UCHWAŁA NR XX/177/2025
RADY MIEJSKIEJ W REDZIE

z dnia 28 sierpnia 2025 r.

w sprawie przyjęcia „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 1153**)** oraz art. 18b ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.), w związku z uchwałą nr LXVII/651/2023 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 26 października 2023 r. w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy, Rada Miejska w Redzie uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „*Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda”* (MPA Miasta Redy), stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Redy.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miejskiej w Redzie

Łukasz Kamiński

Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ios.edu.pl
ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

Załącznik do uchwały nr XX/177/2025
Rady Miejskiej w Redzie
z dnia 28 sierpnia 2025 r.

Gmina Miasto Reda

ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Reda, Warszawa, 2025

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda
został opracowany Zespół Ekspertów IOŚ-PIB w składzie:

Agnieszka Kuśmierz – kierownik projektu, koordynator
Małgorzata Hajto – kierownik merytoryczny
Małgorzata Bidłasik
Jan Borzyszkowski
Zdzisław Cichocki
Natalia Horak
Maciej Jefimow
Maria Kłeczek
Bożena Kornatowska
Łukasz Krawczyk
Paulina Legutko-Kobus
Michał Marcinkowski
Izabela Potapowicz
Anna Romańczak
Ewelina Siwiec
Krzysztof Skotak
Agnieszka Sobol
Aleksandra Starzomska
Mariusz Trela

we współpracy z Zespołem zadaniowym do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" w składzie:

Dominika Kudlińska
Jakub Pilarski
Hanna Janiak
Agnieszka Dybicz
Hanna Dziubek-Lechowska
Joanna Frankowska
Piotr Grzymkowski
Honorata Ignacek
Karol Jaworski
Patrycja Krauze-Maślankowska
Dorota Kobiella
Mirosław Kolasiński
Marek Kopicki
Jarosław Kubera
Grażyna Lemańczyk
Justyna Mazur-Dziadkiewicz
Maciej Pioch
Stella Sobczak
Dorota Tarnowska
Jacek Thiel

SPIS TREŚCI

Słownik 6
Synteza 8
1 Wprowadzenie 10
2 Charakterystyka miasta w kontekście jego podatności na zmiany klimatu 13
2.1 Uwarunkowania geograficzne 13
2.2 Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne 16
3 Powiązania Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi 18
3.1 Dokumenty krajowe 18
3.2 Dokumenty regionalne i lokalne 19
4 Metoda opracowania MPA (w tym niepewności i luki w wiedzy) 22
5 Diagnoza 27
5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu 27
5.1.1 Obserwowane zmiany warunków klimatycznych i hydrologicznych 27
5.1.2 Prognozowane zmiany klimatu Miasta 30
5.1.3 Zagrożenia klimatyczne 31
5.2 Wrażliwość miasta na zmiany klimatu 31
5.2.1 Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta – obszary wrażliwości 31
5.2.2 Gospodarka przestrzenna 33
5.2.3 Sektory funkcjonowania miasta 36
5.2.4 Macierz wrażliwości 53
5.3 Potencjał adaptacyjny miasta 57
5.4 Podatność miasta na zmiany klimatu 59
5.5 Ryzyko klimatyczne 60
5.6 Wnioski z Diagnozy do MPA 61
6 Wizja, cel nadrzędny i cele strategiczne MPA 62
7 Działania adaptacyjne 63
8 Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu 77
8.1 Podmioty wdrażające 77
8.2 Koszty wdrożenia MPA 79
8.3 Możliwe źródła finansowania 80
8.4 Monitoring realizacji i ewaluacja MPA 83
8.5 Harmonogram wdrażania MPA 90
9 Wnioski i rekomendacje 91
10 Literatura i wykorzystane materiały 94
Spis tabel 96
Spis rysunków 96
Załączniki 97

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne

Załącznik 2. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Mapy

Załącznik 3. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych dla Miasta Redy

Załącznik 4. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Koncepcja zazieleniania Miasta

Załącznik 5. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Załącznik 6. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Załącznik 7. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu

Słownik

Adaptacja miasta do zmian klimatu (*adaptation*)	proces dostosowywania miasta do rzeczywistych i oczekiwanych zmian klimatu oraz łagodzenie ich negatywnych skutków, w tym ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych oraz długofalowych zmian warunków klimatycznych
Analiza kosztów i korzyści *(Cost-Benefit Analysis)*	metoda oceny efektywności rozwiązań adaptacyjnych dokonywana na podstawie kryteriów społecznych, ekonomicznych i środowiskowych opisanych przy pomocy wskaźników i ich wartości wyrażonych w jednostkach finansowych
Analiza wielokryterialna (*Multi-Criteria Analysis)*	metoda oceny wariantowych opcji adaptacji dokonywana na podstawie różnych kryteriów, dobranych tak, aby pozwalały one na rzetelne i trafne porównanie branych pod uwagę wariantów
Błękitno-zielona infrastruktura/zielona infrastruktura (*green infrastucture*)	wielofunkcyjna sieć terenów pokrytych roślinnością lub wodami oraz rozwiązań bazujących na funkcjach przyrodniczych, zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych; pojęcie używane jest zamiennie z pojęciem zielono-niebieska infrastruktura
Działanie adaptacyjne	działanie służące przystosowaniu miasta do zmian klimatu, może mieć charakter techniczny,organizacyjny lub informacyjno-edukacyjny
Ekspozycja na zagrożenia klimatyczne *(Exposure)*	charakter i stopień, w jakim miasto podlega oddziaływaniu zjawisk klimatycznych i ich pochodnych
Ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne	krótkotrwałe zjawiska klimatyczne, występujące ze stosunkowo niską częstotliwością, o dużej intensywności i przynoszące dotkliwe lub niebezpieczne skutki społeczne, ekonomiczne i środowiskowe
Interesariusz	to każda osoba lub organizacja, która ma wpływ lub może mieć wpływ na MPA, która może przyczynić się do sukcesu lub niepowodzenia przygotowania i wdrażania MPA
Klimat	zespół zjawisk i procesów atmosferycznych charakterystyczny dla danego obszaru, określony na podstawie wyników wieloletnich obserwacji meteorologicznych (jako średni wieloletni stan pogody) Klimat jest tu rozpatrywany w trzech hierarchicznych układach odniesienia (trzech skalach): klimat globalny klimat regionalny klimat lokalny Klimat globalny jest rozważany głównie w aspekcie jego prognozowanych długofalowych zmian (postępującego ocieplania) z uwzględnieniem geograficznego zróżnicowania tych zmian. Klimat regionalny charakteryzowany jest na podstawie uśrednionych z wielolecia (min. 30 lat) danych z pomiarów z najbliższej stacji klimatycznej, z uwzględnieniem scenariuszy zmian klimatu globalnego odniesionych do danego regionu klimatycznego, w którym zlokalizowane jest miasto. Klimat lokalny (topoklimat) jest modyfikacją klimatu regionalnego związany z topografią terenu (jego rzeźbą i charakterem pokrycia) w miejscu i najbliższym rejonie miasta. Na obszarach o zróżnicowanej topografii występuje też odpowiednie zróżnicowanie topoklimatyczne (topoklimat). W przypadku, gdy modyfikacja topoklimatyczna dotyczy przygruntowej warstwy powietrza – do 2 m nad poziomem gruntu, mówimy o mikroklimacie.
Miernik	wskaźnik wykorzystywany do oceny postępów w zakresie celów adaptacji (np. wskaźnik rezultatu lub oddziaływania)
Łagodzenie zmian klimatu (*mitigation*)	proces mający na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie ich pochłaniania. Łagodzenie zmian klimatu odnosi się do zmniejszania wpływu działalności człowieka na klimat globalny
Negatywne skutki zmian klimatu	zmiany w środowisku fizycznym lub biocie, spowodowane zmianami klimatu, które mają znaczący szkodliwy wpływ na skład, odporność lub wydajność naturalnych i zarządzanych ekosystemów, lub na działanie systemów

	społecznoekonomicznych albo na zdrowie i dobrobyt człowieka (definicja UNFCCC)
Opcja adaptacyjna (*adpatation option*)	jedno z możliwych działań adaptacyjnych (lub ich zespołu) odpowiadających na ryzyko klimatyczne
Podatność na zmiany klimatu (*vulnerability*)	stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu lub wykorzystania korzyści związanych z tymi zmianami
Potencjał adaptacyjny (*adaptive capacity*)	zdolność miasta do dostosowywania do skutków zmian klimatu, zależna od zasobów: finansowych, ludzkich, instytucjonalnych, infrastrukturalnych, wiedzy
Użytkownicy miasta	są to wszyscy, korzystający z usług miasta: mieszkańcy, turyści, uczniowie, inwestorzy czy przedstawiciele biznesu. Są to więc nie tylko Ci, którzy w mieście mieszkają, ale także Ci, którzy przyjeżdżają na chwilę do pracy, edukacji lub w celach turystycznych
Wadliwa adaptacja (*maladaptation*)	adaptacja do zmian klimatu polegająca na wprowadzeniu działań, które są szkodliwe dla środowiska lub prowadzą do zwiększenia podatności innych obszarów, lub grup społecznych w mieście
Wrażliwość na zmiany klimatu (*sensitivity*)	stopień, w jakim miasto podlega negatywnemu wpływowi zjawisk klimatycznych, zależny od fizycznych cech miasta i charakteru populacji
Zagrożenie klimatyczne (*climate hazard*)	potencjalne wystąpienie zjawiska klimatycznego, które może wywołać niekorzystne zmiany w mieście. Zagrożeniem może być zdarzenie np.: intensywny deszcz lub burza, trend np.: wzrost średniej temperatury dobowej, wzrost poziomu morza, przyrodniczy skutek zdarzenia np.: powódź lub osuwisko
Zjawiska klimatyczne i ich pochodne	zjawiska meteorologiczne, zarówno krótkotrwałe i gwałtowne (np.: intensywny deszcz, burza), jak i długotrwałe (wzrost średniej temperatury dobowej, wzrost poziomu morza) oraz wynikające z ich występowania zjawiska przyrodnicze (np.: powódź lub osuwisko)
Zmiany klimatu	zmiany w klimacie spowodowane pośrednio lub bezpośrednio działalnością człowieka, która zmienia skład atmosfery ziemskiej i która jest odróżniana od naturalnej zmienności klimatu obserwowanej w porównywalnych okresach (definicja UNFCCC)

Synteza

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda został opracowany na podstawie umowy zawartej między Gminą Miasto Reda z Instytutem Ochrony Środowiska – Państwowym Instytutem Badawczym (Umowa Nr ZF.272.5.2024 (4.ZF.TP.BN.U.2024) z dnia 08.05.2024 r.), której przedmiotem jest „Opracowanie dokumentu pn. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda" (dalej MPA / MPA Redy / MPA Miasta Redy). Dokument jest zgodny z wymogami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz. U. 2024, poz. 54 z poźn. zm.).

Zmiany klimatu pociągają za sobą negatywne konsekwencje dla prawidłowego funkcjonowania Miasta Redy oraz silnie oddziałują na jej mieszkańców. Szczególne znaczenie mają nasilające się zjawiska ekstremalne takie jak upały, susze, intensywne opady deszczu, silny wiatr, burze oraz podtopienia i powodzie. Dostosowanie do funkcjonowania w zmieniających się warunkach klimatycznych jest obecnie jednym z najważniejszych wyzwań przed jakimi stoi Miasto Reda. Jednym z głównych działań w odpowiedzi na obserwowane i prognozowane zmiany klimatu jest tworzenie i wdrażanie polityki adaptacyjnej. Pierwszym krokiem na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa i poprawy warunków życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych jest opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda, który będzie wyrażał strategiczną dla Miasta politykę.

Na potrzeby przygotowania MPA sporządzono szczegółową diagnozę, w której oceniono warunki klimatyczne Miasta oraz ich przyszłe zmiany, wrażliwość Miasta na zmiany klimatu oraz potencjał do reagowania na wynikające z nich zagrożenia. W oparciu o diagnozę określono i przyjęto cele oraz działania adaptacyjne, ukierunkowane na zapewnienie mieszkańcom Miasta Redy wysokiej jakości życia, zagwarantowanie efektywnego funkcjonowania gospodarki oraz rozwijanie zdolności adaptacji miasta do zmieniających się warunków poprzez zapewnienie lokalnej społeczności dostępu do wiedzy na temat adaptacji oraz realizację celów adaptacyjnych określonych w unijnej i krajowej strategii adaptacji do zmian klimatu. Zarówno diagnoza, jak i cele oraz działania adaptacyjne wypracowane zostały wspólnie przez zespół ekspertów IOŚ-PIB i przedstawicieli miasta, organizacji społecznych oraz mieszkańców.

Przewiduje się, że skutki zmian klimatu będą narastać. Dla Miasta Redy prognozuje się tendencje wzrostowe indeksów klimatycznych takich, jak, liczba dni gorących, liczba dni upalnych, częstość i długość trwania fal upałów. Fale upałów są uznawane za jeden z najważniejszych negatywnych skutków zmian klimatu w terenach zurbanizowanych, przede wszystkim dla grup szczególnie wrażliwych na ekstremalne warunki pogodowe (osoby przewlekle chore, osoby powyżej 70 roku życia, dzieci poniżej 14 roku życia). Zagrożeniem dla populacji Miasta, ale także dla jego użytkowników (np.: turystów, przedsiębiorców) są zjawiska ekstremalne takie, jak nawalne opady oraz zjawiska związane z silnym wiatrem. Ekstremalne warunki pogodowe mogą być niebezpieczne dla zdrowia ludzi, ale także są uciążliwe dla funkcjonowania Miasta, a więc wpływają na warunki życia w Redzie. Wraz z ociepleniem klimatu spodziewany jest również wzrost narażenia na choroby przenoszone wektorowo, w tym choroby odkleszczowe, które stanowią istotny problem z punktu widzenia epidemiologii i zdrowia publicznego. Miasto charakteryzuje się wysoką wrażliwością na zagrożenia związane z intensywnymi opadami w terenach o wysokim stopniu uszczelnienia powierzchni. Ta wysoka wrażliwość jest w pewnym stopniu zmniejszana dzięki wysokiemu potencjałowi Miasta wynikającemu z zaplanowanych i konsekwentnie realizowanych inwestycji

mających na celu poprawę gospodarowania wodami opadowymi w Mieście. Jednakże niedostateczna powierzchniowa retencja wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu potęguje zakłócenia w funkcjonowaniu infrastruktury miejskiej oraz zagrożenia dla zdrowia i mienia mieszkańców. W Mieście szczególnie wrażliwy jest również system gospodarki ściekowej na terenach niewyposażonych w system kanalizacji sanitarnej w obszarach zagrożenia powodziowego i narażonych na podtopienia, głownie w obszarze Mościch Błot. W Mieście zagrożenie powodzią występuje na terenach położonych wzdłuż Kanału Mrzezino oraz rzeki Redy, co ma istotne znaczenie w odpowiednim zabezpieczeniu tych terenów w polityce przestrzennej. W Mieście w związku z globalnym ociepleniem oraz nakładaniem się skutków zmian klimatu i antropopresji zagrożona jest różnorodność biologiczna. Ekosystemy w Redzie zagrożone są długotrwałymi okresami bezopadowymi i okresami bezopadowymi z wysoką temperaturą, skutkującymi suszą. Dotyczy to ekosystemów wodnych i od wód zależnych (wyjątkowo wrażliwe są ekosystemy w obszarze Mościch Błot). Największym zagrożeniem dla tego obszaru jest przesuszenie siedlisk. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym podatność różnorodności biologicznej w tym obszarze jest wzrastająca antropopresja, przede wszystkim działalność prowadząca do osuszania i zabudowy terenów dawnych torfowisk i łąk.

Jak wynika z oceny najbardziej wrażliwe na skutki zmian klimatu w Mieście Reda są sektory: zdrowie mieszkańców w kontekście zagrożenia upałami, gospodarka wodna w kontekście zagrożenia intensywnymi opadami oraz w kontekście zagrożenia powodziowego, a także różnorodność biologiczna w kontekście zagrożenia suszą.

W ramach MPA zaplanowano szereg działań adaptacyjnych w celu zwiększenia odporności na zmiany klimatu Miasta Redy i jego społeczności, które znajdują odzwierciedlenie w wizji Miasta przystosowanego do zmieniających się warunków klimatycznych. Działania adaptacyjne uwzględniają włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych Miasta, służą wzmacnianiu świadomości klimatycznej społeczności oraz wzmacnianiu współpracy na rzecz adaptacji do zmian klimatu, jak również uwzględniają rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w Mieście. Działania adaptacyjne podejmowane będą na wielu polach. Część z nich ma charakter działań organizacyjnych, część informacyjno-edukacyjnych, a część technicznych. Działania adaptacyjne dotyczą instrumentów planowania rozwoju Miasta (w tym planowania przestrzennego); funkcjonowania i współpracy służb miejskich, współpracy ze służbami państwowymi i gminami sąsiednimi, edukacji i podnoszenia świadomości na temat zagrożeń klimatycznych, ich skutków oraz możliwości i skutecznej adaptacji Miasta do skutków tych zmian; finansowania adaptacji. Przewidziano działania m.in. związane z zazielenianiem Miasta i zachowaniem różnorodności biologicznej; dostosowaniem obiektów użyteczności publicznej i usług publicznych do zmieniających się warunków klimatycznych jak również gospodarowaniem wodami opadowymi. Skuteczność działań adaptacyjnych zależy w dużym stopniu od zaangażowania w ich realizację władz lokalnych, służb miejskich, służb państwowych, mieszkańców miasta i organizacji społecznych. Zaangażowanie to pozwoli skutecznie dążyć do zapewnienia wysokiej jakości życia mieszkańców Miasta Redy i efektywnego funkcjonowania gospodarki w warunkach zmian klimatu.

1 Wprowadzenie

Wyniki badań naukowych, w tym kolejne raporty Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC)[1] nie pozostawiają wątpliwości, co do trendów zmian klimatu i ich związku ze stężeniem w atmosferze gazów cieplarnianych emitowanych w wyniku działalności człowieka. Zmiany klimatu rozumiane są jako zmiany w klimacie spowodowane pośrednio lub bezpośrednio działalnością człowieka, która zmienia skład atmosfery ziemskiej, i które są odróżniane od naturalnej zmienności klimatu obserwowanej w porównywalnych okresach. W wyniku działalności człowieka nastąpił wzrost poziomu koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze, co przyczyniło się do zaburzenia równowagi w przepływach energii i doprowadziło do nasilenia efektu cieplarnianego. Coraz więcej ciepła jest zatrzymywane w atmosferze, a przez to rośnie temperatura na Ziemi. Globalne ocieplenie skutkuje zmianami, nie tylko w atmosferze, ale także hydrosferze, kriosferze, biosferze oraz geosferze Ziemi – elementach systemu decydującego o klimacie i życiu na naszej planecie.

Skutki zmian klimatu są negatywne dla zdrowia ludzi, gospodarki wodnej, lasów, energetyki, transportu, turystyki, rolnictwa. Zmiany klimatu wpływają także na różnorodność biologiczną. Istotny jest pośredni wpływ zmian klimatu na zdrowie ludzi. Zmieniające się warunki klimatyczne sprzyjają rozprzestrzenianiu się wektorów (owadów przenoszących choroby) oraz rozwojowi patogenów występujących w wodach. Zwiększa się zasięg ryzyka występowania niektórych chorób. Ze względu na dużą gęstość zaludnienia i zabudowy, tereny zurbanizowane są szczególnie podatne na niekorzystne czynniki klimatyczne i ich pochodne.

Jednym z głównych działań samorządów w odpowiedzi na obserwowane i prognozowane zmiany klimatu jest tworzenie i wdrażanie strategii radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu. Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda (MPA) będzie wyrażał tę strategię dla Miasta. MPA stanowi jeden z priorytetowych dokumentów Gminy Miasto Reda i będzie wskazywał działania adaptacyjne prowadzące do ograniczenia negatywnych skutków zmian klimatu dla Miasta i jego mieszkańców.

W dniu 26 października 2023 r. Rada Miejska w Redzie podjęła uchwałę nr LXVII/651/2023 w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy. Plan został opracowany przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy przy współpracy z Zespołem zadaniowym do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" (powołanym Zarządzeniem Nr ZK/11/2023 Burmistrza Miasta Redy z dnia 20 listopada 2023 r. w sprawie powołania Zespołu zadaniowego do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", zmienionego Zarządzeniem Nr ZK/2/2024 z 17 maja 2024 r., Zarządzeniem Nr ZK/3/2024 3 czerwca 2024 r., Zarządzeniem Nr ZK/6/2024 z 1 lipca 2024 r., Zarządzeniem ZK/1/2025 z 13 stycznia 2025 r. i Zarządzeniem Nr OŚ/1/2024 z 3 marca 2025 r.). MPA został zrealizowany w ramach projektu pn. „Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda” dofinansowanego w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom.

[1] Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC, ang. *The Intergovernmental Panel on Climate Change*) jest organem Organizacji Narodów Zjednoczonych zajmującym się oceną wiedzy naukowej na temat zmian klimatu, który zapewnia regularne oceny naukowych podstaw zmian klimatu, ich skutków i przyszłych zagrożeń oraz opcji adaptacji i łagodzenia. https://www.ipcc.ch/

Dokument jest zgodny z wymogami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz. U. 2024, poz. 54 z poźn. zm.). MPA jest również zgodny z wytycznymi Programu FEnIKS, z którego Gmina Miasto Reda pozyskała fundusze na opracowanie dokumentu (dofinansowanie w ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom). Ponadto MPA zawiera wszystkie elementy wymienione w kryterium specyficznym obligatoryjnym nr 2 (dot. Programu FEnIKS - działanie FENX.02.04, nabór FENX.02.04-IW.01-001/23). MPA został przygotowany zgodnie z „Podręcznikiem adaptacji dla miast. Aktualizacja 2023. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu" (IOŚ-PIB). W poniższych tabelach 1 i 2 przedstawiono uwzględnienie w MPA wymogów formalnych wynikających z ww. ustawy i warunków Programu FEnIKS.

Tab. 1. Uwzględnienie w MPA wymagań ustawy Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz. U. 2024, poz. 54 z poźn. zm.)

Lp.	Zakres MPA zgodnie z art. 18a ust. 5 ustawy Prawo ochrony środowiska	Umiejscowienie w dokumencie
1)	część analityczna, w tym:	Rozdział 2, 3, 5
a)	analiza zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych w mieście oraz ich pochodnych	Załącznik 1, Rozdział 5.1
b)	scenariusze zmian klimatu	Załącznik 1, Rozdział 5.1
c)	opis głównych zagrożeń klimatycznych dla miasta wynikających z analizy i scenariuszy, o których mowa w lit. a oraz b	Załącznik 1, Rozdział 5.1.
d)	ocena wrażliwości miasta na zmiany klimatu	Rozdział 5.2
e)	ocena potencjału adaptacyjnego miasta do zmian klimatu	Rozdział 5.3
f)	analiza podatności miasta na zmiany klimatu	Rozdział 5.4
g)	analiza ryzyka związanego ze zmianami klimatu i szans wynikających z tych zmian dla miasta	Rozdział 5.5
2)	koncepcja zazieleniania miasta, w tym zwiększania powierzchni terenów zieleni i zadrzewień	Załącznik 4
3)	koncepcja zagospodarowania na terenie miasta wód opadowych i roztopowych będących skutkiem opadów atmosferycznych	Załącznik 3
4)	zbiór danych przestrzennych, w tym część graficzną zawierającą przedstawienie wyników analiz, o których mowa w pkt 1 lit. a, f oraz g, oraz zbiór danych przestrzennych z koncepcji, o których mowa w pkt 2 i 3	Załącznik 2 Załącznik 3 Załącznik 4
5)	część programowa, w tym:	Rozdział 6, 7, 8
a)	szczegółowe cele planu, określone na podstawie pkt 1–4, wraz z miernikami monitorowania skuteczności osiągania tych celów	Rozdział 6 Rozdział 8.4
b)	działania adaptacyjne do zmian klimatu, określone na podstawie pkt 1–4, wraz z opisem tych działań, wskaźnikami monitorowania skuteczności wdrażania tych działań oraz harmonogramem rzeczowo-finansowym tych działań	Rozdział 7 Rozdział 8.4 Rozdział 8.5
c)	wskazanie podmiotów i organów biorących udział w sporządzaniu planu oraz sposobów ich włączenia w sporządzanie tego planu;	Rozdział 8.1
6)	wskazanie sposobu wdrażania planu, w tym:	Rozdział 8
a)	wskazanie podmiotów i organów odpowiedzialnych za wdrażanie działań adaptacyjnych do zmian klimatu	Rozdział 6 Rozdział 8.1.
b)	zasady monitorowania skuteczności osiągania szczegółowych celów planu z wykorzystaniem mierników monitorowania oraz wdrażania działań adaptacyjnych do zmian klimatu z wykorzystaniem wskaźników monitorowania	Rozdział 8.4
7)	wnioski i rekomendacje sporządzone na podstawie pkt 5	Rozdział 9

Tab. 2. Uwzględnienie w treści MPA wytycznych Programu FEnIKS

Lp.	Zakres MPA	Umiejscowienie w dokumencie
Wymogi wytycznych Programu FEnIKS		
1)	Wstęp	Rozdział 1
2)	Charakterystyka Miasta Redy	Rozdział 2
3)	Podstawa opracowania dokumentu	Rozdział 1
4)	Informacje nt. uwarunkowań i powiązania opracowania z dokumentami strategicznymi i planistycznymi	Rozdział 3
5)	Informacje dot. metody opracowania dokumentu	Rozdział 4
6)	Informacje nt. udziału społeczeństwa w opracowaniu dokumentu	Załącznik 7
7)	Diagnoza, w tym:	Rozdział 5
a)	analiza zjawisk klimatycznych i hydrologicznych oraz ich pochodnych	Rozdział 5.1
b)	scenariusze zmian klimatu	Załącznik 1
c)	opis głównych zagrożeń klimatycznych dla miasta wynikających z lit. a oraz b	Rozdział 5.2
d)	ocena potencjału adaptacyjnego miasta	Rozdział 5.3
e)	analiza podatności miasta	Rozdział 5.4
f)	analiza ryzyka klimatycznego i szans wynikających ze zmian klimatu	Rozdział 5.5
g)	wnioski z części diagnostycznej	Rozdział 5.6
8)	Część planistyczna, która zawiera przedstawienie wyników analiz, o których mowa w pkt 7, w postaci kartograficznej	Załącznik 2
9)	Określenie szczegółowych celów planu	Rozdział 6
10)	Część programowa, w tym:	Rozdziały 7-8
a)	określenie działań adaptacyjnych na podstawie informacji zawartych w pkt 7 – 9	Rozdział 7
b)	informacja o podmiotach i organach biorących udział w opracowaniu planu oraz sposobach włączenia ich w jego opracowanie	Rozdział 8.1
11)	zasady wdrażania planu, w tym:	Rozdział 8
a)	odnoszące się do monitoringu wdrażania działań adaptacyjnych z wykorzystaniem wskaźników realizacji celów, o których mowa w pkt 9	Rozdział 8.4
b)	określające podmioty i organy odpowiedzialne za wdrożenie działań adaptacyjnych	Rozdział 8.1
12)	wnioski i rekomendacje	Rozdział 9
Elementy wymienione w kryterium specyficznym obligatoryjnym nr 2 (Program FEnIKS – działanie FENX.02.04, nabór FENX.02.04-IW.01-001/23)		
1)	diagnoza, w tym:	Rozdział 5
a)	analiza zjawisk klimatycznych i hydrologicznych oraz ich pochodnych	Rozdział 5.1
b)	scenariusze zmian klimatu	Rozdział 5.1
c)	opis głównych zagrożeń klimatycznych dla miasta wynikających z lit. a i b	Rozdział 5.1
d)	ocena potencjału adaptacyjnego miasta	Rozdział 5.3
e)	analiza podatności miasta	Rozdział 5.4
f)	analiza ryzyka klimatycznego i szans wynikających ze zmian klimatu	Rozdział 5.5
2)	przedstawienie wyników analiz, o których mowa w p.1, w postaci kartograficznej	Załącznik 2
3)	określenie celów planu	Rozdział 6
4)	koncepcja zazielenienia miasta	Załącznik 3
5)	koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych	Załącznik 4
6)	część programowa, w tym:	Rozdziały 7-8
a)	określenie działań adaptacyjnych na podst. informacji zawartych w p.1 - 5, w tym analizę opcji adaptacyjnych	Rozdział 7
b)	informację o podmiotach i organach odpowiedzialnych za wdrożenie działań adaptacyjnych i o sposobach włączenia tych podmiotów i organów w opracowanie planu	Rozdział 8
7)	zasady wdrażania planu, w tym odnoszące się do monitoringu wdrażania działań adaptacyjnych z wykorzystaniem wskaźników realizacji celów, o których mowa w p. 3	Rozdział 8

2 Charakterystyka miasta w kontekście jego podatności na zmiany klimatu

2.1 Uwarunkowania geograficzne

Miasto Reda administracyjnie położone jest w północnej części województwa pomorskiego, w bliskim sąsiedztwie, w północnej części aglomeracji trójmiejskiej. Pod względem fizycznogeograficznym Miasto Reda znajduje się na pograniczu dwóch mezoregionów – Pobrzeża Kaszubskiego (313.51) oraz Pojezierza Kaszubskiego (314.51), rozdzielonych wyraźnie zaznaczającą się w rzeźbie terenu pradoliną, która wyróżniona tu została jako odrębny mezoregion – Pradolina Redy-Łeby (313.46 – południowo-wschodni fragment tej jednostki regionalnego podziału fizycznogeograficznego) zaliczony do makroregionu Pobrzeża Koszalińskiego (313.4) (Richling i in. 2021). Położenie miasta na tle jednostek fizycznogeograficznych przedstawiono na mapie poniżej (Rys. 1).

O przyrodniczych uwarunkowaniach rejonu miasta Redy decyduje przede wszystkim młodoglacjalna rzeźba. Wśród jednostek morfogenetycznych na obszarze Miasta wyróżnić można:

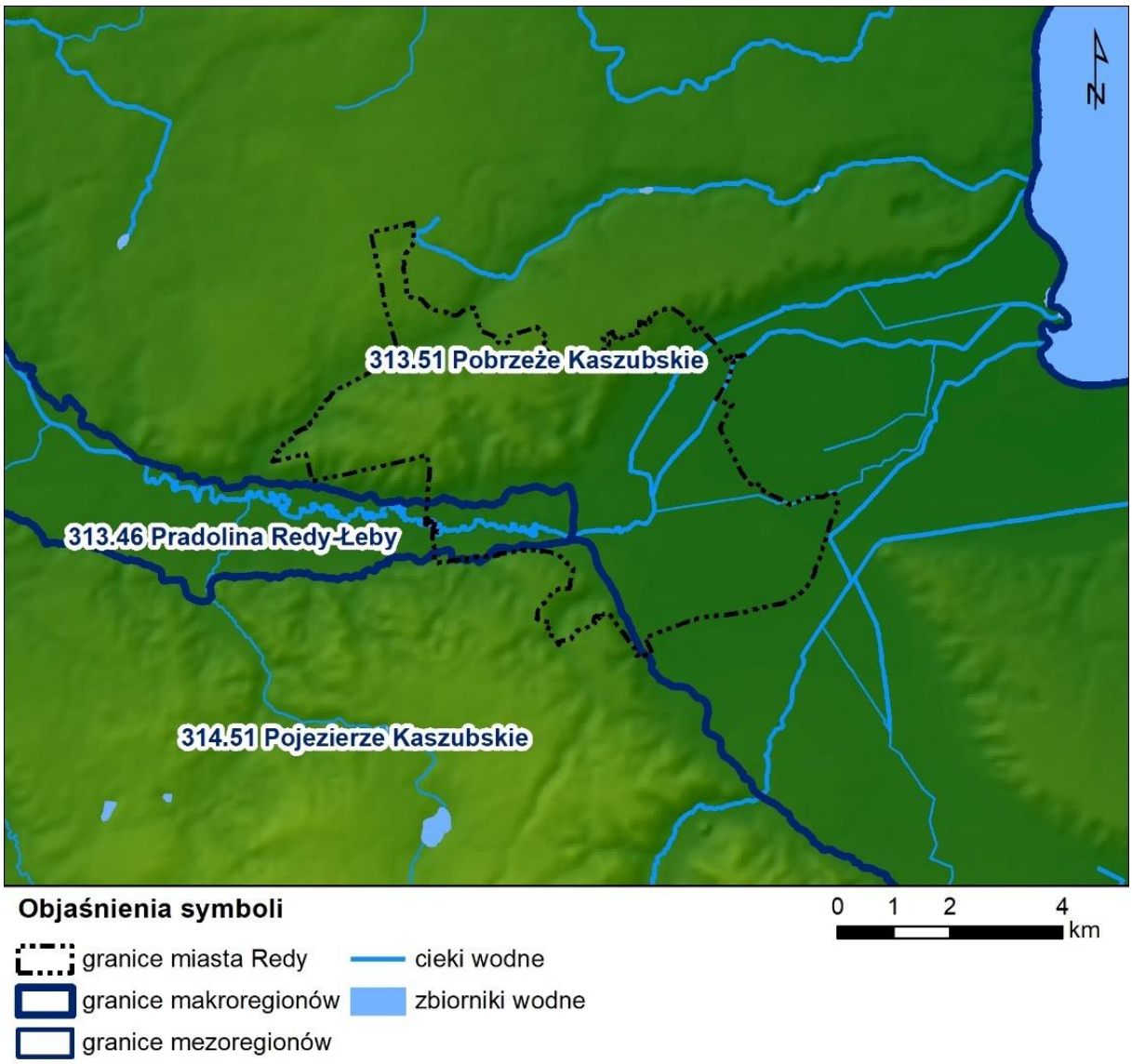
- wysoczyznę morenową – Kępę Pucką,
- Pradolinę Redy, w części zachodniej i wschodniej,
- obniżenie dolinne w krawędzi Wysoczyzny Kaszubskiej, w części południowo-zachodniej.

Wysoczyzna morenowa, obejmująca północno-zachodnią część Miasta, jest południowym fragmentem Kępy Puckiej. Zbudowana jest z glin zwałowych zlodowaceń północnopolskich, fazy recesyjnej Kaszubsko-Warmińskiej. Jedynie w jej południowo-zachodnim fragmencie występuje sandrowa pokrywa piaszczysto-żwirowa, sięgająca rejonu zachodniej granicy Miasta (Galon 1972). Południowa strefa krawędziowa wysoczyzny posiada bardzo urozmaiconą rzeźbę, utworzoną wskutek licznego erozyjnego rozcięcia oraz przystokowej akumulacji deluwiów z krawędzi. Wysokości względne krawędzi tej wysoczyzny wynoszą najczęściej 70-80 metrów, a wyjątkowo nawet do 90 metrów. Sama krawędź wznosi się przeważnie do 60 metrów. W dolnej części występuje łagodnie nachylony stok deluwiów o miąższości do kilkunastu metrów, rozciągający się na szerokości od około 400 metrów w zachodniej części miasta (Pieleszewie) do około 700 metrów w części wschodniej (Ciechocinie, Betlejem). Na nim częściowo występuje zabudowa miasta Redy. W zachodniej części miasta ten stok jest zalesiony, podobnie jak cała część miasta na wysoczyźnie Puckiej (Puszcza Darżlubska).

Podobna sytuacja geomorfologiczna występuje na południe od pradoliny, na Wysoczyźnie Kaszubskiej. Strefa krawędziowa charakteryzuje się podobnymi rozcięciami erozyjnymi i nieco niższymi wysokościami, sięgającymi 60-65 metrów, wyjątkowo 70 metrów. Ze względu na północną ekspozycję krawędzi wysoczyzny mniejszy jest stok deluwialny, jego szerokość wynosi do 300 metrów, miejscami mniejsza i przekształcona zabudową i budową linii kolejowej oraz drogi wojewódzkiej.

Pradolina Redy charakteryzuje się stosunkowo wąskim korytarzem w zachodniej części Miasta, o szerokości 1,4-1,5 km, natomiast w kierunku wschodnim rozszerza się łukiem o szerokości 4,5-5,0 km uchodząc do Zatoki Puckiej i drugim, nieco węższym łukiem, w kierunku Gdyni. Jest to tzw. Meander Kaszubski. Powierzchnia pradoliny obniża się od około 10 m n.p.m. w części zachodniej

miasta do około 5 m n.p.m. na wschodnim krańcu miasta, w odcinku ujściowym pradoliny. Przy wylocie pradoliny na obszar ujściowy (Meander Kaszubski) występuje akumulacyjny poziom mineralny o szerokości około 900 metrów, na którym jest usytuowana centralna część Miasta Redy, a na północ od koryta rzeki Redy tzw. Ciechocino.



Rys. 1. Położenie Redy na tle jednostek fizycznogeograficznych

Źródło danych: GDOŚ i GUGiK

Uwzględniając strukturę litologiczną podłoża gruntowego (utwory luźne) i duże spadki terenu zboczy wysoczyzn morenowych, zwłaszcza w strefie przykrawędziowej, są one podatne na ruchy masowe (w tym osuwiska). Przed tym zagrożeniem zabezpiecza jednak zachowany wysoki stopień zalesienia wysoczyzny morenowej i jej krawędzi (Puszcza Darżlubska).

Ogólnie rzeźba terenu w rejonie Redy jest bardzo zróżnicowana; deniwelacje osiągać mogą lokalnie około 90 m. Na morfologię omawianego obszaru składa się złożony rusztowy system pradolin rozcinający stromymi krawędziami wysoczyzny morenowe, tworząc płaty wysoczyznowe zwane kępami, o falistej rzeźbie wierzchowiny. W litologii podłoża tych wysoczyzn morenowych dominują plejstoceńskie gliny zwałowe i – jako podrzędne – piaski i żwiry wodnolodowcowe. W obszarach

pradoliny, szczególnie na terenie Meandru Kaszubskiego, podłoże budują przede wszystkim utwory organiczne – torfy i mursze, często podmokłe wskutek płytkiego występowania wód gruntowych.

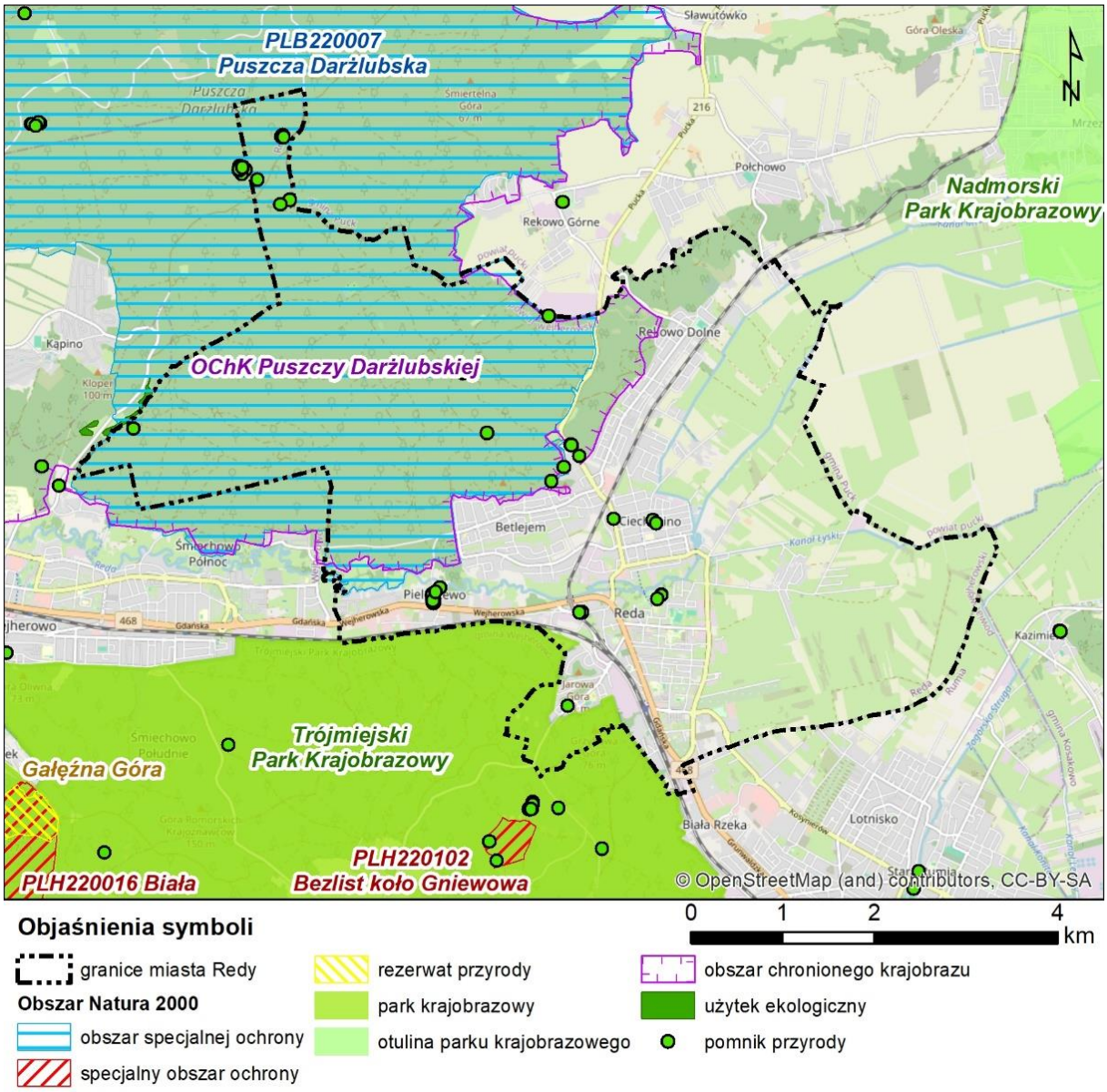
Pokrywa glebowa w obszarze Miasta Redy silnie nawiązuje do zasięgów jednostek geomorfologicznych i rzeźby terenu. Położona jest w morfogenetyczno-glebowym regionie Nadbałtyckim (Kowalkowski i in. 1994). Na obszarach wysoczyzn dominują gleby brunatne i rdzawe, często ogłowione w strefach krawędziowych wskutek erozji i procesów deluwialnych. W pradolinie, w miejscach występowania piasków i mułków rzecznych występują mady rzeczne, natomiast w specyficznym Meandrze Kaszubskim, gdzie dominują utwory organiczne, występują gleby torfowe, a w strefie brzeżnej także gleby murszowe.

Układ osadniczy Redy rozwinął się tu wyłącznie na terenach pradolin. Wąskie, zurbanizowane obniżenie Pradoliny Redy-Łeby w zachodniej części obszaru municypalnego znacznie się rozszerza w kierunku wschodnim przechodząc w tzw. Meander Kaszubski stanowiący element Pradoliny Kaszubskiej. Płaskie, nisko położone (nawiązujące do poziomu Bałtyku) dno pradoliny budują utwory holoceńskie – piaski i mułki a w części wschodniej także torfy i mursze. Taka struktura litologiczna podłoża gruntowego, dodatkowo przy płytko zalegającej wodzie gruntowej i licznych podmokłościach, nie stwarza korzystnych warunków dla sytuowania zabudowy. Stąd też w większości planów miejscowych sporządzonych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę nakazano realizację budynków bez podpiwniczenia. We wschodniej części obszaru w granicach administracyjnych Miasta, na terenach pradoliny Kaszubskiej (Meandru Kaszubskiego) występują też rozległe tereny znajdujące się w strefie zagrożeń powodziowych i to o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia (Q 10%). W kierunku zachodnim (w kierunku Wejherowa), na odcinku Pradoliny Redy-Łeby strefa powodziowa znacznie się zawęża obejmując niezabudowane tereny bezpośrednio sąsiadujące z korytem rzecznym Redy. Rzeka ta, naturalnie silnie tu meandrująca, stanowi oś hydrograficzną całego obszaru, a wraz z innymi ciekami, kanałami i rowami oraz przyległymi terenami niezurbanizowanymi stanowi główny element rusztu ekologicznego Miasta (korytarz ekologiczny), potencjalnie możliwy do przyrodniczego zagospodarowania jako istotny element błękitno-zielonej infrastruktury. Walory przyrodnicze tego ciągu ekologicznego obniża jakość wód rzeki Redy – jej silne zanieczyszczenie. Zasięg potencjalnej błękitno-zielonej infrastruktury, odpowiednio zagospodarowanej (jako jedno z najważniejszych zadań adaptacyjnych), powinien obejmować wszystkie tereny zalewowe w ich maksymalnym zasięgu.

Rejon Redy generalnie odznacza się wysokimi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi, co jest jednym z ważniejszych atutów tego miasta – atrakcyjnego jako miejsce zamieszkania. Rozległe tereny zalesione (na wysoczyznach) i wilgotne z formacjami trawiastymi i krzewiastymi w pradolinach, przy relatywnie niewielkich areałach terenów zurbanizowanych, mają istotne znaczenie w korzystnej modyfikacji lokalnego klimatu – łagodzeniu niepożądanych ekstremów pogodowych i ich skutków poprzez:

- lokalną cyrkulację powietrza – napływ świeżego i oczyszczonego powietrza z terenów otwartych (zwłaszcza leśnych lub łąkowych) na tereny zabudowane,
- minimalizowanie miejskiej dominanty klimatu, w tym miejskiej wyspy ciepła (MWC),
- minimalizowanie intensywności i skutków nagłych powodzi (powodzi miejskich) dzięki zachowanym warunkom infiltracji i retencji terenów leśnych (na wysoczyznach) i nieuszczelnionych terenów otwartych w pradolinach.

Zachowaniu powyższych aktywnych klimatycznie terenów będących walorem Miasta sprzyja objęcie ich obszarowymi formami ochrony przyrody (Rys. 2).



Rys. 2. Miasto Reda na tle obszarów chronionych

Źródło: GDOŚ

2.2 Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne

Miasto Reda stanowi wyodrębnioną samorządową jednostkę – gminę miejską o powierzchni 3346 ha liczącą 28,7 tys. mieszkańców (GUS 2023 r.). Pod względem administracyjnym Miasto położone jest w północno-wschodniej części województwa pomorskiego i należy do powiatu wejherowskiego.

Reda, ze względu na położenie w części obszaru metropolitalnego Trójmiasta, pełni głównie funkcje osadnicze. Rozwój mieszkalnictwa jest jednym z podstawowych kierunków rozwoju Miasta. Rozwinięty układ komunikacyjny (drogowy i kolejowy) oraz połączenia z sąsiednimi miejscowościami podnoszą atrakcyjność miasta dla rozwoju usług i handlu.

Tab. 3. Podmioty gospodarcze w Redzie wg Polskiej Klasyfikacji Działalności w latach 2019-2023

Podmioty gospodarcze	Liczba w latach				
	2019	2020	2021	2022	2023
Podmioty gospodarcze - ogółem	3 412	3 584	3 785	4 054	4 232
Sekcja A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	9	12	10	8	9
Sekcja B – Górnictwo i wydobywanie	2	2	2	2	2
Sekcja C – Przetwórstwo przemysłowe	504	514	540	579	573
Sekcja D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	3	3	3	5	6
Sekcja E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	3	4	4	3	3
Sekcja F – Budownictwo	551	602	625	687	728
Sekcja G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	626	628	647	661	663
Sekcja H – Transport i gospodarka magazynowa	219	228	220	222	228
Sekcja I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	149	165	202	258	296
Sekcja J – Informacja i komunikacja	135	144	157	185	195
Sekcja K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	101	103	106	106	101
Sekcja L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	167	177	195	207	221
Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	296	318	329	351	379
Sekcja N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	117	130	143	155	169
Sekcja O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	5	7	9	9	9
Sekcja P – Edukacja	113	121	137	147	147
Sekcja Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	161	168	184	190	212
Sekcja R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	46	49	46	47	49
Sekcje S– Pozostała działalność usługowa, T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby, U– Organizacje i zespoły eksterytorialne	46	48	47	46	47

Źródło: GUS 2024

W Redzie działa ponad 4200 podmiotów gospodarczych, które stanowią miejsce zatrudnienia mieszkańców Miasta oraz sąsiednich gmin. W strukturze przedsiębiorstw wg Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007) dominują przedsiębiorstwa z sekcji F, zajmujące się budownictwem oraz sekcji G, związane z handlem. Istotną rolę pełnią także przedsiębiorstwa związane z przetwórstwem przemysłowym (sekcja C). Zauważalny jest systematyczny wzrost liczby przedsiębiorstw związanych z sektorem turystyki (sekcja I – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami

gastronomicznymi), której potencjał nie jest w pełni wykorzystany w Mieście (Tab. 3). Pod względem wielkości podmiotów gospodarczych dominują mikro (98%) i małe (1,6%) przedsiębiorstwa. Na przestrzeni ostatnich lat w mieście nie było dużych przedsiębiorstw (powyżej 250 pracowników).

Zakłady przemysłowe w Redzie zlokalizowane są głównie w sąsiedztwie linii kolejowej w południowej i zachodniej części miasta. Część zakładów produkcyjnych i usługowych zlokalizowana jest w centralnej części miasta, na lewym brzegu rzeki Redy. Występują tu zakłady produkujące elementy betonowe, podłogi drewniane, okna, sklepy wielkopowierzchniowe, stacje paliw. Obiekty handlowe oraz usługowe są rozproszone, większe skupiska występują na południowym wschodzie oraz w północnym paśmie zabudowy (np. park handlowy w rejonie ul. Puckiej). Na południu zlokalizowany jest m.in. aquapark, stanowiący jeden z obiektów turystycznych miasta. W zachodniej części miasta występują serwisy samochodowe, zakłady transportowe, metalowe, obiekty handlu detalicznego. W mieście znajdują się również stajnie, wokół których rozwija się turystyka jeździecka.

Negatywny wpływ na funkcjonowanie przemysłu oraz obiektów usługowych mają ekstrema temperaturowe oraz ekstremalne zjawiska pogodowe i związane z nimi intensywne opady, wichury i burze. Wpływ tych czynników i ich skutki są zależne od rodzaju prowadzonej działalności usługowej i produkcyjnej, a także lokalizacji obiektów w przestrzeni miasta. Ze względu na brak specjalizacji miasta w sektorach przemysłowych i usługowych, nie analizowano wpływu skutków zmian klimatu na te sektory. Wpływ ten, pośrednio, został uwzględniony w analizach dotyczących transportu, energetyki i gospodarki wodnej.

Tereny rolnicze, w tym łąki, zajmują w Redzie prawie 39% powierzchni, niemniej dochody Miasta z rolnictwa to jedynie 0,03 % wszystkich dochodów Redy. Negatywny wpływ na rolnictwo mają susze, wysokie temperatury w sezonie letnim oraz niskim sezonie zimowym, a także bardzo silny wiatr związany z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi. Pomimo wysokiej wrażliwości sektora rolnictwa na zmiany klimatu, ze względu na znikomy wpływ na bazę ekonomiczną Miasta Redy, sektor uznano za niewrażliwy.

3 Powiązania Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

3.1 Dokumenty krajowe

Opracowywanie przez samorządy miast planów adaptacji do zmian klimatu wynika ze „Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030" (SPA 2020), w którym wskazano, że miasta są szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu. Wskazano, że to właśnie w miastach koncentruje się populacja, miasta pełnią kluczową rolę w kształtowaniu sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, w miastach skutki zmian klimatu są potęgowane poprzez „negatywne oddziaływanie antropopresji na środowisko". W SPA 2020 określono kierunek działań 4.2. – Miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu – oraz działanie 4.2.1. – Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi (lub uwzględnienie komponentu adaptacyjnego w innych dokumentach strategicznych i operacyjnych). Realizacją zapisów SPA2020 był projekt „Opracowanie planów

adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców". Metody i narzędzia opracowane w tym projekcie zostały wykorzystane w przygotowaniu MPA dla Miasta Reda.

Plan Adaptacji powiązany jest ze „Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju" (SOR). W SOR w obszarze środowiska wskazuje się działania służące przystosowaniu się do skutków suszy, przeciwdziałaniu skutkom powodzi, ochronie zasobów wodnych. Jednym z działań jest także „rozwój infrastruktury zielonej i błękitnej obszarów zurbanizowanych, w celu zachowania łączności przestrzennej wewnątrz tych obszarów i z terenami otwartymi oraz wspomagania procesów adaptacji do zmian klimatu". Plan Adaptacji zawiera działania pokrywające się z działaniami SOR.

Adaptacja miasta do zmian klimatu jest także obszarem działań „Polityki Ekologicznej Państwa 2030" (PEP). PEP jest podstawowym dokumentem prowadzenia polityki ochrony środowiska w Polsce, a jej cele dotyczą zdrowia, gospodarki i klimatu. Określone w PEP kierunki interwencji zostały uwzględnione w MPA dla Miasta Reda. Są to w szczególności:

- zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,
- ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb,
- zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu,
- adaptacja do zmian klimatu i zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.

Krajowa Polityka Miejska odnosi się wprost do adaptacji do zmian klimatu. Wyzwania wskazane do rozwiązania w ramach polityki miejskiej dotyczą w szczególności wsparcia samorządów w kształtowaniu i wdrażaniu polityki adaptacyjnej.

3.2 Dokumenty regionalne i lokalne

Miejski plan adaptacji do zmian klimatu jest elementem polityki miejskiej i co do zasady musi być spójny z tą polityką. Jest ona wyrażona w szczególności w takich dokumentach jak:

- kreująca zrównoważony rozwój lokalny uwzgledniający adaptację do zmian klimatu – „Strategia rozwoju Gminy Miasto Reda do 2030 roku" (2020),
- kształtujące struktury przestrzenne służące adaptacji – „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy" (2016) oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (na terenie Miasta obowiązuje 77 miejscowych planów),
- zapewniające współdziałanie na rzecz adaptacji do zmian klimatu – „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026" (2019), „Gminna Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na terenie Gminy Miasto Reda na lata 2021-2030" (2020), „Gminny Program Opieki nad Zabytkami Gminy Miasto Reda na lata 2021-2024" (2020),
- zapewniające kształtowanie świadomości ekologicznej, w tym klimatycznej – częściowo „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026" (2019) oraz „Roczny Program Współpracy Gminy Miasto Reda z organizacjami pozarządowymi i innymi podmiotami prowadzącymi działalność pożytku publicznego na rok 2024" (2023).

W „Strategii rozwoju Gminy Miasto Reda do 2030 roku" w wizji zapisano, że „Reda… z perspektywą" to miasto nowoczesne, w pełni wykorzystujące swoje potencjały na rzecz podniesienia jakości życia mieszkańców i zrównoważonego rozwoju środowiskowo-przestrzennego.

Rozwinięcie wizji zawiera sformułowania: „Reda to miejsce bezpieczne i przyjazne dla wszystkich mieszkańców" oraz „Troska o środowisko naturalne stanowi jeden z filarów polityki miejskiej". W Strategii sformułowano trzy cele strategiczne – pierwszy: „Reda …z zieloną perspektywą". Zapewnienie zrównoważonego rozwoju przestrzeni miejskiej i ochrona środowiska naturalnego w celach operacyjnych i kierunkach działań odnosi się wprost do adaptacji do zmian klimatu (jeden z czterech celów operacyjnych to: Ochrona środowiska naturalnego i adaptacja do zmian klimatu). Także inne cele strategiczne w warstwie celów operacyjnych i kierunków działań mają zapisy odnoszące się do jakości życia, w tym jakości środowiska, rozwoju turystyki i rekreacji w oparciu o walory środowiskowe oraz zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom Redy. Strategia jest dokumentem wizyjnym i ramowym kształtującym politykę miasta i w tym zakresie należy podkreślić jej pozytywny wpływ na tematykę związaną z adaptacją do zmian klimatu, która precyzowana jest m.in. w MPA.

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy" wskazuje, że główny problem Miasta w zakresie ładu przestrzennego, to rozbicie struktury przestrzennej terenów zainwestowanych przez trasy komunikacyjne i układy przyrodnicze. Podkreśla się także w nim, że w małym stopniu zagospodarowany jest teren zieleni wzdłuż rzeki Redy. Studium uwarunkowań odnosi się do celów środowiskowych, wśród których wskazuje:

- rozwój miasta z poszanowaniem zasad ekorozwoju,
- kształtowanie przyjaznego dla mieszkańców środowiska zamieszkania,
- ochronę zasobów naturalnych środowiska przyrodniczego,
- ochronę wartości kulturowych i tradycji miejsca.

W ramach ochrony przyrody i krajobrazu w Studium uwzględniono cele ekologiczne obejmujące: ochronę i wzrost różnorodności biologicznej i krajobrazowej oraz ochronę struktury i rozwój systemu zieleni miejskiej. W zakresie ochrony lasów celem ekologicznym jest ochrona istniejących zasobów leśnych oraz wzmacnianie ich różnorodności biologicznej. Ponadto w ramach ochrony wód uwzględniono zapewnienie wszystkim mieszkańcom Redy odpowiedniej jakości wody do picia, ochronę jakości wód Redy i GZWP 110 oraz ochronę przed powodzią. Zapisy Studium wskazują na potrzebę kształtowania odpowiedniej dla jakości życia struktury przestrzennej miasta oraz wskazują na działania ograniczające emisje hałasu i zanieczyszczeń ze szlaków komunikacyjnych. Jednym z istotnych zapisów z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu jest zachowanie sprawności systemów melioracyjnych, które występują we wschodniej części Miasta. Zapisy Studium odzwierciedlone są w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

„Program Ochrony Środowiska dla Miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026" formułuje cel nadrzędny jako: zrównoważony rozwój Redy szansą na zdrowe i komfortowe życie mieszkańców. Cel nadrzędny precyzowany jest przez osiem obszarów interwencji i przypisanym im kierunkom interwencji (od 1 do 4 kierunków interwencji w każdym obszarze). Większość z nich łączy się z działaniami adaptacyjnymi np. takie kierunki jak: ochrona zbiorników wodnych; ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi; rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej; zwiększenie wsparcia dla jednostki ochotniczej straży pożarnej oraz wsparcie systemu ostrzegającego przed zagrożeniami dla ludności. Wartym podkreślenia jest, że w każdym obszarze interwencji wskazano kierunek związany z edukacją ekologiczną mieszkańców.

„Gminna Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na terenie Gminy Miasto Reda na lata 2021-2030" zakłada w wizji m.in., że Reda w 2030 roku jest bezpieczna: wszyscy mieszkańcy mają

poczucie bezpieczeństwa socjalnego oraz bezpieczeństwa w przestrzeni publicznej. Miasto realizuje działania prozdrowotne i prospołeczne, jest też przygotowane na negatywne zjawiska i zagrożenia społeczne, zdrowotne czy klimatyczne; miasto zapewnia wysoką jakość życia społeczno-ekonomicznego; miasto Reda realizuje politykę senioralną; wspiera słabszych i wykluczonych; miasto realizuje efektywną politykę edukacyjną. Wizja przekłada się na trzy obszary strategiczne: obszar strategiczny 1. polityka społeczna miasta. wsparcie i pomoc rodzinie; obszar strategiczny 2. edukacja. mieszkaniec. społeczność oraz obszar strategiczny 3. bezpieczeństwo.

W obszarze strategicznym 3 wskazano, że przesłanką jego realizacji jest wynik m.in. prognozowanego wzrostu występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych (lokalne podtopienia, susze, fale upałów, huraganowe wiatry, pożary lasów, deszcze nawalne i inne). Jednym z zakładanych działań w tym obszarze strategicznym są zróżnicowane formy ochrony środowiska – zwiększanie świadomości ekologicznej, edukacja proekologiczna. Prawie zupełnie kwestie klimatyczne i adaptacyjne nie są akcentowane w obszarze polityki społecznej i edukacji, choć wydaje się, że jest tam na nie miejsce.

W „Gminnym Programie Opieki nad Zabytkami Gminy Miasto Reda na lata 2021-2024" jako mocne strony wskazano dobre warunki dla rozwoju turystyki, w tym lokalizację pomiędzy wartościowymi kompleksami leśnymi o dużym znaczeniu przyrodniczym i rekreacyjnym (Trójmiejski Park Krajobrazowy oraz Puszcza Darżlubska). Równocześnie w dokumencie zwrócono uwagę na brak ochrony *in situ* stanowisk archeologicznych w dokumentach planistycznych, co spowodowało znaczną degradację zasobu. Gminny program zakłada przede wszystkim włączenie problemów ochrony zabytków do systemu zadań strategicznych oraz uwzględnianie uwarunkowań ochrony zabytków, w tym krajobrazu kulturowego i dziedzictwa archeologicznego, łącznie z uwarunkowaniami ochrony przyrody i równowagi ekologicznej. Wśród priorytetów GPOZ wskazano: podejmowanie działań sprzyjających wytworzeniu lokalnej tożsamości mieszkańców, wspieranie aktywności mieszkańców mającej na celu poszanowanie dziedzictwa kulturowego, edukację w zakresie miejskiego dziedzictwa kulturowego. Ważnym jest, żeby zagadnienia zarządzania dziedzictwem były integralną częścią polityki miasta, także tej związanej z adaptacją do zmian klimatu.

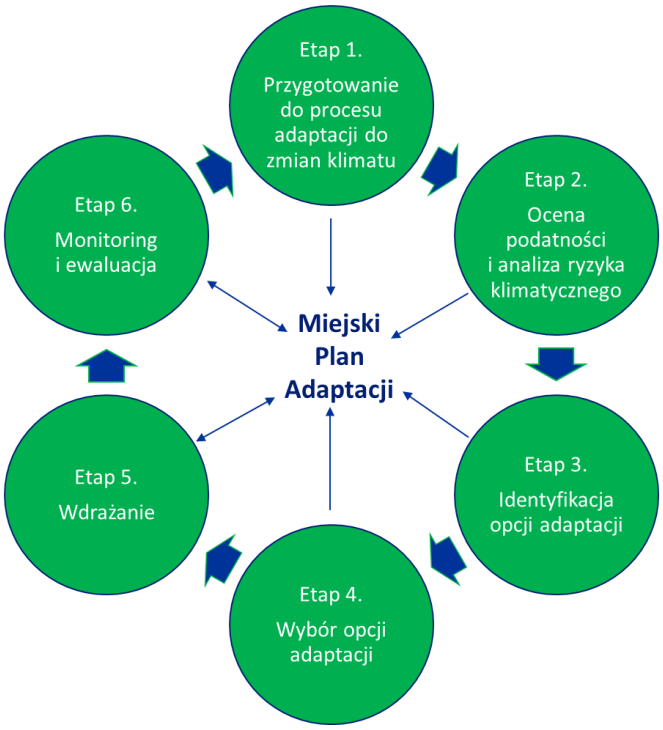
W „Rocznym Programie Współpracy Gminy Miasto Reda z organizacjami pozarządowymi i innymi podmiotami prowadzącymi działalność pożytku publicznego na rok 2024" wśród priorytetowych zadań w zakresie współpracy Miasta z organizacjami pozarządowymi wskazano: ekologię i ochronę zwierząt oraz ochronę dziedzictwa przyrodniczego, ochronę i promocję zdrowia a także działania obejmujące grupy wykluczone i ze szczególnymi potrzebami (także w kontekście adaptacji do zmian klimatu) czyli osoby w wieku emerytalnym. Organizacje pozarządowe są ważnym partnerem działań adaptacyjnych podejmowanych przez Miasto, ponieważ niejednokrotnie mogą w schemacie edukacji nieformalnej uzupełniać lub prowadzić działania edukacyjne i informacyjne dla różnych grup wiekowych.

Podsumowując analizę dokumentów kształtujących lokalną politykę rozwoju, należy wskazać, że problematyka zmian klimatu i adaptacji do zmian klimatu jest w tych dokumentach uwzględniana w zróżnicowany sposób. Najszerzej i wprost do adaptacji do zmian klimatu odnosi się ww. strategia rozwoju, w dużo mniejszym stopniu program ochrony środowiska i strategia rozwiązywania problemów społecznych. Niemniej wiele z kierunków działań tych dokumentów pośrednio może przyczyniać się do budowania odporności Miasta na zmiany klimatu.

Cele i kierunki działań zapisane we wszystkich analizowanych dokumentach nie są sprzeczne z potrzebami adaptacji do zmian klimatu. Widać natomiast ewolucję podejścia do tematyki polityki klimatycznej i adaptacji do zmian klimatu. Strategia rozwoju przyjęta jako pierwszy dokument nowej generacji (na aktualny okres programowania) wyznaczyła ramy dla działań adaptacyjnych, a ich doprecyzowanie będzie następowało w kolejnych edycjach dokumentów programowych przyjmowanych w następnych latach. Kolejne edycje dokumentów takich, jak: strategia rozwiazywania problemów społecznych, program ochrony środowiska czy program współpracy z organizacjami pozarządowymi, będą okazją do głębszego włączenia kwestii związanych z polityką klimatyczną i adaptacją do zmian klimatu. Warto podkreślić, że strategia rozwoju stanowi także wytyczną dla opracowywanego właśnie Planu ogólnego dla Gminy Miasto Reda, zgodnie z wprowadzoną reformą systemu planowania przestrzennego w Polsce.

4 Metoda opracowania MPA (w tym niepewności i luki w wiedzy)

Podstawowym założeniem metodycznym przyjętym w opracowaniu MPA jest podział pracy na sześć etapów (rys. 3), opisanych w wytycznych do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu „Podręcznik adaptacji dla miast. Aktualizacja 2023”[2].



Rys. 3. Etapy opracowania MPA

Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast [2]

Etap 1. Przygotowanie do procesu opracowania MPA

[2] „Podręcznik adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Aktualizacja 2023”; https://klimada2.ios.gov.pl/podrecznik-adaptacji-do-zmian-klimatu-dla-miast/

W ramach prac przygotowawczych do opracowania MPA Redy ustalono założenia metodyczne, w tym dotyczące współpracy pomiędzy Zespołem ekspertów IOŚ-PIB (zwanym dalej Zespołem ekspertów) i Zespołem zadaniowym do spraw opracowania i realizacji „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" (zwanym dalej Zespołem Miejskim). Ustalono harmonogram prac, a także rozpoznano interesariuszy adaptacji do zmian klimatu Miasta Redy. Określono również sposób budowania świadomości potrzeby adaptacji do zmian klimatu w ramach realizowanego MPA Miasta Redy.

Zespół ekspertów przeprowadził kwerendę danych, literatury, materiałów, w tym dokumentów strategicznych i planistycznych istotnych dla MPA Miasta Redy.

W ramach tego etapu prac nad MPA Redy przeanalizowano także politykę rozwoju miasta. Analiza polityki miejskiej w kontekście adaptacji do zmian klimatu ma na celu:

- zapewnienie spójności MPA z polityką rozwoju miasta, wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- identyfikację elementów miasta, które mogą być wrażliwe na zmiany klimatu, dokumenty te są źródłem wiedzy o mieście i służą ocenie podatności miasta na zmiany klimatu,
- identyfikację zapisów w dokumentach strategicznych i planistycznych, które mogą zwiększać podatność miasta na zmiany klimatu.

Etap 2. Ocena podatności miasta na zmiany klimatu i analiza ryzyka klimatycznego

Pierwszym krokiem oceny podatności Miasta na zmiany klimatu jest **analiza zagrożeń klimatycznych**. Zagrożeniem klimatycznym określa się zdarzenia pogodowe, zarówno krótkotrwałe i gwałtowne, jak i długotrwałe, o niskim prawdopodobieństwie występowania, które mogą wywołać negatywny wpływ na społeczeństwo, przyrodę i gospodarkę. Zagrożeniem może być zdarzenie, np.: intensywny deszcz lub burza, trend np.: wzrost średniej temperatury dobowej, wzrost poziomu morza lub przyrodniczy skutek zdarzenia np.: powódź lub osuwisko.

Charakterystykę zjawisk klimatycznych w odniesieniu do Miasta Redy przeprowadzono na podstawie historycznych danych meteorologicznych i hydrologicznych. Ponadto opracowano scenariusze klimatyczne w horyzoncie do 2030 i 2050. Trendy zmian klimatu obliczone zostały dla dwóch scenariuszy emisji gazów cieplarnianych (RCP4.5 i RCP8.5). Wyniki analizy zagrożeń klimatycznych zawarto w załączniku 1 – Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne.

Ocena podatności składa się z następujących elementów: oceny wrażliwości miasta na zmiany klimatu oraz oceny potencjału adaptacyjnego. Pojęcia te definiowane są następująco:

Wrażliwość na zmiany klimatu	stopień, w jakim miasto podlega wpływowi zjawisk klimatycznych. Wrażliwość zależy od charakteru struktury przestrzennej miasta i jej poszczególnych elementów, uwzględnia populację zamieszkująca miasto, jej cechy oraz rozkład przestrzenny. Wrażliwość jest rozpatrywana w kontekście wpływu zjawisk klimatycznych, przy czym wpływ ten może być bezpośredni i pośredni.
Potencjał adaptacyjny	materialne i niematerialne zasoby miasta, które mogą służyć do dostosowania i przygotowania się na zmiany klimatu oraz ich skutki. Potencjał adaptacyjny tworzą: zasoby finansowe, zasoby ludzkie, zasoby instytucjonalne, zasoby infrastrukturalne, zasoby wiedzy.
Podatność na zmiany klimatu	stopień, w jakim miasto nie jest zdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Podatność zależy od wrażliwości miasta na negatywne skutki zmian klimatu oraz potencjału adaptacyjnego. Im wyższy jest potencjał adaptacyjny miasta tym mniejsza może być jego podatność.

Wrażliwość miasta była analizowana poprzez ocenę wpływu zjawisk klimatycznych na poszczególne obszary miasta oraz sektory funkcjonowania miasta. W ocenie wrażliwości przyjęto następującą skalę:

- brak wrażliwości komponentu na dane zjawisko – brak ofiar śmiertelnych; brak poszkodowanych; brak strat finansowych; brak zakłóceń w funkcjonowaniu danego komponentu;
- niska wrażliwość komponentu na dane zjawisko - brak ofiar śmiertelnych; pojedyncze przypadki poszkodowanych; minimalne straty finansowe; minimalne zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu;
- średnia wrażliwość komponentu na dane zjawisko – brak ofiar śmiertelnych; znacząca liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; znaczące straty finansowe, znaczące zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu;
- wysoka wrażliwość komponentu na dane zjawisko – pojawienie się ofiar śmiertelnych; wysoka liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; wysokie straty finansowe; uniemożliwienie funkcjonowania danego komponentu.

Ocena **potencjału adaptacyjnego** miasta ma na celu ocenę jego zasobów (rozumianych wieloaspektowo) pod kątem możliwości ich wykorzystania w działaniach adaptacyjnych. Potencjał adaptacyjny ustalony jest dla całego miasta jako jednostki administracyjnej, która charakteryzuje się określonymi zasobami: ludzkimi, instytucjonalnymi (w tym związanymi z zarządzaniem), finansowymi, infrastrukturalnymi i kapitału społecznego.

Potencjał adaptacyjny został zdefiniowany jako zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu. Zdolności miasta zależą od potencjału adaptacyjnego kraju (w szczególności w kontekście sytuacji ekonomicznej kraju oraz otoczenia prawnego), regionu (szczególnie w zakresie kształtowania ponadlokalnej polityki rozwoju oraz struktur przestrzennych), ale są także warunkowane przez zdolności adaptacyjne interesariuszy miasta (np. w zakresie współpracy).

Ocena potencjału jest oceną ekspercką, która dla Miasta Redy przeprowadzona została na podstawie: analizy danych statystycznych (ilościowych i jakościowych), analizy dokumentów strategicznych, planistycznych i operacyjnych, bieżącej współpracy z pracownikami Urzędu i jednostek podległych (szczególnie z Zespołem Miejskim), dyskusji fokusowej przeprowadzonej w dniu 14 czerwca 2024 roku, materiałów uzyskanych z badania ankietowego dotyczącego oceny potencjału adaptacyjnego Miasta Redy. Ankieta w formie on-line oraz w formie zapytań wysyłanych oficjalnym pismem przez Urząd Miasta w Redzie została skierowana do różnych grup interesariuszy (ankietyzację przeprowadzono w lipcu 2024 roku). W ramach ww. działań uzyskano odpowiedzi od przedstawicieli następujących grup interesariuszy: jednostki i przedsiębiorstwo miejskie (4), organizacje społeczne (1), spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe (10), szkoły i przedszkola (8), nadleśnictwa (2), media lokalne (1). Ponadto drogą pisemną uzyskano odpowiedzi od NZOZ (3), Związku Komunalnego Gmin „Doliny Redy i Chylonki", Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wejherowie oraz Starostwa Powiatowego w Wejherowie.

W celu wytypowania interesariuszy adaptacji do zmian klimatu Miasta Redy, do których skierowana została ankieta wykonano mapę interesariuszy – powstała ona na podstawie opracowanej w etapie początkowym prac nad MPA listy interesariuszy.

Potencjał adaptacyjny Miasta Redy był analizowany i oceniany w następujących kategoriach:

- zasoby ludzkie, kapitał społeczny, zarządzanie i współpraca,
- aspekty finansowe,
- zarządzanie kryzysowe,
- instytucje ochrony zdrowia i pomocy społecznej,
- systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich.

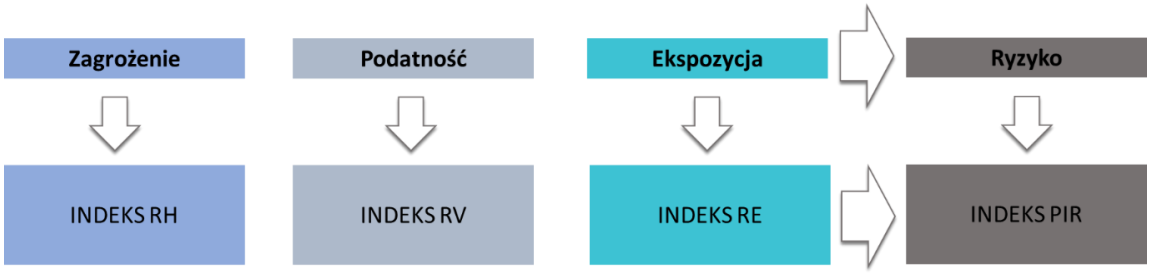
W analizach oceny potencjału adaptacyjnego Miasta Redy przyjęto, że:

- wysoki potencjał adaptacyjny oznacza w miarę sprawne funkcjonowanie miasta w danej kategorii, zapewniające jego zdolność reagowania na zmiany klimatu,
- średni potencjał adaptacyjny oznacza, że zasoby miasta jedynie częściowo pozwalają radzić sobie z zagrożeniami klimatycznymi i podejmować adaptację do zmian klimatu,
- niski potencjał adaptacyjny, oznacza potrzebę wdrożenia działań adaptacyjnych wzmacniających nieistniejące lub słabo działające elementy potencjału miasta.

Ocena **podatności miasta** jest wynikiem oceny wrażliwości i oceny potencjału adaptacyjnego miasta. Stanowi wypadkową obu tych ocen. Przyjmuje się, że im większa wrażliwość i mniejszy potencjał adaptacyjny, tym wyższa podatność.

Analiza ryzyka związanego ze zmianami klimatu dokonywana jest w oparciu o scenariusze klimatyczne, a jej celem jest ustalenie potencjalnych skutków wystąpienia zagrożeń klimatycznych w przestrzeni miasta. Analiza uwzględnia sektory wskazane jako najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu.

W analizie ryzyka klimatycznego w odniesieniu do Miasta Redy wykorzystano metodę wskaźnikową. W metodzie tej ryzyko rozumiane jest jako funkcja trzech elementów: (1) zagrożenia, (2) podatności i (3) ekspozycji. Wskaźnikowa analiza w każdym z wymienionych trzech elementach prowadzi do obliczenia wartości indeksów (RH, RV, RE) w obszarze wrażliwości. Na poziom ryzyka wskazuje indeks PIR, będący wynikową indeksów zagrożenia, podatności i ekspozycji wartość.



Rys. 4. Podejście do oceny ryzyka klimatycznego

Źródło: IOŚ-PIB

Poziom ryzyka oceniony w czterostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średnie, niskie) służy do wskazania obszarów i sektorów, dla których działania adaptacyjne powinny być priorytetowe. Analiza ryzyka, wraz ze wskazaniem luk w wiedzy i obszarów niepewności zamyka część diagnostyczną MPA.

Etap ten służy diagnozie miasta w kontekście zmian klimatu. Wszystkie wskazane powyżej elementy zostały szczegółowo opisane w odrębnym dokumencie (upublicznionym na stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie – https://miasto.reda.pl/2024/miejski-plan-adaptacji-do-zmian-klimatu-dla-gminy-miasto-reda-diagnoza/). W Planie wskazano problemy związane z ze zmianami klimatu, wskazujące na potrzeby adaptacyjne Miasta. Kolejne etapy opracowania MPA

służą sformułowaniu działań adaptacyjnych i określeniu sposobów wdrażania dokumentu. Są to cztery poniższe etapy.

Etap 3. Opracowanie opcji adaptacji

W etapie tym następuje ustalenie celów adaptacji do zmian klimatu oraz działań adaptacyjnych realizujących te cele. Działania adaptacyjne mogą mieć charakter techniczny, organizacyjny lub informacyjno-edukacyjny. Działania mogą być wariantowe. W etapie tym planuje się zapewnienie udziału społeczności lokalnej.

Etap 4. Ocena i wybór opcji adaptacji

Działania adaptacyjne ustalone w etapie wcześniejszym poddawane są analizom (np. wielokryterialnej, kosztów i korzyści). Ocena działań adaptacyjnych uwzględnia kryteria odnoszące się do zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu zagrożeń środowiskowych, także innych niż klimatyczne.

Etap 5. Wdrażanie

W ramach opracowania MPA etap ten ma służyć wypracowaniu elementów takich jak: ustalenie zarządzania adaptacją w mieście, określenie podmiotów wdrażających poszczególne działania, oszacowanie kosztów i określenie potencjalnych źródeł finansowania.

Etap 6. Monitoring i ewaluacja

W ramach opracowania MPA ustalone zostaną sposoby i wskaźniki monitorowania realizacji działań adaptacyjnych oraz ewaluacji MPA.

Opracowanie koncepcji zazieleniania i zagospodarowania wód opadowych i roztopowych

Obie koncepcje zostały opracowane zgodnie zakresem opisanym w Załączniku 7 do „Podręcznika adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Aktualizacja 2023". Koncepcje stanowią załączniki do niniejszego dokumentu:

- Załącznik 3 – Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych dla Miasta Redy,
- Załącznik 4 – Koncepcja zazieleniania Miasta.

Opracowanie MPA i strategiczna ocena oddziaływania na środowisko

Elementy MPA wypracowane w poszczególnych etapach stanowią wkład do MPA. Plan jest zgodny wymogami zawartymi w art. 18a ust. 5 ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz. U. 2024, poz. 54 z późn. zm.).

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.) projekt MPA został poddany strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko wraz z konsultacjami społecznymi. Prognoza oddziaływania MPA na środowisko i podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowią odrębne dokumenty, będące załącznikami do MPA (załącznik 5 – Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda, załącznik 6 – Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda)

MPA opracowany został we współpracy z przedstawicielami Gminy Miasto Reda – Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", powołany Zarządzeniem Burmistrza Miasta Reda – którzy reprezentują komórki i jednostki miasta ważne z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu. W opracowaniu Planu brali udział również mieszkańcy Miasta, którzy mogli wypowiedzieć się na różnych etapach opracowania planu. Udział społeczeństwa w opracowaniu MPA został przedstawiony w załączniku 7. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu.

Niepewności i luki w wiedzy

Głównym obszarem niewiedzy w opracowaniu MPA, w szczególności diagnozy jest niepewność scenariuszy klimatycznych. Scenariusze klimatyczne stanowią pewien prawdopodobny opis klimatu, jednak z uwagi na sprzężenia zwrotne w systemie klimatycznym Ziemi scenariusze, ale także obecna wiedza o skutkach zmian klimatu obarczone są niepewnością. W szczególności dotyczy to prognozowania w perspektywie długoterminowej oraz w charakteryzowaniu elementów klimatu lokalnego. Jednym z najtrudniejszych do prognozowania w skali lokalnej jest opad, podczas gdy to właśnie zagrożenia związane z opadem są jednymi z najważniejszych w Redzie.

Obszarem niepewności są także ekstremalne zjawiska klimatyczne, które nie są prognozowane, a które mogą być niebezpieczne dla mieszkańców Redy (np. silny wiatr, burza, grad).

W ocenie podatności wykorzystane zostały dostępne dane statystyczne i przestrzenne. Uwzględniono także planowany rozwój zabudowy, jednakże w analizie ryzyka nie są szczegółowo uwzględnione zmiany, które zajdą w przestrzeni wraz z realizacją zapisów planów miejscowych. Należy mieć świadomość, że wraz z rozwojem zabudowy wrażliwość Miasta na zmiany klimatu może się zwiększać. Dotyczy to sytuacji zagospodarowania terenu istotnie zmieniającego warunki klimatu lokalnego w wyniku znacznego uszczelnienia powierzchni i ograniczenie przyrodniczych funkcji gleby i roślinności.

5 Diagnoza

5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

5.1.1 Obserwowane zmiany warunków klimatycznych i hydrologicznych

Analiza wieloletnich danych meteorologicznych (dane ze stacji hydrologiczno-meteorologicznej IMGW-PIB Lębork i Martwa Wisła) wykazała zmiany warunków klimatycznych charakterystycznych dla obszaru północnej Polski, w obrębie którego położone jest miasto Reda. Badania zmienności warunków termicznych, opadowych i anemometrycznych w omawianym obszarze pozwalają wskazać następujące tendencje w przebiegu zjawisk klimatycznych, które można odnieść do najbliższego otoczenia miasta:

- wyraźny dodatni trend zmian średniej rocznej temperatury powietrza,
- wyraźny wzrost średniej rocznej temperatury maksymalnej powietrza,
- wydłużenie okresów gorących i słaby wzrost liczby dni upalnych,
- nieznaczne zwiększenie się częstotliwości i natężenia fal upałów,
- wzrost w przebiegu wieloletnim średniej rocznej temperatury minimalnej powietrza,

- zmniejszenie występowania częstotliwości i natężenia i fal chłodu,
- zmniejszanie się liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych,
- spadek liczby okresów przymrozkowych i liczby dni w tych okresach,
- spadek liczby dni, w których temperatura powietrza przechodzi przez punkt 0°C,
- tendencja spadkowa dni charakteryzujących się występowaniem opadu powyżej 1 mm i średniodobową temperaturą powietrza osiągającą wartość w przedziale od -5°C od +2,5°C,
- silny trend wzrostowy liczby dni wegetacyjnych,
- niewielka tendencja wzrostowa rocznych sum opadów,
- zwiększenie maksymalnych dobowych opadów w miesiącach letnich (okres od maja do sierpnia) i zwiększenie liczby dni z opadem deszczu w miesiącach zimowych,
- zwiększenie liczby dni z opadem o większym natężeniu, tj. dobowych opadów >=10 mm, dobowych opadów >20 mm, dobowych opadów>30 mm,
- tendencja spadkowa liczby dni bez opadu (opad<1mm) i liczby okresów bez opadu utrzymujących się ponad 5 dni,
- tendencja spadkowa częstości występowania i grubości pokrywy śnieżnej,
- zwiększenie liczby dni z silnym i bardzo silnym wiatrem,
- zwiększenie liczby dni z burzą w roku oraz niewielka tendencja spadkowa liczby dni z burzą w miesiącu lipcu, charakteryzującym się największą intensywnością zjawisk burzowych.

Analizę zjawisk hydrologicznych z wielolecia 1993-2023 przeprowadzono na podstawie danych ze stacji hydrologicznej Wejherowo. W wyniku wykonanej analizy danych stwierdzono:

- w zakresie niżówek – brak istotnej tendencji dotyczącej czasu trwania poszczególnych niżówek i czasu pomiędzy kolejnymi niżówkami, tendencję wzrostową deficytów niżówek oraz tendencję wzrostową liczby dni z niżówką w poszczególnych latach hydrologicznych,
- w zakresie wezbrań – wzrost liczby dni z wezbraniem, wzrostową tendencję objętości fal wezbraniowych i niewielką tendencję wzrostową liczby dni z wezbraniami.

Miasto Reda położone jest w zasięgu zagrożenia powodziowego, którego obszary przedstawiają Mapy zagrożenia powodziowego. W przypadku wystąpienia powodzi od strony morza (o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2% i 1%) zagrożenie to dotyczy jedynie fragmentu doliny rzeki Redy i obejmuje zaledwie 0,03% powierzchni Miasta. Związane jest z prognozowaną typową cofką rzeki. Znacznie większe obszary Miasta zagrożone są wystąpieniem powodzi od strony rzeki Redy. Obejmują one:

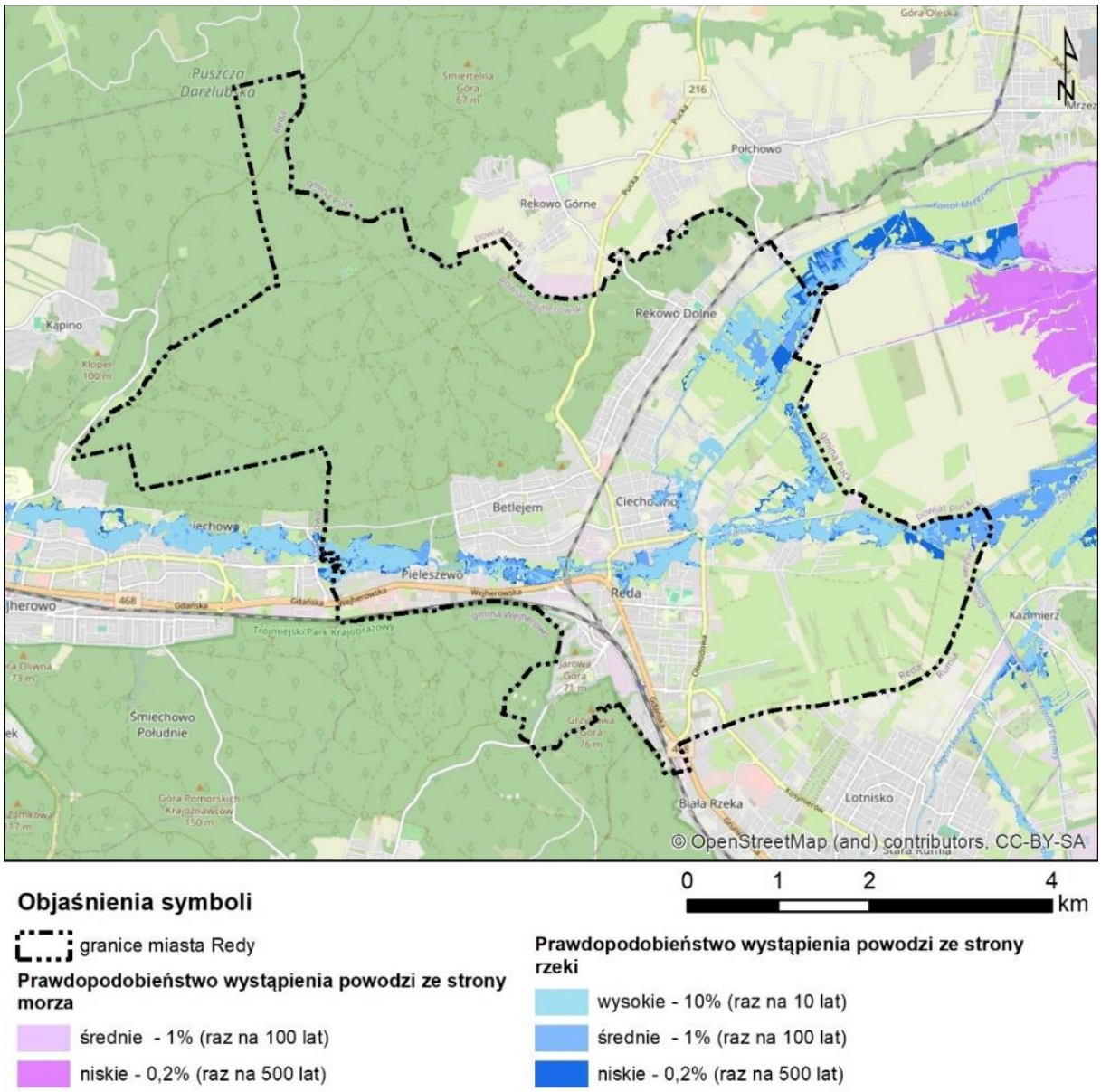
- 7,27% powierzchni Miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2%;
- 6,35% powierzchni Miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 1%;
- 4,36% powierzchni Miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 10%.

Zasięg powodzi o prawdopodobieństwie 0,2, 1 i 10% przedstawiono na mapie (Rys. 5).

W ostatnich latach na rzece Redzie, w rejonie Parku Miejskiego, przy ul. Olimpijskiej i ul. Łąkowej występowały intensywne wezbrania i rzeka rozlewała się na teren Parku. Sytuacje takie miały miejsce m. in. w 2005, 2011, 2016 i 2024 roku, przynosząc szkody w małej infrastrukturze Parku.

Miasto jest położone w odległości ok. 4,5 km (najdalej na wschód wysunięty punkt granicy Miasta) od brzegu Zatoki Gdańskiej. Rzędne terenu we wschodniej najniżej położonej części Miasta wynoszą 4,5 m n.p.m. i wyżej, co powoduje, że obecnie powodzie od strony morza nie stanowią zagrożenia dla

Miasta. Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego powodzie ze strony morza mogą sięgać rzędnych 1,9-2 m n.p.m.



Rys. 5. Zasięg powodzi o prawdopodobieństwie 0,2, 1 i 10%

Źródło danych: https://isok.gov.pl/index.html

Miasto Reda zlokalizowane jest na terenach zagrożonych wystąpieniem suszy. Zgodnie z *Planem przeciwdziałania skutkom suszy (*rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy, Dz. U. 2021, poz. 1615) obszar całego Miasta jest silnie zagrożony wystąpieniem suszy hydrologicznej oraz słabo zagrożony wystąpieniem suszy hydrogeologicznej. W odniesieniu do suszy rolniczej zagrożenie jest zróżnicowane:

- obszar ekstremalnie zagrożony: 12,07% powierzchni Miasta,
- obszar silnie zagrożony: 19,85% powierzchni Miasta,
- obszar słabo zagrożony: 68,08% powierzchni Miasta.

5.1.2 Prognozowane zmiany klimatu Miasta

Dla Redy przeprowadzono analizę zmian klimatu dla wartości średniorocznych oraz dla wartości miesięcznych w horyzoncie roku 2030 (jako średnia z dziesięciolecia 2026-2035) oraz 2050 (jako średnia z dziesięciolecia 2046-2055). Analizę przeprowadzono w oparciu o wiązkę wyników EuroCORDEX w rozdzielczości ok. 12,5 km. Celem uchwycenia niepewności wyników modelowania wynikającej z różnych możliwych scenariuszy emisyjnych i związanego z nimi tempa wzrostu zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze, analizy przeprowadzono dla dwóch scenariuszy, opisanych akronimami RCP 4.5 oraz RCP 8.5.

Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że:

- w odniesieniu do zmian charakterystyk temperaturowych prognozowany jest wzrost temperatury średniorocznej. Prognozy średnich miesięcznych temperatur powietrza wskazują wzrost w każdym miesiącu. Szczególnie wyraźny wzrost wystąpi w miesiącach chłodnych. W odniesieniu do średnich warunków termicznych bardziej znaczące zmiany w horyzoncie 2050 występują przeważnie dla scenariusza RCP 8.5;
- do roku 2050 prognozowany jest znaczący wzrost liczby dni gorących, a także wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia okresu co najmniej 5 kolejnych dni z maksymalną temperaturą dobową przekraczającą 25°C. Wzrośnie także liczba dni z temperaturą minimalną > 20°C (nocy tropikalnych);
- prognozowane jest osłabienie niekorzystnych zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym. Liczba dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C (liczba dni mroźnych) oraz liczba dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C (liczba dni bardzo mroźnych) ulegnie zmniejszeniu;
- prognozowana liczba dni przymrozkowych w ciągu roku ulegnie zmniejszeniu, zmniejszy się także ilość okresów przymrozkowych długości przynajmniej 5 dni. Prognozowany jest spadek liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C;
- prognozowane jest zmniejszenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średniodobowej < 18°C, co oznacza zmniejszone zapotrzebowanie na energię w miesiącach zimowych;
- prognozowane jest zwiększenie się liczby dni z temperaturą średniodobową > 5°C, co jest wskaźnikiem wydłużenia okresu wegetacyjnego niektórych roślin;
- dla charakterystyk opadowych prognozowany jest wzrost zarówno ilości dni z opadem, jak i wysokości sumy rocznej opadu w horyzoncie do roku 2050. Prognozowany jest wzrost miesięcznej sumy opadu, szczególnie w okresie letnim;
- prognozowany jest wyraźny spadek liczby dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C, które są wskaźnikiem dni, w których występuje gołoledź (wynika to ze zmian temperatury);
- liczba dni z opadem ekstremalnym, powyżej 10 mm/d i wyższym, wzrośnie w analizowanym okresie;
- w kwestii zagrożenia suszą w horyzoncie roku 2050 prognozy nie wskazują na istotne zmiany. W przypadku liczby dni bez opadu i liczby okresów bez opadu dłuższych niż 5 dni wystąpi niewielki trend spadkowy.

5.1.3 Zagrożenia klimatyczne

Szczegółowa analiza danych klimatycznych i hydrologicznych z wielolecia wraz z prognozami zmian klimatu do roku 2050 umożliwiła ocenę ekspozycji Miasta na zmiany klimatu. W ocenie tej uwzględniono wybrane wskaźniki charakteryzujące zjawiska klimatyczne, wskazane w tabeli 4. Wyniki oceny stanowią podstawę wskazania ekstremalnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych będących największym zagrożeniem dla mieszkańców i sektorów Miasta.

Tab. 4. Ocena ekspozycji Miasta Redy na wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne

Lp.	Zagrożenia klimatyczne	Ocena
1	Wysoka temperatura, w tym fale upałów	+++
2	Niska temperatura, w tym mróz	++
3	Przymrozki	++
4	Oblodzenie, gołoledź, szadź	++
5	Mgła	++
6	Intensywne opady deszczu i powodzie nagłe, podtopienia	+++
7	Ruchy masowe, osuwiska	+/±
8	Intensywne opady śniegu, zamiecie i zawieje	++
9	Brak pokrywy śnieżnej	+++
10	Powodzie rzeczne	+++
12	Susza	+/±
13	Silny wiatr	+++
14	Burze, grad, wyładowania atmosferyczne	+++

Skala ocen tendencji zmian wskaźników klimatycznych	
+++	Tendencja wzrostowa
++	Tendencja spadkowa
+/±	Brak tendencji

Skala oceny zagrożenia klimatycznego dla miasta	
	Brak zagrożenia
	Zagrożenie słabe
	Zagrożenie silne

Szczegółowa analiza historycznych oraz prognozowanych zmian klimatu i warunków hydrologicznych została przedstawiona w Załączniku 1 – „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne”.

5.2 Wrażliwość miasta na zmiany klimatu

5.2.1 Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta – obszary wrażliwości

Pod względem funkcjonalnym Reda położona jest w północnej części „Trójmiejskiego Regionu Metropolitalnego”, w jego I strefie, w zasięgu zurbanizowanych pasm osadniczych (wg Studium):

- Gdańsk – Lębork – Słupsk,
- Gdynia – Władysławowo.

Uwarunkowania przyrodnicze – sąsiedztwo dużych kompleksów leśnych, pradolina i koryto rzeki Redy oraz rozległy obszar podmokłych łąk – stanowią naturalne (ekofizjograficzne) progi rozwoju przestrzennego układu osadniczego miasta. Różne tereny otwarte (niezurbanizowane) obejmują ponad 80% obszaru municypalnego Redy, z tego największy udział mają tereny leśne (ponad 44%). Główny zwarty kompleks leśny rozciąga się w północnej części Redy wychodząc poza jej granice

administracyjne. Drugi, związany z wysoczyzną morenową kompleks znajduje się na południe od układu osadniczego i większa jego część rozciąga się poza granicami administracyjnymi miasta.

Użytki rolne mają zbliżony udział (prawie 39%), przy czym zdecydowanie przeważają cenniejsze przyrodniczo i korzystniejsze dla kształtowania klimatu lokalnego siedliska łąkowe. Dominują one we wschodniej części obszaru miasta, ale liczne płaty trawiaste występują też pośród terenów zabudowanych w części zachodniej.

Tereny zurbanizowane zajmują niewiele ponad 18% powierzchni obszaru municypalnego. Prawie 13% powierzchni miasta to tereny mieszkaniowe i zajęte pod komunikację (mniej więcej po równym udziale). W tym relatywnie wysokim udziale terenów mieszkaniowych wyraża się znaczenie funkcji sypialnianej miasta. Z kolei równie wysoki udział terenów komunikacyjnych wskazuje na hipertrofię układu komunikacyjnego w strukturze przestrzennej miasta. Na układ ten składają się bowiem trasy drogowe i kolejowe o tranzytowym, w tym o międzynarodowym znaczeniu.

O wrażliwości terenów decydują uwarunkowania naturalne (uwarunkowania ekofizjograficzne – uwzględniane w planach zagospodarowania przestrzennego) oraz sposoby zagospodarowania danego terenu. Tak więc przy ocenach wrażliwości układów przestrzennych uwzględnia się takie naturalne cechy, jak:

- struktura litologiczna i stosunki gruntowo-wodne podłoża, które decydują o jego zdolności infiltracyjnej i pojemności retencyjnej,
- charakter radiacyjny podłoża (jego albedo), który decyduje o lokalnych warunkach termicznych obszaru (w tym np. o warunkach kształtowania się MWC),
- charakter istniejącej szaty roślinnej, która wpływa zarówno na stosunki wodne (infiltracja, retencja), jak i termiczne (z reguły wpływ łagodzący ekstrema termiczne).

Powyższe przyrodnicze uwarunkowania terenów mogą być w różnym stopniu zmienione w wyniku ich zagospodarowania. Istotna jest przy tym intensywność tego zagospodarowania, która wyraża się we wskaźnikach intensywności zabudowy (tzw. wskaźnik „i"), wskaźnikach udziału powierzchni zabudowy (lub udziału powierzchni uszczelnionej) oraz udziału powierzchni biologicznie czynnej. Opisane elementy zostały uwzględnione w podziale miasta na jednostki analityczne – obszary wrażliwości (Załącznik 3 – Mapa 1).

Redę cechuje szczególnie wysoki udział powierzchni biologicznie czynnej w zasięgu całego miasta przy relatywnie niewielkim udziale powierzchni uszczelnionej. Jest to bardzo korzystna cecha miasta z punktu widzenia wpływu na lokalne warunki klimatyczne.

Z usytuowania Redy w regionie i jego sieci osadniczej (w zasięgu wielkomiejskiej policentrycznej aglomeracji) wynika jej specyfika – szczególny charakter funkcjonalny, a także struktura przestrzenna i fizjonomia układu osadniczego. Przede wszystkim brak wyraźnych funkcji centralnych spowodował, że Reda rozwinęła się jako ośrodek silnie specjalizowany, głównie o funkcji mieszkaniowej (sypialnianej). Znajduje to odzwierciedlenie m.in. w przedstawionej powyżej strukturze funkcjonalno-przestrzennej układu osadniczego, zdominowanej przez tereny mieszkaniowe, zwłaszcza z zabudową jednorodzinną, oraz w słabo wykształconej strefie śródmiejskiej. Ta ostatnia strefa, wyznaczona na mapie obszarów wrażliwości jako tereny wielofunkcyjnej zabudowy śródmiejskiej „C", wyróżnia się wysoką (choć nie najwyższą) intensywnością oraz wysokością zabudowy, ale już nie koncentracją usług, w tym centrotwórczych. Tak więc sama Reda przypomina bardziej wielofunkcyjne osiedle – jako część dużego miasta – niż wyodrębniony, w miarę domknięty „typowy" miejski układ osadniczy. Dość liczne, prowadzące działalność gospodarczą, najczęściej drobne przedsiębiorstwa,

zlokalizowane są w różnych rejonach miasta, w mniejszym lub większym przemieszaniu z zabudową mieszkaniową. Nie wykształciły też większych, wyraźniejszych specjalizowanych stref funkcjonalnych.

Stosunkowo zwarty charakter zabudowy, skupiony wokół głównych arterii komunikacyjnych, przyczynił się też do zachowania w miarę wyraźnego systemu przyrodniczego miasta. Przebiegająca równoleżnikowo dolina rzeki Redy rozdziela miasto na część północną, związaną przede wszystkim z terenami zabudowy mieszkaniowej, oraz południową z mozaiką funkcji mieszkaniowych, usługowych i przemysłowych. Korytarz rzeki Redy wpływa korzystnie na lokalne warunki klimatyczne, łagodząc niektóre ekstrema meteorologiczne w skali całego miasta, oraz ułatwiając przewietrzanie miasta.

Miasto (jako całość) cechuje się względnie niskimi wskaźnikami intensywności zagospodarowania: udział powierzchni utwardzonej – ok. 18,4%, powierzchni terenu biologicznie czynnej – ponad 80% oraz intensywność zabudowy – wskaźnik „i" = 0,05. W tym ostatnim wskaźniku wyraża się także wysokość zabudowy, która ma (obok uszczelnionej powierzchni gruntu) istotny wpływ na warunki anemometryczne oraz radiacyjne podłoża (Załącznik 3 – Mapa 5). Przedstawione powyżej wskaźniki zagospodarowania terenów, ze względu na ich istotny wpływ na modyfikację lokalnych warunków klimatycznych, stanowiły podstawę do wydzielenia w obrębie miasta obszarów o różnej wrażliwości klimatycznej wynikającej z warunków radiacyjnych i retencyjnych podłoża gruntowego.

Istotne znaczenie dla wrażliwości poszczególnych terenów na stresory klimatyczne, oprócz intensywności zagospodarowania, mają także funkcje i sposoby ich zagospodarowania. Z funkcjami terenów wiąże się bowiem występowanie receptorów o różnej wrażliwości wynikającej z ich wagi. Pomimo braku wyraźnej segregacji funkcji terenów, w wyróżnionych dwóch jednostkach centralnych z wielofunkcyjną zabudową śródmiejską występują obiekty oświaty, usług publicznych i handlu oraz zabudowa wielorodzinna, a więc receptory o najwyższej wrażliwości. Wskazany obszar można więc uznać za najbardziej wrażliwy w zasięgu całego miasta, co potwierdzają jedne z najwyższych w strukturze obszarów wrażliwości wskaźniki intensywności. Pod względem udziału powierzchni uszczelnionej – około 78% i 86% – obszary centralne „C" ustępują tylko niektórym terenom zabudowy wielorodzinnej (przeważnie o niewielkim areale) oraz strefie przemysłowej i usługowej.

Wysokie wskaźniki intensywności, zbliżone do strefy centralnej, mają też tereny wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej (blokowej), co wynika z większej liczby kondygnacji (wskaźnik „i"). Charakter omawianej zabudowy, przyczyniający się do większej gęstości zaludnienia, w tym osób starszych, przekłada się na wyższą wrażliwość tych terenów.

Najbardziej rozległe w strukturze osadniczej miasta są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, które jednak cechują się znacznie zróżnicowanymi parametrami intensywności zagospodarowania – od nieco ponad 4% do prawie 74% udziału terenów uszczelnionych. Niższe są tu wskaźniki intensywności zabudowy (wskaźniki „i"), zwłaszcza we wschodniej części miasta pośród terenów rolnych, a także w większości pozostałych terenów funkcjonalnych tworzących BZI.

5.2.2 Gospodarka przestrzenna

Polityka przestrzenna miasta Redy, zapisana w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (Studium), określa kierunki i zasady zagospodarowania przestrzennego Miasta. Wśród wyznaczonych podstawowych funkcji miasta znajdują się głównie funkcje mieszkaniowe oraz (w mniejszym stopniu) usługowe i produkcyjne. Rolnictwo i leśnictwo,

chociaż wykorzystują przeważającą część terenów gminy, stanowią funkcje uzupełniające o relatywnie niewielkim znaczeniu dla bazy ekonomicznej miasta.

Podstawowym celem rozwoju miasta, określonym w Studium, jest likwidacja niedoborów, konfliktów oraz poprawa istniejących standardów w sferach:

- usług publicznych i ich dostępności,
- jakości zamieszkania na terenach mieszkaniowych,
- dostępności miejsc pracy,
- bezpieczeństwa publicznego,
- zwiększenia atrakcyjności i konkurencyjności miasta jako miejsca zamieszkania oraz prowadzenia i lokalizacji różnorodnych form działalności gospodarczej (wzmocnienie bazy ekonomicznej miasta),
- ochrony środowiska kulturowego i przyrodniczego.

Cele rozwoju związane z gospodarką przestrzenną odnoszą się m. in. do:

- kształtowania czytelnego i sprawnego układu komunikacyjnego, zapewniającego dobre powiązania pomiędzy osiedlami w skali całej aglomeracji trójmiejskiej oraz z zewnętrznym układem komunikacyjnym,
- stworzenia warunków do realizacji miejskiego Centrum jako miejsca integracji mieszkańców, tj. rozwoju różnych funkcji usługowych – publicznych i komercyjnych – przyciągających przejezdnych i mieszkańców.

Wśród celów środowiskowych wskazano na rozwój miasta z poszanowaniem zasad ekorozwoju, ochronę zasobów naturalnych środowiska przyrodniczego oraz kształtowanie obszarów rewaloryzacji przyrodniczej pradoliny Redy – Łeby, w tym koryta Redy i związanego z nim ciągu (korytarza) ekologicznego.

Ograniczanie ekspansji przestrzennej zabudowy na tereny dotychczas niezainwestowane technicznie na wschodzie obszaru municypalnego przyczynić się powinno do zachowania większości istniejącej struktury przyrodniczej, która tworzy osnowę ekologiczną miasta. Osnowa ta ma bardzo ważne znaczenie dla kształtowania jakości środowiska, w tym lokalnych warunków klimatycznych, niezależnie od wartości przyrodniczych czy krajobrazowych samych w sobie. Istniejące oraz planowane zagospodarowanie o niskiej intensywności powinno zapewniać efektywne funkcjonowanie błękitno-zielonej infrastruktury. Występujące liczne tereny zieleni, w tym zieleni urządzonej oraz towarzyszącej, o zachowanym większym lub mniejszym stopniu naturalności, stanowić mogą główne miejsca regeneracji powietrza, w tym jego schładzania i oczyszczania, a również miejsca retencji oraz oczyszczania nadmiaru wód opadowych ze spływów powierzchniowych.

Bardzo ważną i korzystną cechą dla planowanej struktury przestrzennej miasta jest zachowanie **ciągłości systemu przyrodniczego**. Takie działanie powinno przyczynić się do utrwalenia układu ekologicznego i wzmocnienia jego funkcji jako błękitno-zielonej infrastruktury (BZI). Kształtowanie BZI stanowi podstawowe narzędzie planistyczne w działaniach adaptacyjnych do zmian klimatu w miejskich układach osadniczych. Uzupełnieniem systemu przyrodniczego, obok doliny rzeki Redy i mniejszych kanałów, są tereny zieleni, zarówno na terenach zabudowanych, jak i otwartych. W Studium oraz w planach miejscowych wyróżniono niżej wymienione kategorie terenów zieleni:

- tereny zieleni urządzonej (ZP)
- tereny zieleni wysokiej (ZW)

- tereny zieleni ochronnej (ZO)
- zieleń ochronną wokół cieków wodnych i rowów.

Istotne jest też zachowanie wszystkich terenów leśnych („ZL"; „Ls"), których zwarte kompleksy wkraczają w granice administracyjne miasta i otaczają je od północy i południa. Stanowią one silnie kontrastowe powierzchnie pod względem termicznym w stosunku do intensywniej zurbanizowanych obszarów miasta (Załącznik 3 – Mapa 8), przez co sprzyjają pożądanej wymianie powietrza w wyniku konwekcji i lokalnej cyrkulacji.

Dla większości wydzielonych w analizowanych planach zagospodarowania przestrzennego Redy jednostek terenowych, zwłaszcza z intensywną zabudową, ustalono wskaźniki minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej. Zabezpieczają one tereny, które dają możliwość planowania i realizacji odpowiedniego zagospodarowania „adaptacyjnego" wpływającego łagodząco na lokalne uwarunkowania klimatyczne, głównie w skali topo- i mikroklimatu (różne formy zieleni: zadrzewienia przyuliczne, zieleń towarzysząca zabudowie, zieleń osiedlowa czy zieleń kompozycyjna – np. zielone przystanki, ogrody deszczowe itp.). W planach miejscowych miasta Redy jedną z najniższych wartości omawianego wskaźnika (czyli najwyższą intensywność zagospodarowania) ustalono dla terenów przemysłowych, usługowych i technicznego zaplecza miasta (10-20%). Stosunkowo wysoki udział powierzchni biologicznie czynnej przewidziano natomiast na terenach z dominującą funkcją mieszkaniową (jedno- i wielorodzinną) oraz mieszkaniowo-usługową (25-40%).

Istotne zróżnicowanie między określonymi w istniejących planach zagospodarowania przestrzennego wskaźnikami intensywności zagospodarowania terenów, odniesionymi do powierzchni nieruchomości, a istniejącymi wartościami tych intensywności dla danych jednostek funkcjonalno-przestrzennych, stwarza pewne ryzyko nadmiernej intensyfikacji ("dogęszczenia") istniejącej zabudowy, czyli wprowadzania nowej zabudowy na wolne jeszcze przestrzenie. Jest to, co do zasady, niekorzystne działanie z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu.

W analizowanych planach miejscowych ustalono także dopuszczalne wskaźniki udziału terenów przeznaczonych pod zabudowę oraz wskaźnik intensywności „i". Wysoka zabudowa ma bardzo duży wpływ na modyfikację lokalnego klimatu ze względu na zmianę warunków anemometrycznych oraz wzmacnianie maksimów termicznych. Stopień modyfikacji klimatu lokalnego (topo- i mikroklimatu) zależy również od wielkości jednostki przestrzennej o danej intensywności zagospodarowania i jej bezpośredniego sąsiedztwa. Rozległe tereny o wysokiej intensywności zabudowy, przy dodatkowym bezpośrednim sąsiedztwie terenów o podobnym charakterze, wzmacniają niepożądane ekstrema klimatyczne i ich skutki.

Miasto Reda należy do grupy jednostek administracyjnych (gmin) o jednym z wyższych stopni pokrycia obszaru obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. W 2023 r., obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obejmowały obszar 1 577,2 ha, co stanowiło 47,2% całego miasta Redy, a 89% obszaru miasta bez terenów leśnych. Tak wysoki udział terenów objętych planami miejscowymi pozwala na kontrolowany rozwój przestrzenny miasta, zgodnie z przyjętą, zapisaną w Studium, polityką przestrzenną. Potrzeba dokonywania ewentualnych zmian w tych planach może w przyszłości wynikać z nieprzewidywalnych obecnie zmian w sytuacji społeczno-gospodarczej, w przepisach prawnych, w tym związanych z reformą planowania przestrzennego w Polsce, a także z potrzeby uwzględnienia postępu technicznego oraz zmiany potrzeb społecznych.

Ogólna ocena polityki przestrzennej miasta Redy, wyrażonej w dokumentach planistycznych, pozwala stwierdzić, że nie zmienia w sposób znaczący dotychczas ukształtowanej struktury funkcjonalno-przestrzennej, w tym struktur przyrodniczych miasta. Obecny charakter zagospodarowania przestrzennego Redy jest korzystny z punktu widzenia możliwości wskazywania i wprowadzania działań adaptacyjnych do zmian klimatu. Nie stwierdzono więc potrzeby dokonywania zmian w obowiązujących planach zagospodarowania przestrzennego tego miasta (jako jednego z najważniejszych narzędzi adaptacyjnych).

5.2.3 Sektory funkcjonowania miasta

Zdrowie publiczne

Wpływ zmian klimatu na zdrowie ludzi

Stopień, w jakim zmiany klimatu mogą wpłynąć na zdrowie populacji i system opieki zdrowotnej, zależy od szeregu wzajemnie oddziałujących czynników i trendów, zarówno środowiskowych, jak i społeczno-ekonomicznych. Zmiany klimatu zwiększają ryzyko zdrowotne, oddziałując bezpośrednio z wieloma czynnikami środowiskowymi, w tym wyraźnie z zanieczyszczeniem powietrza, czy zmianą użytkowania i sposobu zagospodarowania terenu. Interakcje te pośrednio wpływają na drogi narażenia populacji, w tym np. na dostęp do odpowiedniej jakości wody i żywności, czy bezpieczeństwo epidemiologiczne (np. choroby przenoszone wektorowo). Z kolei czynniki społeczno-ekonomiczne, takie jak zmiany demograficzne, wzrost gospodarczy i technologiczny, urbanizacja, wiedza i świadomość społeczna oraz nierówności społeczne i zdrowotne, istotnie wpływają na wrażliwość populacji zamieszkującej dany obszar na zmiany klimatu.

Każdy z tych czynników składa się z wielu elementów, które mogą mieć wpływ na obserwowane i potencjalne skutki zdrowotne zależne od klimatu oraz na odporność i skuteczność funkcjonowania systemu opieki zdrowotnej, definiowanych jako potencjał w ochronie zdrowia publicznego.

Wpływ zmian klimatu na zdrowie człowieka ma charakter zarówno bezpośredni jak i pośredni.

W przypadku oddziaływań bezpośrednich, przeważnie mowa jest o skutkach wywołanych przez pojedyncze zagrożenia klimatyczne związane z występowaniem i intensywnością zjawisk pogodowych, często klasyfikowanych jako ekstremalne. Do zjawisk ekstremalnych zaliczane są silny wiatr, tornada i huragany oraz intensywne opady gradu i krótkotrwałe intensywne opady deszczu. Często przytacza się jako zagrożenie zdrowotne występowanie burz z wyładowaniami, niemniej jednak, skutki dla zdrowia są przypadkowe i incydentalne. Nie ma jednak wątpliwości, że kluczowym i bezpośrednim zagrożeniem dla zdrowia populacji jest występowanie fal upałów i coraz rzadziej występujących fal chłodów.

Zdecydowanie większym zagrożeniem dla zdrowia publicznego jest pośredni wpływ zmian klimatu, obserwowany w wyniku występowania złożonych procesów środowiskowych, gospodarczych i społecznych. Do najczęściej diagnozowanych skutków pośrednich zalicza się choroby odzwierzęce oraz przenoszone przez insekty i choroby wodozależne, wywołane zmianą warunków sprzyjającą bytowaniu i rozwojowi patogenów oraz występowaniem suszy. Znaczącym problemem stają się konsekwencje zdrowotne i ekonomiczne oraz psychiczne związane z utratą mienia oraz poczucia bezpieczeństwa, czy z ograniczeniami w dostępie do żywności oraz wody przeznaczonej do spożycia.

Poniżej przedstawiono analizy czynników decydujących o stopniu wpływu zmian klimatu na zdrowie mieszkańców Redy.

Sytuacja demograficzna

Według danych z GUS (2023 r.) populacja Redy wynosi 28 704 mieszkańców. Reda znajduje się wśród 18 gmin województwa (na 123) z najwyższą wartością (4 najwyższa wartość na 10 gmin w powiecie wejherowskim) przy wskaźniku gęstości zaludnienia wynoszącym 858 osób na km² (16 pozycja wśród gmin województwa pomorskiego z najwyższą wartością tego wskaźnika, tuż przed Gdańskiem oraz 3 w powiecie wejherowskim). Ma to istotne znaczenie ze względu na wysoką potencjalną ekspozycję populacji na zmiany klimatu. O znacznie wyższym wskaźniku ekspozycji na potencjalne zagrożenia klimatyczne Redy niż na innych obszarach województwa pomorskiego świadczy również jeden z najwyższych wskaźników przyrostu naturalnego (4,37 na tysiąc mieszkańców) w województwie (10 najwyższa wartość w województwie i 3 w powiecie wejherowskim).

Populacja Miasta Redy nie jest równomiernie rozmieszczona, co świadczy o tym, iż najbardziej eksponowane obszary na zmiany klimatu w sektorze zdrowia publicznego zajmują niecałe 25% powierzchni Miasta (Mapa 2 w Załączniku 1).

Najgęściej zaludnione są osiedla mieszkaniowe w rejonie Aquaparku – zabudowa wielorodzinna (obszar wrażliwości MW-10), gdzie gęstość zaludnienia wynosi ponad 70 osób/ha. Duża gęstość zaludnienia (50-70 osób/ha) występuje na terenach zabudowy śródmiejskiej (obszary wrażliwości C-1, C-2), a także na terenach wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej w rejonie ul. M. Konopnickiej i E. Orzeszkowej (MW-8) oraz na zachód od ul. Leśnej w południowej części Miasta (MW-9). Najwięcej dzieci poniżej 14 roku życia mieszka w dzielnicy Betlejem (obszary wrażliwości MW- 4, MW-5 i MJ-5) – ponad 25%. Z kolei najwięcej osób starszych mieszka w dzielnicy Ciechocino, na osiedlach mieszkaniowych w rejonie Al. Lipowej (MJ-3, MW-1) oraz na osiedlu w rejonie ul. Łąkowej (MW-7) – powyżej 12%.

Reda znajduje się wśród 32 gmin województwa pomorskiego ze znacznym udziałem (ponad 60%) osób w wieku produkcyjnym (60,6%, druga najwyższa wartość w powiecie wejherowskim) i z niskim udziałem (17,0%) osób w wieku poprodukcyjnym (30 wartość w województwie pomorskim oraz 5 w powiecie wejherowskim licząc od wartości najniższych).

Grupy wrażliwe na zmiany klimatu

Do grup wrażliwych na zmiany klimatu należą dzieci, głównie ze względu na konieczność opieki, słabą odporność oraz małą pojemność płuc i nadal rozwijające się narządy. Udział dzieci w wieku do 14 lat stanowi obecnie 19,8% ludności Redy (2023 r.), co wskazuje na wysoki wskaźnik (37) w województwie pomorskim oraz powyżej średniej w powiecie wejherowskim (6 wartość na 10 gmin w powiecie).

Drugą należącą do najbardziej wrażliwych grup są osoby starsze (ze względu na wydłużającą się długość życia i aktywność seniorów przyjęto, że tę grupę stanowią osoby powyżej 70 roku życia), często wymagające dodatkowej opieki, cierpiące na schorzenia i choroby przewlekłe oraz nierzadko na problemy ruchowe. Według danych GUS w 2023 roku zaledwie 8,1% mieszkańców Miasta stanowiły osoby powyżej 70 roku życia, co plasuje Redę wśród 17 gmin województwa pomorskiego z najniższym wskaźnikiem udziału osób starszych w populacji gminy, na poziomie nieco poniżej średniej w powiecie wejherowskim.

Należy zaznaczyć, że w tej grupie wrażliwej znajdują się również osoby szczególnie narażone na zmiany klimatu, tj. osoby przewlekle chore, szczególnie w zakresie chorób układu krążenia i układu oddechowego. Z analiz statystycznych wynika (2022 r.), że Reda charakteryzuje się najniższym wskaźnikiem liczby zgonów na tysiąc mieszkańców (4,93) wśród 123 gmin województwa pomorskiego.

Jedną z najbardziej narażonych grup społecznych na zagrożenia klimatyczne i warunki pogodowe są osoby bezdomne i zagrożone bezdomnością, których w Redzie jest stosunkowo niewiele. Zgodnie z informacjami uzyskanymi z Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej w Redzie liczba osób bezdomnych w Mieście jest zmienna i obecnie wynosi ok. 15 osób. Osoby te mogą zgłaszać się do MOPS po pomoc w zakresie wyżywienia oraz otrzymania skierowania do schroniska (w Redzie nie ma schroniska i osoby bezdomne są obecnie kierowane do schroniska w Gdańsku, z którym MOPS podpisał umowę).

Kolejną grupą społeczną narażoną na zagrożenia klimatyczne są osoby wymagające pomocy, w tym osoby z niepełnosprawnościami. Miasto Reda znajduje się wśród 10 na 123 gminy w województwie pomorskim (3 w powiecie wejherowskim) z najniższym wskaźnikiem osób korzystających z pomocy społecznej (193 osób na 10 tys. mieszkańców) oraz równie niskim na tle województwa (21 najniższa wartość w województwie i 2 w powiecie wejherowskim) wskaźnikiem udziału osób z niepełnosprawnościami w populacji Miasta (12,4%).

Z jednej strony niewielka liczba osób bezdomnych oraz niskie wskaźniki udziału osób starszych, osób z niepełnosprawnościami i wymagających pomocy społecznej w populacji wskazują na stosunkowo niską wrażliwość mieszkańców Miasta Redy na zmiany klimatu, zaś z drugiej wysoki wskaźnik udziału dzieci zwraca uwagę na konieczność podjęcia działań w kierunku adaptacji do zmian klimatu. Obraz Miasta Redy na tle województwa oraz powiatu nie oznacza jednak, że mieszkańcy Redy nie są narażeni na skutki zmian klimatu.

Wszystkie wymienione powyżej grupy wrażliwe są narażone na choroby przenoszone wektorowo, czyli choroby przenoszone przez zakażone owady i małe zwierzęta oraz zwierzęta hodowlane w tym domowe. Populacje nosicieli patogenów są silnie uzależnione od warunków klimatycznych oraz bytowania, a zwłaszcza od temperatury powietrza i jego wilgotności oraz nieurządzonych terenów zielonych. Szczególnie dotyczy to kleszczy (chorób odkleszczowych, tj. boreliozy, kleszczowego zapalenia mózgu (kzm), tularemii, ludzkiej anaplazmozy czy babeszjozy), które stanowią istotny problem z punktu widzenia epidemiologii i zdrowia publicznego.

Obserwowane cieplejsze okresy oraz wzrost opadów wpływają na wzrost zasięgu występowania i aktywność kleszczy, przy czym susza wpływa na ograniczenie ich aktywności. Zgodnie z raportami Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Gdańsku liczba rejestrowanych przypadków boreliozy w województwie pomorskim od wielu lat dynamicznie rośnie (tylko w 2023 roku zgłoszono w województwie pomorskim 1949 przypadków), przy znacznie wyższym (62,8) od średniej krajowej (45,4) wskaźniku zapadalności osób na boreliozę w przeliczeniu na 100 tys. mieszkańców. Wskaźnik ten w przypadku powiatu wejherowskiego jest jeszcze wyższy (80,2).

Gospodarka wodna

Gospodarka wodna to sektor, który obejmuje wiele różnych komponentów mających istotne znaczenie dla funkcjonowania Miasta Redy oraz warunków i jakości życia mieszkańców. Na sektor ten składają się następujące podsystemy: zaopatrzenia w wodę, odbioru i oczyszczania ścieków miejskich oraz gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi.

Na sektor gospodarki wodnej podczas ekstremalnych zjawisk klimatycznych w największym stopniu mogą oddziaływać takie czynniki klimatyczne, jaki deszcze nawalne, długotrwałe okresy bezopadowe, susza, fale upałów, wezbrania, fale chłodu (ekstremalnie niska temperatura). Wymienione czynniki mogą prowadzić do różnych negatywnych konsekwencji dla funkcjonowania Miasta w zależności od podsystemu gospodarki wodnej.

Zaopatrzenie w wodę

Gmina Miasto Reda znajduje się w zasięgu aglomeracji Gdynia, wyznaczonej uchwałą nr XXIV829/20 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 listopada 2020 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji Gdynia, zmienionej uchwałą nr XII/284/24 z dnia 18 grudnia 2024 roku.

Za zaopatrzenie w wodę mieszkańców i użytkowników Redy oraz za odbiór i oczyszczanie ścieków odpowiada Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gdyni. (PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.). Przedsiębiorstwo eksploatuje 83 studnie głębinowe zlokalizowane w większości w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 110 Pradolina Kaszubska, ale wykorzystujące różne poziomy wodonośne. Najwięcej wody dostarcza najpłycej położony poziom czwartorzędowy (68%).

Jedno z ujęć wód podziemnych o nazwie „Reda" znajduje się we wschodniej części Miasta (dzielnica Moście Błota) w rejonie ulicy Mostowej i Wodociągowej. Ujęcie to dostarcza ponad 40% wody do mieszkańców aglomeracji gdyńskiej, w tym zaopatruje w wodę Miasto Redę. Ujęcie posiada strefy ochronne wyznaczone rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 8 sierpnia 2017 roku w sprawie strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych „Reda" woj. pomorskie. Strefy te częściowo znajdują się w graniach Miasta. Rozporządzenie wyznacza szereg zakazów dot. poszczególnych działalności w obrębie omawianej strefy ochrony. Główne zakazy dotyczą lokalizowania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, w szczególności magazynowania produktów ropopochodnych, zakładów przemysłowych, ferm chowu zwierząt, stosowania chemicznych środków utrzymania dróg, jeśli nie są wyposażone w kanalizację deszczową, budowy parkingów, jeśli nie będą wyposażone w system zbierania i podczyszczania wód opadowych. Jednym z zakazów jest również zakaz wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, za wyjątkiem wód opadowych.

Ponadto na terenie Miasta istnieje ujęcie Pieleszewo. Jest ono jednak wyłączone z eksploatacji ze względu na zanieczyszczenia występujące w wodzie. W Redzie funkcjonują dwa zakładowe ujęcia wody – na terenie dawnych Zakładów Gumowych (obecnie wykorzystywane przez Zakłady Produkcyjno-Handlowe „GUM – REDA") oraz firmy H+H Polska Sp. z o.o., produkującej beton komórkowy, silikaty i zaprawy i akcesoria murarskie.

W Redzie ponad 95% mieszkańców jest zaopatrywanych w wodę wodociągową. Długość sieci wynosi ponad 81 km. Większość wody dostarczanej do Redy jest zużywana przez mieszkańców Miasta (ponad 85%), pozostała część wykorzystywana jest na potrzeby działalności gospodarczej. Średnie roczne zużycie na 1 mieszkańca w ostatnich 10 latach wahało się pomiędzy 40,6 a 53,2 m^3/a, choć roczne zużycie wody występuje na w miarę stałym poziomie, to zróżnicowany jest rozkład

zużycia w poszczególnych okresach roku (zwiększone zużycie występuje w okresie wiosenno-letnim, zwłaszcza jeśli w tym czasie występują długotrwałe okresy bezopadowe lub susza i jest związane z napełnianiem basenów i podlewaniem ogrodów przydomowych). Dostawca wody dla mieszkańców Miasta i całej aglomeracji gdyńskiej w takich okresach zwraca się do mieszkańców o ograniczenie zużycia wody na inne cele niż cele bytowe – przykładowo 2.07.2022 – ostrzeżenie w związku z suszą, https://miasto.reda.pl/2022/uwaga-susza/. Nie odnotowano sytuacji wprowadzania przez władze Redy ograniczeń w dostępie do wody.

Podsystem zaopatrzenia w wodę (głównie sieć wodociągowa) jest wrażliwy na intensywne opady, w tym burze. W skrajnych przypadkach burze mogą przyczyniać się do okresowych problemów z zasilaniem urządzeń elektrycznych w obrębie infrastruktury (pompy, układy sterowania). Dodatkowo deszcze, zwłaszcza po długotrwałych okresach bezopadowych, mogą być także nośnikiem zanieczyszczeń (szczególnie tam gdzie brak kanalizacji) i wpływać na stan jakości wód podziemnych – zwłaszcza ujmowanych w obrębie GZWP nr 110 Pradolina Kaszubska ze względu na brak izolacji użytkowego poziomu wodonośnego oraz bardzo wysoki i wysoki stopień zagrożenia wód podziemnych. Podsystem zaopatrzenia w wodę jest wrażliwy na wysokie temperatury i susze, co jest związane ze zwiększonym zapotrzebowaniem na wodę w takich okresach. Fale zimna w nieznacznym stopniu mogą ograniczać funkcjonowanie systemów sieci wodociągowych; ekstremalnie niskie temperatury mogą powodować uszkodzenia i awarie infrastruktury, choć prognozuje się zmniejszenie ekspozycji na te zjawiska klimatyczne.

Gospodarka ściekowa

Gospodarka ściekowa Miasta Redy funkcjonuje w ramach aglomeracji Gdynia. Zgodnie z uchwałą nr XII/284/24 z dnia 18 grudnia 2024 roku zmieniającą uchwałę w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji Gdynia, wielkość aglomeracji wynosi 385 845 mieszkańców równoważnych (RLM).

Aglomeracja obsługiwana jest przez Grupową Oczyszczalnię Ścieków (dalej GOŚ) „Dębogórze". Oczyszczalnia położona jest w miejscowości Dębogórze Wybudowanie przy ul. Długiej 28 (gmina Kosakowo, powiat pucki, województwo pomorskie). Oczyszczane ścieki stanowią mieszaninę ścieków komunalnych oraz ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego. Oczyszczanie ścieków prowadzone jest z wykorzystaniem procesów mechaniczno-biologicznych w technologii Bardenpho. Projektowana przepustowość technologiczna oczyszczalni to 550 000 RLM. Oczyszczone ścieki odprowadzane są za pośrednictwem kolektora zlokalizowanego pod dnem Zatoki Puckiej, w odległości 2 300 m od linii brzegowej. Oczyszczalnia jest we władaniu PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Miasto Reda obsługiwane jest przez grawitacyjno-pompowy system kanalizacji sanitarnej. Przez Miasto, na południe od ul. Gdańskiej oraz wzdłuż tej ulicy przebiega główny kolektor kanalizacyjny Wejherowo-Reda-Rumia (WRR) DN1200-1000, przyjmujący ścieki komunalne z zachodniej oraz południowej części Miasta i kierujący je do GOŚ „Dębogórze". Ścieki z części centralnej oraz północnej kierowane są do przepompowni znajdującej się przy ul. Łąkowej i kolektorem tłocznym DN300 oraz przemiennie kolektorem tłocznym DN 500 biegnącym wzdłuż ul. Obwodowej przez Rumię odprowadzane są do GOŚ „Dębogórze". Średniodobowy przepływ ścieków przez oczyszczalnie odprowadzonych z całej aglomeracji wynosi 65 125 m^3/d. W roku 2023 z Miasta Reda odprowadzono 1 079 339,5 m^3 ścieków, co w przeliczeniu wynosi 2 957 m^3/d. i stanowi około 4,54 % średniodobowego obciążenia oczyszczalni.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Miasta Redy, według stanu na 31 grudnia 2023 roku, wyniosła 97,1 km. Właściciele posesji, które nie są podłączone do sieci kanalizacji sanitarnej, zawierają umowy na wywóz nieczystości ciekłych ze zbiorników bezodpływowych (tzw. szamb) we własnym zakresie. W roku 2022 w mieście zarejestrowano 198 zbiorników bezodpływowych oraz 3 przydomowe oczyszczalnie ścieków, natomiast kontrole przeprowadzone w roku 2023 pokazały, że liczba zbiorników bezodpływowych jest znacznie większa i wyniosła 262. Ścieki odprowadzane z terenu Miasta należy uznać za bytowe, ilość ścieków przemysłowych stanowi mniej niż 1% ich całkowitej ilości.

W kontekście oceny wrażliwości komponentów gospodarki ściekowej na zmiany klimatu ważna jest identyfikacja stanu technicznego oraz rozwoju infrastrukturalnego tego podsystemu. W Redzie w ostatnich 10 latach miały miejsce 3 awarie sieci kanalizacyjnej – 1 w 2021 i 2 w 2022 roku. Przekłada się to na niską wrażliwość tego elementu podsektora gospodarki wodnej na zmiany klimatu.

Wrażliwość podsystemu gospodarki ściekowej rozpatrywana może być również na podstawie różnicy pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu oraz kanalizacji mieście. Wysoka wartość tego wskaźnika wskazuje na braki w rozwoju, dostępności i wyposażeniu w infrastrukturę kanalizacyjną i podnosi wrażliwość podsektora na zmiany klimatu. Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu oraz kanalizacji w Redzie w latach 2015-2022 utrzymuje się na praktycznie niezmiennym poziomie (17,9-18%), jednak istotnie przewyższa wartości zarówno dla powiatu, województwa. Wskazuje to na gorszy dostęp do gminnej infrastruktury kanalizacyjnej mieszkańców Redy. Za taki stan rzeczy odpowiada w dużej mierze część Miasta o nazwie Moście Błota, która nie jest wyposażona w system kanalizacji sanitarnej ani deszczowej. Mieszkańcy tej części Miasta korzystają z indywidualnych systemów gromadzenia ścieków. Wysoka wartość omawianego wskaźnika wskazuje na podwyższoną wrażliwość na zmiany klimatu ze względu na rozwój oraz dostępność infrastruktury kanalizacyjnej, szczególnie dla części Miasta Moście Błota.

Podsystem odbioru i oczyszczania ścieków w Redzie jest mało wrażliwy na zjawiska klimatyczne takie jak: deszcze nawalne (kanalizacja rozdzielcza) w tym burze, powodzie rzeczne i fale zimna. Podczas ekstremalnych zjawisk pogodowych (deszcze, burze, wiatry) zagrożona jest przede wszystkim infrastruktura elektroenergetyczna systemu, co może skutkować zakłóceniami pracy oczyszczalni ścieków (obiekt ten nie znajduje się na terenie Miasta i w jego zarządzie). W trakcie długotrwałych okresów bezopadowych i suszy dochodzi do obniżenia poziomu wody w rzece, co może powodować zwiększenie stężeń zanieczyszczeń w niej jako odbiorniku ścieków oczyszczonych.

Gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi

Funkcjonujący w mieście system kanalizacji deszczowej składa się z szeregu elementów, które mają zróżnicowaną strukturę własnościową – częściowo należą do miasta, częściowo do osób prywatnych (w tym wspólnot, spółdzielni itd.). Na system ten składają się: sieć kanalizacji deszczowej o długości ponad 33 km, ok. 800 studni rewizyjnych, niemal 1500 wpustów ulicznych, 40 studni chłonnych, 3 przepusty, 27 wylotów kanalizacji deszczowej, zbiorniki retencyjne(należące do Miasta – ul. Obwodowa i ul. Polna i prywatne – ul. Morska, ul. Leśna), 6 urządzeń podczyszczających (ul. Miłosza, ul. Morska, ul. Łąkowa, ul. Pucka, ul. Trzcinowa i ul. Obwodowa) i 3 miejskie przepompownie wód opadowych (ul. Obwodowa, ul. Morska i ul. Szymanowskiego) oraz szereg prywatnych.

Wody opadowe odprowadzane są przede wszystkim do rz. Redy. Trzeba jednak zwrócić również uwagę na funkcjonowanie rowów i kanałów (szczególnie we wschodniej i południowo-wschodniej części miasta) – one również są odbiornikami wód opadowych i roztopowych. W niektórych fragmentach miasta część wód opadowych jest zagospodarowywana w miejscu wystąpienia opadu. Przykładem takiej lokalizacji jest rejon Szkoły Podstawowej nr 5, w sąsiedztwie której funkcjonuje ogród deszczowy. W fazie analiz i projektowania są inwestycje deweloperskie, w których planuje się pełne zagospodarowanie wód opadowych trafiających na obszar inwestycji.

Niestety funkcjonujący w mieście system retencjonowania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych nie jest w pełni wydolny, nie odpowiada bieżącym charakterystykom opadowym. System ten jest bardzo ubogi w zakresie elementów retencjonujących wody opadowe, w tym błękitno-zieloną infrastrukturę. Z tego względu w niektórych lokalizacjach w wyniku występowania nawalnych opadów dochodzi do krótkotrwałych podtopień. Występują one zarówno w okresie letnim, jak i zimowym. Wśród zidentyfikowanych obszarów występowania podtopień należy wymienić w szczególności rejony ulic Młyńskiej, Osadniczej, Morskiej, Marynarskiej, Leśnej, Puckiej, Fenikowskiego, Wiejskiej, Obwodowej, Jodłowej, Topolowej, Bukowej, Cyprysowej, Jęczmiennej, Pogodnej, Harcerskiej, Letniej, Wodniaków i Osiedla przy Młynie i Betlejem, a także rejon węzła integracyjnego przy dworcu (ul. Gdańska).

Problem ten powinien być przedmiotem szczególnej troski w dzielnicach miasta charakteryzujących się największym odsetkiem powierzchni nieprzepuszczalnych, jak również obszarach przeznaczonych pod nowe inwestycje mieszkaniowe i usługowe. Należy podejmować działania mające na celu zatrzymanie, zagospodarowanie wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu, w tym umożliwić w możliwie dużym stopniu ich infiltrację do wód podziemnych. Istotnym problemem utrudniającym odpowiednie zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na znacznej części miasta są płytko występujące wody podziemne.

Pewne działania mające na celu poprawę obecnej sytuacji są już realizowane w Redzie. Obejmują one m.in. Osiedle przy Młynie, Osiedle Betlejem, rejon ulicy Wiejskiej, Jodłowej i Topolowej, Obwodowej (sąsiedztwo ROD).

Na skalę przyszłych skutków zmian klimatu dla systemu gospodarki wodnej wpływ będą miały inwestycje realizowane i zaplanowane zarówno przez Miasto, PEWIK GDYNIA Sp. z o. o., jak i Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Jednym z kierunków działań inwestycyjnych, wyznaczonych w Strategii Rozwoju Gminy Miasto Reda do roku 2030 jest budowa i modernizacja sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz rozwój systemów retencji wód opadowych.

Zagrożenie powodzią i suszą

W granicach Miasta występują obszary zagrożone występowaniem powodzi. W przypadku wystąpienia powodzi od strony morza (o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2% i 1%) zagrożenie to dotyczy jedynie fragmentu doliny rz. Redy i obejmuje zaledwie 0,03% powierzchni miasta. Związane jest z prognozowaną typową cofką rzeki. Znacznie większe obszary miasta zagrożone są wystąpieniem powodzi od strony rz. Redy. Obejmują one:

- 7,27% pow. miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2%;
- 6,35% pow. miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 1%;
- 4,36% pow. miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 10%.

Władze miasta, jak również Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie podejmują działania na rzecz ograniczenia zagrożenia powodziowego w mieście. Część z nich została ujęta w obowiązującym *Planie zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły*.

Elementem zagrożenia powodziowego jest również zagrożenie podtopieniami związane z występowaniem opadów o charakterze nawalnym. Zostanie ono szerzej przedstawione w poniższym rozdziale dot. gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi.

Granice Redy obejmują również obszar zagrożonych wystąpieniem suszy. Zgodnie *Planem przeciwdziałania skutkom suszy* obszar całego miasta jest silnie zagrożony wystąpieniem suszy hydrologicznej oraz słabo zagrożony wystąpieniem suszy hydrogeologicznej. W odniesieniu do suszy rolniczej zagrożenie jest zróżnicowane:

- obszar ekstremalnie zagrożony: 12,07% pow. miasta;
- obszar silnie zagrożony: 19,85% pow. miasta;
- obszar słabo zagrożony: 68,08% pow. miasta.

Transport

Zjawiska klimatyczne i ich pochodne, które mogą wywołać największe negatywne konsekwencje dla sektora transportu obejmują następujące zjawiska: deszcze nawalne, silny wiatr, występowanie bardzo wysokich temperatur, opady śniegu, występowanie dni z przejściem temperatury przez 0° C, występowanie bardzo niskich temperatur, mgła. Wystąpienie zjawisk w standardowym natężeniu dla danego regionu najczęściej nie przynosi istotnych negatywnych skutków. Jednak w sytuacji gwałtownego przebiegu ryzyko negatywnych konsekwencji dla każdego ze zjawisk wzrasta. W wyniku tego należy stwierdzić, że na skutki zmian klimatu narażone są wszystkie gałęzie transportu, jednak ryzyko ich wystąpienia jest różne i zależy od natężenia danego zjawiska, rodzaju zjawiska oraz typu gałęzi transportu.

W Redzie funkcjonuje transport oparty na następujących gałęziach: transport drogowy, transport szynowy – kolejowy oraz komunikacja rowerowa. Przez Miasto przepływa rzeka Reda. Dawniej była wykorzystywana do celów transportowych, obecnie służy rekreacji (spływy kajakowe).

Transport drogowy, obok transportu kolejowego, jest najważniejszym z punktu widzenia realizacji zadań transportowych dla Redy. Przez Miasto przebiega droga wojewódzka 468 i droga wojewódzka nr 216. Ponadto, sieć dróg tworzą droga powiatowa 1442 oraz drogi gminne. Drogami tymi odbywa się zarówno transport towarowy, jak i transport indywidualny, którego szczyt natężenia przypada na sezon wakacyjny. Przez Miasto przebiega trasa łącząca Trójmiasto z Władysławowem i Helem. Pojazdy poruszające się tymi drogami należą więc do wszystkich kategorii pojazdów, zarówno samochodów osobowych, autobusów, lekkich pojazdów użytkowych, jak i ciężkich pojazdów użytkowych. Okazjonalnie, na podstawie odpowiednich zezwoleń, tymi drogami mogą poruszać się także pojazdy wiozące ładunki ponadnormatywne.

W Mieście jest realizowany transport miejski autobusowy obsługiwany przez MZK Wejherowo, które obsługuje 4 linie oraz ZKM w Gdyni, obsługujące 3 linie w granicach administracyjnych Miasta Redy. Przez Miasto przebiegają też linie międzymiastowych połączeń autobusowych. Mieszkańcy Redy mają do dyspozycji 74 przystanki autobusowe. Deszcze nawalne mogą spowodować lokalne podtopienia i zalania, utrudniające lub uniemożliwiające pokonanie danego odcinka drogi. Możliwym następstwem jest także wypłukanie warstw tworzących jezdnie co prowadzi do degradacji

nawierzchni. Rejonami podtapianymi, wymagającymi interwencji straży pożarnej, są często okolice ulicy Osadniczej, Obwodowej, Morskiej, Młyńskiej, Leśnej oraz ulice Pucka i Fenikowskiego.

Silny wiatr może spowodować złamanie drzew lub przetransportowanie niezabezpieczonych elementów. Utrzymujące się bardzo wysokie temperatury powodują ryzyko odkształcania się nawierzchni drogowej, na co szczególnie narażone są odcinki dróg, po których przebiega ruch ciężkich pojazdów użytkowych oraz autobusów (w przypadku autobusów miejskich np. zatoczki autobusowe). Silne opady śniegu powodują ograniczenia komunikacyjne, które objawiają się brakiem przejezdności danego odcinka drogi lub ograniczeniem jej przepustowości ze względu na konieczność istotnego zmniejszenia prędkości. Dodatkowo, środki podjęte w celu zapobiegania wystąpienia powyższego ryzyka w postaci posypywania nawierzchni solą bądź jej mieszanką, wpływają niekorzystnie na glebę, absorbującą roztwór soli spływający z drogi, a także na samą nawierzchnię drogi powodując jej szybszą degradację.

Występowanie dużej liczby dni z przejściem temperatury przez 0° C wpływa niekorzystnie na nawierzchnię dróg, powodując szybszą ich degradację. W sytuacji, gdy następuje przejście temperatury z ujemnej na dodatnią (po wcześniejszym wychłodzeniu nawierzchni) występuje ryzyko pojawienia się gołoledzi, jeśli wzrostowi temperatury towarzyszy opad deszczu, co powoduje istotne ograniczenia w płynności ruchu. W przypadku występowania nawet niewielkich wzniesień, gołoledź może uniemożliwić przejazd danego odcinka dróg, szczególnie autobusom komunikacji miejskiej lub innym najcięższym pojazdom. Występowanie mgły jest czynnikiem, który istotnie ogranicza widoczność, a przez to bezpieczeństwo w transporcie drogowym. Wymienione powyżej zjawiska wpływają negatywnie na komfort podróżnych oraz bezpieczeństwo ruchu, wpływając na zwiększenie ryzyka wypadków na drogach, przyczyniają się również do większych kosztów zimowego utrzymania dróg.

Przez Miasto Reda przebiegają dwie linie kolejowe: linia 202 oraz linia 213, a na jego terenie znajduje się dworzec kolejowy oraz dwie stacje kolejowe. Linia 202 łączy Gdańsk ze Stargardem i jest ona zelektryfikowana i dwutorowa na terenie Miasta Reda. Linia 213 łączy Redę oraz Hel; linia ta jest jednotorowa i niezelektryfikowana. Przez Miasto kursują pociągi dalekobieżne jak i pociągi SKM. Sieć kolejowa obsługuje transport pasażerski i towarowy. W celu zintegrowania różnych gałęzi transportu, przy stacji kolejowej zbudowano parking. Obciążenie transportu kolejowego jest związane z sezonowością – podczas okresu wakacyjnego jest istotnie większe obciążenie, co wynika z połączenia z nadmorskimi kurortami.

Deszcze nawalne mają ograniczony wpływ na transport kolejowy, potencjalnie mogą jednak w ekstremalnych sytuacjach spowodować zalania terenów, przez które przebiega linia kolejowa. Silny wiatr może spowodować ograniczenia w korzystaniu z infrastruktury kolejowej, gdyż może dojść do chwilowego zablokowania linii kolejowej wiatrołomem. Występowanie bardzo wysokich temperatur może spowodować zwiększoną elastyczność torów kolejowych i zmianę ich właściwości fizycznych, zagrażającą bezpieczeństwu ruchu. Może to spowodować ograniczenia prędkości na trasach kolejowych. Biorąc pod uwagę występowanie zelektryfikowanych linii kolejowych na terenie Miasta Reda, należy wskazać na ryzyko związane z intensywnymi opadami śniegu i częstym przechodzeniem temperatury przez 0° C. Zjawiska takie mogą spowodować oblodzenie sieci trakcyjnej, a w ekstremalnych sytuacjach zerwanie sieci pod ciężarem lodu, co skutkuje zablokowaniem linii.

W Redzie są wyznaczone ścieżki rowerowe, a przy dworcu kolejowym zbudowano parking dla rowerów, który ma umożliwić integrację różnych gałęzi transportu. Miasto Reda przystąpiło także

do programu „System Roweru Metropolitalnego", który ma na celu zwiększenie dostępności sieci rowerowej poprzez korzystanie z publicznych rowerów.

Nawalne deszcze powodują ryzyko braku dostępności zalanego terenu oraz istotne zmniejszenie widoczności osoby korzystającej z roweru (a przez to zmniejszenie jej bezpieczeństwa). Bardzo silny wiatr stwarza ryzyko utraty równowagi lub braku możliwości utrzymania zaplanowanego kierunku jazdy. Bardzo wysoka temperatura powoduje ryzyko wystąpienia problemów zdrowotnych (np. zasłabnięcie, udar słoneczny) rowerzysty, narażonego na długotrwałą ekspozycję na słońce. Opady śniegu i występowanie przejść przez 0° C ograniczają możliwości wykorzystania roweru ze względu na brak przyczepności jednośladu i ryzyko utraty równowagi.

Energetyka

Sektor energetyki jest stosunkowo mało wrażliwy na zmiany klimatu. Z punktu widzenia funkcjonowania miast, jego mieszkańców i użytkowników wrażliwym elementem sektora jest infrastruktura, w szczególności infrastruktura dystrybucji energii elektrycznej. Obfite opady śniegu połączone z przechodzeniem temperatury przez wartość 0ºC, zjawiska związane z silnym wiatrem powodują awarie sieci niskiego napięcia i nawet kilkudniowe braki zasilania, niekiedy o charakterze masowym.

Na sektor energetyki składają się trzy podsystemy – zaopatrzenia w energię elektryczną, zaopatrzenia w energię cieplną i zaopatrzenia w gaz.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Reda jest zasilana w energię elektryczną trzema napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi wysokiego napięcia. Linie te łączą GPZ Reda (główny punkt zasilający) ze stacjami GPZ Władysławowo, GPZ Wejherowo i GPZ Rumia. W skład systemu elektroenergetycznego Miasta wchodzą: wspomniana wyżej stacja GPZ Reda 110/15 kV, wyprowadzona z niej sieć elektroenergetyczna 15kV zasilająca poszczególne dzielnice Miasta, stacje transformatorowe 15/04 kV zasilające odbiorców końcowych oraz linie elektroenergetyczne niskiego napięcia 0,4 kV. Z GPZ Reda zasilane są w energię elektryczną również miejscowości sąsiadujące z Redą.

System zaopatrzenia Miasta w energię elektryczną jest w głównej mierze układem pierścieniowo-promieniowym, co do minimum ma ograniczyć braki energii w przypadku wystąpienia awarii (np. na skutek zniszczenia linii elektroenergetycznej na skutek wichury czy burzy).

Przez teren Miasta przebiegają linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110 kV o łącznej długości ponad 20 km. Linie średniego napięcia 15 kV, stanowiące sieć rozdzielczą w Mieście mają długość ok. 77,5 km, z czego niemal 53 km stanowią linie podziemne, a 24,5 km linie naziemne. Linie niskiego napięcia 0,4 kV, w tym linie doprowadzające energię elektryczną w mieście do jej odbiorców oraz wydzielone linie oświetlenia ulicznego mają długość ponad 178,5 km. Linie podziemne stanowią w tym niemal 70%. Stan linii elektroenergetycznych zasilających Miasto jest dobry.

Odbiorcami energii elektrycznej są głównie mieszkańcy Miasta i obiekty przemysłowo-usługowe zlokalizowane na jego terenie. W Mieście jest kilka zakładów przemysłowych o większym zapotrzebowaniu na energię elektryczną (np. H+H Polska Sp. z o.o.). Nie funkcjonują tu również źródła energii elektrycznej większej mocy, mające znaczenie dla bilansu energetycznego Miasta.

Zużycie energii elektrycznej rocznie na mieszkańca wynosiło 739,47 kWh w 2023 roku i było niższe niż w latach 2021 – 792,38 kWh i 2022 – 782,27 kWh (Bank Danych Lokalnych GUS).

Podsektor energetyki jest wrażliwy na oddziaływanie wysokich i niskich ekstremów temperaturowych, fal upałów i chłodów, kiedy wzrasta zapotrzebowanie na energię elektryczną. Ponadto negatywny wpływ na zaopatrzenie Miasta w energię elektryczną mogą mieć oblodzenie sieci energetycznej i intensywne opady śniegu – wrażliwość w odniesieniu do tych czynników również określono jako średnią. Dla Miasta i jego mieszkańców wystąpienie takich zjawisk może wiązać się z przerwami w dostępie energii elektrycznej. Napowietrzne linie 15 kV lokalnego systemu dystrybucji energii są w pewnym stopniu wrażliwe na wiatr. Powinny być sukcesywnie przebudowywane na kable ziemne, układane w ciągach komunikacyjnych, co nie tylko obniży ich wrażliwość, ale także przyczyni się efektywnego uporządkowania gospodarki przestrzennej Miasta i poprawy warunków ochrony środowiska, zwłaszcza na terenach zabudowy mieszkaniowej, w tym w chronionych układach urbanistycznych oraz w obszarach osnowy przyrodniczej Miasta.

Zaopatrzenie w energię cieplną

Sieć ciepłownicza Miasta to 25,6 km, w tym 17,6 km sieci przesyłowej i rozdzielczej oraz ok. 8 km przyłączy do budynków. Sieć ciepłownicza jest w bardzo dobrym stanie, ponad 92% rurociągów to rurociągi preizolowane. Z ciepła systemowego korzysta ponad ok. 6,7 tys. lokali mieszkalnych.

Do 2023 roku głównym źródłem ciepła w mieście była ciepłownia miejska należąca do miejskiej spółki Miejskiego Przedsiębiorstwa Ciepłowniczo-Komunalnego „Koksik" Sp. z o.o. W 2023 roku 6,5 tys. mieszkań w Redzie przyłączono do Elektrociepłowni Gdynia, a ciepłownia MPCK „Koksik" została wyłączona z ciągłej eksploatacji. System dystrybucji ciepła pozwala na jego przesyłanie w obu kierunkach z Gdyni do Redy i z Redy do Gdyni w zależności od potrzeb Miasta.

W częściach Miasta niepodłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej do ogrzewania wykorzystywane są indywidualne systemy grzewcze głównie na paliwa stałe, olej, gaz ziemny, a także pompy ciepła.

Podsystem ciepłowniczy jest narażony na oddziaływanie przede wszystkim fal mrozów, kiedy to zwykle występuje zwiększone zapotrzebowanie na ciepło, a jednocześnie przemarza gleba, co może przyczyniać się do awarii sieci i utrudniać ich usunięcie. Wrażliwość tego podsystemu na niskie temperatury została określona jako niska. Podsystem ciepłowniczy jest wrażliwy również na intensywne opady deszczu mogące powodować zalanie kanałów sieciowych i uszkodzenia ciepłociągów. Ze względu na bardzo dobry stan sieci ciepłowniczej uznano, że wrażliwość w tym zakresie także jest niska.

Zaopatrzenie w gaz

W Redzie funkcjonuje sieć gazowa. Miasto jest zasilane w gaz ziemny wysokometanowy z dwóch stacji redukcyjno-pomiarowych drugiego stopnia, zlokalizowanych w południowej części Miasta przy ul. Gdańskiej oraz w północnej części Miasta przy ul. Brzozowej. Wg danych BDL GUS długość sieci gazowej wynosi ponad 93,5 km, a w gaz ziemny jest wyposażonych ponad 6300 lokali mieszkalnych. Z sieci tej korzysta ponad 16 tys. mieszkańców Redy.

Podsystem gazowy, tak jak podsystem ciepłowniczy jest narażony na oddziaływanie przede wszystkim fal mrozów, kiedy to zwykle występuje zwiększone zapotrzebowanie na ciepło, zwłaszcza, że ponad 96% gazu ziemnego zużywanego w mieście jest wykorzystywane do ogrzewania mieszkań. Również w przypadku tego podsystemu jego wrażliwość na fale chłodów została określona jako niska.

Różnorodność biologiczna

Różnorodność biologiczna w Mieście Reda, oprócz presji antropogenicznej, podlega i będzie podlegać wpływowi globalnego ocieplenia klimatu. Na poziomie gatunków zmiany klimatu mogą wpływać na zasięgi występowania i cykle rozrodcze, a na poziomie ekosystemu – na funkcjonowanie układów przyrodniczych, poprzez zmiany w dostępności wody czy długości okresu wegetacyjnego. Zmiany w siedliskach będą kształtowały funkcjonowanie ekosystemów, zarówno tych naturalnych, jak i urządzonej zieleni oraz gatunków z nimi związanych.

Ekosystemy wodne i zależne od wód są szczególnie wrażliwe na skutki zmian klimatu, przede wszystkim ulewnych deszczy i suszy. Siedliska wodne na terenie Miasta są związane z rzeką Redą i jej głównymi dopływami – Kanałem Łyski i Kanałem Mrzezińskim, a także z siecią łączących się z nimi zarastających kanałów, które przecinają wilgotne łąki i torfowiska w kompleksie Mościch Błot (Staszek i in. 2022). W częściowo zdegradowanych starorzeczach Redy występuje cenne siedlisko 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion, Potamion*.

Nie tylko postępujące zmiany klimatu, ale także oddziaływania antropogeniczne (zmiany stosunków wodnych, zanieczyszczenia wód) stanowią zagrożenie różnorodności biologicznej w obszarze Pradoliny Kaszubskiej, której znaczna część znajduje się w granicach Miasta Reda i przyczyniają się do zanikania siedlisk wodnych. Dla występujących tu gatunków roślin i zwierząt, eutrofizacja, zarastanie i wypłycanie cieków oznacza utratę siedlisk oraz ograniczenie zapasów wody pitnej. W efekcie tych zmian należy spodziewać się zmiany zasięgu występowania gatunków lub ich wycofanie się.

W powierzchni gminy miejskiej Reda lasy zajmują 44,6% powierzchni (1490,5 ha). W większości są one administrowane przez Lasy Państwowe (Nadleśnictwa: Wejherowo i Gdańsk). Lasy porastające wysoczyzny morenowe są objęte ochroną prawną w ramach Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej i ptasiego obszaru Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska, Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/, GUS 2023).

W lasach rosnących w granicach miasta Reda występują cenne siedliska przyrodnicze o znaczeniu wspólnotowym (w sumie 8). Siedliska przyrodnicze zajmują łącznie ponad 1373 ha, a zajmujące niewielkie powierzchnie siedliska, takie jak 7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska, 91E0 łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, 91D0 bory i lasy bagienne są uznawane za najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu.

Niewielkie płaty lasów łęgowych, w większości zdegenerowanych, występują w sąsiedztwie koryta rzeki Redy w zachodniej części Miasta i w jego centrum oraz wśród łąk i torfowisk na obszarze Moście Błota. Tutejsze zbiorowiska zarośli wierzbowych (łozowiska) w formie pasów rozdzielających poszczególne połacie łąk lub ciągnących się wzdłuż kanałów, rowów melioracyjnych i dróg sprzyjają uwilgoceniu siedlisk zależnych od wód i zapobiegający nadmiernemu ich przesuszeniu, a ponadto spełniają funkcję pasów wiatrochronnych (Rąkowski 2024).

Do największych zagrożeń drzewostanów należą wichury oraz długotrwała susza, powodująca zamieranie sadzonek na uprawach i wzrost zagrożenia pożarowego (Stenka 2015). Generalnie jednak, ekosystemy leśne są bardziej odporne na skutki zmian klimatu niż ekosystemy zależne od wód i ekosystemy terenów otwartych. Z punktu widzenia wrażliwości na zmiany klimatu istotne jest, że lasy w obrębie Redy, to w dużej części buczyny i grądy zachowujące zgodność składu gatunkowego

z siedliskiem, co zwiększa ich odporność na działanie szkodliwych czynników, zarówno abiotycznych, jak i biotycznych (Staszek i in. 2022).

Wrażliwe na zmiany klimatu ekosystemy terenów otwartych zajmują znaczne powierzchnie na obszarze Mościch Błot, kompleksu dawnych torfowisk pociętego siecią rowów melioracyjnych. Torfowiska zostały zamienione w przeszłości w łąki i pastwiska, z których część jest obecnie nieużytkowana i zarasta zbiorowiskami szuwarowymi, ziołoroślami i krzewami. Zbiorowiska łąkowe są w znacznej części zdegradowane i zniekształcone. Na niewielkich powierzchniach występują tu płaty trzech cennych siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: 6510 niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*), 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*) i 6430 – ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*). Skutki zmian klimatu i presje antropogeniczne, prowadzące do obniżenia poziomu wód gruntowych i przesuszenia, zagrażają siedliskom łąkowym. Czynnikiem wpływającym negatywnie jest wzrastająca antropopresja związana z osuszaniem i nawożeniem łąk, a także zmienianiem ich w pola uprawne, ogródki działkowe lub działki budowlane.

Na niewielkich powierzchniach, głównie odsłoniętych i nasłonecznionych zboczach wzniesień morenowych w Rekowie, występują zbiorowiska ciepłolubnych muraw. Siedlisko 6120 ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe *Koelerio glaucae* ma znaczenie wspólnotowe. Jest to jedno z nielicznych siedlisk, których stan może się poprawić na skutek ocieplenia klimatu.

Do łagodzenia skutków zmian klimatu przyczynia się zieleń miejska. W Redzie występują stonkowo relatywnie mało miejskich terenów zieleni urządzonej w parkach i skwerach, na cmentarzach oraz w ogrodach działkowych. Szczególnie ważne są stare zadrzewienia w obrębie Miasta: aleja lip drobnolistnych przy ul. Rzecznej w Pieleszewie – objęta ochroną jako pomnik przyrody, aleja lip drobnolistnych wzdłuż Alei Lipowej w Ciechocinie, park podworski w Ciechocinie ze starodrzewem (dwa drzewa objęte ochroną jako pomnik przyrody), aleja lip drobnolistnych wzdłuż ul. Cechowej i Drogowców, stare drzewa rosnące wzdłuż koryta rzeki Redy. Spośród terenów zieleni urządzonej na uwagę zasługuje także cmentarz przy ul. Gdańskiej porośnięty, między innymi, starymi drzewami. Miejski Park Rodzinny nad rzeką Redą nie odznacza się wieloma starymi drzewostanami, ale jest tu sporo zadrzewień, w tym 3 objęte ochroną jako pomniki przyrody, jak i rozległe trawniki oraz sadzawki i zagłębienia okresowo lub stale wypełnione wodą, co stwarza dobre warunki bytowania kilkunastu gatunkom ptaków. Ogrody działkowe, położone na wschodnim obrzeżu zabudowy miejskiej, na skraju Mościch Błot, z gęstymi zadrzewieniami i zakrzewieniami, stwarzają dobre siedliska lęgowe dla kilkunastu gatunków pospolitych ptaków.

W obrębie kompleksów leśnych położonych w granicach Miasta występują gatunki zwierząt, takie jak sarna, dzik, lis, jeż, wiewiórka, jeleń, borsuk, kuna leśna, tchórz, łasica (Program ochrony przyrody Nadleśnictwa Wejherowo 2015; Staszek i in. 2022). Na terenie Mościch Błot obserwowano wilki (Rąkowski 2024), wydry i bobry (Staszek i in. 2022). W Puszczy Darżlubskiej występują cenne gatunki ptaków, np.: bielik, włochatka, muchołówka mała, dzięcioł czarny, siniak (Program ochrony przyrody Nadleśnictwa Wejherowo 2015; Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007). Bardzo cennym pod względem ornitologicznym obszarem są łąki, mokradła i zakrzewienia na obszarze Mościch Błot, gdzie stwierdzono występowanie m.in. czapli siwej, żurawia, błotniaka stawowego, derkacza, zimorodka i bociana białego, który gniazduje na tym obszarze. Inne gniazdujące tu gatunki ptaków to pustułka, gąsiorek, dziwonia, pokląskwa, kląskawka, łozówka,

cierniówka. Spotyka się tu także gatunki bardzo rzadkie, takie jak błotniak stawowy, derkacz, zimorodek (Staszek i in. 2022, Rąkowski 2024).

Zabudowa miejska Redy jest siedliskiem dla kilkunastu gatunków ptaków, wśród których przeważają pospolite. Na uwagę zasługują wrażliwe gatunki ptaków występujące w obrębie Miejskiego Parku Rodzinnego - krzyżówka oraz dzięcioł zielony. W granicach Redy odnotowano obecność wrażliwych na zmiany klimatu gadów (np. jaszczurka zwinka i żyworodna, padalec) i płazów (np. ropucha szara, żaba trawna, żaba moczarowa, traszka zwyczajna). W rzece Redzie i jej odgałęzieniach żyją rzadkie gatunki ryb (np. różanka pospolita, głowacz białopłetwy) (Staszek i in. 2022).

Na terenie Mościch Błot występują zagrożone gatunki bezkręgowców. Do najcenniejszych należy zaliczyć motyle (rusałka admirał, polowiec szachownica, karłątek leśny). Inne zaobserwowane tu cenne gatunki owadów to: chrząszcz wonnica piżmówka, trzmiele (kamiennik i gajowy), a także bardzo rzadka błonkówka klecanka rdzaworożna (Rąkowski 2024).

Spośród roślin występujących na omawianym obszarze szczególnie narażone na skutki zmian klimatu są te związane z siedliskami wodnymi i wilgotnymi - występujące na Mościch Błotach, a także w zachodniej części Miasta (Pieleszewie), wzdłuż rzeki Redy oraz na terenach leśnych. Gatunki wysokiego ryzyka wchodzą w skład zbiorowisk zarośli wierzbowych z zespołu S*alicetum pentadro-cinereae*, zbiorowisk łąkowych klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, zbiorowisk szuwarów trzcinowych *Phragmitetum australis* oraz zbiorowisk łęgów olszowo-jesionowych *Fraxino-Alnetum*, a także łęgów jesionowo-wiązowych Ficario-Ulmetum minoris. Do gatunków łąk wilgotnych szczególnie wrażliwych na suszę należą wiązówka błotna, krwawnica pospolita, przytulia bagienna, skrzyp błotny, firletka poszarpana, ostrożeń błotny, groszek błotny, komonica błotna, rdest wężownik, jaskier rozłogowy i jaskier ostry.

Dziedzictwo kulturowe

Na terenie miasta Redy występuje 1 zabytek nieruchomy oraz 6 zabytków archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków. Za najważniejszy zabytek w mieście uważa się kościół parafialny pw. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny i św. Katarzyny Aleksandryjskiej zlokalizowany w centrum miasta. Pełni on funkcję nie tylko religijną, ale także symbolu miasta i głównej jego dominanty. Do wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków wpisano również liczne budynki mieszkalne. Większość z nich wciąż jest użytkowana, część z nich to dziś prężnie działające obiekty użyteczności publicznej, np. dworzec kolejowy, czy budynek Urzędu Miasta. Wśród obiektów wpisanych do ewidencji należy wyróżnić zieleń zabytkową. Są to 2 zespoły dworsko-parkowe w Ciechocinie i Pieleszewie, cmentarz rzymskokatolicki w pobliżu parafii oraz zabytkowa aleja drzew przy alei Lipowej.

Materialne i niematerialne obiekty dziedzictwa kulturowego w Redzie uznano za wrażliwe na negatywne skutki zmian klimatu przede wszystkim ze względu na coraz częstsze występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych. Te szczególnie zagrażają zdrowiu i życiu ludzi będących uczestnikami imprez i spotkań kulturowych, czy też użytkujących lub zwiedzających zabytki. Uczestnicy plenerowych imprez masowych, takich jak czerwcowa impreza artystyczno-rozrywkowa „Dni Redy", są szczególnie wrażliwi także na fale upałów, występujące już nie tylko w miesiącach typowo letnich.

Ekstremalne zjawiska pogodowe zagrażają też zabytkom nieruchomym, konkretnie stabilności ich konstrukcji i elementów elewacji, w szczególności tym zabytkom, które nie są należycie zadbane i zabezpieczone. W Redzie napotkać można liczne takowe budynki, którym w zależności od lokalizacji zagrażają także inne negatywne skutki zmian klimatu, jak podtopienia i wahania poziomu wody w rzece (np. zabytkowe domy i budynek po młynie zlokalizowane tuż przy Redzie), czy jeszcze pożary potęgowane suszą w przypadku budowli drewnianych. Z kolei zabytkom archeologicznym występującym na obszarze miasta, w tym cmentarzyskom i osadom, mogą wyrządzić szkody wahania poziomu wód gruntowych oraz zmiany antropogeniczne (rozlew zabudowy, regulacja przepływu wód, itp.).

Ekosystemy zieleni zabytkowej są elementem dziedzictwa kulturowego Redy najbardziej wrażliwym na negatywne skutki zmian klimatu. Ekstremalne zjawiska pogodowe mogą wyrządzać trwałe szkody w układzie przestrzennym terenów zieleni i w drzewostanie, szczególnie tym najstarszym. Młodsze okazy wrażliwe są na wahania poziomu wód gruntowych, przede wszystkim na okresy długotrwałej suszy, powodującej zamieranie roślinności i ułatwiającej wywołanie i rozprzestrzenianie się pożarów. Innym skutkiem zmian klimatu wpływającym negatywnie na zieleń zabytkową jest antropopresja, w głównej mierze w postaci rozlewu zabudowy (naruszanie bryły korzeniowej i w konsekwencji stabilności drzew, wywoływanie zmian stanu wód gruntowych, wprowadzanie zanieczyszczeń do geosfery i atmosfery), ułatwiająca rozprzestrzenianie się chorób i szkodników roślin. Pomnikowe okazy drzew są wyjątkowo wrażliwe na negatywne skutki zmian klimatu i wymagają szczególnej uwagi zważywszy na ich wartość historyczną i środowiskową oraz na ich dobroczynny wpływ na mieszkańców miasta, w tym na ich funkcję zacieniającą, niezwykle cenną w dobie ocieplającego się klimatu.

Turystyka i rekreacja

W Redzie od kilku lat obserwowany jest stały wzrost liczby podmiotów gospodarczych, co sprawia, że Miasto staje się ważnym ośrodkiem handlowym w regionie i województwie. Na tle regionu Reda plasuje się na 2 miejscu pod względem liczby podmiotów gospodarczych (w 2023 roku wynosił 147), co dowodzi o wysokim poziomie przedsiębiorczości w Mieście. (dane GUS 2023, Strategia Rozwoju Gminy Miasto Reda do 2030 roku). W ostatnich latach w Redzie zaznacza się stopniowy wzrost liczby zarejestrowanych podmiotów w sekcji I wg PKD, których działalność związana jest z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi. W 2023 ich udział w ogóle podmiotów gospodarki narodowej w Redzie wynosił 7%. Udział podmiotów sekcji R wg PKD, których działalność związana jest z kulturą, rozrywką i rekreacją od kilku lat utrzymuje się na podobnym poziomie.

Jednym z głównych czynników determinujących funkcjonowanie turystyki jest klimat. Określa on przydatność terenu dla lokalizacji działalności turystycznych, warunkuje zakres usług turystycznych, kształtuje sezonowość popytu turystycznego oraz ma istotny wpływ na koszty związane z zagospodarowaniem i infrastrukturą turystyczną. Zmiany klimatu mogą powodować poważne konsekwencje gospodarcze dla kształtującego się sektora turystyki w Mieście. Obecnie funkcjonowanie i znaczenie sektora turystyki w Redzie w dużej mierze zależy od zasobów przyrodniczych i krajobrazowych i ich wrażliwości. W kształtowaniu się turystyki dużą rolę odgrywa również położenie Miasta w granicach aglomeracji trójmiejskiej, co stanowi potencjał rozwoju usług turystycznych i rekreacyjnych w Mieście.

Zasoby środowiska przyrodniczego należą do istotnych atrakcji turystycznych Redy i mogą być podstawowym zasobem rozwoju turystyki w Mieście ukierunkowanej na rekreację i wypoczynek. Najcenniejsze leśne zasoby przyrodnicze i krajobrazy zostały objęte ochroną obszarową jako Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej, Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007 (północna i południowo-zachodnia część Miasta), Trójmiejski Park Krajobrazowy (południowo-zachodnia część Miasta). Na terenach tych dominuje turystyka krajoznawcza (piesza, rowerowa, konna) oraz przyrodnicza. Równie ważny z punktu widzenia atrakcyjności Miasta, kształtowania się turystyki i wrażliwości na zmiany klimatu jest krajobraz doliny rzeki Redy przepływającej przez Miasto wraz z terenami łąk i pastwisk poprzecinanych kanałami odwadniającymi (m.in. Kanał Łyski, Kanał Mrzeziński). W Mieście rzeka Reda stanowi urozmaicony licznymi zadrzewieniami szlak kajakowy. We wschodniej części Miasta występują bardzo cenne i atrakcyjne turystycznie krajobrazy otwarte wilgotnych łąk i pastwisk. Na terenach tych dominuje turystyka krajoznawcza (rowerowa) oraz przyrodnicza (Staszek i in. 2022).

Na terenie zurbanizowanym ważna i wrażliwa na zmiany klimatu jest zieleń miejska, w szczególności parki miejskie oraz zabytkowe nasadzenia wzdłuż dróg. Spośród parków Redy wyjątkowo atrakcyjny turystycznie jest Miejski Park Rodzinny położony w samym centrum Miasta nad rzeką Redą. Jest on ważnym elementem struktury przyrodniczej Miasta z charakterystycznymi zadrzeweniami olsowymi wypełnionymi wodą. Park miejski jest miejscem spotkań i wypoczynku zarówno mieszkańców Redy, jak i turystów, ze względu na bogatą infrastrukturę towarzyszącą oraz organizowane tu wydarzenia plenerowe. Drugim bardzo ważnym obiektem jest Park miejski w Ciechocinie z zagospodarowaniem turystycznym usytuowany w północnej części Miasta, w którym to występuje starodrzew z pomnikowymi drzewami. Do atrakcyjnych turystycznie miejsc należą również pomnikowa aleja lipowa wzdłuż ul. Rzecznej w Pieleszewie, wraz z zabytkowym zespołem dworsko-parkowym, oraz aleja lipowa wzdłuż przy Al. Lipowej w Ciechocinie.

Z punktu widzenia wrażliwości na zmiany klimatu ważne są walory kulturowe, jednakże w Redzie nie są one liczne. Do najistotniejszych zabytków należą: kościół p.w. Wniebowzięcia NMP, cmentarz wraz ze starodrzewem, zespół dworca kolejowego wraz ze starodrzewem i osiedle kolejowe, zespół dworsko-parkowy w Ciechocinie, zespół dworsko – parkowy w Pieleszewie, osiedle mieszkaniowe przy ul. Poniatowskiego.

Wskaźniki obrazujące wrażliwość turystycznych zasobów przyrodniczych na zmiany klimatu odnoszą się do występowania i udziału w Mieście cennych ekosystemów, obiektów i obszarów chronionych wrażliwych na suszę, silny wiatr oraz intensywne opady deszczu. Skutki zmian klimatu powodują utratę lub obniżenie wartości i walorów przyrodniczych, ich atrakcyjności turystycznej oraz wpływają na działalność usług związanych z turystyką. Skutkiem występowania suszy może być obniżenie się przepływu w rzece Redzie, co przyczyni się do wzrostu zanieczyszczenia wód, obniżenia atrakcyjności turystycznej rzeki oraz wpłynie na funkcjonowanie działalności związanej z turystyką kajakową. Przesuszenie cennych ekosystemów leśnych i łąkowych, jak również drzew o wysokich walorach przyrodniczych obniża ich walory turystyczne. Zjawisko suszy przyczynia się również do wzrostu występowania szkodników i chorób grzybowych oraz pożarów w lasach powodując utratę turystycznych zasobów przyrodniczych. Wiatrołomy i wywroty spowodowane silnym wiatrem również wpływają na atrakcyjność turystyczną Miasta. Przyczyną wzrostu zanieczyszczeń w rzece mogą być również intensywne opady deszczu. Obiekty cenne ze względów historycznych i kulturowych narażone są przede wszystkim na uszkodzenia, zniszczenia i awarie spowodowane pożarami, silnym wiatrem, burzami i podtopieniami. Spadek atrakcyjności turystycznej tych zasobów

może skutkować obniżeniem natężenia ruchu turystycznego, czego konsekwencją będzie spadek dochodów tego sektora.

W ocenie wrażliwości sektora na zmiany klimatu istotny jest ruch turystyczny oraz infrastruktura turystyczna. Na zmiany klimatu wrażliwe mogą być baza noclegowa i gastronomiczna, instytucje i obiekty rekreacyjne i sportowe, jak również szlaki turystyczne.

Baza noclegowa w mieście nie jest zbyt zróżnicowana. W Redzie wg danych GUS w 2023 roku znajdowały się 3 obiekty noclegowe, przygotowane również na przyjmowanie gości w ciągu całego roku. Dodatkowo ofertę tę uzupełniają obiekty ogłaszające się na stronach internetowych oferujące głownie apartamenty i pokoje gościnne.

Pod względem dostępności miejsc noclegowych Reda nie wyróżnia się na tle powiatu wejherowskiego. Obserwowany jest niewielki przyrost miejsc noclegowych, które w 2023 roku stanowiły 12,2 % wszystkich miejsc w powiecie wejherowskim (wg danych GUS 2023).

Wskaźnik natężenia ruchu turystycznego wyrażony w stopniu wykorzystania miejsc noclegowych w turystycznych obiektach noclegowych w powiecie wejherowskim kształtuje się na średnim poziomie, jest poniżej średniej krajowej (w 2023roku – 40,5%) i wojewódzkiej (w 2023 roku – 41,8%). W 2023 roku wynosił 32,2%, co plasuje go na 10 miejscu na 20 miejsc (wg danych GUS 2023).

Dla wrażliwości turystyki szczególne znaczenie mają szlaki turystyczne, które w granicach Miasta przebiegają przez najcenniejsze przyrodniczo tereny Redy i stanowią powiązanie z Trójmiastem i są częścią szlaków województwa pomorskiego. Należą do nich szlaki turystyczne: piesze – szlak Krawędzią Kępy Puckiej, szlak „Zagórskiej Strugi" (jako fragment szlaku E9 (Międzynarodowy Szlak Wybrzeża), rowerowe - trasa rowerowa Wejherowo – Reda – Rumia, konne - ścieżki konne na terenie Puszczy Darżlubskiej, kajakowy - pomorski szlak kajakowy rzeki Reda. W Redzie znajduje się również punkt widokowy Góra Jara o wzniesieniu 71 m n.p.m. , z którego roztacza się widok na Pradolinę Redy-Łeby.

W mieście znajdują się również publiczne tereny rekreacyjne i wypoczynkowe (w 2023 roku były to 23 obiekty), m.in. place zabaw, boiska, otwarte siłownie, psie parki. Zgodnie z Raportem o stanie Miasta. 2023 do najważniejszych należą: Rodzinny Park Miejski, Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Redzie, Park w Ciechocinie, Podwórko Betlejem, siłownie zewnętrzne. Ważnym obiektem turystycznym w Redzie jak i regionie jest Aquapark.

Z punktu widzenia wrażliwości sektora turystyki na zmiany klimatu szczególne znaczenie mają miejsca gromadzenia się mieszkańców Miasta oraz turystów odwiedzających Redę podczas organizacji wydarzeń kulturalnych, festynów, festiwali, koncertów (m.in. Pchli Targ, Dni Redy, Dzień Dziecka, Światowy Zjazd Kaszubów). Zagrożenie dla zdrowia i życia osób związane jest z okresami występowania intensywnych upałów i ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Z punktu widzenia wrażliwości infrastruktury turystycznej na zamiany klimatu największe znaczenie ma zagrożenie zjawiskami ekstremalnymi, mogącymi wywołać negatywne zmiany w zasobach turystycznych Miasta, funkcjonowaniu usług turystycznych i, które mogą stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców i turystów. Na terenach zniszczonych w wyniku intensywnych opadów deszczu, burz, silnego wiatru lub dotkniętych suszą może wystąpić zawieszenie działalności przez usługodawców turystycznych co bezpośrednio przekłada się na straty finansowe. Szkody wyrządzone w infrastrukturze turystycznej generują dodatkowe koszty związane z naprawą, odbudowaniem infrastruktury i obiektów turystycznych. Sytuacje kryzysowe wymagają

przygotowania do jej wystąpienia - ubezpieczenia, zapasy wody i energii elektrycznej, ewakuacje. Na wrażliwość ruchu turystycznego na zmiany klimatu negatywnie wpływają ekstremalne zjawiska pogodowe tj. nawalne deszcze, burze, silny i porywisty wiatr. Wskutek tych zagrożeń może wystąpić utrudnienie w dostępie do atrakcji turystycznych.

5.2.4 Macierz wrażliwości

Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu jest cechą w miarę statyczną, gdyż zdeterminowana jest trwałymi fizycznymi elementami Miasta. W analizie wrażliwości Miasta Redy rozpatrywano zarówno sektory funkcjonowania Miasta, jak i tereny – obszary wrażliwości wyznaczone na podstawie analizy struktury funkcjonalno-przestrzennej Miasta. W poniższych macierzach (Tab. 5 i 6) zestawiono wrażliwe elementy Miasta w kontekście wpływu zjawisk klimatycznych. Oceny dokonano zgodnie z przyjętą skalą wskazaną poniżej.

Brak wrażliwości	0	brak ofiar śmiertelnych; brak poszkodowanych; brak strat finansowych; brak zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu
Niska wrażliwość	1	brak ofiar śmiertelnych; pojedyncze przypadki poszkodowanych; minimalne straty finansowe, minimalne zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu
Średnia wrażliwość	2	brak ofiar śmiertelnych; znacząca liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; znaczące straty finansowe, znaczące zakłócenia
Wysoka wrażliwość	3	pojawienie się ofiar śmiertelnych; wysoka liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; wysokie straty finansowe; uniemożliwienie funkcjonowania danego komponentu.

Tab. 5. Macierz wrażliwości sektorów w Redzie

Sektory i komponenty / Zagrożenia klimatyczne		Wysoka temperatura, w tym fale upałów	Niska temperatura, w tym mróz	Przymrozki	Oblodzenie, gołoledź, szadź	Mgła	Intensywne opady deszczu i powodzie nagłe, podtopienia	Ruchy masowe, osuwiska	Intensywne opady śniegu, zamiecie i zawieje	Brak pokrywy śnieżnej	Powodzie rzeczne	Susza	Silny wiatr	Burze, grad, wyładowania atmosferyczne
Zdrowie publiczne	Osoby > 70 roku życia	3	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2	2
	Dzieci < 14 roku życia	2	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2	2
	Osoby przewlekle chore i z niepełnosprawnościami	3	3	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	2
	Osoby w trudnej sytuacji materialnej	3	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2
	Infrastruktura ochrony zdrowia	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1
Gospodarka wodna	Zaopatrzenie w wodę	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
	Gospodarka ściekowa	1	1	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0
	Gospodarka wodami opadowymi	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	3
Transport	Komunikacja drogowa	1	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1
	Komunikacja kolejowa	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
	Komunikacja publiczna	1	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1
	Komunikacja rowerowa	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Energetyka	Podsystem elektroenergetyczny	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	Podsystem ciepłowniczy	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Podsystem zaopatrzenia w gaz	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Różnorodność biologiczna	Ekosystemy wodne i zależne od wód	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0
	Ekosystemy leśne	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	1
	Ekosystemy terenów otwartych	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
	Zieleń urządzona	2	0	0	0	0	1	0	0	2	0	3	2	2
Dziedzictwo kulturowe	Obiekty zabytkowe	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
	Dziedzictwo niematerialne	2	2	0	0	2	1	0	1	1	0	0	2	2
Turystyka	Zasoby turystyczne	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2

Sektory i komponenty / Zagrożenia klimatyczne		Wysoka temperatura, w tym fale upałów	Niska temperatura, w tym mróz	Przymrozki	Oblodzenie, gołoledź, szadź	Mgła	Intensywne opady deszczu i powodzie nagłe, podtopienia	Ruchy masowe, osuwiska	Intensywne opady śniegu, zamiecie i zawieje	Brak pokrywy śnieżnej	Powodzie rzeczne	Susza	Silny wiatr	Burze, grad, wyładowania atmosferyczne
	Ruch turystyczny	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2
	Infrastruktura turystyczna	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	1	2	2

Tab. 6. Macierz wrażliwości struktury funkcjonalno-przestrzennej Redy

Tereny / Zagrożenia klimatyczne		Wysoka temperatura, w tym fale upałów	Niska temperatura, w tym mróz	Przymrozki	Oblodzenie, gołoledź, szadź	Mgła	Intensywne opady deszczu i powodzie nagłe, podtopienia	Ruchy masowe, osuwiska	Intensywne opady śniegu, zamiecie i zawieje	Brak pokrywy śnieżnej	Powodzie rzeczne	Susza	Silny wiatr	Burze, grad, wyładowania atmosferyczne
Tereny wielofunkcyjnej zabudowy śródmiejskiej – C1,2		3	3	1	3	2	3	0	2	0	2	1	2	2
Tereny zabudowy wielorodzinnej	MW1-2	2	2	1	2	1	2	0	1	0	0	1	2	2
	MW3-5	2	2	1	2	1	3	0	1	0	0	1	2	2
	MW6-7	3	2	1	2	1	2	0	1	0	1	1	2	2
	MW8-11	3	2	1	2	1	3	1	1	0	0	1	2	2
Tereny zabudowy jednorodzinnej	MJ1,10	1	2	2	1	0	1	0	0	1	0	2	1	1
	MJ9	1	2	2	1	0	1	0	1	1	2	2	1	1
	MJ3	3	3	1	2	1	3	0	1	0	3	1	2	2
	MJ4,7	2	2	1	2	1	1	0	1	0	2	1	2	2
	MJ2,5,6,8,12,13	2	2	1	2	1	2	0	1	0	0	1	2	2
	MJ11	2	2	1	2	1	2	1	1	0	0	1	2	2

Tereny / Zagrożenia klimatyczne		Wysoka temperatura, w tym fale upałów	Niska temperatura, w tym mróz	Przymrozki	Oblodzenie, gołoledź, szadź	Mgła	Intensywne opady deszczu i powodzie nagłe, podtopienia	Ruchy masowe, osuwiska	Intensywne opady śniegu, zamiecie i zawieje	Brak pokrywy śnieżnej	Powodzie rzeczne	Susza	Silny wiatr	Burze, grad, wyładowania atmosferyczne
Tereny usług	U1-3,5	2	1	1	1	1	3	0	2	0	0	0	2	2
	U4,4p	1	1	1	1	0	2	0	2	0	0	0	1	1
Tereny przemysłowe, komunikacyjne, magazynowe, składowe	P1	1	1	0	2	1	2	0	2	0	3	0	2	3
	P2-6p	1	1	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	2
Tereny ogrodów działkowych	OD1-2	1	2	2	1	0	1	0	0	1	0	2	1	1
Tereny otwarte	TO1	1	2	2	1	1	1	0	0	2	2	2	1	2
Tereny zieleni usługowej	Z1	2	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	2	2
Tereny błękitno-zielonej infrastruktury	BZI1, 7	2	1	0	0	0	1	1	0	1	0	2	2	2
	BZI2-3, 6	1	2	1	1	0	1	0	0	1	0	2	2	3
	BZI4-5	1	1	1	0	0	1	0	0	1	2	2	2	2

5.3 Potencjał adaptacyjny miasta

Potencjał adaptacyjny to zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu. Ocena potencjału adaptacyjnego miasta ma na celu analizę i ocenę jego zasobów (rozumianych wieloaspektowo) pod kątem możliwości ich wykorzystania w działaniach adaptacyjnych. Potencjał adaptacyjny ustalony jest dla całego miasta jako jednostki administracyjnej, która charakteryzuje się określonymi zasobami: ludzkimi, instytucjonalnymi (w tym związanymi z zarządzaniem), finansowymi, infrastrukturalnymi i kapitału społecznego. Potencjał adaptacyjny warunkowany jest także przez zdolności adaptacyjne interesariuszy miasta (np. w zakresie współpracy).

Ocena potencjału adaptacyjnego dla miasta Reda przeprowadzona została na podstawie oceny eksperckiej, w której jako źródła danych wykorzystano: analizy danych statystycznych (ilościowych i jakościowych), analizy dokumentów strategicznych, planistycznych i operacyjnych, bieżącej współpracy z urzędnikami miasta (szczególnie z Zespołem Miejskim), dyskusji fokusowej przeprowadzonej w dniu 14 czerwca 2024 r. oraz materiału uzyskanego z badania ankietowego dotyczącego oceny potencjału adaptacyjnego (badanie prowadzone w czerwcu i lipcu 2024 r.).

Potencjał adaptacyjny oceniany jest w trzystopniowej skali: wysoki (miasto posiada zasoby do radzenia sobie z zagrożeniami klimatycznymi), średni (zasoby miasta jedynie częściowo pozwalają radzić sobie z zagrożeniami klimatycznymi) i niski (miasto nie posiada zasobów do radzenia sobie z zagrożeniami klimatycznymi). W żadnym ocenianym aspekcie nie stwierdzono niskiego potencjału adaptacyjnego Miasta.

W obszarze zasoby ludzkie, kapitał społeczny, zarządzanie i współpraca oceniono potencjał adaptacyjny Redy jako wysoki co wynika z:

- zauważania i zaakcentowania (poprzez dedykowany cel operacyjny i przypisane do niego kierunki działań) tematyki adaptacji do zmian klimatu w „Strategii rozwoju Gminy Miasto Reda do 2030 roku”,
- konsekwentnego tworzenia wizerunku Miasta Redy jako dbającego o zagadnienia związane z ekologią i ochroną środowiska – używanie jako jednego z głównych haseł promocyjnych „Reda… z zieloną perspektywą”,
- konsekwentnego realizowania działań w ramach akcji edukacyjnej „Reda z dobrym klimatem” oraz podejmowanie licznych akcji i działań edukacyjnych przez placówki edukacyjne (przedszkola i szkoły),
- zwiększającej się aktywności społecznej mieszkańców (coraz więcej osób bierze udział w konsultacjach społecznych), rekordowo dużo osób zgłosiło się do kandydowania na radnych, działa coraz więcej organizacji społecznych na terenie Miasta,
- sprawnego funkcjonowania budżetu obywatelskiego i wydzielenia w nim w dwóch ostatnich edycjach puli projektów „zielonych”,
- opracowanych i konsekwentnie realizowanych dokumentów odnoszących się do problemów i wsparcia grup wrażliwych na zmiany klimatu (osoby starsze, osoby zagrożone wykluczeniem) – „Gminna Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na terenie Gminy Miasto Reda na lata 2021-2030” oraz „Program Senioralny dla Gminy Miasto Reda na lata 2023-2027”,
- aktywnie funkcjonujących Młodzieżowej Rady Miejskiej oraz Redzkiej Rady Seniorów,
- stałego podnoszenia wiedzy i kompetencji (m.in. przez udział w szkoleniach i konferencjach) z zakresu polityki klimatycznej, w tym adaptacji do zmian klimatu przez urzędników miejskich,

- wysokiego priorytetu nadanego sprawom związanym z „zielonym" wizerunkiem Miasta w aktualnej kadencji władz samorządowych.

Także w zakresie aspektów finansowych Miasto Reda charakteryzuje się wysokim potencjałem adaptacyjnym, o czym świadczą następujące aspekty:

- ogólna stabilność finansowa Miasta,
- dotychczasowe doświadczenia w realizacji projektów prośrodowiskowych (co warte podkreślenia bogate i zróżnicowane w kontekście źródeł finasowania), w tym związane z klimatem i adaptacją do zmian klimatu,
- duża aktywność Redy przy pozyskiwaniu środków zewnętrznych,
- współpraca z innymi samorządami w zakresie pozyskiwania środków i realizacji projektów,
- wzrastające zainteresowanie budżetem obywatelskim z wydzielonymi „zielonymi" projektami.

W dwóch aspektach potencjał adaptacyjny miasta został oceniony jako średni: w zakresie zarządzania kryzysowego oraz instytucji ochrony zdrowia i pomocy społecznej.

W zakresie zarządzania kryzysowego pozytywnie oceniono:

- dobrze zorganizowaną współpracę pomiędzy Urzędem Miasta a Ochotniczą Strażą Pożarną (OSP) w Redzie,
- aktywnie działającą Ochotniczą Straż Pożarną,
- posiadanie aktualnego planu zarządzania kryzysowego,
- znaczący wzrost inwestycji w nowoczesny sprzęt oraz wykorzystanie aplikacji Blisko.

W zakresie instytucji ochrony zdrowia i pomocy społecznej na podkreślenie *in plus* zasługuje zauważanie istotności problematyki w dokumentach strategicznych Miasta oraz sprawnie działający Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Redzie a także działanie Redzkiej Rady Seniorów.

Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego Miasta Reda wymaga podnoszenia potencjału w tych obszarach, w których oceniono go jako średni, ale także utrzymania wysokiego potencjału w innych aspektach – co związane jest z ciągle nowymi wyzwaniami w zakresie polityki klimatycznej, w tym adaptacji do zmian klimatu. W tabeli 7 zestawiono konieczne do podejmowania działania, które w efekcie będą wzmacniać potencjał adaptacyjny Miasta Reda.

Tab. 7. Potrzeby w zakresie wzmacniania potencjału adaptacyjnego w Mieście Reda

Potencjał w zakresie: zasoby ludzkie, kapitał społeczny, zarządzanie i współpraca	Ocena potencjału adaptacyjnego: Wysoki
Działania, które powinny być podejmowane w celu wzmacniania i/lub utrzymania potencjału adaptacyjnego: – włączenie tematyki z zakresu klimatu i adaptacji do zmian klimatu do aktywności Młodzieżowej Rady Miejskiej w Redzie oraz Redzkiej Rady Seniorów – szczególnie w zakresie wolontariatu międzypokoleniowego np. w czasie fal upałów, – zwiększenie udziału liderów lokalnych (formalnych i nieformalnych) oraz mieszkańców w kreowaniu polityki rozwoju Miasta w tym szczególnie w zakresie adaptacji do zmian klimatu (m.in. szersza partycypacja w spotkaniach i warsztatach dotyczących tematyki adaptacji do zmian klimatu, konsultacje społeczne dokumentów strategicznych i planistycznych, konsultacje projektów), – współpraca Miasta w zakresie rozszerzenia działalności organizacji społecznych na działania w zakresie klimatu i adaptacji do zmian klimatu – włączenie edukacji klimatycznej w zakres działań organizacji zajmujących się szeroko rozumianą ekologią i ochroną środowiska, – zwiększenie skuteczności działań edukacyjnych i informacyjnych w zakresie polityki klimatycznej i adaptacji do zmian klimatu podejmowanych przez Miasto – większa różnorodność kanałów przekazywania tych informacji, ściślejsza współpraca z innymi podmiotami np. mediami i placówkami edukacyjnymi.	
Potencjał w zakresie aspektów finansowych	Ocena potencjału adaptacyjnego: Wysoki

Działania, które powinny być podejmowane w celu wzmacniania i/lub utrzymania potencjału adaptacyjnego: – utrzymanie wysokiej aktywności Miasta w pozyskiwaniu środków zewnętrznych, – odpowiadanie (także przez zabezpieczenie odpowiednich środków finansowych) na nowe wyzwania i potrzeby związane z adaptacją do zmian klimatu, – konieczność współpracy i współfinansowania także przez inne podmioty (np. przedsiębiorców).	
Potencjał w zakresie zarządzania kryzysowego	Ocena potencjału adaptacyjnego: Średni
Działania, które powinny być podejmowane w celu wzmacniania i/lub utrzymania potencjału adaptacyjnego: – poprawa współpracy między podmiotami (z uwzględnieniem m.in. placówek medycznych), – konieczność zróżnicowania przekazu informacji na temat zagrożeń klimatycznych z uwzględnieniem różnych grup docelowych (w tym osób starszych oraz osób z utrudnionym dostępem do Internetu), – organizacja częstszych szkoleń OSP we współpracy z OSP gmin ościennych.	
Potencjał w zakresie instytucji ochrony zdrowia i pomocy społecznej	Ocena potencjału adaptacyjnego: Średni
Działania, które powinny być podejmowane w celu wzmacniania i/lub utrzymania potencjału adaptacyjnego: – koordynacja, ściślejsza współpraca i wspólne szkolenia różnych podmiotów odpowiadających za prowadzenie polityki społecznej w Mieście Reda, – włączenie kwestii adaptacyjnych do działań Redzkiej Rady Seniorów oraz MOPS, – stopniowe dostosowywanie wszystkich obiektów związanych z ochroną zdrowia i pomocą społeczną do zmian klimatu (klimatyzacja, miejsca wytchnieniowe, miejsca i przestrzenie zacienione).	

5.4 Podatność miasta na zmiany klimatu

Ocena wrażliwości oraz potencjału adaptacyjnego Miasta Redy pozwala wskazać sektory najbardziej podatne na zmiany klimatu. Są to:

1. **Zdrowie publiczne** – populacja Miasta jest wrażliwa przede wszystkim na zjawiska związane z ekstremalnie wysoką temperaturą. Prognozuje się tendencje wzrostowe indeksów klimatycznych takich, jak, liczba dni gorących, liczba dni upalnych, częstość i długość trwania fal upałów. Fale upałów są uznawane za jeden z najważniejszych negatywnych skutków zmian klimatu w terenach zurbanizowanych. Do grup szczególnie wrażliwych na ekstremalne warunki pogodowe należy zaliczyć przede wszystkim osoby przewlekle chore, osoby powyżej 70 roku życia, dzieci poniżej 14 roku życia. Dla wymienionych grup, w tym szczególnie osób starszych i chorych na choroby układu krążenia i układu oddechowego zagrożeniem są także fale chłodu. Prognozuje się jednak, że liczba dni mroźnych w roku będzie się zmniejszać.
   Zagrożeniem dla populacji Miasta, ale także dla jego użytkowników (np.: turystów, przedsiębiorców) są zjawiska ekstremalne takie, jak nawalne opady oraz zjawiska związane z silnym wiatrem. Ekstremalne warunki pogodowe mogą być niebezpieczne dla zdrowia ludzi, ale także są uciążliwe dla funkcjonowania Miasta, a więc wpływają na warunki życia w Redzie. Wraz z ociepleniem klimatu spodziewany jest również wzrost narażenia na choroby przenoszone wektorowo, w tym choroby odkleszczowe, które stanowią istotny problem z punktu widzenia epidemiologii i zdrowia publicznego.
2. **Gospodarka wodna** – w sektorze gospodarki wodnej zidentyfikowano następujące problemy adaptacyjne:
   – wysoka wrażliwość Miasta na zagrożenia związane z intensywnymi opadami w terenach o wysokim stopniu uszczelnienia powierzchni. Ta wysoka wrażliwość jest w pewnym stopniu zmniejszana dzięki wysokiemu potencjałowi Miasta wynikającemu z zaplanowanych i konsekwentnie realizowanych inwestycji mających na celu poprawę gospodarowania wodami opadowymi w Mieście. Niedostateczna powierzchniowa retencja wód opadowych

w miejscu wystąpienia opadu potęguje zakłócenia w funkcjonowaniu infrastruktury miejskiej oraz zagrożenia dla zdrowia i mienia mieszkańców;
- wysoka podatność terenów zagrożonych powodzią. W Mieście planowane są inwestycje zmniejszające zagrożenia powodziowe. Niemniej w ocenie wrażliwości Miasta Redy uwzględnić należy planowany rozwój zabudowy wzdłuż Kanału Mrzezino oraz rzeki Redy (wskazane w Studium i miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego);
- wrażliwość systemu gospodarki ściekowej na terenach niewyposażonych w system kanalizacji sanitarnej w obszarach zagrożenia powodziowego i narażonych na podtopienia, szczególnie w obszarze Mościch Błot.

3. **Różnorodność biologiczna** – jest zagrożona w związku z globalnym ociepleniem oraz nakładaniem się skutków zmian klimatu i antropopresji. Ekosystemy w Redzie zagrożone są długotrwałymi okresami bezopadowymi i okresami bezopadowymi z wysoką temperaturą, skutkującymi suszą. Dotyczy to ekosystemów wodnych i od wód zależnych. Wyjątkowo wrażliwe na zmiany klimatu są ekosystemy w obszarze Mościch Błot. Największym zagrożeniem dla tego obszaru jest przesuszenie siedlisk. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym podatność różnorodności biologicznej w tym obszarze jest wzrastająca antropopresja, przede wszystkim działalność prowadząca do osuszania i zabudowy terenów dawnych torfowisk i łąk.

5.5 Ryzyko klimatyczne

Analizę ryzyka przeprowadzono dla sektorów, które zidentyfikowano jako najbardziej podatne na zmiany klimat. Uwzględniono czynniki klimatyczne, które w największym stopniu podlegają negatywnym wpływom zmian klimatu. Zgodnie z wynikami oceny podatności do analizy ryzyka wybrano:
- zdrowie mieszkańców, w kontekście zagrożenia upałami,
- gospodarkę wodną w kontekście zagrożenia intensywnymi opadami oraz w kontekście zagrożenia powodziowego,
- różnorodność biologiczną w kontekście zagrożenia suszą.

Ryzyko zostało ocenione dla jednostek przestrzennych – obszarów wrażliwości. Uwzględnienie struktury funkcjonalno-przestrzennej w analizie ryzyka uzasadnione jest przestrzennym zróżnicowaniem wrażliwości oraz potrzeby reagowania na zjawiska klimatyczne. Zróżnicowanie to jest przede wszystkim zależne od proporcji terenów zabudowanych i terenów biologicznie czynnych. Dokonanie analizy struktury funkcjonalno-przestrzennej Redy pozwala nie tylko zidentyfikować miejsca wrażliwe, ale także wskazuje miejsca przyszłych interwencji adaptacyjnych. Rozkład przestrzenny ryzyka dla mieszkańców Redy, gospodarko wodnej i różnorodności biologicznej w kontekście wskazanych wyżej zagrożeń przedstawiają mapy znajdujące się w Załączniku 1, tj.:
- Mapa 9. Zdrowie – przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia upałami,
- Mapa 10. Gospodarka wodna - przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia intensywnymi opadami,
- Mapa 11. Gospodarka wodna - przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia powodziami,
- Mapa 12. Różnorodność biologiczna – przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia suszą,
- Mapa 13. Przestrzenny indeks ryzyka (suma) w obszarach wrażliwości.

5.6 Wnioski z Diagnozy do MPA

Analizy przeprowadzone w ramach Diagnozy do MPA Redy pozwoliły na wskazanie najwrażliwszych sektorów funkcjonowania Miasta i określenie jego najważniejszych potrzeb adaptacyjnych. Do najwrażliwszych sektorów zaliczono zdrowie i bezpieczeństwo mieszkańców oraz użytkowników Miasta, gospodarkę wodną, a także różnorodność biologiczną (w tym rozwój błękitno-zielonej infrastruktury). Wskazano również potrzeby dotyczące wzmacniania potencjału adaptacyjnego Miasta, w szczególności w obszarach zasobów ludzkich, kapitału społecznego, zarządzania i współpracy oraz finansów).

Do najważniejszych potrzeb adaptacyjnych zaliczono:

a) w zakresie zdrowia i bezpieczeństwa mieszkańców oraz użytkowników Miasta:
   - dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do fal upałów, w tym tworzenie miejsc wytchnienia dla osób starszych, przewlekle chorych, dzieci i innych grup wrażliwych
   - włączenie kwestii adaptacyjnych do działań Redzkiej Rady Seniorów oraz MOPS oraz zacieśnianie współpracy i wspólnego szkolenia różnych podmiotów odpowiadających za prowadzenie polityki społecznej w Mieście Reda,
   - poprawa współpracy z podmiotami ochrony zdrowia,
   - konieczność zróżnicowania przekazu informacji dot. zagrożeń klimatycznych z uwzględnieniem różnych grup docelowych (w tym osób starszych oraz osób z utrudnionym dostępem do Internetu),
   - organizacja częstszych szkoleń OSP we współpracy z OSP gmin ościennych (przede wszystkim przez PSP),
   - zwiększenie środków finansowych (tym z budżetu Miasta) przeznaczonych na doposażanie służb ratowniczych, inżynieryjnych, porządkowych i innych przeznaczonych na reagowanie na różne zagrożenia związane ze zmianami klimatu;
b) w zakresie gospodarki wodnej:
   - inwestycje związane zagospodarowaniem wód opadowych z uwzględnieniem pierwszeństwa rozwiązań bazujących na naturze przed rozwiązaniami „szarymi”,
   - inwestycje i działania związane ze zwiększeniem retencji wód opadowych,
   - współpraca z PGW WP w ramach podejmowanych działań przeciwpowodziowych,
   - współpraca z interesariuszami w zakresie skutecznego zagospodarowania wód opadowych, w szczególności z deweloperami,
   - budowa i uzupełnianie systemu gospodarki ściekowej na terenach niewyposażonych w kanalizację sanitarną w obszarach zagrożenia powodziowego i narażonych na podtopienia, szczególnie w obszarze Mościch Błot;
c) w zakresie różnorodności biologicznej, w tym rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury:
   - inwestycje i działania prowadzone przez Miasto związane z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury,
   - poprawa zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w Mieście, w tym wdrażanie narzędzi informatycznych wspierających administrację i mieszkańców w kształtowaniu BZI,
   - tworzenie zachęt dla różnych interesariuszy w zakresie wzmacniania błękitno-zielonej infrastruktury (małe oczka wodne, gromadzenie deszczówki, zielone ściany i dachy, ogrody deszczowe, parki kieszonkowe, ogrody sąsiedzkie itp.),

- dalszy rozwój i wzmocnienie puli „zielonych” projektów w ramach budżetu obywatelskiego Redy,

d) w zakresie wzmacniania potencjału adaptacyjnego Miasta:
   - włączenie tematyki z zakresu klimatu i adaptacji do zmian klimatu do aktywności Młodzieżowej Rady Miejskiej w Redzie oraz Redzkiej Rady Seniorów – szczególnie w zakresie wolontariatu międzypokoleniowego np. w czasie fal upałów,
   - zwiększenie udziału liderów lokalnych (formalnych i nieformalnych) oraz mieszkańców w kreowaniu polityki rozwoju Miasta w tym szczególnie w zakresie adaptacji do zmian klimatu (m.in. szersza partycypacja w spotkaniach i warsztatach dotyczących tematyki adaptacji do zmian klimatu, konsultacje społeczne dokumentów strategicznych i planistycznych, konsultacje projektów),
   - współpracy Miasta w zakresie rozszerzenia działalności organizacji społecznych na działania w zakresie klimatu i adaptacji do zmian klimatu – włączenie edukacji klimatycznej w zakres działań organizacji zajmujących się szeroko rozumianą ekologią i ochroną środowiska,
   - zwiększenie skuteczności działań edukacyjnych i informacyjnych w zakresie polityki klimatycznej i adaptacji do zmian klimatu podejmowanych przez Miasto – większa różnorodność kanałów przekazywania tych informacji, ściślejsza współpraca z innymi podmiotami np. mediami i placówkami edukacyjnymi,
   - zwiększanie zdolności zarządczych na poziomie Urzędu Miasta w Redzie dzięki gromadzeniu danych i informacji w jednolitych formatach danych i zapobieganie rozpraszaniu informacji i danych
   - podnoszenie i aktualizowanie poziomu wiedzy z zakresu adaptacji do zmian klimatu poprzez wspólne szkolenia, ćwiczenia, jeszcze częstszy udział w szkoleniach i konferencjach – przede wszystkim związanych ze specyfiką regionu i powiatu
   - utrzymanie wysokiej aktywności Miasta w pozyskiwaniu środków zewnętrznych.

6 Wizja, cel nadrzędny i cele strategiczne MPA

WIZJA

Reda miastem z zieloną perspektywą, nowoczesnym, świadomym, przygotowanym do wyzwań wynikających ze zmian klimatu

CEL NADRZĘDNY MPA

Wzrost odporności (rezyliencji) na zmiany klimatu Miasta Reda i jego społeczności

CELE STRATEGICZNE MPA

Cel 1. Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych

Cel 2. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury

Cel 3. Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy

Cel 4. Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu

7 Działania adaptacyjne

Cel 1. Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych

Działanie 1.1. Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy	
Działanie ma charakter organizacyjny. Dotyczy uwzględnienia zagadnień związanych ze zmianami klimatu, potrzebą adaptacji do zmian klimatu, a także z ochroną klimatu w procesach planistycznych. Polega na dokonywaniu sukcesywnego przeglądu i aktualizacji dokumentów strategicznych i planistycznych Miasta pod kątem uwzględnienia adaptacji do zmian klimatu. Zapisy dokumentów strategicznych i planistycznych w trakcie ich aktualizacji lub opracowania będą dostosowywane do przewidywanych skutków zmian klimatu. Dotyczy to m.in. Strategii rozwoju Gminy Miasto Reda, Programu ochrony środowiska, Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami oraz w sposób szczególny dokumentów planowania przestrzennego. Ponadto działanie odnosi się do dokumentów strategicznych i planistycznych poziomu ponadlokalnego, w tym opracowywanych w ramach Związku Komunalnego Gmin „Doliny Redy i Chylonki", Obszaru Metropolitalnego Gdańsk Gdynia Sopot oraz obszar Małego Trójmiasta Kaszubskiego, a także dokumentów powiatowych. Istotne jest, aby Miasto Reda włączając się w opracowanie tych dokumentów dbało o uwzględnienie w nich potrzeb adaptacyjnych Miasta, w szczególności związanych z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury, przeciwdziałaniem powodziom, działaniami poświęconymi wzmacnianiu potencjału adaptacyjnego Miasta.	
Redukowane ryzyko	Działanie pośrednio służy redukowaniu ryzyka klimatycznego dotyczącego różnych zagrożeń: zagrożenia związane z temperaturą, opadem, wiatrem
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta w Redzie – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie – Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie – Pozostałe komórki organizacyjne Urzędu Miasta w Redzie uczestniczące w opracowaniu poszczególnych dokumentów strategicznych i planistycznych
Współpraca	– Związek Komunalny Gmin „Doliny Redy i Chylonki" – Obszar Metropolitalny Gdańsk Gdynia Sopot – Powiat Wejherowski – Stowarzyszenie „Małe Trójmiasto Kaszubskie" – Inne organizacje pozarządowe

Działanie 1.2. Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej
Działanie polega na sukcesywnym gromadzeniu i aktualizowaniu danych oraz udostępnianiu danych np. w Systemie Informacji Przestrzennej Miasta (SIP, https://reda.e-mapa.net/). Poprawa zarządzana danymi w tym tworzenie standardów gromadzenia, przechowywana, aktualizowaniu i udostępniania danych może przyczynić się do zwiększenia stopnia wykorzystania dostępnych danych i informacji oraz zapobiegania rozpraszaniu informacji. Ponadto, pozwoli na zwiększenie możliwości planowania i

zarządzania zielenią w Mieście oraz podniesienie efektywności i wydajności pracy Urzędu. Wdrażanie narzędzi informatycznych wspierających administrację i mieszkańców w kształtowaniu błękitno-zielonej infrastruktury, przyczynia się do zwiększenia poziomu dostępności, otwartości i przejrzystości danych.

Systemy zarządzania danymi i informacjami na potrzeby zarządzania zielenią, mogą uwzględniać następujące elementy:

- tereny zadrzewione, lokalizacje grup drzew i pojedyncze drzewa (w tym mapy inwentaryzacji drzew, mapy cennych drzewostanów i drzew pomnikowych; mapy istniejących i planowanych nasadzeń drzew, drzew sadzonych przez mieszkańców, informację o historii pielęgnacji itp.),
- tereny biologicznie czynne,
- elementy błękitno-zielonej infrastruktury.

Redukowane ryzyko	Działanie pośrednio służy redukowaniu ryzyka klimatycznego dotyczącego intensywnych opadów i powodzi nagłych, podtopień, wysokiej temperatury, w tym fal upałów, a także powodzi rzecznych i suszy.
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Zespół ds. Informatyzacji Urzędu w Urzędzie Miasta w Redzie – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
Współpraca	– Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie – fundusze zewnętrzne – wszystkie komórki organizacyjne Urzędu Miasta w Redzie korzystające z SIP, w tym Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej, Referat Odpadów Komunalnych, Referat Urbanistyki i Architektury, Referat Gospodarki Odpadami, Komunalnymi, Zespół Bezpieczeństwa i Zarządzania

Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych

Działanie polega na wdrażaniu rozwiązań adaptacyjnych oraz ochrony klimatu w obiektach użyteczności publicznej i usług społecznych na terenie Miasta. Działanie odnosi się do wzorcowej roli Miasta w adaptacji do zmian klimatu i promowania rozwiązań pro klimatycznych przez administrację publiczną. Działanie obejmuje następujące zadania:

- dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do fal upałów, w tym tworzenie miejsc wytchnienia dla osób starszych, przewlekle chorych, dzieci i innych grup wrażliwych,
- wdrażanie w budynkach należących do Miasta rozwiązań adaptacyjnych, takich jak mała retencja, zielone ściany, sadzenie drzew w otoczeniu, rozwiązania służące oszczędzaniu wody, rozwiązania z zakresu efektywności energetycznej i gospodarki o obiegu zamkniętym.

Działanie będzie uwzględniało tworzenie w obiektach użyteczności publicznej miejsc wytchnieniowych i dostępu do wody pitnej w miejscach publicznych.

Działaniem objęte będą obiekty użyteczności publicznej i usług społecznych na terenie Miasta.

W szczególności działanie będzie realizowane w następujących obiektach:

- Szkoła Podstawowa nr 3 i Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 – termomodernizacja w ramach projektu poprawa efektywności energetycznej budynków oświatowych w Redzie,
- żłobek przy ul. Gniewowskiej w Redzie i szkoła podstawowa z oddziałami przedszkolnymi przy ul. Trzcinowej – budowa nowych energooszczędnych i wodooszczędnych budynków wraz

z infrastrukturą techniczną i rozwiązaniami służącymi zagospodarowaniu wody opadowej, – budynek komunalny przy ul. Gniewowskiej – budowa wielorodzinnego budynku mieszkalnego energo- i wodooszczędnego wraz z instalacjami i rozwiązaniami służącymi zagospodarowaniu wody opadowej.	
Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka wynikającego z występowania wysokich i niskich temperatur, ulewnych opadów oraz suszy.
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie – fundusze zewnętrzne – Referat Zamówień Publicznych Urzędu Miasta w Redzie – zamówienia publiczne – Referat Komunalno-Gospodarczy Urzędu Miasta w Redzie – budynki komunalne – Referat Oświaty i Spraw Społecznych Urzędu Miasta w Redzie – żłobki, przedszkola, szkoły – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – Miejskie Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Komunalne „Koksik" Spółka z o.o. – Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji – Miejska Biblioteka Publiczna – Fabryka Kultury – Samorządowe szkoły i przedszkola

Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska

Działanie ma na celu ochronę środowiska w warunkach zmieniającego się klimatu. Odnosi się pośrednio do adaptacji do zmian klimatu i polega na realizacji inwestycji, które pozwolą zmniejszyć negatywne oddziaływanie Miasta na środowisko wynikające z nakładania się zmian klimatu i presji człowieka na środowisko, a także które będą wkładem Miasta Redy w osiąganie celów klimatycznych.

W ramach działania planuje się następujące zadania:

1) Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej – zadanie oparte będzie na współpracy Miasta z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gdyni, które odpowiada za odbiór i oczyszczanie ścieków z terenu Redy; dotyczyło będzie przede wszystkim istniejących terenów zabudowy niewyposażonych w kanalizację sanitarną w obszarach zagrożenia powodziowego i narażonych na podtopienia, szczególnie w obszarze Mościch Błot;
2) Promowanie rozwoju transportu odpornego na zmiany klimatu w zakresie pierwszeństwa transportu publicznego przed indywidualnym oraz dostosowywania taboru do wysokich temperatur – zadanie będzie realizowane w oparciu o współpracę z podmiotami odpowiedzialnymi za organizację transportu publicznego, tj. Miejskim Zakładem Komunikacji Wejherowo i Zarządem Komunikacji Miejskiej w Gdyni, PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. czy Polregio.

   Obejmie:
   - współpracę w zakresie dążenia do rozwoju transportu nisko- i zeroemisyjnego, tworzenia infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, poprawy komfortu podróżowania komunikacją publiczną, w szczególności komfortu termicznego,
   - promowanie remontu budynku dworca i peronów na stacjach Reda i Reda Pieleszewo

<table>
<tr><td colspan="2">oraz poprawy komfortu termicznego pasażerów na wszystkich trzech stacjach w Mieście (nawiązanie współpracy z PKP PLK),
– wykonanie rozbudowy węzła integracyjnego w Redzie o parking P&R oraz parking dla rowerów wraz z systemem gospodarowania wodami opadowymi,
– przebudowę istniejących przystanków autobusowych, w tym budowę zielonych przystanków;
3) Rozwój dróg rowerowych i promowanie transportu rowerowego – zadanie będzie realizowane wraz z budową i modernizacją ulic miejskich (w ramach inwestycji oprócz ścieżek rowerowych będą realizowane sieć wodociągowo-kanalizacyjna, systemy gospodarowania wodami opadowymi) z uwzględnieniem ich zacienienia;
4) Zwiększanie efektywności energetycznej w Mieście, w tym wymiana oświetlenia miejskiego na energooszczędne i promowanie rozwoju odnawialnych źródeł energii;
5) Wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym jako wkład Miasta Redy w osiąganie celów klimatycznych.
6) Opracowanie wytycznych dla Miasta, wspólnych dla wszystkich jednostek w zakresie pielęgnacji zieleni miejskiej – ograniczenie koszenia trawy, utrzymanie łąk kwietnych itp.
Działanie będzie realizowane na terenie całego miasta, w szczególności ul. Rolnicza, Długa, Polna, Przemysłowa, Spółdzielcza, Brzozowa.</td></tr>
<tr><td>Redukowane ryzyko</td><td>Działanie służy pośrednio redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego z powodziami i podtopieniami, wysoką temperaturą</td></tr>
<tr><td>Podmioty wdrażające</td><td>– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda"
– Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej Urzędu Miasta w Redzie
– Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie</td></tr>
<tr><td>Współpraca</td><td>– Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie
– Referat Gospodarki Odpadami Komunalnymi Urzędu Miasta w Redzie
– PEWiK Gdynia (w zakresie kanalizacji sanitarnej)
– Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe
– Miejski Zakład Komunikacji Wejherowo
– Zarząd Komunikacji Miejskiej w Gdyni
– PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.
– Polregio
– Zarządcy obiektów</td></tr>
</table>

Cel 2. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury

Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze

Działanie obejmuje prace o różnym charakterze – koncepcyjnym, analitycznym, technicznym i budowlanym.

Działanie odnosi się do projektowania i realizacji systemów zagospodarowania wód opadowych i polega na rozszczelnianiu powierzchni i ograniczenia jej dalszej zabudowy oraz rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury. Wśród rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury wdrażane będą ogrody deszczowe, parki kieszonkowe, niecki retencyjne i bioretencyjne. Tego rodzaju rozwiązania przyczyniają się do zwiększenia retencji w Mieście oraz poprawy warunków termiczno-wilgotnościowych, ale również zwiększają atrakcyjność przestrzeni miejskich.

Działanie będzie realizowane poprzez budowę otwartych systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym muld, rynien, rowów, kanałów, otwartych zbiorników retencyjnych z zielenią i możliwością infiltracji do wód podziemnych, a także systemów rozsączających. Pozwalają one na istotny wzrost retencji krajobrazowej. Wiele z tych obiektów może również przyczynić się do naturalnego oczyszczania wód opadowych. Przyjmuje się pierwszeństwo otwartych systemów zagospodarowania wód opadowych (np. ogrodów deszczowych, climapondów, zielonych ścian, zielonych dachów, otwartych rowów bioretencyjnych i ifiltracyjnych) przed systemem zamkniętym, podobnie jak pierwszeństwo infiltracji i rozsączania wody opadowej do gruntu przed jej odprowadzeniem za pomocą systemu kanalizacyjnego. Przyjmuje się także, że nadmiar wód, których zagospodarowanie przy wykorzystaniu BZI oraz systemów otwartych byłoby z obiektywnych przyczyn bardzo trudne i kosztowne (np. pochodzących z opadów o szczególnie dużej intensywności, małym prawdopodobieństwie wystąpienia), może być kierowany do zamkniętych systemów kanalizacji deszczowej. W systemach zamkniętych wdrażane będą rozwiązania retencjonujące wodę – np. zbiorniki podziemne, najlepiej z funkcją rozsączania wody, tunele rozsączające czy skrzynki rozsączające.

Planując gospodarkę wodami opadowymi w mieście należy dążyć do zatrzymania wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu. Z tego też względu w ramach działania wprowadzany będzie obowiązek zagospodarowywania określonej ilości wód opadowych przez inwestorów w obrębie działki, na której realizowana jest inwestycja. Obowiązek taki powinien być formułowany w warunkach technicznych na podstawie odpowiednich zapisów w MPZP.

W ramach działania w szczególności będą realizowane inwestycje wpisane na priorytetową listę inwestycji służących poprawie gospodarki wodnej na terenie powiatu wejherowskiego – Lokalne Partnerstwa Wodne:

- zmiana otwartego rowu Ł3-14 na koryto z elementami typu „L” na odcinku pomiędzy wylotem kanalizacji deszczowej przy ulicy Grunwaldzkiej a przepustem pod ul. Kosynierów,
- przebudowa ul. Rolniczej w Redzie wraz z rowem retencyjnym,
- przebudowa rowów melioracyjnych w związku z przebudową układu drogowego,
- rozbudowa Miejskiego Parku Rodzinnego z tężnią oraz wodnym placem zabaw w Redzie w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią rzeki Redy,
- przebudowa kanalizacji deszczowej w ul. Wiejskiej na odcinku ul. Brzozowa – wylot do rzeki,
- wykonanie szczelnego zbiornika retencyjnego wraz z urządzeniami podczyszczającymi i regulatorem odpływu,

– przebudowa ul. Długiej w Redzie. Realizacja działania powinna następować w ścisłym powiązaniu z zadaniem 2.4. Działanie będzie realizowane na terenie całego miasta (z uwzględnieniem obszaru całej zlewni, z której wody opadowe spływają na obszar miasta), w szczególności dzielnice o największym odsetku powierzchni nieprzepuszczalnych oraz te obszary, na których planowana jest w najbliższych latach intensywna zabudowa (m.in. rejon ulicy Wiejskiej, Jodłowej i Topolowej, Obwodowej – sąsiedztwo ROD, ul. Rolniczej, okolice Miejskiego Parku Rodzinnego, Osiedle przy Młynie, Osiedle Betlejem, ul. Brzozowa, Długa, Polna, Przemysłowa, Spółdzielcza, rejon węzła Integracyjnego); Obiekty retencjonujące wody opadowe powinny być w pierwszej kolejności realizowane w sąsiedztwie linii spływu powierzchniowego, które zostały określone w *Koncepcji zagospodarowania wód opadowych i roztopowych*.	
Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka wynikającego z zagrożenia powodzią (w tym podtopieniami związanymi z występowaniem opadów nawalnych) i suszą.
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– PEWiK Gdynia – Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta

Działanie odnosi się do kształtowania i zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w mieście i jest powiązane z koncepcją zazieleniania Miasta. Realizacja działania przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców miasta i jego użytkowników. Obejmuje zadania związane z zarządzaniem i monitorowaniem zieleni w przestrzeni miasta oraz promowaniem ochrony i planowania zieleni na terenie miasta Reda. Działanie obejmuje następujące zadania:

1. Opracowanie zasad inwentaryzacji zieleni miejskiej oraz systematyczne jej wykonywanie na terenach należących do Miasta. W ramach inwentaryzacji powinny być gromadzone informacje dotyczące m.in. lokalizacji, składu gatunkowego, podstawowych parametrów, oceny kondycji zdrowotnej. Inwentaryzacja powinna być sporządzona w formie opisowej i graficznej (m.in. zdjęcia fitosocjologiczne, karty stanowisk gatunków, cyfrowe dane przestrzenne, mapy, fotografie).
2. Przeprowadzenie analizy zagrożeń i oceny odporności zasobów zieleni Miasta na zmiany klimatu, szczególnie na ekstremalne warunki pogodowe, w tym ocena ryzyka związanego z podatnością drzew na złamania.
3. Opracowanie i wdrożenie planu utrzymania istniejącej zieleni miejskiej, w którym zostaną określone wyceny, ochrony, planowania, projektowania i realizacji, a następnie utrzymania zieleni w mieście (w tym opracowanie standardów prowadzenia prac budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem zasobów przyrodniczych Miasta). Dobrym przykładem jest opracowanie standardów utrzymania terenów zieleni w miastach wspierających odporność miast na skutki zmian klimatu https://sendzimir.org.pl/standardy/.
4. Zaprojektowanie i wdrożenie długoterminowego planu zakładania nowych terenów zieleni w Mieście (zieleni urządzonej, w szczególności nowych nasadzeń drzew; enklaw dzikiej przyrody; zielonych dachów i ścian; parków kieszonkowych, osiedlowych, miejskich; lasów miejskich, pokazowych zielonych podwórek, łąk kwietnych) lub przekształcenia już istniejących terenów

zieleni z uwzględnieniem uwarunkowań glebowo-wodnych oraz struktury własności. Nowe tereny zieleni powinny być zakładane przede wszystkim w intensywnie zabudowanych przestrzeniach miejskich oraz miejscach przebywania ludzi (tereny wzdłuż ścieżek rowerowych – ich zacienienie, tereny osiedlowych placów zabaw, siłowni plenerowych, wokół placówek oświatowych, kulturalnych, administracji publicznej). Tworzenie zielonych ścian, zielonych dachów, szczególnie na budynkach użyteczności publicznej, które przyczyniają się do zwiększenia efektywności energetycznej.

5. Podejmowanie działań edukacyjnych i podnoszących świadomość potrzeb zazieleniania miasta i znaczenia usług ekosystemowych, a także działań na rzecz angażowania mieszkańców i sektora biznesu, świata nauki w ochronę zasobów przyrodniczych w Mieście. W ramach tego działania przewiduje się m.in.:
   - prowadzenie akcji informacyjno-edukacyjnych dotyczących ochrony drzew i planowania nasadzeń drzew i krzewów w mieście oraz korzyści wynikających z wprowadzania nowych zadrzewień na terenach miejskich, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, placówek oświatowych oraz na terenach prywatnych (np. poprzez utworzenie strony internetowej/zakładki na stronie internetowej Miasta, opracowanie folderów informacyjno-edukacyjnych, organizowanie szkoleń, warsztatów, konkursów, przeprowadzanie badań potrzeb mieszkańców i użytkowników miasta)
   - organizowanie i wspieranie kampanii edukacyjno-informacyjnych dot. ogólnej tematyki ochrony przyrody, a także promowanie utworzonych ww. terenów (np. poprzez utworzenie dedykowanych zakładek graficznych np. na SIP, wskazujących ww. tereny i podejmowane działania). Szeroka kampania informacyjna dot. ww. terenów, w tym umieszczanie tablic informacyjnych, opracowywanie publikacji nt. ww. miejsc (publikacji stale rozszerzanej o nowe miejsca),
6. Działania na rzecz zatrzymania wycinania i niszczenia drzew na terenach prywatnych.

Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego z występowaniem wysokiej temperatury, w tym fal upałów, intensywnych opadów deszczu i powodzi nagłych, suszy
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie – Referat Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta w Redzie – Referat Gospodarki Odpadami Komunalnymi Urzędu Miasta w Redzie – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej Urzędu Miasta w Redzie – Referat Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie – Referat Oświaty i Spraw Społecznych Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie – Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Gdańsk i Nadleśnictwo Wejherowo – Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe – Placówki oświatowe – Zarządcy terenów prywatnych – Mieszkańcy miasta Reda

Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia	
Działanie odnosi się do kształtowania i zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w Mieście i jest powiązane z koncepcją zazieleniania Miasta. Działanie ma na celu zachowanie, odtworzenie i ochronę różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia. Działanie obejmuje następujące zadania: 1) Zaprojektowanie, utworzenie oraz utrzymanie enklaw dzikiej przyrody i łąk miejskich zgodnie ze standardami (np. https://standard.zzm.krakow.pl/SUTZ-6-Bioroznorodnosc.pdf) w parkach miejskich (m.in. w Miejskim Parku Rodzinnym), na terenach istniejących oraz planowanych osiedli mieszkaniowych, w dolinie rzeki Redy. Przy projektowaniu należy zwrócić uwagę na aspekt edukacji ekologicznej. Enklawy te powinny być udostępnione dla mieszkańców miasta z poszanowaniem zasad ich ochrony. https://uslugiekosystemow.pl/zielen-miejska/webinar-2/. Przy projektowaniu należy zwrócić uwagę na aspekt edukacji ekologicznej. 2) Prowadzenie działań na rzecz ochrony istniejących i tworzenia nowych siedlisk i ostoi roślin, zwierząt, w tym owadów, w szczególności tworzenie „systemu" przestrzeni zielonych z łąkami miododajnymi (enklawami dla owadów). 3) Podejmowanie działań na rzecz zachowania korytarza ekologicznego rzeki Redy oraz tworzenie stref ekotonowych wzdłuż rzeki na terenach należących do Miasta (poprzez nasadzania drzew i krzewów, pozostawianie pasma terenu do naturalnej sukcesji roślinności zielnej), będzie sprzyjać obniżeniu temperatury lustra wody i ograniczeniu dopływu zanieczyszczeń. 4) Promowanie utrzymania otwartego charakteru oraz ekstensywnego użytkowania łąk dla zachowania różnorodności biologicznej ekosystemów łąkowych, w tym ograniczenie koszenia traw na terenach należących do Miasta. 5) Podejmowanie działań na rzecz ustanowienia obszarów i obiektów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody (identyfikacja obszarów potencjalnie predestynowanych do objęcia formą ochrony przyrody, przeprowadzenie badania opinii społeczeństwa oraz prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnej, uzgodnienia z zarządcami terenu, przygotowanie wniosku o utworzenie formy ochrony przyrody, przygotowaniu projektu aktu prawnego tworzącego proponowaną formę ochrony, współpraca z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska), w tym proponowanego Obszaru Chronionego Krajobrazu "Łąki w Dolinie Rzeki Redy" w obszarze krajobrazu priorytetowego „Łąki zalewowe w dolinie rzeki Redy w rejonie Mościch Błot" (zgodnie z zapisami Audytu Krajobrazowego Województwa Pomorskiego). 6) Tworzenie nowych terenów zielonych ogólnie dostępnych – np. parków i zieleńców, w szczególności rozbudowa Miejskiego Parku Rodzinnego z tężnią oraz wodnym placem zabaw. 7) Podejmowanie działań w celu utworzenia nowych obiektów edukacyjno-przyrodniczych na terenie Lasów/Gminy (na obrzeżach lasu); tereny rekreacyjno-edukacyjne; tereny edukacyjne (na wzór np. Marszewa k. Gdyni) – wykorzystanie potencjału przyrodniczego Miasta do „ekologicznego" spędzania czasu wraz z kampanią informacyjną dotyczącą tych terenów (w tym umieszczanie tablic informacyjnych, opracowywanie publikacji). 8) Promowanie ochrony przyrody na forum lokalnym i ponadlokalnym, w tym wykorzystanie enklaw dzikiej przyrody w mieście Reda w edukacji ekologicznej.	
Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego z występowaniem wysokiej temperatury, w tym fal upałów; niskiej temperatury, w tym mrozów; oblodzenia; gołoledzi; szadzi; intensywnych opadów deszczu i powodzi nagłych; podtopień; intensywnych opadów śniegu; silnego wiatru i burz, suszy.

Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej Urzędu Miasta w Redzie – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie – Referatu Gospodarki Odpadami Komunalnymi Urzędu Miasta w Redzie – Referat Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta w Redzie – Referat Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta Urzędu Miasta w Redzie – Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– Mieszkańcy miasta Reda – Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe – Zarządcy terenów prywatnych – Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gdańsku

Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski

Działanie obejmuje zadania realizowane przez PGW WP, w tym w ramach wdrażania dokumentów krajowych dotyczących zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz zagrożenia suszą:

- opracowanie analizy w zakresie możliwości zmniejszenia ryzyka powodziowego poprzez budowę przepławki na rzece Reda i ocenę współdziałania istniejących urządzeń hydrotechnicznych w węźle rzeki Redy, Kanału Łyski i Mrzezino;
- opracowanie koncepcji zwiększenia retencji korytowej cieków przepływających przez m. Redę wraz z oceną jej wpływu na zagrożenie powodziowe w mieście, w tym przeprowadzenie szczegółowej analizy możliwości przebudowy obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski (działanie ujęte częściowo w aPZRP pod nr W_DW_52);
- nawiązanie współpracy z ośrodkami naukowo-badawczymi i organizacjami mająca na celu ocenę zdolności/przepustowości sieci deszczowej i wpływu na rzekę (w tym zasięgi rozlewu wód) oraz niezbędnych parametrów wysokościowych obwałowań/zapór na poszczególnych odcinkach rzeki.

Działanie obejmuje również zadania Miasta w ramach przeciwdziałania ryzyku niebezpiecznych zjawisk klimatycznych poprzez instrumenty planowania przestrzennego i polega na uwzględnianiu zagrożenia powodziowego i suszą w następujących dokumentach strategicznych i planistycznych:

- model struktury funkcjonalno-przestrzennej, będący wymiarem przestrzennym strategii rozwoju gminy (zgodnie z Ustawą o samorządzie gminnym),
- plan ogólny zagospodarowania przestrzennego gminy,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
- Przyjmuje się promowanie i wdrażanie w pierwszej kolejności rozwiązań bazujących na naturze, a w sytuacji obiektywnego braku możliwości zabezpieczenia przeciwpowodziowego przy wykorzystaniu takich metod, możliwe jest wykorzystanie rozwiązań technicznych.

Działanie jest powiązane z działaniem 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze.

W planowaniu i ewentualnej realizacji prac w obrębie koryt rzecznych uwzględniony będzie „Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych" (Biedroń i in., 2018).

Działanie będzie realizowane w korytach rzeki Rady i Kanału Łyski, a także na terenach zagrożonych

powodzią na terenie miasta.	
Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka klimatycznego dotyczącego zagrożenia powodzią i suszą.
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej Urzędu Miasta w Redzie – Zespół ds. Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta w Redzie – Referat Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta Urzędu Miasta w Redzie – Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

Cel 3. Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy

Działanie 3.1. Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu	
Działanie adaptacyjne jest skierowane przede wszystkim do mieszkańców i użytkowników miasta i polega na budowaniu świadomości klimatycznej. Wysoki poziom świadomości klimatycznej jest warunkiem zaangażowania społeczności lokalnej w działania adaptacyjne. W ramach działania realizowane będą zadania pozwalające na zwiększenie skuteczności działań edukacyjnych i informacyjnych w zakresie polityki klimatycznej i adaptacji do zmian klimatu podejmowanych przez Miasto. Działanie obejmuje: – publikowanie materiałów edukacyjnych poświęconych zmianom klimatu i adaptacji do skutków tych zmian, – organizowanie wydarzeń z zakresu edukacji klimatycznej skierowanych do mieszkańców, promujących postawy i zachowania sprzyjające ograniczeniu ryzyka klimatycznego, – promowanie dobrych praktyk adaptacyjnych – wprowadzenie elementów grywalizacji w zakresie podejmowanych działań proklimatycznych (włączenie w te działania szkół, przedszkoli oraz dzielnic) – np. działania związane z podróżami na rowerze, sadzeniem zieleni, „łapaniem" deszczówki itp.). Działania edukacyjne będą prowadzone wokół specyficznych problemów adaptacyjnych Miasta Redy i będą wykorzystywały różne formy edukacji i przekazu: publikacje, wystawy, wykłady, prelekcje, warsztaty, quizy czy gry edukacyjne – odpowiednio do grup odbiorców. Aby dotrzeć do jak największej liczby mieszkańców wykorzystane zostaną różnorodne kanały przekazywania tych informacji oraz współpraca z innymi podmiotami np. mediami lokalnymi i placówkami edukacyjnymi. Ponadto w ramach działania Miasto nawiąże współpracę z różnymi organizacjami zajmującymi się szeroko rozumianą ekologią i ochroną środowiska w celu włączenia w ich działania również edukacji klimatycznej.	
Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka klimatycznego dotyczącego ekstremalnych zjawisk pogodowych.
Podmioty	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji

wdrażające	do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Oświaty i Spraw Społecznych Urzędu Miasta w Redzie – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie – Referat Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– lokalne media – środowisko naukowe – zarządzający obiektami użyteczności publicznej (w szczególności z ośrodkami aktywności lokalnej, ośrodkami kultury, placówkami sportu i rekreacji) – placówki oświaty i nauki – placówki służby zdrowia – Rada Miejska w Redzie – Młodzieżowa Rada Miasta – Redzka Rada Seniorów

Działanie 3.2. Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta	
Działanie to bezpośrednio wiąże się z działaniem 3.1. Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu. Skuteczna adaptacja do zmian klimatu (w tym wrażanie MPA) wymaga wiedzy (jej podstawą jest edukacja) oraz zaangażowania różnych grup interesariuszy, co możliwe jest dzięki partycypacji społecznej. Kreowanie polityki rozwoju miasta, w tym polityki klimatycznej z udziałem interesariuszy będzie możliwe poprzez następującej działania: – rozwój wiedzy i kompetencji (przez kursy, szkolenia, konferencje – wykorzystanie m.in. działań podejmowanych w ramach Komunalnego Związku Gmin „Doliny Redy i Chylonki") kadry Urzędu Miasta w zakresie współpracy z różnymi interesariuszami oraz metod i narzędzi partycypacji; – wzmacnianie postaw partycypacyjnych wśród lokalnych liderów formalnych i niefonalnych oraz mieszkańców (szkolenia z zakresu planowania partycypacyjnego oraz wspólne z przedstawicielami Urzędu Miasta określanie metod i narzędzi partycypacji najkorzystniejszych do zastosowania w różnych aspektach polityki rozwoju); – prowadzenie cyklicznych spotykań informacyjnych i warsztatowych z zakresu wdrażania MPA oraz działań adaptacyjnych na terenie Miasta – formułowanie przez uczestników tych spotkań wniosków i rekomendacji związanych z planowanymi działaniami adaptacyjnymi – wybór miejsc ich realizacji, współpraca różnych podmiotów na etapie wdrażania; – działania informacyjne i promocja partycypacji w zakresie przygotowywania dokumentów strategicznych i planistycznych – budowanie zaufania społecznego i poczucia sprawstwa dzięki transparentnym konsultacjom (wnikliwa analiza zgłaszanych uwag/sugestii oraz raporty z konsultacji zawierające wyczerpujące odpowiedzi wyjaśniające, dlaczego dane uwagi sugestie zostały/ nie zostały uwzględnione); – kontynuacja uwzględniania w Budżecie Obywatelskim Redy „zielonych" projektów.	
Redukowane ryzyko	Dzięki możliwości kompleksowego ujęcia w polityce rozwoju aspektów związanych z polityką klimatyczną możliwe jest redukowanie ryzyka związanego z wszelkim zagrożeniami klimatycznymi.
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda"

	– Referat Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie – Referat Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta w Redzie – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie – Referat Oświaty i Spraw Społecznych Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji – Miejska Biblioteka Publiczna – Fabryka Kultury – Samorządowe szkoły i przedszkola – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta Urzędu Miasta w Redzie – Rada Miejska w Redzie – Młodzieżowa Rada Miasta – Redzka Rada Seniorów

Działanie 3.3. Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu	
Działanie jest ukierunkowane na budowanie wiedzy zmianach klimatu i adaptacji do zmian klimatu urzędników Miasta Redy oraz przedstawicieli Rady Miasta. Działanie obejmuje następujące elementy: – udział pracowników Urzędu Miasta i radnych w szkoleniach, ćwiczeniach, konferencjach organizowanych przez inne podmioty; – włączenie Miasta w ponadlokalne inicjatywy będące platformą wymiany wiedzy w adaptacji do zmian klimatu; – poszukiwanie możliwości współpracy Miasta Redy ze środowiskiem naukowym, – nawiązywanie kontaktów ze środowiskiem naukowym i organizacjami społecznymi w celu wspólnego aplikowania wniosków o dofinansowanie projektów adaptacyjnych ze środków krajowych i zagranicznych (NFOŚiGW, WFOŚiGW, NCBiR, Programy LIFE, Horyzont, Fundusze Norweskie itp.).	
Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka klimatycznego dotyczącego ekstremalnych zjawisk pogodowych
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie – Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– Rada Miejska w Redzie – Redzka Rada Seniorów – Młodzieżowa Rada Miejska w Redzie – Referat Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta w Redzie – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej Urzędu Miasta w Redzie – Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie – Referat Oświaty i Spraw Społecznych Urzędu Miasta w Redzie – Zespół ds. Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta w Redzie

	– Stanowisko ds.-Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta Urzędu Miasta w Redzie – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji – Miejska Biblioteka Publiczna – Fabryka Kultury w Redzie – Samorządowe szkoły i przedszkola

Cel 4. Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu

Działanie 4.1. Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu	
Działanie ukierunkowane jest przede wszystkim na rozwiązywanie problemów grup wrażliwych na zmiany klimatu. Grupami szczególnie wrażliwymi w Mieście są przede wszystkim: osoby starsze powyżej 70 roku życia, osoby samotne, osoby w trudnej sytuacji materialnej, osoby przewlekle chore – które trudniej sobie radzą z przystosowaniem do skutków zmian klimatu. Działanie będzie realizowane we współpracy z podmiotami takimi jak Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, a także Redzka Rada Seniorów i Młodzieżowa Rada Miejska w Redzie, a także organizacje pozarządowe działające w zakresie pomocy społecznej. Do działań Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej włączone zostaną kwestie adaptacji do zmian klimatu poprzez uwzględnienie szczególnych potrzeb osób starszych i samotnych w sytuacji wystąpienia ekstremalnych warunków pogodowych. Działania MOPS powinny polegać także na współpracy z organizacjami pozarządowymi działającymi w zakresie pomocy społecznej, co pozwoli na jak najszersze wsparcie najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu grup mieszkańców. Usługi opiekuńcze MOPS w sytuacjach występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych (np. fal upałów, fal chłodu, intensywnych opadów śniegu czy gołoledzi) wspierane będą przez system utworzonego w mieście wolontariatu międzypokoleniowego (baza wolontariuszy i osób potrzebujących wsparcia). Wskazane jest, by wolontariuszami mogły zostawać osoby dorosłe, starsze (o lepszej kondycji od osób potrzebujących) oraz młodzież szkolna (powyżej 16 roku życia, niepełnoletni za zgodną rodziców). Do zadań wolontariuszy powinno należeć sprawdzanie samopoczucia i ogólnego stanu zdrowia osoby potrzebującej wsparcia (np. sąsiada) przy występowaniu ekstremów temperaturowych, zrobienie zakupów w dzień upalny lub mroźny czy w przypadku występowania gołoledzi, pomoc przy zabezpieczeniu mienia i życia osoby wymagającej wsparcia w przypadku wystąpienia takiej konieczności z związku z ekstremalną pogodą. Działanie obejmuje także czynności informacyjno-promocyjne wśród mieszkańców Miasta o możliwościach włączenia się w system wolontariatu, uzyskania pomocy, a przede wszystkim zachęcanie mieszkańców do podejmowania się świadczenia pomocy oraz korzystania z niej.	
Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka klimatycznego dotyczącego ekstremalnych zjawisk pogodowych, w szczególności fal upałów.
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Oświaty i Spraw Społecznych Urzędu Miasta w Redzie – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej

	– Referat Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– Rada Miejska w Redzie – Redzka Rada Seniorów – Młodzieżowa Rada Miejska w Redzie – Organizacje społeczne zajmujące się osobami z grup wrażliwych na zmiany klimatu – Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Redzie – Fabryka Kultury w Redzie – Miejska Biblioteka Publiczna – Mieszkańcy miasta

Działanie 4.2. Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie	
Działanie ma na celu zwiększenie efektywności zarządzania kryzysowego poprzez przyjęcie wielopodmiotowego i wielopoziomowego podejścia. Istotne znaczenie dla realizacji ma ścisła współpraca z podmiotami zarządzania kryzysowego na różnych szczeblach administracyjnych, w tym gmin sąsiednich, powiatu i województwa. Działanie opiera się o rozwój systemów monitorowania i ostrzegania o zagrożeniach z uwzględnieniem potrzeb różnych grup docelowych w zakresie przekazu informacji, w tym osób starszych oraz osób z utrudnionym dostępem do Internetu. Przewiduje się organizację szkoleń dla Ochotniczych Straży Pożarnych (OSP), prowadzonych we współpracy z jednostkami OSP z gmin ościennych, przy szczególnym udziale Państwowej Straży Pożarnej (PSP). Ważnym elementem realizacji działania będzie zwiększenie środków finansowych przeznaczonych na doposażanie służb odpowiedzialnych za reagowanie na zagrożenia związane ze zmianami klimatu, w szczególności powiększenie zasobów magazynu przeciwpowodziowego/ kryzysowego. Działania te powinny zostać finansowane zarówno z budżetu miasta, jak i z funduszy zewnętrznych, co zapewni odpowiedni poziom wsparcia dla realizacji zadań kryzysowych.	
Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka klimatycznego dotyczącego intensywnych opadów i powodzi nagłych, podtopień, wysokiej temperatury, w tym fal upałów, a także powodzi rzecznych i suszy.
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Zespół ds. Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– Referat Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie – Ochotnicza Straż Pożarna w Redzie – Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego – Państwowa Straż Pożarna – Jednostki organizacyjne urzędów gmin ościennych odpowiedzialne za zarządzania kryzysowe – Ochotnicze Straże Pożarne w gminach ościennych

Działanie 4.3. Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu

Działanie przyczyni się do zwiększenia dostępności środków finansowych przeznaczonych na działania adaptacyjne, co ma znaczenie dla efektywnego wdrażania planu adaptacji. W ramach działania przewidziano szereg inicjatyw, które mają umożliwić skuteczne finansowanie rozwiązań adaptacyjnych. Zasadniczy obszar realizacji działania polega na utrzymaniu wysokiej aktywności miasta w pozyskiwaniu środków zewnętrznych oraz uwzględnieniu puli „zielonych" projektów w ramach budżetu obywatelskiego Redy. Działania wspierające będą opierać się na obszarach popularyzujących możliwości wykorzystania dostępnych funduszy, począwszy od udziału w wydarzeniach promujących fundusze zewnętrzne (NFOŚIGW, WFOŚIGW) po promowanie instrumentów finansowych w zakresie wzmacniania błękitno-zielonej infrastruktury (małe oczka wodne, gromadzenie deszczówki, zielone ściany i dachy, ogrody deszczowe, parki kieszonkowe, ogrody sąsiedzkie i społeczne itp.). Elementem wspierającym realizację zadania będzie współpraca z podmiotami mogącymi współfinansować adaptację (np. przedsiębiorcami, w tym developerami).	
Redukowane ryzyko	Działanie służy redukowaniu ryzyka klimatycznego dotyczącego intensywnych opadów i powodzi nagłych, podtopień, wysokiej temperatury, w tym fal upałów, a także powodzi rzecznych i suszy.
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Rozwoju Urzędu Miasta w Redzie – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej Urzędu Miasta w Redzie – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie
Współpraca	– Redzka Rada Seniorów – Młodzieżowa Rada Miejska w Redzie – Referat Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie – Referat Oświaty i Spraw Społecznych Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta Urzędu Miasta w Redzie – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji – Miejska Biblioteka Publiczna – Fabryka Kultury – Samorządowe szkoły i przedszkola –

8 Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu

8.1 Podmioty wdrażające

Wdrażanie Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda jest procesem wymagającym zaangażowania podmiotów zarządzających miastem oraz podmiotów działających w Mieście, przede wszystkim komórek organizacyjnych Urzędu Miasta w Redzie, jednostek organizacyjnych Miasta i spółek miejskich. Wdrożenie Miejskiego Planu Adaptacji odbywa się w oparciu o istniejące ramy instytucjonalne realizacji polityki rozwoju Miasta Reda. Koordynacja realizacji planu działań adaptacyjnych powierzona zostaje jednostce koordynującej, odpowiedzialnej

za wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji wskazanej przez Burmistrza Miasta Redy, tj. Zespołowi zadaniowemu do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda".

Jako dokument o horyzontalnym charakterze Miejski Plan Adaptacji będzie wdrażany z wykorzystaniem komunikacji i współpracy pomiędzy zaangażowanymi podmiotami. Kluczowym podmiotem będzie Urząd Miasta w Redzie, którego przedstawiciele aktywnie włączyli się w opracowanie dokumentu – działając w powołanym przez Burmistrza Miasta Redy Zespole zadaniowym do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda". W przygotowanie Miejskiego Planu Adaptacji zaangażowane były również spółki miejskie, a w ankiecie dotyczącej potencjału wzięli udział także przedstawiciele jednostek organizacyjnych Miasta.

Urząd Miasta w Redzie jest także kluczowym podmiotem, odpowiedzialnym za wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Wśród komórek organizacyjnych i stanowisk urzędu zaangażowanych we wdrażanie dokumentu w szczególności wymienić należy m.in.:

1) Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni,
2) Zespół ds. Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego,
3) Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej,
4) Referat Gospodarki Odpadami Komunalnym,
5) Referat Urbanistyki i Architektury,
6) Referat Organizacyjny,
7) Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej,
8) Referat Komunalno-Gospodarczy,
9) Referat Zamówień Publicznych,
10) Referat Rozwoju,
11) Referat Oświaty i Spraw Społecznych,
12) Zespół ds. Informatyzacji Urzędu,
13) Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta Urzędu Miasta w Redzie.

Pozostałe podmioty zaangażowane w realizację Miejskiego Planu Adaptacji to m. in.:

1) Miejskie Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Komunalne „Koksik” Spółka z o.o.,
2) Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Redzie,
3) Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Redzie,
4) Fabryka Kultury w Redzie,
5) Miejska Biblioteka Publiczna,
6) Ochotnicza Straż Pożarna w Redzie,
7) jednostki oświaty i ochrony zdrowia,
8) organizacje pozarządowe,
9) spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe.

Wdrożenie Miejskiego Planu Adaptacji wymaga udziału mieszkańców Redy oraz organizacji społecznych, w szczególności działających na rzecz ochrony środowiska oraz grup społecznych narażonych na wykluczenie w Redzie. Interesariuszami MPA są także przedsiębiorcy prowadzący swoją działalność w mieście.

Podmiotami biorącymi udział we wdrażaniu MPA są także instytucje, takie jak:

1) Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gdyni,

2) Komunalny Związek Gmin „Dolina Redy i Chylonki”,
3) EKO DOLINA Sp. z o.o. Łężyce,
4) Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot,
5) Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie,
6) Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe – Nadleśnictwa Wejherowo i Gdańsk,
7) Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gdańsku,
8) Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w Wejherowie.

8.2 Koszty wdrożenia MPA

Koszty realizacji planu adaptacji zostały oszacowane w oparciu o podejście stosowane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy. Przyjęta metoda obejmuje analizę kosztów poszczególnych działań oraz stosowanie porównań opartych na analogii, pozwalając na uwzględnienie specyfiki działań nawet w przypadku ograniczonych danych. Do wyceny kosztów posłużyły przede wszystkim informacje zebrane w ankietach, które dostarczył Urząd Miasta w Redzie, przeanalizowano również dokumenty takie jak Wieloletnia Prognoza Finansowa oraz sprawozdania dotyczące realizacji budżetu, plany zamówień publicznych oraz Projekt Budżetu Miasta Redy na 2025 rok.

Podczas szacowania kosztów uwzględniono aktualne możliwości finansowe miasta, bazując na wcześniejszych inwestycjach majątkowych. W efekcie określono maksymalny poziom wydatków, jaki Miasto może ponieść na realizację działań przewidzianych w planie. Przyjęto założenie, że środki na realizację działań będą pochodziły zarówno z miejskiego budżetu, jak i z zewnętrznych źródeł finansowania, o które Miasto będzie aplikować w przyszłości. W przypadku działań o charakterze nietechnicznym dodatkowo uwzględniono nakład pracy potrzebny na ich wdrożenie.

Ograniczona wiedza na temat szczegółów projektów, jak również długoterminowy charakter działań adaptacyjnych, rodzi niepewność co do ostatecznego poziomu kosztów i dostępnych źródeł finansowania. W związku z tym wszystkie podane wartości mają charakter orientacyjny i mogą ulec zmianie.

Całkowity, orientacyjny koszt wdrożenia i realizacji działań do 2030 roku oszacowano na ok. 109,5 miliona złotych. Najbardziej kosztownym elementem planu jest realizacja działań przypisanych do Celu 1 oraz 2, które stanowią większość całkowitego budżetu przeznaczonego na adaptację. Jest to spowodowane koniecznością przeprowadzenia dużych inwestycji, związanych np. z rozbudową infrastruktury z uwzględnieniem potrzeb adaptacyjnych i środowiskowych czy też służących poprawie gospodarki wodnej. Szacunki zostały dostosowane zgodnie z Wytycznymi dotyczącymi wskaźników makroekonomicznych opracowanymi przez Ministerstwo Finansów. W tabeli 8 przedstawiono szacunkowe koszty realizacji działań adaptacyjnych.

Tab. 8. Szacunkowe koszty realizacji działań adaptacyjnych do 2030 roku

Nr działania	Nazwa działania	Szacunkowy koszt w zł (do 2030 roku)
1.1.	Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy	960 970
1.2.	Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej	228 121
1.3.	Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług	35 731 259

Nr działania	Nazwa działania	Szacunkowy koszt w zł (do 2030 roku)
	społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych	
1.4.	Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska	16 969 495
2.1.	Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze	40 555 500
2.2.	Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta	1 509 462
2.3.	Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia	7 172 620
2.4.	Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski	933 100
3.1.	Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu	858 972
3.2.	Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta	2 782 350
3.3	Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu	216 405
4.1.	Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu	445 176
4.2.	Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie	498 312
4.3.	Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu	652 420
	łącznie	109 514 162

Źródło: IOŚ-PIB na podstawie własnych analiz z wykorzystaniem danych UM

Adaptacja powinna być postrzegana nie tylko jako wydatek, lecz jako inwestycja oraz narzędzie podnoszące atrakcyjność miasta. Dzięki dobrze zaplanowanym działaniom samorząd tworzy przestrzenie, które są zarówno bezpieczne, jak i atrakcyjne. Dlatego adaptację do zmian klimatu warto rozważać w kontekście korzyści, jakie może przynieść dla Miasta Reda. Choć wdrażanie działań adaptacyjnych może wymagać znacznych nakładów finansowych, stanowi również okazję do pozytywnego wpływu na rozwój gospodarczy miasta. Należy przy tym podkreślić, że część kosztów ponoszonych na adaptację będzie wpisywała się w bieżącą działalność Miasta, np. zaangażowanie pracowników w pozyskanie funduszy zewnętrznych, co już dziś jest realizowane.

8.3 Możliwe źródła finansowania

Realizacja działań adaptacyjnych wymaga zastosowania montażu finansowego, ponieważ skala wyzwania adaptacyjnego bardzo często przekracza możliwości budżetowe samorządu. Kalkulacja kosztów działań adaptacyjnych uwzględnia wsparcie środków zewnętrznych. W przypadku braku możliwości pozyskania funduszy zewnętrznych na realizację działań, nie będzie możliwe zrealizowanie wszystkich zamierzonych działań w pełni z funduszy własnych Gminy Miasto Reda. Działania zawarte w Miejskim Planie Adaptacji powinny być zatem sfinansowane ze źródeł zewnętrznych, środków własnych oraz źródeł uzupełniających. Poniżej przedstawiono możliwe źródła finansowania zewnętrznego:

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

W przypadku środków zewnętrznych najkorzystniejszym rozwiązaniem jest pozyskanie dotacji, np. z programu Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko.

W ramach działania FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom można pozyskać dofinansowanie na wsparcie zrównoważonych systemów gospodarowania wodami opadowymi z udziałem zieleni, zielono-niebieskiej infrastruktury, rozwiązań opartych na przyrodzie. W ramach Działania FENX.02.05 Woda do spożycia wspierane są działania dotyczące dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej, przedsięwzięcia związane z budową i modernizacją infrastruktury niezbędnej do ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji wody, w tym m.in. działania związane z ograniczaniem strat wody, jej odzyskiem, ponownym użyciem, zarządzaniem oraz zapewnieniem właściwego bezpieczeństwa dostarczania wody, mające na celu zagwarantowanie dostępu ludzi do odpowiedniej ilości i jakości wody do spożycia. Wsparcie przeznaczone jest dla inwestycji dotyczących zaopatrzenia w wodę gmin o liczbie ludności od 15 tys. mieszkańców.

Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021- 2027

W ramach Działania **FEPM.02.09 Przystosowanie do zmian klimatu** wspierane będą przedsięwzięcia zwiększające poziom adaptacyjności oraz wzrost odporności na negatywne skutki zmian klimatu, w szczególności: zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych wraz z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury oraz rozwiązania oparte na naturze, działania zabezpieczające przez przed powodzią i suszą, zwłaszcza wspierające naturalną i małą retencję wodną, doskonalenie systemów monitorowania, wczesnego ostrzegania i prognozowania wystąpienia zagrożeń naturalnych, a także szybkiego reagowania i alarmowania oraz wzmacnianie służb ratowniczych, przedsięwzięcia edukacyjne dotyczące zmian klimatu i ochrony zasobów wodnych.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Celem programu priorytetowego Adaptacja do zmian klimatu realizowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w latach 2022-2029 jest m.in. upowszechnienie nowoczesnych, efektywnych i skutecznych rozwiązań służących poprawie jakości życia mieszkańców oraz poprawiających odporność miast na skutki zmian klimatu. Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym, forma dofinansowania obejmuje pożyczkę do 100% kosztów kwalifikowanych i może być przeznaczona na działania w zakresie adaptacji do zmian klimatu, w tym „zielono – niebieska infrastruktura" likwidacja powierzchni nieprzepuszczalnych, zrównoważone systemy gospodarowania wodami opadowymi i kanalizacja deszczowa, zaopatrzenie ludności w wodę do picia. Beneficjentami programu są również służby ratownicze.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku realizuje programy dotacyjne zgodne z obszarami priorytetowymi ujętymi w *Strategii działania WFOŚiGW w Gdańsku na lata 2025-2028. Adaptacja do zmian klimatu* została wskazana jako jeden z priorytetów horyzontalnych i ujęta w *Liście przedsięwzięć priorytetowych* i objęła działania, m.in.: mające na celu przeciwdziałanie klęskom żywiołowym, zapobieganie zagrożeniom środowiska, w tym poważnym awariom i likwidację ich skutków, jak również mające na celu monitorowanie zjawisk, które mogą doprowadzić do klęsk żywiołowych, dotyczące przeprowadzania i wdrażania audytów mających na celu poprawę funkcjonowania instalacji gospodarki wodno-ściekowej oraz zwiększenie ich efektywności energetycznej, przedsięwzięcia związane z wdrożeniem programu działań polegających

na zmniejszeniu i zapobieganiu zanieczyszczeniom wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych, o którym mowa w art. 104 Prawa Wodnego.

Instrument Zielonej Transformacji Miast

Jednostki samorządu terytorialnego mają możliwość pozyskania pożyczki wspierającej zieloną transformację miast ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności. **W ramach instrumentu możliwe jest finasowanie wkładu własnego w projekcie już finansowanym z innego źródła krajowego**. Pożyczkę możesz przeznaczyć na sfinansowanie projektu przyczyniającego się do redukcji negatywnego oddziaływania ludzi na środowisko przyrodnicze oraz prowadzącego do neutralności klimatycznej, w szczególności w takim zakresie jak:

- rozwój inwestycji zwiększających wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii jako źródła energii w mieście,
- wdrażanie energooszczędnych technologii oświetlenia dróg, budynków użyteczności publicznej i przestrzeni publicznych,
- wykorzystanie rozwiązań proekologicznych, w tym dotyczących zwiększania efektywności energetycznej oraz zastosowania OZE w budynkach użyteczności publicznej, budynkach innych niż mieszkalne i przestrzeniach otwartych,
- tworzenie bezpiecznej i zielonej infrastruktury w wielofunkcyjnych, otwartych przestrzeniach publicznych, gdzie priorytetem będą działania i inwestycje przyczyniające się do zrównoważonej odnowy miast i podwyższenia standardów jakości środowiska na podstawie kompleksowej koncepcji zagospodarowania przestrzeni,
- rozwój energetyki rozproszonej i obywatelskiej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych wraz z lokalnymi magazynami energii,
- rozwój systemów gospodarowania wodami, monitoringu powietrza, zarządzania procesem zazieleniania miast i technologii typu smart city oraz monitoring zużycia paliw, energii elektrycznej i cieplnej, gospodarki odpadami na poziomie miasta lub w budynkach mieszkalnych czy budynkach użyteczności publicznej,
- rozwój infrastruktury transportu zeroemisyjnego (pieszego, rowerowego) zintegrowanego z zeroemisyjnym transportem zbiorowym, optymalizacja pracy przewozowej miejskiego transportu publicznego, w tym aplikacje rozwiązań ICT oraz usług elektronicznych,
- zwiększenie terenów zieleni w miastach i powierzchni biologicznie czynnej (w tym tworzenie farm i upraw miejskich), ochrony tych już istniejących oraz rozbudowa i doposażenie terenów zieleni w infrastrukturę techniczną zachęcającą do korzystania z nich,
- tworzenie centrów edukacji i szkoleń w zakresie zielonej transformacji z wykorzystaniem zaawansowanych technologii.

Skutkiem projektu nie może być zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej, zasklepianie gleby oraz wycinka drzew (z wyjątkami) czy nieuzasadnione wyburzanie obiektów.

Nabór wniosków ma charakter otwarty i ciągły.

Program Life

Instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska, w tym przyrody oraz wpływu człowieka na klimat i dostosowania się do jego zmian. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa

ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska i klimatu. Wnioski o dofinansowanie projektów w ramach programu LIFE mogą być składane przez osoby prawne zarejestrowane w dowolnym kraju członkowskim Unii Europejskiej. Mogą to więc być firmy, instytucje publiczne oraz organizacje pozarządowe.

W perspektywie finansowej na lata 2021-2027 Program LIFE podzielono dwa obszary: środowisko oraz działania na rzecz klimatu. Zgodnie z dokumentami programowymi LIFE Wnioskodawcy mogą ubiegać się o dofinansowanie ze środków Komisji Europejskiej na realizację projektów w wysokości standardowo do 60% kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych do 75% (w przypadku projektów służących gatunkom i siedliskom priorytetowym/zagrożonym). Polscy Wnioskodawcy planujący realizację projektu LIFE na obszarze Polski mogą dodatkowo ubiegać się o współfinansowanie projektu ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Uzupełniające źródła finansowania

Krajowe i unijne środki publiczne odgrywają istotną rolę w finansowaniu działań adaptacyjnych związanych ze zmianami klimatu, jednak istnieje wiele dodatkowych źródeł, które mogą wspierać ten proces. Ważnym uzupełnieniem są fundusze pochodzące od osób prywatnych, przedsiębiorstw, organizacji pozarządowych oraz granty zdobywane przez naukowców. Wzrost świadomości społecznej na temat zagrożeń klimatycznych oraz dostępność różnych programów dotacyjnych mogą zachęcać mieszkańców do podejmowania własnych inwestycji w inicjatywy adaptacyjne. Dzięki budżetowi obywatelskiemu społeczności lokalne mogą aktywnie uczestniczyć w alokacji części funduszy publicznych, wybierając projekty, które uważają za priorytetowe dla swojej okolicy.

Istotnym mechanizmem finansowania są także partnerstwa publiczno-prywatne, które umożliwiają wykorzystanie zasobów sektora prywatnego, takich jak kapitał, nowoczesne technologie czy wiedza ekspercka. Coraz większe zaangażowanie organizacji pozarządowych w projekty związane z zazielenianiem przestrzeni miejskich również wspiera adaptację do zmian klimatu. Ważną rolę odgrywają również naukowe inicjatywy i programy partnerskie, takie jak Program Horyzont Europa, który promuje innowacyjne rozwiązania umożliwiające społecznościom zwiększanie odporności na zmiany klimatu. Korzystanie z różnych źródeł finansowania pozwoli na elastyczne podejście do wdrażania miejskiego planu adaptacji.

8.4 Monitoring realizacji i ewaluacja MPA

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda podlega przeglądowi. Monitorowanie stanu realizacji działań określonych w Miejskim Planie Adaptacji będzie stanowić źródło informacji na temat postępu we wdrażaniu zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się jednostce koordynującej odpowiedzialnej za wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji wskazanej przez Burmistrza Miasta Reda, tj. Zespołowi zadaniowemu do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda".

Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co dwa lata na podstawie zebranych informacji dotyczących realizacji poszczególnych działań oraz określenia osiągniętych wartościach

mierników monitorowania i wskaźników monitorowania Planu. Proponowany zakres zbieranych informacji o realizacji działań zawiera tabela 9, zaś w tabelach 10 i 11 wskazano mierniki i wskaźniki kontekstowe.

Tab. 9. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Nr działania	Kategoria działania*	Liczba działań				Łączny koszt prowadzonych działań [zł]	Koszty poniesione z własnego budżetu [zł]	Pozyskane zewnętrzne środki finansowe i ich źródła [zł]
		zainicjowanych	zaplanowanych	realizowanych	zrealizowanych			
1.1								
1.2								
1.3								
1.4								
2.1								
2.2								
2.3								
2.4								
3.1								
3.2								
3.3								
4.1								
4.2								
4.3								

* – działania edukacyjne i informacyjne, działania organizacyjne oraz działania techniczne

Tab. 10.Mierniki monitorowania celów Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Lp.	Wskaźnik	Nr celu, którego dotyczy miernik	Jednostka miary	Wartość wyjściowa	Wartość oczekiwana	Rok osiągnięcia wartości docelowej	Źródło informacji
1	Jakość życia (ocena komfortu życia w mieście przez mieszkańców) – dobra i bardzo dobra	Cel 1 Cel 2	%	87,5*	87,5 Utrzymanie poziomu	2030	*Badania ankietowe* Referat Rozwoju w współpracy z Referatem Organizacyjnym i Stanowiskiem ds. Komunikacji Zewnętrznej
2	Dbałość o tereny zielone w mieście – dobra i bardzo dobra	Cel 2	%	66,2*	66,2 Utrzymanie poziomu	2030	*Badania ankietowe* Referat Rozwoju w współpracy z Referatem Organizacyjnym i Stanowiskiem ds. Komunikacji Zewnętrznej
3	Jakość zarządzania miastem przez władze samorządowe – dobra i bardzo dobra	Cel 3 Cel 4	%	59,5*	59,5 Utrzymanie poziomu	2030	*Badania ankietowe* Referat Rozwoju w współpracy z Referatem Organizacyjnym i Stanowiskiem ds. Komunikacji Zewnętrznej

* wg badań przedstawionych w „Raporcie społecznym. Diagnoza potrzeb i ocena jakości istniejących warunków życia mieszkańców miasta Redy", Urząd Miasta w Redzie, czerwiec 2020

Tab. 11.Wskaźniki monitorowania osiągnięcia celów Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Lp.	Wskaźnik	Nr działania, którego dotyczy wskaźnik	Jednostka miary	Wartość wyjściowa (stan na dzień 31.12.2024)	Wartość oczekiwana (stan na 31.12.2030)	Rok osiągnięcia wartości docelowej	Źródło informacji
1.	udział powierzchni miasta objętej miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego w powierzchni miasta, uwzględniającymi adaptację do zmian klimatu	1.1	[%]	31	40	2030	Referat Urbanistyki i Architektury
2.	liczba pracowników Urzędu Miasta w Redzie posiadających uprawnienia	1.2	[os]	20	30	2030	Zespół ds. Informatyzacji Urzędu

Lp.	Wskaźnik	Nr działania, którego dotyczy wskaźnik	Jednostka miary	Wartość wyjściowa (stan na dzień 31.12.2024)	Wartość oczekiwana (stan na 31.12.2030)	Rok osiągnięcia wartości docelowej	Źródło informacji
	w zakresie wprowadzania danych do SIP						
3.	odsetek przeszkolonych pracowników w zakresie wykorzystania danych i SIP [szt.]	1.2	[%]	20%	100%	2030	Zespół ds. Informatyzacji Urzędu
4.	liczba budynków miejskich wyposażonych w rozwiązania małej retencji	1.3	[szt.]	1	3	2030	Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej we współpracy z Referatem Komunalno-Gospodarczym
5.	liczba budynków miejskich zmodernizowanych pod kątem termoizolacyjności	1.3	[szt.]	4	7	2030	Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej we współpracy z Referatem Komunalno-Gospodarczym
6.	liczba i łączna moc instalacji OZE w budynkach użyteczności publicznej	1.4	[szt.] [MW]	10 0,380	13 0,480	2030	Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej we współpracy z Referatem Komunalno-Gospodarczym
7.	opracowanie wytycznych dot. pielęgnacji zieleni	1.4	[szt.]	0	1	2030	Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
8.	pojemność nowobudowanych i modernizowanych obiektów retencyjnych funkcjonujących na obszarze miasta	2.1	[m^3]	1730	2600	2030	Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej
9.	liczba zinwentaryzowanych drzew	2.2	[szt.]	379	579	2030	Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
10.	liczba wydarzeń informacyjno-edukacyjnych (np. szkoleń, kursów, konferencji i seminariów, sadzenie drzew) związanych z ochroną i planowaniem zieleni w mieście	2.2	[szt.]	3	42	2030	Referat Organizacyjny we współpracy z Referatem Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni, Referatem Oświaty

Lp.	Wskaźnik	Nr działania, którego dotyczy wskaźnik	Jednostka miary	Wartość wyjściowa (stan na dzień 31.12.2024)	Wartość oczekiwana (stan na 31.12.2030)	Rok osiągnięcia wartości docelowej	Źródło informacji
							i Spraw Społecznych oraz Stanowiskiem ds. Komunikacji Zewnętrznej
11.	liczba przedsięwzięć wykorzystujących rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury realizowanych przez Miasto	2.3	[szt.]	0	2	2030	Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej
12.	liczba pomników przyrody ożywionej w Mieście	2.3	[szt.]	27	32	2030	Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
13.	udział powierzchni miasta pokrytej aktami prawa miejscowego uwzględniającymi zagrożenia powodziowe i suszą	2.4	[%]	22	100	2030	Referat Urbanistyki i Architektury
14.	liczba wydarzeń edukacyjnych (szkoleń, kursów, konferencji i seminariów) związanych z adaptacją do zmian klimatu zorganizowanych w Mieście	3.1	[szt.]	3	32	2030	Referat Organizacyjny we współpracy z Referatem Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni, Referatem Oświaty i Spraw Społecznych oraz Stanowiskiem ds. Komunikacji Zewnętrznej
15.	liczba pracowników urzędu i jednostek miejskich uczestniczących w danym roku w kursach i szkoleniach związanych z podnoszeniem kompetencji w zakresie partycypacji	3.2	[os.]	0	10	2030	Referat Organizacyjny
16.	liczba szkoleń w zakresie adaptacji	3.3	[szt.]	3	18	2030	Referat Organizacyjny

Lp.	Wskaźnik	Nr działania, którego dotyczy wskaźnik	Jednostka miary	Wartość wyjściowa (stan na dzień 31.12.2024)	Wartość oczekiwana (stan na 31.12.2030)	Rok osiągnięcia wartości docelowej	Źródło informacji
	do zmian klimatu, w których brali udział pracownicy Urzędu Miasta w Redzie i jednostek podległych						
17.	liczba mieszkańców uczestniczących w spotkaniach, warsztatach i lekcjach poświęconych pomocy sąsiedzkiej	4.1	[os.]	50	450	2030	Referat Organizacyjny we współpracy z Referatem Oświaty i Spraw Społecznych oraz Stanowiskiem ds. Komunikacji Zewnętrznej
18.	wysokość środków finansowych przeznaczonych na doposażenie magazynu przeciwpowodziowego/ kryzysowego	4.2	[zł]	3 800,00	50 000,00	2030	Zespół Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego
19.	wysokość funduszy zewnętrznych pozyskanych na projekty adaptacyjne	4.3	[zł]	6 199 770,01	15 317 967,80	2030	Referat Rozwoju
20.	wysokość funduszy wewnętrznych przeznaczonych na projekty adaptacyjne	4.3	[zł]	3 586 485	7 988 407	2030	Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni we współpracy z Referat Rozwoju i Referatem Inwestycji i Inżynierii Miejskiej

Zgodnie z art. 18c ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz. U. 2024, poz. 54 z poźn. zm.) raz na dwa lata przygotowywane będzie sprawozdanie z wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji. Sprawozdanie to zgodnie z art. 18c ust. 3 ww. ustawy zawierało będzie:

1) dane dotyczące miasta, dla którego jest sporządzane sprawozdanie,
2) informacje o celach i działaniach adaptacyjnych do zmian klimatu,
3) informacje o osiągniętych wartościach mierników monitorowania i wskaźników monitorowania planu,
4) wnioski i rekomendacje wynikające z monitorowania.

Po zatwierdzeniu sprawozdania przez Burmistrza Miasta Redy będzie ono udostępnione w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią, w tym na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie. Sprawozdania będą również przekazywane do Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego (zgodnie z art. 18c ust. 4 ww. ustawy). W przypadku zmiany przepisów w zakresie sprawozdawczości, sprawozdania zostaną dostosowane do aktualnych przepisów.

W ostatnim roku realizacji MPA zostanie on poddany ewaluacji. Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań osiągnięto spodziewane rezultaty oraz czy przełożyły się one na realizację wyznaczonych celów Miejskiego Planu Adaptacji. W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu, dodatkowe badania ewaluacyjne oraz mierniki i wskaźniki kontekstowe (tab. 10 i 11). Wartości bazowe zostały określone wg stanu na 31.12.2024 r. i zostaną zweryfikowane po podjęciu przez Radę Miasta uchwały o przyjęciu MPA wg stanu na dzień podjęcia tej uchwały. Wartości docelowe powinny zostać osiągnięte do 31.12.2030 r.

Ze względu na 5-letni czas obowiązywania Miejskiego Planu Adaptacji przewiduje się przygotowanie ewaluacji w trybie *ex-post*, czyli po zakończeniu jego obowiązywania i wdrażania. Ewaluacja *ex-post* ma charakter podsumowujący efekty realizacji Miejskiego Planu Adaptacji i powinna być podstawą do podjęcia decyzji o aktualizacji Planu na kolejny okres planistyczny. W trakcie wdrażania MPA zostanie przeprowadzony monitoring.

Za wykonanie lub zlecenie wykonania badań oraz raportów ewaluacyjnych odpowiadać będzie jednostka koordynująca odpowiedzialna za wdrażanie Planu Adaptacji wskazana przez Burmistrza Miasta Redy, tj. Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda".

W ramach prowadzonego monitoringu wdrażania MPA prowadzony będzie również monitoring skutków MPA dla środowiska. Zakres tego monitoringu przedstawia poniższa tabela 12.

Tab. 12. Proponowane wskaźniki monitorowania skutków MPA dla środowiska

Wskaźnik [jednostka miary]
Liczba drzew [szt.] oraz powierzchnia krzewów [m^2] usuniętych na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych
Liczba drzew [szt.] oraz powierzchnia krzewów [m^2] posadzonych w ramach nasadzeń uzupełniających lub rekompensujących
Liczba przedsięwzięć wykorzystujących rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury realizowanych przez Miasto [szt.]
Liczba pomników przyrody ożywionej w Mieście ustanowionych po przyjęciu MPA [szt.]

8.5 Harmonogram wdrażania MPA

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda podlega bieżącemu monitoringowi realizacji działań i ich ewaluacji w cyklach dwuletnich. Przewiduje się aktualizację Miejskiego Planu Adaptacji w cyklach sześcioletnich. Ważnym elementem wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji jest jego promocja, która będzie prowadzona przez cały okres realizacji Planu.

W tabeli 13 przedstawiono cykl życia Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Redy wraz z harmonogramem wykonania poszczególnych czynności. Dodatkowo, w tabeli 14 pokazano harmonogram rzeczowo-finansowy wdrażania działań adaptacyjnych. Działania realizowane w ramach celu 1. Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych i celu 2. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury będą realizowane sukcesywnie w miarę pozyskiwania środków. Działania realizowane w ramach celu 3. Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy i celu 4. Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu mają charakter ciągły i większość z nich wymaga cykliczności realizacji (działania podnoszące świadomość mieszkańców i urzędników miejskich oraz działania z zakresu współpracy w mieście i z gminami sąsiednimi).

Tab. 13.Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji

Lp.	Czynność	Lata					
		2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.	Opracowanie planu						
2.	Przyjęcie Planu przez Radę Miejską						
3.	Promocja Planu						
4.	Realizacja Planu:						
5.	Bieżący monitoring realizacji działań						
6.	Ewaluacja realizacji działań						
7.	Aktualizacja Planu						

Tab. 14.Harmonogram rzeczowo-finansowy wdrażania działań adaptacyjnych

Nr działania	Czynność	Koszty wdrażania działań	Lata					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.1	Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy	960 970						
1.2	Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej	228 121						
1.3	Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych	35 731 259						
1.4	Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska	16 969 495						

Nr działania	Czynność	Koszty wdrażania działań	Lata					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
2.1	Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze	40 555 500						
2.2	Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta	1 509 462						
2.3	Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia	7 172 620						
2.4	Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski – działania powiązane z Planem zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły	933 100						
2.4.	Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski – pozostałe działania							
3.1	Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu	858 972						
3.2	Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta	2 782 350						
3.3	Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu	216 405						
4.1	Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu	445 176						
4.2	Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie	498 312						
4.3	Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu	652 420						

9 Wnioski i rekomendacje

1. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda stanowi podstawę do planowania rozwoju i podejmowania przez władze Miasta decyzji z uwzględnieniem zmian klimatu.
2. Miasto Reda będzie dążyć do wzrostu odporności (rezyliencji) na zmiany klimatu, tak, aby w 2030 roku Reda była miastem z zieloną perspektywą, nowoczesnym, świadomym, przygotowanym do wyzwań wynikających ze zmian klimatu. Dążenie to będzie realizowane poprzez:
   - włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych, mając na względzie kompleksowość i perspektywiczność rozwoju Miasta w warunkach zmieniającego się klimatu,
   - rozwijanie błękitno-zielonej infrastruktury, która jest optymalnym rozwiązaniem adaptacyjnym w sytuacji rosnących zagrożeń klimatycznych, takich jak fale upałów, wpływające negatywnie na warunki życia i zdrowie mieszkańców Redy, intensywne opady

deszczu powodujące w podtopienia w licznych częściach Miasta, powodzie od rzeki Redy oraz susze, zagrażające dostępności wody dla ludzi i ekosystemów,

- wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy oraz współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu, które przynieść mogą Miastu wiele korzyści, nie tylko w adaptacji do zmian klimatu, ale dają realną szansę na zwiększenie zaangażowania i współdziałania wszystkich interesariuszy na rzecz rozwoju Miasta.

3. W odpowiedzi na potrzeby adaptacyjne Miasto Reda będzie wdrażać następujące działania:
   a) w ramach celu: Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych
      - uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy,
      - rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej,
      - dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych,
      - działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska,
   b) w ramach celu: Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury
      - planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze,
      - planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta,
      - działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia,
      - przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski,
   c) w ramach celu: Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy
      - prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu,
      - partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta,
      - wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu,
   d) w ramach celu: Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu
      - stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu,
      - wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie,
      - wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu;

4. We wdrażaniu działań adaptacyjnych rekomenduje się uwzględnienie następujących kwestii:
   - w realizacji wszelkich przedsięwzięć oszczędne gospodarowania zasobami, w tym stosowanie zielonych zamówień publicznych, mających na celu uwzględnienie kwestii środowiskowych w planowaniu, projektowaniu i realizacji zamierzeń,
   - w wybieraniu konkretnych rozwiązań świadomie kierowanie się zasadą „nie czyń poważnych szkód" (*do not significant harm*, DNSH), wybieranie rozwiązań, które realizują różne cele środowiskowe, a także cele społeczne i gospodarcze Miasta i regionu,

- uznanie pierwszeństwa rozwiązań bazujących na naturze (NBS) przed rozwiązaniami infrastruktury technicznej,
- wykorzystanie szans, jakie daje współpraca na różnych poziomach, w tym realizowanie wspólnych projektów z różnymi podmiotami – innymi jednostkami samorządu terytorialnego, w ramach Komunalnego Związku „Doliny Redy i Chylonki" oraz Metropolii Gdańsk-Gdynia-Sopot, z administracją centralną, ze środowiskiem naukowym, organizacjami społecznymi i sektorem prywatnym,
- wykorzystanie szans, jakie dla budowania odporności Redy do zmian klimatu płyną z zaangażowania lokalnej społeczności we wdrażanie MPA.; w tym celu ważne jest podejmowanie działań dla zwiększenia akceptowalności działań podejmowanych przez administrację publiczną.

5. Rekomenduje się, aby w ramach prac nad strategicznymi i planistycznymi dokumentami Miasta Redy wykorzystane zostały wyniki analizy zjawisk klimatycznych zawarte w Diagnozie opracowanej na potrzeby MPA. W przygotowaniu diagnoz na potrzeby planowania rozwoju Miasta, zmiany klimatu oraz zagrożenia z nimi związane powinny być uwzględnione jako istotne uwarunkowania rozwoju Miasta.
6. W formułowaniu celów klimatyczno-środowiskowych w dokumentach strategicznych i planistycznych Miasta kluczowe jest włączenie kwestii adaptacji do zmian klimatu w sposób zapewniający spójność polityki rozwoju i polityki adaptacyjnej wyrażonej w MPA.
7. W kształtowaniu polityki społecznej ważne jest uwzględnienie problemu zwiększającego się ryzyka zdrowotnego dla mieszkańców Miasta, wynikającego z prognozowanego wzrostu występowania chorób klimatozależnych.
8. W kształtowaniu przestrzeni Miasta Redy rekomenduje się uwzględnienie następujących kwestii:
   - kształtowanie funkcji terenów z uwzględnieniem prognozowanych zmian klimatu, przede wszystkim wzrostu zagrożenia upałami, intensywnymi opadami deszczu, suszą i powodziami, które zostały wskazane jako najważniejsze zjawiska klimatyczne, na które eksponowane jest Miasto Reda,
   - zachowanie istniejących terenów rolnych i leśnych oraz zapewnienie ochrony terenów otwartych, w szczególności w obszarze Mościch Błot; uwzględnienie rekomendacji zawartych w Audycie Krajobrazowym Województwa Pomorskiego dla krajobrazu priorytetowego „Łąki zalewowe w dolinie rzeki Redy w rejonie Mościch Błot",
   - zachowanie i tworzenie terenów zieleni, w szczególności zieleni wysokiej, tworzenie enklaw dzikiej przyrody oraz wprowadzenie form ochrony przyrody dla obszarów cennych przyrodniczo i ważnych dla społeczności Redy,
   - jednoznaczne ustalanie granic obszarów pełniących funkcje przyrodnicze oraz zasad ich ochrony i zrównoważonego użytkowania, a także zapewnianie ciągłości i przestrzennej spójności pomiędzy tymi obszarami,
   - zapewnienie równowagi pomiędzy rodzajami użytkowania gruntów w skali Miasta i osiedli, zapewnienie odpowiedniego udziału powierzchni biologicznie czynnej, zgodnie z rekomendacjami wskazanymi w „Koncepcji zazieleniania Miasta Redy",
   - w planowaniu terenów zieleni uwzględnienie ich dostępności dla wszystkich mieszkańców.

10 Literatura i wykorzystane materiały

1. AlertRCB – Rządowe Centrum Bezpieczeństwa – Portal Gov.pl (www.gov.pl)
2. Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start
3. Baza danych obiektów topograficznych. BDOT10k
4. Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. CRFOP https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/index.jsf
5. Diagnoza stanu i koncepcja rozwoju turystyki wodnej w województwie pomorskim 2030, Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego
6. Galon R. (red.), 1972. Geomorfologia Polski, t.2 Niż Polski. Wyd. PWN, Warszawa
7. Gminna Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na terenie Gminy Miasto Reda na lata 2021-2030. 2020. Uchwała nr XXVII/288/2020 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 17 grudnia 2020 r.
8. Gminny Program Opieki nad Zabytkami Gminy Miasto Reda na lata 2021-2024. 2020. Załącznik do uchwały nr XXVII/284/2020 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 17 grudnia 2020 r.
9. https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/infografiki/mocniejsze-lasy-na-zmiany-klimatu
10. https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/?usedesktop=true
11. https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/
12. https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy
13. https://geoserwis.gdos.gov.pl/
14. https://kajaki.pomorskie.eu/
15. http://pomorskieszlakipttk.pl/szlaki-piesze/
16. https://reda.e-mapa.net/
17. https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmap=gpMZP
18. https://www.aquaparkreda.pl/
19. http://www.mosir.reda.pl/obiekty-mosir/
20. https://www.gov.pl/web/nfosigw/nabory-life-2024
21. https://audyt.pbpr.pomorskie.pl/audyt/index.php
22. https://pbpr.pomorskie.pl/wp-content/uploads/MENU/Audyt-krajobrazowy/Konsultacje/krajobrazy-priorytetowe/22-313.51-10.pdf
23. Lista-przedsiewziec-priorytetowych-WFOSiGW-w-Gdansku-na-rok-2024.pdf
24. Miejski Biuletyn Informacyjny REDA.pl. nr 2(216). 2023
25. Opracowanie ekofizjograficzne dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego Miasta Reda, W. Staszek, B. Łęczycki, P. Janowski. Gdynia 2022.
26. Orłowski R., 1998. Mapa Hydrogeologiczna Polski, skala 1: 50 000, arkusz Rumia, PIG warszawa
27. Podręcznikiem adaptacji dla miast. Aktualizacja 2023. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
28. Program Senioralny dla Gminy Miasto Reda na lata 2023-2027. 2023. Uchwała nr LIX/566/2023 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 26 stycznia 2023 r.
29. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026. 2019. Uchwała nr XII/110/2019 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 19 września 2019 r.
30. Rąkowski G. 2024. Gatunki zwierząt występujące na terenie Miasta Reda. Ekspertyza wykonana w lipcu 2024.
31. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2018 roku
32. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2019 roku
33. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2020 roku

34. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2021 roku
35. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2022 roku
36. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2023 roku
37. Roczny Program Współpracy Gminy Miasto Reda z organizacjami pozarządowymi i innymi podmiotami prowadzącymi działalność pożytku publicznego na rok 2024. 2023. Uchwała nr LXVII/642/2023 Rady Miejskiej W Redzie z dnia 26 października 2023 r.
38. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, (Dz.U. 2022, poz. 2739)
39. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy, Dz. U. z 3 września 2021 r., poz. 1615
40. Regulamin Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie - BIP Urzędu Miasta Redy (bip.reda.pl)
41. Richling A, Solon J, Macias A, Balon J, Borzyszkowski J, Kistowski M. 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
42. Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007, aktualizacja 2024
43. Statystyczne Vademecum Samorządowca. Województwo pomorskie. https://svs.stat.gov.pl/11/89/531
44. Statystyczne Vademecum Samorządowca. Reda. https://svs.stat.gov.pl/2830/17/31
45. Staszek W., Łęczycki B., Janowski P. 2022. Opracowanie ekofizjograficzne dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego miasta Reda, Gdynia.
46. Stenka Z. 2015. Program ochrony przyrody na lata 2015–2024. Nadleśnictwo Wejherowo. BULiGL Oddział w Gdyni.
47. Strategia Rozwoju Gminy Miasto Reda do 2030 roku, Załącznik do uchwały Nr XXVII/289/2020 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 17 grudnia 2020 r.
48. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy. Uchwała nr XXIX/239/97 z dnia 8.04.1997 z późniejszymi zmianami.
49. www.booking.com
50. Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027. Wersja SZOP.FENX.009
51. Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027. Wersja SZOP.FEPM.012
52. Uchwała Nr LXVII/651/2023 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 26 października 2023 r. w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy https://prawomiejscowe.pl/UrzadMiastaRedy/document/993597/Uchwala-LXVII_651_2023
53. Uchwała 377/79/25 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 1 kwietnia 2025 r. w sprawie przyjęcia II projektu Audytu Krajobrazowego Województwa Pomorskiego i wyłożenia do publicznego wglądu
54. Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz. U. 2024, poz. 54 z późn. zm.)
55. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.)
56. Zarządzenie nr ZK/11/2023 Burmistrza Miasta Redy z dnia 20 listopada 2023 r. w sprawie powołania Zespołu zadaniowego do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" ze zmianami

Spis tabel

Tab. 1. Uwzględnienie w MPA wymagań ustawy Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz. U. 2024, poz. 54 z pożn. zm.) ……10
Tab. 2. Uwzględnienie w treści MPA wytycznych Programu FEnIKS ……11
Tab. 3. Podmioty gospodarcze w Redzie wg Polskiej Klasyfikacji Działalności w latach 2019-2023 ….16
Tab. 4. Ocena ekspozycji Miasta Redy na wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne ……30
Tab. 5. Macierz wrażliwości sektorów w Redzie ……53
Tab. 6. Macierz wrażliwości struktury funkcjonalno-przestrzennej Redy ……54
Tab. 7. Potrzeby w zakresie wzmacniania potencjału adaptacyjnego w Mieście Reda ……57
Tab. 8. Szacunkowe koszty realizacji działań adaptacyjnych do 2030 roku ……79
Tab. 9. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym ……83
Tab. 10. Mierniki monitorowania celów Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym ……84
Tab. 11. Wskaźniki monitorowania osiągnięcia celów Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym …84
Tab. 12. Proponowane wskaźniki monitorowania skutków MPA dla środowiska ……88
Tab. 13 Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji ……89
Tab. 14. Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania działań adaptacyjnych ……89

Spis rysunków

Rys. 1. Położenie Redy na tle jednostek fizycznogeograficznych 14
Rys. 2. Miasto Reda na tle obszarów chronionych 16
Rys. 3. Etapy opracowania MPA 22
Rys. 4. Podejście do oceny ryzyka klimatycznego..... 25
Rys. 5. Zasięg powodzi o prawdopodobieństwie 0,2, 1 i 10% 29

Załączniki

Załącznik 1. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne

Załącznik 2. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Mapy

Załącznik 3. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych dla Miasta Redy

Załącznik 4. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Koncepcja zazieleniania Miasta

Załącznik 5. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Załącznik 6. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Załącznik 7. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu

Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ios.edu.pl
ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

Gmina Miasto Reda
ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Załącznik 1

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne

Reda, Warszawa, 2024

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda
został opracowany pod kierunkiem:

Agnieszki Kuśmierz – kierownik projektu, koordynator
Małgorzaty Hajto – kierownik merytoryczny

Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne
w ramach Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda
została opracowana przez Zespół Ekspertów IOŚ-PIB w składzie:

Anna Romańczak
Agnieszka Kuśmierz
Maciej Jefimow
Maria Kłeczek
Aleksandra Starzomska
Izabela Potapowicz
Michał Marcinkowski
Klaudia Chruściel
Olga Hałacz
Patrycja Zając

we współpracy z Zespołem zadaniowym do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" w składzie:

Dominika Kudlińska
Jakub Pilarski
Hanna Janiak
Agnieszka Dybicz
Hanna Dziubek-Lechowska
Joanna Frankowska
Piotr Grzymkowski
Honorata Ignacek
Karol Jaworski
Patrycja Krauze-Maślankowska
Dorota Kobiella
Mirosław Kolasiński
Marek Kopicki
Jarosław Kubera
Grażyna Lemańczyk
Justyna Mazur-Dziadkiewicz
Maciej Pioch
Stella Sobczak
Dorota Tarnowska
Jacek Thiel

SPIS TREŚCI

1 Wprowadzenie 5
2 Obserwowane zmiany warunków klimatycznych 8
2.1 Uwagi metodyczne 8
2.2 Warunki termiczne 9
2.2.1 Średnia roczna temperatura powietrza 9
2.2.2 Średnia miesięczna temperatura powietrza 10
2.2.3 Temperatura maksymalna 10
2.2.4 Temperatura minimalna 12
2.2.5 Dni gorące 13
2.2.6 Dni upalne 14
2.2.7 Fale upałów 15
2.2.8 Noce tropikalne 15
2.2.9 Fale chłodu 16
2.2.10 Dni mroźne 18
2.2.11 Dni bardzo mroźne 18
2.2.12 Dni z temperaturą przejściową 19
2.2.13 Dni i okresy przymrozkowe 20
2.2.14 Dni wegetacyjne 21
2.3 Warunki termiczno-opadowe 22
2.3.1 Dni z temperaturą powietrza w przedziale od -5°C do +2,5°C i jednoczesnym wystąpieniem opadów atmosferycznych 22
2.4 Warunki pluwialne (opady atmosferyczne) 23
2.4.1 Sumy roczne i miesięczne opadów 23
2.4.2 Maksymalne dobowe opady w miesiącu 24
2.4.3 Dobowe opady o dużym natężeniu 25
2.4.4 Długotrwałe okresy bezopadowe 27
2.5 Warunki anemometryczne 29
2.5.1 Silny i bardzo silny wiatr 29
2.5.2 Burze 29
2.6 Pokrywa śnieżna i opady śniegu 31
3 Prognozowane zmiany klimatu 33
3.1 Uwagi metodyczne 33
3.1.1 Wyniki modeli klimatu 35
3.1.2 Historyczne dane meteorologiczne 35
3.1.3 Statystyczne skalowanie projekcji klimatycznych (downscaling) 36
3.1.4 Prognozowane zmiany temperatury i opadu 37
3.2 Prognozowane zmiany temperatury – średnie warunki termiczne 37
3.2.1 Średnia roczna temperatura powietrza 37
3.2.2 HDD – stopniodni z temperaturą średnią dobową < 18°C 38
3.2.3 Liczba dni wegetacyjnych (Tśr > 5°C) 39
3.2.4 Temperatura średniomiesięczna 39
3.3 Prognozowane zmiany temperatury – fale upałów 42
3.3.1 Średnia roczna temperatura maksymalna 42
3.3.2 Liczba dni upalnych (Tmax > 30°C) w roku 43
3.3.3 Liczba fal upałów (co najmniej 3 dni z Tmax > 30°C) w dekadzie 43
3.3.4 Średnia długość trwania fal upałów 44
3.3.5 Liczba dni gorących (Tmax > 25°C) w roku 45
3.3.6 Liczba okresów długości co najmniej 5 dni z Tmax > 25°C w dekadzie 45
3.3.7 Liczba nocy tropikalnych (Tmin > 20°C) w dekadzie 46

3.4 Prognozowane zmiany temperatury – fale chłodu ... 47
3.4.1 Średnia roczna temperatura minimalna ... 47
3.4.2 Liczba dni przymrozkowych (Tmin < 0°C) w roku ... 48
3.4.3 Liczba okresów przymrozkowych (co najmniej 5 dni z Tmin < 0°C) w dekadzie ... 48
3.4.4 Liczba dni mroźnych (Tmax < 0°C) w roku ... 49
3.4.5 Liczba dni bardzo mroźnych (Tmin < -10°C) w roku ... 50
3.4.6 Liczba fal chłodu (co najmniej 3 dni z Tmin < -10°C) w dekadzie ... 50
3.4.7 Liczba dni z przejściem przez 0°C w roku ... 51
3.5 Prognozowane zmiany opadu – średnie warunki opadowe ... 52
3.5.1 Roczna suma opadu ... 52
3.5.2 Liczba dni z opadem dobowym wyższym od 1 mm ... 52
3.5.3 Liczba dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C ... 53
3.5.4 Miesięczna suma opadu ... 54
3.6 Prognozowane zmiany opadu – opad ekstremalny ... 56
3.6.1 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 10 mm w dekadzie ... 56
3.6.2 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 20 mm w dekadzie ... 57
3.6.3 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 30 mm w dekadzie ... 58
3.6.4 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 40 mm w dekadzie ... 59
3.6.5 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 50 mm w dekadzie ... 59
3.6.6 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 60 mm w dekadzie ... 60
3.6.7 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 70 mm w dekadzie ... 61
3.6.8 Maksymalny opad dobowy w miesiącu ... 62
3.7 Wskaźniki suszy ... 64
3.7.1 Liczba dni bez opadu w roku ... 64
3.7.2 Liczba okresów bez opadu długości co najmniej 5 dni w dekadzie ... 65
3.7.3 Najdłuższy okres bez opadu ... 66
4 Zmiany warunków hydrologicznych ... 66
4.1 Obserwowane zmiany warunków hydrologicznych ... 66
4.1.1 Niżówki ... 68
4.1.2 Wezbrania ... 74
4.2 Prognozowane zmiany warunków hydrologicznych ... 77
5 Podsumowanie: najważniejsze zagrożenia klimatyczne dla Miasta Redy ... 81
5.1 Obserwowane zmiany warunków klimatycznych i klimatycznych ... 81
5.2 Prognozowane zmiany klimatu Miasta ... 82
5.3 Zagrożenia klimatyczne ... 83
6 Literatura i wykorzystane materiały ... 85
Spis rysunków ... 86
Spis tabel … ... 89

1 Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie, przedstawiające Ekspozycję Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne, odnosi się do zmian wartości temperatury i wysokości opadu na terenie Miasta Redy.

Prognozy trendów temperatury i wysokości opadu są podstawową informacją niezbędną do oceny skutków narażenia na niekorzystne efekty zmian klimatu. Raport Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC) – Piąty Raport Oceny opublikowany w 2013 roku oraz Raport Specjalny SR1.5 opublikowany w listopadzie 2018 roku nie pozostawiają wątpliwości co do statystycznej istotności trendów zmian, zarówno obserwowanych, jak i prognozowanych na kolejne dekady.

Zmiany klimatu pociągają za sobą głównie negatywne konsekwencje dla zdrowia, rolnictwa, lasów, produkcji i zużycia energii, a także dla transportu, turystyki, otoczenia urbanistycznego czy produkcji przemysłowej. Wpływają także na bioróżnorodność, jakość upraw oraz zmniejszanie się powierzchni zalesionych. Istotna jest także ocena oddziaływania na zdrowie ludzi i zwierząt w odniesieniu do chorób zakaźnych, pasożytów i negatywnego oddziaływania czynników meteorologicznych, jak fale upałów. Ze względu na dużą gęstość zaludnienia i zabudowy, tereny zurbanizowane są szczególnie podatne na niekorzystne czynniki klimatyczne i ich pochodne.

Celem dostarczenia wiedzy eksperckiej dotyczącej adaptacji do zmian klimatu w Polsce, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy podjął prace badawczo-wdrożeniowe w ramach projektu „Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jejupowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń”. W projekcie przewidziano szereg działań, których głównym celem jest dostarczenie niezbędnej wiedzy w zakresie zmian klimatu i oceny ich skutków na rzecz poprawy skuteczności oraz efektywności działań adaptacyjnych w sektorach wrażliwych na zmiany klimatu, m.in. opracowanie projekcji klimatycznych dla Polski do roku 2100.

Poniższe opracowanie dotyczy zmian temperatury i opadu w mieście Reda zarówno w ujęciu historycznym, jak i prognozowanych w horyzoncie roku 2050. W opracowaniu uwzględniono również warunki hydrologiczne – ich historyczne i prognozowane zmiany. Analiza danych historycznych została opracowana dla 32-lecia 1991-2022, zaś analiza prognoz została wykonana dla dwóch scenariuszy emisyjnych: RPC 4.5 i RCP 8.5.

Obliczone indeksy klimatyczne podzielone zostały na sześć bloków tematycznych: średnie warunki termiczne, fale upałów, fale chłodu, średnie warunki opadowe, opad ekstremalny i wskaźniki suszy. Ocenę narażenia Miasta Redy na zmiany klimatu wykonano na podstawie poniższych indeksów klimatycznych:

Indeksy temperaturowe – średnie warunki termiczne	
Średnia roczna temperatura powietrza	Średnia temperatura powietrza w roku, obliczona według wzoru: $\boldsymbol{Tsr_n = \frac{\sum_{i=1}^{dni_w_roku(n)} Tsr_{i,n}}{dni_w_roku(n)}}$, gdzie $Tsr_{i,n}$ jest średniodobową temperaturą powietrza w dniu *i* w roku *n*.

HDD – stopniodni z temperaturą średnią dobową < 18°C	Suma liczby stopni Celsjusza brakujących do 18°C w tych dniach roku, w których średniodobowa temperatura powietrza jest niższa od tej wartości, obliczona według wzoru: $\boldsymbol{HDD_n = \sum_{i=1}^{dni_w_roku(n)} \max(0, 18 - Tsr_{i,n})}$, gdzie $Tsr_{i,n}$ jest średniodobową temperaturą powietrza w dniu *i* w roku *n*.
Liczba dni wegetacyjnych ($T_{śr}$ > 5°C)	Liczba dni w roku ze średniodobową temperaturą powietrza wyższą od 5°C.
Temperatura średnia miesięczna	Średnia temperatura powietrza w miesiącu, obliczona według wzoru: $\boldsymbol{Tsr_m = \frac{\sum_{i=1}^{dni_w_miesiacu(m)} Tsr_{i,m}}{dni_w_miesiacu(m)}}$, gdzie $Tsr_{i,m}$ jest średniodobową temperaturą powietrza w dniu *i* w miesiącu *m*.
Średnia roczna temperatura maksymalna	Średnia w roku dobowa temperatura maksymalna, obliczona według wzoru: $\boldsymbol{Tmax_n = \frac{\sum_{i=1}^{dni_w_roku(n)} Tmax_{i,n}}{dni_w_roku(n)}}$, gdzie $Tmax_{i,n}$ jest dobową temperaturą maksymalną powietrza w dniu *i* w roku *n*.
Indeksy temperaturowe – fale upałów	
Liczba dni upalnych (T_{max} > 30°C)	Liczba dni w roku, w których dobowa temperatura maksymalna jest wyższa niż 30°C.
Liczba fal upałów (co najmniej 3 dni z T_{max} > 30°C)	Liczba fal upałów występujących w ciągu dekady. Fala upałów to ukres co najmniej 3 następujących po sobie dni z dobową temperaturą maksymalną wyższą od 30°C.
Średnia długość trwania fal upałów	Średnia długość okresów, w których dobowa temperatura maksymalna powyżej 30°C utrzymuje się przez co najmniej 3 kolejne doby.
Liczba dni gorących (T_{max} > 25°C)	Liczba dni w roku, w których dobowa temperatura maksymalna jest wyższa niż 25°C.
Liczba okresów długości co najmniej 5 dni z T_{max} > 25°C	Liczba okresów w ciągu dekady z dobową temperaturą maksymalną wyższą niż 25°C występującą przez co najmniej 5 kolejnych dni.
Liczba nocy tropikalnych (T_{min} > 20°C)	Liczba dni w ciągu dekady, w których dobowa temperatura minimalna jest wyższa od 20°C.
Indeksy temperaturowe – fale chłodów	
Średnia roczna temperatura minimalna	Średnia w roku dobowa temperatura minimalna, obliczona według wzoru: $\boldsymbol{Tmin_n = \frac{\sum_{i=1}^{dni_w_roku(n)} Tmin_{i,n}}{dni\ w\ roku(n)}}$, gdzie $Tmin_{i,n}$ jest dobową temperaturą minimalną powietrza w dniu *i* w roku *n*.
Liczba dni przymrozkowych (T_{min} < 0°C)	Liczba dni w roku, w których dobowa temperatura minimalna jest niższa od 0°C.

Liczba okresów przymrozkowych (co najmniej 5 dni z T_{min} < 0°C)	Liczba okresów w ciągu dekady, w których dobowa temperatura minimalna poniżej 0°C utrzymuje się przez co najmniej 5 następujących po sobie dni.
Liczba dni mroźnych (T_{max} < 0°C)	Liczba dni w roku, w których dobowa temperatura maksymalna jest niższa od 0°C.
Liczba dni bardzo mroźnych (T_{min} < -10°C)	Liczba dni w roku, w których dobowa temperatura minimalna jest niższa od -10°C.
Liczba fal chłodu (co najmniej 3 dni z T_{min} < -10°C)	Liczba okresów w ciągu dekady, w których dobowa temperatura minimalna niższa od -10°C utrzymuje się przez co najmniej 3 kolejne doby.
Liczba dni z przejściem przez 0°C	Liczba dni w ciągu roku, podczas których dobowa temperatura maksymalna jest wyższa od 0°C, a dobowa temperatura minimalna jest niższa od 0°C.
Indeksy opadowe – średnie warunki opadowe	
Roczna suma opadu	Roczna suma opadów atmosferycznych, obliczona według wzoru: $\boldsymbol{PR_n = \sum_{i=1}^{dni_w_roku(n)} PR_{i,n}}$, gdzie $PR_{i,n}$ jest dobową sumą opadu atmosferycznego w dniu *i* w roku *n*.
Liczba dni z opadem dobowym wyższym od 1 mm	Liczba dni w ciągu roku, podczas których dobowa suma opadu atmosferycznego jest wyższa od 1 mm.
Liczba dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C	Liczby dni w ciągu roku z opadem powyżej 1 mm, podczas których średniodobowa temperatura powietrza jest wyższa od -5°C, a niższa od 2,5°C.
Miesięczna suma opadu	Suma opadu atmosferycznego w danym miesiącu, obliczona według wzoru: $\boldsymbol{PR_m = \sum_{i=1}^{dni_w_miesiącu(m)} PR_{i,m}}$, gdzie $PR_{i,m}$ jest dobową sumą opadu atmosferycznego w dniu *i* w miesiącu *m*.
Indeksy opadowe – opad ekstremalny	
Liczba dni z opadem dobowym powyżej 10 mm	Liczba dni w ciągu dekady, podczas których dobowa suma opadu atmosferycznego jest wyższa od 10 mm.
Liczba dni z opadem dobowym powyżej 20 mm	Liczba dni w ciągu dekady, podczas których dobowa suma opadu atmosferycznego jest wyższa od 20 mm.
Liczba dni z opadem dobowym powyżej 30 mm	Liczba dni w ciągu dekady, podczas których dobowa suma opadu atmosferycznego jest wyższa od 30 mm.
Liczba dni z opadem dobowym powyżej 40 mm	Liczba dni w ciągu dekady, podczas których dobowa suma opadu atmosferycznego jest wyższa od 40 mm.
Liczba dni z opadem dobowym powyżej 50 mm	Liczba dni w ciągu dekady, podczas których dobowa suma opadu atmosferycznego jest wyższa od 50 mm.
Liczba dni z opadem dobowym powyżej 60 mm	Liczba dni w ciągu dekady, podczas których dobowa suma opadu atmosferycznego jest wyższa od 60 mm.
Liczba dni z opadem dobowym powyżej 70 mm	Liczba dni w ciągu dekady, podczas których dobowa suma opadu atmosferycznego jest wyższa od 70 mm.

Maksymalny opad dobowy w miesiącu	Najwyższa dobowa suma opadu w danym miesiącu, obliczona według wzoru: $\boldsymbol{PR_m = \max(PR_{i,m})}$, gdzie $PR_{i,m}$ jest dobową sumą opadu atmosferycznego w dniu *i* w miesiącu *m*.
Wskaźniki suszy	
Liczba dni bez opadu	Liczba dni w ciągu roku, podczas których dobowa suma opadu atmosferycznego jest niższa od 1 mm.
Liczba okresów bez opadu długości co najmniej 5 dni	Liczba okresów w ciągu dekady, w których przez co najmniej 5 następujących po sobie dni nie występuje opad atmosferyczny.
Najdłuższy okres bez opadu	Największa w roku długość ciągu następujących po sobie dni, w których nie wystąpił żaden opad atmosferyczny.

2 Obserwowane zmiany warunków klimatycznych

2.1 Uwagi metodyczne

Warunki klimatyczne w mieście Reda zostały scharakteryzowane na podstawie danych meteorologicznych ze stacji synoptycznych i klimatycznych IMGW-PIB położonych najbliżej Miasta, tj. Gdańsk-Rębiechowo (1407, 150), Lębork (125), Gdańsk-Świbno (155), oraz stacji opadowej Wejherowo (91429). W ramach analiz wykorzystano również dane dotyczące temperatury udostępnione przez Miejskie Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Komunalne "Koksik" Sp. z o.o. w Redzie.

Na potrzeby analiz wykorzystano dane pomiarowe z okresu 1991-2022 (32 lata). Wartości parametrów meteorologicznych zarejestrowanych na ww. stacjach należy traktować jako wskaźnikowe do oceny zjawisk klimatycznych w analizowanym obszarze, uznając, że różnią się od wartości wskaźników, które byłyby mierzone w centrum Miasta.

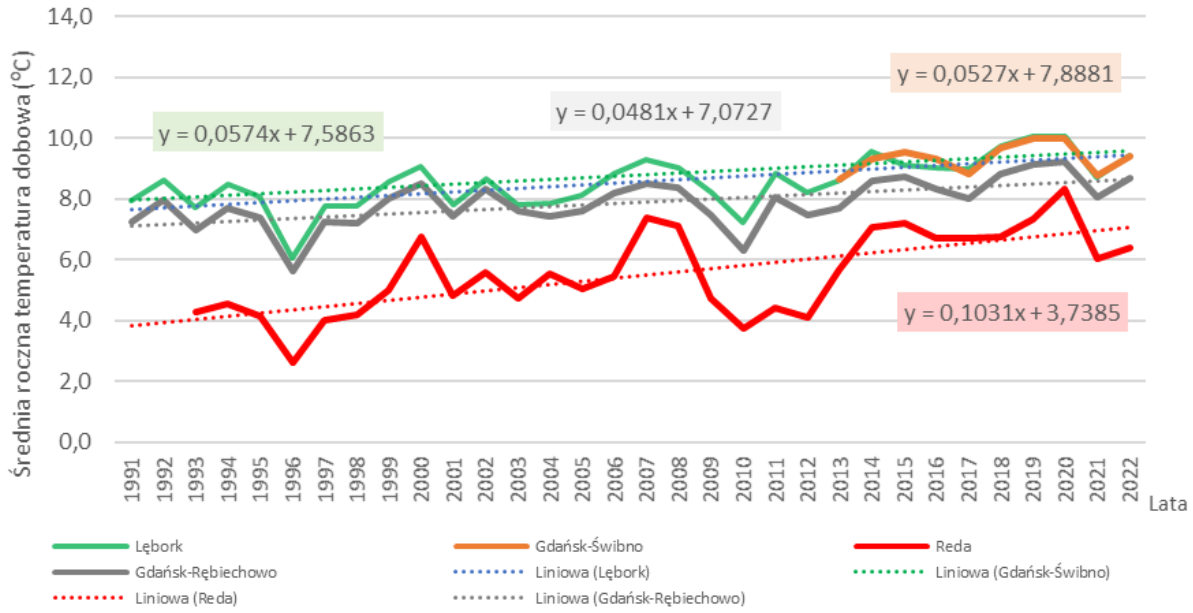
Charakterystyka obecnych zmian klimatu obejmuje warunki termiczne, warunki pluwialne, warunki anemometryczne, pokrywę śnieżną i zjawiska burzowe. W analizach uwzględniono parametry opisujące zjawiska klimatyczne uznane za znaczące ze względu na ich wpływ na zdrowie i życie mieszkańców, biosferę, funkcjonowanie infrastruktury. Zmienność zjawisk klimatycznych opisano przez średnie wieloletnie oraz najwyższe i najniższe wartości wybranych elementów i wskaźników klimatu.

2.2 Warunki termiczne

2.2.1 Średnia roczna temperatura powietrza

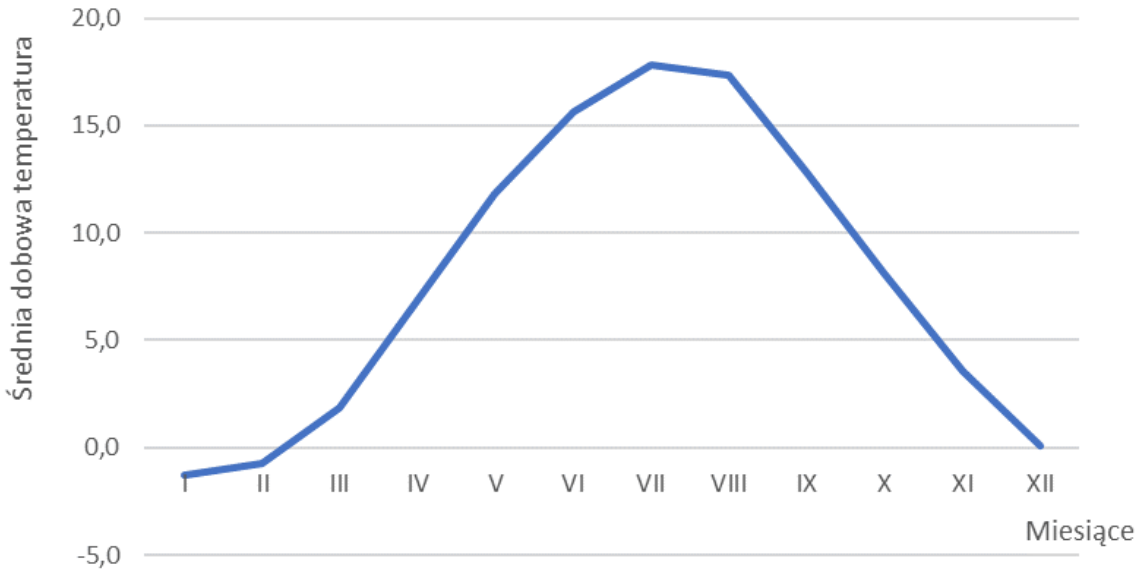
Przebieg średniej rocznej temperatury powietrza w latach 1991-2022 na stacji meteorologicznych IMGW-PIB objętych analizą (Lębork, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo) wskazuje na stopniowe ocieplanie się klimatu omawianego obszaru. Średnia roczna temperatura w wieloleciu wyniosła od 7,9°C w Gdańsku-Rębiechowie do 8,5°C w Lęborku. Wartości temperatury powietrza (rys.1) wahały się od 5,6°C w 1996 r. (Gdańsk-Rębiechowo) do 10,1°C w 2019 r. (Lębork). Przebieg temperatury w wieloleciu na wszystkich stacjach wskazuje na wyraźny dodatni trend zmian temperatury średniej na poziomie około 0,5°C w dziesięcioleciu.

W celach porównawczych pokazano wartości temperatury z miejskiej stacji w Redzie prowadzonej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Komunalne „Koksik". Z uwagi na brak pomiarów w okresie letnim (czerwiec-sierpień) dane ze stacji miejskiej nie mogą zostać użyte do szczegółowych analiz wrażliwości Miasta na zmiany klimatu. Należy jednak podkreślić, że w przebiegu wieloletnim średniej dobowej temperatury w Redzie w miesiącach od września do maja również zaznacza się wyraźna tendencja wzrostowa (o blisko 1°C w dziesięcioleciu).



Rys.1. Wieloletnia zmienność średniej rocznej dobowej temperatury powietrza, Reda, Lębork, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo

2.2.2 Średnia miesięczna temperatura powietrza

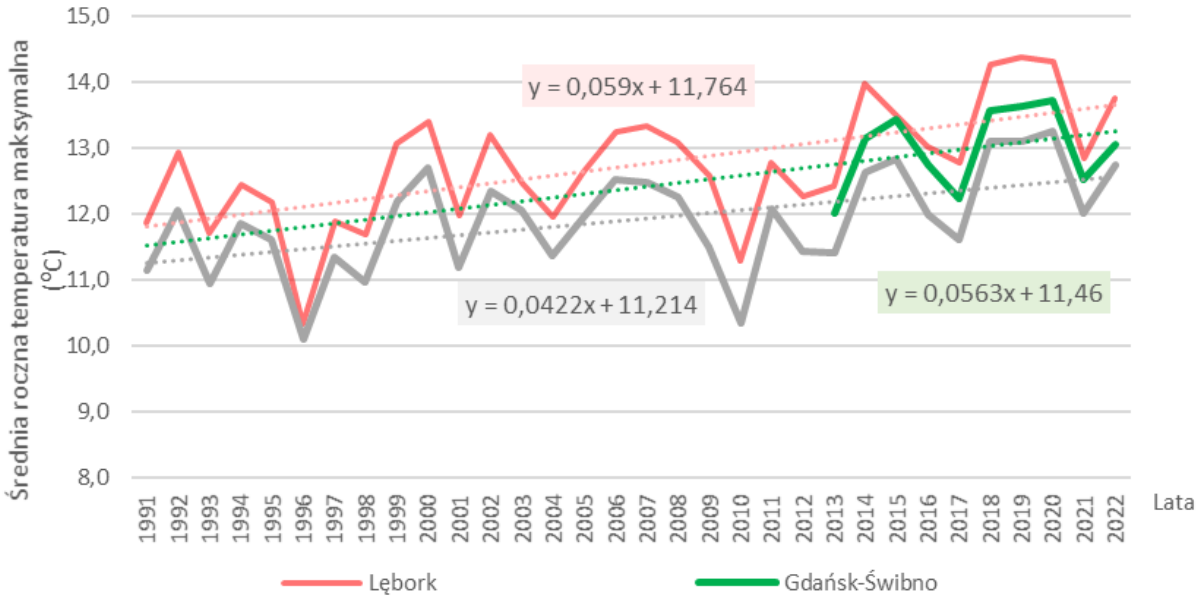


Rys.2. Przebieg roczny średniej miesięcznej temperatury powietrza, Gdańsk-Rębiechowo

W przebiegu rocznych średniej dobowej temperatury na stacji Gdańsk-Rębiechowo, obliczonej z okresu1991- 2022, wyróżnia się styczeń jako najchłodniejszy miesiąc w roku ze średnią temperaturą wynoszącą -1,3°C (rys. 2). Najcieplejszym miesiącem w wieloleciu jest lipiec ze średnią temperaturą 17,8°C.

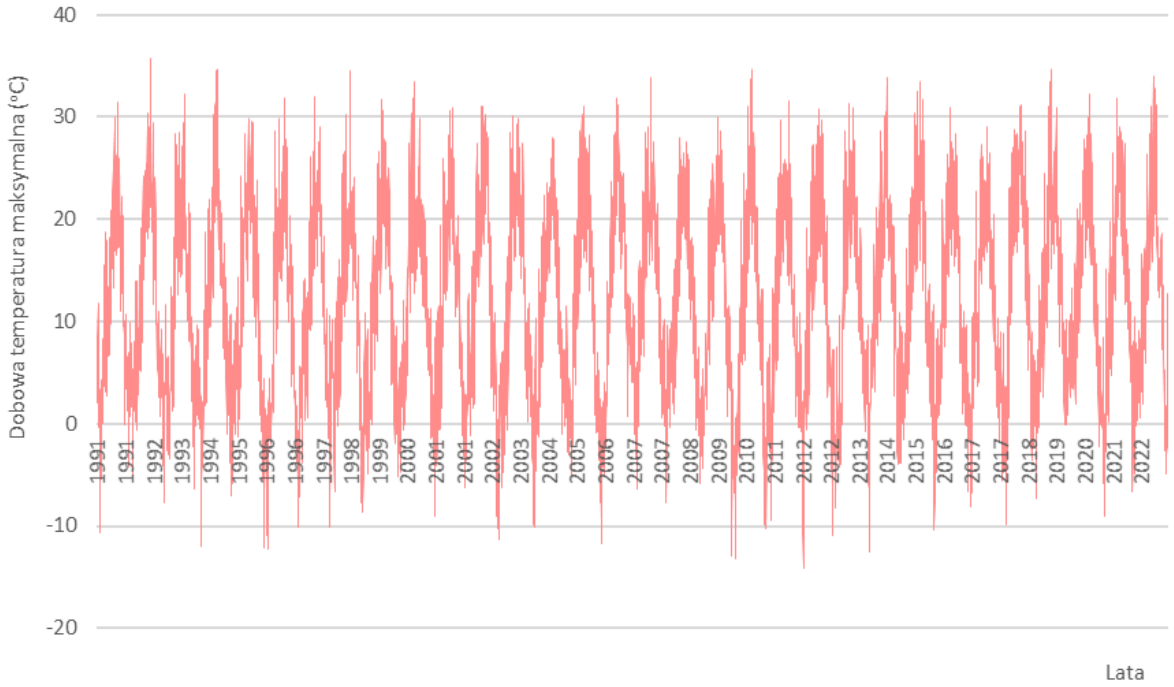
2.2.3 Temperatura maksymalna

Kolejnym wskaźnikiem uwzględnianym w ocenie warunków termicznych jest temperatura maksymalna powietrza. W latach 1991-2022 zaznacza się wzrost jej wartości w tempie 0,4°C- 0,6°C /dekadę (rys. 3). W badanym wieloleciu średnia roczna temperatura maksymalna zmieniała się od 10,1°C w 1996 r. (Gdańsk-Rębiechowo) do 14,4°C w 2019 r. (Lębork).



Rys.3. Przebieg średniej rocznej temperatury maksymalnej powietrza, Lębork, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo

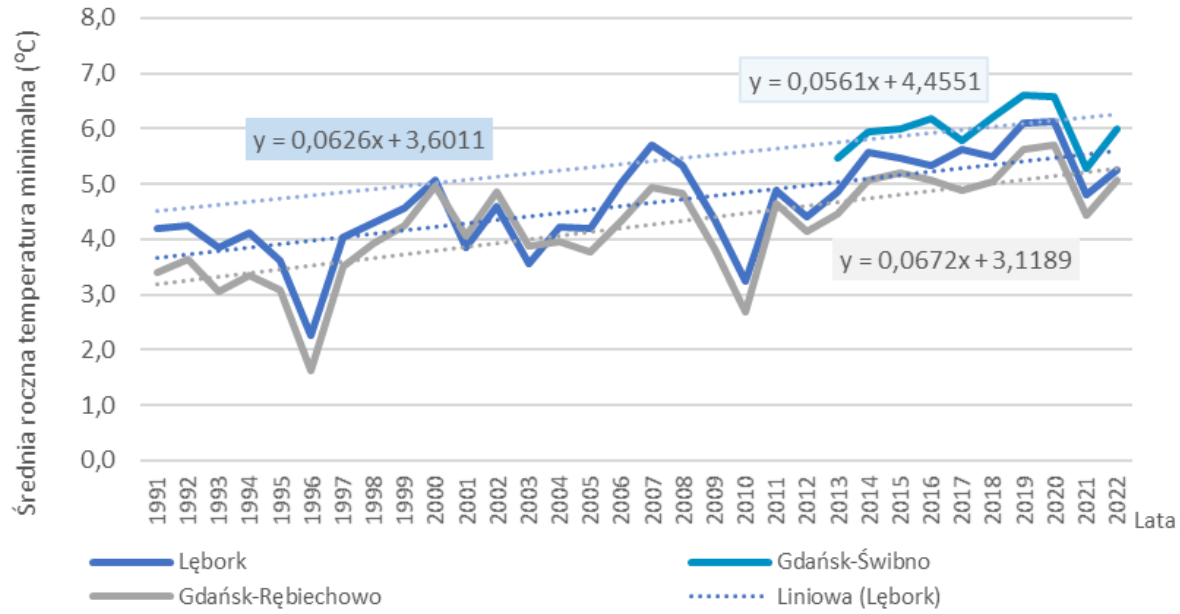
Najwyższą dobową wartość temperatury na stacji Gdańsk-Rębiechowo odnotowano 10 sierpnia 1992 r., gdy temperatura maksymalna osiągnęła 35,7°C (rys. 4).



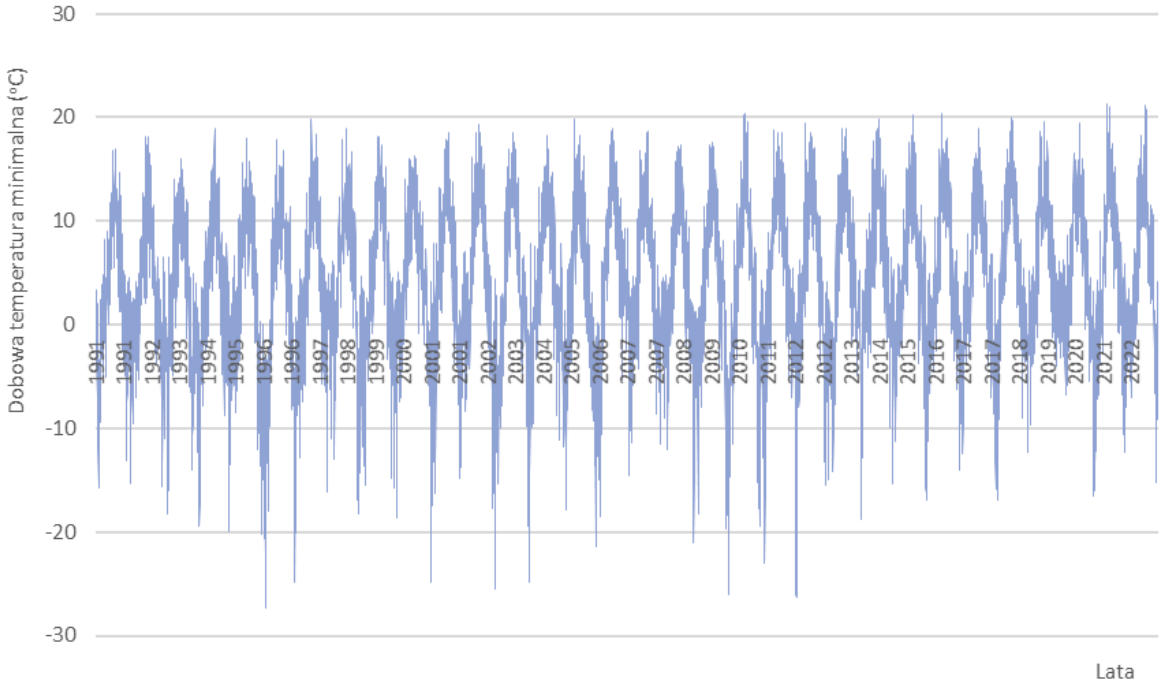
Rys.4. Przebieg dobowej temperatury maksymalnej powietrza, Gdańsk-Rębiechowo

2.2.4 Temperatura minimalna

W przebiegu wieloletnim temperatury minimalnej powietrza obserwuje się tendencję wzrostową, o 0,6°C/dekadę (rys. 5), co oznacza wzrost temperatury minimalnej o 1,8°C w 30-leciu. W latach 1991-2022 najchłodniejszym rokiem był 1996 ze średnią roczną temperaturą minimalną od 1,6°C (Gdańsk-Rębiechowo) do 2,3°C (Lębork), a najcieplejszym był rok 2020 r. z wartością temperatury: 5,7°C w Gdańsku-Rębiechowie, 6,1°C w Lęborku, 6,6°C w Gdańsku-Świbno.



Rys.5. Przebieg średniej temperatury minimalnej powietrza, Lębork, Gdańsk-Świbno, Gdańsk- Rębiechowo

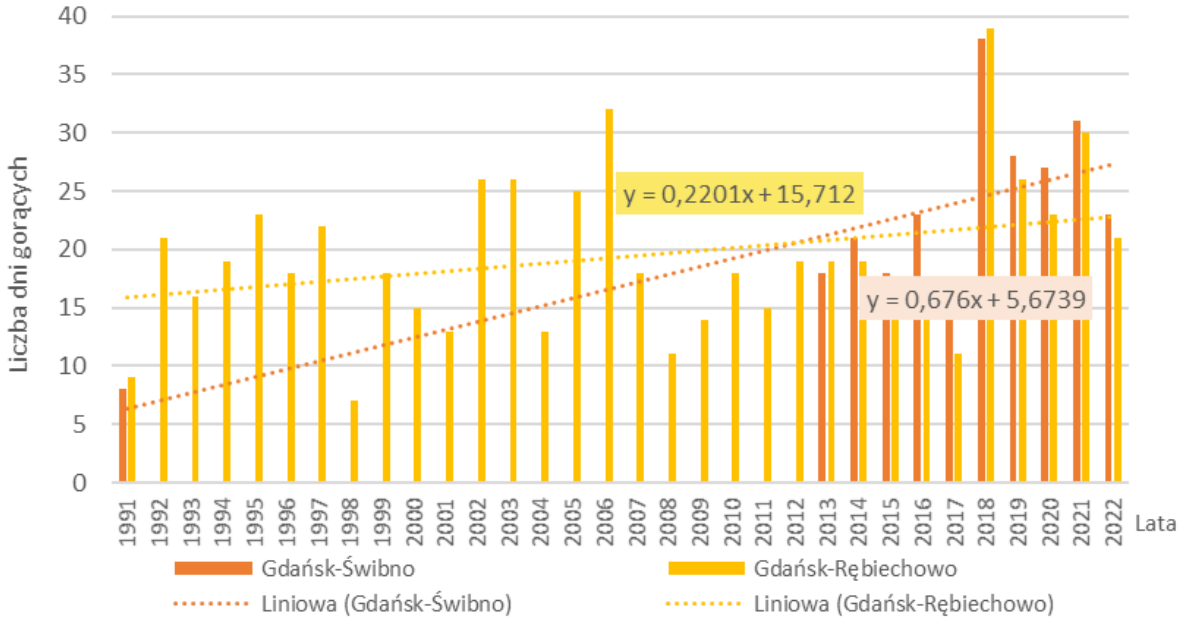


Rys.6. Przebieg dobowej temperatury minimalnej powietrza, Gdańsk-Rębiechowo

Najniższą w ciągu doby wartość temperatury powietrza na stacji Gdańsk-Rębiechowo w analizowanym wieloleciu odnotowano 8 i 9 lutego 1996 r., gdy temperatura minimalna osiągnęła - 27,3°C (rys. 6).

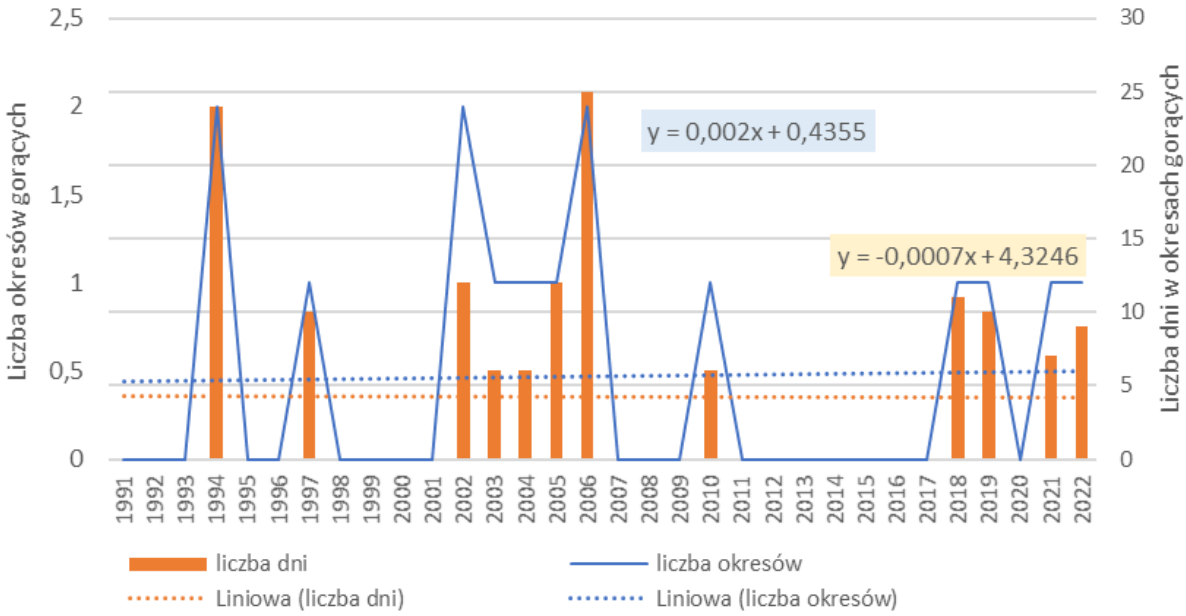
2.2.5 Dni gorące

Tendencja zmian warunków termicznych określona na podstawie wartości dobowej temperatury, temperatury maksymalnej i temperatury minimalnej, znajduje potwierdzenie w przebiegu innych wskaźników termicznych. Zmienność liczby dni gorących (rys. 7), tzn. dni z temperaturą maksymalną powyżej 25°C, świadczy o wzroście w badanym wieloleciu wartości najwyższej w ciągu doby temperatury. Najmniej takich dni na stacji meteorologicznej Gdańsk-Rębiechowo było w roku 1998 (7 dni) najwięcej natomiast w roku 2018 (39 dni). Wyraźnie zwiększa się w wieloleciu 1991-2022 liczba dni, w których temperatura powietrza przekracza wyznaczony próg termiczny 25°C, średnio o blisko 2 dni/dekadę.



Rys.7. Liczba dni gorących (Tmax>25°C), Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo

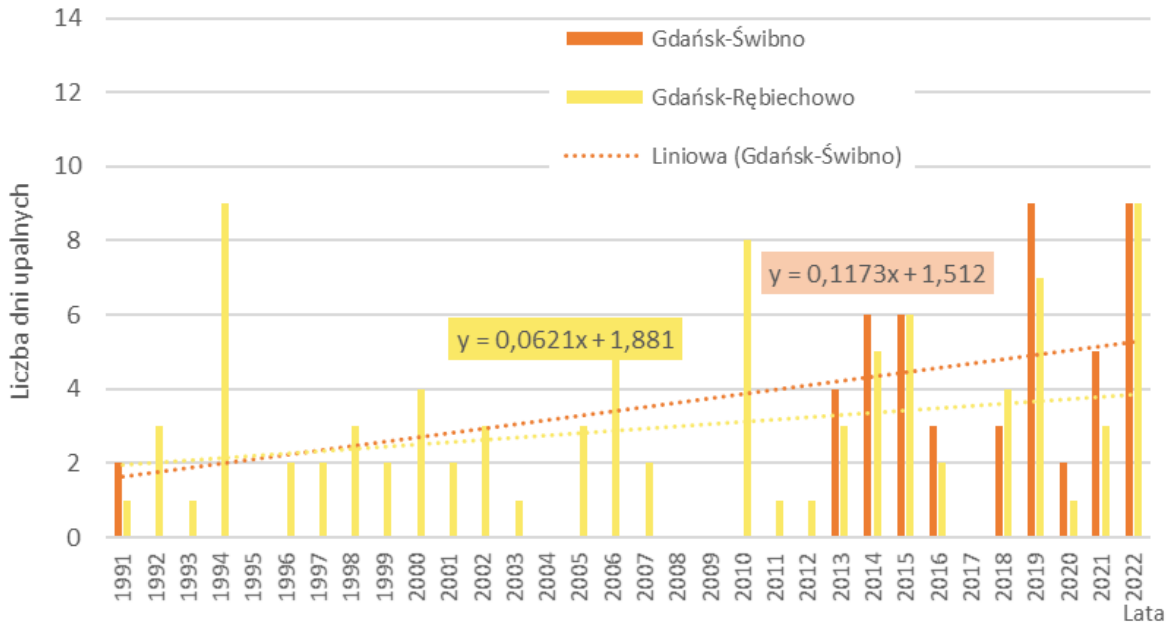
Okresy gorące, tzn. z dobową temperaturą maksymalną przekraczającą 25°C utrzymującą się przez co najmniej 5 dni (rys. 8) występują bardzo rzadko, takie zjawisko nie zostało zaobserwowane w dwudziestu latach okresu od 1991 r. Największa liczba okresów z takimi warunkami termicznymi wystąpiła w 1994 r., 2002 i 2006 r. (2 przypadki). Przeciętnie okres gorący utrzymywał się przez 9 dni, najdłużej trwał 17 dni na przełomie lipca i sierpnia 1994 r. W wieloletnim przebiegu liczby dni gorących w roku i długości ich trwania zaznaczają się niewielkie zmiany. Liczby okresów gorących uległa nieznacznemu zwiększeniu, bez większych zmian długości trwania.



Rys.8. Okresy ponad 5 dniowe z Tmax>25°C, Gdańsk-Rębiechowo

2.2.6 Dni upalne

Na obszarze objętym badaniem występuje w roku średnio 3 dni z temperaturą przekraczającą 30°C. Najwięcej, aż 9 dni upalnych było w 1994 r., 2019 r. i 2022 r. (rys. 9). W okresie 1991- 2022 liczba dni w roku z temperaturą przekraczającą 30°C zwiększa się średnio o 0,6 dnia na dekadę.



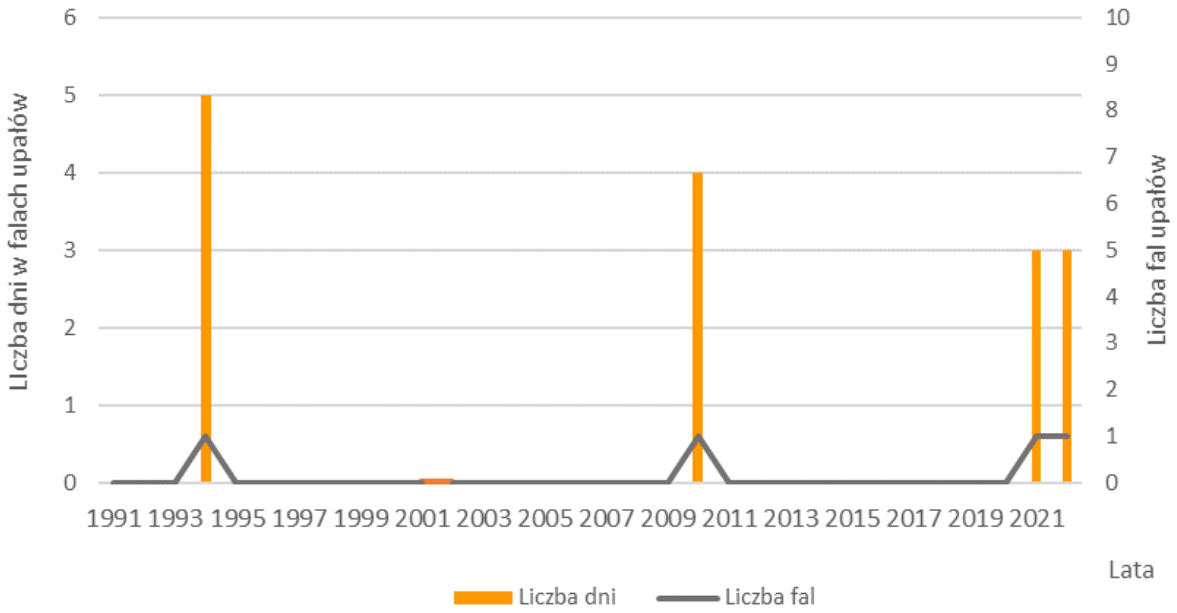
Rys.9. Liczba dni upalnych (Tmax> 30°C), Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo

2.2.7 Fale upałów

W analizowanym wieloleciu fale upałów, definiowane jako ciąg przynajmniej trzech dni z temperaturą maksymalną powyżej 30°C w każdym dniu, występowały bardzo rzadko (rys. 10). Na stacji Gdańsk-Rębiechowo odnotowano po jednym przypadku fali upałów w czterech z trzydziestu dwóch lat. Przeciętnie fala upałów trwała blisko 4 dni. Najdłuższą była pięciodniowa fala upałów, która wystąpiła w lipcu 1994 r. (tab. 1).

Tab. 1. Fale upałów w latach 1991- 2022, Gdańsk-Rębiechowo

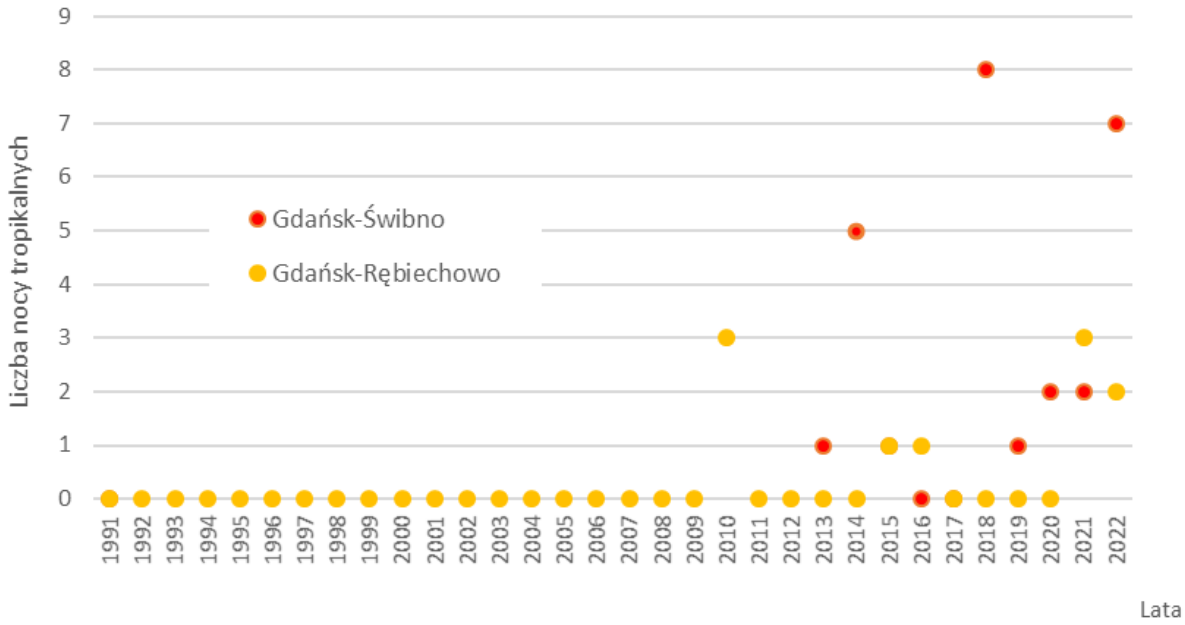
Data rozpoczęcia fali upałów	Data zakończenia fali upałów	Liczba dni	Najwyższa temperatura [°C]
1994-07-27	1994-07-31	5	34,7
2010-07-10	2010-07-13	4	32,5
2021-06-19	2021-06-21	3	31,8
2022-08-03	2022-08-05	3	32,8



Rys.10. Liczba i okres trwania fal upałów, Gdańsk-Rębiechowo

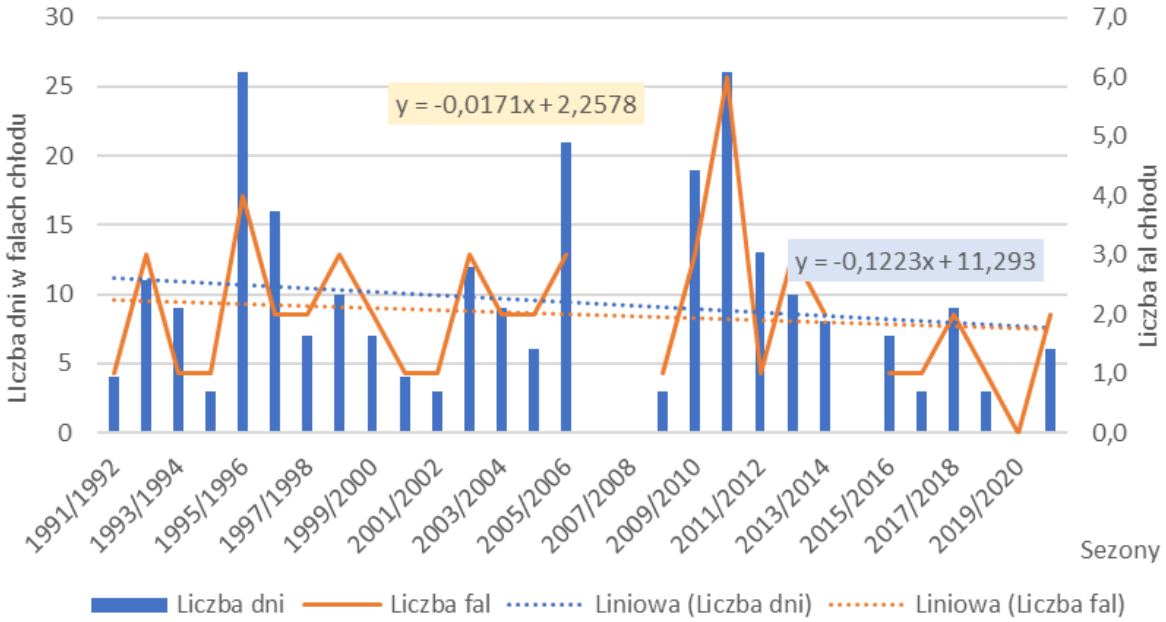
2.2.8 Noce tropikalne

Dni z temperaturą minimalną powyżej 20°C (noce tropikalne) występują niezwykle rzadko. W analizowanym wieloleciu takie zjawisko jest odnotowane od 2010 r. (rys. 11): w czterech latach na stacji Gdańsk-Rębiechowo (od 1 do 3 przypadków w roku) i ośmiu latach na stacji Gdańsk-Świbno (od 1 do 8 przypadków w roku). Wcześniej rzadkie zjawisko stało się coraz częstsze w analizowanym okresie, szczególnie na stacji Gdańsk-Świbno. Najwięcej nocy tropikalnych, aż 8, wystąpiło w 2018 r.



Rys.11. Dni z temperaturą minimalną >20°C, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo

2.2.9 Fale chłodu



Rys.12. Liczba i okres trwania fal chłodu, Gdańsk-Rębiechowo

Fale chłodu, definiowane jako okresy z temperaturą minimalną poniżej -10°C utrzymującą się przez co najmniej 3 dni, występowały średnio dwa raz w roku, przeciętnie przez 5 kolejnych dni. W analizowanym okresie zidentyfikowano 54 epizody fal chłodu, najdłużej trwające 13 dni na przełomie stycznia i lutego 2012 r. (rys. 12, tab. 3). Największe natężeniem tego zjawiska odnotowano w sezonach zimowych 1995/1996 (4 fale o łącznej długości trwania 26 dni) i 2010/2011

(6 fal o łącznej długości trwania 26 dni). W dwóch sezonach zimowych opisywane zjawisko nie zaistniało. Analiza fal chłodu w wieloleciu wskazuje na słabą tendencję zmniejszania częstości ich występowania. Zmianie także ulega czas ich trwania z tendencją do krótszego utrzymywania się takich warunków termicznych.

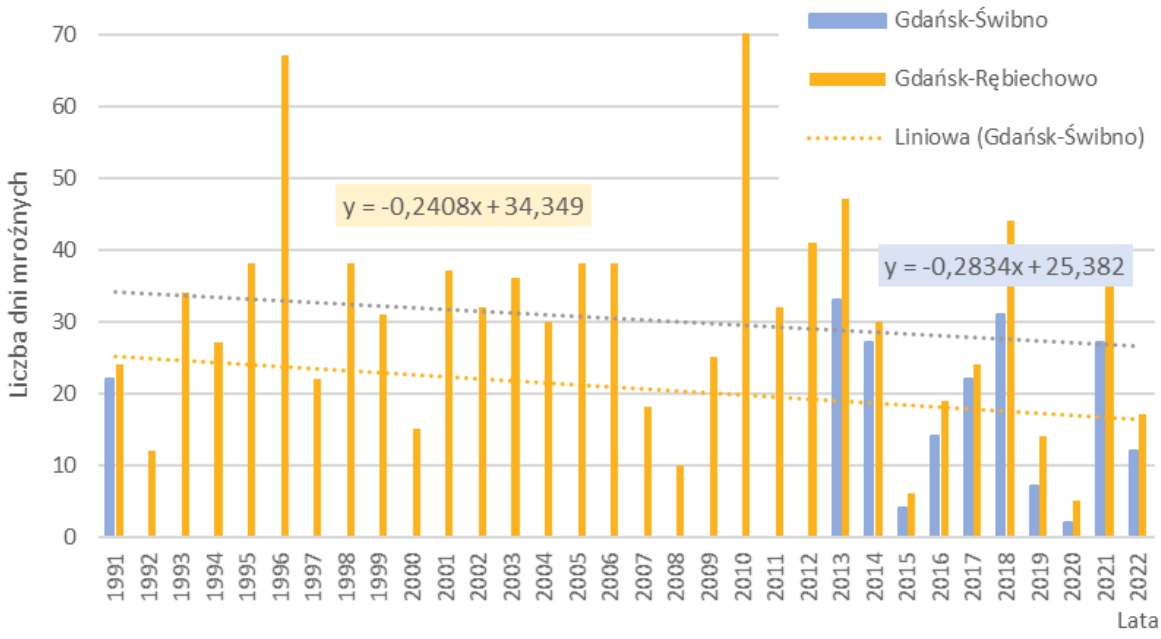
Tab. 2. Fale chłodu w sezonach 1991/1992-2021/2022, Gdańsk-Rębiechowo

Data rozpoczęcia fali chłodu	**Data zakończenia fali chłodu**	**Liczba dni**	**Najniższa temperatura** [°C]
1991-02-01	1991-02-03	3	-15,3
1991-02-05	1991-02-08	4	-14,1
1992-01-21	1992-01-24	4	-15,4
1992-12-24	1992-12-26	3	-10,4
1993-01-01	1993-01-05	5	-15,6
1993-03-03	1993-03-05	3	-18,2
1994-02-12	1994-02-20	9	-19,5
1995-01-04	1995-01-06	3	-20,0
1995-12-25	1996-01-02	9	-20,2
1996-01-23	1996-01-27	5	-20,6
1996-02-04	1996-02-12	9	-27,3
1996-03-07	1996-03-09	3	-18,0
1996-12-26	1997-01-05	11	-24,9
1997-01-08	1997-01-12	5	-13,5
1997-12-15	1997-12-18	4	-16,2
1998-03-11	1998-03-13	3	-13,0
1998-11-21	1998-11-23	3	-16,9
1998-12-01	1998-12-04	4	-18,2
1999-02-10	1999-02-12	3	-15,5
1999-11-21	1999-11-23	3	-14,8
2000-01-22	2000-01-25	4	-18,7
2001-02-02	2001-02-05	4	-24,8
2001-12-22	2001-12-24	3	-14,8
2002-12-08	2002-12-10	3	-17,7
2002-12-22	2002-12-26	5	-16,3
2003-01-05	2003-01-08	4	-25,5
2004-01-04	2004-01-06	3	-19,5
2004-01-22	2004-01-27	6	-24,8
2005-02-06	2005-02-08	3	-11,8
2005-02-27	2005-03-01	3	-11,6
2006-01-19	2006-01-28	10	-21,4
2006-02-27	2006-03-02	4	-13,3
2006-03-04	2006-03-10	7	-18,5
2009-01-04	2009-01-06	3	-21,0
2009-12-17	2009-12-22	6	-19,7
2010-01-14	2010-01-17	4	-18,4
2010-01-20	2010-01-28	9	-26,1
2010-11-30	2010-12-03	4	-15,2
2010-12-15	2010-12-21	7	-16,9
2010-12-27	2010-12-29	3	-19,5
2011-02-14	2011-02-16	3	-15,6
2011-02-21	2011-02-26	6	-22,7
2011-03-01	2011-03-03	3	-14,3
2012-01-27	2012-02-08	13	-26,1
2012-12-22	2012-12-24	3	-15,5

Data rozpoczęcia fali chłodu	Data zakończenia fali chłodu	Liczba dni	Najniższa temperatura [°C]
2013-01-24	2013-01-27	4	-14,9
2013-03-16	2013-03-18	3	-14,2
2014-01-22	2014-01-26	5	-18,8
2014-01-29	2014-01-31	3	-12,9
2016-01-02	2016-01-08	7	-16,9
2017-01-06	2017-01-08	3	-14,0
2018-02-07	2018-02-09	3	-15,9
2018-02-25	2018-03-02	6	-16,9
2019-01-23	2019-01-25	3	-12,3
2021-01-17	2021-01-19	3	-16,5
2021-02-06	2021-02-08	3	-16,0

2.2.10 Dni mroźne

Dni mroźnych (dni z temperaturą maksymalną poniżej 0°C) jest średnio 30 w roku. Charakterystyczna jest duża zmienność występowania takich warunków termicznych (rys. 13), od 5 dni w roku 2020 do 84 dni w roku 2010 (Gdańsk-Rębiechowo) i 33 dni w 2013 r.(Gdańsk-Świbno). Liczba dni mroźnych wykazuje tendencję spadkową w analizowany wieloleciu, o około 3 dni/dekadę.

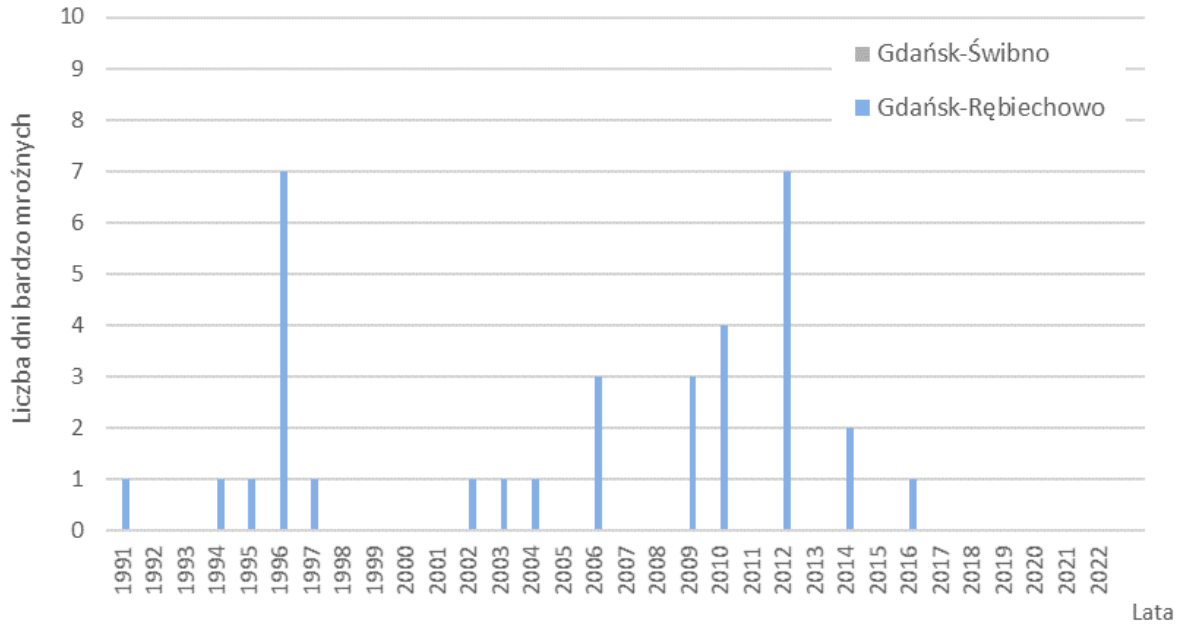


Rys.13. Liczba dni mroźnych (Tmax<0°C), Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno

2.2.11 Dni bardzo mroźne

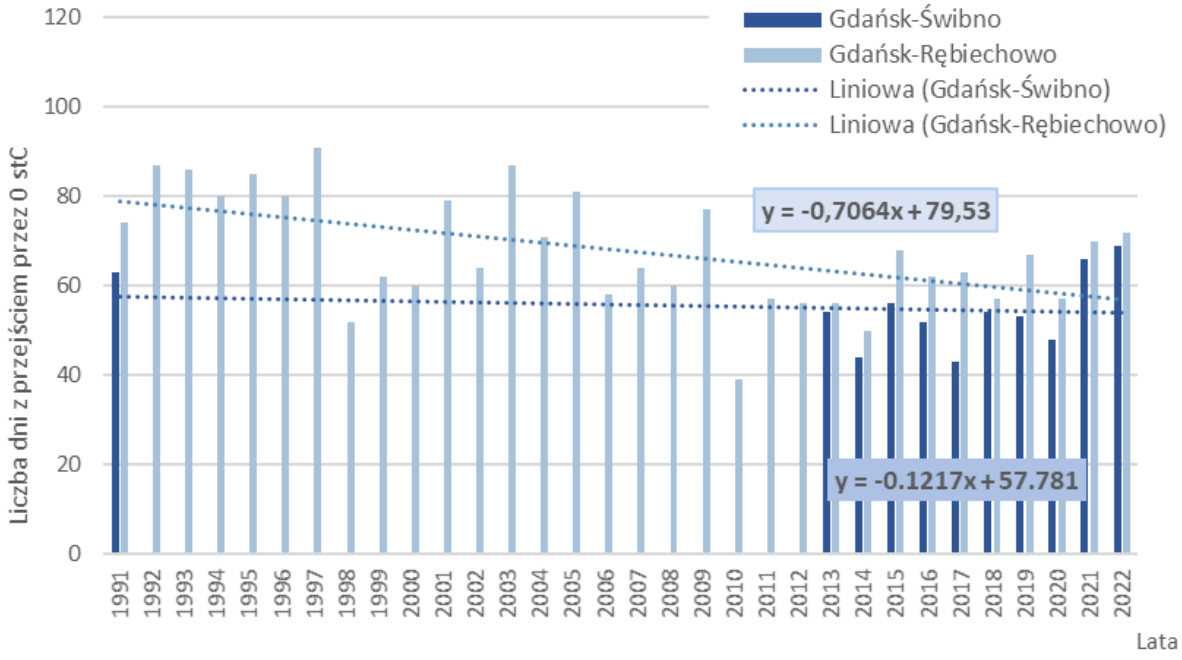
Dni z temperaturą maksymalną poniżej -10°C, określane jako dni bardzo mroźne, przeciętnie występują raz w roku. Zaznacza się duża zmienność liczby dni bardzo mroźnych w analizowanym wieloleciu (rys. 14). Najwięcej takich dni pojawiło się w roku 1996 i 2012 (7 dni), natomiast aż w siedemnastu latach w analizowanym wieloleciu nie wystąpiły takie warunki termiczne na stacji

Gdańsk-Rębiechowo. Na stacji Gdańsk-Świbno nie odnotowano w pomiarach od 2013 r. ani jednego przypadku dni bardzo mroźnych. Zauważany jest spadek liczby dni bardzo mroźnych.



Rys.14. Dni bardzo mroźne (Tmax<-10°C), Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno

2.2.12 Dni z temperaturą przejściową



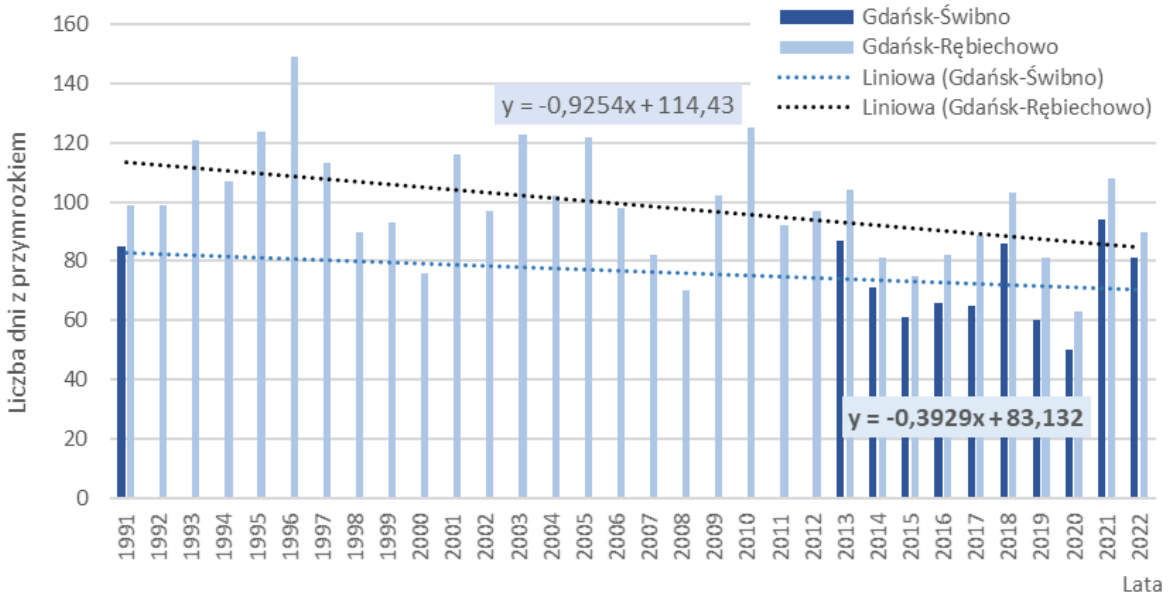
Rys.15. Dni z przejściem przez 0°C, Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno

Dni z temperaturą przejściową, tzn. dni w których temperatura powietrza przechodzi przez punkt 0°C, przeciętnie jest w roku 55 na stacji Gdańsk-Świbno i 68 na stacji Gdańsk-Rębiechowo (rys. 15). Zakres zmienności ich liczby w wieloleciu waha się od 39 dni w 2010 r. do 91 dni w 1997 r. (Gdańsk-

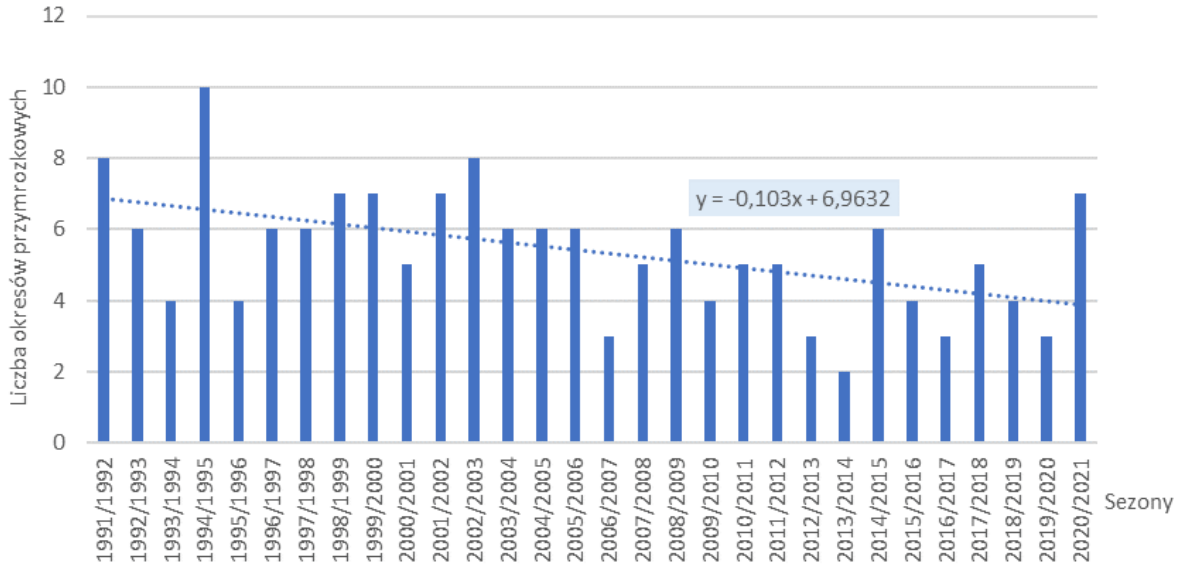
Rębiechowo). W badanym okresie stwierdzono zmniejszanie się liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C o blisko 7 dni w ciągu dekady.

2.2.13 Dni i okresy przymrozkowe

Dni z temperaturą minimalną poniżej 0°C (dni przymrozkowe) jest średnio 99 w roku na stacji Gdańsk-Rębiechowo. Ich liczba w poszczególnych latach analizowanego okresu sięga od 63 dni w 2020 r. do 149 dni w 1996 r. (rys. 16). Liczba dni przymrozkowych wykazuje tendencję spadkową o blisko 4 dni w ciągu dekady.



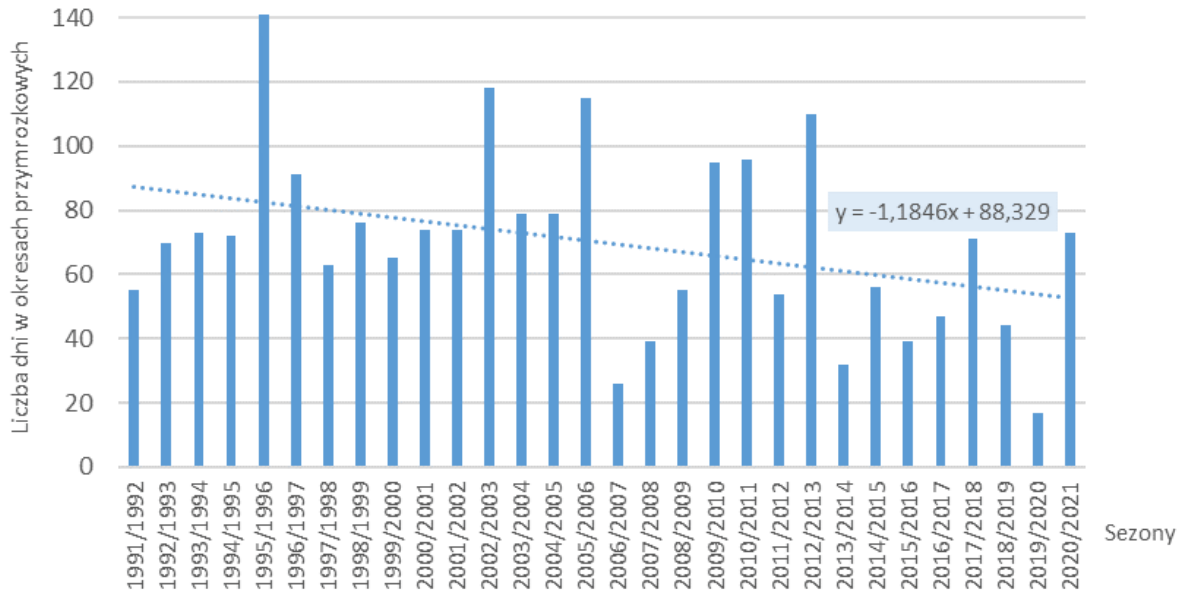
Rys.16. Dni przymrozkowe (Tmin<0°C), Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno



Rys.17. Okresy przymrozkowe, Gdańsk-Rębiechowo

Okresy przymrozkowe, definiowane jako okresy z dobową temperaturą minimalna poniżej 0°C utrzymującą się przez co najmniej 5 dni, występują średnio 5 razy w roku (rys. 17). Największe natężenie tego zjawiska odnotowano w sezonie chłodnym 1994/1995 (10 okresów przymrozkowych), najmniejszą ich liczbę natomiast w sezonie 2013/2014 (3 okresy przymrozkowe). W analizowanych wieloleciu zmniejsza się liczby okresów przymrozkowych średnio o 1 epizod na dekadę.

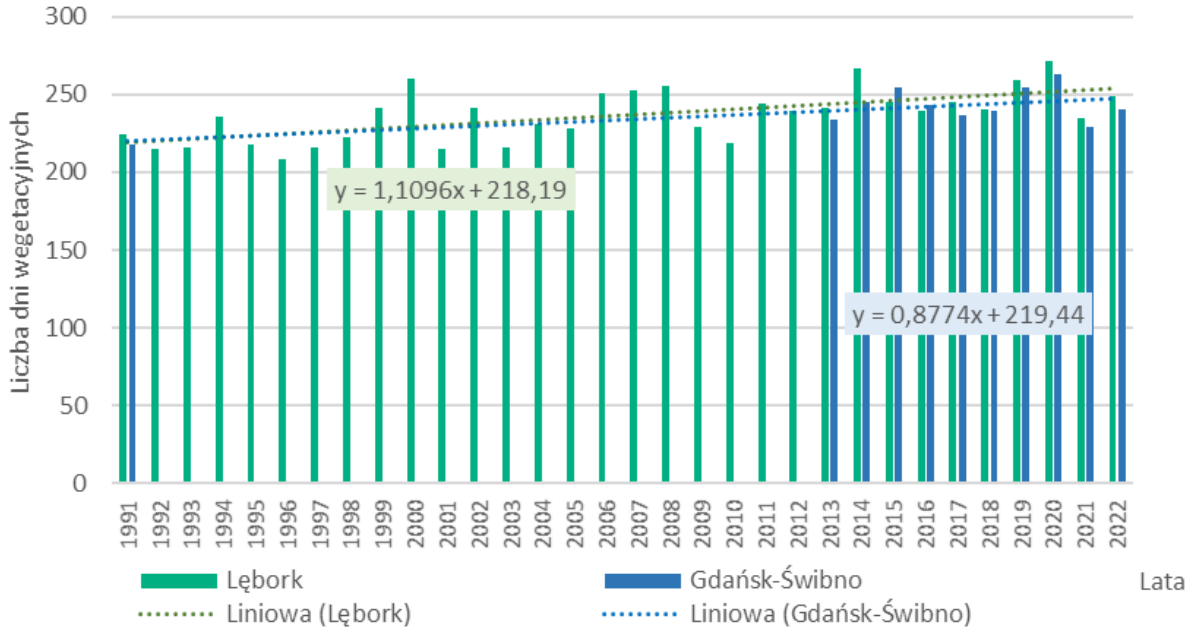
Sumaryczna długość okresów przymrozkowych wynosi średnio 70 dni w sezonie chłodnym. Liczba dni w okresach przymrozkowych w poszczególnych sezonach analizowanego wielolecia waha się od 26 w sezonie 2006/2007 do 141 w sezonie 1995/1996 (rys. 18). Najdłuższy okres przymrozkowy wystąpił od stycznia do kwietnia 1996 r., trwał 83 dni. Liczba dni w okresach przymrozkowych wykazuje silną tendencję silną spadkową, średnio blisko o 11 dni/dekadę.



Rys.18. Liczba dni w okresach przymrozkowych, Gdańsk-Rębiechowo

2.2.14 Dni wegetacyjne

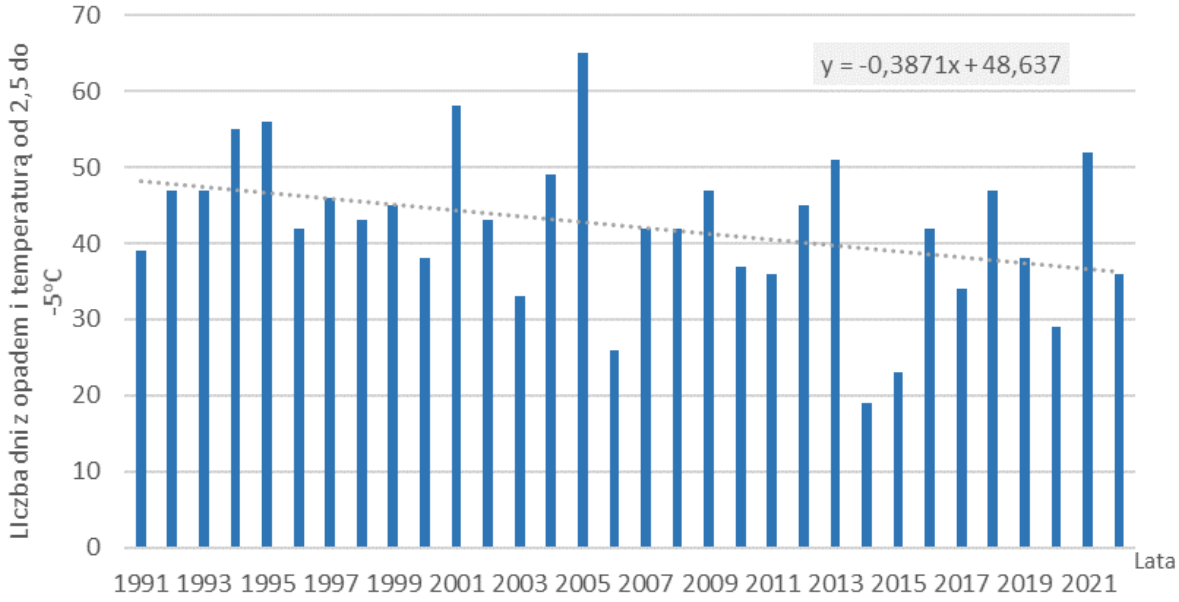
Długość okresu wegetacyjnego (średniodobowa temperatura powietrza przekracza 5°C) wynosi średnio 222 dni. Roczna liczby dni wegetacyjnych zmienia się z 208 w 1996 r. do 271 dni 2020 roku (rys. 19). W analizowanym wieloleciu zaznacza się silny trend wydłużania okresu wegetacyjnego, o około 11 dni w dekadzie.



Rys.19. Okres wegetacyjny, Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno

2.3 Warunki termiczno-opadowe

2.3.1 Dni z temperaturą powietrza w przedziale od -5°C do +2,5°C i jednoczesnym wystąpieniem opadów atmosferycznych



Rys.20. Dni z temperaturą od +2,5°C do -5°C i opadem, Gdańsk-Rębiechowo

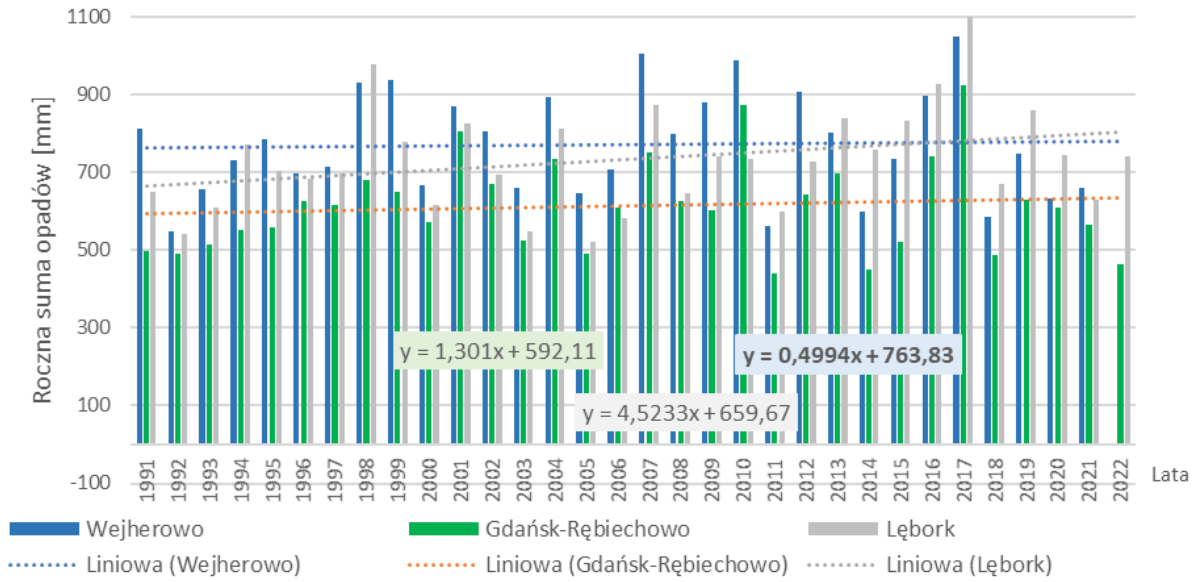
Średnio w roku występuje 42 dni z opadem powyżej 1 mm i średniodobową temperaturą powietrza z przedziału wartości od -5°C od +2,5°C. W analizowanym wieloleciu liczba dni o takich warunkach termiczno-opadowych wynosiła od 19 w 2014 r. do 65 w 2005 r. (rys. 20). Liczba

charakterystycznych pogodowo dni wykazuje tendencję spadkową, średnio o blisko 4 dni w ciągu dekady.

2.4 Warunki pluwialne (opady atmosferyczne)

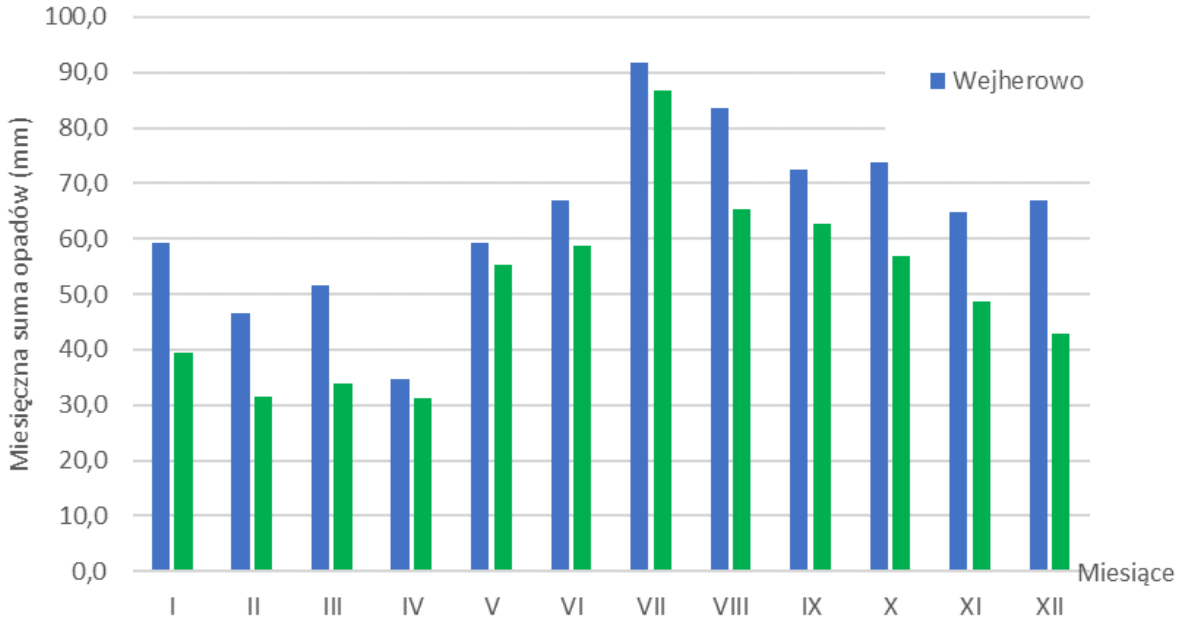
2.4.1 Sumy roczne i miesięczne opadów

Średnie roczne opady atmosferyczne osiągają wartość około 771 mm na stacji w Wejherowie (613 mm na stacji Gdańsk-Rębiechowo, 734 mm na stacji Lębork). W analizowanym wieloleciu występuje duża zmienność rocznych sum opadów (rys. 21) od 545 mm w roku 1992 do 1051 mm w roku 2017. Analiza rocznych sum opadów wskazuje na tendencję wzrostową, średnio o blisko 5 mm/dekadę.



Rys.21. Przebieg wieloletni sum rocznych opadów atmosferycznych, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Lębork

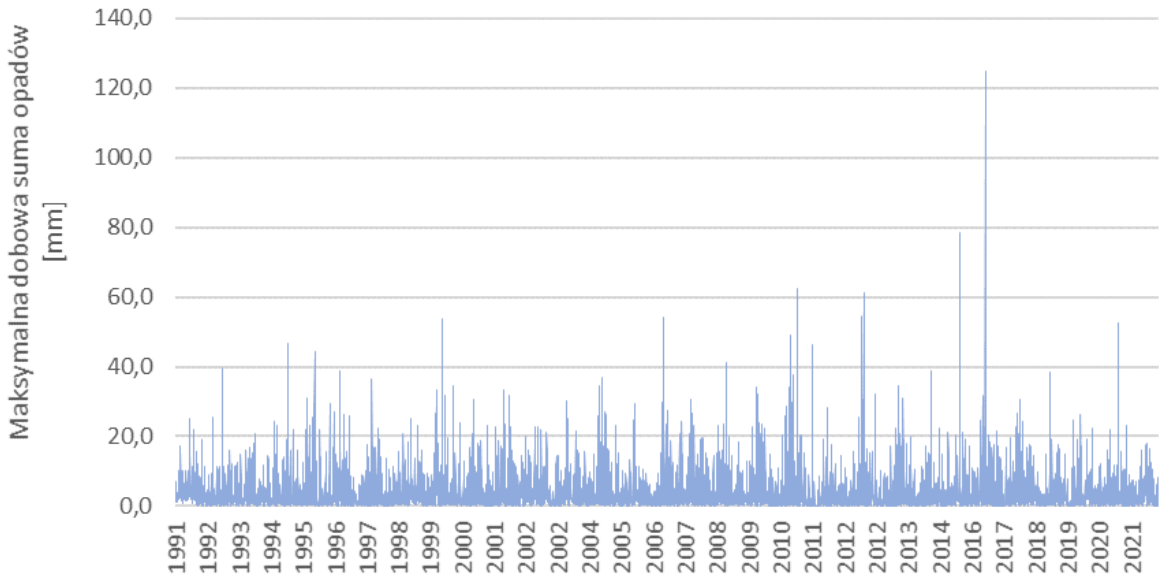
W przebiegu rocznym największe średnie sumy opadów występują w lipcu (91,8 mm), natomiast najniższe są w kwietniu (36,6 mm) (rys. 22).



Rys.22. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych, Wejherowo, Gdańsk-Rębiechowo

2.4.2 Maksymalne dobowe opady w miesiącu

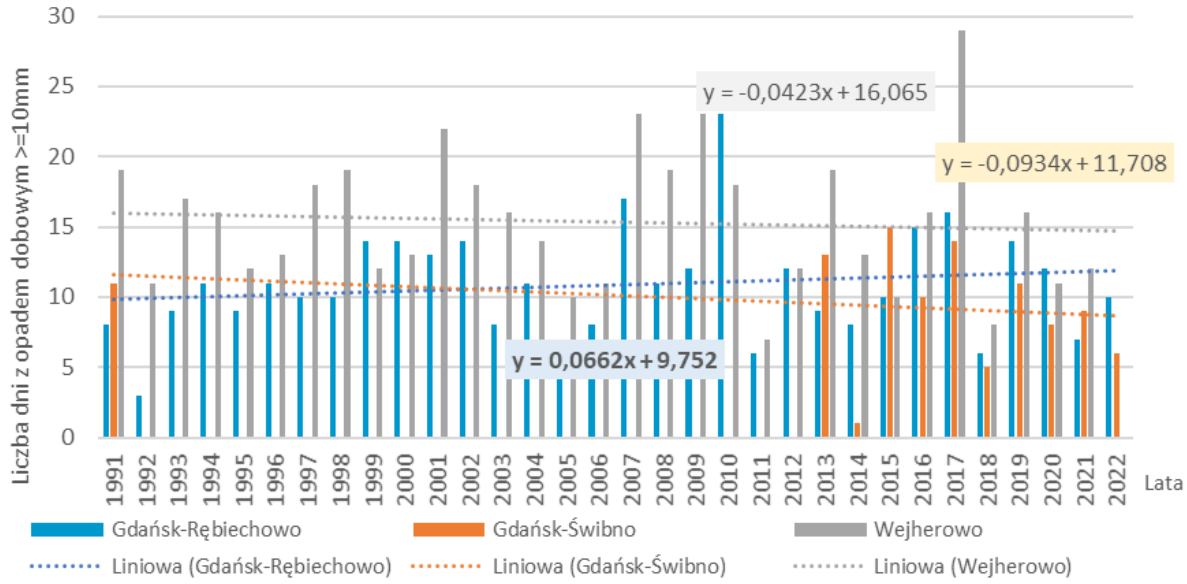
W przebiegu wieloletnim najwyższą wartość maksymalnych opadów dobowych na stacji Wejherowo (rys. 23) odnotowano 14 lipca 2016 r. (125 mm).



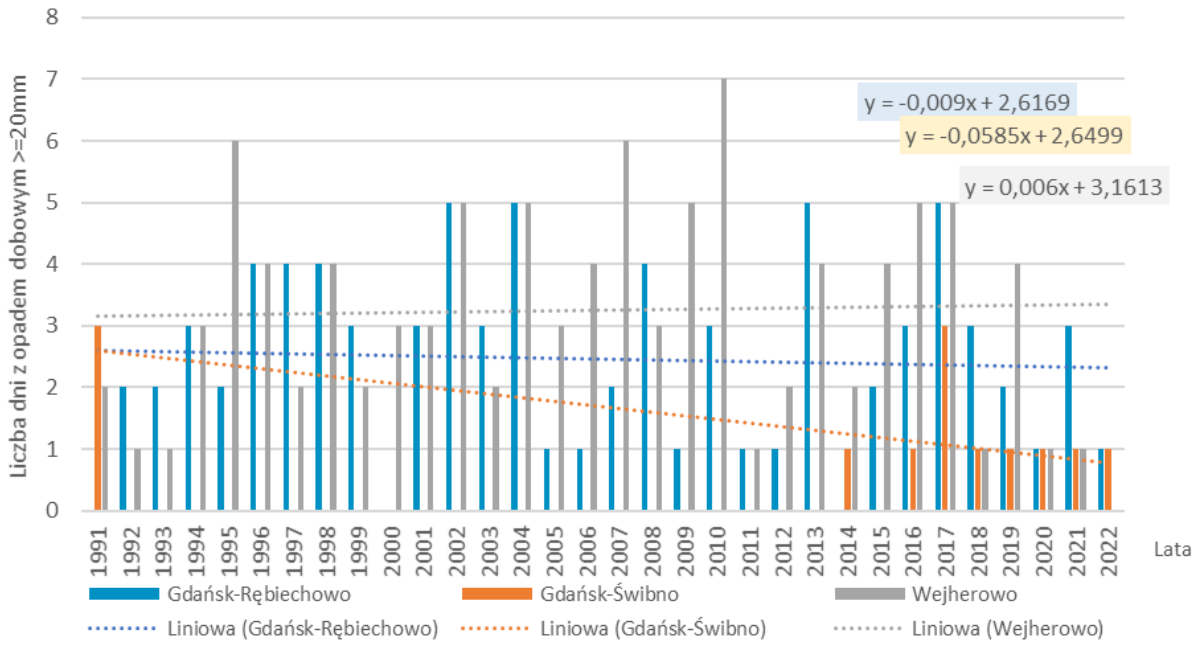
Rys.23. Przebieg wieloletni maksymalnych dobowych opadów atmosferycznych w miesiącu, Wejherowo

2.4.3 Dobowe opady o dużym natężeniu

Dobowe opady większe lub równe 10 mm występują przeciętnie 15 razy w roku na stacji Wejherowo (rys. 24). Na pozostałych stacjach meteorologicznych odnotowuje się w roku od 9 dni (Gdańsk-Świbno) do 11 dni (Gdańsk-Rębiechowo) z takim dobowym opadem. W przebiegu wieloletnim liczba opadów o takiej intensywności waha się od 7 dni w 2011 r. do 29 dni w 2017 r. W analizowanym wieloleciu liczba dni z opadem >= 10 mm wykazuje słabą tendencję spadkową (rys. 24).

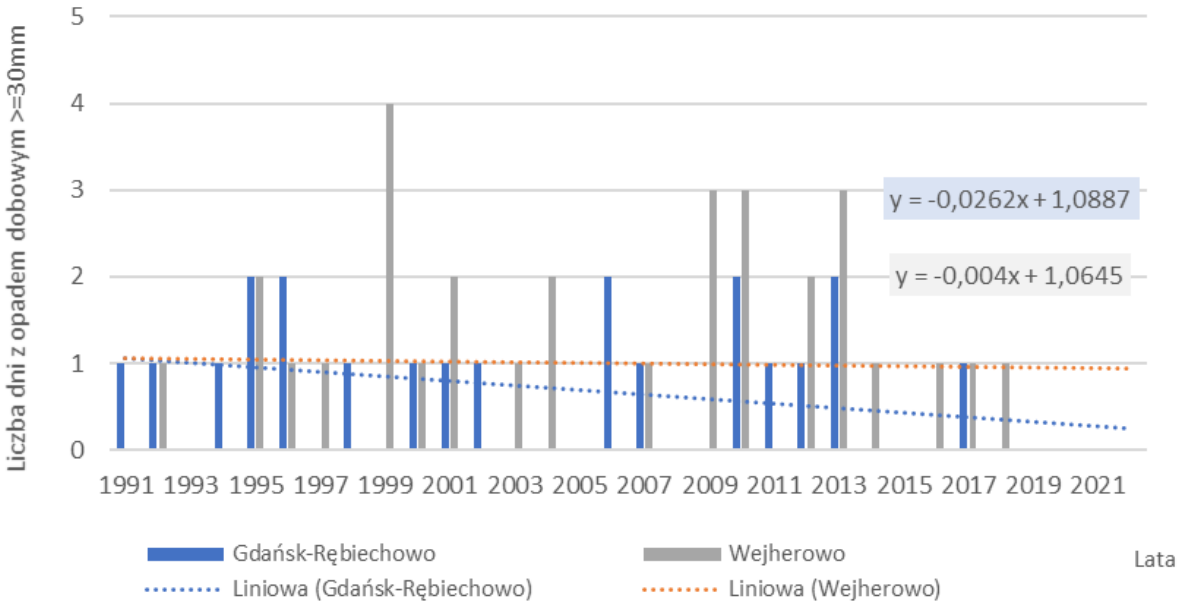


Rys.24. Liczba dni z opadem większym bądź równym 10 mm, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Gdańsk-Świbno

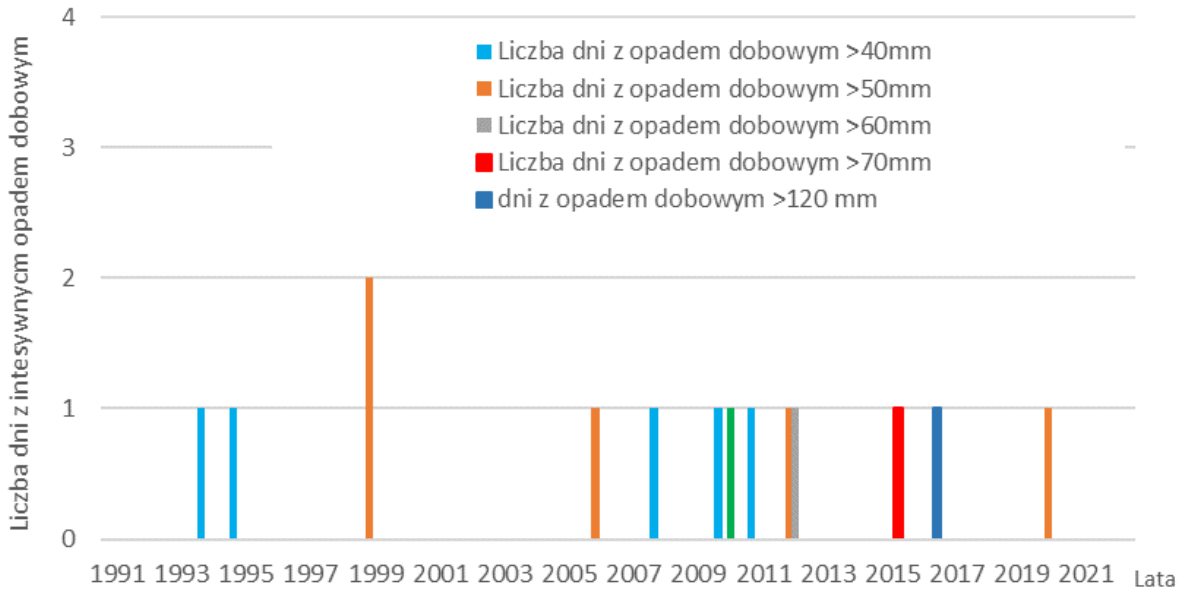


Rys.25. Liczba dni z opadem większym lub równym 20 mm, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Gdańsk-Świbno

Przeciętnie trzy razy w roku na stacji Wejherowo występują opady większe lub równe 20 mm (rys. 25). Na pozostałych analizowanych stacja liczba epizodów takich opadów w ciągu roku wynosi średnio od 1 (Gdańsk-Świbno) do blisko 3 (Gdańsk-Rębiechowo). W wieloleciu liczba dni cechujących się takim opadem dobowym na stacji Wejherowo waha się od 1 (w sześciu latach) do 7 (2010 r.). Liczba dni z opadem o takim natężeniu nieznacznie się zwiększa w analizowanym okresie.



Rys.26. Liczba dni z opadem większym niż 30 mm, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo



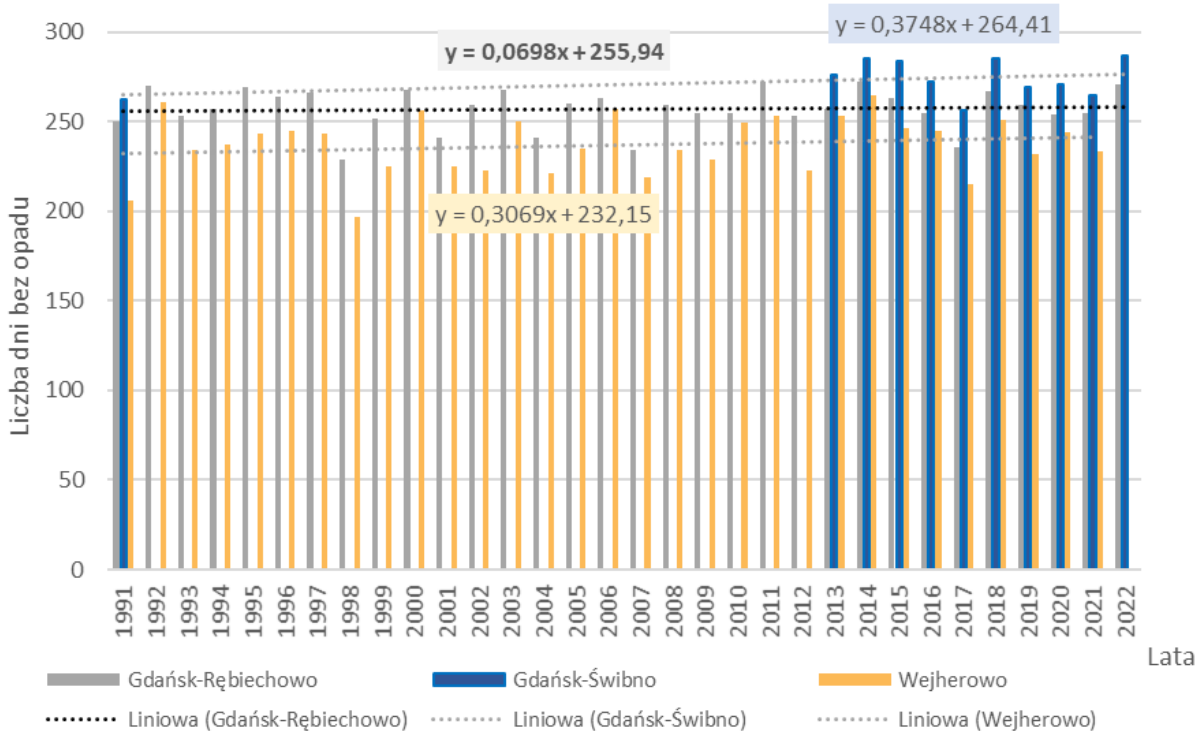
Rys.27. Liczba dni z opadem większym niż 40, 50, 60, 70, 80 mm, Wejherowo

Opady dobowe o dużym natężeniu nie pojawiają się każdego roku, występują tylko pojedyncze w roku przypadki takich zdarzeń meteorologicznych na stacji Wejherowo (rys. 27). W latach 1991-2022 opady przekraczające lub równe 40 mm oraz przekraczające próg 50 mm odnotowano 5 razy. Opady dobowe przekraczające lub równe 60 mm i 70 mm wystąpiły odpowiednio 2 razy i 1 raz

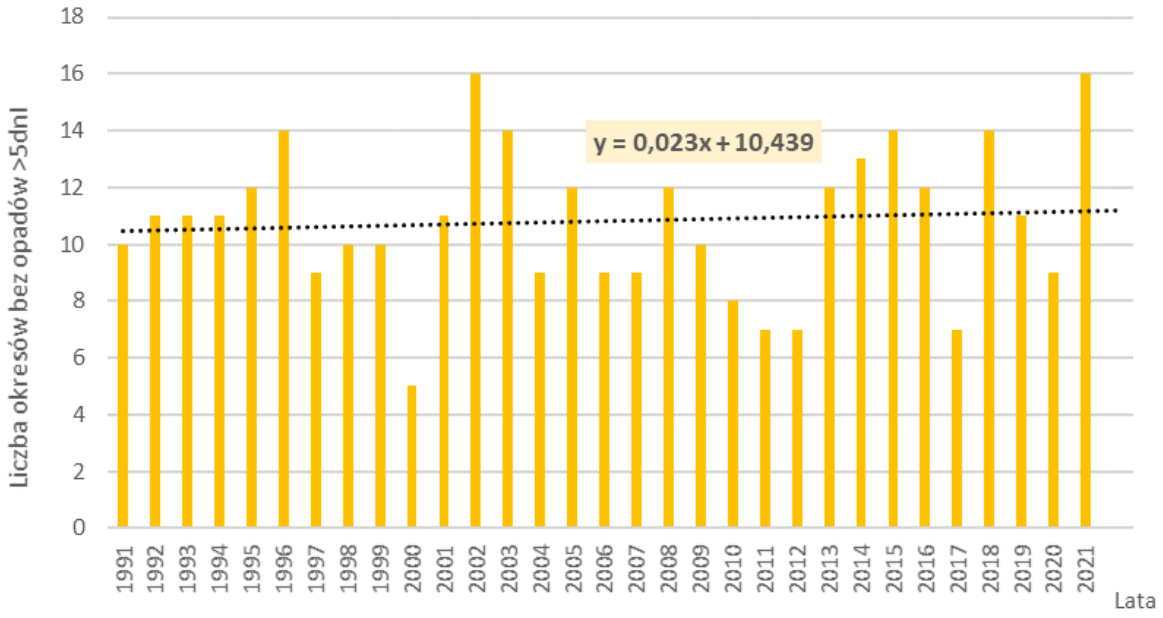
w ciągu 32- letniego okresu obserwacyjnego. W analizowanym wieloleciu tylko raz wystąpiły opady o najwyższym natężeniu, tzn. przekraczające 120 mm.

2.4.4 Długotrwałe okresy bezopadowe

Dni bez opadu (opad<1mm) jest przeciętnie 237 w roku (stacja Wejherowo). W analizowanym okresie cechuje niewielka zmienność, od 197 dni w 1998 r. do 265 dni w 2014 r. Liczba dni bez opadu wykazuje tendencję wzrostową, średnio o 3 dni w ciągu dekady (rys. 28).



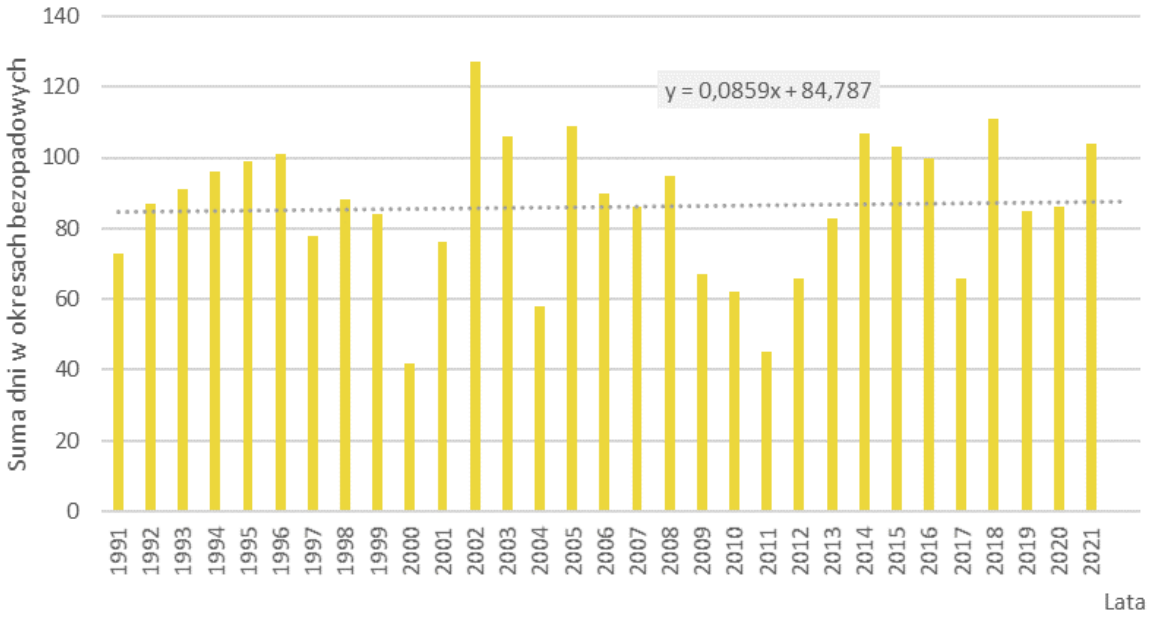
Rys.28. Liczba dni bez opadu, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Gdańsk-Świbno



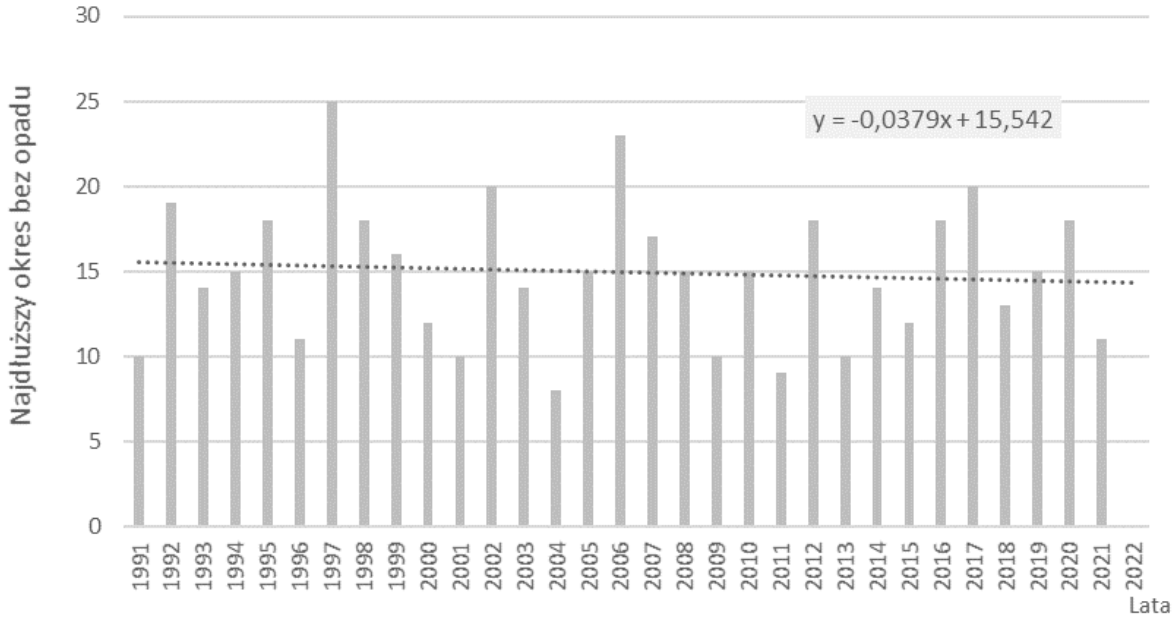
Rys.29. Liczba okresów bez opadu, Wejherowo

Okresy bezopadowe, definiowane jako trwające ponad 5 dni okresy bez opadu, występują na stacji Wejherowo przeciętnie 11 razy w roku (rys. 29). Największa ich liczba została odnotowana w 2002 r. i 2021 r., tj. 16 epizodów ponad 5-dniowych ciągów bez opadów, najmniejsza natomiast, 5 epizodów, w roku 2000. W analizowanym okresie zaznaczyła się tendencja wzrostu liczby okresów bezopadowych o 0,2 przypadku w ciągu dekady.

Sumaryczna długość okresów bezopadowych wynosi w roku przeciętni 86 dni. W badanym wieloleciu wahała się od 42 dni w 2000 r. do 127 dni w 2002 r. (rys. 30). Suma dni w okresach bezopadowych w roku zwiększa się średnio o blisko jeden dzień w ciągu dekady.



Rys.30. Sumaryczna długość okresów bez opadu, Wejherowo



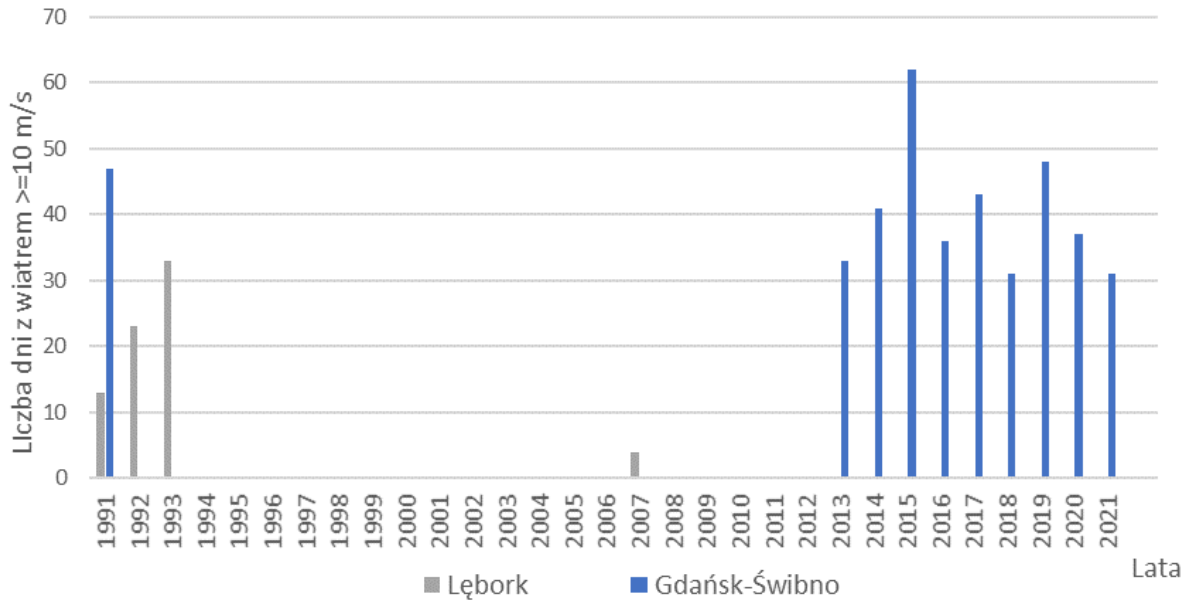
Rys.31. Najdłuższe okresy bezopadowe, Wejherowo

Najdłuższy okres bez opadu, trwający 25 dni, wystąpił od 5 sierpnia do 31 sierpnia 1997 r. (rys. 31). Czas trwania okresów bezopadowych ulega skróceniu, średnio o 0,4 dnia/dekadę.

2.5 Warunki anemometryczne

2.5.1 Silny i bardzo silny wiatr

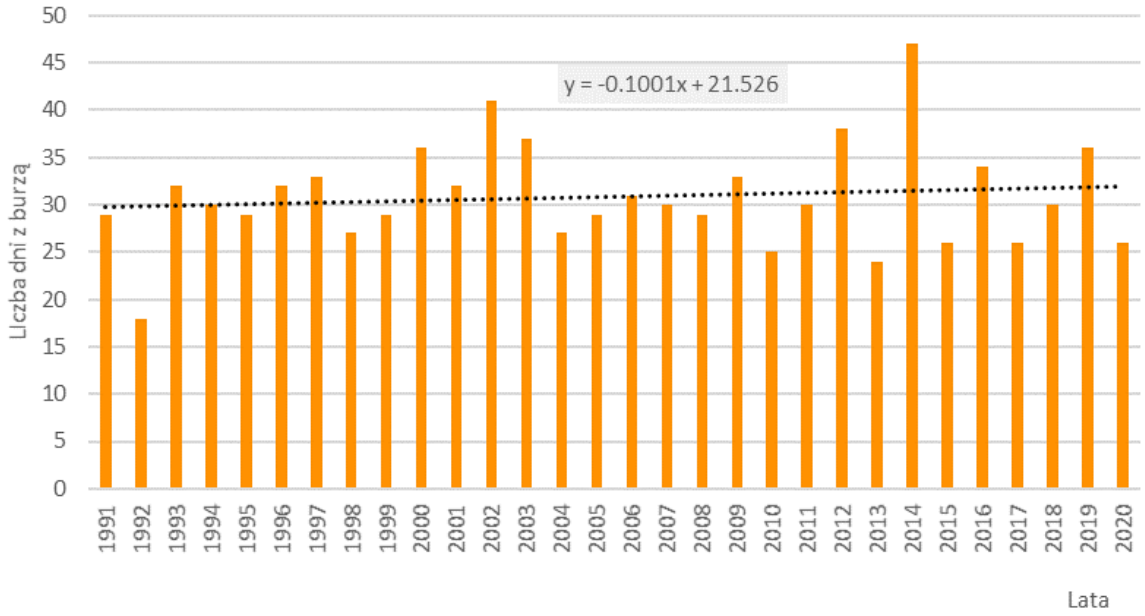
Wiatr przekraczający prędkość 10 m/s występuje na stacji Gdańsk-Świbno średnio 41 razy w ciągu roku (rys. 32). Największą intensywność tego zjawiska w latach 2013-2021 odnotowano w 2015 r. (62 dni), najmniejszą natomiast w 2018 r. (31 dni). Z uwagi na zbyt krótki okres obserwacji trudno oceniać trend zmian występowania tego zjawiska na badanym obszarze.



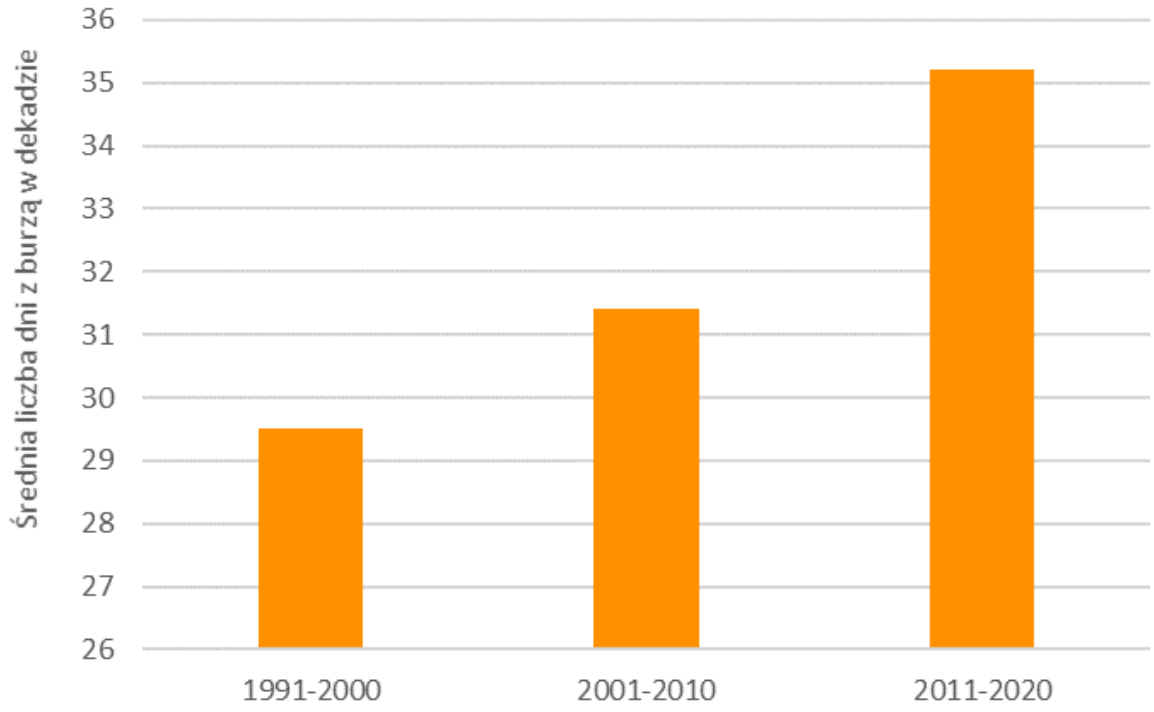
Rys.32. Liczba dni z wiatrem o prędkości większej niż 10 m/s w wieloleciu 1991-2022, Lębork

2.5.2 Burze

Zjawisko burzy występuję średnio 31 razy w roku na stacji Lębork w okresie 1991-2020. Najwięcej burz, 47 epizodów, odnotowano w 2014 r., natomiast najmniej zjawisk meteorologicznych o takim charakterze, 18, było w 1992 r. (rys. 33). W wieloleciu zaznaczył się wzrost liczba dni z burzą, średnio o około 3 dni w ciągu dekady (rys. 34).

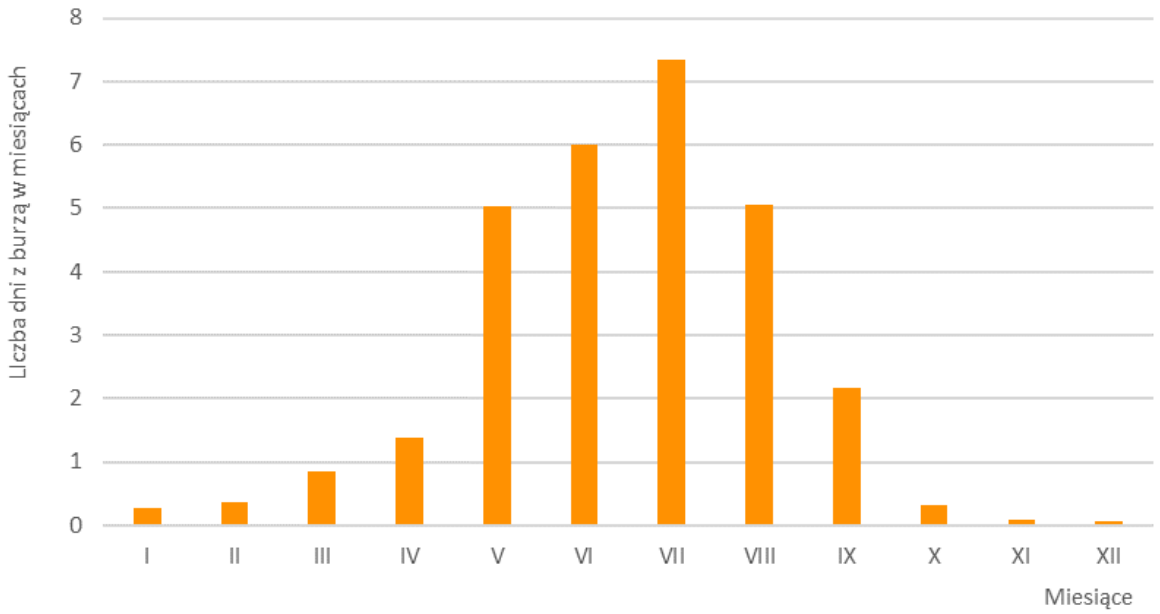


Rys.33. Liczba dni z burzą w wieloleciu 1991-2020, Lębork



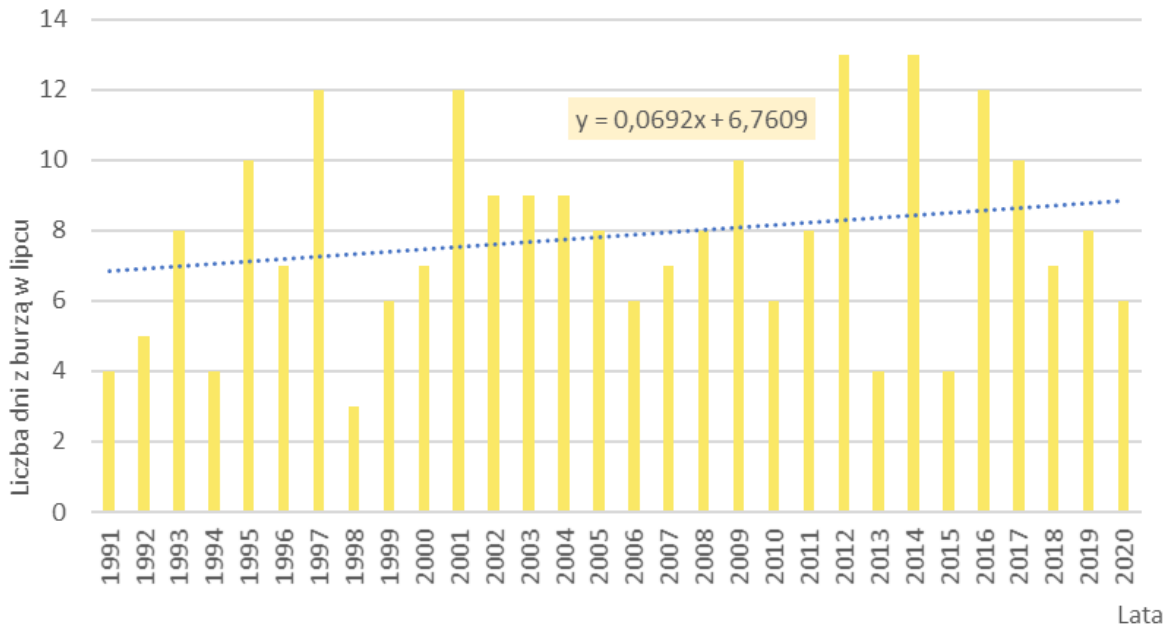
Rys.34. Średnia liczba dni z burzą w wieloleciu, Lębork

W przebiegu rocznym najwięcej burz przypada na okres letni, od czerwca do sierpnia. Najczęściej burze występują w lipcu i czerwcu, odpowiednio 7 i 6 dni w miesiącu (rys. 35). W chłodnej porze roku pojawiają się nieliczne zjawiska burzowe, najrzadziej w listopadzie i grudniu.



Rys.35. Przebieg roczny dni z burzą, Lębork

W analizowanym wieloleciu 1991-2020 obserwuję się nieznaczne zwiększanie się liczby burz w miesiącu lipcu, charakteryzującym się największym natężeniem zjawisk burzowych w roku (rys. 36).



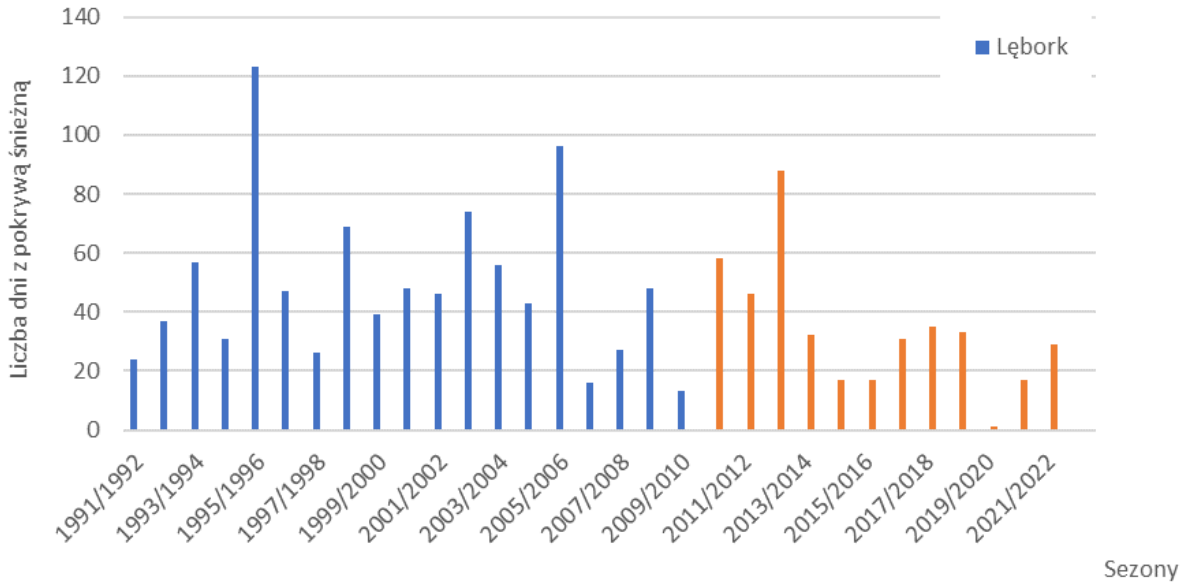
Rys.36. Liczba dni z burzą w lipcu, Lębork

2.6 Pokrywa śnieżna i opady śniegu

Pokrywa śnieżna występuje przeważnie od grudnia do marca. W analizowanym wieloleciu najwcześniej pokrywa śnieżna pojawia się w październiku, najpóźniej zanika w kwietniu.

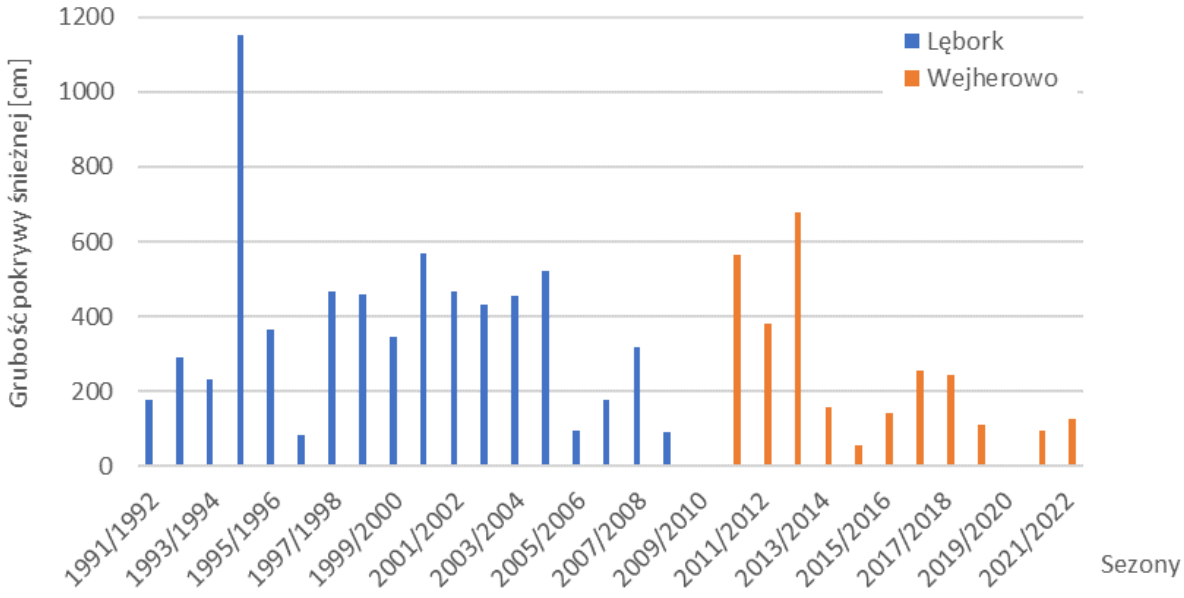
Średnia wieloletnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 48 dni na stacji Lębork w okresie od 1991 r. do 2010 r. i 36 dni na stacji Wejherowo w okresie od 2011 r. do 2020 r. Najdłużej pokrywa śnieżna na

stacji Lębork utrzymywała się przez 123 dni w sezonie zimowym 1995/1996, natomiast na stacji Wejherowo 88 dni w sezonie zimowym 2012/2013 (rys. 37). Najkrócej pokrywa śnieżna na stacji Lębork zalegała w sezonie 2009/2010 (13 dni), a na stacji Wejherowo w sezonie zimowym 2019/2020 (2 dni). W analizowanym okresie zaznaczyła się tendencja spadkowa długości zalegania pokrywy śnieżnej.



Rys.37. Liczba dni z pokrywą śnieżną w sezonach zimowych, Wejherowo, Lębork

Pokrywa śnieżna występowała we wszystkich sezonach zimowy na analizowanych stacjach. Najwyższa suma grubości pokrywy śnieżnej na stacji Lębork wynosiła 1150 cm w sezonie zimowym 1994/1995 i 677 mm na stacji Wejherowo w sezonie zimowym 2012/2013 (rys. 38). Największą wysokość pokrywy śnieżnej na stacji Lębork odnotowano w lutym 1991 r. – 41 cm, natomiast na stacji Wejherowo w styczniu 2011 r. – 33 cm.



Rys.38. Grubość pokrywy śnieżnej w wieloleciu, Wejherowo, Lębork

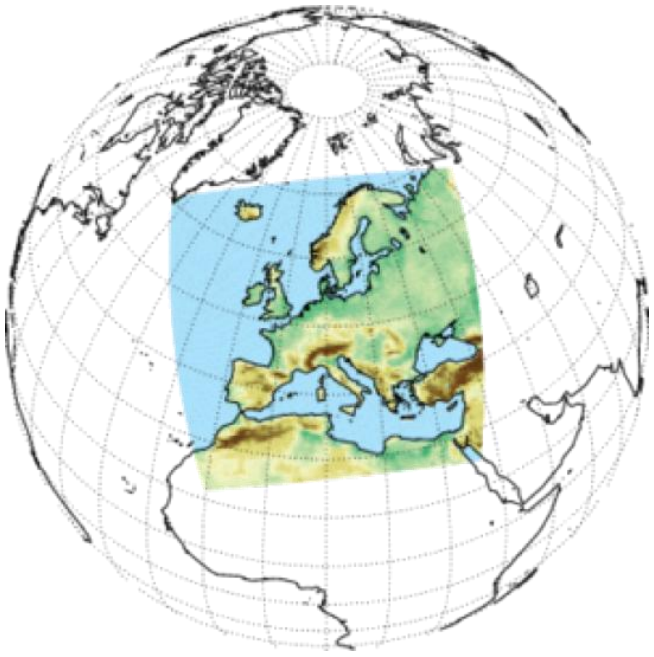
3 Prognozowane zmiany klimatu

3.1 Uwagi metodyczne

Wyniki globalnych modeli klimatu (ang. GCM – Global Climate Models) ze względu na rozdzielczość nie są wystarczające na potrzeby planowania działań adaptacyjnych w poszczególnych krajach. Do tego celu stosowane są regionalne modele klimatu (ang. RCM – Regional Climate Models), wykorzystujące technikę dynamicznego skalowania dla zwiększenia rozdzielczości przestrzennej (ang. dynamical downscaling). Celem uzyskania lepszej reprezentacji cech lokalnych, wyniki prognoz regionalnych można poddać dalszemu procesowi skalowania statystycznego z wykorzystaniem dostępnych wyników obserwacji.

Wyniki modeli globalnych będących podstawą opracowania Raportów Oceny IPCC stanowią informację referencyjną dla opracowań regionalnych scenariuszy zmian klimatu. Aktualne wyniki pochodzą ze zbioru Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5). Na bazie tych wyników powstały projekcje regionalne w ramach międzynarodowej inicjatywy CORDEX, której częścią dla obszaru Europy jest EuroCORDEX (rys. 39). W ramach EuroCORDEX dostępne są zbiory symulacji regionalnych modeli klimatycznych, w których wymuszenie zewnętrzne pochodzi ze zbioru CMIP5. Wyniki modeli z repozytorium EuroCORDEX stanowią dane wejściowe do badań nad regionalnymi oddziaływaniami zmian klimatu w różnych sektorach w większości krajów europejskich.

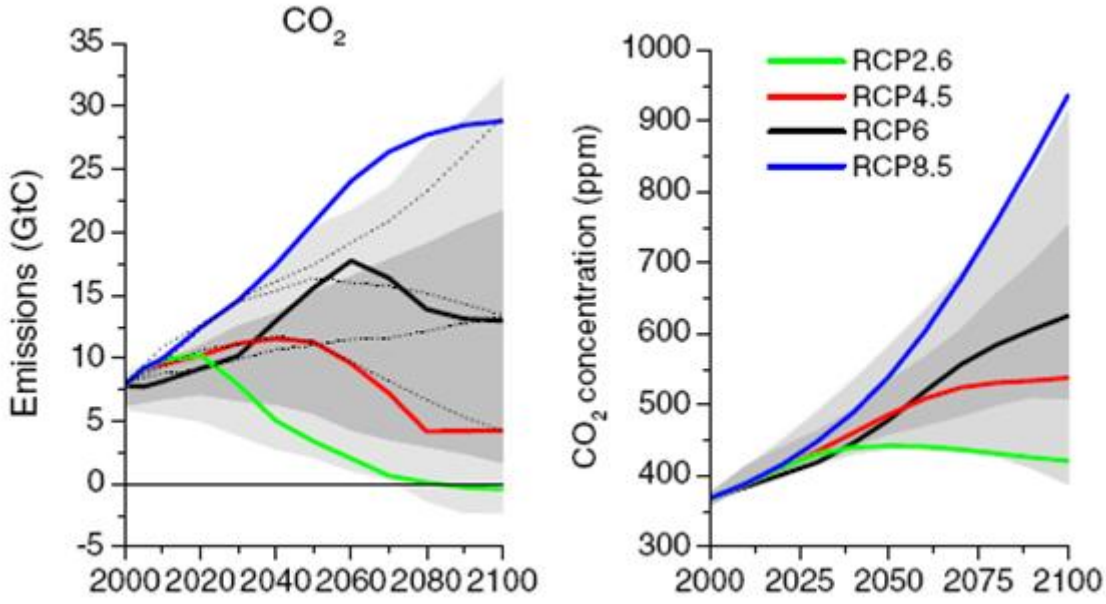
Wzorując się na licznych doświadczeniach europejskich, warunki przyszłego klimatu dla obszaru Polski opracowano w oparciu o symulacje klimatyczne udostępniane w ramach projektu EuroCORDEX. Wyniki EuroCORDEX dostępne są dla okresu 2006-2100. Wykorzystano dostępne symulacje regionalnych modeli klimatu dla obszaru obejmującego całą Europę, na siatce regularnej o rozdzielczości 0,11° (ok. 12,5 km).



Rys.39. Domena obliczeniowa EuroCORDEX

Źródło: https://euro-cordex.net/

Klimat zależy od wielu czynników globalnych, wśród których najistotniejszym jest ilość gazów cieplarnianych w atmosferze. Zgodnie z wynikami analiz Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu to gazy cieplarniane (głównie dwutlenek węgla) odpowiadają za obserwowany w wielu miejscach na świecie wzrost temperatury. W ostatnim sześćdziesięcioleciu średnie stężenie dwutlenku węgla w atmosferze wzrosło z 315 do ponad 415 milionowych części objętości (ppm) i rośnie o około 2 ppm/rok. Aby prognozować zmiany temperatury i innych parametrów klimatycznych, naukowcy starają się przewidzieć tempo zwiększania się zawartości dwutlenku węgla w atmosferze. W celu uchwycenia niepewności wynikających z możliwych alternatywnych ścieżek rozwoju gospodarczego i socjoekonomicznego, rozważane są różne, uzgodnione międzynarodowo, scenariusze, które co kilka lat podlegają uaktualnieniu (rys. 40).



Rys.40. Różnice projekcji emisji CO2 (lewy panel) i prognozowanych stężeń CO2 (prawy panel) pomiędzy scenariuszami RCP. Obszar zacieniony odpowiada 98. i 90. percentylowi (jasny i ciemny szary) – dane z literatury

Źródło: van Vuuren et al. (2011)

Analizy zmian temperatury i opadu przeprowadzono dla dwóch scenariuszy emisyjnych (zgodnie z literaturą tematu i dostępnością danych), opisanych akronimami RCP[1] 4.5 oraz RCP 8.5:

- RCP 4.5 – scenariusz umiarkowany, zakładający wprowadzenie nowych technologii dla uzyskania wyższej niż obecnie redukcji emisji gazów cieplarnianych i osiągnięcie w 2100 roku koncentracji CO_2 nie przekraczającej 540 ppm (względem 410 ppm w 2020 roku) oraz wymuszenia radiacyjnego 4,5 W/m^2;
- RCP 8.5 – scenariusz ekstrapolacyjny, zakładający utrzymanie aktualnego tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych i osiągnięcie w 2100 roku koncentracji CO_2 na poziomie 940 ppm

[1] Representative Concentration Pathways – Reprezentatywne Ścieżki Stężenia (RCP) – scenariusze zmian klimatu służące do prognozowania przyszłych stężeń gazów cieplarnianych; opisują one przyszłe stężenia gazów cieplarnianych. Są formalnie przyjęte przez Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu (IPCC).

(względem 410 ppm w 2020 roku) oraz wymuszenia radiacyjnego 8,5 W/m^2, nazywany „business as usual".

Scenariusze RCP 4.5 i RCP 8.5 pokazują zmiany klimatu w przypadku podjęcia działań mających na celu ograniczenie emisji gazów cieplarniach (RCP 4.5) oraz braku takich działań (RCP 8.5). Niższe wartość RCP niż RCP 4.5 są korzystniejsze dla środowiska i ludzi, ale ich osiągnięcie będzie wymagało bardzo rygorystycznych działań ograniczających emisję gazów cieplarnianych i tym samym łagodzących zmiany klimatu.

3.1.1 Wyniki modeli klimatu

Podstawowe parametry meteorologiczne pozwalające na określenie ekspozycji i wrażliwości na zmiany klimatu to:

- temperatura średniodobowa [°C],
- dobowa temperatura maksymalna [°C],
- dobowa temperatura minimalna [°C],
- dobowa suma opadu [mm/doba].

Z repozytorium EuroCORDEX pobrano wszystkie dostępne dla powyższych czterech parametrów realizacje. Dla każdego parametru dostępne było kilkanaście realizacji. Pojedyncza unikatowa realizacja jest jednoznacznie określona poprzez połączenie akronimu regionalnego modelu (RCM) wykorzystanego jako narzędzie obliczeniowe do downscalingu dynamicznego oraz akronimu globalnego modelu (GCM), którego wyniki zostały wykorzystane jako tzw. warunki brzegowe do symulacji.

Do obliczenia projekcji zmian klimatu zastosowano dodatkowo skalowanie statystyczne w oparciu o historyczne dane bazujące na obserwacjach oraz podejście wiązkowe, pozwalające na ocenę niepewności projekcji.

3.1.2 Historyczne dane meteorologiczne

Jako dane referencyjne, pozwalające na wykorzystanie technik statystycznych, wykorzystano pola temperatury i opadu uzgodnione przestrzennie do siatki regularnej, bazujące na obserwacjach naziemnych lub będące wynikiem reanaliz:

- IMGW – dane przygotowane na potrzeby pracy przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, to pomiary z sieci stacji meteorologicznych interpolowane do siatki regularnej wzorowanej na siatce EuroCORDEX, zagęszczonej dwukrotnie do rozdzielczości około 0,055°;
- E-OBS – dane w rozdzielczości dobowej obejmujące pole sumy opadu oraz pola temperatury minimalnej, średniej i maksymalnej dobowej w Europie z repozytorium ECA&D (European Climate Assessment & Dataset). Pełen zestaw danych obejmuje okres od 01.01.1950 i jest ciągle aktualizowany. Dane są udostępniane na regularnej siatce o rozdzielczości 0,25°;
- Reanaliza ERA5 – wytworzona w oparciu o metodę asymilacji danych 4DVar z CY41R2 systemu Integrated Forecast System (IFS) organizacji ECMWF. ERA5 zawiera dane globalne o rozdzielczości około 31 km;

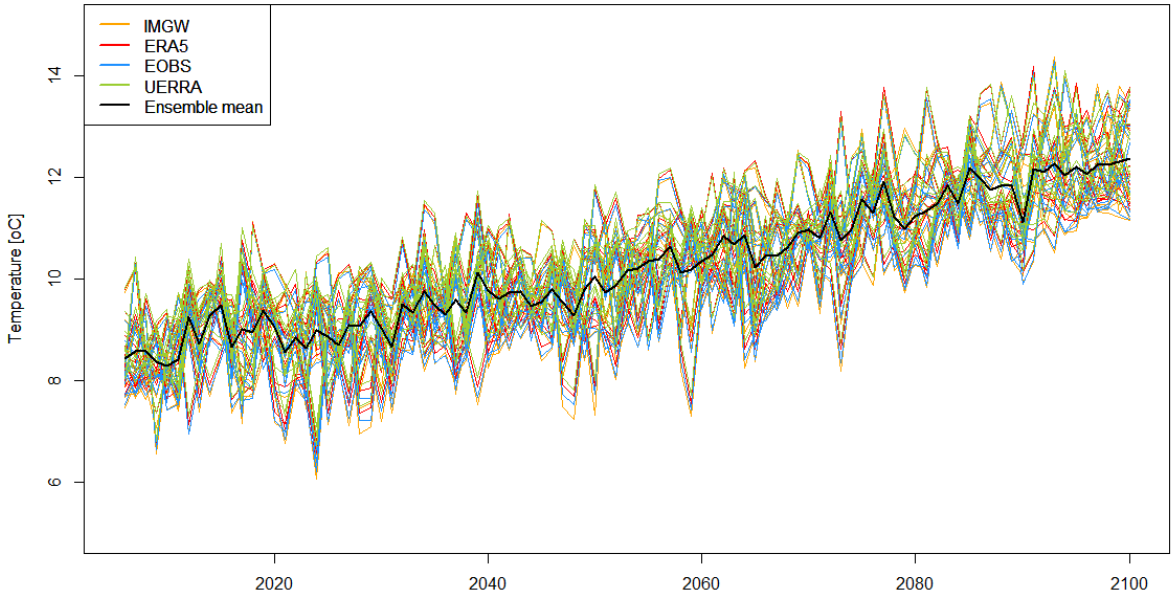
– UERRA (ang. *Uncertainties in Ensembles of Regional ReAnalyses*) – nowa eksperymentalna reanaliza regionalna dla Europy, uwzgledniająca podejście wiązkowe.

3.1.3 Statystyczne skalowanie projekcji klimatycznych (downscaling)

Na potrzeby zastosowania statystycznego skalowania historyczne pola zmiennych meteorologicznych zostały poddane interpolacji do siatki EuroCORDEX w domenie EUR-11.

Dla każdej realizacji pobranej z repozytorium EuroCORDEX wykonano statystyczne skalowanie *(downscaling)* z wykorzystaniem pakietu statystycznego R (funkcje z pakietu QMAP) względem bazujących na obserwacjach danych historycznych, dla okresu referencyjnego 2006-2018.

Na podstawie zależności, które zostały ustalone indywidualnie dla każdego modelu dla okresu referencyjnego, wykonano skalowanie obejmujące cały okres analiz – do roku 2100. W wyniku zastosowania statystycznego skalowania, dzięki wykorzystaniu metody mapowania kwantyli, uzyskano redukcję błędu średniego, poprawę rozrzutu wartości ekstremalnych oraz lepsze przybliżenie rozkładu gęstości prawdopodobieństwa.



Rys.41. Finalna projekcja temperatury średniej rocznej na podstawie scenariusza RCP 8.5

Po wykonaniu statystycznego skalowania powstały niezależne wiązki bazujące na opisanych powyżej różnych zestawach danych obserwacyjnych. Rysunek 41 przedstawia przykładowy przebieg temperatur średnich rocznych prognozowanych przez indywidualne regionalne modele klimatu po zastosowaniu procedury statystycznego skalowania z wykorzystaniem czterech różnych zestawów danych referencyjnych oraz scenariusz finalny, obliczony jako średnia wiązki, dla scenariusza RCP 8.5. Finalna projekcja zmian została obliczona jako średnia arytmetyczna wszystkich indywidualnych realizacji tworzących wiązkę.

3.1.4 Prognozowane zmiany temperatury i opadu

Na podstawie czterech podstawowych parametrów (temperatury średniodobowej, dobowej temperatury minimalnej, dobowej temperatury maksymalnej i sumy dobowej opadu) obliczony został zestaw indeksów klimatycznych pozwalających na ocenę zmiany narażenia w mieście Reda na termiczne i opadowe warunki średnie i ekstremalne. Analiza została wykonana dla dwóch scenariuszy rozwoju: RCP 4.5 i RCP 8.5. Zmiany w warunkach przyszłego klimatu analizowano na podstawie wartości rocznych (do 2050 roku) oraz średniomiesięcznych w trzech horyzontach czasowych: dla roku 2030 (jako średnia z dziesięciolecia 2026-2035), dla roku 2040 (jako średnia z dziesięciolecia 2036-2045) oraz 2050 (jako średnia z dziesięciolecia 2046-2055). Dla warunków klimatu bieżącego przeprowadzono obliczenia dla roku 2010, obliczonego jako średnia z lat 2006-2015. Analiza wartości średniorocznych została wsparta dodatkowo o analizę trendów liniowych wyznaczonych jako liniowe funkcje regresji analizowanych zmiennych. Charakter rozwojowy danego wskaźnika opisano następującą funkcją liniową:

$$y = a \cdot x + b,$$

gdzie:
a – współczynnik kierunkowy prostej regresji (tangens kąta nachylenia),
b – wyraz wolny (wartość w punkcie przecięcia prostej regresji z osią y, dla x = 0).

Anomalie w ujęciu wartości średniomiesięcznych analizowanych parametrów wyznaczono jako różnice pomiędzy wartościami dla rozpatrywanych horyzontów czasowych: 2030 (jako średnia z lat 2026-2035) oraz 2050 (jako średnia z lat 2046-2055) względem klimatu bieżącego – 2010 (jako średnia z lat 2006-2015).

3.2 Prognozowane zmiany temperatury – średnie warunki termiczne

3.2.1 Średnia roczna temperatura powietrza

Z prognozy wynika, iż dla wartości temperatury średniej rocznej w obu scenariuszach występuje trend wzrostowy (rys. 42). Jak wskazują proste regresji, wzrost temperatur szybszy będzie w RCP 8.5. Ma on w scenariuszu ekstrapolacyjnym wynieść w ciągu analizowanego okresu około 1,3°C wobec 1,0°C w scenariuszu umiarkowanym.

RCP	b	a
RCP 4.5	8.34e+00	2.35e-02
RCP 8.5	8.31e+00	2.98e-02

Rys.42. Średnia roczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.2.2 HDD – stopniodni z temperaturą średnią dobową < 18°C

RCP	b	a
RCP 4.5	3.59e+03	-7.63e+00
RCP 8.5	3.6e+03	-9.95e+00

Rys.43. HDD – stopniodni z temperaturą średnią dobową < 18°C, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Prognoza stopniodni dla średniej dobowej temperatury powietrza poniżej 18°C wykazuje w obu scenariuszach tendencję spadkową, która silniejsza jest w scenariuszu ekstrapolacyjnym (rys. 43).

Do roku 2050 spadek HDD wynieść ma około 340 w RCP 4.5, w RCP 8.5 zaś około 440, co stanowi odpowiednio 9% i 12% wartości początkowej.

3.2.3 Liczba dni wegetacyjnych (Tśr > 5°C)

Liczba dni wegetacyjnych, ze średniodobową temperaturą powietrza powyżej 5°C, wykazuje w perspektywie kolejnych dekad tendencję wzrostową (rys. 44). Ma ona być silniejsza w RCP 8.5. Do 2050 roku nastąpić ma wzrost o około 17 dni w scenariuszu umiarkowanym, w ekstrapolacyjnym zaś o około 26. Stanowi to odpowiednio 7% i 11% wartości na początku analizy.

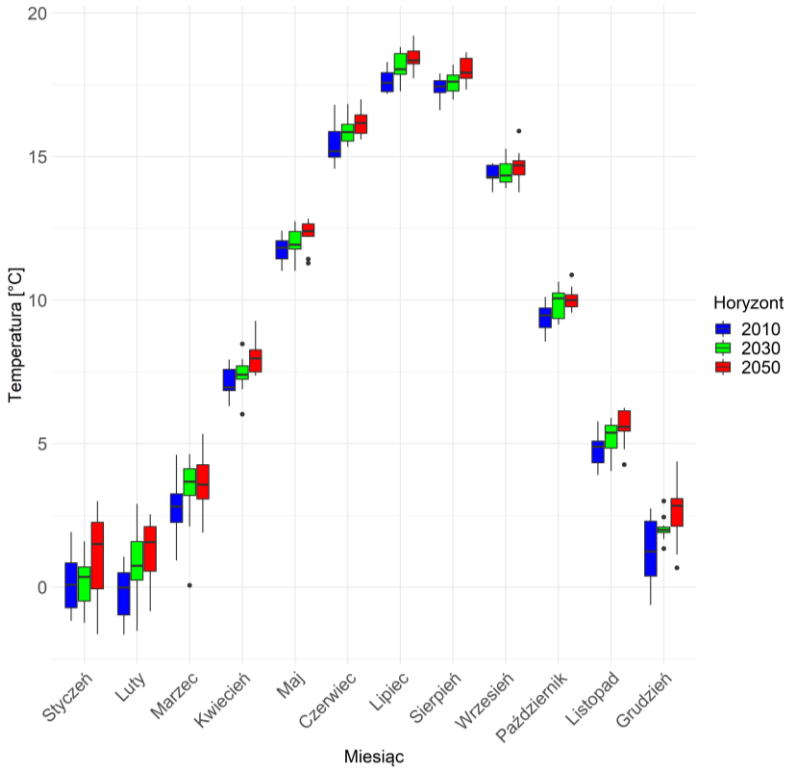
RCP	b	a
RCP 4.5	2.4e+02	3.82e-01
RCP 8.5	2.37e+02	5.93e-01

Rys.44. Liczba dni wegetacyjnych ($T_{śrd}$ > 5°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

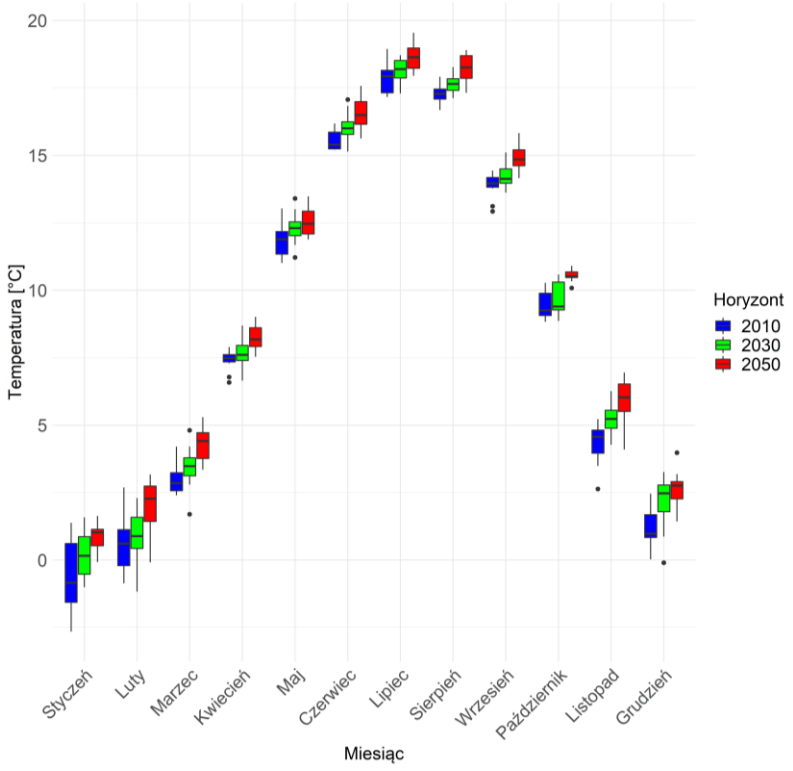
3.2.4 Temperatura średniomiesięczna

Na rysunkach od 45 do 50 przedstawiono wartości średniomiesięcznej temperatury dla trzech horyzontów czasowych: 2010, 2030 oraz 2050 dla obu scenariuszy RCP 4.5 i RCP 8.5.

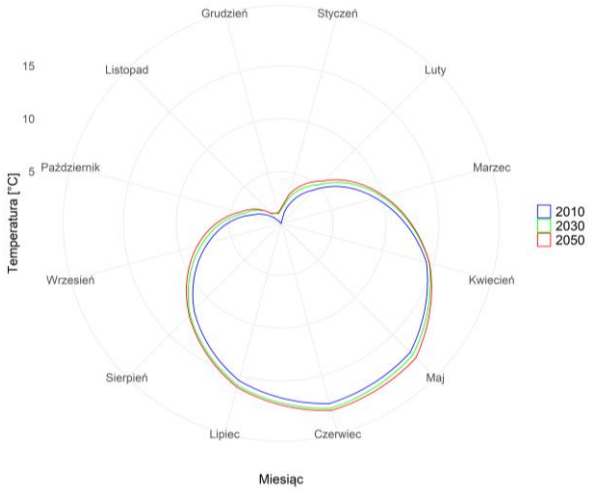
Z wykresów na rys. 46 i 48 wynika, że w obu scenariuszach klimatycznych następowało będzie ocieplenie we wszystkich porach roku. Wielkości tych zmian lepiej widoczne są na diagramach na rys. 45 i 46, z których odczytać można także zmienność temperatur średniomiesięcznych w poszczególnych latach badanych dekad. Wykres pudełkowy pokazuje wartości środkowe – mediany (pozioma linia wewnątrz pudełka), kwartyle dolne i górne (rozpiętość pudełka), percentyle 5. i 95. (zasięg wąsów) oraz ewentualne wartości odstające (kropki oddalone). Wynika z nich, że bardziej zmienne na obszarze Redy są i będą zimy niż miesiące ciepłe, choć w RCP 8.5 w horyzoncie roku 2050 także miesiące od maja do sierpnia wykazują znaczne rozstępy międzykwartylowe. Oznacza to, że temperatury w zimie mogą bardziej różnić się w kolejnych latach.



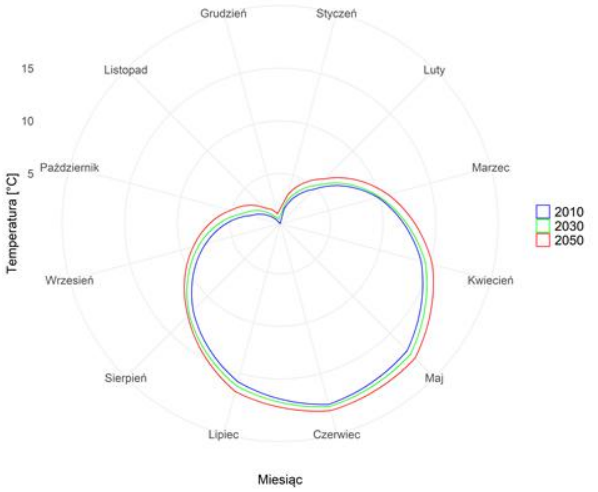
Rys.45. Średnia miesięczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 4.5



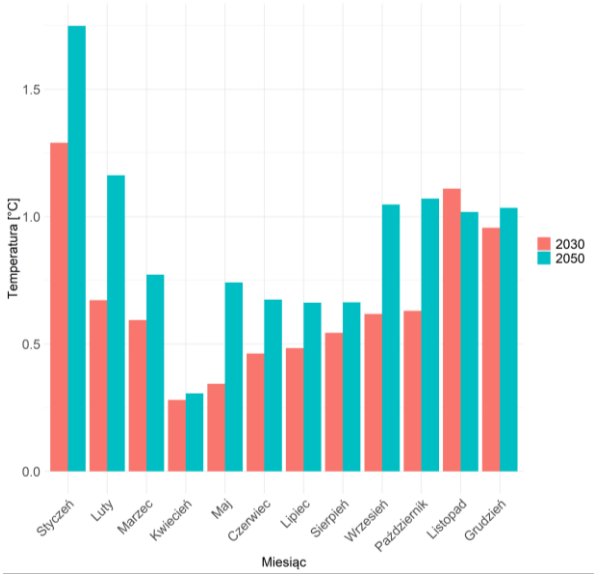
Rys.46. Średnia miesięczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 8.5



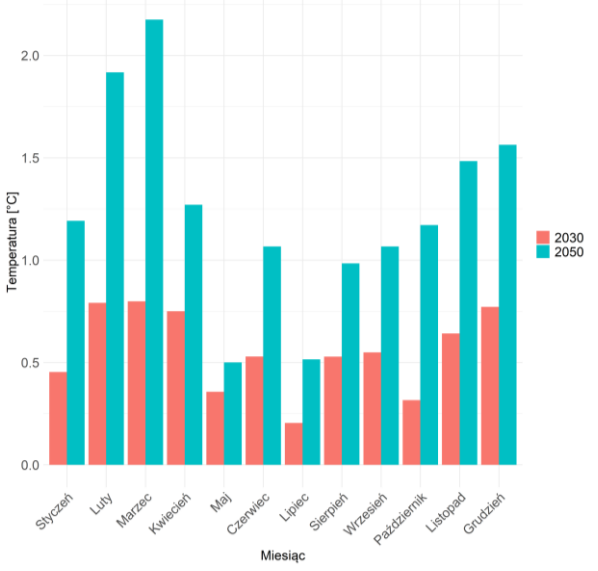
Rys.47. Średnia miesięczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów 2010, 2030 oraz 2050; scenariusz RCP 4.5



Rys.48. Średnia miesięczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów 2010, 2030 oraz 2050; scenariusz RCP 8.5



Rys.49. Anomalia średniej miesięcznej temperatury powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 4.5



Rys.50. Anomalia średniej miesięcznej temperatury powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 8.5

Same anomalie, czyli różnice między dekadami horyzontów 2030 i 2050 a dekadą bazową (2010), w kolejnych miesiącach roku najlepiej widoczne są na diagramach słupkowych na rys. 49 i 50. Wynika z nich, że większy wzrost temperatur następował będzie w miesiącach chłodnych niż ciepłych, co wiąże się ze złagodzeniem zim większym niż zaostrzenie lata. Różnice w większości miesięcy większe są w scenariuszu ekstrapolacyjnym, w którym widoczne jest ponadto, że rozpędzają się one w ciągu

analizowanego okresu. O ile w RCP 4.5 w większości miesięcy wzrost jest większy (nieraz znacznie) w ciągu pierwszych 20 lat niż kolejnych, o tyle w RCP 8.5 jest przeważnie odwrotnie. W październiku, kiedy w horyzoncie 2050 roku nastąpić ma największe podwyższenie temperatury średniej aż o blisko 2°C, wzrost w horyzoncie roku 2030 wynosi 0,75°C. Podobne, a nawet większe różnice widoczne są w niektórych innych miesiącach; w marcu na drugą połowę analizowanego okresu przypada około 85% wzrostu temperatury średniomiesięcznej.

Podsumowując, należy stwierdzić, że prognozowany jest wzrost średnich temperatur w każdym miesiącu, a szczególnie w miesiącach zimowych.

3.3 Prognozowane zmiany temperatury – fale upałów

3.3.1 Średnia roczna temperatura maksymalna

RCP	b	a
RCP 4.5	1.12e+01	2.26e-02
RCP 8.5	1.11e+01	2.92e-02

Rys.51. Średnia roczna temperatura maksymalna, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Prognoza w obu scenariuszach klimatycznych wskazuje na wzrost dobowych temperatur maksymalnych w nadchodzących dekadach (rys. 51). Linie trendu wskazują, że w scenariuszu ekstrapolacyjnym ma on być nieco szybszy i wynieść w ciągu okresu analizy blisko 1,3°C wobec około 1,0°C w scenariuszu umiarkowanym.

3.3.2 Liczba dni upalnych (Tmax > 30°C) w roku

RCP	b	a
RCP 4.5	1.86e+00	8.76e-03
RCP 8.5	1.68e+00	1.62e-02

Rys.52. Liczba dni upalnych (Tmax > 30°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Ze względu na klimat morski liczba dni upalnych o temperaturze maksymalnej przekraczającej 30°C jest w Redzie bardzo niewielka, około 2 w roku. Wartość ta waha się w kolejnych latach tylko względnie istotnie, gdyż rzeczywiste różnice nie przekraczają zasadniczo dwóch dni rocznie. Choć współczynniki kierunkowe prostych regresji są dodatnie, wzrost w ciągu analizowanego okresu jest praktycznie niezauważalny (rys. 52).

3.3.3 Liczba fal upałów (co najmniej 3 dni z Tmax > 30°C) w dekadzie

Fale upałów, czyli okresy co najmniej trzech kolejnych dni z dobową temperaturą maksymalną przekraczającą 30°C, są w Redzie zjawiskiem praktycznie niewystępującym. Mimo iż w scenariuszu ekstrapolacyjnym stwierdzić można trend wzrostowy częstości ich występowania, wartość funkcji regresji linowej na końcu badanego okresu wskazuje na prawdopodobieństwo wystąpienia fali upałów w ciągu dekady wartości zaledwie 6% (rys. 53).

RCP	b	a
RCP 4.5	2.5e-02	3.64e-04
RCP 8.5	3.03e-03	1.21e-03

Rys.53. Liczba fal upałów (co najmniej 3 dni z Tmax > 30°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.3.4 Średnia długość trwania fal upałów

RCP	b	a
RCP 4.5	1.74e+00	4.22e-03
RCP 8.5	8.64e-01	2.26e-02

Rys.54. Średnia długość trwania fal upałów, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Ponieważ w większości dekad fale upałów w ogóle nie występują, nie można mówić o trendzie zmian długości ich trwania. Te sporadyczne epizody, gdy już nastąpią, mogą, jak wynika z prognozy, sięgać czterech dni (rys. 54).

3.3.5 Liczba dni gorących (Tmax > 25°C) w roku

RCP	b	a
RCP 4.5	8.62e+00	1.1e-01
RCP 8.5	8.09e+00	1.03e-01

Rys.55. Liczba dni gorących (T_{max} > 25°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Liczba dni gorących z maksymalną temperaturą powietrza przekraczającą 25°C wykazuje w obu scenariuszach tendencję wzrostową o podobnej wartości. Jak wskazują proste regresji, w ciągu analizowanego okresu nastąpić ma wzrost o blisko 5 dni, co stanowi połowę wartości początkowej (rys. 55).

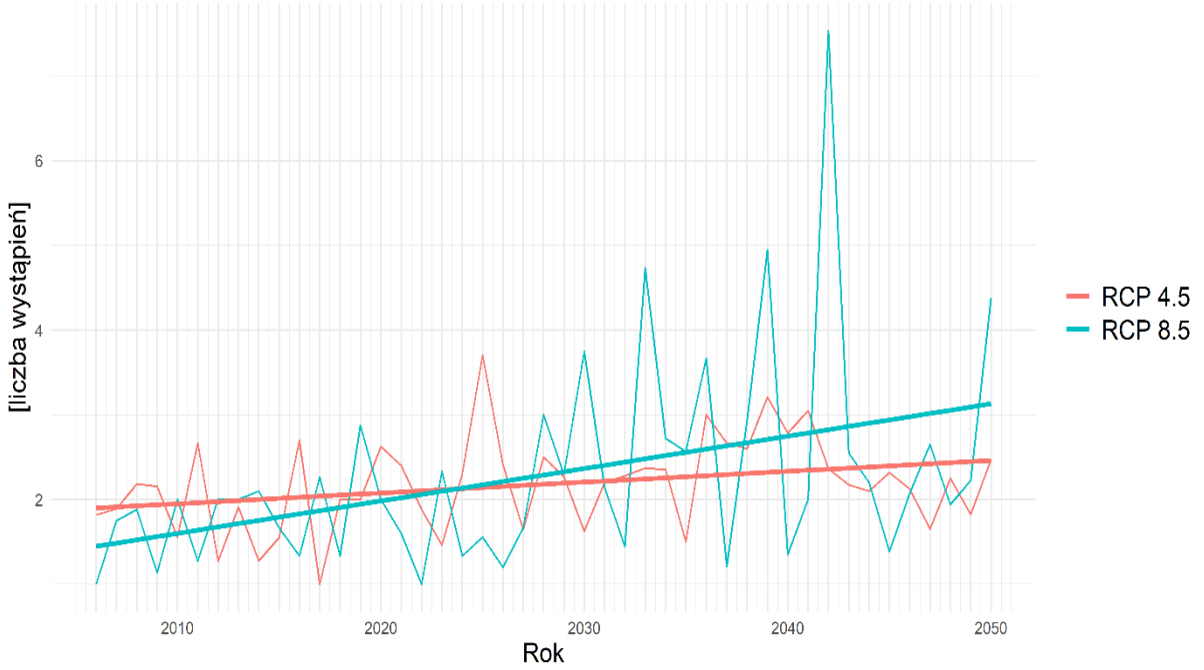
3.3.6 Liczba okresów długości co najmniej 5 dni z Tmax > 25°C w dekadzie

Choć zjawisko wystąpienia co najmniej pięciu następujących po sobie dni gorących z temperaturą maksymalną przekraczającą 25°C jest w Redzie niezwykle rzadkie, w obu scenariuszach klimatycznych dostrzegalna jest tendencja wzrostowa tego indeksu. Choć jak wskazują linie trendu, w scenariuszu umiarkowanym ma on być w ciągu analizowanego okresu dwukrotny (w ekstrapolacyjnym nieco mniejszy), prawdopodobieństwo wystąpienia takiego okresu w ciągu dekady pozostać ma nadal poniżej 50% (rys. 56).

RCP	b	a
RCP 4.5	2.05e-01	6.02e-03
RCP 8.5	2.05e-01	4.04e-03

Rys.56. Liczba okresów długości co najmniej 5 dni z T_{max} > 25°C, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.3.7 Liczba nocy tropikalnych (Tmin > 20°C) w dekadzie



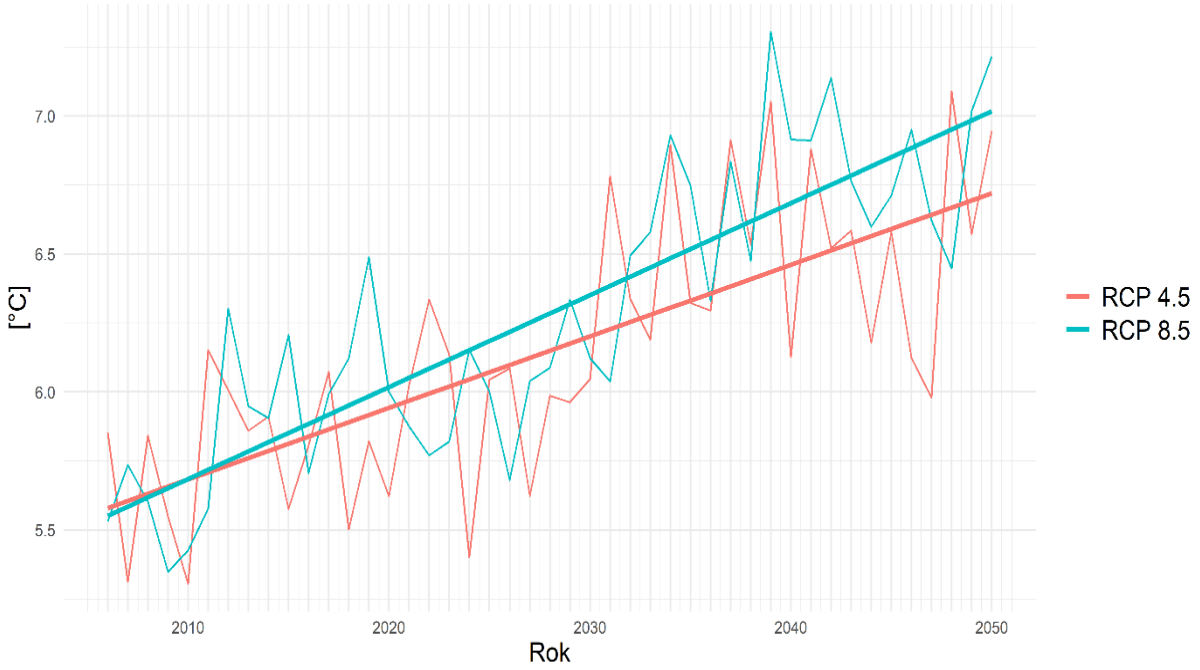
RCP	b	a
RCP 4.5	1.89e+00	1.28e-02
RCP 8.5	1.41e+00	3.83e-02

Rys.57. Liczba nocy tropikalnych (T_{min} > 20°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Prognoza wskazuje, że liczba nocy tropikalnych z temperaturą minimalną powyżej 20°C będzie rosła (rys. 57). W RCP 4.5 trend jest bardzo nieznaczny, tak że aż do końca analizowanego okresu spodziewać się można około 2 takich przypadków w dekadzie, w RCP 8.5 jednak wartość indeksu do 2050 roku wzrosnąć ma o około 1,5, co stanowi różnicę dwukrotną. Także zmienność w kolejnych latach jest w scenariuszu ekstrapolacyjnym znacznie większa niż w umiarkowanym.

3.4 Prognozowane zmiany temperatury – fale chłodu

3.4.1 Średnia roczna temperatura minimalna



RCP	b	a
RCP 4.5	5.55e+00	2.59e-02
RCP 8.5	5.52e+00	3.33e-02

Rys.58. Średnia roczna temperatura minimalna, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Średnia roczna temperatura minimalna wykazuje w analizowanym okresie w obu scenariuszach wyraźną tendencję wzrostową. Jak wskazują proste regresji, jest ona nieco większa w RCP 8.5. Średnia roczna temperatura minimalna ma zgodnie ze scenariuszem ekstrapolacyjnym wzrosnąć o około 1,5°C wobec 1,2°C w scenariuszu umiarkowanym (rys. 58).

3.4.2 Liczba dni przymrozkowych (Tmin < 0°C) w roku

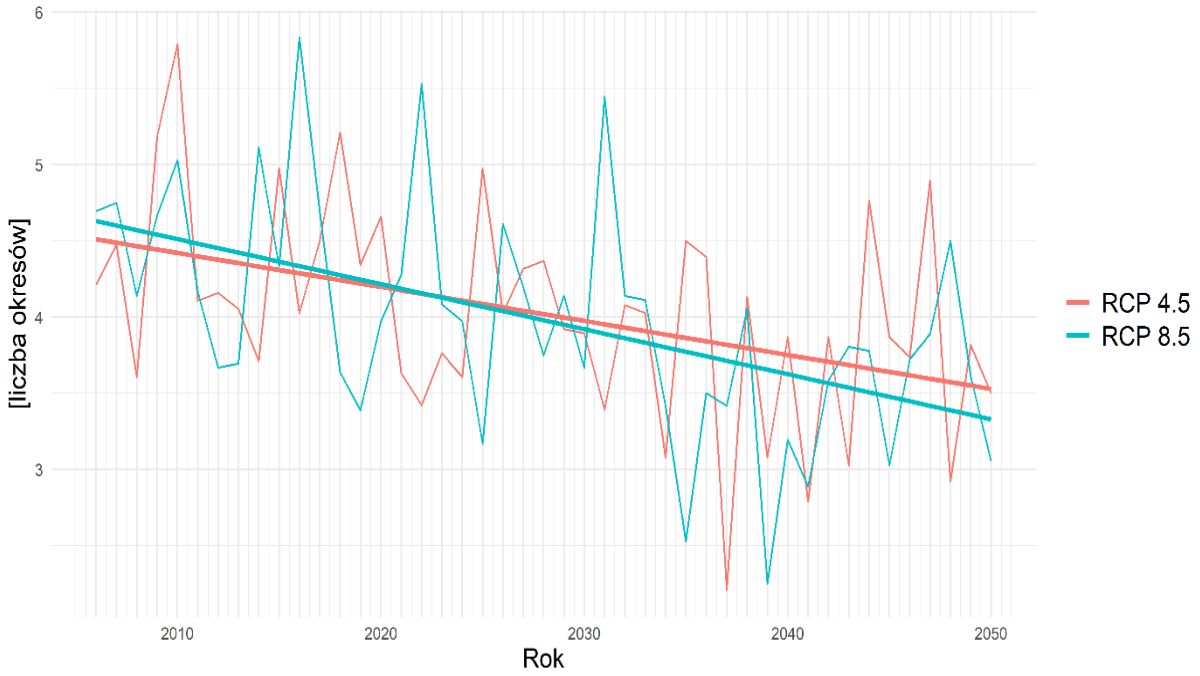
W analizowanym okresie w obu scenariuszach prognozowany jest wyraźny spadek liczby dni przymrozkowych. Jak wynika z linii trendu, ma on być szybszy w scenariuszu ekstrapolacyjnym (rys. 59). Z początkowej wartości około 75 dni z temperaturą minimalną poniżej 0°C zgodnie z RCP 8.5 na końcu analizowanego okresu pozostać ma 50, co oznacza ubytek o jedną trzecią. W RCP 4.5 ma on wynieść około 20 dni.

RCP	b	a
RCP 4.5	7.56e+01	-4.43e-01
RCP 8.5	7.66e+01	-6e-01

Rys.59. Liczba dni przymrozkowych (T_{min} < 0°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.4.3 Liczba okresów przymrozkowych (co najmniej 5 dni z Tmin < 0°C) w dekadzie

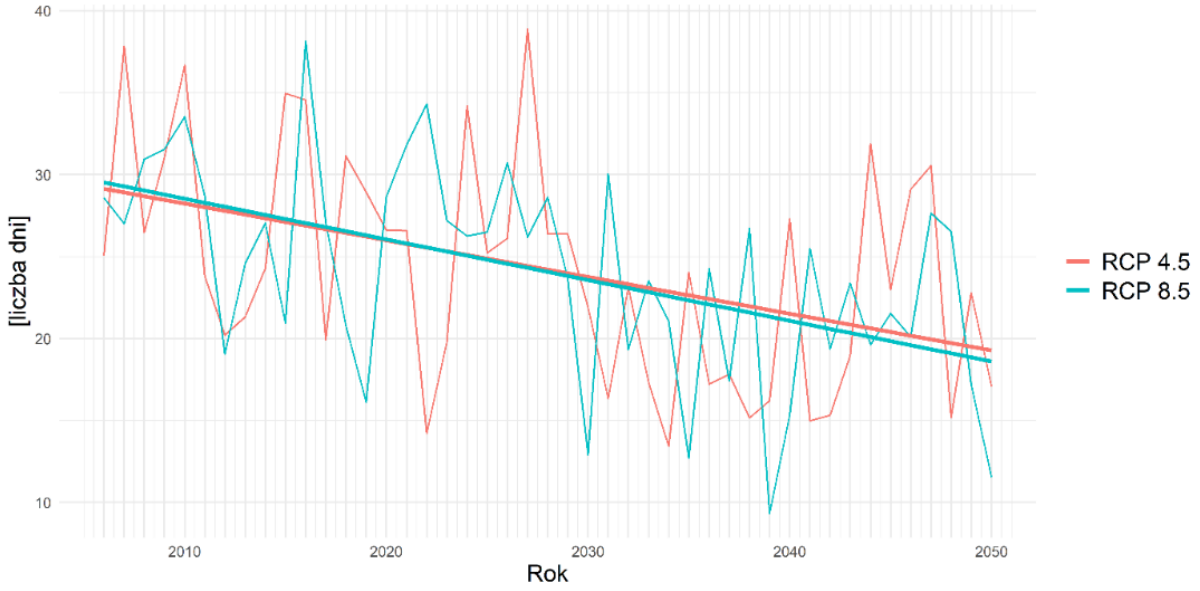
Liczba okresów przymrozkowych, definiowanych jako ciąg co najmniej 5 dni z temperaturą minimalną mniejszą od 0°C, dla obu scenariuszy wykazuje w analizowanym okresie tendencję spadkową (rys. 60). Jak wskazują linie trendu, szybszy spadek nastąpić ma w RCP 8.5. Wyniesie on w ciągu analizowanego okresu około 1,3 w skali dekady wobec około 1,0 w RCP 4.5, co stanowi odpowiednio około 28% i 22%.



RCP	b	a
RCP 4.5	4.53e+00	-2.23e-02
RCP 8.5	4.66e+00	-2.95e-02

Rys.60. Liczba okresów przymrozkowych (co najmniej 5 dni z T_{min} < 0°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.4.4 Liczba dni mroźnych (Tmax < 0°C) w roku



RCP	b	a
RCP 4.5	2.93e+01	-2.24e-01
RCP 8.5	2.98e+01	-2.48e-01

Rys.61. Liczba dni mroźnych (T_{max} < 0°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Liczba dni mroźnych, definiowana jako liczba dni z temperaturą maksymalną poniżej 0°C, w obu scenariuszach wykazuje w analizowanym okresie wyraźną tendencję spadkową(rys. 61). W przypadku tego indeksu nie ma widocznych różnic pomiędzy oboma scenariuszami klimatycznymi. Tak w RCP 4.5, jak w RCP 8.5 liczba dni mroźnych w roku spada w ciągu okresu analizy z początkowej wartości blisko 30 o około 10, co stanowi ubytek o jedną trzecią.

3.4.5 Liczba dni bardzo mroźnych (Tmin < -10°C) w roku

RCP	b	a
RCP 4.5	8.27e+00	-4.73e-02
RCP 8.5	7.78e+00	-3.44e-02

Rys.62. Liczba dni bardzo mroźnych (T_{min} < -10°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Liczba dni bardzo mroźnych, definiowana jako liczba dni z temperaturą minimalną mniejszą od - 10°C, w obu scenariuszach wykazuje tendencję spadkową (rys. 62). Proste regresji w RCP 4.5 i RCP 8.5 są do siebie zbliżone. Spadek w ciągu analizowanego okresu wynieść ma około 2 dni, co stanowi jedną czwartą początkowej wartości 8 dni w roku.

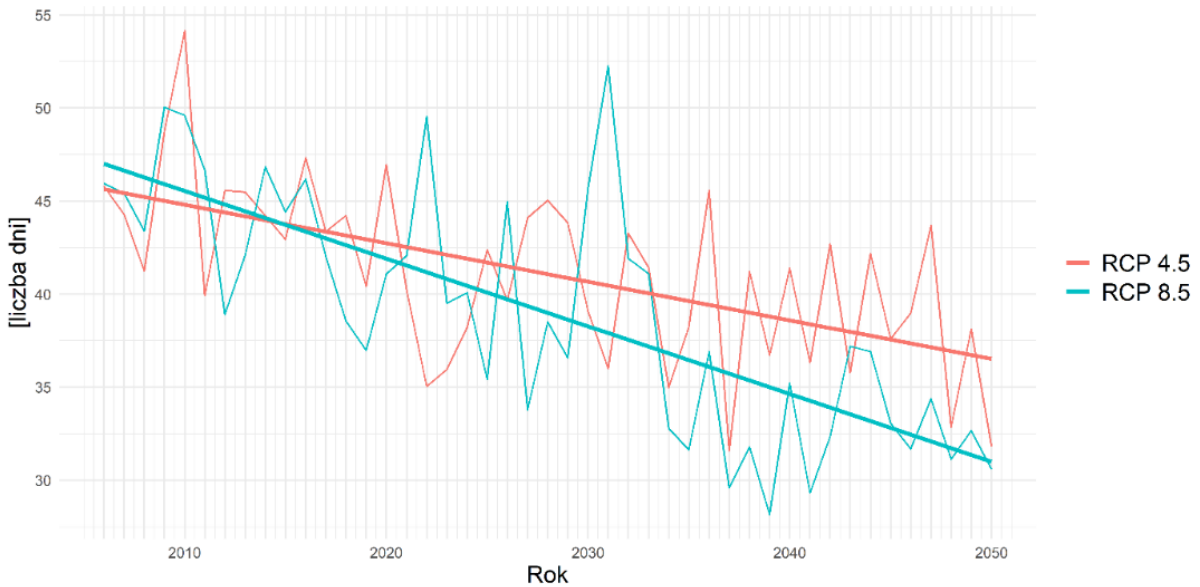
3.4.6 Liczba fal chłodu (co najmniej 3 dni z Tmin < -10°C) w dekadzie

Liczba fal chłodu, definiowana jako liczba okresów długości co najmniej trzech dni z dobową temperaturą minimalną niższą niż -10°C, w obu scenariuszach wykazuje tendencję spadkową. Linie trendu w RCP 4.5 i RCP 8.5 są do siebie w przypadku tego indeksu bardzo zbliżone (rys. 63). Z początkowej wartości poniżej 1 przypadku w ciągu dekady ubyć ma około połowy.

RCP	b	a
RCP 4.5	9.24e-01	-1.01e-02
RCP 8.5	9.09e-01	-1.11e-02

Rys.63. Liczba fal chłodu (co najmniej 3 dni z Tmin < -10°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.4.7 Liczba dni z przejściem przez 0°C w roku



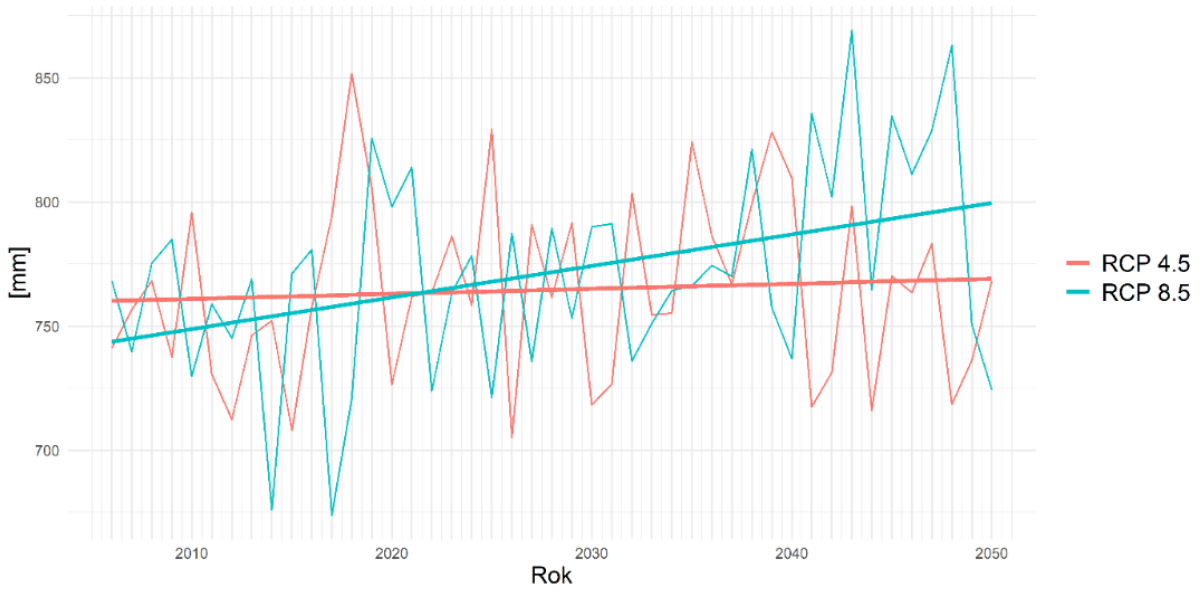
RCP	b	a
RCP 4.5	4.58e+01	-2.07e-01
RCP 8.5	4.74e+01	-3.64e-01

Rys.64. Liczba dni z przejściem przez 0°C, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Liczba dni z przejściem przez 0°C, w których temperatura dobowa minimalna jest niższa od 0°C, maksymalna zaś wyższa od tej wartości, wykazuje w obu scenariuszach tendencję spadkową (rys. 64). Ma ona być wyraźnie silniejsza w scenariuszu ekstrapolacyjnym. Jak wskazują proste regresji, w RCP 8.5 w ciągu analizowanego okresu liczba takich dni zmniejszyć ma się o około 16, w RCP 4.5, zaś o około 9, co stanowi odpowiednio około 34% i około 20% wartości początkowej.

3.5 Prognozowane zmiany opadu – średnie warunki opadowe

3.5.1 Roczna suma opadu



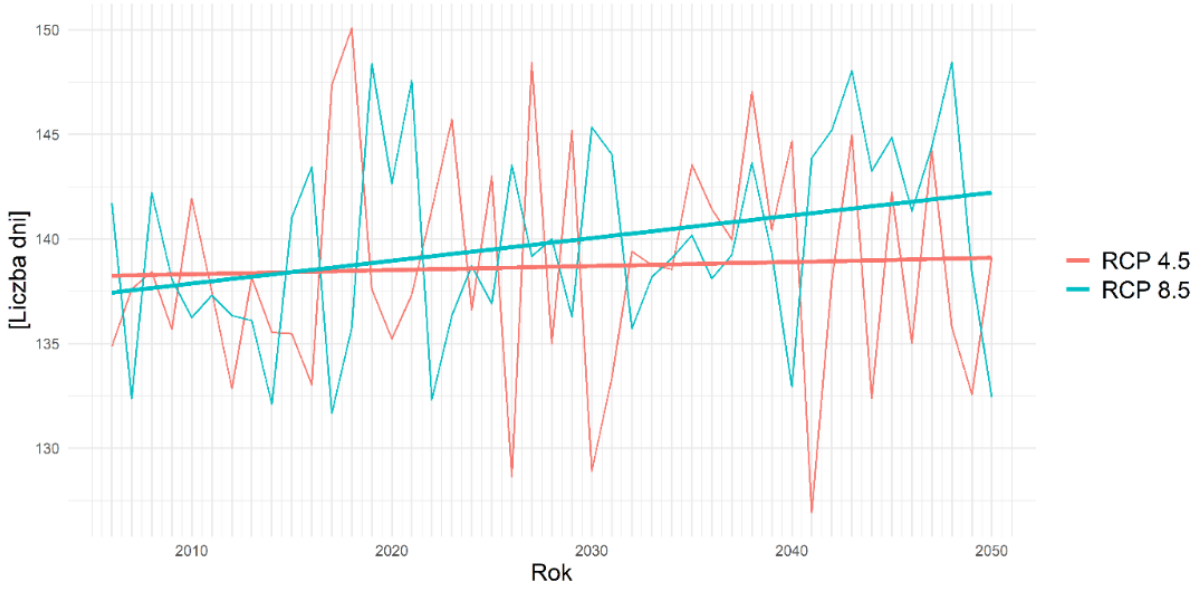
RCP	b	a
RCP 4.5	7.6e+02	2.03e-01
RCP 8.5	7.42e+02	1.27e+00

Rys.65. Roczna suma opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Roczna suma opadu dla Miasta Reda w obu scenariuszach wykazuje dla analizowanego okresu tendencję wzrostową (rys. 65). W scenariuszu RCP 8.5 prognozuje się bardziej dynamiczny wzrost niż w scenariuszu RCP 4.5. W ujęciu wartości średniorocznych, na przestrzeni analizowanych 45 lat, w scenariuszu RCP 4.5 zakres prognozowanej sumy opadu będzie się zmieniał od 705 mm do 851,5 mm, w scenariuszu RCP 8.5 natomiast od 673,9 do 868,9 mm.

3.5.2 Liczba dni z opadem dobowym wyższym od 1 mm

Liczba dni z opadem, definiowana jako liczba dni, w których prognozowany jest opad wyższy od 1 mm, dla Miasta Reda wykazuje w obu scenariuszach trend wzrostowy (rys. 66). Wzrost w scenariuszu RCP 8.5 jest bardziej dynamiczny niż w scenariuszu RCP 4.5. W analizowanym okresie w scenariuszu RCP 4.5 prognozowana jest zmienność od 126,9 do 150 dni, w scenariuszu RCP 8.5 natomiast od 131,7 do 148,4 dni.



RCP	b	a
RCP 4.5	1.38e+02	1.94e-02
RCP 8.5	1.37e+02	1.09e-01

Rys.66. Liczba dni z opadem dobowym wyższym od 1 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.5.3 Liczba dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C

RCP	b	a
RCP 4.5	2.69e+01	-1.09e-01
RCP 8.5	2.7e+01	-1.58e-01

Rys.67. Liczba dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

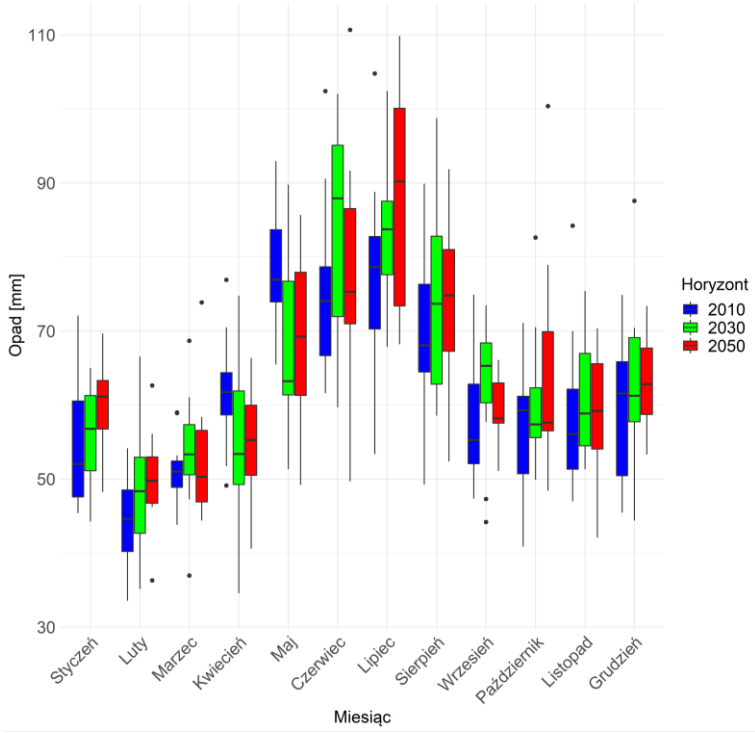
Liczba dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C dla Miasta Reda wykazuje w obu scenariuszach tendencję spadkową (rys. 67). W scenariuszu RCP 8.5 prognozowany jest bardziej

dynamiczny spadek niż w scenariuszu RCP 4.5. W analizowanym okresie w scenariuszu RCP 4.5 wartość tego wskaźnika waha się od 14,3 do 33,6 dni, w scenariuszu RCP 8.5 natomiast od 16,8 do 32,4 dni.

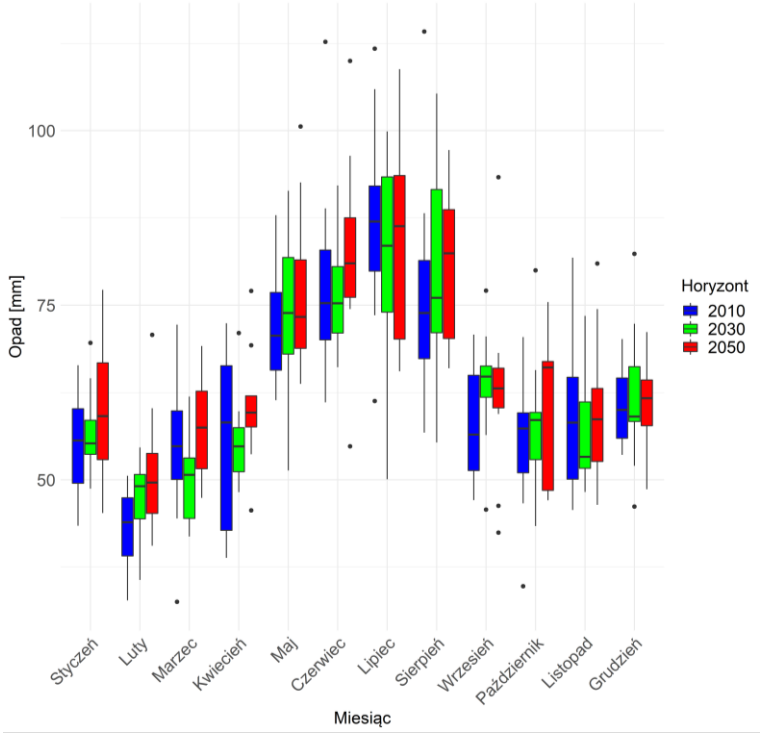
3.5.4 Miesięczna suma opadu

Na rysunkach od 68 do 73 przedstawiono wartości sumy miesięcznej opadu dla trzech horyzontów czasowych: 2010, 2030 oraz 2050 dla obu scenariuszy RCP 4.5 i RCP 8.5.

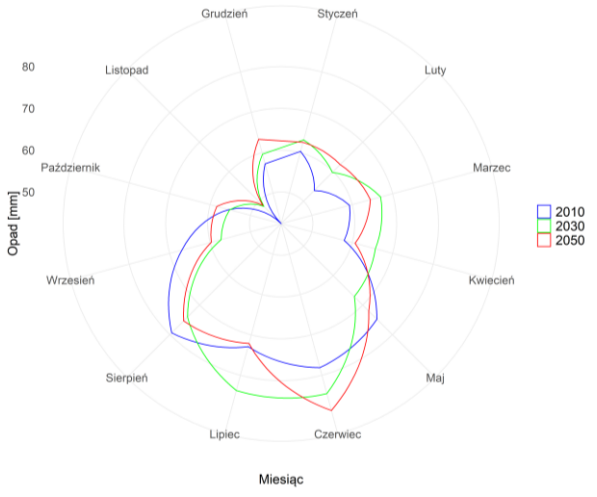
Prognoza średniej miesięcznej sumy opadu zmienia się w zależności od pory roku. Prawie we wszystkich miesiącach w obu scenariuszach dane charakteryzuje tendencja wzrostowa (poziome linie na diagramach pudełkowych – mediany, rys. 68 i 69). Wyjątek stanowi miesiąc kwiecień i maj w scenariuszu RCP 4.5. W scenariuszu RCP 8.5 w miesiącach: styczniu, marcu, kwietniu, czerwcu i listopadzie w horyzoncie do 2030 roku prognozowany jest spadek względem roku 2010, a następnie, w horyzoncie 2050, wzrost, natomiast w scenariuszu RCP 4.5 takie zmiany wystąpiły w maju. Największą zmianę względem dekady 2006-2015 można odnotować dla czerwca i lipca w scenariuszu RCP 4.5 oraz dla sierpnia w scenariuszu RCP 8.5.



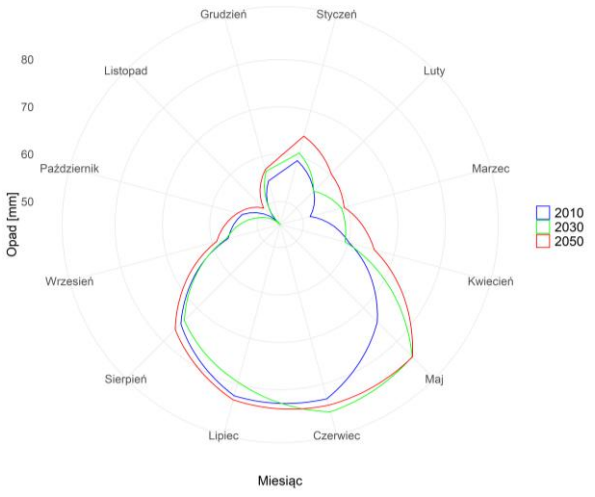
Rys.68. Suma miesięczna opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 4.5



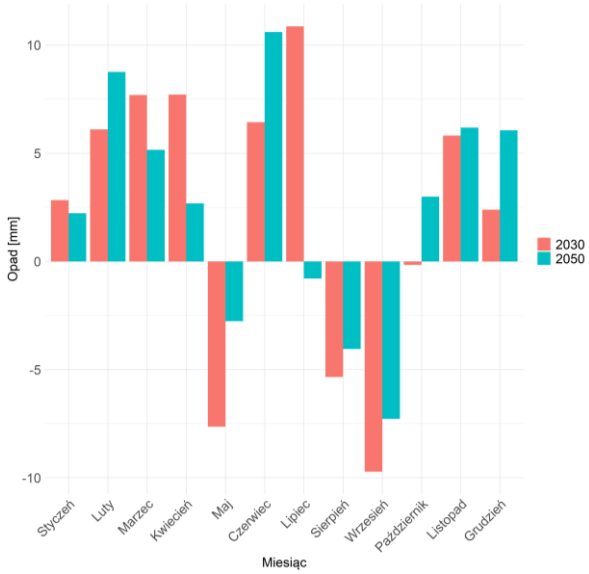
Rys.69. Suma miesięczna opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 8.5



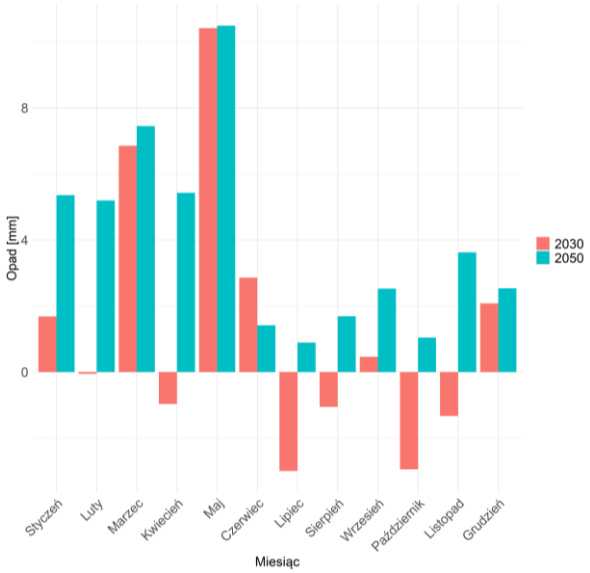
Rys.70. Suma miesięczna opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów: 2010, 2030 i 2050; scenariusz RCP 4.5



Rys.71. Suma miesięczna opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów: 2010, 2030 i 2050; scenariusz RCP 8.5



Rys.72. Anomalia sumy miesięcznej opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 4.5



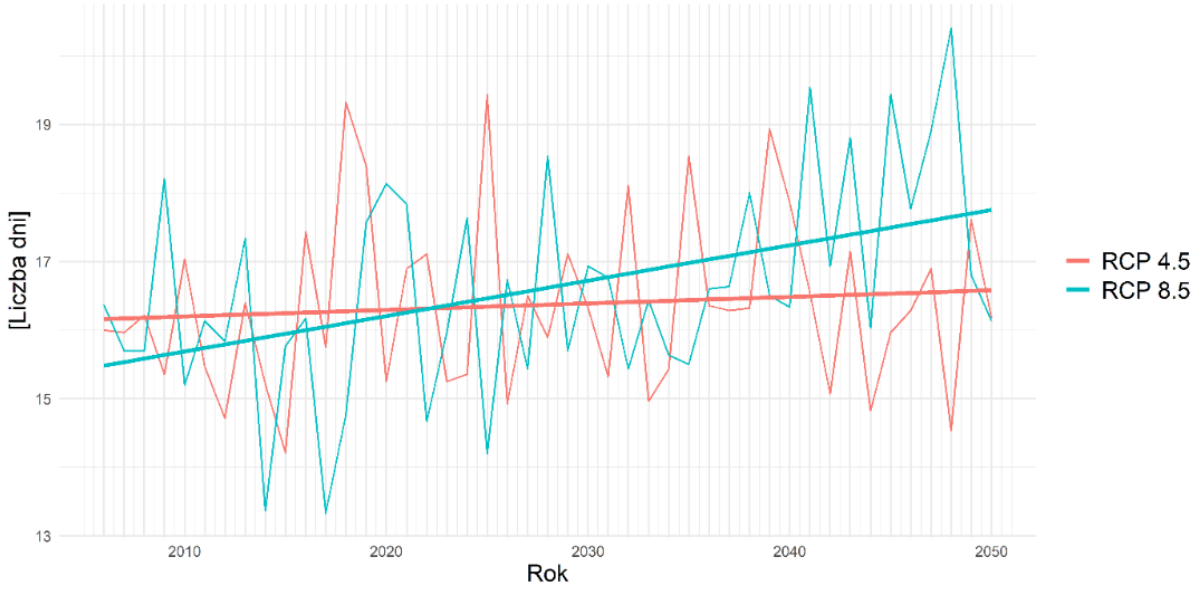
Rys.73. Anomalia sumy miesięcznej opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 8.5

Podsumowując, należy stwierdzić, że prognozowany jest wzrost sum opadów w prawie każdym miesiącu.

3.6 Prognozowane zmiany opadu – opad ekstremalny

3.6.1 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 10 mm w dekadzie

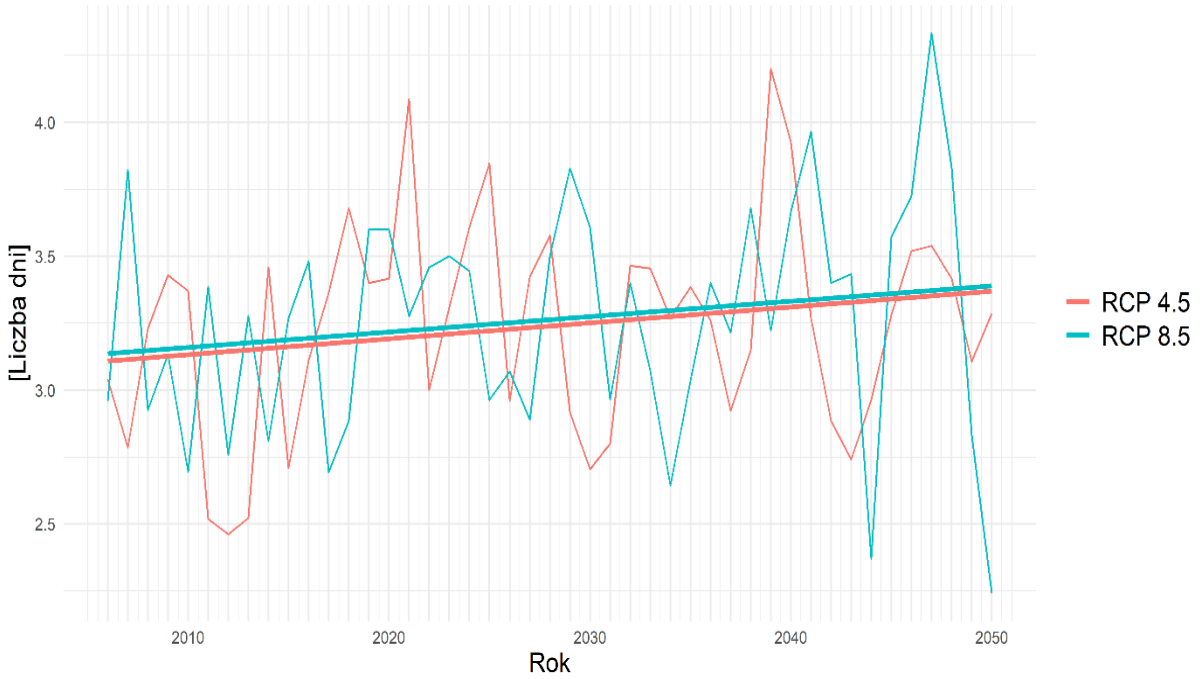
Liczba dni z opadem powyżej 10 mm dla Miasta Reda w obu scenariuszach wykazuje dla analizowanego okresu tendencję wzrostową (rys. 74). W scenariuszu RCP 8.5 prognozuje się bardziej dynamiczny wzrost niż w scenariuszu RCP 4.5. W ujęciu wartości średniodekadowych, na przestrzeni analizowanych 45 lat, w scenariuszu RCP 4.5 zakres prognozowanego wskaźnika będzie się zmieniał od 14,2 do 19,4, w scenariuszu RCP 8.5 natomiast od 13,3 do 20,4 dni.



RCP	b	a
RCP 4.5	1.62e+01	9.52e-03
RCP 8.5	1.54e+01	5.16e-02

Rys.74. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 10 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.6.2 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 20 mm w dekadzie

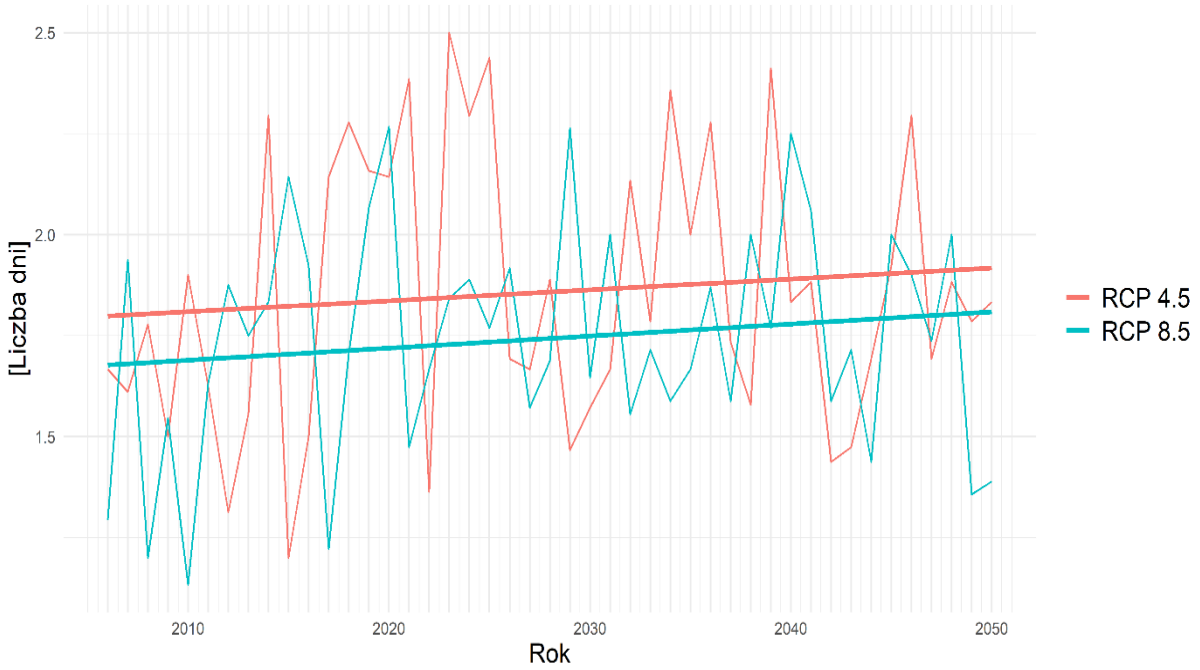


RCP	b	a
RCP 4.5	3.1e+00	5.92e-03
RCP 8.5	3.13e+00	5.74e-03

Rys.75. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 20 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Liczba dni z opadem powyżej 20 mm dla Miasta Reda w obu scenariuszach wykazuje dla analizowanego okresu tendencję wzrostową (rys. 75). Pomimo różnic pomiędzy scenariuszami w ujęciu poszczególnych lat, parametry linii trendów są takie same. W ujęciu wartości średniodekadowych, na przestrzeni analizowanych 45 lat, w scenariuszu RCP 4.5 zakres prognozowanego wskaźnika będzie się zmieniał od 2,46 do 4,2, w scenariuszu RCP 8.5 natomiast od 2,2 do 4,3 dni.

3.6.3 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 30 mm w dekadzie



RCP	b	a
RCP 4.5	1.8e+00	2.7e-03
RCP 8.5	1.67e+00	2.99e-03

Rys.76. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 30 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Liczba dni z opadem powyżej 30 mm dla Miasta Reda w obu scenariuszach wykazuje dla analizowanego okresu tendencję wzrostową (rys. 76). W analizowanym okresie prognozowany wzrost jest zbliżony w obu scenariuszach. W ujęciu wartości średniodekadowych w scenariuszu RCP 4.5 zakres prognozowanego wskaźnika będzie się zmieniał od 1,2 do 2,5 dni, w scenariuszu RCP 8.5 natomiast od 1,1 do 2,3 dni.

3.6.4 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 40 mm w dekadzie

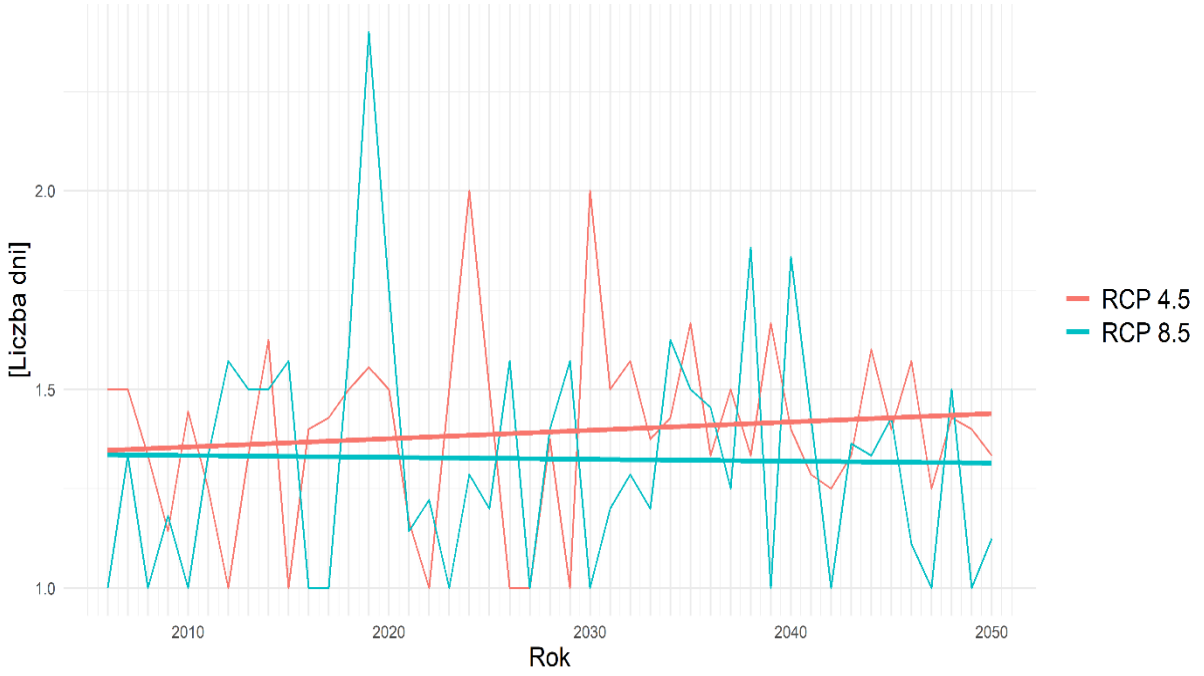
RCP	b	a
RCP 4.5	1.49e+00	-1.57e-04
RCP 8.5	1.37e+00	2.72e-03

Rys.77. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 40 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Liczba dni z opadem powyżej 40 mm dla Miasta Reda dla analizowanego okresu wykazuje trend wzrostowy w scenariuszu RCP 8.5, natomiast w scenariuszu RCP 4.5 widoczny jest trend silnie zbliżony do trendu bocznego (bardzo małe nachylenie kąta) – rys. 77. W ujęciu wartości średniodekadowych zakres prognozowanego wskaźnika będzie się zmieniał od 1 w obu scenariuszach do 2,2 dni w scenariuszu RCP 4.5, a w scenariuszu RCP 8,5 do 2,4 dni.

3.6.5 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 50 mm w dekadzie

Liczba dni z opadem powyżej 50 mm dla Miasta Reda wykazuje dla analizowanego okresu trend wzrostowy w scenariuszu RCP 4.5, natomiast w scenariuszu RCP 8.5 widoczny jest trend silnie zbliżony do trendu bocznego (bardzo małe nachylenie kąta) – rys. 78. W ujęciu wartości średniodekadowych, w analizowanym okresie, zakres prognozowanego wskaźnika będzie się zmieniał od 1 do 2 dni w scenariuszu RCP 4.5, natomiast w scenariuszu RCP 8.5 od 1 do 2,4 dni.



RCP	b	a
RCP 4.5	1.34e+00	2.1e-03
RCP 8.5	1.34e+00	-4.74e-04

Rys.78. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 50 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.6.6 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 60 mm w dekadzie

Liczba dni z opadem powyżej 60 mm dla Miasta Reda w każdym ze scenariuszy charakteryzuje się dla analizowanego okresu inną tendencją rozwojową (rys. 79). W scenariuszu RCP 4.5 prognozowany jest trend rosnący, a w scenariuszu RCP 8.5 malejący. W ujęciu wartości średniodekadowych, w analizowanym okresie, zakres prognozowanego wskaźnika będzie się zmieniał od 1 do 2 dni w scenariuszu RCP 4.5 oraz od 1 do 2,7 dni w scenariuszu RCP 8.5.

RCP	b	a
RCP 4.5	1.17e+00	3.64e-03
RCP 8.5	1.29e+00	-2.75e-03

Rys.79. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 60 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.6.7 Liczba dni z opadem dobowym powyżej 70 mm w dekadzie

RCP	b	a
RCP 4.5	9.96e-01	5.53e-03
RCP 8.5	1.1e+00	3.34e-03

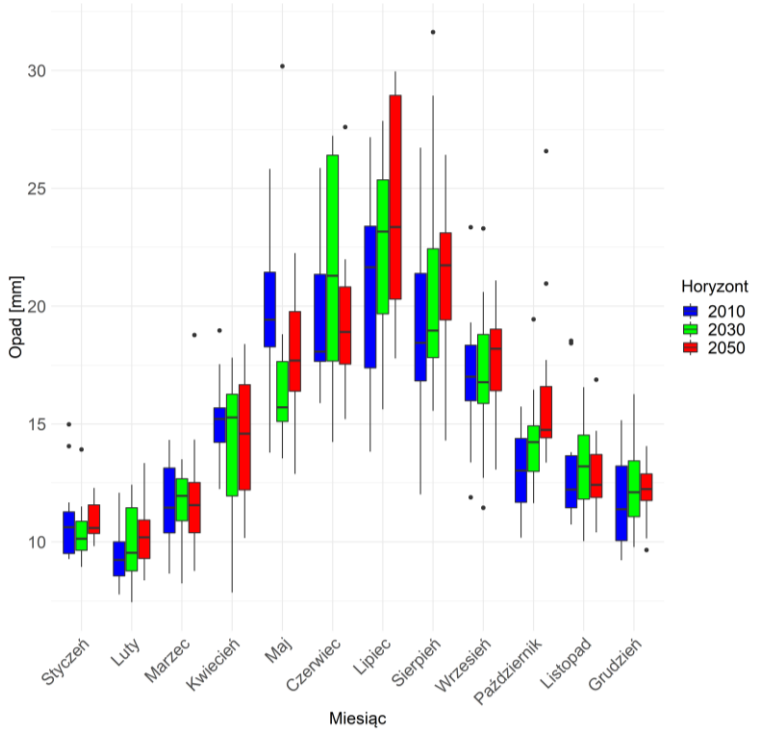
Rys.80. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 70 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Liczba dni z opadem powyżej 70 mm dla Miasta Reda w obu scenariuszach charakteryzuje się dla analizowanego okresu trendem wzrostowym. W przypadku scenariusza RCP 4.5 wzrost będzie bardziej dynamiczny (rys. 80). W ujęciu wartości średniodekadowych, w analizowanym okresie, w scenariuszu RCP 4.5 nie przekroczy 2 dni, natomiast w scenariuszu RCP 8.5 dojdzie do 2,6 dni. Należy nadmienić, iż prognozowana częstotliwość występowania liczby dni z opadem powyżej 70 mm jest mniejsza niż innych wskaźników analizowanych w niniejszym raporcie, taki opad pojawia się zdecydowanie rzadziej.

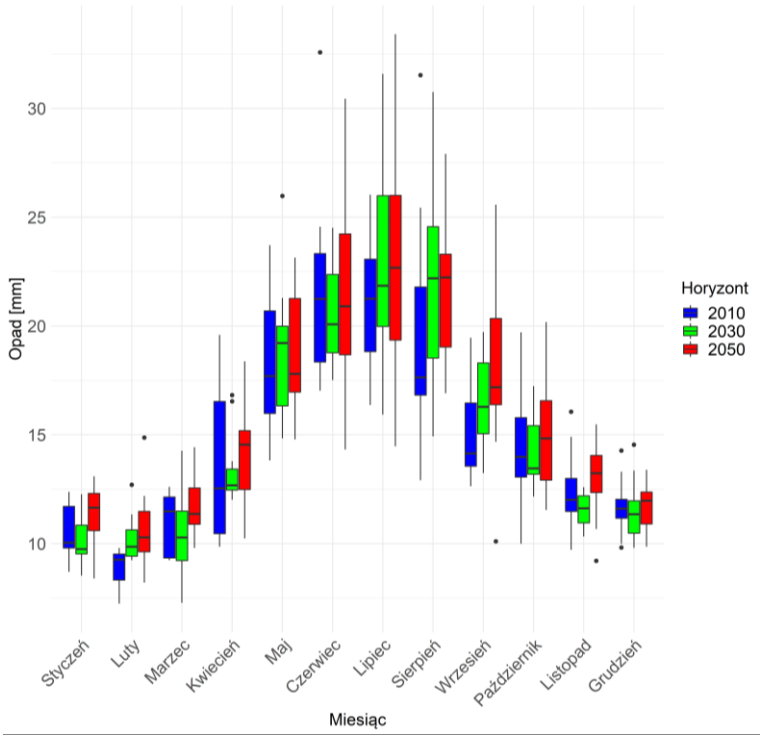
3.6.8 Maksymalny opad dobowy w miesiącu

Na rysunkach od 81 do 86 przedstawiono wartości maksymalnego opadu dobowego w miesiącu dla trzech horyzontów czasowych: 2010, 2030 oraz 2050, dla obu scenariuszy RCP 4.5 i RCP 8.5.

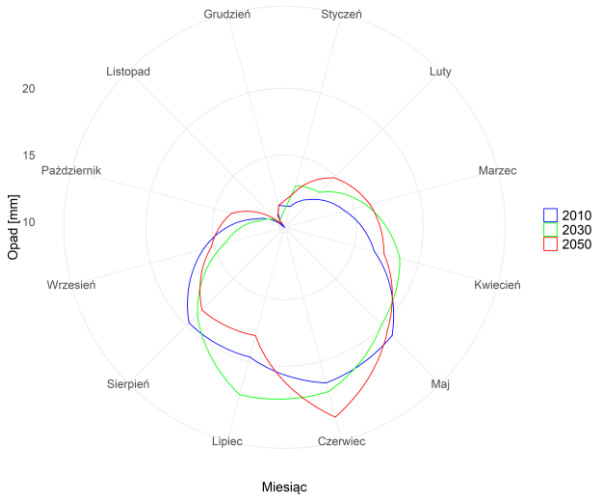
Prognozę maksymalnego opadu dobowego w miesiącu charakteryzuje wysoka zmienność w analizowanych dekadach, o czym świadczy wielkość diagramów pudełkowych prezentowanych na rys. 81 i 82. Największą zmianę względem dekady 2006-2015 można odnotować dla czerwca i lipca w scenariuszu RCP 4.5 oraz dla kwietnia, lipca i września w scenariuszu RCP 8.5 (rys. 83 i 84). Spadek wartości wskaźnika prognozuje się dla marca i maja w scenariuszu RCP 4.5 oraz dla kwietnia w scenariuszu RCP 8.5.



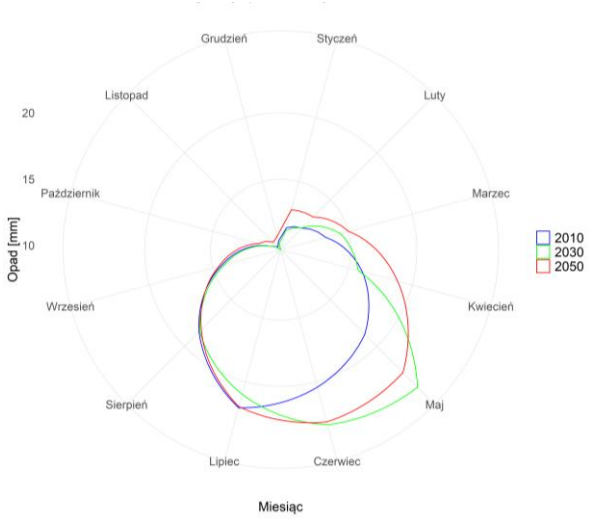
Rys.81. Maksymalny opad dobowy w miesiącu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 4.5



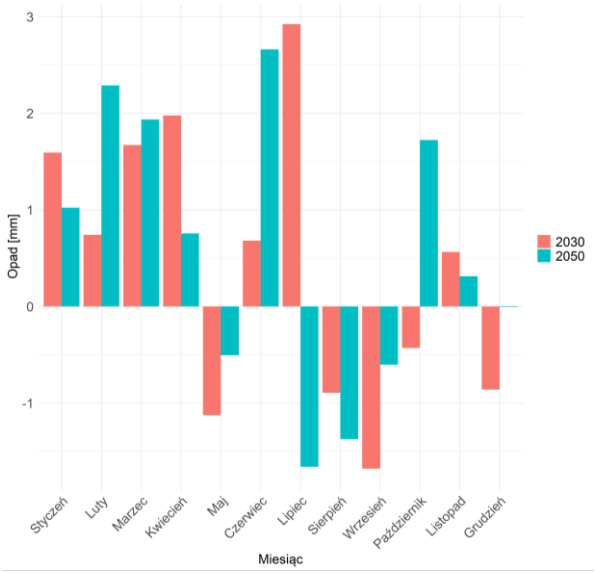
Rys.82. Maksymalny opad dobowy w miesiącu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 8.5



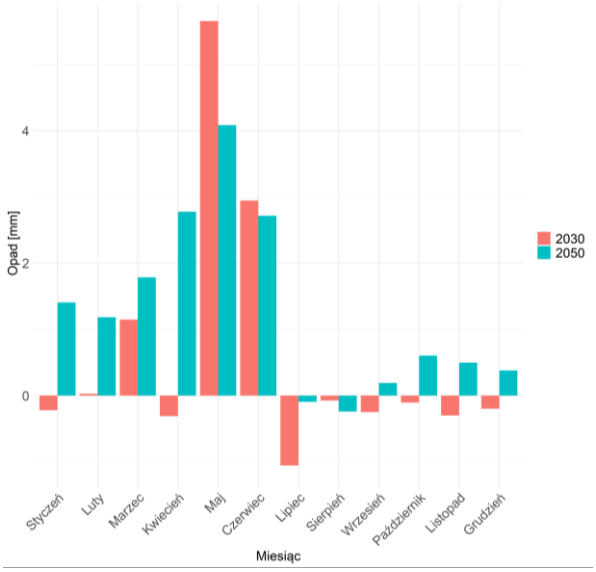
Rys.83. Maksymalny opad dobowy w miesiącu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów: 2010, 2030 i 2050; scenariusz RCP 4.5



Rys.84. Maksymalny opad dobowy w miesiącu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów: 2010, 2030 i 2050; scenariusz RCP 8.5



Rys.85. Anomalia maksymalnego opadu dobowego, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 4.5



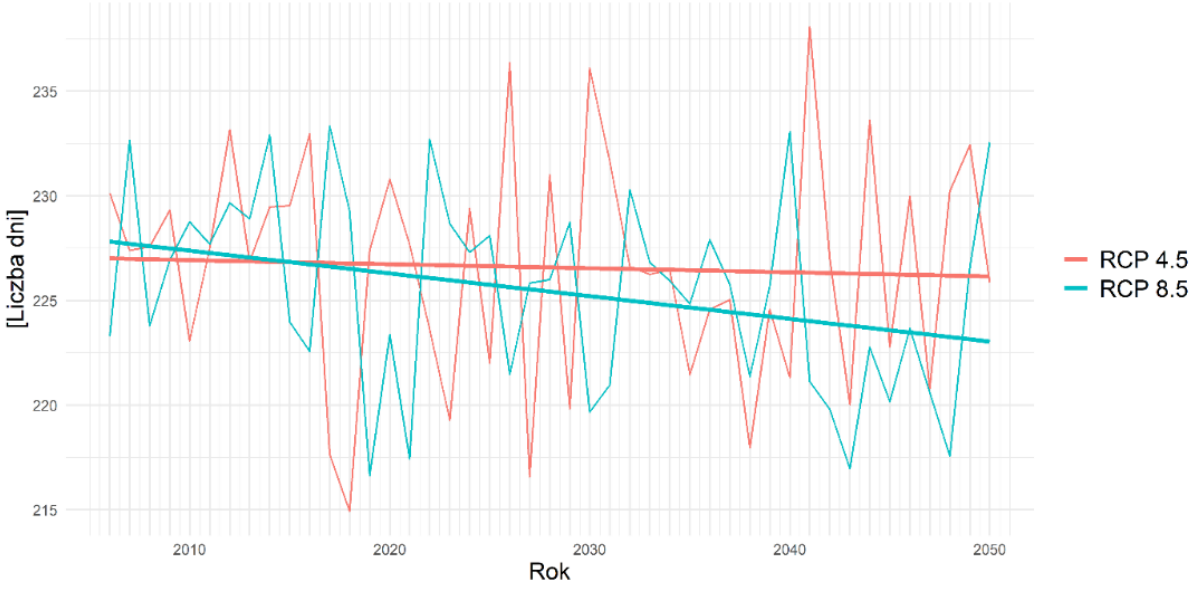
Rys.86. Anomalia maksymalnego opadu dobowego, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 8.5

Podsumowując, należy stwierdzić, że prognozowany jest wzrost maksymalnego opadu dobowego prawie w każdym miesiącu.

3.7 Wskaźniki suszy

3.7.1 Liczba dni bez opadu w roku

Liczba dni bez opadu dla Miasta Reda w obu scenariuszach wykazuje dla analizowanego okresu tendencję spadkową (rys. 87). W scenariuszu RCP 4.5 prognozowany spadek jest nieznaczny, w scenariuszu RCP 8.5 natomiast bardziej dynamiczny. W ujęciu wartości średniorocznych w scenariuszu RCP 4.5, w analizowanym okresie, zakres prognozowanego wskaźnika będzie się zmieniał od 214,9 do 238 dni, w RCP 8.5 natomiast od 216 do 233,3 dni.



RCP	b	a
RCP 4.5	2.27e+02	-1.94e-02
RCP 8.5	2.28e+02	-1.09e-01

Rys.87. Liczba dni bez opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

3.7.2 Liczba okresów bez opadu długości co najmniej 5 dni w dekadzie

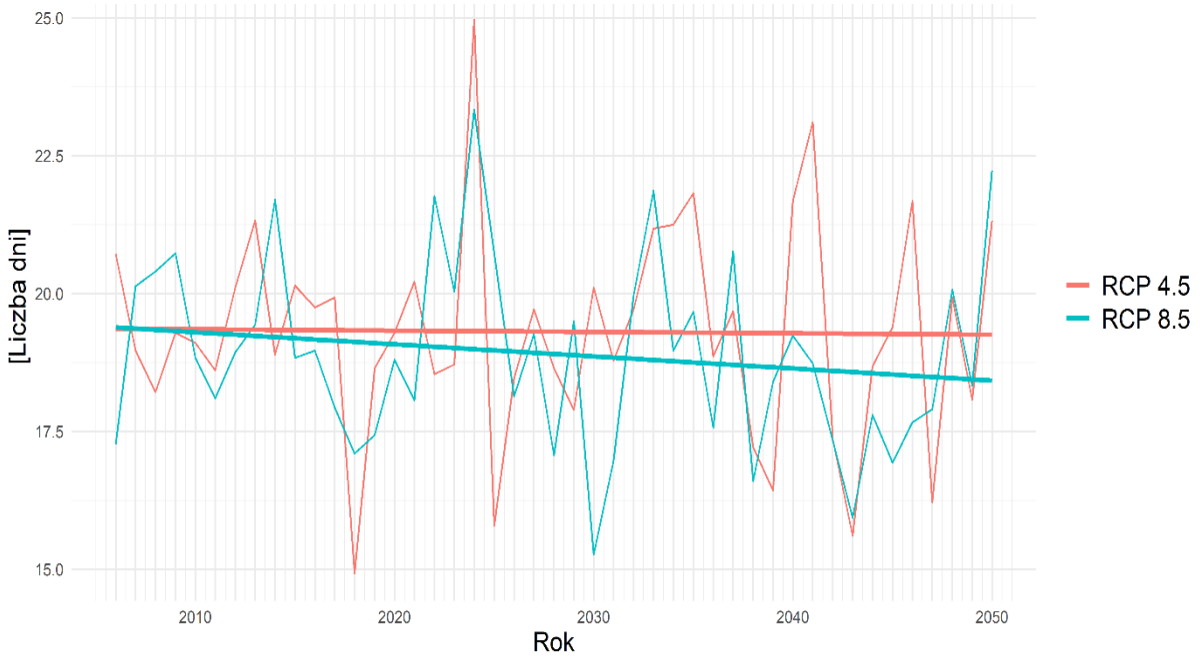
RCP	b	a
RCP 4.5	1.54e+01	-1.19e-02
RCP 8.5	1.52e+01	-1.24e-02

Rys.88. Liczba okresów bez opadu długości co najmniej 5 dni, uśredniona dla obszaru Miasta Reda

Liczba okresów bez opadu o długości co najmniej 5 dni dla Miasta Reda wykazuje dla obu analizowanych scenariuszy klimatycznych tendencję malejącą (rys. 88). W analizowanym okresie

prognozowany spadek zachowuje zbliżona tendencję w obu scenariuszach. W ujęciu wartości średniodekadowych w scenariuszu RCP 4.5, w analizowanym okresie, zakres prognozowanego wskaźnika będzie się zmieniał od 13,28 do 16,5, w RCP 8.5 natomiast od 13,5 do 16,1.

3.7.3 Najdłuższy okres bez opadu



RCP	b	a
RCP 4.5	1.94e+01	-2.46e-03
RCP 8.5	1.94e+01	-2.19e-02

Rys.89. Najdłuższy okres bez opadu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda

Długość najdłuższego okresu bez opadu dla Miasta Reda wykazuje dla analizowanego okresu trend malejący w scenariuszu RCP 8.5, natomiast w scenariuszu RCP 4.5 widoczny jest trend silnie zbliżony do trendu bocznego (bardzo małe nachylenie kąta) – rys. 89. W ujęciu wartości rocznych w scenariuszu RCP 4.5 zakres prognozowanego wskaźnika będzie się zmieniał od 14,9 do 24,9 dni, w scenariuszu RCP 8.5 natomiast od 15,2 do 23,3 dni.

4 Zmiany warunków hydrologicznych

4.1 Obserwowane zmiany warunków hydrologicznych

Miasto Reda położone jest obrębie mezoregionów Pobrzeże Kaszubskie, Pradolina Redy-Łeby oraz Pojezierze Kaszubskie. Oś Miasta stanowi rz. Reda. W granicach jej zlewni znajduje się jednak jedynie 22,27% powierzchni m. Reda. Zgodnie z *Mapą podziału hydrograficznego Polski* pozostała część Miasta odwadniana jest przez:

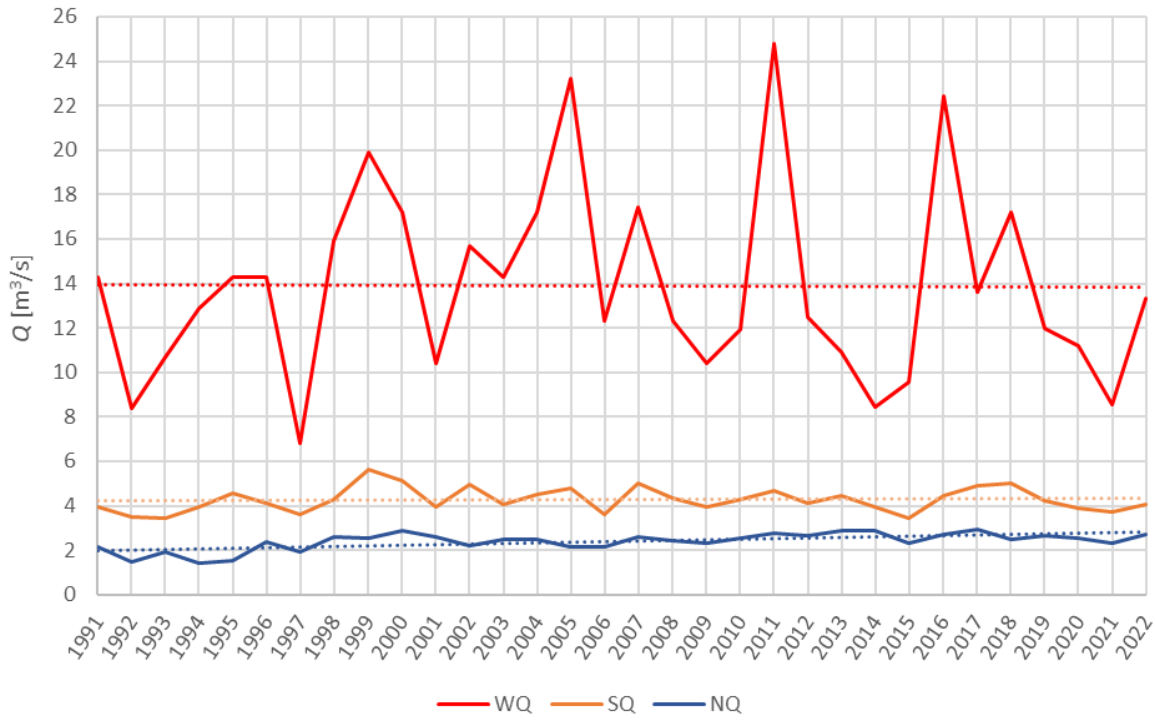
– Kanał Mrzezino: 29,63%;

- Zagórską Strugę: 28,14%;
- Gizdepkę: 12,58%;
- Dopływ spod Kąpina: 7,38%.

W celu oceny zmian warunków hydrologicznych na obszarze Miasta, jakie nastąpiły w ostatnich dekadach dokonano analizy danych pomiarowo-obserwacyjnych ze stacji Wejherowo na rzece Redzie. Pomimo tego, iż stacja zlokalizowana jest powyżej Miasta Reda, tendencje zmian charakterystyk hydrologicznych określone na jej podstawie powinny być reprezentatywne również dla Miasta Reda. Należy również podkreślić, iż na rzece Redzie nie ma stacji pomiarowo-obserwacyjnych położonych poniżej stacji Wejherowo.

W analizach wykonywanych na potrzeby niniejszego dokumentu wykorzystano dane z lat hydrologicznych 1991-2022. Przedstawione poniżej analizy hydrologiczne zostały wykonane w odniesieniu do lat hydrologicznych. Rok hydrologiczny rozpoczyna się w dniu 1 listopada roku wcześniejszego niż kalendarzowy i kończy w dniu 30 października roku kalendarzowego.

Analiza zmian charakterystyk rocznych przepływu rz. Redy w profilu Wejherowo wskazuje, iż w okresie 1991-2022 nie nastąpiły znaczące tendencje zmian rocznych przepływów wysokich (WQ), średnich (SQ) i niskich (NQ). Cechują się one zmiennością rok do roku, jednak w okresie wieloletnim nie jest widoczna żadna istotna tendencja zmian (rys. 90).



Rys.90. Zmienność charakterystyk rocznych przepływów wysokich (WQ), średnich (SQ) i niskich (NQ) – rz. Reda, profil Wejherowo

W dokumencie takim, jak Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu, szczególną uwagę należy zwrócić na przejawy tychże zmian, nie tylko w przyszłości, ale również te, które obserwujemy już w tym momencie. W hydrologii zmiany klimatu przejawiają się m.in. poprzez zmiany w częstotliwości występowania zjawisk ekstremalnych takich jak susze i związane z nimi bezpośrednio niżówki oraz powodzie spowodowane wystąpieniem ekstremalnych wezbrań.

4.1.1 Niżówki

W wielu obszarach kraju obserwuje się wzrost częstotliwości i dotkliwości susz. Czy podobny proces widoczny jest w danych pomiarowo-obserwacyjnych ze stacji Wejherowo na rz. Redzie? Na wstępie konieczne jest doprecyzowanie pojęcia „niżówka". Mianem niżówki określa się okres niskich przepływów w rzece spowodowanych ograniczonym jej zasilaniem wynikającym długotrwałej suszy atmosferycznej w półroczu letnim i utrudnionej infiltracji wody w zamarznięte podłoże w półroczu zimowym (Bajkiewicz-Grabowska, Mikulski, 1999). Pojęcie to ma w dużej mierze subiektywny charakter. Nie istnieje jego jedna uniwersalna definicja. Tym samym brak jest szeroko uzgodnionych metod analizy niżówek (Węglarczyk, 2014). W literaturze funkcjonuje wiele równorzędnych metod określania przepływu granicznego niżówki, czyli przepływu poniżej którego uznaje się, że występuje niżówka. Każda z nich pozwala na otrzymanie nieco innych wyników, a tym samym wniosków z wykonanych analiz.

Wśród kryteriów pozwalających na określenie przepływu granicznego niżówki można wymienić m.in. kryteria statystyczne, gospodarcze – np. wymogi przemysłu, gospodarki komunalnej, żeglugi, utrzymania przepływu nienaruszalnego, czy też jakości wody (Fal, 2007). W niniejszej analizie wykorzystano kryteria hydrologiczne. Zdaniem M. Ozga-Zielińskiej (1990), jako przepływ graniczny niżówek najbardziej uzasadnione jest uznanie największej wartości z przepływów minimalnych rocznych w wieloletnim okresie obserwacji (WNQ). Tak zdefiniowany przepływ graniczny może jednak być wielkością dużą wynikającą z wystąpienia w wieloleciu nawet jednego, wyjątkowo mokrego roku. Z tego też względu, biorąc pod uwagę fakt, iż w okresie wielolecia występuje statystycznie podobna liczba lat mokrych i suchych, jako wartość graniczną niżówek wielu autorów przyjmuje średni przepływ z minimów rocznych (SNQ). Niżówki określone w ten sposób w literaturze często określane są mianem niżówki głębokiej (Dębski, 1970; Bajkiewicz-Grabowska, Mikulski, 1999). W tym miejscu warto dodać, iż według T. Tokarczyk (2010) dla zlewni obszaru Polski wartość SNQ jest zbliżona do przepływu o prawdopodobieństwie nieosiągnięcia Q_{70} określonego wg tzw. kryterium gospodarczego na podstawie sum czasów trwania przepływów wraz z wyższymi.

Kolejna kluczowa kwestia, to wskazanie minimalnego czasu trwania niżówki oraz zasad, zgodnie z którymi agregowane będą zdarzenia występujące w bliskich terminach. Również w tym przypadku analiza literatury nie daje jednoznacznej odpowiedzi. W badaniach prowadzonych w Polsce za minimalny czas trwania zdarzenia przyjmuje się od 1, 5, 7, 10 do 20 dni (Kaznowska 2011; Tomaszewski, 2015). Minimalny czas między dwiema różnymi niżówkami wg różnych opracowań wynosi 3, 5, 7, 14 dni (Tomaszewski, 2015, Węglarczyk, 2014, Zelenhasić and Salvai, 1987 za Kaznowska, 2011). W niniejszej analizie jako minimalny czas trwania niżówki przyjęto 7 dni, zaś za minimalny czas między dwiema różnymi niżówkami uznano 3 dni. Niżówki występujące po sobie w krótszym czasie zostały potraktowane jako jedno zdarzenie.

Obliczone zgodnie z powyższym algorytmem przepływy graniczne niżówek dla profilu Wejherowo na rz. Redzie na podstawie obserwacji z lat 1991-2022 wynoszą odpowiednio:

- dla niżówek ogółem: WNQ = 2,96 m^3/s;
- dla niżówek głębokich: SNQ = 2,39 m^3/s.

E. Bajkiewicz-Grabowska i Z. Mikulski (1999) oraz S. Węglarczyk (2014) jako podstawowe uznają następujące charakterystyki ilościowe niżówek:

- przepływ ekstremalny niżówki;
- przepływ średni niżówki;

- objętość niżówki, czyli objętość niedoboru wody;
- czas trwania niżówki;
- czas pomiędzy kolejnymi niżówkami.

Dla obu typów analizowanych niżówek zostały one zestawione w poniższej (tab. 3 i 4). W wyniku wykonanej analizy danych stwierdzono wyraźną tendencję malejącą czasu trwania niżówek w poszczególnych latach hydrologicznych (rys. 91), jak również deficytu niżówek w poszczególnych latach (rys. 92). W analizowanym okresie najwięcej, najgłębszych niżówek odnotowano do połowy lat 90. XIX w. W późniejszym okresie występowanie niżówek głębokich należało do rzadkości.

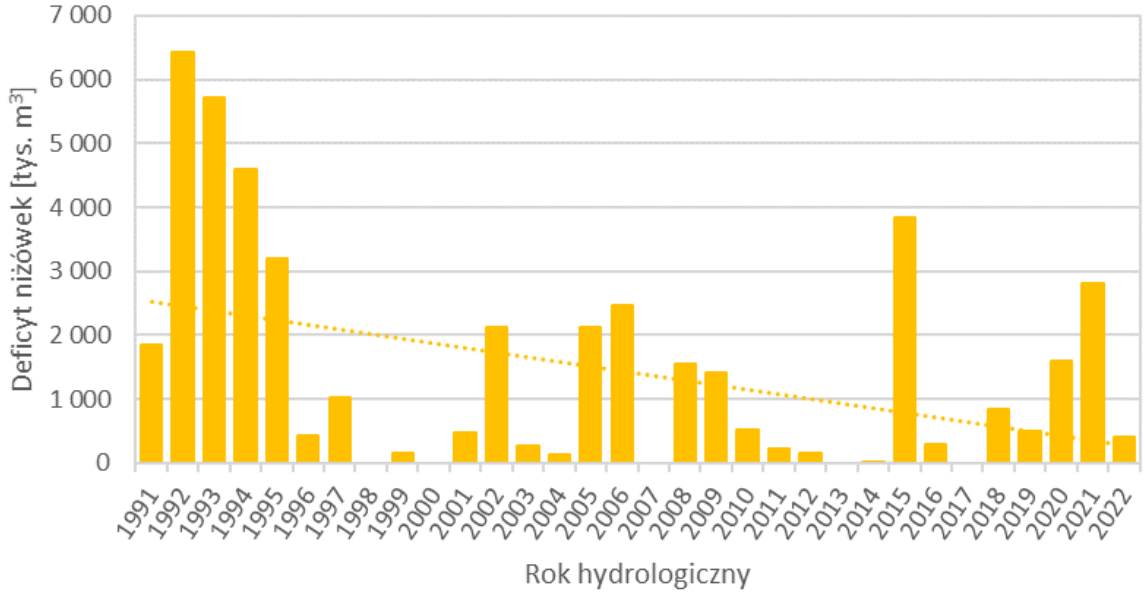
Tab. 3. Niżówki ogółem w okresie 1991-2022 w profilu Wejherowo, rz. Reda

Okres		Czas trwania [dni]	Deficyt niżówki [tys. m^3]	Przepływ minimalny [m^3/s]	Średni przepływ [m^3/s]	Czas do kolejnej niżówki [dni]
od	Do					
25.04.1991	03.05.1991	9	61,33	2,78	2,88	27
31.05.1991	12.06.1991	13	264,37	2,62	2,72	24
07.07.1991	19.07.1991	13	58,75	2,62	2,91	10
30.07.1991	20.09.1991	53	1467,91	2,14	2,64	21
12.10.1991	18.10.1991	7	7,76	2,78	2,95	95
22.01.1992	28.01.1992	7	1,72	2,86	2,96	113
21.05.1992	25.08.1992	97	6272,60	1,45	2,21	29
24.09.1992	30.09.1992	7	162,42	2,62	2,69	93
02.01.1993	10.01.1993	9	207,34	2,49	2,69	103
24.04.1993	31.08.1993	130	5504,63	1,93	2,47	173
21.02.1994	02.03.1994	10	0,01	2,78	2,96	62
04.05.1994	15.05.1994	12	100,21	2,62	2,86	26
11.06.1994	18.06.1994	8	87,26	2,68	2,83	5
24.06.1994	21.09.1994	90	4399,49	1,40	2,39	277
26.06.1995	17.07.1995	22	857,93	2,13	2,51	3
21.07.1995	29.08.1995	40	2342,32	1,54	2,28	148
25.01.1996	16.02.1996	23	255,72	2,38	2,83	14
02.03.1996	19.03.1996	18	181,41	2,68	2,84	445
08.06.1997	22.06.1997	15	133,86	2,50	2,86	17
10.07.1997	23.07.1997	14	16,36	2,80	2,95	15
08.08.1997	01.09.1997	25	875,14	1,92	2,55	698
01.08.1999	10.08.1999	10	168,48	2,52	2,77	649
21.05.2001	30.05.2001	10	110,60	2,79	2,83	34
04.07.2001	15.07.2001	12	176,28	2,65	2,79	32
17.08.2001	27.08.2001	11	196,98	2,59	2,75	320
14.07.2002	17.09.2002	66	2022,60	2,23	2,61	3
21.09.2002	04.10.2002	14	102,81	2,79	2,88	246
08.06.2003	24.06.2003	17	267,83	2,51	2,78	349
08.06.2004	16.06.2004	9	68,27	2,48	2,87	84
09.09.2004	21.09.2004	13	70,87	2,80	2,90	271
20.06.2005	21.07.2005	32	1197,51	2,17	2,53	38
29.08.2005	18.10.2005	51	928,79	2,52	2,75	232
08.06.2006	04.08.2006	58	2458,15	2,17	2,47	675
10.06.2008	13.07.2008	34	790,57	2,45	2,69	10
24.07.2008	16.08.2008	24	673,92	2,43	2,64	5
22.08.2008	28.08.2008	7	69,11	2,78	2,85	3
01.09.2008	08.09.2008	8	14,71	2,81	2,94	282
18.06.2009	07.07.2009	20	321,42	2,48	2,77	43

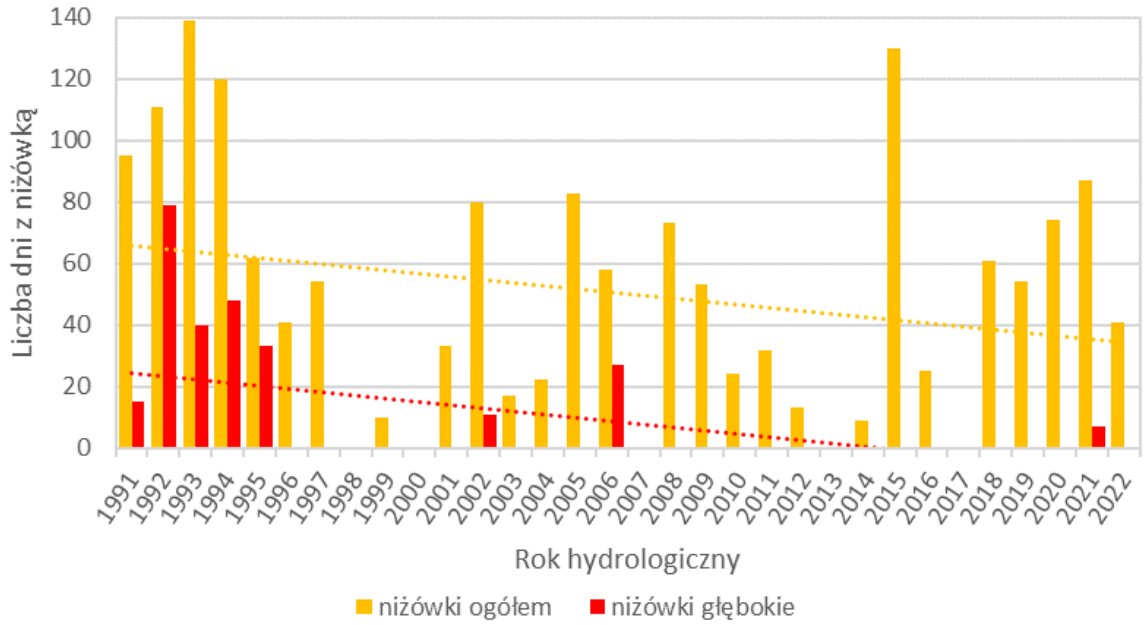
Okres		Czas trwania [dni]	Deficyt niżówki [tys. m^3]	Przepływ minimalny [m^3/s]	Średni przepływ [m^3/s]	Czas do kolejnej niżówki [dni]
od	Do					
20.08.2009	05.09.2009	17	657,48	2,30	2,51	7
13.09.2009	28.09.2009	16	425,93	2,44	2,65	267
23.06.2010	16.07.2010	24	520,14	2,54	2,71	291
04.05.2011	16.05.2011	13	103,67	2,75	2,87	36
22.06.2011	10.07.2011	19	117,49	2,75	2,89	345
20.06.2012	02.07.2012	13	148,60	2,66	2,83	708
11.06.2014	19.06.2014	9	25,04	2,85	2,93	346
01.06.2015	06.09.2015	98	3042,17	2,30	2,60	9
16.09.2015	17.10.2015	32	794,03	2,55	2,67	218
23.05.2016	16.06.2016	25	293,75	2,69	2,82	713
31.05.2018	21.06.2018	22	450,99	2,48	2,72	6
28.06.2018	06.07.2018	9	153,80	2,61	2,76	32
08.08.2018	14.08.2018	7	60,47	2,75	2,86	15
30.08.2018	21.09.2018	23	172,81	2,64	2,87	255
04.06.2019	15.06.2019	12	16,42	2,83	2,94	3
19.06.2019	01.07.2019	13	213,41	2,63	2,77	41
12.08.2019	09.09.2019	29	261,78	2,70	2,86	278
14.06.2020	09.07.2020	26	481,22	2,54	2,75	3
13.07.2020	29.08.2020	48	1112,00	2,54	2,69	289
15.06.2021	28.08.2021	75	2658,57	2,31	2,55	8
06.09.2021	17.09.2021	12	158,97	2,71	2,81	279
24.06.2022	01.07.2022	8	84,66	2,78	2,84	30
01.08.2022	20.08.2022	20	236,76	2,70	2,82	13
03.09.2022	15.09.2022	13	83,81	2,75	2,89	

Tab. 4. Niżówki głębokie w okresie 1991-2022 w profilu Wejherowo, rz. Reda

Okres		Czas trwania [dni]	Deficyt niżówki [tys. m^3]	Przepływ minimalny [m^3/s]	Średni przepływ [m^3/s]	Czas do kolejnej niżówki [dni]
od	Do					
03.08.1991	17.08.1991	15	889,91	2,14	2,27	287
31.05.1992	10.08.1992	72	5332,57	1,45	2,10	3
14.08.1992	20.08.1992	7	362,88	2,30	2,36	262
10.05.1993	18.06.1993	40	2556,61	1,93	2,22	378
02.07.1994	18.08.1994	48	3297,03	1,40	2,17	342
27.07.1995	28.08.1995	33	2114,22	1,54	2,22	2555
27.08.2002	06.09.2002	11	600,47	2,23	2,33	1397
05.07.2006	31.07.2006	27	1674,49	2,17	2,24	5469
22.07.2021	28.07.2021	7	373,25	2,31	2,34	



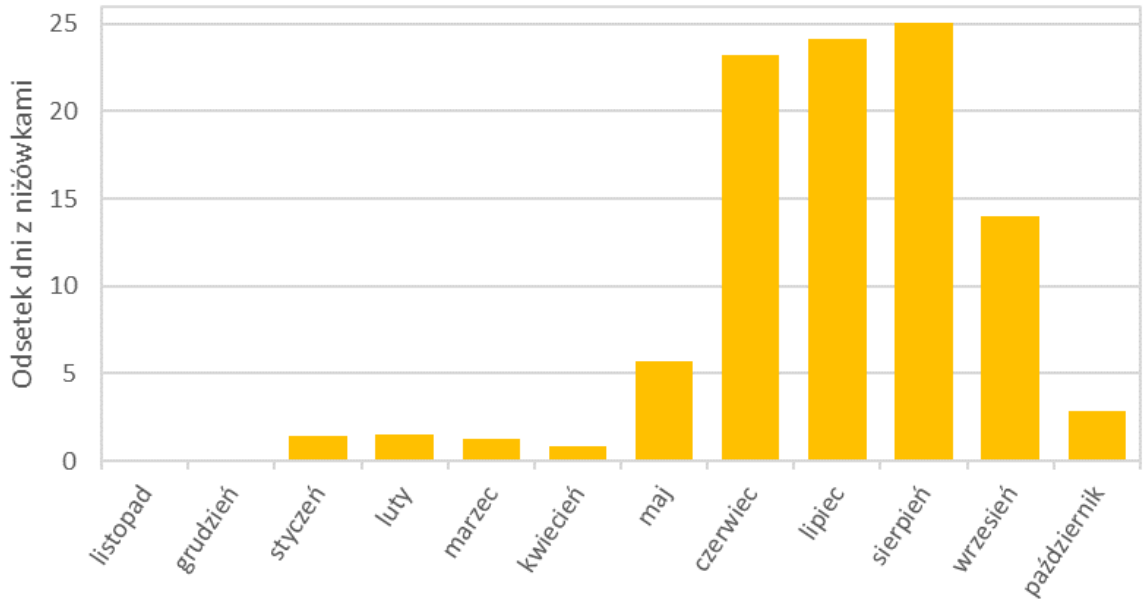
Rys.91. Deficyt niżówek w poszczególnych latach hydrologicznych (profil Wejherowo, rz. Reda)



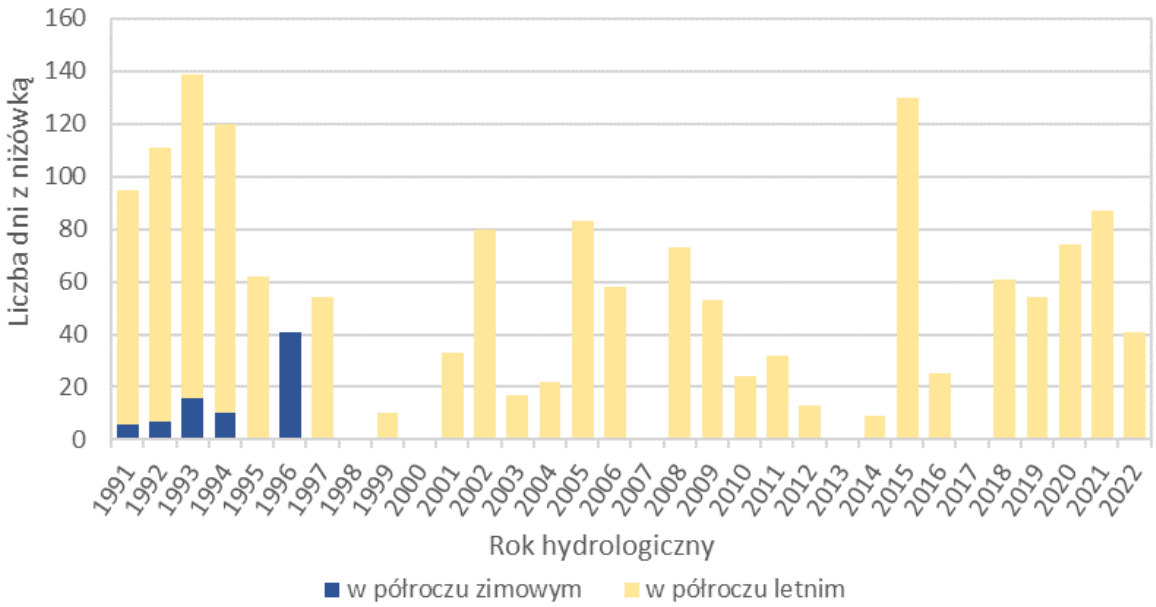
Rys.92. Liczba dni z niżówką w poszczególnych latach hydrologicznych (profil Wejherowo, rz. Reda)

Niżówki na rz. Redzie w profilu Wejherowo występują przede wszystkim w okresie letnim, tj. od czerwca do sierpnia (rys. 93). Są one wynikiem przedłużającej się suszy atmosferycznej (okresu, w którym opady atmosferyczne są znacznie niższe od tych, które zwykle występują w danym czasie) oraz suszy glebowej (okresu, w którym ilość wody w profilu glebowym jest zbyt niska dla zaspokojenia bieżących potrzeb roślin). W tym okresie, w związku z intensywną wegetacją zostają w znacznej części wykorzystane zasoby wód gruntowych, co prowadzi do ograniczenia zasilania podziemnego wód powierzchniowych. Bujna roślinność ogranicza również spływ powierzchniowy wód opadowych do rzek. Najmniej niżówek na rz. Redzie notuje się w okresie od października do kwietnia, co jest zapewne wynikiem specyficznego klimatu nadmorskiego. W okresie zimowym nie następuje głębokie przemarzanie gruntu, wody opadowe mogą na bieżąco zasilać wody

podziemne oraz wody powierzchniowe. Niżówki w okresie zimowym notowano w analizowanym okresie jedynie do połowy lat 90. XX w (rys. 94). Wszystkie odnotowane niżówki w późniejszym czasie wystąpiły w półroczu letnim.



Rys.93. Odsetek dni z niżówkami przypadający na poszczególne miesiące (profil Wejherowo, rz. Reda, okres 1991-2022)



Rys.94. Liczba dni z niżówką w półroczach lat hydrologicznych (profil Wejherowo, rz. Reda)

W latach 1991-2022 wystąpiły łącznie 62 niżówki, z czego tylko 9 można określić mianem głębokich (zgodnie z kryteriami określonymi na wstępie). Miały one bardzo zróżnicowany czas trwania (tab. 5). 14 z nich trwało powyżej miesiąca. Najdłuższe niżówka występowała przez 130 dni (od kwietnia do sierpnia 1993 roku). Natomiast niżówkę o największym deficycie, 6 272,6 tys. m^3,

odnotowano od maja do sierpnia 1992 roku. Przepływ minimalny w analizowanym okresie wystąpił w dniu 24 czerwca 1994 roku. Wyniósł zaledwie 1,4 m^3/s.

Tab. 5. Liczba niżówek o różnym czasie trwania (profil Wejherowo, rz. Reda, okres 1991-2022)

Rodzaj niżówki	Liczba niżówek				
	Ogółem	7-10 dni	11-20 dni	21-30 dni	powyżej 30 dni
Ogółem	62	16	22	10	14
w tym głębokie	9	2	2	1	4

Z punktu widzenia analizy warunków hydrologicznych występujących w zlewni istotne jest również określenie na ile przeciętne przerwy między niżówkami są dłuższe od samych niżówek. Pomocny w tym może być wskaźnik gęstości niżówek obliczany wg wzoru (Tomaszewski, 2015):

$$WGN = \frac{SrTMN}{\acute{S}rTN}$$

gdzie:

WGN – wskaźnik gęstości niżówek;
ŚrTMN – średni odstęp międzyniżówkowy [dni];
ŚrTN – średni czas trwania niżówki [dni].

W przypadku analizowanych danych wskaźnik ten wynosi:

- dla niżówek ogółem: 6,26;
- dla niżówek głębokich: 46,27.

Powyższe statystyki potwierdzają, iż niżówki (określone zgodnie z przyjętymi na wstępie kryteriami) występują na rz. Redzie w profilu Wejherowo stosunkowo rzadko. W związku z tym można powiedzieć, iż odstępy między niżówkami głębokimi były przeciętnie ponad 46 razy dłuższe od samych epizodów niżówkowych. W przypadku wszystkich niżówek ogółem wskaźnik ten jest niższy (6,26), jednak na tle innych rzek w kraju nadal jest to stosunkowo wysoka wartość.

Kolejną charakterystyką dostarczającą cennych informacji jest tzw. względny deficyt niżówki. Jest on obliczany wg wzoru (Tomaszewski, 2015):

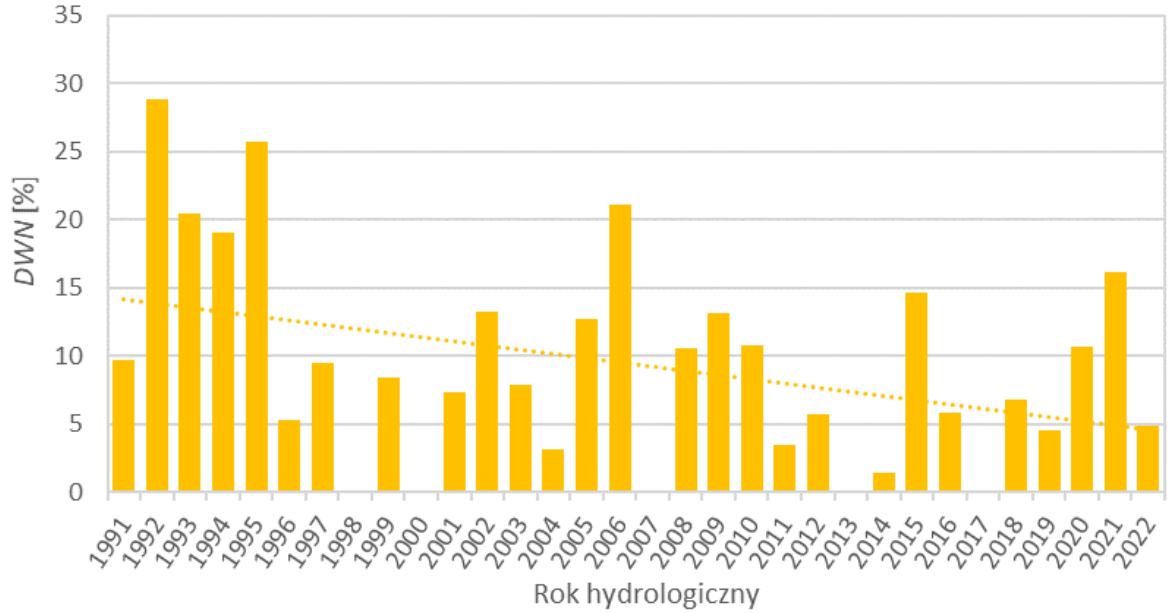
$$DWN = \frac{VN}{Vmax} * 100\%$$

gdzie:

DWN – deficyt względny odpływu niżówkowego [%],
VN – objętość niżówki [m^3],
Vmax – objętość maksymalnego możliwego niedoboru odpływu niżówkowego w danym okresie, tzn. takiego, w którym przepływ rzeczny wynosi 0 m^3/s [m^3].

Powyższy wskaźnik pozwala na obiektywną ocenę niedoborów wody w zlewni. Uznaje się go za dobry estymator stopnia surowości suszy hydrologicznej, gdyż wskazuje na stopień zdrenowania zasobów wodnych zlewni pozostających w związku hydraulicznym z rzeką. Dane z okresu 1991-2022 wskazują na wyraźną tendencję malejącą tego wskaźnika (rys. 95).

Przedstawione powyżej wyniki analiz wskazują jednoznacznie, iż na przestrzeni minionych trzech dekad obserwowany jest statystyczny spadek częstotliwości występowania niżówek na rz. Redzie w profilu Wejherowo. Oczywiście nie oznacza to, iż problem suszy w granicach Miasta nie występuje okresowo.



Rys.95. Deficyt względny odpływu niżówkowego w poszczególnych latach hydrologicznych (profil Wejherowo, rz. Reda)

4.1.2 Wezbrania

Mianem wezbrania określa się okresowe podniesienie stanu wody w rzece powstałe w wyniku wzmożonego zasilania (np. przez opady atmosferyczne lub roztopy) lub też na skutek piętrzenia wody (np. w sytuacji wystąpienia zatoru lodowego lub silnego zarastania). Pojęcie to nie powinno być utożsamiane z pojęciem powodzi (nie każde wezbranie powoduje powódź, ale każda powódź rzeczna występuje w czasie wezbrania). Wyróżnia się różne wezbrania w zależności od ich genezy, m.in.:

- wezbrania opadowe (w naszej strefie klimatycznej występujące najczęściej w okresie letnim, głównie na przełomie czerwca i lipca);
- wezbrania roztopowe (w naszej strefie klimatycznej występujące wczesną wiosną, kiedy woda pochodząca z topniejącej pokrywy śnieżnej ma ograniczoną możliwość infiltracji do zamarzniętego podłoża i spływa po powierzchni do rzek i jezior);
- wezbrania zatorowe (powstające w wyniku ograniczenia przepływu w rzece, np. w skutek zjawisk lodowych lub też silnego zarastania).

Podobnie jak w przypadku niżówek, również w analizie występowania i przebiegu wezbrań kluczową kwestią jest wskazanie granicznej wartości stanu wody w rzece, od której mówi się o wezbraniu. Według E.Bajkiewicz-Grabowskiej oraz Z.Mikulskiego (1999) podstawą fali wezbraniowej może być:

- stan średniej rocznej wielkiej wody (SWW) – wyznacza wezbrania wielkie przekraczające stan pełnokorytowy; są to często wezbrania katastrofalne powodujące powodzie;
- stan niskiej wielkiej wody (NWW) – wyznacza wezbrania duże, mieszczące się w korycie, ale podtapiające równinę zalewową;
- stan odpowiadający dolnej granicy strefy stanów wysokich – określany jako ½ (NWW + WSW).

Inni autorzy za dolną granicę wezbrania przyjmują najniższy z maksymalnych przepływów rocznych z wielolecia (NWQ) (Ozga-Zielińska, 1990 za Kaznowska i in. 2015). Takie podejście zakłada

wystąpienie każdego roku przynajmniej jednego wezbrania. Niestety, występowanie w analizowanym zbiorze danych nawet pojedynczych szczególnie suchych lat, sprawia, iż NWQ przyjmuje stosunkowo niską wartość, co w konsekwencji prowadzi do wyróżniania bardzo licznych wezbrań.

W związku z powyższym w literaturze można się spotkać również z zastosowaniem innych kryteriów hydrologicznych. Za przepływ graniczny uznawany jest średni przepływ maksymalny z wielolecia (SWQ) lub mediana przepływów maksymalnych rocznych (Ozga-Zielińska, Brzeziński, 1997 za Siwek, 2016). W niniejszej analizie za przepływ graniczny przy określaniu wezbrań uznano SWQ, który w przypadku profilu Wejherowo na rz. Redzie wynosi: 13,88 m^3/s.

Podobnie jak w przypadku niżówek, również przy ocenie przebiegu wezbrań kluczowym jest wskazanie minimalnego czasu trwania tego zjawiska oraz minimalnego odstępu między kolejnymi zdarzeniami. Wezbrania mają niejednokrotnie bardzo nagły charakter, z tego też względu w tym przypadku za wezbranie uznano każdy dzień z przepływem przekraczającym przepływ graniczny. Minimalny odstęp między kolejnymi zdarzeniami zachowano analogiczny jak w przypadku niżówek, tj. 3 dni.

Wśród głównych charakterystyk wezbrania wymienia się:
- objętość fali wezbraniowej rozumiana jako objętość nadmiaru wody w stosunku do przepływu granicznego;
- natężenie przepływu kulminacyjnego;
- czas trwania wezbrania.

Zestawienie wezbrań, które wystąpiły w latach hydrologicznych 1991-2022 wraz z ich wybranymi charakterystykami (w tym tymi wymienionymi powyżej) zostało zamieszczone poniżej (tab. 6). W analizowanym okresie wystąpiło łącznie 20 wezbrań. Największe z nich miało miejsce w 2011 roku. Objętość fali wezbraniowej wyniosła wówczas ponad 2 100 tys. m^3, a przepływ kulminacyjny 24,8 m^3/s. Najdłuższe z odnotowanych wezbrań trwały 8 dni.

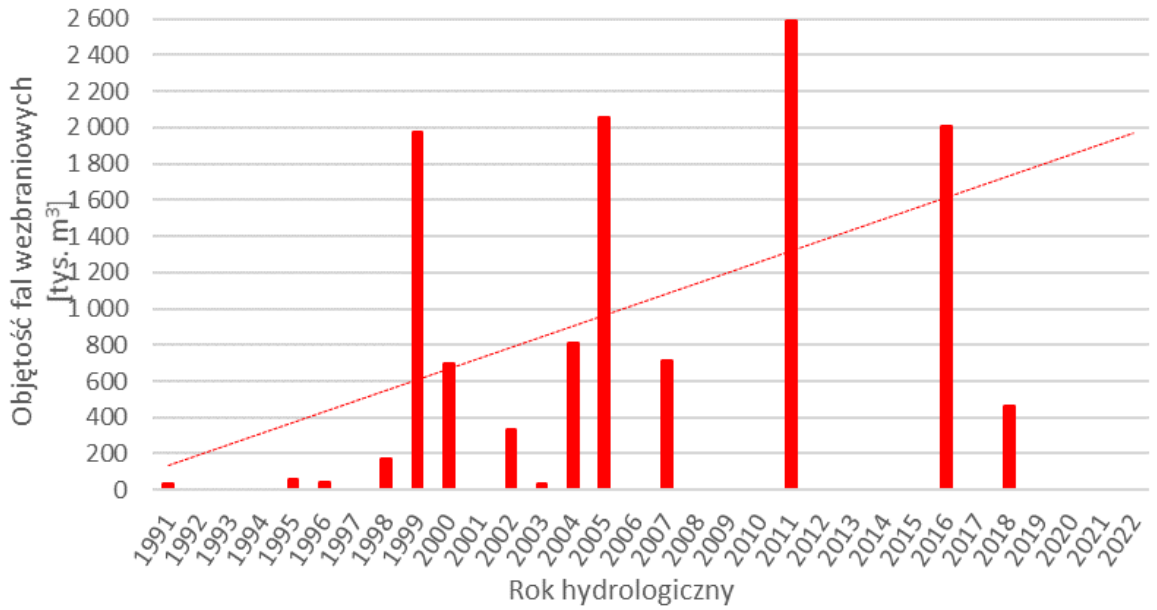
Tab. 6. Zestawienie wezbrań wraz z ich charakterystykami (profil Wejherowo, rz. Reda)

Okres		Czas trwania [dni]	Przepływ kulminacyjny [m^3/s]	Maksymalny stan wody [cm]	Objętość fali wezbraniowej [tys. m^3]	Średni przepływ [m^3/s]	Czas do kolejnego wezbrania [dni]
od	do						
26.02.1991	26.02.1991	1	14,30	156	36,29	14,30	1386
13.12.1994	14.12.1994	2	14,30	156	55,30	14,20	481
08.04.1996	09.04.1996	2	14,30	156	38,02	14,10	935
31.10.1998	07.11.1998	8	19,90	182	1594,96	16,19	40
17.12.1998	17.12.1998	1	14,30	156	36,29	14,30	150
16.05.1999	17.05.1999	2	17,90	173	521,86	16,90	205
08.12.1999	09.12.1999	2	13,90	154	3,46	13,90	53
31.01.2000	07.02.2000	8	17,20	173	696,40	14,89	715
22.01.2002	23.01.2002	2	14,10	163	38,02	14,10	5
28.01.2002	29.01.2002	2	15,70	169	297,22	15,60	352
16.01.2003	16.01.2003	1	14,30	156	36,29	14,30	385
05.02.2004	09.02.2004	5	17,20	173	812,17	15,76	331
05.01.2005	05.01.2005	1	16,60	172	235,01	16,60	72
18.03.2005	20.03.2005	3	23,20	194	1819,59	20,90	683
01.02.2007	04.02.2007	4	17,40	171	715,40	15,95	1443
17.01.2011	18.01.2011	2	17,80	175	444,10	16,45	18
05.02.2011	09.02.2011	5	24,80	199	2142,73	18,84	1983

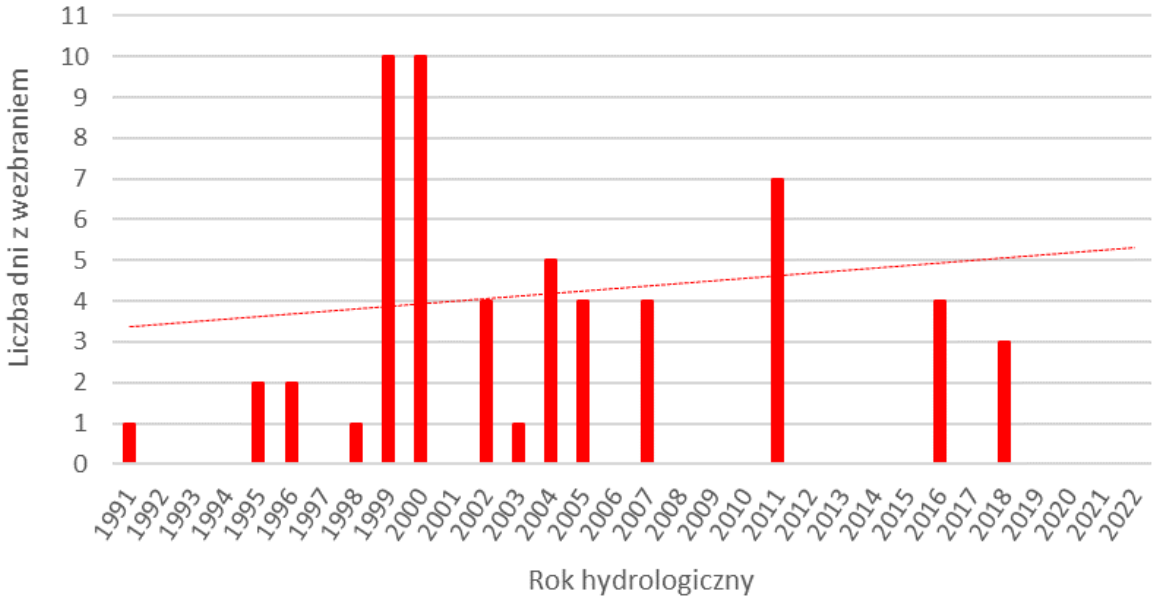
Okres		Czas trwania [dni]	Przepływ kulminacyjny [m^3/s]	Maksymalny stan wody [cm]	Objętość fali wezbraniowej [tys. m^3]	Średni przepływ [m^3/s]	Czas do kolejnego wezbrania [dni]
od	do						
15.07.2016	18.07.2016	4	22,40	188	2011,40	19,70	507
07.12.2017	08.12.2017	2	17,20	162	452,74	16,50	17
25.12.2017	25.12.2017	1	14,00	146	10,37	14,00	

Przeanalizowano również występowanie wezbrań w poszczególnych latach hydrologicznych. Stwierdzono występowanie wyraźnej tendencji rosnącej objętości fal wezbraniowych w wieloleciu (rys. 96), jak również statystyczny wzrost liczby dni z wezbraniem (rys. 97). Wezbrania na rz. Redzie występują przede wszystkim w okresie zimowym, a największa ich liczba w lutym (rys. 98). Mając na uwadze klimat Miasta Redy, nieznaczny obecnie wpływ morza, należy stwierdzić, że wezbrania zimowe nie mają typowego roztopowego charakteru. W przypadku Redy mogą to być wezbrania wynikające z występowania intensywnych opadów. W okresie zimowym, ze względu na brak wegetacji woda szybko spływa do rzek powodując wzrost stanu.

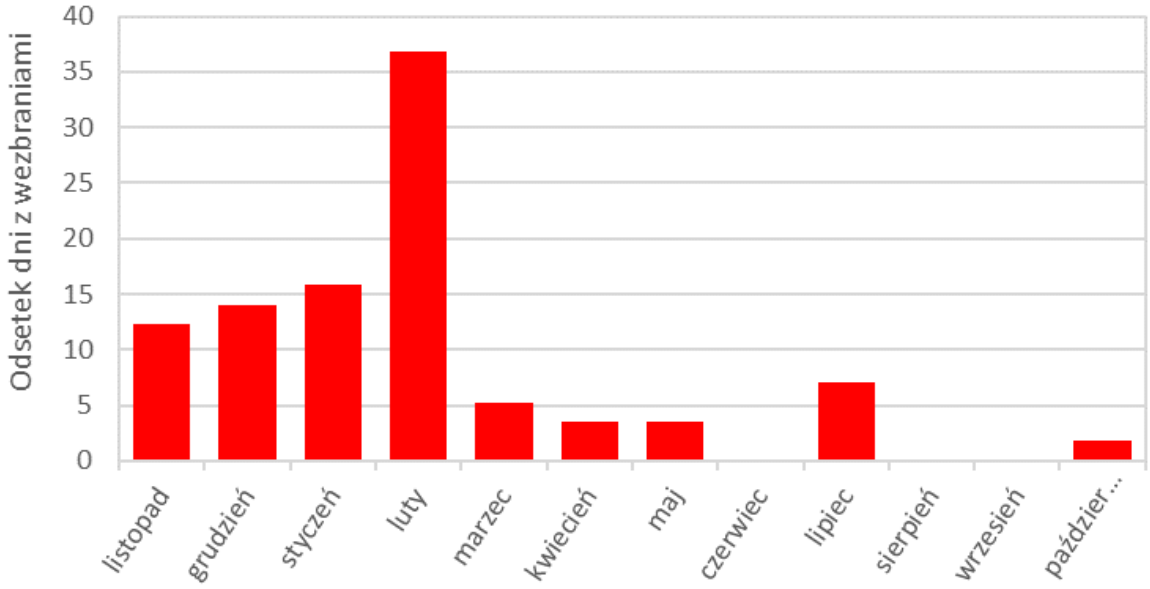
Podsumowując powyższe analizy należy zwrócić uwagę na potrzebę rozwoju w regionie systemu retencjonującego wody opadowe. Powinien on przede wszystkim wykorzystywać rozwiązania naturalne, naśladujące w możliwie dużym stopniu naturalne procesy zachodzące w środowisku. Co więcej, w przypadku Redy jest niezwykle istotne, aby system ten działał efektywnie również w okresie zimowym.



Rys.96. Objętość fal wezbraniowych w latach hydrologicznych (rz. Reda, profil Wejherowo)



Rys.97. Liczba dni z wezbraniami w latach hydrologicznych (rz. Reda, profil Wejherowo)



Rys.98. Występowanie wezbrań w poszczególnych miesiącach (rz. Reda, profil Wejherowo)

4.2 Prognozowane zmiany warunków hydrologicznych

Jednym z kluczowych zagadnień w analizie wrażliwości sektora gospodarki wodnej na zmiany klimatu jest określenie warunków, które będą występowały w najbliższych dekadach. Inwestycje z zakresu gospodarki wodnej planowane są na wiele lat, najczęściej przynajmniej na kilka dekad. Konieczne jest zatem uwzględnienie w tym procesie prognoz długoterminowych. Poniżej przedstawiono wyniki analizy danych opracowanych w ramach zakończonego w 2023 roku projektu realizowanego przez IOŚ-PIB pn. Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska

i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń (KLIMADA 2.0). Opracowane w ramach projektu prognozy charakterystyk klimatologicznych stały się podstawą symulacji różnych elementów bilansu wodnego przy wykorzystaniu modelu SWAT. Symulacje zostały wykonane dla okresu 2016-2100. Uwzględniono w nich takie procesy, jak: spływ powierzchniowy, ewapotranspiracja, infiltracja, spływ podpowierzchniowy, wymiana wody profilu glebowego i pierwszej warstwy wodonośnej z korytem cieków. Opracowany model posłużył do wykonania analiz z krokiem dobowym. Poza wspomnianymi powyżej prognozami warunków klimatologicznych do jego opracowania wykorzystano m.in. warstwy wchodzące w skład Mapy podziału hydrograficznego Polski, równania charakteryzujące przekroje koryt rzecznych (z projektu CHASE-PL), informacje o pokryciu terenu i strukturze użytków rolnych, mapy glebowe, dane o wielkości poborów i zrzutów do wód powierzchniowych.

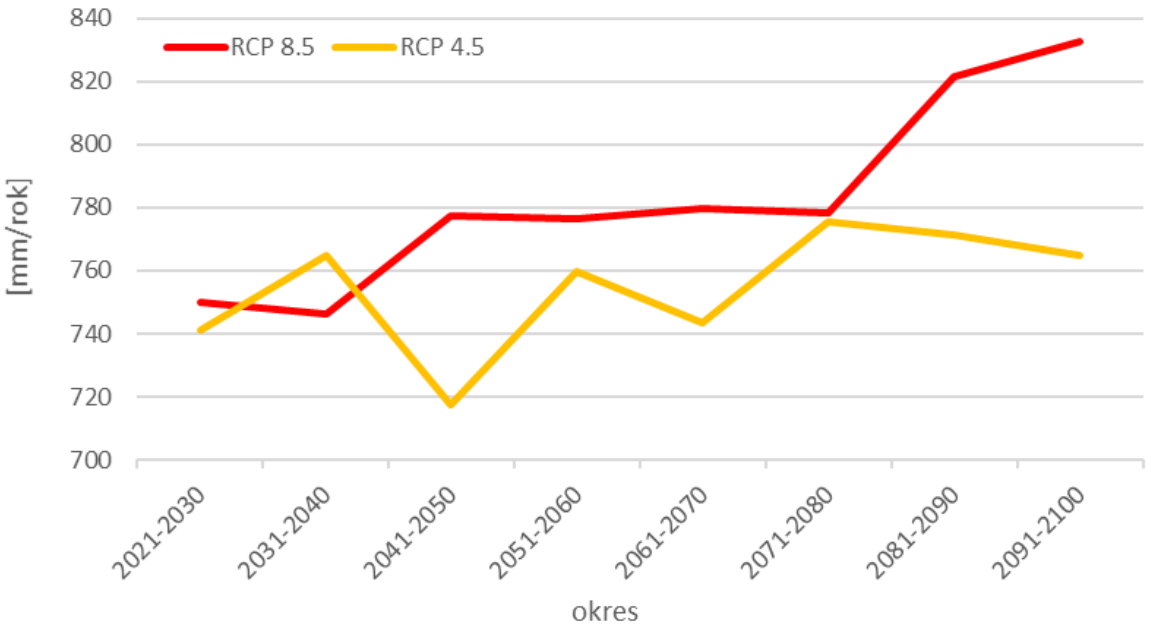
Model opracowany został dla obszaru całego kraju. Z tego względu trzeba mieć na uwadze, iż w przypadku analizy danych ze stosunkowo niewielkich obszarów (np. Miasta) można traktować je wyłącznie jako szacunki (model nie był kalibrowany w skali tak małych obszarów). Wynika to również z faktu, iż środowisko przyrodnicze w granicach każdego Miasta jest w dużym stopniu przeobrażone, co ma bezpośredni wpływ na przebieg poszczególnych elementów obiegu wody. Co więcej, na obszarze każdego Miasta obieg wody jest również w istotnym stopniu modyfikowany przez funkcjonującą infrastrukturę, w tym przede wszystkim sieć kanalizacyjną oraz zrzuty i pobory wód.

Pomimo przedstawionych powyżej zastrzeżeń wykorzystane wyniki modelu matematycznego można uznać za dobrą podstawę do szacunkowych analiz oraz określenia przyszłych tendencji zmian charakterystyk związanych z wodami opadowymi i roztopowymi.

Wyniki modelu hydrologicznego, podobnie jak wykorzystane prognozy zmian klimatu, odnoszą się do dwóch scenariuszy RCP 4.5 i RCP 8.5.

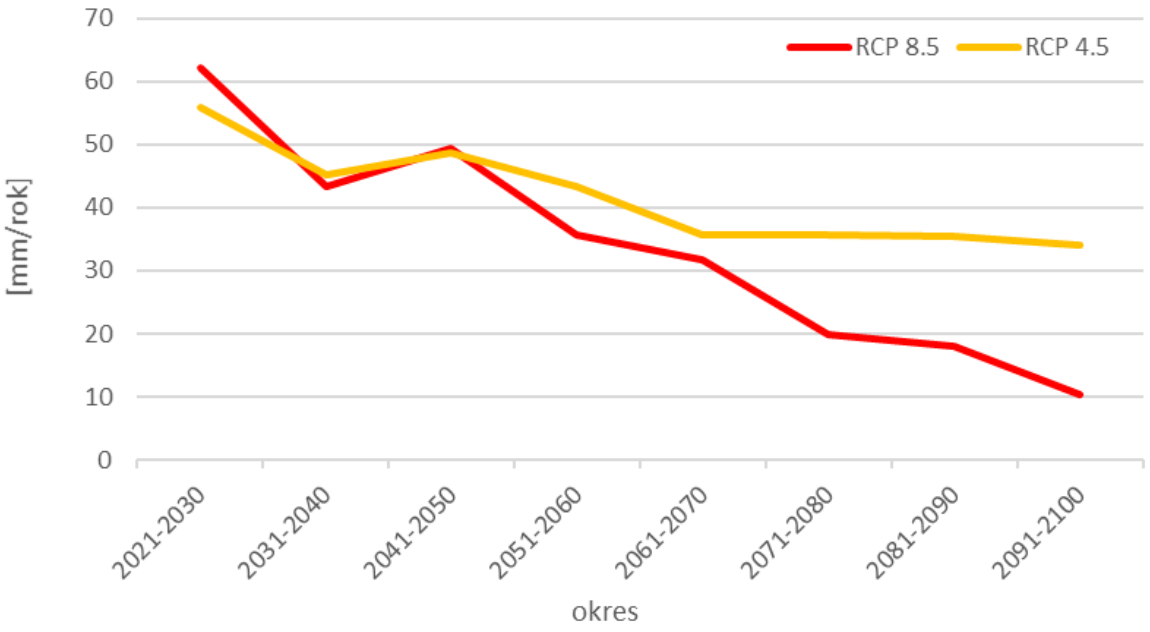
Opracowany model matematyczny posłużył do symulacji poszczególnych elementów obiegu wody w zlewniach zamkniętych naturalnymi działami wodnymi. Na potrzeby niniejszego opracowania otrzymane wyniki zostały przeliczone na obszar Miasta Redy.

Wyniki analiz wskazują, iż do lat 70. XXI w. sumy roczne opadów utrzymają się na podobnym poziomie (rys. 99). Istotnych zmian możemy się natomiast spodziewać w kolejnych dekadach. Na wzrost rocznych sum opadów wskazują symulacje wykonane dla scenariusza RCP 8.5, czyli tego, który zakłada nie podejmowanie istotnych działań na rzecz ograniczenia zmian klimatu. Z jednej strony wzrost sum opadów może być korzystny, jednak trzeba pamiętać, iż wiąże się on nie tylko z korzyściami, ale również z licznymi zagrożeniami. Co więcej brak podjęcia niezbędnych działań ograniczających intensywność zmian klimatu będzie miało szereg innych, negatywnych skutków dla człowieka, gospodarki i przyrody. W tym miejscu należy również zaznaczyć, iż poniższy wykres odnosi się do sum rocznych. Obserwacje i prognozy już w tym momencie wskazują natomiast na zmiany w charakterze opadów, ich rozkładzie w ciągu roku. Coraz częściej mają one charakter nawalny, występują w stosunkowo krótkim czasie z dużym natężeniem. Pomiędzy nimi obserwujemy coraz częściej wydłużające się okresy bezopadowe, okresy suszy.



Rys.99. Prognozowane zmiany rocznych sum opadów

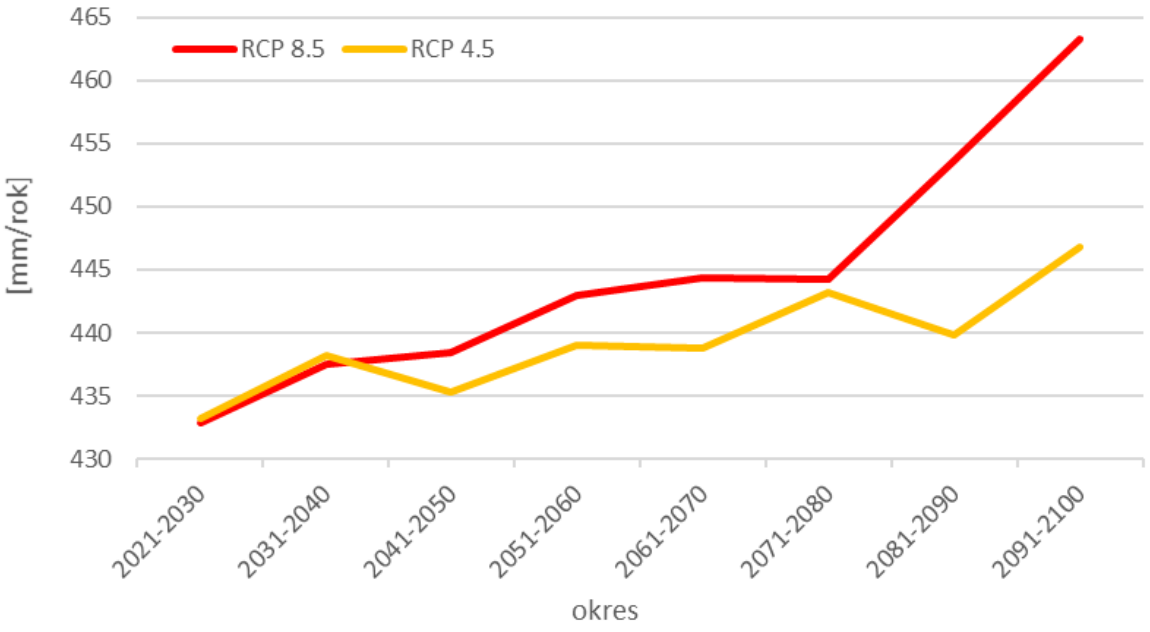
Wykorzystane prognozy zmian klimatu wskazują również na kontynuację procesu skracania czasu występowania oraz grubości pokrywy śnieżnej (rys. 100). Natężenie prognozowanych zmian dotyczące ilości wód roztopowych będzie odwrotnie proporcjonalne do efektywności podejmowanych działań mających na celu ograniczenie zmian klimatu. Intensywniejsze zmiany prognozowane są w odniesieniu do scenariusza RCP 8.5 niż w przypadku scenariusza RCP 4.5. Prognozuje się, iż różnice w tym zakresie będą szczególnie widoczne począwszy od lat 70. bieżącego wieku.



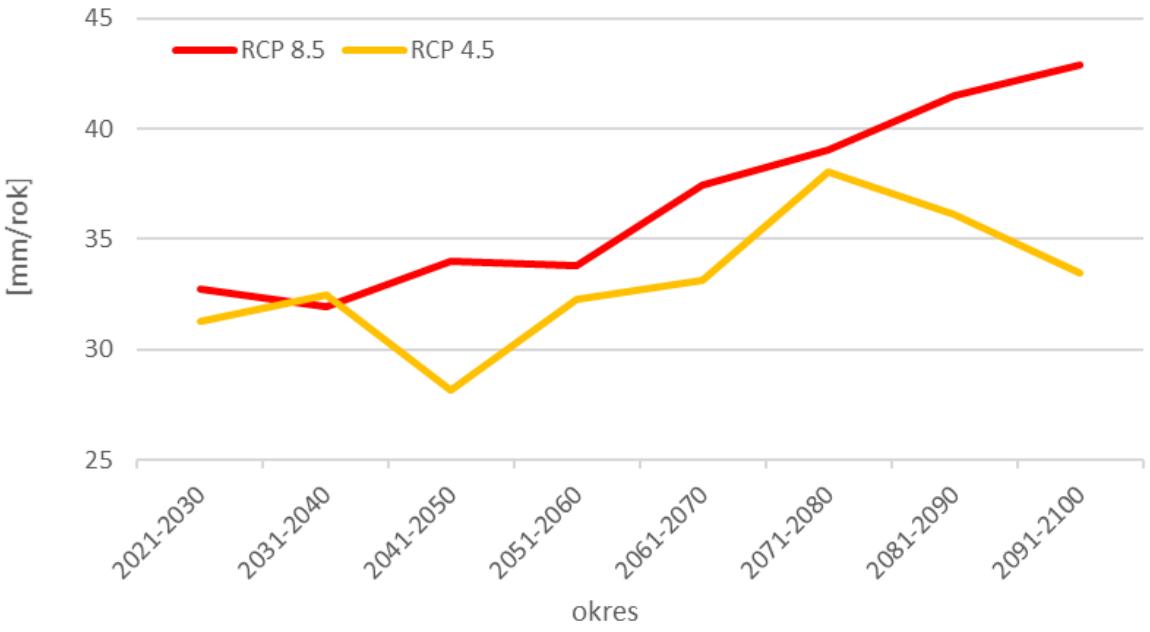
Rys.100. Prognozowana ilość wód roztopowych

Kolejnym prognozowanym elementem bilansu wodnego jest ewapotranspiracja (rys. 101). Prognozowany wzrost tej charakterystyki będzie bezpośrednią konsekwencją wzrostu temperatury

powietrza. Z tego względu wzrost ewapotranspiracji w przypadku scenariusza RCP 8.5 od lat 70. Będzie prawdopodobnie dużo wyższy niż w przypadku scenariusza RCP 4.5. Warto też zwrócić uwagę, iż wzrost intensywności ewapotranspiracji będzie niwelował w pewnym stopniu wzrost opadów atmosferycznych.



Rys.101. Prognozowane zmiany ewapotranspiracji

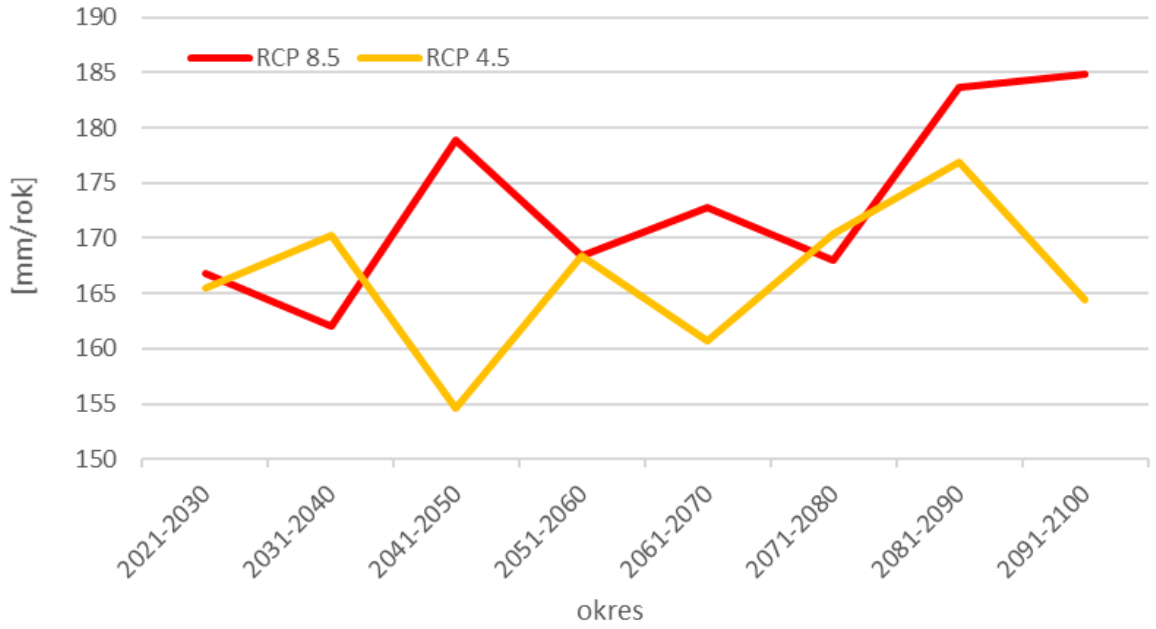


Rys.102. Prognozowane zmiany spływu powierzchniowego

Zmiany ilości opadów oraz ich charakteru oraz zmiany szeregu innych charakterystyk będą wpływały na prognozowany wzrost ilości wód opadowych spływających po powierzchni (rys. 102). Na obszarze Miasta proces ten będzie potęgowany w wyniku wzrostu powierzchni nieprzepuszczalnych. Wody spływające po powierzchni powinny być retencjonowane, zatrzymywane w miejscu wystąpienia opadów. Wody te gromadząc się w lokalnych zagłębieniach mogą potencjalnie

powodować lokalne podtopienia. Trafiając do cieków powierzchniowych będą powodowały wzrost ich stanu, a w konsekwencji wzrost zagrożenia powodziowego.

Prognozy wskazują, iż w najbliższych dekadach nie zmieni się w istotny sposób stopień zasilania wód podziemnych (rys. 103). Również w przypadku tej charakterystyki większych zmian należy się spodziewać dopiero od lat 70. XXI w. Trzeba jednak pamiętać, iż w rzeczywistości na obszarze Miasta, terenów gęsto zabudowanych zasilanie to będzie silnie ograniczane w wyniku uszczelniania terenu. Z tego względu niezwykle ważne jest dbanie o ograniczanie powierzchni nieprzepuszczalnych, zapewnianie możliwości infiltracji wód opadowych do wód podziemnych.



Rys.103. Zasilanie wód podziemnych

5 Podsumowanie: najważniejsze zagrożenia klimatyczne dla Miasta Redy

5.1 Obserwowane zmiany warunków klimatycznych i klimatycznych

Analiza wieloletnich danych meteorologicznych (dane ze stacji hydrologiczno-meteorologicznej IMGW-PIB Lębork i Martwa Wisła) wykazała zmiany warunków klimatycznych charakterystycznych dla obszaru północnej Polski, w obrębie którego położone jest miasto Reda. Badania zmienności warunków termicznych, opadowych i anemometrycznych w omawianym obszarze pozwalają wskazać następujące tendencje w przebiegu zjawisk klimatycznych, które można odnieść do najbliższego otoczenia Miasta:

- wyraźny dodatni trend zmian średniej rocznej temperatury powietrza,
- wyraźny wzrost średniej rocznej temperatury maksymalnej powietrza,

- wydłużenie okresów gorących i słaby wzrost liczby dni upalnych,
- nieznaczne zwiększenie się częstotliwości i natężenia fal upałów,
- wzrost w przebiegu wieloletnim średniej rocznej temperatury minimalnej powietrza,
- zmniejszenie występowania częstotliwości i natężenia i fal chłodu,
- zmniejszanie się liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych,
- spadek liczby okresów przymrozkowych i liczby dni w tych okresach,
- spadek liczby dni, w których temperatura powietrza przechodzi przez punkt 0°C,
- tendencja spadkowa dni charakteryzujących się występowaniem opadu powyżej 1 mm i średniodobową temperaturą powietrza osiągającą wartość w przedziale od -5°C od +2,5°C,
- silny trend wzrostowy liczby dni wegetacyjnych,
- niewielka tendencja wzrostowa rocznych sum opadów,
- zwiększenie maksymalnych dobowych opadów w miesiącach letnich (okres od maja do sierpnia) i zwiększenie liczby dni z opadem deszczu w miesiącach zimowych
- zwiększenie liczby dni z opadem o większym natężeniu, tj. dobowych opadów >=10 mm, dobowych opadów >20 mm, dobowych opadów>30 mm,
- tendencja spadkowa liczby dni bez opadu (opad<1mm) i liczby okresów bez opadu utrzymujących się ponad 5 dni,
- tendencja spadkowa częstości występowania i grubości pokrywy śnieżnej,
- zwiększenie liczby dni z silnym i bardzo silnym wiatrem,
- zwiększenie liczby dni z burzą w roku oraz niewielka tendencja spadkowa liczby dni z burzą w miesiącu lipcu, charakteryzującym się największą intensywnością zjawisk burzowych.

Analizę zjawisk hydrologicznych z wieloleciu 1993-2023 przeprowadzono na podstawie danych ze stacji hydrologicznej Wejherowo. W wyniku wykonanej analizy danych stwierdzono:

- w zakresie niżówek – brak istotnej tendencji dotyczącej czasu trwania poszczególnych niżówek i czasu pomiędzy kolejnymi niżówkami, tendencję wzrostową deficytów niżówek oraz tendencję wzrostową liczby dni z niżówką w poszczególnych latach hydrologicznych,
- w zakresie wezbrań – wzrost liczby dni z wezbraniem, wzrostową tendencję objętości fal wezbraniowych i niewielką tendencję wzrostową liczby dni z wezbraniami.

5.2 Prognozowane zmiany klimatu Miasta

Dla Redy przeprowadzono analizę zmian klimatu dla wartości średniorocznych oraz dla wartości miesięcznych w horyzoncie roku 2030 (jako średnia z dziesięciolecia 2026-2035) oraz 2050 (jako średnia z dziesięciolecia 2046-2055). Analizę przeprowadzono w oparciu o wiązkę wyników EuroCORDEX w rozdzielczości ok. 12,5 km. Celem uchwycenia niepewności wyników modelowania wynikającej z różnych możliwych scenariuszy emisyjnych i związanego z nimi tempa wzrostu zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze, analizy przeprowadzono dla dwóch scenariuszy, opisanych akronimami RCP 4.5 oraz RCP 8.5.

Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że:

- W odniesieniu do zmian charakterystyk temperaturowych prognozowany jest wzrost temperatury średniorocznej. Prognozy średnich miesięcznych temperatur powietrza wskazują wzrost w każdym miesiącu. Szczególnie wyraźny wzrost wystąpi w miesiącach chłodnych.

W odniesieniu do średnich warunków termicznych bardziej znaczące zmiany w horyzoncie 2050 występują przeważnie dla scenariusza RCP 8.5.

- Do roku 2050 prognozowany jest znaczący wzrost liczby dni gorących, a także wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia okresu co najmniej 5 kolejnych dni z maksymalną temperaturą dobową przekraczającą 25°C. Wzrośnie także ilość dni z temperaturą minimalną > 20°C (nocy tropikalnych).
- Prognozowane jest osłabienie niekorzystnych zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym. Liczba dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C (liczba dni mroźnych) oraz liczba dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C (liczba dni bardzo mroźnych) ulegnie zmniejszeniu.
- Prognozowana liczba dni przymrozkowych w ciągu roku ulegnie zmniejszeniu, zmniejszy się także ilość okresów przymrozkowych długości przynajmniej 5 dni. Prognozowany jest spadek liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C.
- Prognozowane jest zmniejszenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średniodobowej < 18°C, co oznacza zmniejszone zapotrzebowaniem na energię w miesiącach zimowych.
- Prognozowane jest zwiększenie się liczby dni z temperaturą średniodobową > 5°C, co jest wskaźnikiem wydłużenia okresu wegetacyjnego niektórych roślin.
- Dla charakterystyk opadowych prognozowany jest wzrost zarówno ilości dni z opadem, jak i wysokości sumy rocznej opadu w horyzoncie do roku 2050. Prognozowany jest wzrost miesięcznej sumy opadu, szczególnie w okresie letnim.
- Prognozowany jest wyraźny spadek liczby dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C, które są wskaźnikiem dni, w których występuje gołoledź (wynika to ze zmian temperatury).
- Liczba dni z opadem ekstremalnym, powyżej 10 mm/d i wyższym, wzrośnie w analizowanym okresie.
- W kwestii zagrożenia suszą w horyzoncie roku 2050 prognozy nie wskazują na istotne zmiany. W przypadku liczby dni bez opadu i liczby okresów bez opadu dłuższych niż 5 dni wystąpi niewielki trend spadkowy.

5.3 Zagrożenia klimatyczne

Szczegółowa analiza danych klimatycznych i hydrologicznych z wielolecia umożliwiła ocenę ekspozycji Miasta na zmiany klimatu przy uwzględnieniu wybranych wskaźników charakteryzujących zjawiska klimatyczne (Tab. 7). Wyniki oceny stanowią podstawę wskazania ekstremalnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych będących największym zagrożeniem dla mieszkańców i sektorów Miasta.

Tab. 7. Ocena ekspozycji Miasta Redy na wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne

Lp.	Zagrożenia klimatyczne	Ocena
1	2	3
1	Wysoka temperatura, w tym fale upałów	+++
2	Niska temperatura, w tym mróz	++
3	Przymrozki	++
4	Oblodzenie, gołoledź, szadź	++
5	Mgła	++
6	Intensywne opady deszczu i powodzie nagłe, podtopienia	+++
7	Ruchy masowe, osuwiska	+/±
8	Intensywne opady śniegu, zamiecie i zawieje	++
9	Brak pokrywy śnieżnej	+++
10	Powodzie rzeczne	+++
12	Susza	+/±
13	Silny wiatr	+++
14	Burze, grad, wyładowania atmosferyczne	+++

Skala ocen tendencji zmian wskaźników klimatycznych	
+++	Tendencja wzrostowa
++	Tendencja spadkowa
+/±	Brak tendencji

Skala oceny zagrożenia klimatycznego dla Miasta	
	Brak zagrożenia
	Zagrożenie słabe
	Zagrożenie silne

6 Literatura i wykorzystane materiały

1. AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014, [w:] https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/
2. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 1999, *Hydrologia ogólna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Bartnik A., Jokiel P. 2005. *Niektóre problemy zmian i zmienności rocznego hydrogramu przepływu rzecznego na podstawie Pilicy w Przedborzu*. Wiadomości IMGW. T. 28. Z. 2 s. 5–31.
4. CMIP Phase 5 (CMIP5 protocol), [w:] https://www.wcrp-climate.org/wgcm-cmip/wgcm-cmip5
5. Dębski K., 1970, *Hydrologia*. Dział Wydawnictw SGGW, Warszawa.
6. E-OBS dataset, [w:] https://www.ecad.eu/download/ensembles/download.php
7. ERA5 dataset, [w:] https://www.ecmwf.int/en/forecasts/datasets/reanalysis-datasets/era5
8. EURO-CORDEX, [w:] http://www.euro-cordex.net
9. Fal B., 2007, *Niżówki na górnej i środkowej Wiśle*. Gospodarka Wodna, nr 2/2007.
10. Global Warming of 1.5 ºC, [w:] https://www.ipcc.ch/sr15/
11. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB, [w:] http://www.imgw.pl/
12. Kaznowska E., 2011, *Analysis of low flow characteristics and drought frequency in agricultural catchments*. [W:] Banasik K., Øygarden L., Hejduk L. (red.), *Prediction and Reduction of Diffuse.*
13. Kaznowska E., Hejduk A., Hejduk L. 2015. *Charakterystyka występowania wezbrań i niżówek w małej zlewni niziny mazowieckiej*. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 15. Z. 3 (51) s. 45–59.
14. Kundzewicz Z.W. 2008. *Hydrological extremes in the changing world*. Folia Geographica. Ser. Geographica Physica. Vol. 39 s. 37–52.
15. Ozga-Zielińska M., 1990, *Niżówki i wezbrania – ich definiowanie i modelowanie*. [W:] *Przegląd geofizyczny*, zeszyt 1-2.
16. Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., 1997, *Hydrologia stosowana*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
17. Pakiet języka programowania R 'qmap', [w:], https://cran.r-Portal Klimada 2.0, [w:] https://klimada2.ios.gov.pl/
18. *Pollution, Solid Emission and Extreme Flows from Rural Areas – case study of small agricultural catchment*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
19. project.org/web/packages/qmap/qmap.pdf
20. RCP Database, [w:] http://www.iiasa.ac.at/web-apps/tnt/RcpDb
21. Siwek G.T., 2016, *Analiza wyboru wartości przepływu granicznego wezbrań w zlewni górnego Wieprza*. [W:] *Annales Inversitatis Mariae Curie-Skłodowska*, vol. LXXI, z. 2, Lublin.
22. Tokarczyk T., 2010, *Niżówka jako wskaźnik suszy hydrologicznej*. Monografie Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, IMGW, Warszawa.
23. Tomaszewski E., 2015, *Metody oceny dynamiki rozwoju i zaniku niżówek rzecznych*. [W:] *Monografie Komisji Hydrologicznej PTG: Nowoczesne metody i rozwiązania w hydrologii i gospodarce wodnej*, Tom 3
24. UERRA dataset, [w:] http://www.uerra.eu/
25. WCRP CORDEX, [w:] https://www.cordex.org/
26. Węglarczyk S., 2014, *Kryteria definicyjne niżówki i ich wpływ na własności charakterystyk niżówki. 1. Stacjonarność niżówek*. [W:] Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich, nr II/1/2014. Polska Akademia Nauk, Kraków.
27. Zelenhasi E., Salvai A. 1987. *A method of streamflow drought analysis*. Water Resources Research, Vol. 23, No 1.

Spis rysunków

Rys.1. Wieloletnia zmienność średniej rocznej dobowej temperatury powietrza, Reda, Lębork, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo 9
Rys.2. Przebieg roczny średniej miesięcznej temperatury powietrza, Gdańsk-Rębiechowo 10
Rys.3. Przebieg średniej rocznej temperatury maksymalnej powietrza, Lębork, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo 11
Rys.4. Przebieg dobowej temperatury maksymalnej powietrza, Gdańsk-Rębiechowo 11
Rys.5. Przebieg średniej temperatury minimalnej powietrza, Lębork, Gdańsk-Świbno, Gdańsk- Rębiechowo 12
Rys.6. Przebieg dobowej temperatury minimalnej powietrza, Gdańsk-Rębiechowo 12
Rys.7. Liczba dni gorących (Tmax>25°C), Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo 13
Rys.8. Okresy ponad 5 dniowe z Tmax>25°C, Gdańsk-Rębiechowo 14
Rys.9. Liczba dni upalnych (Tmax> 30°C), Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo 14
Rys.10. Liczba i okres trwania fal upałów, Gdańsk-Rębiechowo 15
Rys.11. Dni z temperaturą minimalną >20°C, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo 16
Rys.12. Liczba i okres trwania fal chłodu, Gdańsk-Rębiechowo 16
Rys.13. Liczba dni mroźnych (Tmax<0°C), Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno 18
Rys.14. Dni bardzo mroźne (Tmax<-10°C), Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno 19
Rys.15. Dni z przejściem przez 0°C, Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno 19
Rys.16. Dni przymrozkowe (Tmin<0°C), Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno 20
Rys.17. Okresy przymrozkowe, Gdańsk-Rębiechowo 20
Rys.18. Liczba dni w okresach przymrozkowych, Gdańsk-Rębiechowo 21
Rys.19. Okres wegetacyjny, Gdańsk-Rębiechowo i Gdańsk-Świbno 22
Rys.20. Dni z temperaturą od +2,5°C do -5°C i opadem, Gdańsk-Rębiechowo 22
Rys.21. Przebieg wieloletni sum rocznych opadów atmosferycznych, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Lębork 23
Rys.22. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych, Wejherowo, Gdańsk-Rębiechowo 24
Rys.23. Przebieg wieloletni maksymalnych dobowych opadów atmosferycznych w miesiącu, Wejherowo 24
Rys.24. Liczba dni z opadem większym bądź równym 10 mm, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Gdańsk-Świbno 25
Rys.25. Liczba dni z opadem większym lub równym 20 mm, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Gdańsk-Świbno 25
Rys.26. Liczba dni z opadem większym niż 30 mm, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo 26
Rys.27. Liczba dni z opadem większym niż 40, 50, 60, 70, 80 mm, Wejherowo 26
Rys.28. Liczba dni bez opadu, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Gdańsk-Świbno 27
Rys.29. Liczba okresów bez opadu, Wejherowo 27
Rys.30. Sumaryczna długość okresów bez opadu, Wejherowo 28
Rys.31. Najdłuższe okresy bezopadowe, Wejherowo 28
Rys.32. Liczba dni z wiatrem o prędkości większej niż 10 m/s w wieloleciu 1991-2022, Lębork 29
Rys.33. Liczba dni z burzą w wieloleciu 1991-2020, Lębork 30
Rys.34. Średnia liczba dni z burzą w wieloleciu, Lębork 30
Rys.35. Przebieg roczny dni z burzą, Lębork 31
Rys.36. Liczba dni z burzą w lipcu, Lębork 31
Rys.37. Liczba dni z pokrywą śnieżną w sezonach zimowych, Wejherowo, Lębork 32
Rys.38. Grubość pokrywy śnieżnej w wieloleciu, Wejherowo, Lębork 32
Rys.39. Domena obliczeniowa EuroCORDEX 33
Rys.40. Różnice projekcji emisji CO2 (lewy panel) i prognozowanych stężeń CO2 (prawy panel) pomiędzy scenariuszami RCP. Obszar zacieniony odpowiada 98. i 90. percentylowi (jasny i ciemny szary) – dane z literatury 34

Rys.41. Finalna projekcja temperatury średniej rocznej na podstawie scenariusza RCP 8.5 36
Rys.42. Średnia roczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 38
Rys.43. HDD – stopniodni z temperaturą średnią dobową < 18°C, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 38
Rys.44. Liczba dni wegetacyjnych ($T_{śrd}$ > 5°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda 39
Rys.45. Średnia miesięczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 4.5 40
Rys.46. Średnia miesięczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 8.5 40
Rys.47. Średnia miesięczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów 2010, 2030 oraz 2050; scenariusz RCP 4.5 41
Rys.48. Średnia miesięczna temperatura powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów 2010, 2030 oraz 2050; scenariusz RCP 8.5 41
Rys.49. Anomalia średniej miesięcznej temperatury powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 4.5 41
Rys.50. Anomalia średniej miesięcznej temperatury powietrza, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 8.5 41
Rys.51. Średnia roczna temperatura maksymalna, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 42
Rys.52. Liczba dni upalnych (Tmax > 30°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda 43
Rys.53. Liczba fal upałów (co najmniej 3 dni z Tmax > 30°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda 44
Rys.54. Średnia długość trwania fal upałów, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 44
Rys.55. Liczba dni gorących (T_{max} > 25°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda 45
Rys.56. Liczba okresów długości co najmniej 5 dni z T_{max} > 25°C, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 46
Rys.57. Liczba nocy tropikalnych (T_{min} > 20°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda 46
Rys.58. Średnia roczna temperatura minimalna, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 47
Rys.59. Liczba dni przymrozkowych (T_{min} < 0°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda 48
Rys.60. Liczba okresów przymrozkowych (co najmniej 5 dni z T_{min} < 0°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda 49
Rys.61. Liczba dni mroźnych (T_{max} < 0°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda 49
Rys.62. Liczba dni bardzo mroźnych (T_{min} < -10°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda 50
Rys.63. Liczba fal chłodu (co najmniej 3 dni z Tmin < -10°C), uśredniona dla obszaru Miasta Reda. 51
Rys.64. Liczba dni z przejściem przez 0°C, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 51
Rys.65. Roczna suma opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 52
Rys.66. Liczba dni z opadem dobowym wyższym od 1 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda .. 53
Rys.67. Liczba dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C, uśredniona dla obszaru Miasta Reda
.....53
Rys.68. Suma miesięczna opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 4.5 54
Rys.69. Suma miesięczna opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 8.5 55
Rys.70. Suma miesięczna opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów: 2010, 2030 i 2050; scenariusz RCP 4.5 55
Rys.71. Suma miesięczna opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów: 2010, 2030 i 2050; scenariusz RCP 8.5 55

Rys.72. Anomalia sumy miesięcznej opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 4.5 56
Rys.73. Anomalia sumy miesięcznej opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 8.5 56
Rys.74. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 10 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 57
Rys.75. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 20 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 57
Rys.76. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 30 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 58
Rys.77. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 40 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 59
Rys.78. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 50 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 60
Rys.79. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 60 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 61
Rys.80. Liczba dni z opadem dobowym powyżej 70 mm, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 61
Rys.81. Maksymalny opad dobowy w miesiącu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 4.5 62
Rys.82. Maksymalny opad dobowy w miesiącu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontu roku 2010 – kolor niebieski, dla horyzontu roku 2030 – kolor zielony i dla horyzontu roku 2050 – kolor czerwony; scenariusz RCP 8.5 63
Rys.83. Maksymalny opad dobowy w miesiącu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów: 2010, 2030 i 2050; scenariusz RCP 4.5 63
Rys.84. Maksymalny opad dobowy w miesiącu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda, dla horyzontów: 2010, 2030 i 2050; scenariusz RCP 8.5 63
Rys.85. Anomalia maksymalnego opadu dobowego, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 4.5 64
Rys.86. Anomalia maksymalnego opadu dobowego, uśredniona dla obszaru Miasta Reda; scenariusz RCP 8.5 64
Rys.87. Liczba dni bez opadu, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 65
Rys.88. Liczba okresów bez opadu długości co najmniej 5 dni, uśredniona dla obszaru Miasta Reda 65
Rys.89. Najdłuższy okres bez opadu, uśredniony dla obszaru Miasta Reda 66
Rys.90. Zmienność charakterystyk rocznych przepływów wysokich (WQ), średnich (SQ) i niskich (NQ) – rz. Reda, profil Wejherowo 67
Rys.91. Deficyt niżówek w poszczególnych latach hydrologicznych (profil Wejherowo, rz. Reda) ... 71
Rys.92. Liczba dni z niżówką w poszczególnych latach hydrologicznych (profil Wejherowo, rz. Reda) 71
Rys.93. Odsetek dni z niżówkami przypadający na poszczególne miesiące (profil Wejherowo, rz. Reda, okres 1991-2022) 72
Rys.94. Liczba dni z niżówką w półroczach lat hydrologicznych (profil Wejherowo, rz. Reda) 72
Rys.95. Deficyt względny odpływu niżówkowego w poszczególnych latach hydrologicznych (profil Wejherowo, rz. Reda) 74
Rys.96. Objętość fal wezbraniowych w latach hydrologicznych (rz. Reda, profil Wejherowo) 76
Rys.97. Liczba dni z wezbraniami w latach hydrologicznych (rz. Reda, profil Wejherowo) 77
Rys.98. Występowanie wezbrań w poszczególnych miesiącach (rz. Reda, profil Wejherowo) 77
Rys.99. Prognozowane zmiany rocznych sum opadów 79
Rys.100. Prognozowana ilość wód roztopowych 79
Rys.101. Prognozowane zmiany ewapotranspiracji 80
Rys.102. Prognozowane zmiany spływu powierzchniowego 80
Rys.103. Zasilanie wód podziemnych 81

Spis tabel

Tab. 1. Fale upałów w latach 1991- 2022, Gdańsk-Rębiechowo 15
Tab. 2. Fale chłodu w sezonach 1991/1992-2021/2022, Gdańsk-Rębiechowo 17
Tab. 3. Niżówki ogółem w okresie 1991-2022 w profilu Wejherowo, rz. Reda 69
Tab. 4. Niżówki głębokie w okresie 1991-2022 w profilu Wejherowo, rz. Reda 70
Tab. 5. Liczba niżówek o różnym czasie trwania (profil Wejherowo, rz. Reda, okres 1991-2022) ... 73
Tab. 6. Zestawienie wezbrań wraz z ich charakterystykami (profil Wejherowo, rz. Reda) 75
Tab. 7. Ocena ekspozycji Miasta Redy na wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne 84

Gmina Miasto Reda

ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Załącznik 2.

Mapy

Mapa 1. Obszary wrażliwości miasta Reda

Mapa 2. Gęstość zaludnienia w obszarach wrażliwości

Mapa 3. Udział % dzieci poniżej 14. roku życia w populacji obszarów wrażliwości

Mapa 4. Udział % osób powyżej 70. roku życia w populacji obszarów wrażliwości

Mapa 5. Wskaźniki intensywności zabudowy w obszarach wrażliwości

Mapa 6. Udział powierzchni uszczelnionej w obszarach wrażliwości

Mapa 7. Udział powierzchni biologicznie czynnej w obszarach wrażliwości

Mapa 8. Rozkład temperatury powierzchni w Redzie

Mapa 9.Zdrowie – przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia upałami

Mapa 10. Gospodarka wodna - przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia intensywnymi opadami

Mapa 11. Gospodarka wodna - przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia powodziami

Mapa 12. Różnorodność biologiczna – przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia suszą

Mapa 13. Przestrzenny indeks ryzyka (suma) w obszarach wrażliwości

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda
został opracowany pod kierunkiem:

Agnieszki Kuśmierz – kierownik projektu, koordynator
Małgorzaty Hajto – kierownik merytoryczny

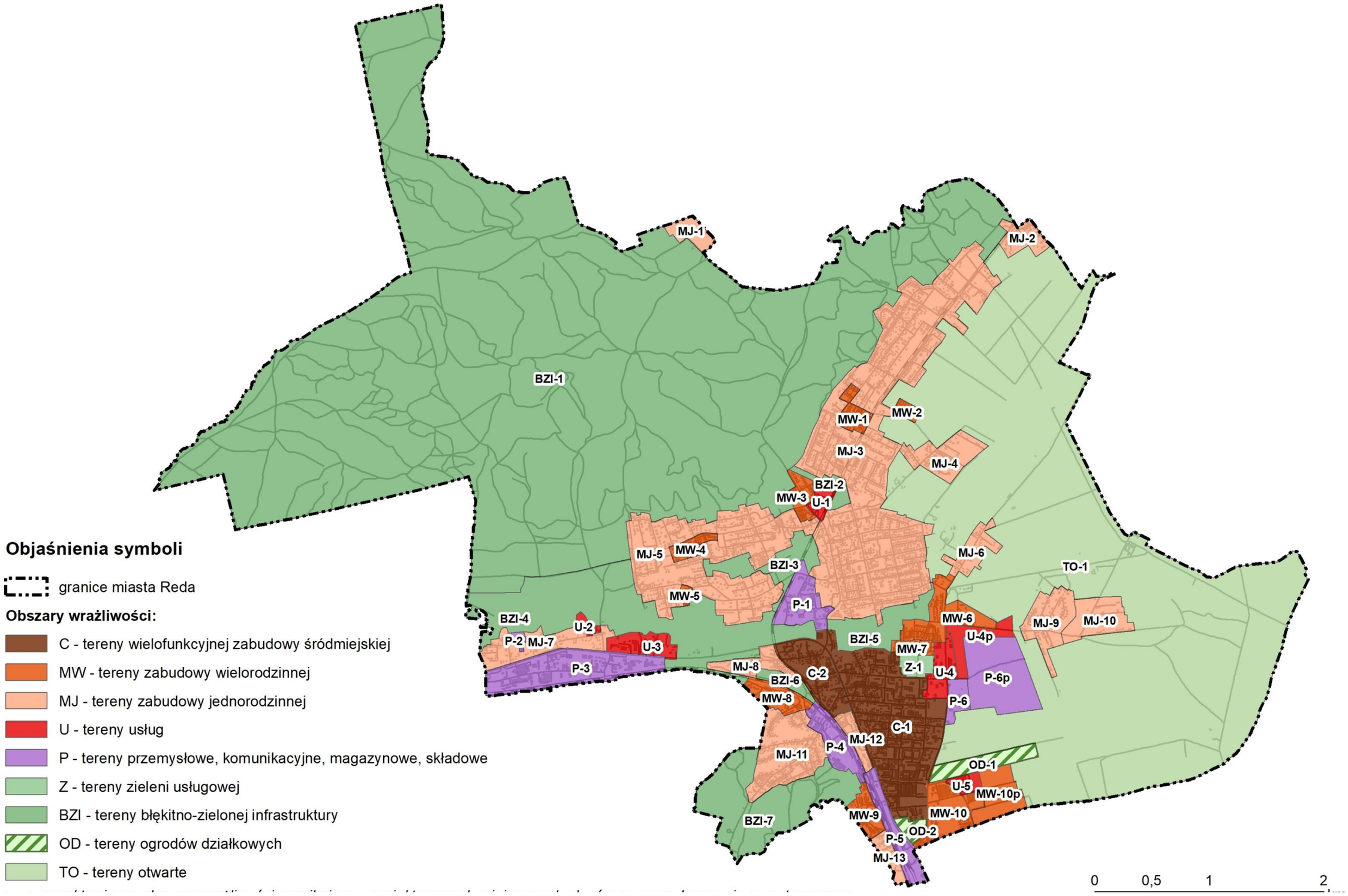
Mapy do Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda
zostały opracowane przez Zespół Ekspertów IOŚ-PIB w składzie:

Izabela Potapowicz
Małgorzata Bidłasik
Natalia Horak
Zdzisław Cichocki
Karol Przeździecki
Agnieszki Kuśmierz
Małgorzaty Hajto

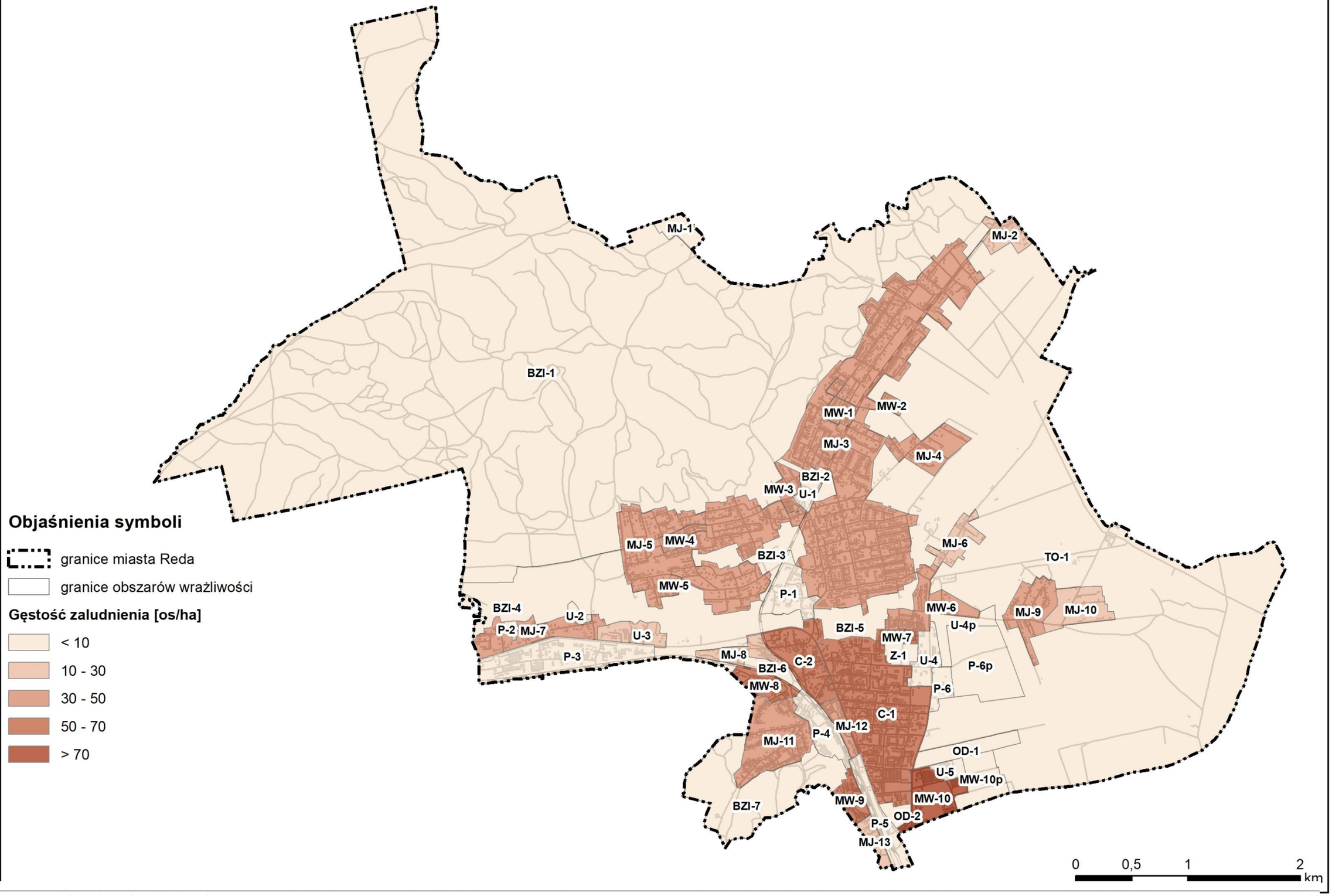
we współpracy z Zespołem zadaniowym do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" w składzie:

Dominika Kudlińska
Jakub Pilarski
Hanna Janiak
Agnieszka Dybicz
Hanna Dziubek-Lechowska
Joanna Frankowska
Piotr Grzymkowski
Honorata Ignacek
Karol Jaworski
Patrycja Krauze-Maślankowska
Dorota Kobiella
Mirosław Kolasiński
Marek Kopicki
Jarosław Kubera
Grażyna Lemańczyk
Justyna Mazur-Dziadkiewicz
Maciej Pioch
Stella Sobczak
Dorota Tarnowska
Jacek Thiel

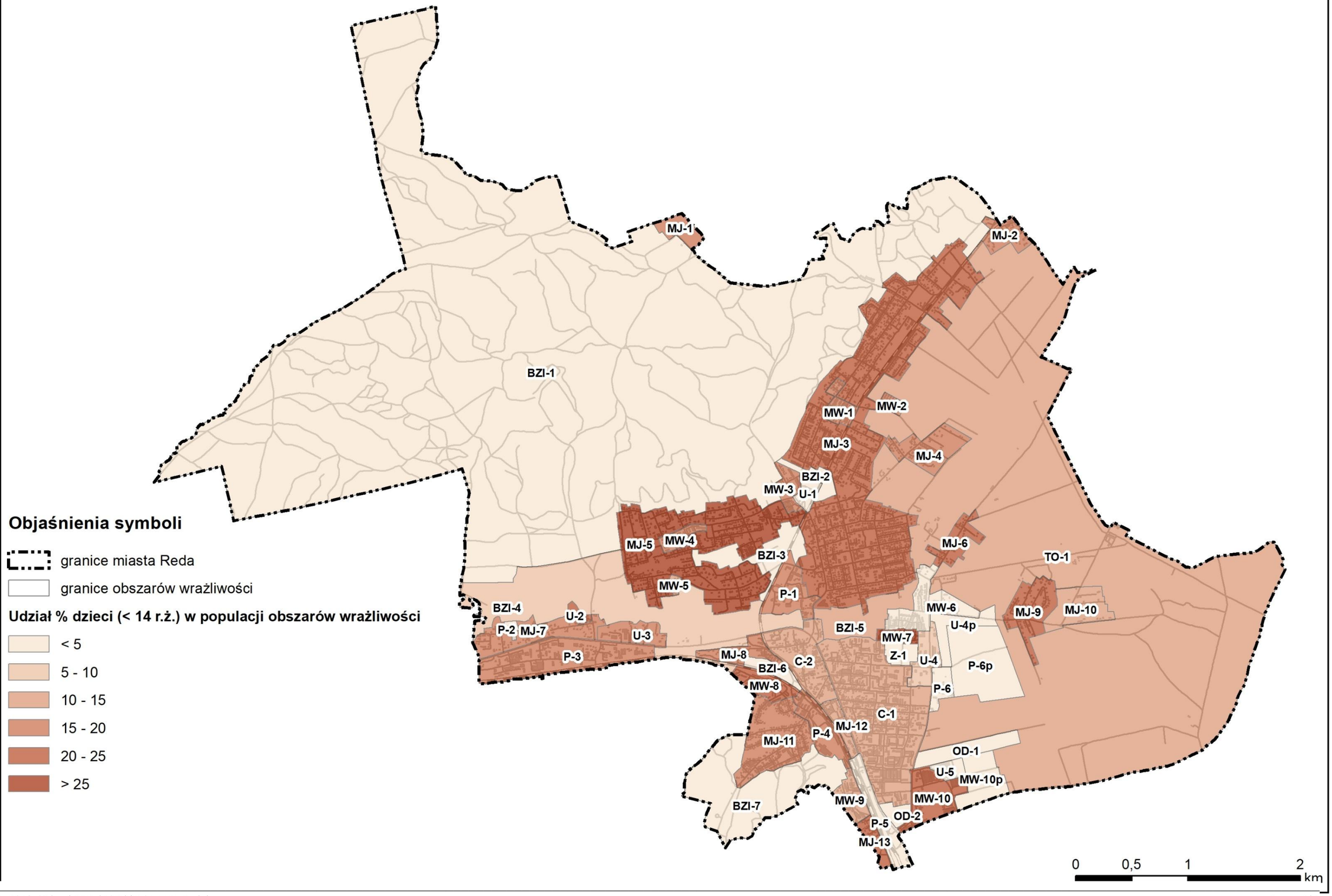
Mapa 1. Obszary wrażliwości miasta Reda



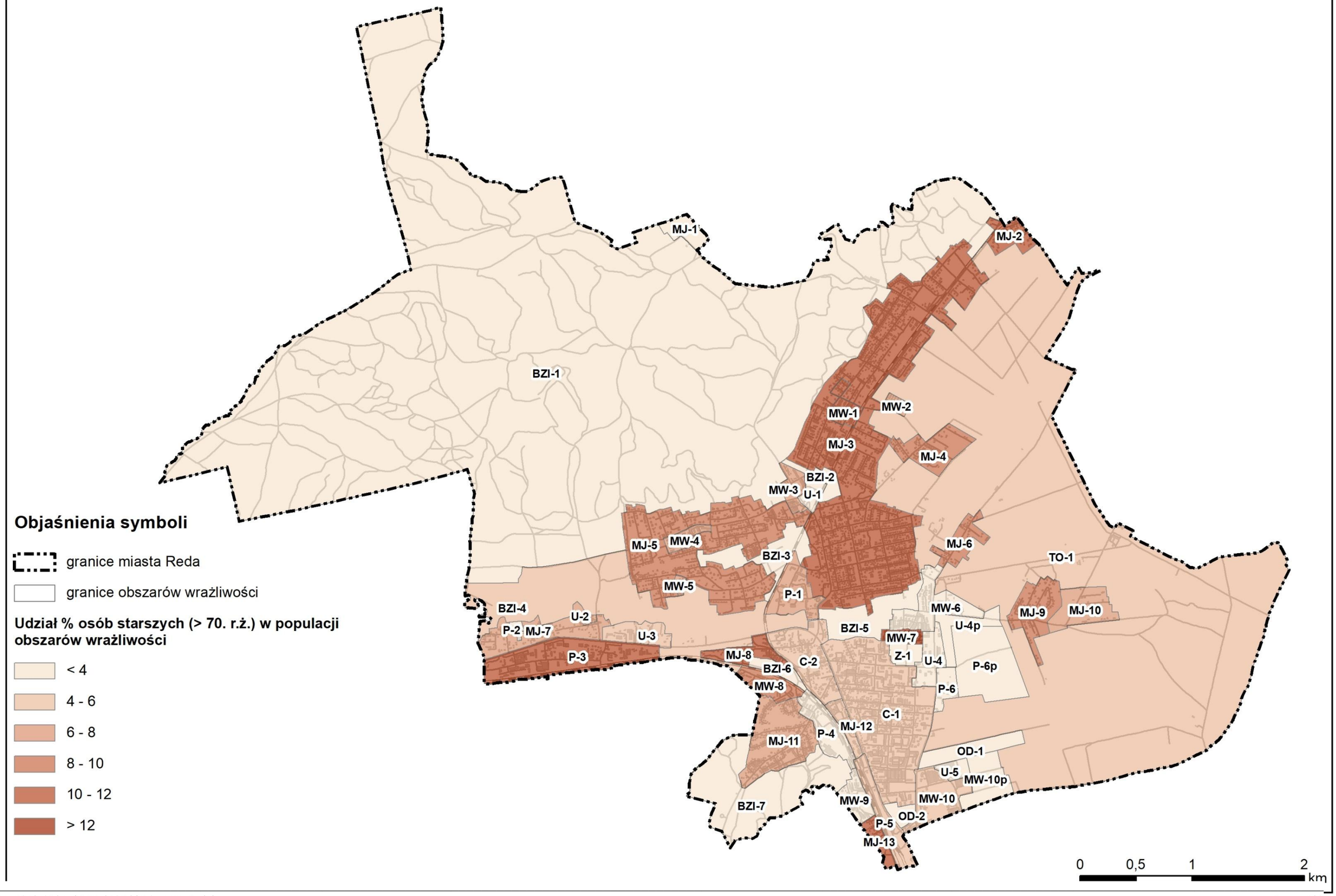
Mapa 2. Gęstość zaludnienia w obszarach wrażliwości



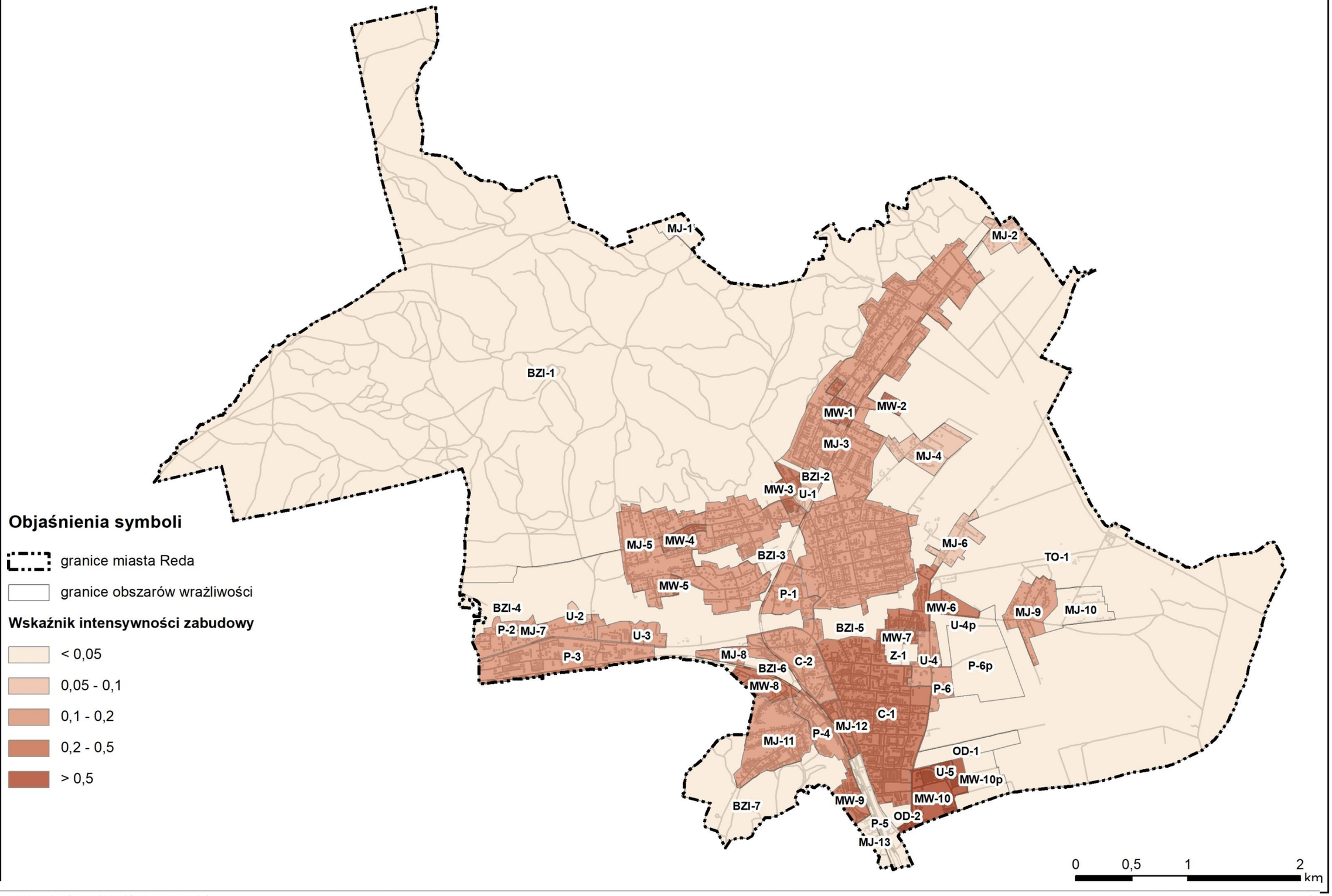
Mapa 3. Udział % dzieci poniżej 14. roku życia w populacji obszarów wrażliwości



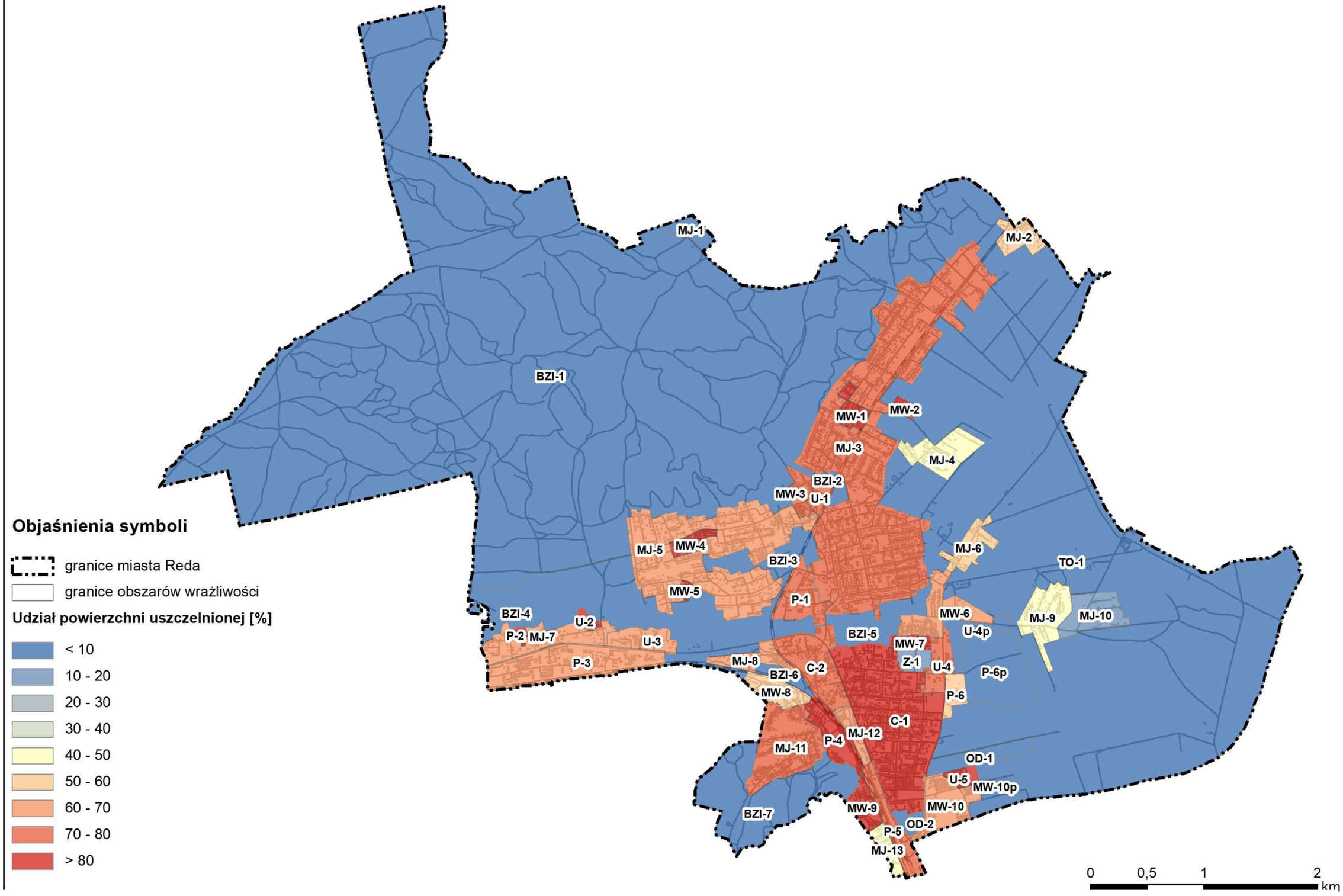
Mapa 4. Udział % osób powyżej 70. roku życia w populacji obszarów wrażliwości



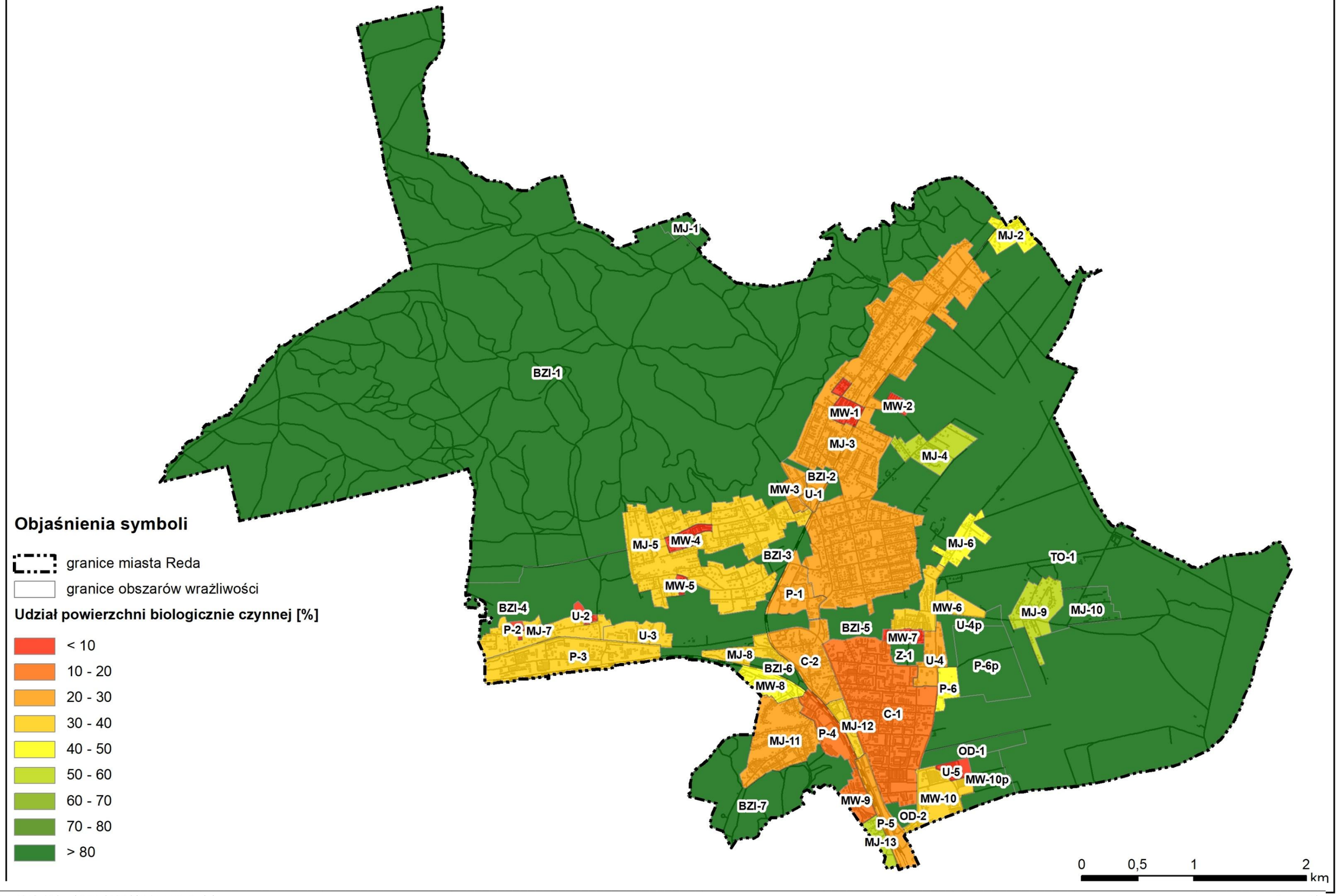
Mapa 5. Wskaźnik intensywności zabudowy w obszarach wrażliwości



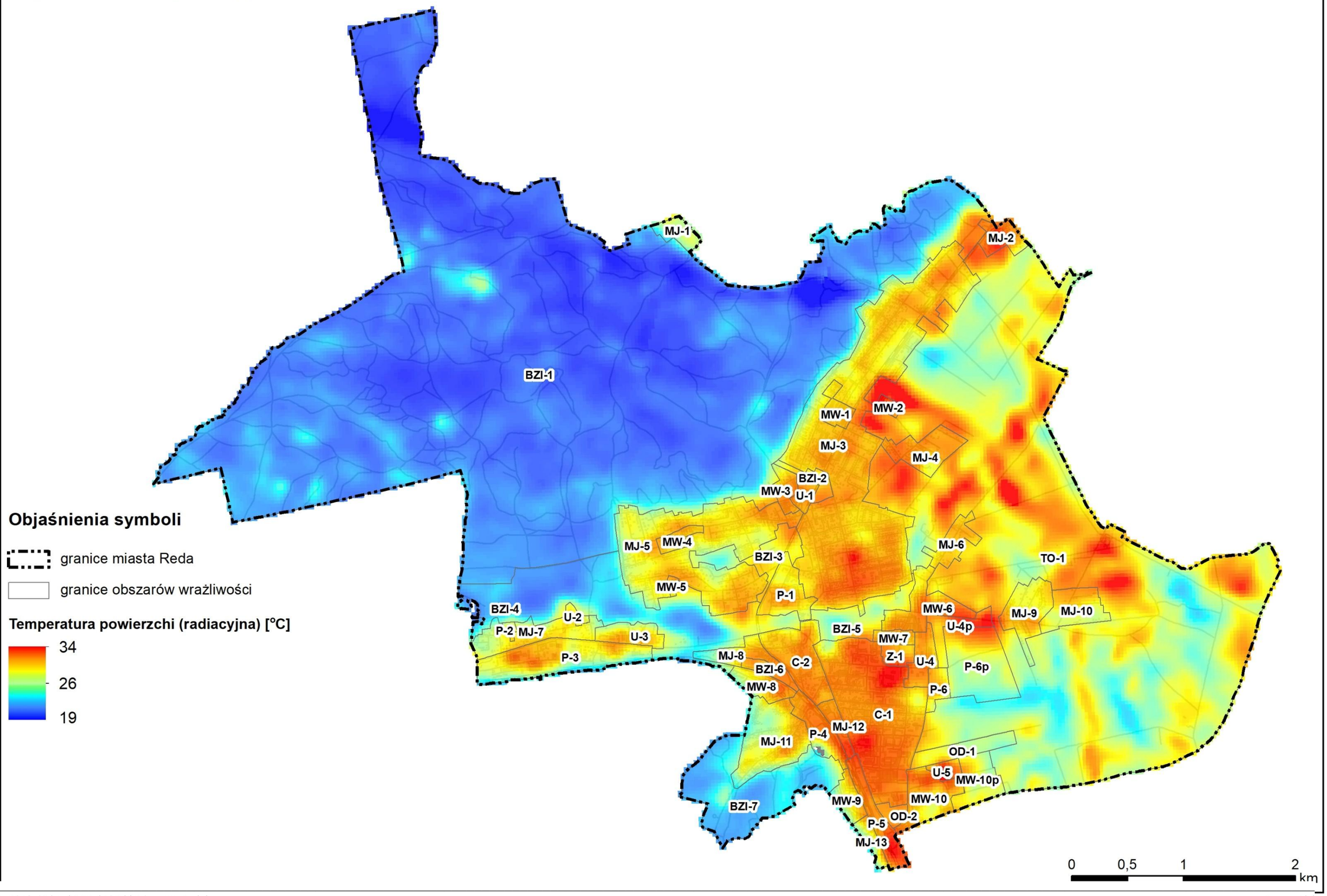
Mapa 6. Udział powierzchni uszczelnionej w obszarach wrażliwości



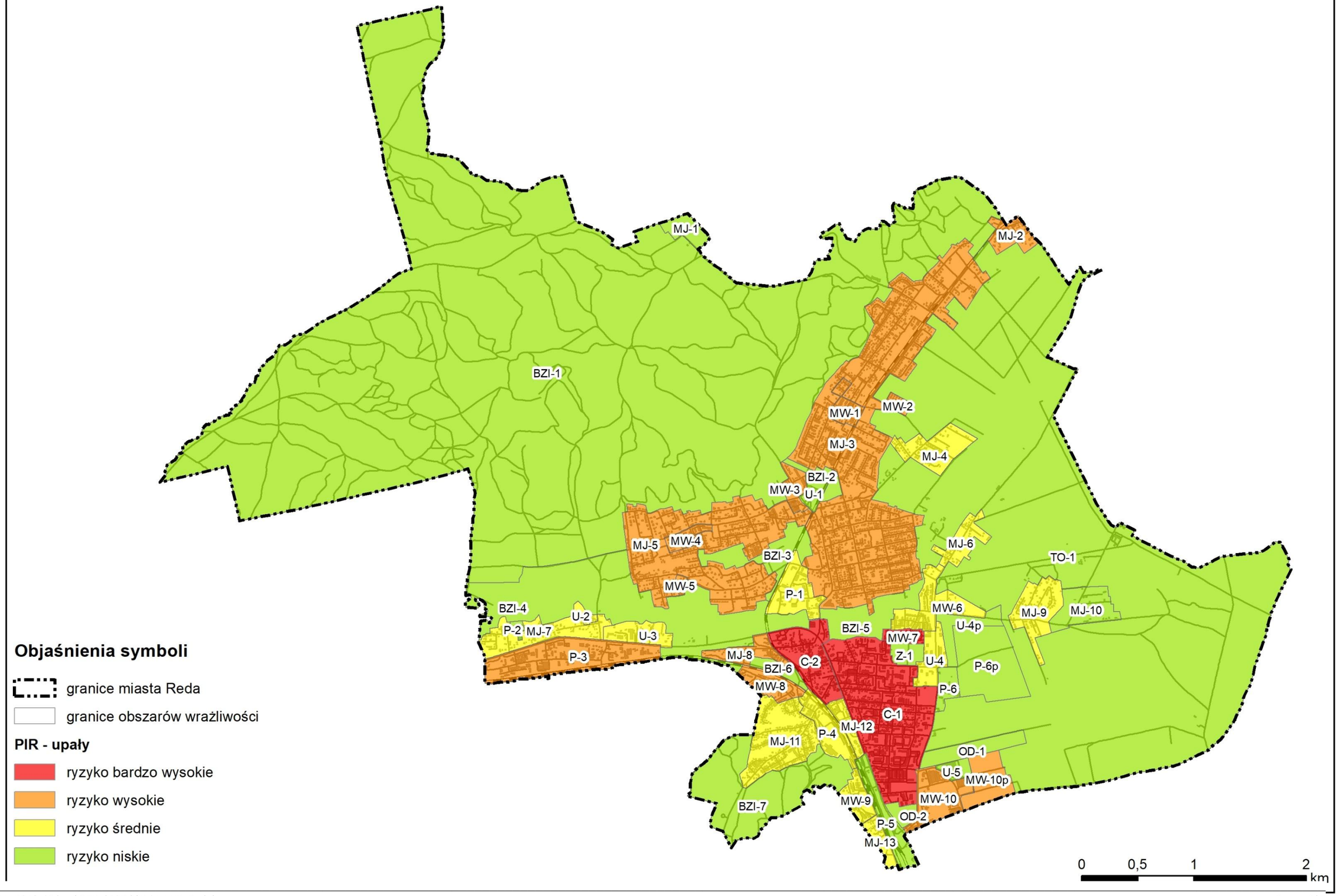
Mapa 7. Udział powierzchni biologicznie czynnej w obszarach wrażliwości



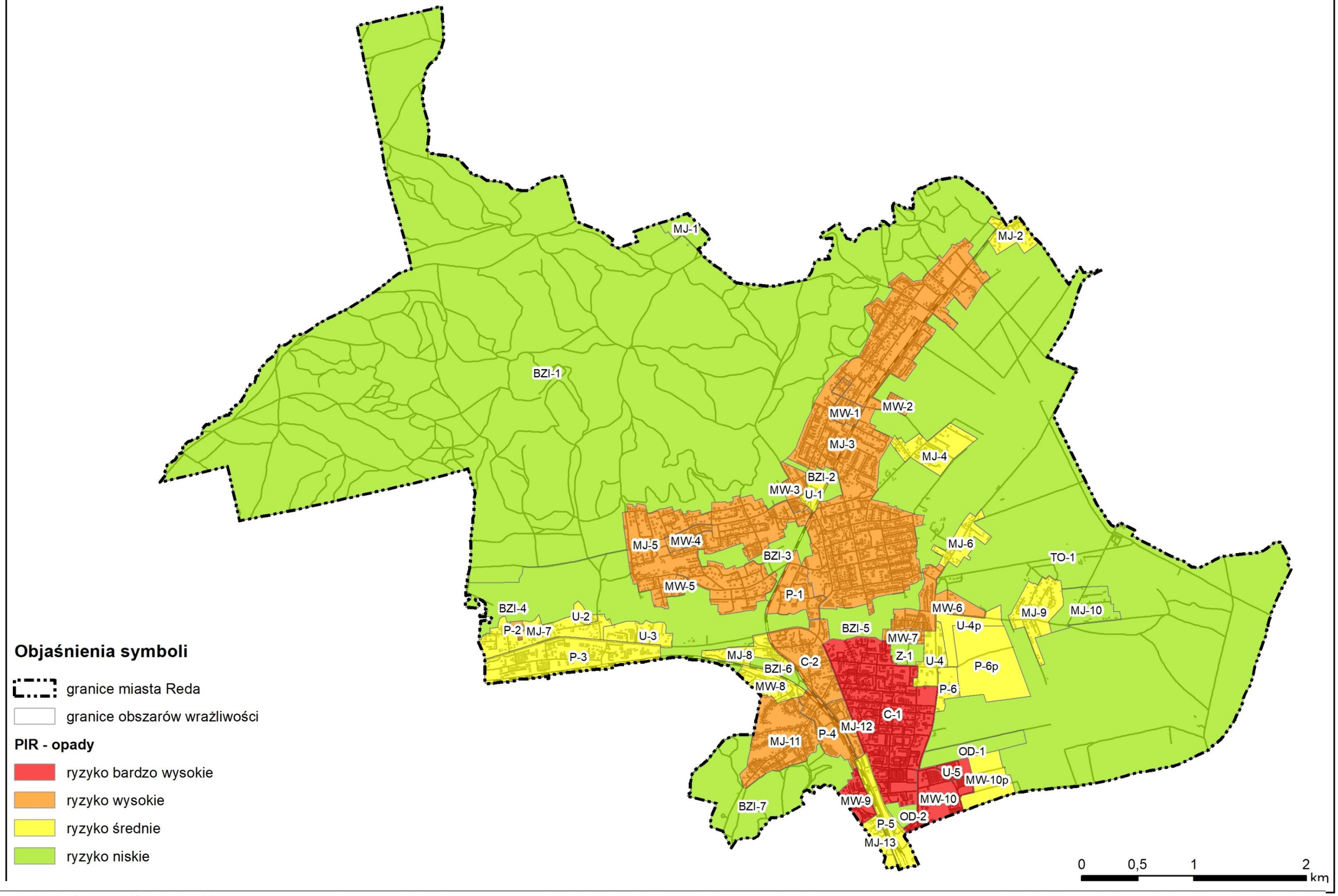
Mapa 8. Rozkład temperatury powierzchni w Redzie



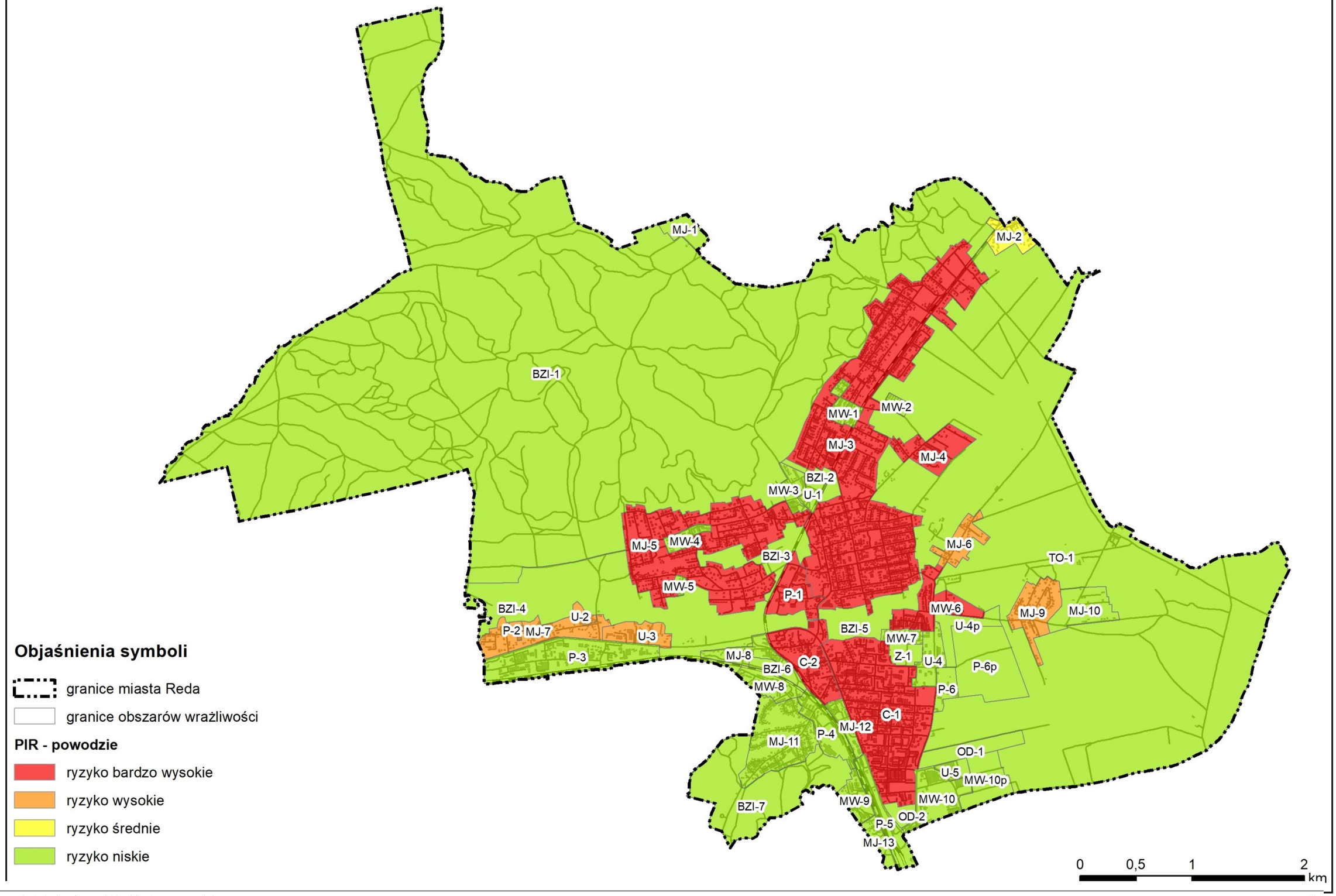
Mapa 9. Zdrowie – przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia upałami



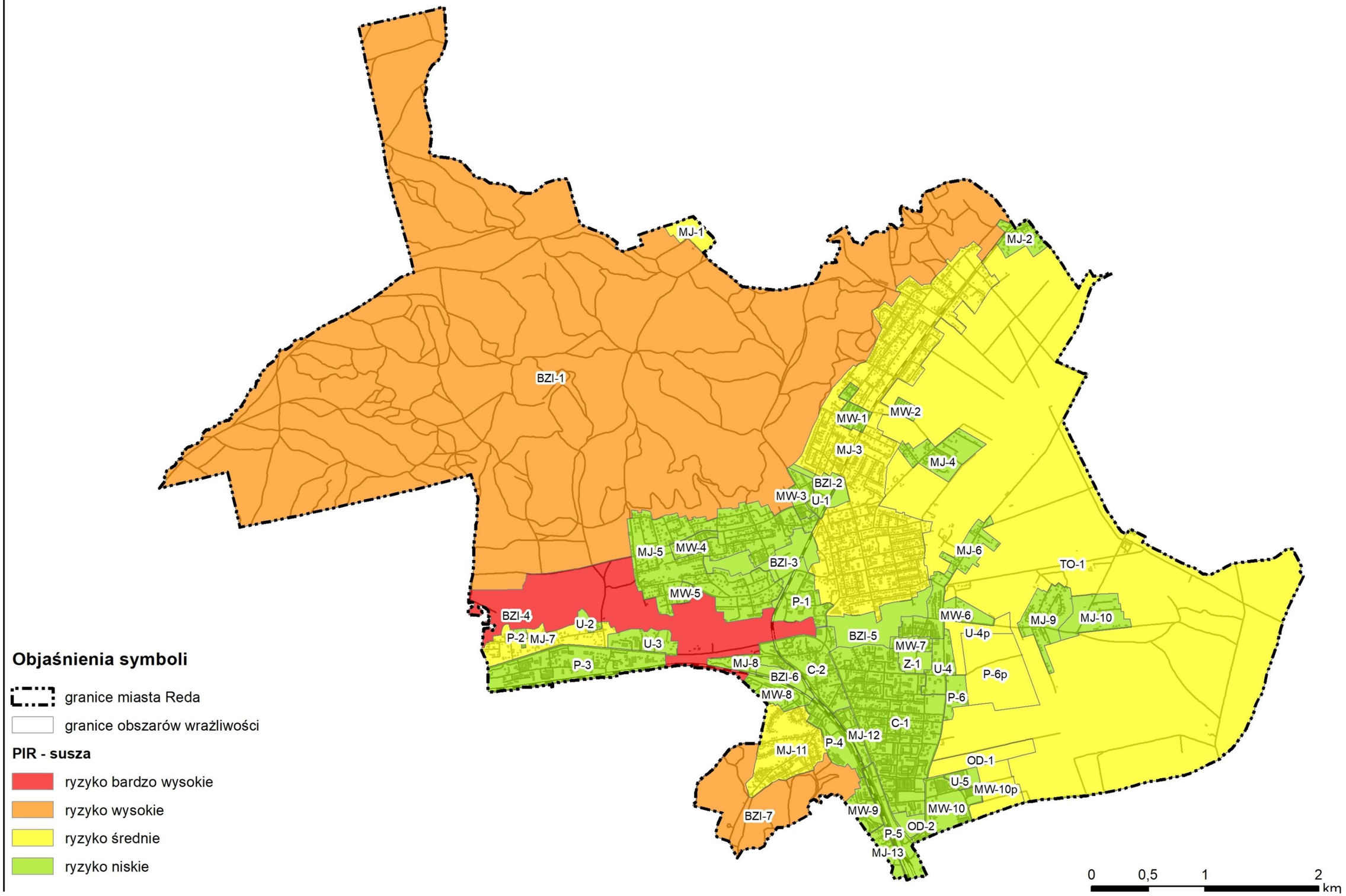
Mapa 10. Gospodarka wodna - przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia intensywnymi opadami



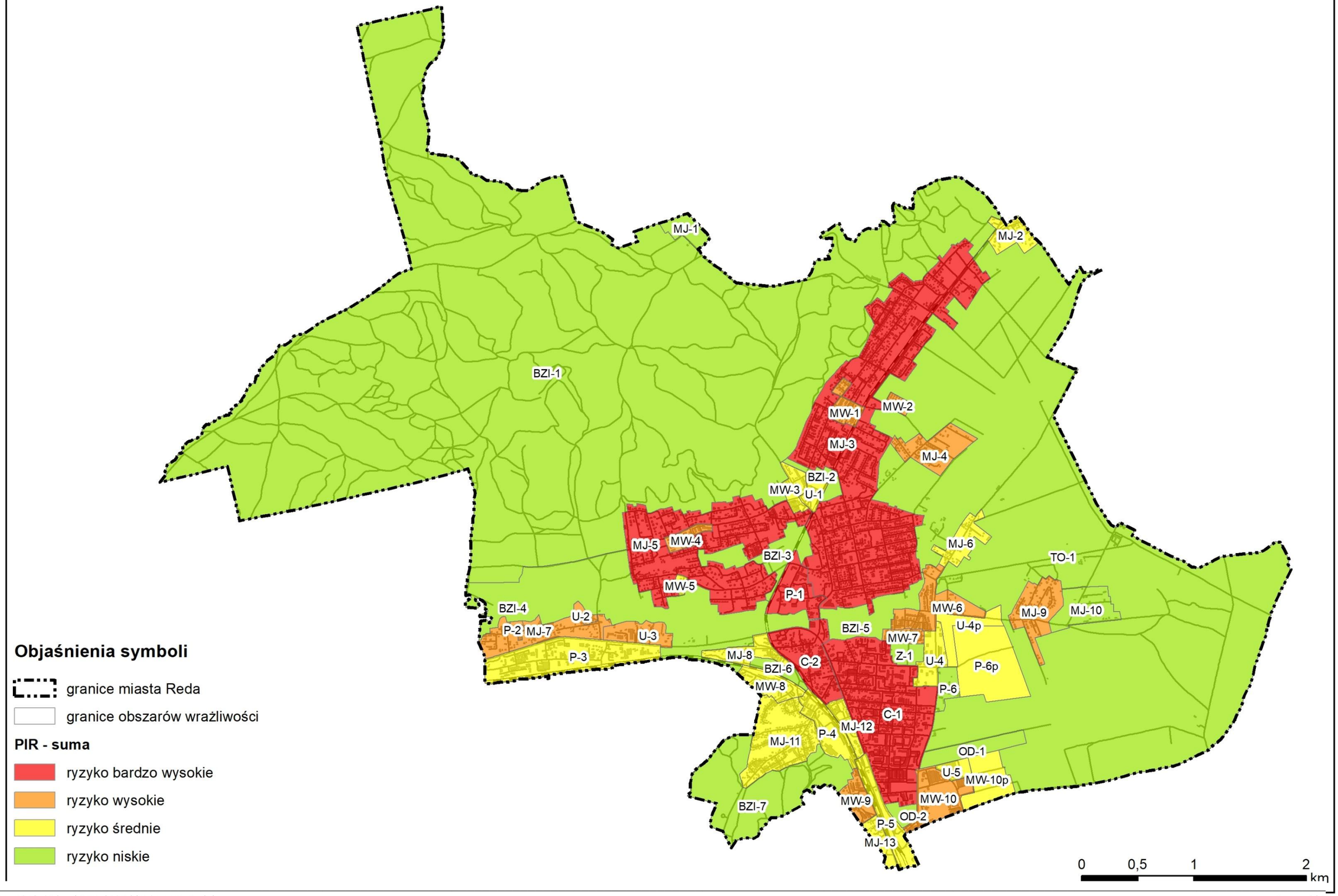
Mapa 11. Gospodarka wodna - przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia powodziami



Mapa 12. Różnorodność biologiczna – przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia suszą



Mapa 13. Przestrzenny indeks ryzyka (suma) w obszarach wrażliwości



Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ios.edu.pl
ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

Gmina Miasto Reda

ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Załącznik 3

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych dla Miasta Redy

Reda, Warszawa, 2025

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda
został opracowany pod kierunkiem:

Agnieszki Kuśmierz – kierownik projektu, koordynator
Małgorzaty Hajto – kierownik merytoryczny

Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych dla Miasta Redy
w ramach Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda
została opracowana przez Zespół Ekspertów IOŚ-PIB w składzie:

Michał Marcinkowski
Klaudia Chruściel

we współpracy z Zespołem zadaniowym do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" w składzie:

Dominika Kudlińska
Jakub Pilarski
Hanna Janiak
Agnieszka Dybicz
Hanna Dziubek-Lechowska
Joanna Frankowska
Piotr Grzymkowski
Honorata Ignacek
Karol Jaworski
Patrycja Krauze-Maślankowska
Dorota Kobiella
Mirosław Kolasiński
Marek Kopicki
Jarosław Kubera
Grażyna Lemańczyk
Justyna Mazur-Dziadkiewicz
Maciej Pioch
Stella Sobczak
Dorota Tarnowska
Jacek Thiel

SPIS TREŚCI

1 Wstęp 4
1.1 Cel i zakres 4
1.2 Metodyka 5
2 Warunki hydrologiczne Redy 6
3 Gospodarowanie wodami opadowymi w mieście 6
4 Prognozowane zmiany warunków hydrologicznych 8
5 Rzeźba i pokrycie terenu 12
Linie spływu powierzchniowego i lokalne zagłębienia terenu 12
Pokrycie terenu i zmiany w uszczelnieniu powierzchni 13
6 Wnioski 13
7 Literatura i wykorzystane materiały 15
Spis rysunków 17
MAPY ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

SPIS MAP

Mapa 1 – Sieć hydrograficzna Redy i okolic

Mapa 2 – Potencjalne miejsca gromadzenia się wód opadowych

Mapa 3 – Zagospodarowanie terenu Redy i okolic

Mapa 4 – Obszary o największym wzroście uszczelnienia terenu

1 Wstęp

1.1 Cel i zakres

Zmiany klimatu przejawiają się m.in. w modyfikacji charakteru opadów atmosferycznych. Coraz częściej występują one w formie opadów nawalnych, pomiędzy którymi następują stosunkowo długie okresy suche. Zmniejsza się jednocześnie liczba dni z opadami o przeciętnym natężeniu. Zasygnalizowane problemy mają swoje negatywne konsekwencje szczególnie na obszarach miejskich, na których w wyniku dużego uszczelnienia terenu (powierzchnia dachów, dróg, placów itd.) znaczna część wód opadowych (około 55%) spływa po powierzchni, mając bardzo ograniczone możliwości zasilania wód podziemnych. Część z tych wód odprowadzana jest przez systemy kanalizacji, a część, zarówno pochodząca ze spływu powierzchniowego jak i z niewydolnego systemu kanalizacji, gromadzi się w zagłębieniach terenu, stwarzając ryzyko podtopień będących zagrożeniem dla infrastruktury miejskiej, majątku, a w sytuacjach ekstremalnych również dla życia i zdrowia mieszkańców. Wody opadowe odprowadzane w stosunkowo krótkim czasie poza teren miasta są w znikomym stopniu wykorzystywane przez przyrodę i mieszkańców. Stan ten wymaga zmiany. Wody opadowe powinny być w możliwie dużym stopniu wykorzystywane w miejscu wystąpienia opadu, a dopiero ich nadmiar może być kierowany dalej do kolejnych elementów systemu takich, jak urządzenia wodne (przede wszystkim te w najmniejszym stopniu ingerujące w przyrodę), zbiorniki retencyjne (preferowane powinny być zbiorniki otwarte z infiltracją i zielenią). Zasadnicze znacznie ma spowolnienie odpływu i zatrzymanie jak największej ilości wody w lokalnej zlewni miejskiej, aby tylko jej ewentualny nadmiar odpływał do odbiorników. Rozwój retencji stanowi jedno z podstawowych działań adaptacyjnych na obszarze miast.

Powodzie, podtopienia, jak również okresy suszy występują w miastach coraz częściej. Z uwagi na lokalny charakter problemu, władze samorządowe kwestie te muszą porządkować we własnym zakresie. Wody opadowe jeszcze do niedawna traktowane jako ścieki, teraz stanowią ważny zasób w całym obiegu wody i kluczowy element ekosystemów miejskich. Proces porządkowania kwestii gospodarowania wodami opadowymi jest zwykle czasochłonny. Istotne jest przy tym kompleksowe podejście. Często reaguje się ad hoc na pojawiające się problemy, rozwiązując je punktowymi inwestycjami lub zmianami w zagospodarowaniu. Jednakże miasto stanowi jeden spójny system, z licznymi zależnościami wewnętrznymi. Fakt rozwiązania problemu w jednym miejscu, może przenieść go do innej lokalizacji. Nie mając pełnej informacji na temat skali problemu na obszarze całego miasta, można podjąć złe decyzje, np. zainwestować środki w działania, które już za kilka lat będą musiały być ponownie realizowane. Poza tym, powinno się podchodzić do problemu szerzej, aniżeli z perspektywy wyłącznie problemów z nadmiarem wody i dobierać rozwiązania, które wspierać będą zarówno ochronę przed powodzią, jak i suszą w mieście[1].

Mając na uwadze przedstawione powyżej uwarunkowania, istotne jest, aby elementem MPA była koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych na obszarze miasta. Powinna ona prowadzić do obniżenia zagrożenia podtopieniami, w tym powodziami błyskawicznymi, oraz minimalizować skutki suszy przy jednoczesnej poprawie walorów estetycznych i przyrodniczych

[1] *Poradnik dla miast: Identyfikacja obszarów zagrożonych wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych*, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, 2024

miasta, również dzięki ścisłym powiązaniom z koncepcją zazieleniania miasta. Cele te mogą być osiągnięte poprzez realizację inwestycji ograniczających spływ powierzchniowy, a także poprzez zrównoważony system kanalizacji deszczowej, pozwalających na zatrzymanie wód opadowych na terenie zlewni miejskiej. Szczegółowość i zakres koncepcji zagospodarowania wód opadowych i roztopowych powinny być uzależnione od specyfiki danego miasta oraz zakresu i aktualności dostępnych danych.

1.2 Metodyka

Niniejsze opracowanie stanowi koncepcję zagospodarowania wód opadowych i roztopowych, a więc wykonane w sposób jednolity dla całego miasta istotne ogólne spojrzenie na ten ważny problem w kontekście zmian klimatu. W tym przypadku posłużono się metodą uproszczoną. Na podstawie numerycznego modelu terenu (NMT) pobranego z zasobów Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) wskazano lokalizację na terenie miasta tzw. linii spływu, czyli zagłębień w terenie, którymi wody opadowe spływają do niżej położonych części miasta. Tłem tych analiz były informacje o pokryciu terenu pochodzące z Bazy Danych Obiektów Topograficznych w skali 1:10 000. Posługując się wynikami modelu hydrologicznego opracowanego w ramach projektu Klimada 2.0 wskazano także na przyszłe warunki hydrologiczne na obszarze miasta. Analizą objęto również tereny sąsiadujące z miastem, gdyż wody opadowe z części z nich spływają do Redy. W zrealizowanych pracach nie uwzględniono funkcjonowania systemów kanalizacyjnych. Przyjęte podejście jest spójne z metodą uproszczoną wyznaczania obszarów zagrożonych wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych, która została opisana w *Poradniku dla miast…* (2024) opracowanym przez Państwowe Gospodarstwo Wodne. Wskazano w nim, iż jest to metoda możliwa do zastosowań dla opracowań o dużym stopniu ogólności – strategii i koncepcji. Zaznaczono, iż jest ona przydatna do wstępnej identyfikacji miejsc potencjalnie problematycznych, takich jak miejsca potencjalnego wystąpienia powodzi (podtopień) czy intensywnego spływu powierzchniowego. Dzięki temu możliwa jest priorytetyzacja dalszych działań analitycznych i inwestycyjnych.

Zaawansowane metody analizy, choć bardziej precyzyjne, wymagają znacznych nakładów czasu i środków finansowych oraz dostępu do wielu danych wejściowych, takich jak szczegółowe informacje o sieci kanalizacyjnej czy monitoring jej funkcjonowania, niezbędny do kalibracji modelu. Ich zastosowanie istotnie zwiększa koszty przygotowania opracowania oraz wydłuża czas jego realizacji. W związku z tym metody zaawansowane powinny być stosowane przede wszystkim w miejscach wskazanych jako szczególnie zagrożone i wymagające interwencji w ramach planowania działań adaptacyjnych. Wykonanie szczegółowych analiz dot. zagrożeń związanych z wodami opadowymi opartych na zawansowanej metodzie może być potencjalnie uwzględnione jako jedno z działań realizacji MPA.

Należy zaznaczyć, iż niniejsze opracowanie stanowi integralną część Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu. Z tego względu autorzy starali się do minimum ograniczyć powtarzanie informacji zawartych w innych częściach MPA.

2 Warunki hydrologiczne Redy

Miasto Reda położone jest obrębie mezoregionów Pobrzeże Kaszubskie, Pradolina Redy-Łeby oraz Pojezierze Kaszubskie. Oś miasta stanowi rz. Reda. W granicach jej zlewni znajduje się jednak jedynie 22,27% powierzchni m. Reda. Zgodnie z Mapą podziału hydrograficznego Polski pozostała część miasta odwadniana jest przez:

- Kanał Mrzezino: 29,63%;
- Zagórską Strugę: 28,14%;
- Gizdepkę: 12,58%;
- Dopływ spod Kąpina: 7,38%.

Na Mapach zagrożenia powodziowego w granicach miasta wyznaczono obszary zagrożone wystąpieniem powodzi. W przypadku wystąpienia powodzi od strony morza (o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2% i 1%) zagrożenie to dotyczy jedynie fragmentu doliny rz. Redy i obejmuje zaledwie 0,03% powierzchni miasta. Związane jest z prognozowaną typową cofką rzeki. Znacznie większe obszary miasta zagrożone są wystąpieniem powodzi od strony rz. Redy. Obejmują one:

- 7,27% pow. miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2%;
- 6,35% pow. miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 1%;
- 4,36% pow. miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 10%.

W mieście okresowo dochodzi również do zagrożeń związanych z występowaniem opadów o dużej intensywności. Jedna z powodzi opadowych miała miejsce w lipcu 2016 roku. Wówczas doszło do zalania kilku ulic w mieście. Powstało także rozległe rozlewisko rz. Redy na terenach Parku Miejskiego przy ul. Olimpijskiej. Intensywne wezbrania występowały również w 2024 roku. W wyniku niewydolności systemu kanalizacyjnego oraz braku obiektów retencyjnych o wystarczającej pojemności dochodziło do okresowego gromadzenia wody na powierzchni terenu.

Miasto Reda zlokalizowane jest na terenach zagrożonych wystąpieniem suszy. Zgodnie z *Planem przeciwdziałania skutkom suszy*[2] obszar całego miasta jest silnie zagrożony wystąpieniem suszy hydrologicznej oraz słabo zagrożony wystąpieniem suszy hydrogeologicznej. W odniesieniu do suszy rolniczej zagrożenie jest zróżnicowane:

- obszar ekstremalnie zagrożony: 12,07% pow. miasta;
- obszar silnie zagrożony: 19,85% pow. miasta;
- obszar słabo zagrożony: 68,08% pow. miasta.

3 Gospodarowanie wodami opadowymi w mieście

Funkcjonujący w mieście system kanalizacji deszczowej składa się z szeregu elementów, które mają zróżnicowaną strukturę własnościową – częściowo należą do miasta, częściowo do osób prywatnych (w tym wspólnot, spółdzielni itd.). Wody opadowe odprowadzane są przede wszystkim do rz. Redy. Trzeba jednak zwrócić również uwagę na funkcjonowanie rowów i kanałów (szczególnie

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia *Planu przeciwdziałania skutkom suszy*, Dz. U. z 3 września 2021 r., poz. 1615.

we wschodniej i południowo-wschodniej części miasta) – one również są odbiornikami wód opadowych i roztopowych (Mapa 1). W niektórych fragmentach miasta część wód opadowych jest zagospodarowywana w miejscu wystąpienia opadu. Przykładem takiej lokalizacji jest rejon Szkoły Podstawowej nr 5, w sąsiedztwie której funkcjonuje ogród deszczowy. W fazie analiz i projektowania są inwestycje deweloperskie, w których planuje się pełne zagospodarowanie wód opadowych trafiających na obszar inwestycji.

Niestety funkcjonujący w mieście system retencjonowania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych nie jest w pełni wydolny, nie odpowiada bieżącym charakterystykom opadowym. System ten jest bardzo ubogi w zakresie elementów retencjonujących wody opadowe, w tym błękitno-zieloną infrastrukturę. Z tego względu w niektórych lokalizacjach w wyniku występowania nawalnych opadów dochodzi do krótkotrwałych podtopień. Występują one zarówno w okresie letnim, jak i zimowym. Wśród zidentyfikowanych obszarów występowania podtopień należy wymienić w szczególności rejony ulic Młyńskiej, Osadniczej, Morskiej, Marynarskiej, Leśnej, Puckiej, Fenikowskiego, Wiejskiej, Obwodowej, Jodłowej i Topolowej, Bukowej, Cyprysowej, Jęczmiennej, Pogodnej, Harcerskiej, Letniej, Wodniaków i Osiedla przy Młynie i Betlejem, a także rejon węzła integracyjnego przy dworcu (ul. Gdańska).

Na terenie miasta znajduje się 5 zbiorników retencyjnych oraz zaplanowano budowę trzech kolejnych zbiorników otwartych (Załącznik 1).

Należy zaznaczyć, iż obecnie w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta wskazuje się na potrzebę działań m.in. w zakresie:

- ochrony przeciwpowodziowej, w tym obszarów zidentyfikowanych we Wstępnej ocenie ryzyka powodziowego oraz obszarów wyznaczonych na Mapach zagrożenia powodziowego;
- wdrożenia systemów ochrony terenów rolniczych i leśnych przed suszą poprzez ochronę gleb przed przesuszeniem i mała retencję wodną;
- budowy i modernizacji sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, rozwinięcie systemu retencji wód opadowych;
- przywrócenia funkcji dawnych rowów odwodnieniowych z wykorzystaniem przyległych terenów na funkcje rekreacyjne.

Ponadto, obecnie wody deszczowe odprowadzane są do rz. Redy i kanałów w większości bez oczyszczenia. Zgodnie z zapisami *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy* planuje się w przyszłości odprowadzanie do rz. Redy oraz rowów w jej zlewni wyłącznie oczyszczonych wód deszczowych. W tym celu zaproponowano budowę klarowników wód deszczowych na wszystkich istniejących wylotach głównych kolektorów deszczowych do rz. Redy oraz rowów w jej zlewni. Na terenach przewidzianych pod nową zabudowę planowane jest odprowadzanie wód opadowych do gruntu lub do odbiornika przy wykorzystaniu systemu kanalizacji z wcześniejszym oczyszczeniem, jak również odprowadzanie wód opadowych do wód podziemnych.

Pewne działania mające na celu poprawę obecnej gospodarki wodami opadowymi w mieście są już realizowane. Obejmują one m.in. Osiedle przy Młynie, Osiedle Betlejem, rejon ulicy Wiejskiej, Obwodowej (sąsiedztwo ROD).

4 Prognozowane zmiany warunków hydrologicznych

Jednym z kluczowych zagadnień w analizie wrażliwości sektora gospodarki wodnej na zmiany klimatu jest określenie warunków, które będą występowały w najbliższych dekadach. Inwestycje z zakresu gospodarki wodnej planowane są na wiele lat, najczęściej przynajmniej na kilka dekad. Konieczne jest zatem uwzględnienie w tym procesie prognoz długoterminowych. Poniżej przedstawiono wyniki analizy danych opracowanych w ramach zakończonego w 2023 roku projektu realizowanego przez IOŚ-PIB pn. *Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń* (Klimada 2.0). Opracowane w ramach projektu prognozy charakterystyk klimatologicznych stały się podstawą symulacji różnych elementów bilansu wodnego przy wykorzystaniu modelu SWAT. Symulacje zostały wykonane dla okresu 2016-2100. Uwzględniono w nich takie procesy, jak: spływ powierzchniowy, ewapotranspiracja, infiltracja, spływ podpowierzchniowy, wymiana wody profilu glebowego i pierwszej warstwy wodonośnej z korytem cieków. Opracowany model posłużył do wykonania analiz z krokiem dobowym. Poza wspomnianymi powyżej prognozami warunków klimatologicznych do jego opracowania wykorzystano m.in. warstwy wchodzące w skład *Mapy podziału hydrograficznego Polski*, równania charakteryzujące przekroje koryt rzecznych (z projektu CHASE-PL), informacje o pokryciu terenu i strukturze użytków rolnych, mapy glebowe, dane o wielkości poborów i zrzutów do wód powierzchniowych.

Model opracowany został dla obszaru całego kraju. Z tego względu trzeba mieć na uwadze, iż w przypadku analizy danych ze stosunkowo niewielkich obszarów (np. miasta) można traktować je wyłącznie jako szacunki (model nie był kalibrowany w skali tak małych obszarów). Wynika to również z faktu, iż środowisko przyrodnicze w granicach każdego miasta jest w dużym stopniu przeobrażone, co ma bezpośredni wpływ na przebieg poszczególnych elementów obiegu wody. Co więcej, w granicach miasta obieg wody jest również w istotnym stopniu modyfikowany przez funkcjonującą infrastrukturę, w tym przede wszystkim sieć kanalizacyjną oraz zrzuty i pobory wód.

Pomimo przedstawionych powyżej zastrzeżeń wykorzystane wyniki modelu matematycznego można uznać za dobrą podstawę do szacunkowych analiz oraz określenia przyszłych tendencji zmian charakterystyk związanych z wodami opadowymi i roztopowymi.

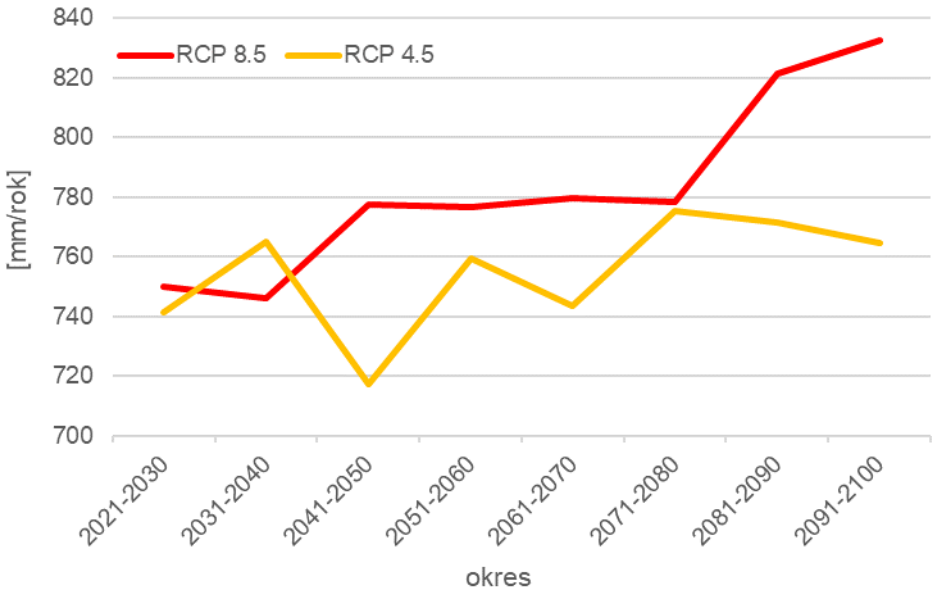
Wyniki modelu hydrologicznego, podobnie jak wykorzystane prognozy zmian klimatu, odnoszą się do dwóch scenariuszy:

- RCP 4.5[3]: scenariusz zakładający wprowadzenie nowych technologii dla uzyskania wyższej niż obecnie redukcji emisji gazów cieplarnianych i osiągnięcie w 2100 roku koncentracji CO_2 nie przekraczającej 540 ppm (względem 410 ppm w 2020 roku) oraz wymuszenia radiacyjnego 4,5 W/m^2;
- RCP 8.5: scenariusz zakładający utrzymanie aktualnego tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych i osiągnięcie w 2100 roku koncentracji CO_2 na poziomie 940 ppm (względem 410 ppm w 2020 roku) oraz wymuszenia radiacyjnego 8,5 W/m^2, nazywany „business as usual”.

[3] Representative Concentration Pathways

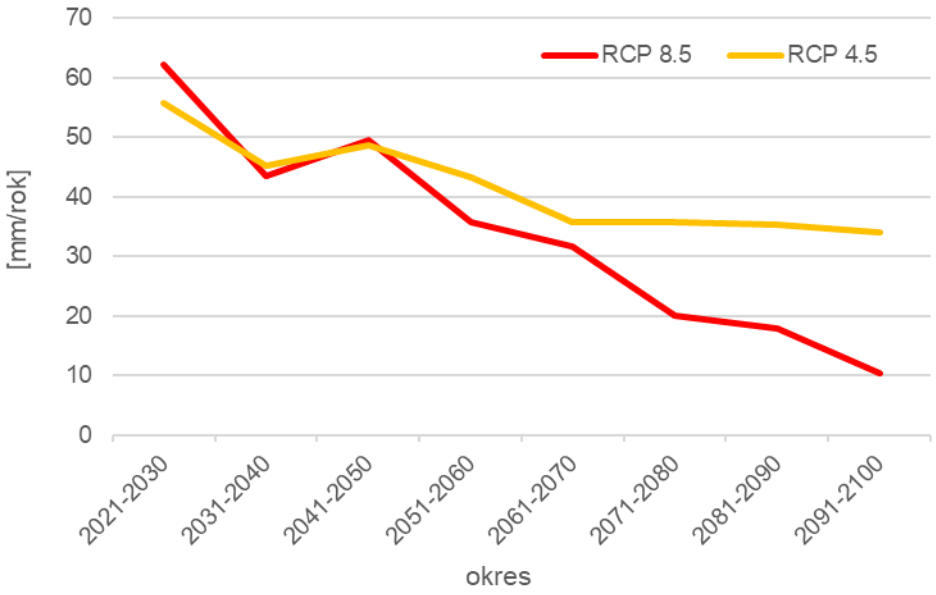
Opracowany model matematyczny posłużył do symulacji poszczególnych elementów obiegu wody w zlewniach zamkniętych naturalnymi działami wodnymi. Na potrzeby niniejszego opracowania otrzymane wyniki zostały przeliczone na obszar m. Reda.

Wyniki analiz wskazują, iż do lat 70. XXI w. sumy roczne opadów utrzymają się na podobnym poziomie (Rys. 1). Istotnych zmian możemy się natomiast spodziewać w kolejnych dekadach. Na wzrost rocznych sum opadów wskazują symulacje wykonane dla scenariusza RCP 8.5, czyli tego, który zakłada nie podejmowanie istotnych działań na rzecz ograniczenia zmian klimatu. Z jednej strony wzrost sum opadów może być korzystny, jednak trzeba pamiętać, iż wiąże się on nie tylko z korzyściami, ale również z licznymi zagrożeniami. Co więcej brak podjęcia niezbędnych działań ograniczających intensywność zmian klimatu będzie miało szereg innych, negatywnych skutków dla człowieka, gospodarki i przyrody. W tym miejscu należy również zaznaczyć, iż poniższy wykres odnosi się do sum rocznych. Obserwacje i prognozy już w tym momencie wskazują natomiast na zmiany w charakterze opadów, ich rozkładzie w ciągu roku. Coraz częściej mają one charakter nawalny, występują w stosunkowo krótkim czasie z dużym natężeniem. Pomiędzy nimi obserwujemy coraz częściej wydłużające się okresy bezopadowe, okresy suszy.



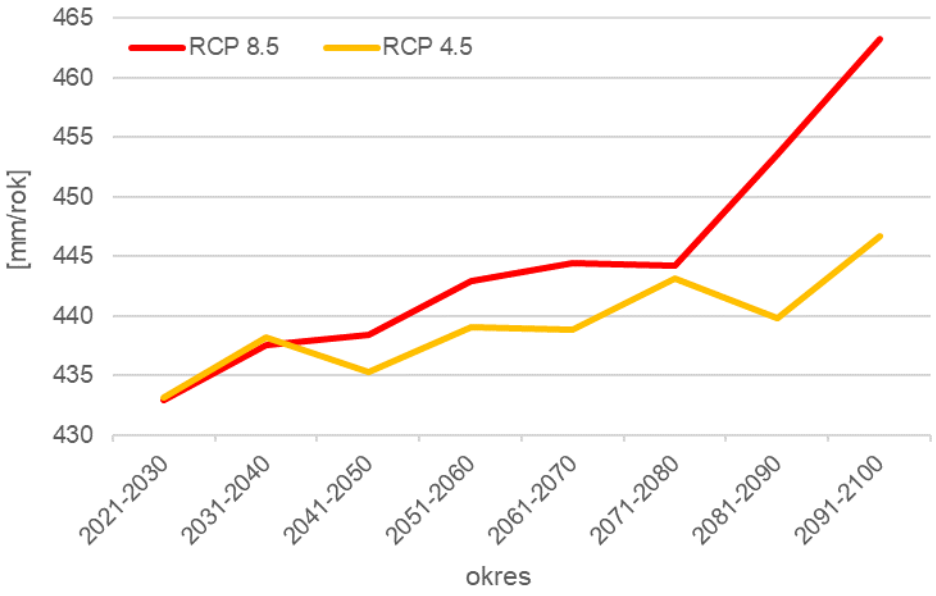
Rys. 1. Prognozowane zmiany rocznych sum opadów

Wykorzystane prognozy zmian klimatu wskazują również na kontynuację procesu skracania czasu występowania oraz grubości pokrywy śnieżnej (Rys. 2). Natężenie prognozowanych zmian dotyczących ilości wód roztopowych będzie odwrotnie proporcjonalne do efektywności podejmowanych działań mających na celu ograniczenie zmian klimatu. Intensywniejsze zmiany prognozowane są w odniesieniu do scenariusza RCP 8.5 niż w przypadku scenariusza RCP 4.5. Prognozuje się, iż różnice w tym zakresie będą szczególnie widoczne począwszy od lat 70. bieżącego wieku.



Rys. 2. Prognozowana ilość wód roztopowych

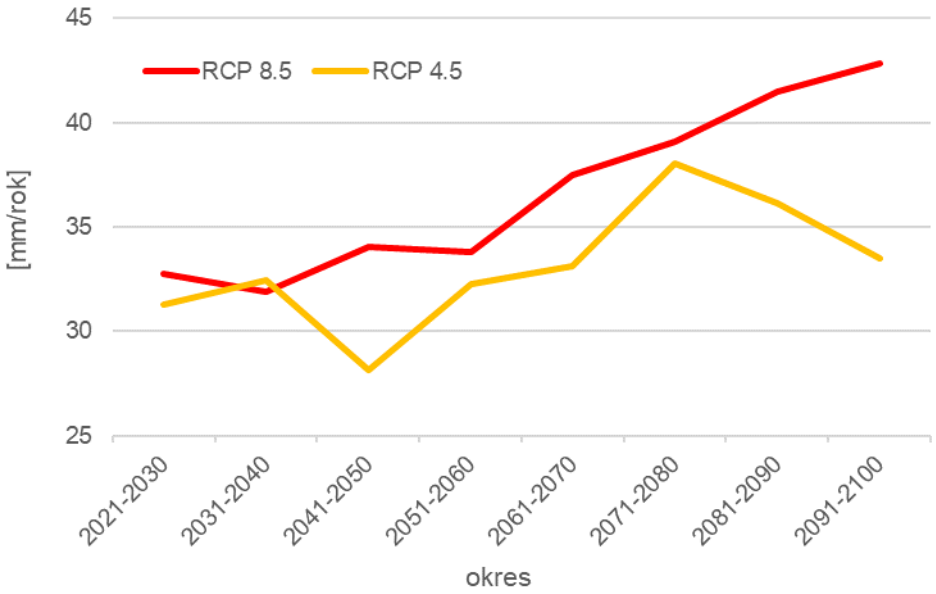
Kolejnym prognozowanym elementem bilansu wodnego jest ewapotranspiracja (Rys. 3). Prognozowany wzrost tej charakterystyki będzie bezpośrednią konsekwencją wzrostu temperatury powietrza. Z tego względu wzrost ewapotranspiracji w przypadku scenariusza RCP 8.5 od lat 70. Będzie prawdopodobnie dużo wyższy niż w przypadku scenariusza RCP 4.5. Warto też zwrócić uwagę, iż wzrost intensywności ewapotranspiracji będzie niwelował w pewnym stopniu wzrost opadów atmosferycznych.



Rys. 3. Prognozowane zmiany ewapotranspiracji

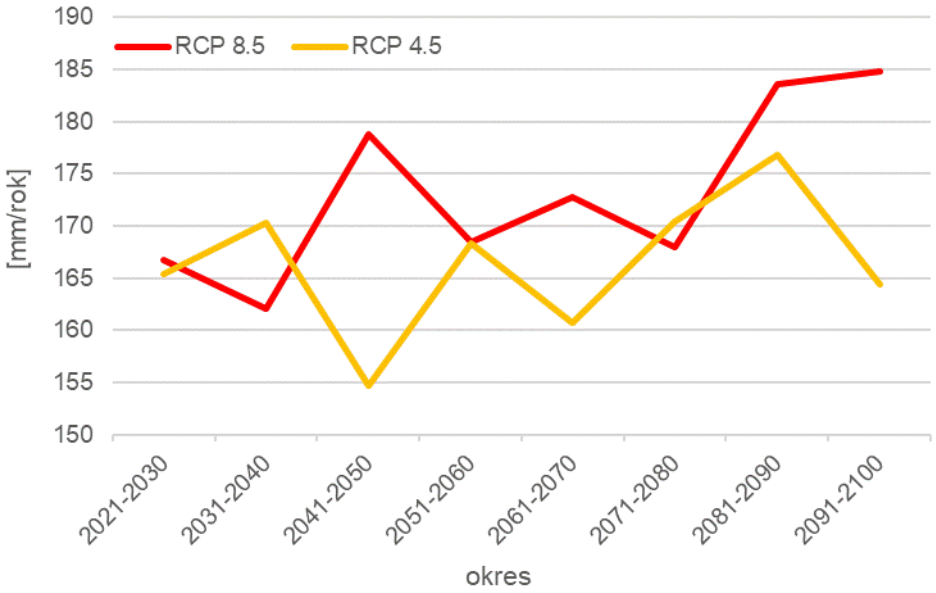
Zmiany ilości opadów oraz ich charakteru oraz zmiany szeregu innych charakterystyk będą wpływały na prognozowany wzrost ilości wód opadowych spływających po powierzchni (Rys. 4). Na obszarze miasta proces ten będzie potęgowany w wyniku wzrostu powierzchni nieprzepuszczalnych. Wody spływające po powierzchni powinny być retencjonowane, zatrzymywane w miejscu wystąpienia opadów. Wody te gromadząc się w lokalnych zagłębieniach mogą potencjalnie

powodować lokalne podtopienia. Trafiając do cieków powierzchniowych będą powodowały wzrost ich stanu, a w konsekwencji wzrost zagrożenia powodziowego.



Rys. 4. Prognozowane zmiany spływu powierzchniowego

Prognozy wskazują, iż w najbliższych dekadach nie zmieni się w istotny sposób stopień zasilania wód podziemnych (Rys. 5). Również w przypadku tej charakterystyki większych zmian należy się spodziewać dopiero od lat 70. XXI w. Trzeba jednak pamiętać, iż w rzeczywistości na obszarze miasta, terenów gęsto zabudowanych zasilanie to będzie silnie ograniczane w wyniku uszczelniania terenu. Z tego względu niezwykle ważne jest dbanie o ograniczanie powierzchni nieprzepuszczalnych, zapewnianie możliwości infiltracji wód opadowych do wód podziemnych.



Rys. 5. Zasilanie wód podziemnych

Analiza wrażliwości gospodarki wodnej na zmiany klimatu, wykonana w ramach projektu Klimada 2.0, wskazuje na istotne wyzwania i zmiany, które będą miały miejsce w najbliższych dekadach. W oparciu o symulacje modelu SWAT przeprowadzone dla Polski do roku 2100,

uwzględniające dwa scenariusze klimatyczne (RCP 4.5 i RCP 8.5), można stwierdzić, że roczne sumy opadów pozostaną stabilne do lat 70. XXI wieku. W późniejszym okresie przewiduje się ich wzrost, szczególnie w scenariuszu RCP 8.5, który zakłada brak istotnych działań ograniczających zmiany klimatu. Towarzyszyć temu będą jednak niekorzystne zmiany w charakterze opadów – coraz częstsze opady nawalne oraz wydłużające się okresy suszy, które w konsekwencji mogą prowadzić do lokalnych podtopień i powodzi.

Już obecnie obserwuje się również prognozowany spadek czasu trwania i grubości pokrywy śnieżnej, co w przyszłości będzie dalej wpływało na zmniejszanie ilości wód roztopowych, szczególnie przy braku działań ograniczających zmiany klimatu. Wzrost temperatury powietrza spowoduje także intensyfikację ewapotranspiracji. Analizując wyżej przedstawione dane oraz scenariusze należy mieć na uwadze fakt, iż na terenach zurbanizowanych procesy hydrologiczne są bardziej narażone na anomalie, z uwagi na znaczący udział terenów uszczelnionych, a w konsekwencji na ograniczenie infiltracji i zasilania wód podziemnych prowadzące do zwiększenia zagrożenia podtopieniami.

5 Rzeźba i pokrycie terenu

Wśród jednostek morfogenetycznych na obszarze Miasta wyróżnić można:

- wysoczyznę morenową – Kępę Pucką,
- Pradolinę Redy, w części zachodniej i wschodniej,
- obniżenie dolinne w krawędzi Wysoczyzny Kaszubskiej, w części południowo-zachodniej.

Wysoczyzna morenowa, obejmująca północno-zachodnią część Miasta, jest południowym fragmentem Kępy Puckiej. Zbudowana jest z glin zwałowych zlodowaceń północnopolskich. W kontekście gospodarki wodnej, ten obszar miasta cechuje się dużymi spadami wód powierzchniowych oraz małą przepuszczalnością gruntu.

Pradolina Redy charakteryzuje się stosunkowo wąskim korytarzem w zachodniej części Miasta, o szerokości 1,4-1,5 km, natomiast w kierunku wschodnim rozszerza się łukiem o szerokości 4,5-5,0 km uchodząc do Zatoki Puckiej. Nizinne tereny znajdujące się we wschodniej części miasta charakteryzują się płytko występującymi wodami podziemnymi.

Linie spływu powierzchniowego i lokalne zagłębienia terenu

Rzeźba terenu warunkuje lokalizację tzw. linii spływu powierzchniowego, tj. miejsc, którymi wody opadowe i roztopowe spływają do niżej położonych części miasta. W niniejszym opracowaniu zostały one wyznaczone na podstawie analizy rzeźby terenu Redy oraz obszarów sąsiadujących z miastem przy wykorzystaniu numerycznego modelu terenu (NMT) udostępnianego przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii (poprzez geoportal.gov.pl) w rozdzielczości 1 m. Tak duża rozdzielczość, ze względu na duże zróżnicowanie lokalne rzeźny, nie pozwala na odpowiednie wyznaczenie linii spływu. Z tego względu NMT został zgeneralizowany do rozdzielczości 10 m. Algorytmy obliczeniowe zawarte w systemach informacji geograficznej pozwoliły na określenie kierunku spływu powierzchniowego z każdego piksela NMT, a w kolejnym kroku na wskazanie linii, którymi wody spływają po powierzchni do niżej położonych partii zlewni (miasta). Zostały one zaznaczone na mapach 1-4. Uwagę zwracają również linie spływu, którymi wody opadowe spływają do obszaru m. Reda z terenów sąsiadujących zlokalizowanych na południe i na zachód od granic miasta.

Równie ważnym elementem analizy rzeźby terenu jest wskazanie lokalnych obniżeń terenu (Mapa 2). Największa ich liczba występuje we wschodniej, nizinnej części miasta. Szczególną uwagę warto jednak zwrócić na obniżenia znajdujące się w liniach spływu powierzchniowego. Znaczną ich liczbę stwierdzono m.in. na Osiedlu Betlejem.

Pokrycie terenu i zmiany w uszczelnieniu powierzchni

Właściwe zagospodarowanie wód opadowych jest szczególnie istotne na terenach o dużym uszczelnieniu. Na mapie 3 przedstawiono zagospodarowanie obszaru miasta zgodnie z danymi zawartymi w Bazie Danych Obiektów Topograficznych w skali 1:10 000, która prowadzona jest przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Skala mapy nie pozwala na dokładne analizy. Są na niej jednak doskonale widoczne obszary wymagające szczególnej uwagi wkontekście zagospodarowania wód opadowych. Są to tereny zabudowy (szczególnie wielorodzinnej, handlowo-usługowej i przemysłowo składowej), place, tereny komunikacyjne, a więc obszary zaznaczone na mapie w różnych odcieniach koloru bordowego, fioletowego i szarego.

Analizując gospodarkę wodami opadowymi w mieście należy również zwrócić uwagę na zmiany pokrycia terenu, w tym przypadku przede wszystkim przez pryzmat zmian stopnia jego uszczelnienia. W Redzie w okresie 2006-2018 stopień udziału terenów uszczelnionych wzrósł z 14% do 18% (na podstawie danych Copernicus Land Service). Największy przyrost terenów zabudowanych we wskazanym okresie odnotowano w północno-zachodniej i południowej części miasta, tj. na obszarze osiedla Betlejem w zasięgu ulic 12 marca i Polnej, a także ulicy Morskiej (zabudowa związana z realizacją inwestycji dotyczącej parku wodnego). Postępujące uszczelnienie terenu powoduje wzrost zagrożenia podtopieniami szczególnie w sąsiedztwie linii spływu powierzchniowego widocznych m.in. na mapach 3 i 4 do niniejszego opracowania. Wody opadowe spływające z tych obszarów potencjalnie mogą powodować nagłe podtopienia w lokalnych zagłębieniach terenu.

6 Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych analiz zidentyfikowano wstępnie lokalizację potencjalnych obszarów występowania problemów w funkcjonowaniu miasta, które związane są z gospodarką wodami opadowymi i roztopowymi. Najbardziej zagrożonymi obszarami są przede wszystkim tereny zabudowane zlokalizowane w Dolinie Redy, jak również okolice wyznaczonych linii spływu powierzchniowego przebiegające przez tereny o największym uszczelnieniu powierzchni.

Prognozy hydrologiczne oparte na modelu SWAT wskazują, że w szczególności w przypadku scenariusza „business as usual" (RCP 8.5) przewiduje się istotne zwiększenie ilości wód opadowych spływających po powierzchni, co będzie potęgować ryzyko podtopień. Aby sprostać wskazanym wyzwaniom hydrologicznym, konieczne jest tworzenie obiektów retencyjnych. Planując działania w tym zakresie należy zwrócić szczególną uwagę na rozwiązania w możliwie dużym stopniu naturalne lub bazujące na naturze. Autorzy *Rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) 2021/2139 z dnia 4 czerwca 2021 r. uzupełniającego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 poprzez ustanowienie technicznych kryteriów kwalifikacji służących określeniu warunków, na jakich dana działalność gospodarcza kwalifikuje się jako wnosząca istotny wkład w łagodzenie zmian klimatu lub w adaptację do zmian klimatu, a także określeniu, czy ta działalność gospodarcza nie wyrządza poważnych szkód względem żadnego z pozostałych celów środowiskowych* wskazują

m.in. na konieczność minimalizacji obciążenia sieci kanalizacyjnej wodami opadowymi poprzez wdrożenie adekwatnych środków w celu uniknięcia i złagodzenia nadmiernych wód opadowych z systemu odprowadzania ścieków. Mając na uwadze powyższe w pierwszej kolejności powinno się dążyć do rozszczelniania powierzchni i ograniczenia jej dalszej zabudowy oraz rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury (np. ogrodów deszczowych, parków kieszonkowych, niecek retencyjnych i bioretencyjnych). Tego rodzaju rozwiązania nie tylko pozytywnie wpływają na możliwości retencyjne miasta, ale również zwiększają atrakcyjność terenów zurbanizowanych. Wykorzystywanie otwartych systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym muld, rynien, rowów, kanałów, otwartych zbiorników retencyjnych z zielenią i możliwością infiltracji do wód podziemnych, a także systemów rozsączających pozwala na istotny wzrost retencji krajobrazowej. Wiele z tych obiektów może również przyczynić się do naturalnego oczyszczania wód opadowych. Otwarty system zagospodarowania wód opadowych powinien mieć pierwszeństwo przed systemem zamkniętym, podobnie jak infiltracja i rozsączanie wody opadowej do gruntu przed jej odprowadzeniem za pomocą systemu kanalizacyjnego. Nadmiar wód, których zagospodarowanie przy wykorzystaniu BZI oraz systemów otwartych byłoby z obiektywnych przyczyn bardzo trudne i kosztowne (np. pochodzących z opadów o szczególnie dużej intensywności, małym prawdopodobieństwie wystąpienia), może być kierowany do zamkniętych systemów kanalizacji deszczowej. Również te systemy powinny być wyposażone w systemy retencjonujące wodę – zbiorniki podziemne, najlepiej z funkcją rozsączania wody.

Co istotne, działania na rzecz ograniczenia spływu powierzchniowego powinny być prowadzone na terenie całej zlewni, a nie jedynie w miejscu gromadzenia się wód opadowych. Jest to szczególnie ważne w Redzie, ze względu na uwarunkowania fizyczno-geograficzne. Bardzo płytko występujące wody podziemne we wschodniej części miasta ograniczają, choć nie wykluczają, możliwości retencji wód opadowych. Warto wykorzystać potencjalne możliwości retencjonowania wód opadowych na terenach leśnych zlokalizowanych w północno-zachodniej części miasta oraz na południowy-zachód od Redy. Do tego celu niezbędne będzie nawiązanie współpracy z instytucjami odpowiedzialnymi za zarządzanie tymi obszarami.

Wnioski wynikające z przedstawionych analiz zostały wykorzystane przy formułowaniu celów i działań adaptacyjnych prowadzących do ich osiągnięcia, które zostały przedstawione w MPA.

Zmniejszenie powierzchni nieprzepuszczalnych oraz ochrona terenów zielonych może istotnie poprawić sytuację hydrologiczną miasta. Kluczowa jest również edukacja mieszkańców w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym. Długoterminowe działania planistyczne muszą uwzględniać zarówno obecne problemy, jak i prognozowane zmiany klimatu, aby zminimalizować negatywne skutki dla mieszkańców, gospodarki i środowiska naturalnego.

7 Literatura i wykorzystane materiały

1. Baza danych obiektów topograficznych. BDOT10k
2. Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. CRFOP
3. Diagnoza stanu i koncepcja rozwoju turystyki wodnej w województwie pomorskim 2030, Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego
4. Gminna Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na terenie Gminy Miasto Reda na lata 2021-2030. 2020. Uchwała nr XXVII/288/2020 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 17 grudnia 2020 roku
5. https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/infografiki/mocniejsze-lasy-na-zmiany-klimatu
6. https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy
7. https://www.geoportal.gov.pl/
8. https://reda.e-mapa.net/
9. https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmap=gpMZP
10. http://www.isrl.poznan.pl/chase/index.php/project
11. https://nsisplatforma.polsa.gov.pl/baza-wiedzy/produkty-satelitarne/pgwwp
12. https://isok.gov.pl/index.html
13. https://klimada2.ios.gov.pl/
14. https://land.copernicus.eu/en
15. Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń (Klimada 2.0).
16. Miejski Biuletyn Informacyjny REDA.pl. nr 2(216). 2023.
17. Opracowanie ekofizjograficzne dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego Miasta Reda, W. Staszek, B. Łęczycki, P. Janowski. Gdynia 2022.
18. Orłowski R., 1998. Mapa Hydrogeologiczna Polski, skala 1: 50 000, arkusz Rumia, PIG Warszawa
19. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026. 2019. Uchwała nr XII/110/2019 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 19 września 2019 r.
20. Poradnik dla miast: Identyfikacja obszarów zagrożonych wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, 2024
21. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2018 roku
22. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2019 roku
23. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2020 roku
24. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2021 roku
25. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2022 roku
26. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2023 roku
27. Representative Concentration Pathways
28. Rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) 2021/2139 z dnia 4 czerwca 2021 r. uzupełniającego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 poprzez ustanowienie

technicznych kryteriów kwalifikacji służących określeniu warunków, na jakich dana działalność gospodarcza kwalifikuje się jako wnosząca istotny wkład w łagodzenie zmian klimatu lub w adaptację do zmian klimatu

29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, (Dz.U. 2022, poz. 2739)
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy, Dz. U. z 3 września 2021 r., poz. 1615
31. Richling A, Solon J, Macias A, Balon J, Borzyszkowski J, Kistowski M. 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
32. Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007, aktualizacja 2024
33. Staszek W., Łęczycki B., Janowski P. 2022. Opracowanie ekofizjograficzne dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego miasta Reda, Gdynia.
34. Strategia Rozwoju Gminy Miasto Reda do 2030 roku, Załącznik do uchwały Nr XXVII/289/2020 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 17 grudnia 2020 r.
35. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy. Uchwała nr XXIX/239/97 z dnia 8.04.1997 z późniejszymi zmianami.
36. Zarządzenie nr ZK/11/2023 Burmistrza Miasta Redy z dnia 20 listopada 2023 r. w sprawie powołania Zespołu zadaniowego do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda".

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Prognozowane zmiany rocznych sum opadów 9
Rys. 2. Prognozowana ilość wód roztopowych 10
Rys. 3. Prognozowane zmiany ewapotranspiracji 10
Rys. 4. Prognozowane zmiany spływu powierzchniowego 11
Rys. 5. Zasilanie wód podziemnych 11

MAPY

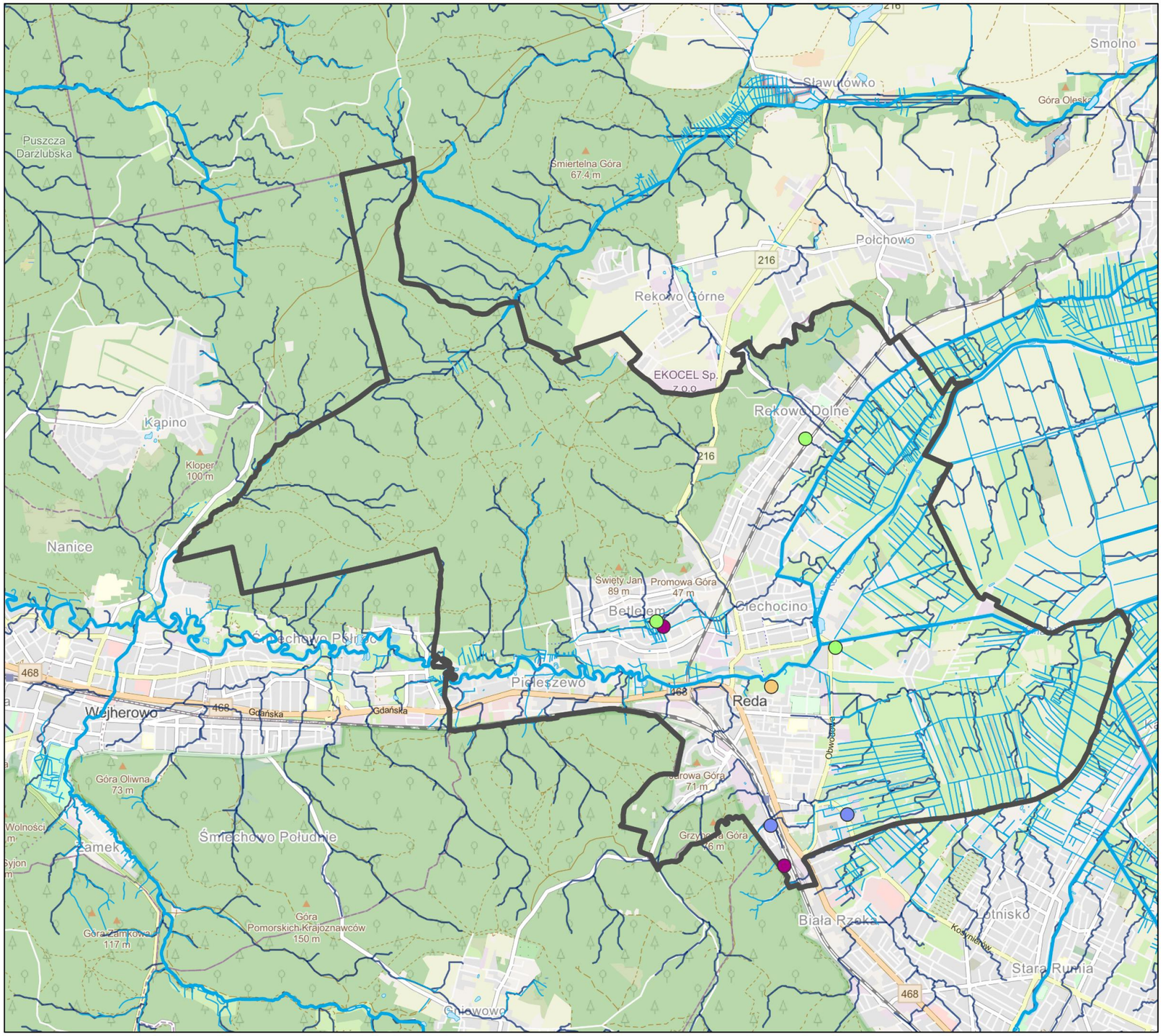
Mapa 1 – Sieć hydrograficzna Redy i okolic

Mapa 2 – Potencjalne miejsca gromadzenia się wód opadowych

Mapa 3 – Zagospodarowanie terenu Redy i okolic

Mapa 4 – Obszary o największym wzroście uszczelnienia terenu

Mapa 1



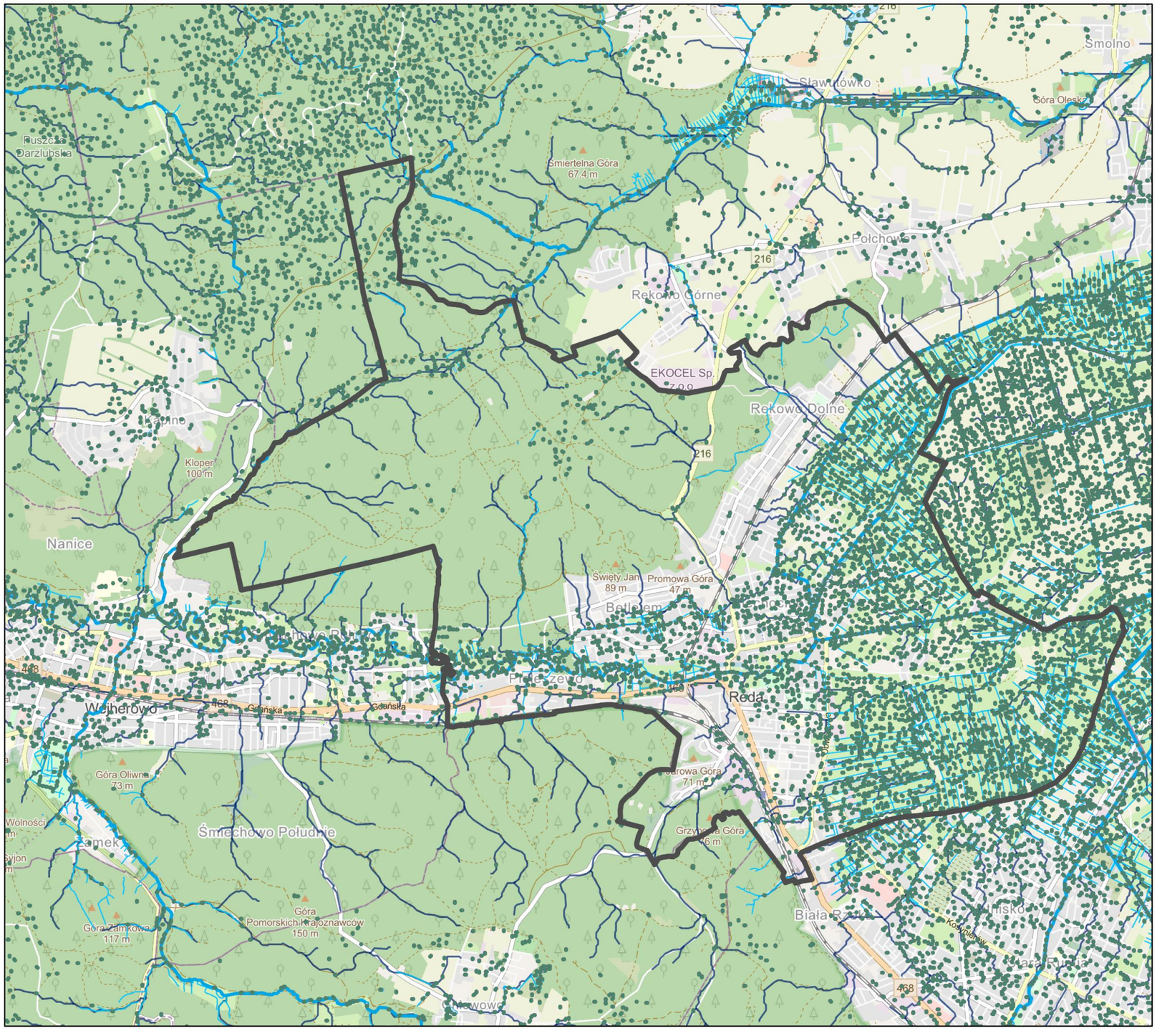
IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

Sieć hydrograficzna Redy i okolic

- Granice miasta Reda
- Cieki
- Linie spływu powierzchniowego
- Zbiorniki wodne
- Projektowany zbiornik otwarty
- Suchy zbiornik otwarty
- Zbiornik otwarty - prywatny
- Zbiornik podziemny

0 0,5 1 2 3 km

Mapa 2

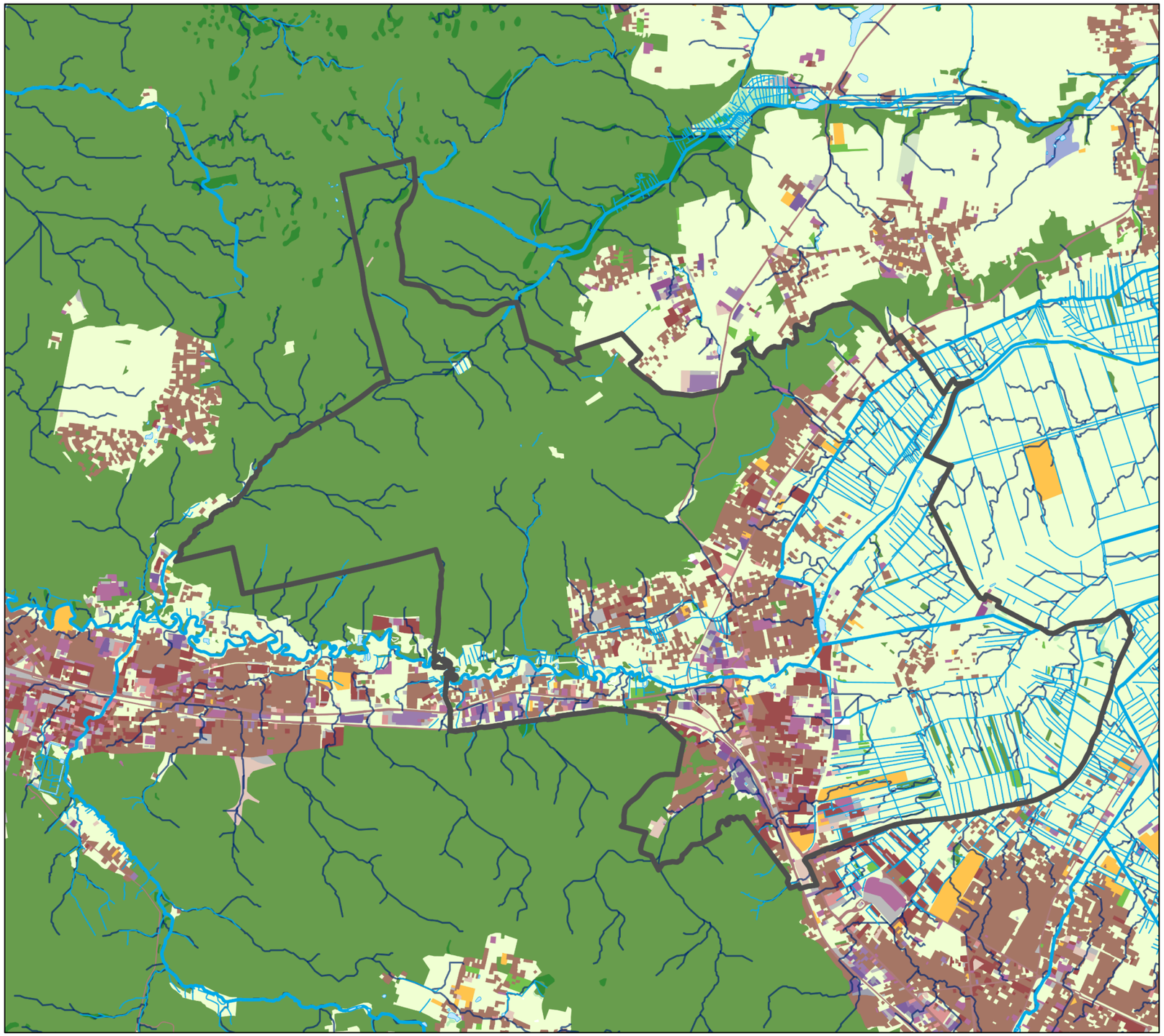


IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

Potencjalne miejsca gromadzenia się wód opadowych

- Granice miasta Reda
- Cieki
- Linie spływu powierzchniowego
- Zbiorniki wodne
- Lokalne obniżenia terenu

Mapa 3



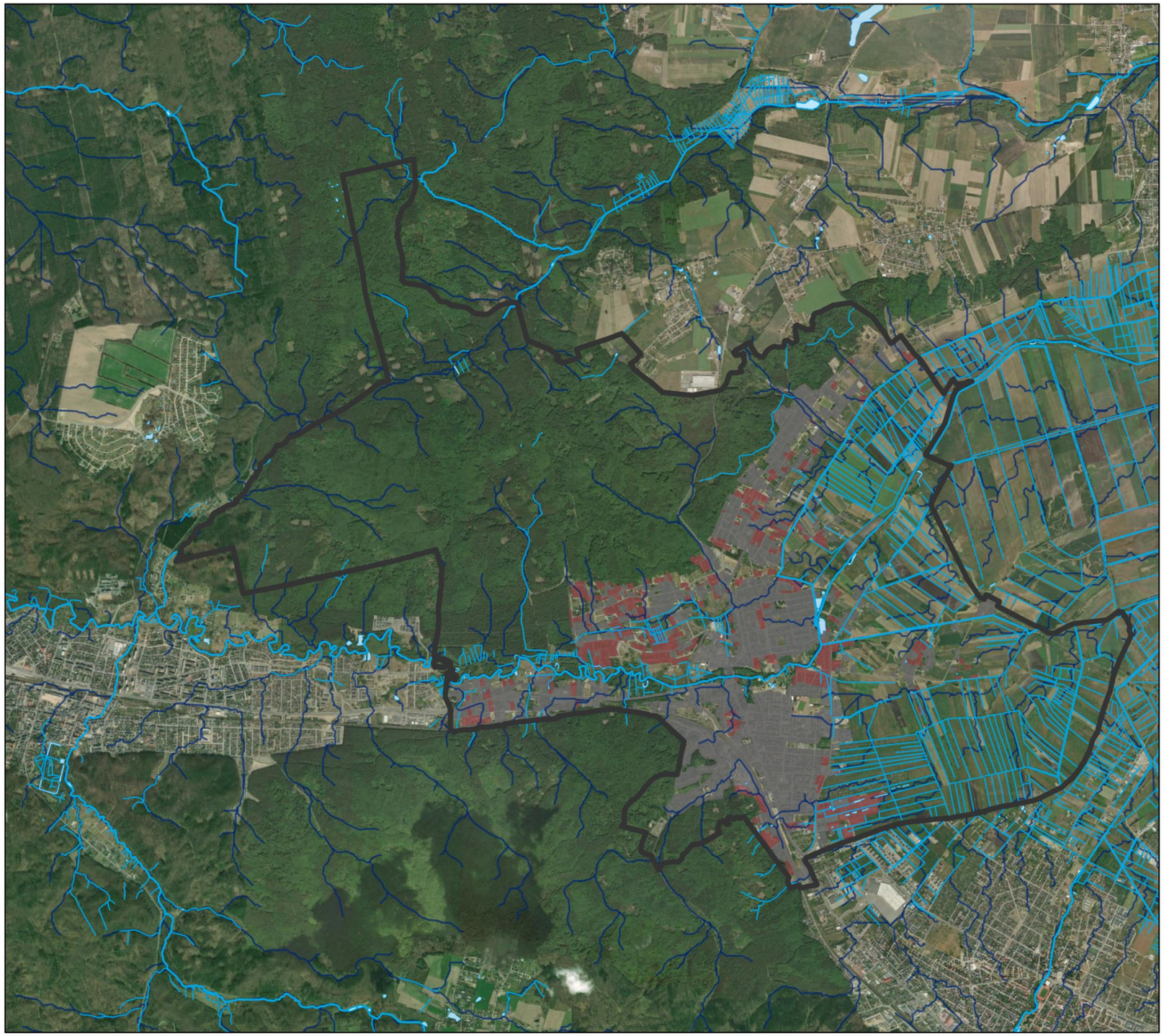
IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

Zagospodarowanie terenu Redy i okolic

- Granice miasta Reda
- Tereny leśne i zadrzewione
- Roślinność krzewiasta
- Mokradła
- Szuwary
- Roślinność trawiasta i uprawy rolne
- Wyrobiska i zwałowiska
- Uprawy trwałe
- Zabudowa wielorodzinna
- Zabudowa jednorodzinna
- Zabudowa handlowo-usługowa
- Zabudowa przemysłowo-składowa
- Pozostała zabudowa
- Pozostałe tereny niezabudowane
- Place
- Składowiska odpadów
- Kopalnie
- Tereny komunikacyjne
- Cieki
- Linie spływu powierzchniowego
- Zbiorniki wodne

0 0,5 1 2 3 km

Mapa 4



IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

Obszary o największym wzroście uszczelnienia terenu

- Granice miasta Reda
- Tereny uszczelnione (stan na 2006 r.)
- Wzrost terenów uszczelnionych w okresie 2006-2018
- Cieki
- Linie spływu powierzchniowego
- Zbiorniki wodne

0 0,5 1 2 3 km

Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ios.edu.pl
ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

Gmina Miasto Reda

ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Załącznik 4

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Koncepcja zazieleniania Miasta

Reda, Warszawa, 2025

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda został opracowany pod kierunkiem:

Agnieszki Kuśmierz – kierownik projektu, koordynator
Małgorzaty Hajto – kierownik merytoryczny

Koncepcja zazieleniania miasta w ramach Planu adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda została opracowana przez Zespół Ekspertów IOŚ-PIB w składzie:

Małgorzata Bidłasik
Natalia Horak
Bożena Kornatowska
Małgorzata Hajto
Izabela Potapowicz
Agnieszka Kuśmierz
Grzegorz Rąkowski

we współpracy z Zespołem zadaniowym do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" w składzie:

Dominika Kudlińska
Jakub Pilarski
Hanna Janiak
Agnieszka Dybicz
Hanna Dziubek-Lechowska
Joanna Frankowska
Piotr Grzymkowski
Honorata Ignacek
Karol Jaworski
Patrycja Krauze-Maślankowska
Dorota Kobiella
Mirosław Kolasiński
Marek Kopicki
Jarosław Kubera
Grażyna Lemańczyk
Justyna Mazur-Dziadkiewicz
Maciej Pioch
Stella Sobczak
Dorota Tarnowska
Jacek Thiel

SPIS TREŚCI

1 Wprowadzenie 4
2 Metoda 6
3 Zasoby przyrodnicze Miasta Redy 7
Aktualne użytkowanie terenów zieleni w mieście 9
Obszary chronione i powiązania przyrodnicze 10
Tereny zieleni 16
Siedliska zwierząt 40
4 Presje i zagrożenia przyrody w Redzie 41
5 Korzyści z usług ekosystemowych 48
6 Problemy i bariery w zarządzaniu BZI 50
7 Rekomendacje dotyczące zarządzania BZI w Redzie 51
8 Wdrażanie Koncepcji zazieleniania Miasta 60
9 Literatura i wykorzystane materiały 61
Spis rysunków 65
Spis tabel 65
Spis fotografii 65

1 Wprowadzenie

Koncepcja zazieleniania Miasta opracowana w ramach „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" (MPA) ma na celu określenie ram kształtowania i zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w mieście, ochronę różnorodności biologicznej oraz wykorzystania usług ekosystemowych w łagodzeniu skutków zmian klimatu oraz adaptacji do nich. Koncepcja nawiązuje do Planu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą (zwanego dalej Planem BZI), który jest określony w Krajowej Polityce Miejskiej 2030 (KPM2030) jako dokument strategiczny realizujący zapisy Unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności 2030 „Przywracanie przyrody do naszego życia" (Strategia 2030).

Strategia 2030 ma na celu zapewnienie, aby do 2030 r. europejska różnorodność biologiczna weszła na ścieżkę regeneracji z korzyścią dla przyrody, ludzi i klimatu. i Zawiera konkretne cele, zobowiązania i działania, w tym dotyczące ekosystemów miejskich. Aby przywrócić przyrodę miastom europejskim, w Strategii 2030 wzywa się wszystkie miasta powyżej 20 tys. mieszkańców do opracowania planów zazieleniania miast. Ze względu na ogromną wartość terenów zieleni w przestrzeniach miejskich oraz ich rolę w zapewnianiu fizycznego dobrostanu i zdrowia psychicznego mieszkańców, koniecznym jest wspieranie zdrowych ekosystemów i błękitno-zielonej infrastruktury[1]i wprowadzanie rozwiązań opartych na zasobach przyrody Szczególnie istotne jest systematyczne uwzględnianie tych aspektów w planowaniu przestrzennym, w tym w planowaniu przestrzeni publicznych i infrastruktury oraz projektowaniu budynków i ich otoczenia. Plany te powinny obejmować środki służące tworzeniu różnorodnych biologicznie i publicznie dostępnych:

- lasów miejskich, parków i ogrodów,
- miejskich gospodarstw rolnych,
- zielonych dachów i ścian,
- ulic obsadzonych drzewami,
- łąk miejskich,
- żywopłotów miejskich.

Realizacja Planów BZI przyczyni się do poprawy połączeń między terenami zieleni, wyeliminowania stosowania pestycydów, ograniczenia nadmiernego koszenia „zielonych" przestrzeni miejskich, a także stosowania innych praktyk szkodliwych dla różnorodności biologicznej.

Plan zazieleniania miasta powinien:

- być częścią zintegrowanej, nadrzędnej strategii miasta, która przeciwdziała utracie różnorodności biologicznej i ogranicza skutki zmiany klimatu,
- uwzględniać społeczny wymiar zazieleniania miasta,
- być poparty wolą polityczną (prezydent miasta lub burmistrz lub rada miasta),
- być zorientowany na działania i wskazywać jasno określone cele, harmonogramem i obowiązki podmiotów wdrażających plan,
- zawierać strategię uczestnictwa wszystkich odpowiednich podmiotów,

[1] Wielofunkcyjna sieć terenów pokrytych roślinnością lub wodą oraz rozwiązań bazujących na funkcjach przyrodniczych (NBS – nature based solutions), zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroki zakres świadczeń przyrodniczych. https://klimada2.ios.gov.pl/dzialania-adapta/wprowadzenie-rozwiazan-blekitno-zielonej-infrastruktury-bzi/

- zawierać wytyczne mające na celu podniesienie świadomości na temat korzyści ekologicznych i społecznych błękitno-zielonej infrastruktury,
- zapewnić priorytetowe traktowanie różnorodności biologicznej przed konkurencyjnym użytkowaniem gruntów i celami jednosektorowymi,
- obejmować mierzalne cele i wymagać regularnego raportowania według wskaźników SMART, spójnych i zharmonizowanych z powiązanymi celami międzynarodowymi, europejskimi i krajowymi,
- być powiązany z istniejącymi możliwościami finansowania (programy sektorowe na poziomie UE i krajowym, nowe mechanizmy finansowania).

Plan BZI jest miejskim instrumentem kształtowania i ochrony błękitno-zielonej infrastruktury. Zgodnie z definicją błękitno-zielona infrastruktura to wszystkie tereny pokryte roślinnością lub wodami oraz rozwiązania bazujące na funkcjach przyrodniczych, zaprojektowana i zarządzana w celu zapewnienia usług ekosystemowych. Celem Planu BZI jest zaplanowanie, optymalne wprowadzanie elementów BZI w strukturę funkcjonalno-przestrzenną miasta oraz zapewnienie jej prawidłowego funkcjonowania. Jako element polityki miejskiej ma służyć koordynacji strategii, planów i programów w zakresie zarządzania BZI i monitorowaniu przedsięwzięć podejmowanych na podstawie obowiązujących dokumentów strategicznych i planistycznych miasta.

Zgodnie z KPM2030 Plan BZI powinien zawierać:

- inwentaryzację i ocenę zasobów BZI oraz ocenę aktualnej polityki dotyczącej rozwoju BZI, ocenę zasad i sposobów (w tym w ujęciu organizacyjnym) zarządzania zasobami BZI oraz przepływu informacji między interesariuszami,
- wyznaczenie kierunków działań i ocenę zasad finansowania przedsięwzięć związanych z rozwojem, modernizacją, rewaloryzacją lub ochroną zasobów BZI,
- identyfikację problemów/barier wynikających z braku lub niedostatków danych, przekładających się na niewystarczające uwzględnienie problematyki BZI w polityce rozwoju miasta,
- określenie niezbędnych działań, instytucji odpowiedzialnych za ich podjęcie oraz źródeł finansowania, możliwości przeprowadzenia analizy kosztów-korzyści oraz ustalenie podstaw monitoringu i ewaluacji realizacji planu zarządzania BZI.

Elementem Planu BZI powinien być plan zarządzania drzewostanem miejskim. W inwentaryzacji i ocenie zasobów BZI powinno znaleźć się zarządzanie ryzykiem związanym z podatnością drzew na złamania. Dokument powinien zawierać długoterminowy plan nasadzeń.

W poszczególnych rozdziałach Koncepcji zazieleniania Miasta:

- opisano zastosowaną metodę pracy (Rozdział 2),
- opisano zasoby przyrodnicze Miasta, ze szczególnym uwzględnieniem systemu przyrodniczego Miasta i jego powiązań przyrodniczych z otoczeniem (obszary chronione, korytarze ekologiczne i ich znaczenie dla Miasta, ekosystemy zieleni Miasta oraz siedliska zwierząt) (Rozdział 3),
- określono presje i zagrożenia dla środowiska przyrodniczego Miasta (Rozdział 4),
- opisano wkład i korzyści z usług ekosystemowych w Mieście oraz funkcje BZI w adaptacji miast do zmian klimatu (Rozdział 5),
- zidentyfikowano problemy i bariery związane z zarządzaniem potencjałem zasobów przyrodniczych oraz wdrażaniem rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury w Mieście (Rozdział 6),

- wskazano rekomendacje dotyczące zarządzania BZI, w celu określenia ram do zazieleniania Miasta (Rozdział 7),
- wskazano podmioty zaangażowane we wdrażanie propozycji działań (Rozdział 8),
- wskazano literaturę przedmiotu, wykorzystane materiały oraz zaprezentowane mapy, tabele i dokumentację fotograficzną (Rozdział 9).

2 Metoda

Założeniem metodycznym w opracowaniu Koncepcji jest podział pracy na następujące etapy:

1. rozpoznanie zasobów przyrodniczych Miasta;
2. określenie problemów i barier w zarządzaniu BZI;
3. określenie rekomendacji dotyczących zarządzania BZI.

Zakres zrealizowanych prac obejmował:

1. zebranie istniejących i dostępnych materiałów dotyczących zasobów przyrodniczych Miasta Redy (m. in.: materiały publikowane, materiały niepublikowane, ekspertyzy przyrodnicze, plany, programy, strategie, projekty, plany zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000, plany ochrony dla parku krajobrazowego, raporty oddziaływania inwestycji na środowisko, akty prawa itp.);
2. zebranie informacji o przyjętych, wdrażanych i projektowanych dokumentach planistycznych i innych planach / programach / projektach, które mogą mieć wpływ na ekosystemy Miasta (m. in.: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, plan urządzenia lasu, projekty inwestycji, itp.);
3. weryfikację i analizę zebranych materiałów;
4. wizję terenu Miasta Reda obejmującą identyfikację ekosystemów zieleni oraz gatunków zwierząt i ich siedlisk na terenie zurbanizowanym Miasta i Mościch Błotach;
5. opracowanie dokumentu Koncepcji zazieleniania Miasta Reda w zakresie:
   - aktualnego użytkowania terenu Miasta,
   - obszarów chronionych oraz powiązań przyrodniczych,
   - terenów zieleni,
   - siedlisk zwierząt,
   - problemów i barier wynikających z braku i/lub niedostatków danych, przekładających się na niewystarczające uwzględnienie problematyki BZI w polityce rozwoju Miasta,
   - rekomendacji dotyczących kierunków działań w zarządzaniu BZI,
   - wstępnych wskaźników wdrażania wskazanych rekomendacji kierunków działań,
   - podmiotów odpowiedzialnych za podjęcie działań.

W pracy nad Koncepcją zazieleniania Miasta stosowano metody analizy danych z wykorzystaniem narzędzi systemów informacji przestrzennej, a także metody wizji terenowych.

Wizje terenowe zostały poprzedzone pracami kameralnymi, w ramach których przeanalizowano informacje z literatury przedmiotu oraz istniejących i dostępnych materiałów dotyczących zasobów przyrodniczych Miasta, jak również informacje z dokumentów planistycznych oraz innych planów

i programów. W ramach prac wykonano dokumentację fotograficzną oraz przeprowadzono wywiady z lokalnymi mieszkańcami.

Wizje terenu dotyczące ekosystemów, gatunków inwazyjnych, terenów zieleni Miasta Redy zostały przeprowadzone w celu opracowania charakterystyki ekosystemów w Mieście (ekosystemów zieleni urządzonej: zieleń parkowa w parkach i zieleńcach, zieleń uprawiana w ogrodach działkowych, zieleń urządzona wzdłuż zabudowy miejskiej, zieleń przyuliczna, zieleń cmentarzy oraz ekosystemów leśnych i zaroślowych; ekosystemów łąk i muraw, a także ekosystemów związanych z użytkowaniem rolniczym: gruntów ornych i terenów ogródków działkowych), określenia presji jakim są poddawane oraz określenia ich zagrożeń, jak również określenia działań wspierających ochronę różnorodności biologicznej oraz odbudowę odporności ekosystemów miejskich na zmiany klimatu.

Oględziny terenu zostały przeprowadzone w dniach 16, 17, 18 lipca 2024 r. W przypadku ekosystemów zieleni urządzonej - w parkach i zieleńcach, , wzdłuż zabudowy miejskiej, przyulicznej, a także zieleni występującej na cmentarzach oraz tej uprawianej w ogrodach działkowych, szczególną uwagę zwrócono na wielkość powierzchni terenów zieleni, udział zadrzewień i gęstość pokrycia drzewami, występujące gatunki, z uwzględnieniem gatunków inwazyjnych, lokalizację i wielkość powierzchni uszczelnionych i stosowane rozwiązania BZI.

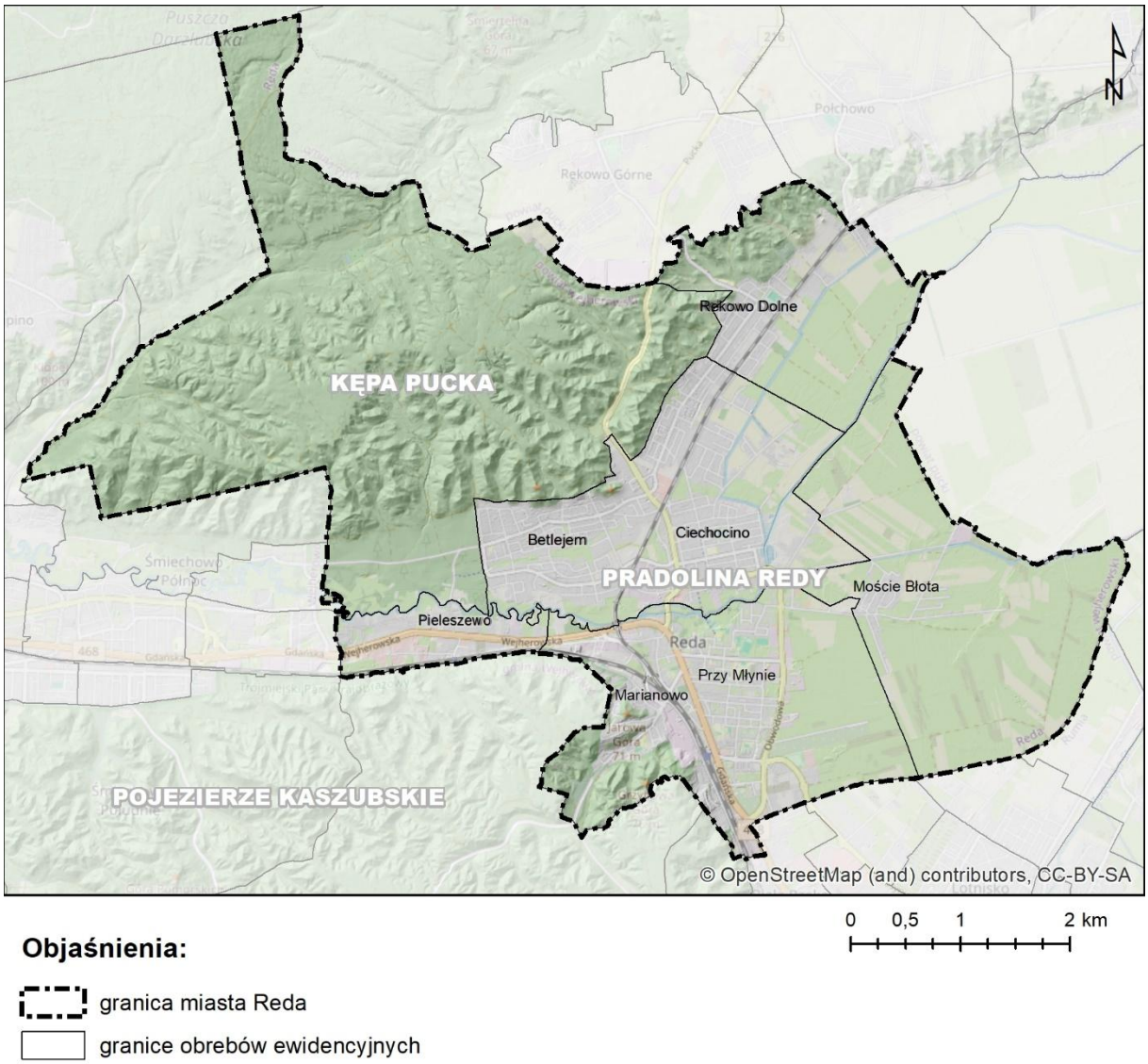
Badania terenowe gatunków zwierząt i ich siedlisk[2] zostały przeprowadzone w celu opracowania charakterystyki zasobów przyrodniczych miasta Redy w zakresie kluczowych gatunków zwierząt i ich zagrożeń oraz określenia działań wspierających zachowanie i ochronę różnorodności biologicznej. Prace przeprowadzono podczas dwóch całodniowych lustracji terenu, w dniu 1 i 17 lipca 2024 r. Dane na ich temat bezkręgowców pochodzą wyłącznie z obserwacji terenowych, ponieważ ta grupa zwierząt nigdy nie była badana czy inwentaryzowana na tym obszarze i nie ma na ich temat żadnych danych literaturowych. W przypadku płazów oraz ryb i minogów, stosunkowo trudnych do wykrycia podczas lustracji terenowych, informacje na temat ich występowania pochodzą wyłącznie z literatury, przede wszystkim z Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia: Odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Redy (oprac. R. Krupa, Gdańsk 2015), na potrzeby którego wykonano wstępną inwentaryzację ryb i płazów, a także opracowań dotyczących sąsiadujących z analizowanym terenem rezerwatów przyrody „Beka" i „Mechelińskie Łąki". Informacje nt. występowania ptaków uzyskano przede wszystkim z obserwacji terenowych, a uzupełniono je o informacje literaturowe, zwłaszcza odnośnie gatunków spotykanych w okresie przelotów. Dane dotyczące występowania ssaków pochodzą z obserwacji terenowych oraz z informacji uzyskanych od lokalnych mieszkańców.

3 Zasoby przyrodnicze Miasta Redy

O uwarunkowaniach przyrodniczych Miasta Reda decyduje jego położenie w zasięgu trzech jednostek fizycznogeograficznych Pobrzeża Kaszubskiego (313.51), Pojezierza Kaszubskiego (314.51), Pradoliny Redy-Łeby (313.46) (Rychling i in. 2021). Północno-zachodnia część Miasta stanowi zalesiony teren wysoczyzny morenowej (Puszcza Darżlubska) obejmującej południowy fragment Kępy Puckiej. Południowo-zachodnia części Miasta w niewielkim fragmencie położona jest na wysoczyźnie

[2] Rąkowski G. 2024. Gatunki zwierząt występujące na terenie Miasta Reda. Ekspertyza wykonana w lipcu 2024.

Pojezierza Kaszubskiego. Pradolina Redy charakteryzuje się stosunkowo wąskim korytarzem w zachodniej części Miasta, rozcinającym wysoczyzny. We wschodniej części Miasta Pradolina rozszerza się łukiem (tzw. Meander Kaszubski), w kierunku Gdyni.



Rys. 1. Położenie Miasta Redy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUGiK

Strukturę przyrodniczą Miasta tworzą ekosystemy zieleni miejskiej (w tym zieleni przydrożnej, zieleni parków miejskich, zieleni skwerów i zieleńców miejskich, zieleni cmentarzy, zieleni osiedlowej i przydomowej, zieleni ogrodów działkowych), ekosystemy leśne, ekosystemy wodne i podmokłe oraz ekosystemy łąkowe. Osią struktury przyrodniczej Miasta Redy jest dolina rzeki Redy, przepływającej z południowego zachodu na północny wschód. W zachodniej części Miasta rzeka Reda zachowała swój naturalny, silnie meandrujący charakter, natomiast we wschodnim odcinku jej przebieg jest prostolinijny, co jest wynikiem działań regulacyjnych. Rzeka Reda stanowi oś hydrograficzną całego obszaru, a wraz z innymi ciekami, kanałami i rowami oraz przyległymi terenami niezurbanizowanymi stanowi główny element rusztu ekologicznego Miasta (korytarz ekologiczny). W zachodniej i północno wschodniej części doliny występuje roślinność łęgowa i łąkowa o stosunkowo dużym

stopniu naturalności. W centralnej części Miasta dolina rzeki jest silnie zabudowana. W terenach o intensywnej zabudowie roślinność ma charakter zieleni urządzonej.

Aktualne użytkowanie terenów zieleni w mieście

Tereny zieleni wodnej, przywodnej i związanej z obszarami podmokłymi zajmują stosunkowo niewielką powierzchnię Miasta. Położone są w pradolinie rzeki Redy i związane są z rzeką oraz siecią kanałów będących jej dopływami.

Tereny zieleni leśnej i zadrzewionej zajmują ponad 44% powierzchni Miasta Redy. Największy zwarty kompleks leśny rozciąga się w północnej części Miasta i jest administrowany przez Lasy Państwowe (LP). Drugi-kompleks leśny, również administrowany przez LP, jest położony na południowo-zachodnim skraju Miasta i stanowi niewielki fragment lasów w granicach Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Ponadto, na terenie Miasta występuje zieleń zadrzewiona głównie związana sz miejskimi parkami (Miejski Park Rodzinny, Park Miejski w Ciechocinie) oraz łozowiskami w zachodniej części Miasta w Mościch Błotach.

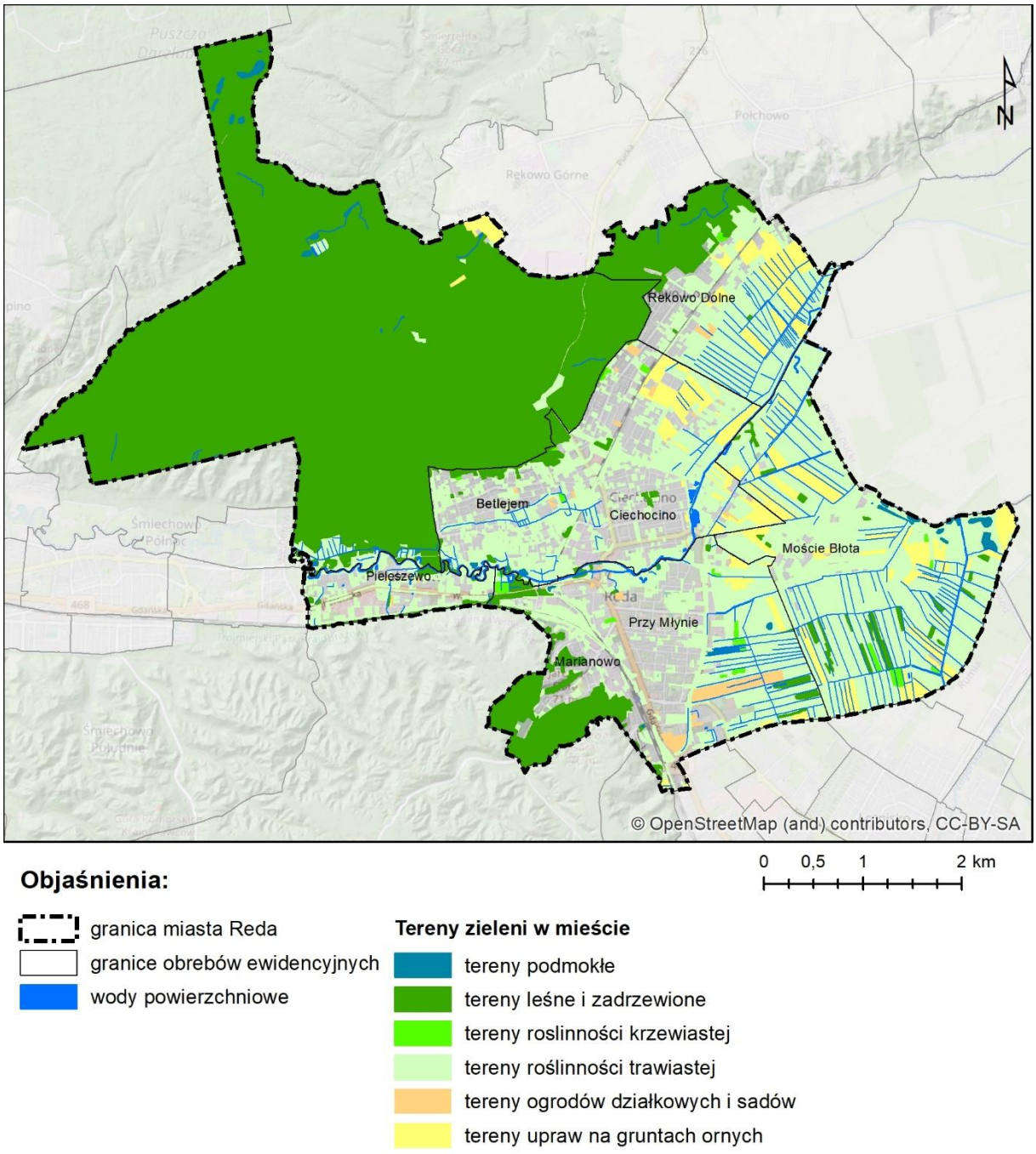
Niewielkie powierzchniowo tereny zieleni krzewiastej są położone głównie w zurbanizowanych częściach Miasta(np. żywopłoty wzdłuż chodników i roślinność krzewiasta w ogrodach przydomowych) oraz na obszarze Mościch Błot (np. zarośla wierzbowe ciągnące się wzdłuż licznych kanałów melioracyjnych).

Tereny zieleni trawiastej na terenie Miasta Redy występują głównie we wschodniej części Miasta, na Mościch Błotach oraz na terenach zabudowy mieszkaniowej (Osiedla: Przy Młynie, Pieleszewo, Betlejem, Ciechocino, Rekowo Dolne). Liczne trawiaste płaty występują także pośród terenów zabudowanych w części zachodnie Miasta.

Tereny zieleni ogrodów działkowych położone są w południowo wschodniej części zabudowy miejskiej, na skraju Mościch Błot, przy ul. Obwodowej.

Tereny upraw na gruntach ornych zajmują niewielkie powierzchnie we wschodniej części Miasta, na dawnych torfowiskach w obrębie Mościch Błot.

Występowanie różnych typów terenów zieleni w Mieście Reda zaznaczono na mapie poniżej (Rys. 2).



Rys. 2. Aktualne tereny zieleni w mieście Reda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDOT10k

Obszary chronione i powiązania przyrodnicze

Na terenie Miasta Redy najcenniejsze obszary leśne zostały objęte ochroną obszarową. Północny kompleks leśny jest chroniony w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej (OChK Puszczy Darżlubskiej) oraz obszaru Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007 (ostoja ptasia), Południowo-zachodni kompleks leśny jest częścią Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (Rys. 3).

Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej w granicach Miasta Redy zajmuje 1 355,6 ha, to jest (40,5% powierzchni Miasta). W obszarze chronione są wysokie walory przyrodnicze, w tym

rozległy i zwarty ekosystem leśny porastający wysoczyznę Kępy Puckiej z dobrze zachowanym drzewostanem buczyny pomorskiej. Niewielki udział mają tu również lasy mieszane ze sztucznie wprowadzoną sosną oraz bory bagienne i wilgotne na Sandrze Piaśnickim (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego 2023, poz. 5841).

Obszar Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007 w granicach Miasta obejmuje 1 291,8 ha(38,6 % powierzchni Miasta). Tutejsze ekosystemy leśne są ostoją dla przynajmniej 13 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (występują tu m.in. bocian czarny, bielik, derkacz, dzięcioł czarny, gąsiorek, zimorodek, żuraw i włochatka). Przedmiotami ochrony na terenie ostoi są 2 gatunki: włochatka *Aegolius funereus* oraz muchołówka mała *Ficedula parva*. Populacja lęgowa włochatki na terenie puszczy jest bardzo wysoka i stanowi ok. 1% populacji krajowej tego gatunku (Dz. U. Nr 25, poz. 133).

W granicach Miasta ustanowiono 28 pomników przyrody. Głównie są to pojedyncze drzewa. Grupowy pomnik Aleja Lip obejmuje 25 lip drobnolistnych rosnących przy ul. Rzecznej w „Pieleszewie". Ponadto, na terenie lasów administrowanych przez LP ochroną pomnikową objęto: grupę 3 dębów szypułkowych, 2 pnącza – bluszcze pospolite porastające okazałe dęby oraz głaz narzutowy. Na terenie zurbanizowanym Miasta ustanowiono 13 pomników przyrody drzew liściastych (12 pojedynczych drzew i 1 grupa 25 drzew w Alei Lip - łącznie 37 drzew z Aleją Lip) (Tab.1, Rys. 3).

Tab. 1. Lista pomników przyrody zlokalizowanych w Mieście Reda

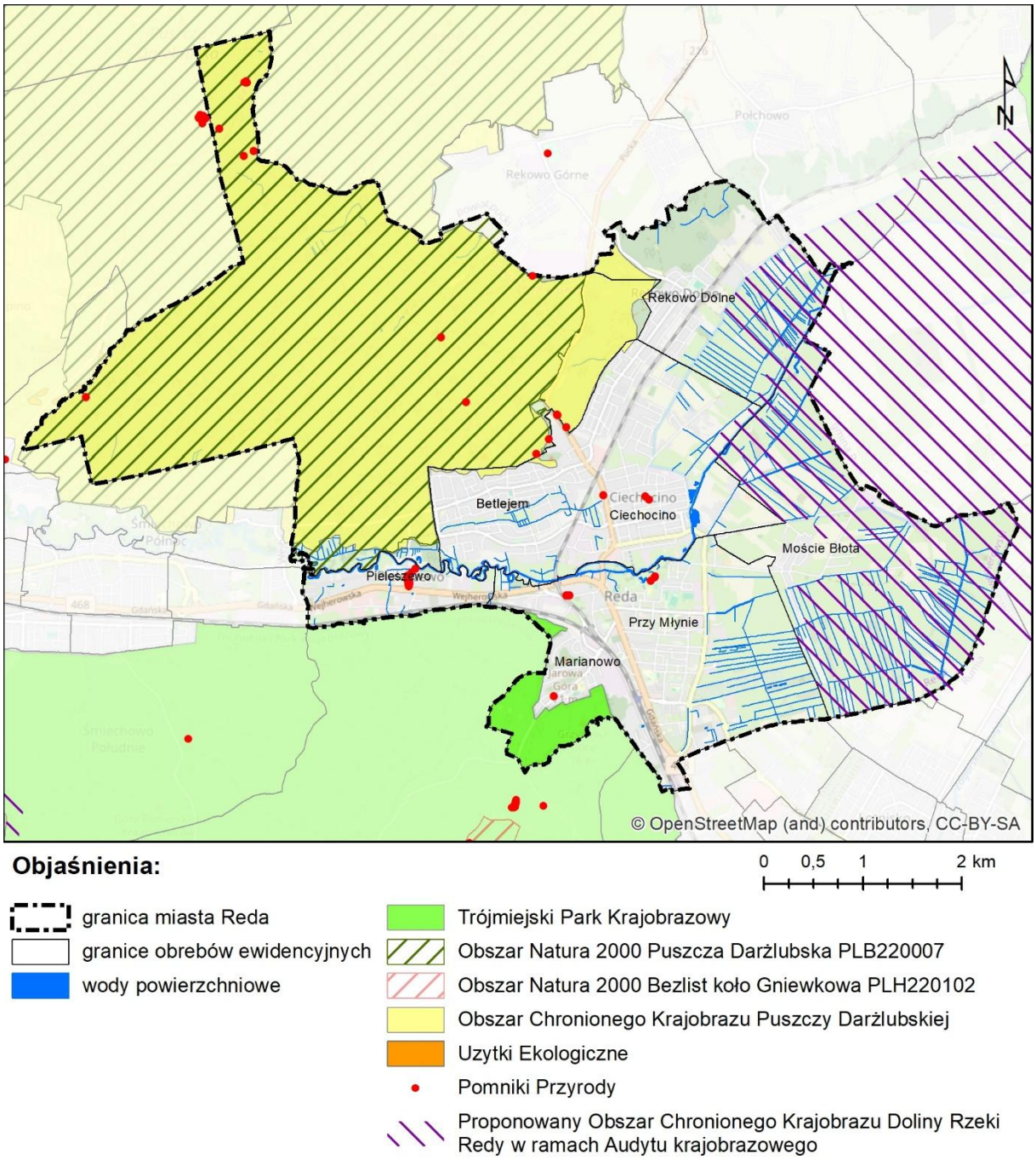
Pomniki przyrody na terenach zurbanizowanych Miasta	
1.	Buk pospolity (*Fagus sylvatica* L.) rosnący na rogu ulic Objazdowej i Gniewowskiej
2.	Lipa drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.) rosnąca przy ul. Cechowej 32
3.	Lipa drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.) rosnąca przy ul. Cechowej 34
4.	Lipa drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.) rosnąca przy ul. Cechowej
5.	Kasztanowiec biały (*Aesculus hippocastanum* L.) rosnący przy ul. Puckiej 49
6.	Brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth) rosnąca przy ul. Rzecznej 2
7.	Jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.) rosnący przy ul. Rzecznej 4.
8.	Pomnik przyrody „Aleja Lip" – 25 lip drobnolistnych (*Tilia cordata* Mill.) rosnących przy ul. Rzecznej
9.	Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.) rosnący w Parku Miejskim w Ciechocinie
10.	Klon jawor (*Acer pseudoplatanus* L.) rosnący w Parku Miejskim w Ciechocinie
11.	Olsza czarna (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) rosnąca w granicach Miejskiego Parku Rodzinnego w Redzie
12.	Olsza czarna (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) rosnąca w granicach Miejskiego Parku Rodzinnego w Redzie
13.	Olsza czarna (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) rosnąca w granicach Miejskiego Parku Rodzinnego w Redzie
Pomniki przyrody na terenach leśnych (Lasów Państwowych)	
14.	Buk pospolity (*Fagus sylvatica* L.*)* rosnący w leśnictwie Nanice, oddział 195 b.
15.	Pomnik grupowy - 3 dęby szypułkowe (*Quercus robur* L.) rosnące w leśnictwie Nanice, oddział 219 h.
16.	Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.) rosnący w leśnictwie Nanice, oddział 220 b.

17.	Daglezja zielona (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) rosnąca w leśnictwie Nanice, oddział 199 f.
18.	Modrzew europejski (*Larix decidua* Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 91 i.
19.	Modrzew europejski (*Larix decidua* Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 91 i.
20.	Modrzew europejski (Larix decidua Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 91 i.
21.	Modrzew europejski (*Larix decidua* Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 91 i.
22.	Modrzew europejski (*Larix decidua* Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 92 d.
23.	Świerk pospolity (*Picea abies* (L.) H.Karst) w leśnictwie Nanice, oddział 188 a. (obecnie drzewo uległo obumarciu, złamaniu i obecnie stanowi leżaninę – pozostałość po pniu drzewa
24.	Buk pospolity (*Fagus sylvatica* L.*)* rosnący w leśnictwie Nanice, oddział 217 b.
25.	Buk pospolity (*Fagus sylvatica* L.*)* rosnący w leśnictwie Nanice, oddział 217 b.
26.	Bluszcz pospolity (*Hedera helix* L.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 125 f.
27.	Bluszcz pospolity (*Hedera helix* L.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 125 f.
28.	Głaz zlokalizowany w leśnictwie Nanice, oddział 220 b.

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody i Gminy Miasta Reda (stan na grudzień 2024r.)

Przy omawianiu form ochrony przyrody w Mieście, warto zaznaczyć, że w Audycie Krajobrazowym Województwa Pomorskiego rejon Mościch Błot został zaproponowany do objęcia ochroną, jako Obszar Chronionego Krajobrazu "Łąki w Dolinie Rzeki Redy", w ramach krajobrazu priorytetowego nr 22-313.51-10 Łąki zalewowe w dolinie rzeki Redy, w rejonie Mościch Błot[3]. Jest to obszar położony w dolinie rzeki Redy, ograniczony wzniesieniami Kępy Puckiej i Oksywskiej, rozciągający się od wschodnich obrzeży miasta Reda i północnych obrzeży miasta Rumia do granicy z Nadmorskim Parkiem Krajobrazowym. Obejmuje kompleks torfowisk niskich i gytiowisk, pokrytych zespołami podmokłych łąk z mokradłami, trzcinowiskami i zbiorowiskami zaroślowymi.

[3] https://pbpr.pomorskie.pl/wp-content/uploads/MENU/Audyt-krajobrazowy/Konsultacje/krajobrazy-priorytetowe/22-313.51-10.pdf



Rys. 3. Miasto Reda na tle obszarów chronionych

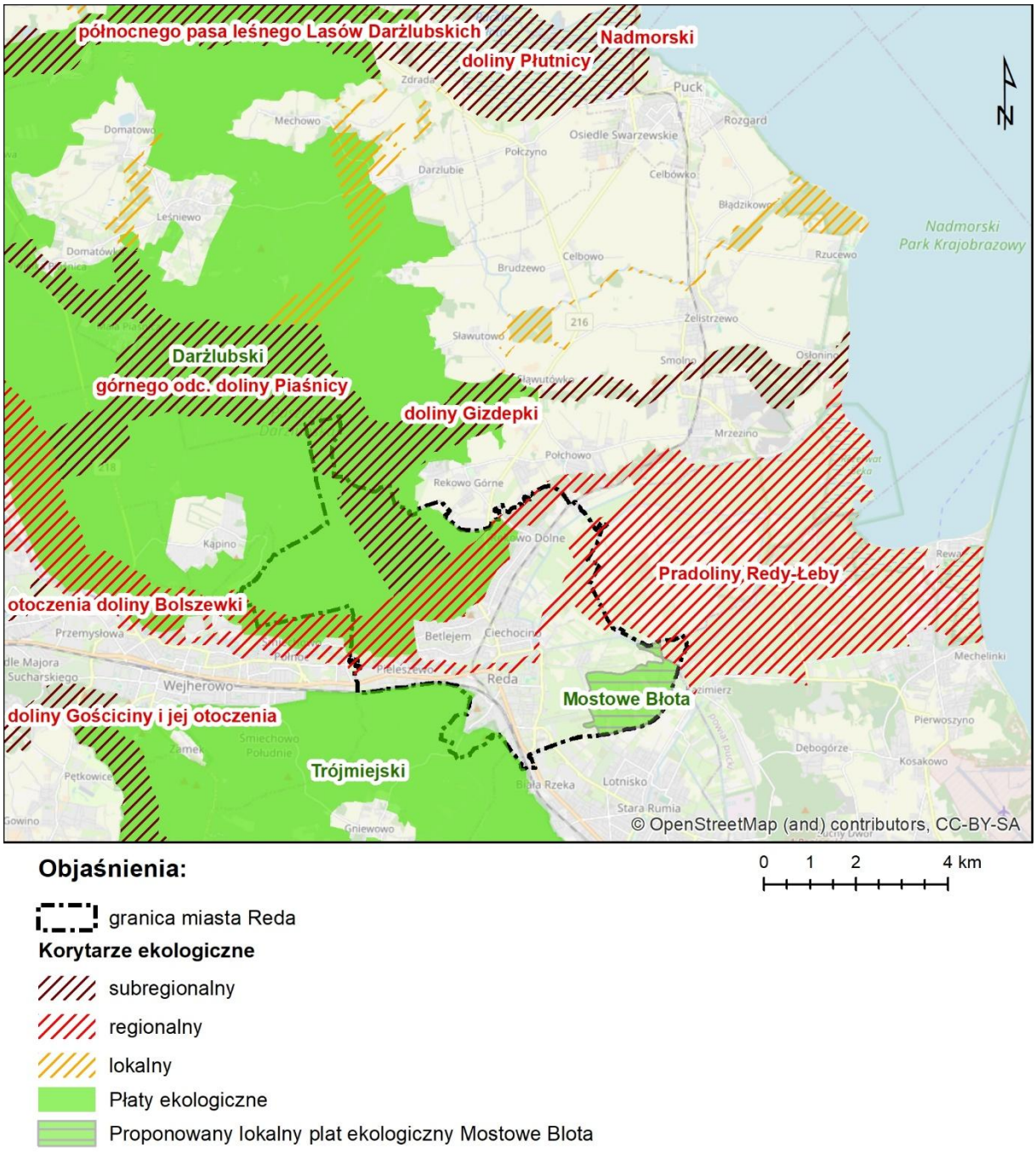
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z CRFOP, Gminy Miasta Reda i Gminy Miasta Reda, Audytu Krajobrazowego Województwa Pomorskiego (stan na kwiecień 2025 r.)

Przez obszar Miasta Redy przebiega mający rangę regionalną Korytarz Ekologiczny Pradoliny Redy-Łeby (Rys. 4), obejmujący przełomowy fragment doliny Redy (Fot. 1) i północny fragment Mościch Błot oraz łączące te obszary dwa równoległe wąskie pasy: jeden ciągnący się wzdłuż koryta Redy rzeki w obrębie zabudowy miejskiej i jej uregulowanego odcinka w północno-zachodniej części Mościch Błot (Fot. 2), drugi, obejmujący wąski pas obrzeża lasów Puszczy Darżlubskiej, ciągnący się wzdłuż zabudowy dzielnicy Rekowo. Korytarz Ekologiczny Pradoliny Redy-Łeby, o długości ok. 85 km, łączy dwa cenne przyrodniczo obszary pomorskie: mający rangę krajową ekologiczny Korytarz Ekologiczny Nadmorski, z którym styka się w rejonie jez. Łebsko i Słowińskiego Parku Narodowego,

i rejon Pradoliny Kaszubskiej oraz Zatoki Puckiej, objęty ochroną w Nadmorskim Parku Krajobrazowym i w rezerwatach przyrody „Beka" i „Mechelińskie Łąki", z którym łączy się przy ujściowym odcinku rzeki Redy. Korytarz Ekologiczny Pradoliny Redy-Łeby został uwzględniony w planie zagospodarowania przestrzennego województwa (Bezubik i in. 2014). We wspomnianym opracowaniu przedstawiono koncepcję tzw. płatów ekologicznych, czyli obszarów o zwiększonej wartości przyrodniczej, w porównaniu z terenami sąsiednimi. Według tej koncepcji, w granicach Miasta Redy występują fragmenty dwóch takich płatów, mających rangę regionalną: Darżlubskiego Płata Ekologicznego i Trójmiejskiego Płata Ekologicznego (Rys. 3). Oba płaty obejmują tereny leśne, odpowiednio: Puszczy Darżlubskiej, objętych ochroną w granicach obszaru Natura 2000 PLB Puszcza Darżlubska i lasów Pojezierza Kaszubskiego, chronionych w granicach Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego.

W Opracowaniu ekofizjograficznym dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego Miasta Reda (Staszek i in. 2022) wysunięto koncepcję wydzielenia w granicach Miasta Redy jeszcze jednego, mającego rangę lokalną, płata ekologicznego Mostowe Błota (Rys. 4), obejmującego podmokłe łąki, pastwiska, szuwarowiska oraz występujące w ich obrębie kompleksy zarośli i zadrzewień wierzbowych, stanowiącego bardzo cenną ostoję zwierząt. W opracowaniu wskazano płat ekologiczny o powierzchni ok. 236 ha, który jest tylko częścią cennego obszaru Mościch Błot (w granicach Miasta Redy Moście Błota zajmują ok. 650 ha). Teren ten nie jest obecnie objęty żadnymi formami ochrony przyrody i jest narażony na różnego rodzaju zagrożenia.

Korytarz ekologiczny pradoliny Redy-Łeby, łączący ze sobą wyżej wymienione sąsiadujące z nim cenne przyrodniczo płaty ekologiczne, i – w większej skali – rejon Zatoki Puckiej i Pradoliny Kaszubskiej z pasem wybrzeża morskiego w rejonie Słowińskiego Parku Narodowego, jest ważnym szlakiem migracji zwierząt. Położony w granicach gminy miejskiej odcinek rzeki Redy jest szczególnie istotnym szlakiem dla cennych wędrownych gatunków ryb, takich jak troć wędrowna, sieja i łosoś szlachetny, które migrują, do miejsc tarlisk położonych w jej górnym biegu. Pas terenów zielonych, lasów, zadrzewień, zakrzewień i łąk, ciągnących się wzdłuż rzeki w jej dolinie przełomowej i stanowiący enklawę zieleni w zabudowie miejskiej, jest także ważnym szlakiem przemieszczania się dużych gatunków ssaków, takich jak sarna, dzik, lis, wilk i potencjalnie łoś, wędrujących z obszarów leśnych Puszczy Darżlubskiej i Pojezierza Kaszubskiego na żerowiska w rejonie Mościch Błot.



Rys. 4. Miasto Reda na tle sieci ekologicznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Koncepcji sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego (Bezubik i in. 2014) oraz Opracowania ekofizjograficznego dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego Miasta Reda (Staszek i in. 2022).

Fot. 1. Dolina rzeki Redy na odcinku przełomowym,
siedlisko ryb i ważny korytarz ekologiczny (fot. Grzegorz Rąkowski)

Fot. 2. Uregulowany odcinek rzeki Redy na Mościch Błotach (fot. Grzegorz Rąkowski)

Tereny zieleni

Ekosystemy zieleni urządzonej (zieleń przydrożna, zieleń osiedlowa i przydomowa, zieleń parków miejskich i cmentarzy, zieleń ogrodów działkowych)

W tkance miejskiej Miasta Redy nawierzchnie nieprzepuszczalne wyraźnie przeważają nad przepuszczalnymi. Niemniej jednak, wśród zabudowy miejskiej występują mniejsze i większe tereny zieleni, pełniące niezwykle ważną rolę w tworzeniu lokalnego mikroklimatu oraz ochronie Miasta

i ludności przed negatywnymi skutkami zmian klimatu. Na potrzeby niniejszego opracowania zieleń tę podzielono na następujące kategorie:

- zieleń parkowa w parkach i zieleńcach,
- zieleń uprawiana w ogrodach działkowych,
- zieleń urządzona wzdłuż zabudowy miejskiej,
- zieleń przyuliczna,
- zieleń cmentarzy.

Każda z nich pełni podstawową funkcję terenów zieleni miejskiej, przede wszystkim funkcję reprezentatywną, jak również dodatkowe funkcje odpowiadające potrzebom użytkowników. Przykładowo, zieleń przyuliczna tradycyjnie pełni także funkcję ochronną, w ogrodach działkowych zieleń ma funkcję głównie użytkową lub produkcyjną, zieleń przydomowa i osiedlowa pełni funkcję nie tylko estetyczną, ale i buforu izolacyjnego oraz tłumiącego hałas, zaś jedną z najważniejszych funkcji zieleni parkowej jest rekreacja. Zieleń (starodrzew) na zabytkowym cmentarzu parafialnym przy ul. Gdańskiej stanowi cenny element dziedzictwa kulturowego. Zieleń na stadionie MOSiR przy ul. Łąkowej spełnia swoją funkcję w strukturze obiektu sportowego.

Najważniejszymi obiektami zieleni wśród zabudowy miejskiej są bez wątpienia parki. To one są centrami skupiającymi największe zagęszczenie zieleni i różnorodności biologicznej. W Mieście znajdują się dwa parki: Miejski Park Rodzinny nad rzeką Redą w pobliżu centrum Miasta oraz Park w Ciechocinie. Ten ostatni - znajdujący się przy ul. Parkowej i Wiśniowej i obejmujący obszar o powierzchni 1,2 ha – powstał na terenie byłego założenia dworsko-parkowego z przełomu XIX i XX w. jest dość gęsto zadrzewiony starodrzewem (Fot. 3). Głównie dominuje klon pospolity, a uzupełnią go jesion, grab, lipa drobnolistna i olsza czarna. Na terenie parku występują również dwa wiekowe pomniki przyrody – klon jawor i dąb szypułkowy. Z kolei Miejski Park Rodzinny również porastają liczne zadrzewienia, lecz młodsze i bardziej rozproszone, pozostawiając w wolnych przestrzeniach rozległe, koszone trawniki, chętnie wykorzystywane przez mieszkańców do piknikowania i odpoczynku. Obecną kompozycję zieleni nadano parku po rewitalizacji, przeprowadzonej kilkanaście lat temu. Park ten cechuje znaczne uwilgocenie – jego niskie położenie nad rzeką Redą, a dość zróżnicowane ukształtowanie terenu wspomaga przechwytywanie wody w glebie, o czym świadczą występujące tu higrofilne zarośla i zadrzewienia olchowo-jesionowe oraz obecność licznych zagłębień i sadzawek – stale lub okresowo wypełnionych wodą (Fot. 4, 5, 6). Parki miejskie są bezpieczną ostoją dla różnorodnych gatunków zwierząt, także tych rzadko spotykanych wśród zabudowy miejskiej, jak dzięcioł zielony. Zwierzęta korzystają również z obecności kilku nasadzeń drzew owocowych, prawdopodobnie będących pozostałością po sadach rosnących na tych terenach przed utworzeniem parku miejskiego.

Fot. 3. Starodrzew w Parku Miejskim w Ciechocinie (fot. Natalia Horak)

Fot. 4. Urządzona zieleń parkowa w Miejskim Parku Rodzinnym, rozległe, koszone trawniki z drzewostanem olchowym w zagłębieniach terenu wypełnionych wodą opadową (wskutek ulewnych deszczy), na drugim planie nowe nasadzenia drzew (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 5. Higrofilne zarośla i zadrzewienia nadrzeczne w Miejskim Parku Rodzinnym (fot. Natalia Horak)

Fot. 6. Sadzawka w Miejskim Parku Rodzinnym (fot. Grzegorz Rąkowski)

Zieleń przy domach jednorodzinnych w Redzie, nie leżąca w gestii samorządu, istotnie wspiera budowanie zasobów zieleni Miasta i kształtowanie zdrowszego mikroklimatu, mimo powszechnego w Polsce wciąż małego zróżnicowania w doborze roślin i/lub częstego sadzenia roślin nierodzimych w ogrodach przydomowych. Nowo powstająca jednorodzinna i wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa na osiedlach Betlejem (Fot. 7), Rekowo Dolne (Fot. 8, 9) i Moście Błota charakteryzuje się niskim udziałem wysokiej zieleni przydomowej a powierzchnie ogrodów przydomowych są stosunkowo małe.

Fot. 7. Wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa na osiedlu Betlejem
(fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 8. Wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa na osiedlu Rekowo Dolne przy ul. Polnej
(fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 9. Wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa na osiedlu Rekowo Dolne przy ul. Polnej (fot. Małgorzata Bidłasik)

Przestrzenie zieleni wewnątrz osiedli budynków (bloków) wielorodzinnych położone głównie w centrum Miasta są w przeważającej części odpowiednio zagospodarowane (Fot. 12, 13). Zapewniają pobliskim mieszkańcom nie tylko namiastkę przyrody, ale i miejsce do wypoczynku i integracji. Zieleń ta jest zwykle utrzymana w dobrym stanie - zawiera zarówno fragmenty zadrzewione, zakrzewione, zadarnione jak i porośnięte roślinami okrywowymi. Różnorodność bylin i krzewinek na tego typu obszarach w Mieście zasługuje na uznanie. Co więcej, w wielu miejscach, np. przy ul. Jana Brzechwy (Fot. 11) czy ul. Św. Wojciecha (Fot. 10), oddzielono budynki od chodnika i jezdni odpowiednio szerokim pasmem zieleni przyulicznej, włącznie z drzewami i krzewami ograniczonym żywopłotem, pozostawiając w ten sposób wewnętrzną prosperującą faunę i florę nieuszkodzoną, zabezpieczoną w dostatecznym stopniu przed zadeptywaniem i zanieczyszczeniem. Nietrudno natrafić wśród zieleni miejskiej Redy na rośliny inwazyjne, czy to samosiewki czy posadzone przez mieszkańców, takie jak sumak octowiec (Fot. 14), robinia akacjowa, bożodrzew gruczołowaty, róża pomarszczona czy nawłoć kanadyjska.

Fot. 10. Szerokie pasma zieleni oddzielające budynki wielorodzinne od drogi w okolicach ulic św. Wojciech i Jana Brzechwy (fot. Natalia Horak)

Fot. 11. Zielone przestrzennie wspólne we wnętrzach między budynkami wielorodzinnymi z placami zabaw i miejscami odpoczynku przy ul. Jana Brzechwy (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 12. Zagospodarowana zieleń w przestrzeni międzyosiedlowej na południu Miasta (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 13. Różnorodne i różnej wysokości zadrzewienia między budynkami wielorodzinnymi wraz z infrastrukturą rekreacyjną (fot. Natalia Horak)

Fot. 14. Zieleń w pobliżu Przedszkola „Przygoda" z inwazyjnym sumakiem octowcem (fot. Małgorzata Bidłasik)

W obrębie najbardziej zabudowanych części Miasta Reda występują dość licznie obszary o nawierzchni całkowicie nieprzepuszczalnej (Fot. 15, 16). Zdecydowana większość parkingów i placów w Redzie pokryta jest nawierzchnią z asfaltu, płyt betonowych lub kostki, które w przypadku długotrwałych upałów znacznie się nagrzewają, sporadycznie napotkać można parkingi z nawierzchnią z betonu ażurowego. W miejscach z nieprzepuszczalną powierzchną często brak jest wysokiej zieleni, która stanowiłaby ochronę przed nadmiernym nagrzewaniem się tych miejsc. Wygląda to w ten sposób nie tylko w przypadku starych nawierzchni, ale także na niektórych nowo wybudowanych placach. Nawierzchnie półprzepuszczalne pod miejscami postojowymi (Fot. 17, 18) można znaleźć na nowszych osiedlach, wzdłuż niektórych ulic na południu Miasta, czy jeszcze przy domu kultury „Fabryka Kultury".

Fot. 15. Parking z nawierzchnią z kostki brukowej w pobliżu skrzyżowania ul. Osadniczej z ul. Młyńską (fot. Natalia Horak)

Fot. 16. Parking z nawierzchni nieprzepuszczalnej przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 2 (fot. Natalia Horak)

Fot. 17. Parking z nawierzchnią z betonu ażurowego w pobliżu ul. Osadniczej (fot. Natalia Horak)

Fot. 18. Dobry przykład miejsc parkingowych z przepuszczalną nawierzchnią z geokraty na osiedlu przy ul. 12 Marca (fot. Natalia Horak)

Dobrym przykładem zagospodarowania za pomocą zieleni w Redzie jest tworzenie obszarów, takich jak park kieszonkowy przy ul. Cypriana Norwida (Fot. 19), czy plac zabaw z zielenią towarzyszącą na garażu pod budynkami wielorodzinnymi przy ul. Osadniczej (Fot. 20, 21). Dobrym przykładem jest również wykorzystanie nawet najmniejszych powierzchni wzdłuż chodników, które mogą być obsadzane różnorodnymi roślinami budując pietra roślinności od roślin kwitnących poprzez krzewy i drzewa (Fot. 22).

Fot. 19. Park kieszonkowy przy ul. Cypriana Norwida (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 20. Dobry przykład zagospodarowania zielenią dachu garażu przy ul. Osadniczej (fot. Natalia Horak)

Fot. 21. Plac zabaw wśród zieleni na dachu garażu przy ul. Osadniczej
(fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 22. Dobry przykład różnorodnych nasadzeń towarzyszących na ul. Marynarskiej
(fot. Natalia Horak)

Roślinność posadzona wzdłuż samych dróg jest zróżnicowana i utrzymana w dobrym stanie. W 2022 r. powierzchnia zieleni urządzonej w pasie drogowym (terenów gminnych i pozostających w zarządzie Gminy) wynosiła ok. 124 000 m^2,a powierzchnia zieleni nieurządzonej w pasie drogowym

niecałe 90 000 m^2. Wymienione powierzchnie nie uwzględniają rabat i gazonów. Część zieleni gminnej została wyłączona z powierzchni poddanej utrzymaniu kośnemu, z uwagi na działania adaptacyjne do zmian klimatu (Raport o stanie Miasta Redy, 2023). Większość drzew przyulicznych, szczególnie młodsze okazy, należą do gatunków nie mających osiągnąć znacznych rozmiarów, co jest uzasadnione ograniczoną przestrzenią oraz potrzebą uzyskania jak najszybszych efektów wizualnych. Jednakże w dłuższej perspektywie taki wybór oznacza niższe zyski z pełnionych przez nie usług ekosystemowych, jak i niższy potencjał adaptacyjny pod względem chociażby poziomu zacienienia dla mieszkańców na prognozowane coraz częstsze upalne dni. Dobrym przykładem jest zagospodarowanie ulicy Obwodowej (Fot. 23), przewidując miejsce nie tylko na ścieżki rowerowe oddzielone od ciągu pieszego, miejsca postojowe, ale i pasy zieleni towarzyszącej działające jako bufor przed jezdnią oraz rów infiltrujący wspomagający retencję i podczyszczanie wód opadowych i ścieków z ulicy.

Fot. 23. Ścieżki rowerowe i chodnik dla pieszych oddzielone od jezdni buforem zieleni, biegnące wzdłuż rowu infiltracyjnego, na ul. Obwodowej (fot. Natalia Horak)

W Mieście przestrzenie przy obiektach użyteczności publicznej przeważnie cechuje niski poziom zazielenienia, za wyjątkiem Szkoły Podstawowej nr 5 (Fot. 24), która jest przykładem dobrze zagospodarowanej zieleni i wachlarzem zastosowanych dobrych praktyk z zakresu BZI. Szczególnie dotyczy to szkół podstawowych (Fot. 25), liceum, niektórych przedszkoli, placów zabaw (Fot.26, 27), gdzie wysoka zieleń jest znikoma, a wokół są znaczne powierzchnie nieprzepuszczalne.

Fot. 24. Rów infiltracyjny przy Szkole Podstawowej nr 5 (fot. Natalia Horak)

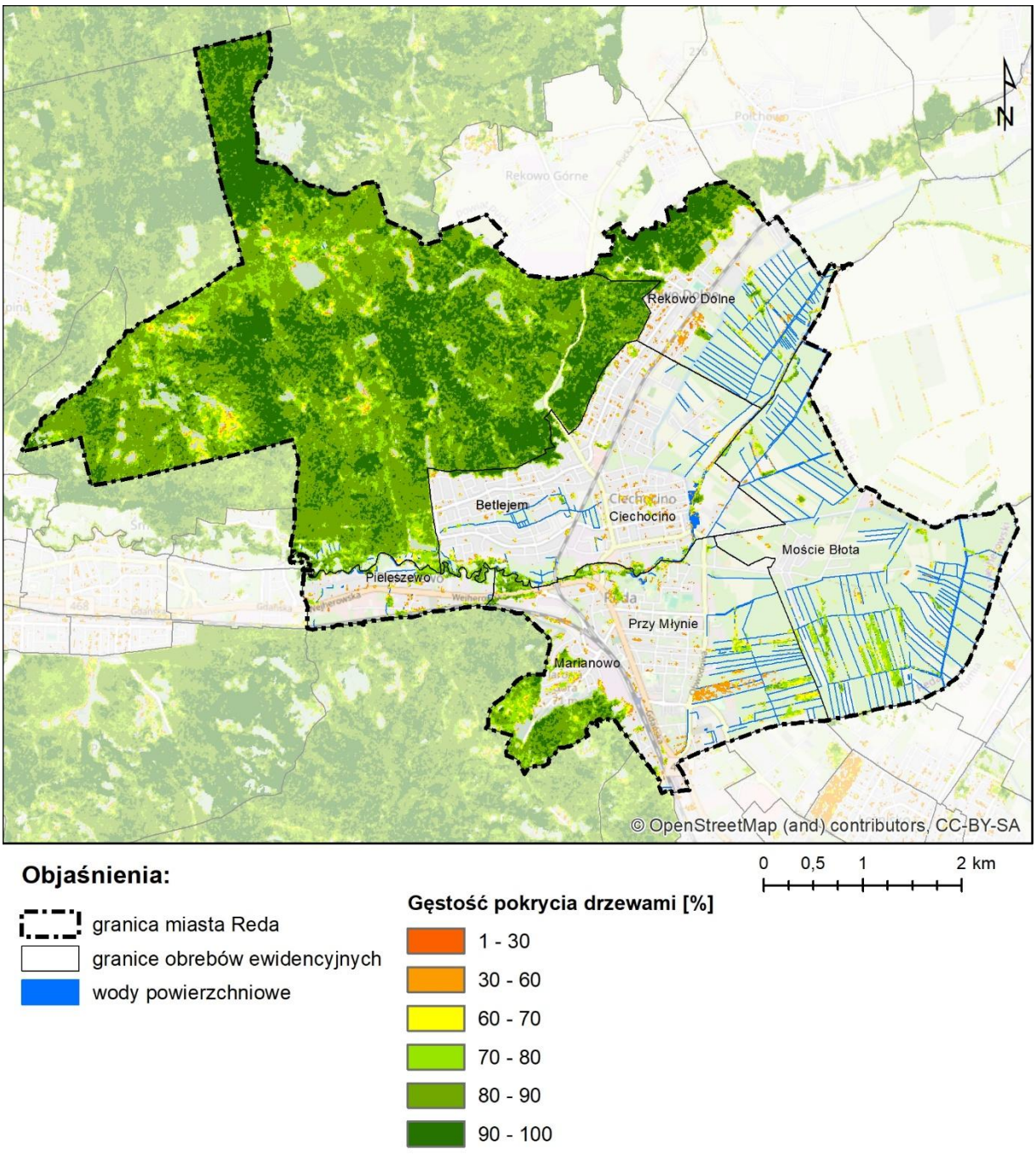
Fot. 25. Plac z nawierzchnią z kostki brukowej przed Szkołą Podstawową nr 4 (fot. Natalia Horak)

Fot. 26. Boisko i plac zabaw przed Zespołem Szkolno-Przedszkolnym nr 2 z minimalnym stopniem zacienienia (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 27. Część podwórka Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 2 z niezagospodarowaną zielenią i brakiem zacienienia (fot. Małgorzata Bidłasik)

Tereny zurbanizowane w Redzie charakteryzują się stosunkowo niskim udziałem zadrzewień i gęstością pokrycia drzewami (Rys. 5). W pobliżu rzeki zlokalizowanych jest kilka starodrzewów – najczęściej: olchowego, wierzbowego, bukowego, grabowego głównie w zachodniej części Miasta w Pieleszewie oraz północnej jego części , głównie wzdłuż kanałów. W Pieleszewie znajduje się aleja pomnikowa lip drobnolistnych wzdłuż ul. Rzecznej (Fot. 28). Długi ciąg starych drzew rośnie wzdłuż ul. Alei Lipowej i wzdłuż torów na północy Miasta (Fot. 29), a także przy ul. Drogowców (Fot. 31),

wraz z gęstym młodym lasem. Innym godnym uwagi miejscem jest ciąg pieszy między Ochotniczą Strażą Pożarną a parkingiem Miejskiego Parku – ścieżce towarzyszą tereny podmokle i starodrzew pełen olch. Warte uwagi są również stare drzewa w okolicy dworca kolejowego – dęby bezszypułkowe, jak również pojedyncze okazy drzew (Fot. 30), wzdłuż pasów dróg (Fot. 32).



Rys. 5. Gęstość pokrycia drzewami w mieście Reda wg danych 2018 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Copernicus Land Monitoring Service (CLMS)

Fot. 28. Pomnik przyrody „Aleja Lip” przy ul. Rzecznej (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 29. Wysokie i wiekowe zadrzewienia wzdłuż torów i ul. Alei Lipowej (fot. Natalia Horak)

Fot. 30. Wiekowe drzewo kasztanowca zwyczajnego – pomnik przyrody przy ul. Puckiej (fot. Natalia Horak)

Fot. 31. Aleja wysokich, gęstych zadrzewień na skarpie przy ul. Drogowców (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 32. Liczne, bardzo wysokie jesiony na ul. Wiejskiej (fot. Natalia Horak)

Fot. 33. Starodrzew wierzbowy przy ul. Wiejskiej (fot. Natalia Horak)

Fot. 34. Zadrzewienia młodych brzóz przy ul. Pionierów (fot. Natalia Horak)

Ekosystemy wodne i podmokłe

Na terenie Redy występują siedliska wodne związane z rzeką Redą i jej głównymi dopływami na terenie Pradoliny Kaszubskiej – Kanałem Łyski (Zagórska Struga) i Kanałem Mrzezińskim, a także siecią łączących się z tymi ciekami płytkimi i zarastającymi kanałami przecinającymi wilgotne łąki i torfowiska w kompleksie Mościch Błot (Staszek i in. 2022). Cenne siedliska wodne występują w niewielkich starorzeczach Redy, na silnie meandrującym odcinku rzeki w wąskim, przełomowym fragmencie jej doliny, rozdzielającym wysoczyzny Puszczy Darżlubskiej i Pojezierza Kaszubskiego. Wymienione starorzecza reprezentują cenne siedlisko o znaczeniu wspólnotowym: 3150 –

starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*. Zajmują one niewielką powierzchnię i są częściowo zdegradowane, ze względu na bliskie sąsiedztwo zabudowy miejskiej. Siedliska te cechuje bogactwo różnorodnej roślinności wodnej i wodolubnej, wspierają one magazynowanie wody i spowalnianie jej spływu w perspektywie rosnącego zagrożenia suszą i powodziami. Są wyjątkowym miejscem rozwoju gatunków niespotykanych w innych typach siedlisk, w szczególności wielu gatunków rdestnic. Za wysoką wartością ekologiczną tego typu siedlisk idzie wysoka podatność na negatywne skutki zmian klimatu, związane m.in. z antropopresją przyczyniającą się do osuszania gleb i obniżania poziomu wód gruntowych. Dodatkowo, w wyniku działalności człowieka do wód trafiają duże ilości biogenów, co powoduje modyfikacje i przyspieszenie procesu eutrofizacji i akumulację osadów, a w konsekwencji - wypłycanie zbiorników wodnych i ich zanikania. Dla zachowania siedlisk wodnych kluczowa jest ochrona zlewni danego zbiornika i jego bezpośredniego otoczenia. Brzegi rzeki Redy porastają gęste płaty lasów łęgowych, pełne lubiących wilgoć olch, jak i miejscami lubiących żyzną glebę klonów pospolitych. Wśród nich, na obszarach mniej zacienionych występuje roślinność szuwarowa. Najbardziej zbliżona do naturalnej roślinność występuje w zachodniej, najbardziej meandrującej części rzeki oraz na terenie Parku Miejskiego. Niemniej jednak, w obu tych lokalizacjach zaobserwowano potencjalnie negatywny wpływ działalności człowieka – w Parku kilka fragmentów brzegu zostało przekształconych w wyniku presji turystycznej (przystanki kajakowe), w przypadku rzeki w kilku lokalizacjach - stwierdzono obecność roślin inwazyjnych, takich jak np. kolczurka klapowana. Duże fragmenty rzeki zostały w przeszłości uregulowane i nadbrzeżna roślinność uległa i ulega przekształceniom, najczęściej w wyniku presji związanych z rolnictwem lub zabudową. W centrum Miasta, na poziomie ul. Puckiej, przy zabytkowym budynku dawnego młyna zabudowa styka się niemalże bezpośrednio z korytem, nie pozostawiając miejsca ani na pasmo roślinności szersze niż szerokość dwóch pni drzew, ani na migracje średnich i dużych ssaków, ani na rozlanie się wód w sytuacji powodzi z rzeki i co więcej zagrażając stabilności brzegu (aktualnie zabezpieczonego siatką).

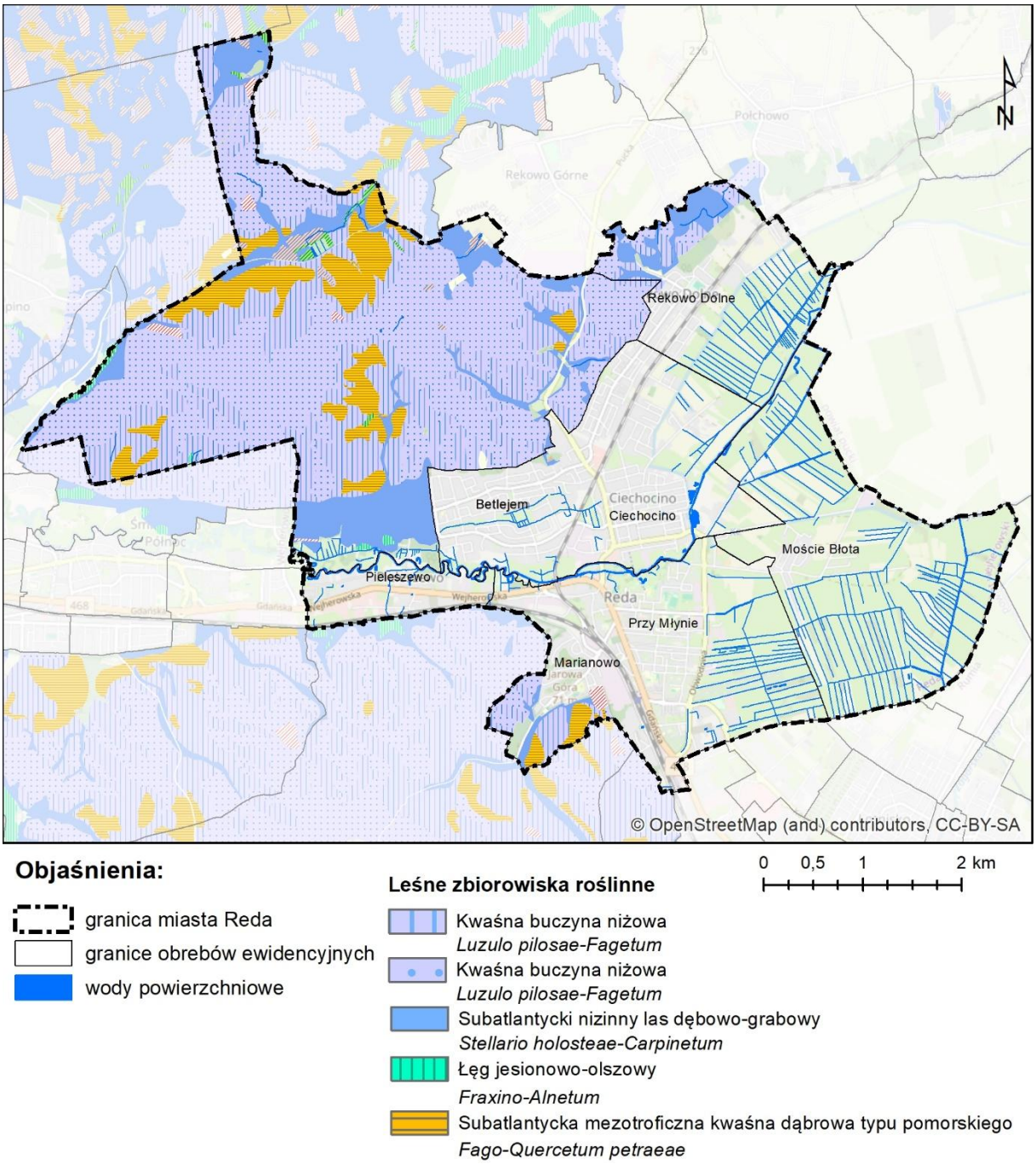
Stosunkowo nieduże powierzchnie zajmują ekosystemy podmokłe, do których należą głównie zdegradowane torfowiska występujące na obszarze Mościch Błot, a także zbiorowiska szuwarowe, w tym trzcinowiska, ciągnące się wąskimi pasami wzdłuż cieków i kanałów.

Ekosystemy leśne i zaroślowe

Lasy zajmują 44,6% powierzchni gminy miejskiej Reda (ok. 1490,5 ha) i w większości są administrowane przez Lasy Państwowe. Duży kompleks Puszczy Darżlubskiej w północno-zachodniej części Miasta położony w granicach Nadleśnictwa Wejherowo, a niewielki fragment na południowo-zachodnim skraju Miasta - w Nadleśnictwie Gdańsk. Lasy porastające wysoczyzny morenowe są objęte ochroną prawną jako: Puszcza Darżlubska – w ramach Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej i ptasiego obszaru Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska oraz Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (na podstawie informacji z BDOT10k, BDL, GUS 2023).

Zbiorowiska leśne porastające wysoczyzny morenowe oraz w niewielkim stopniu dolinę Redy to przede wszystkim buczyny, reprezentowane przez żyzną i kwaśną buczynę niżową *Galio odorati – Fagetum* i *Luzulo pilosae – Fagetum*. Znaczna część buczyn cechuje się wiekowym drzewostanem i typowym wykształceniem zbiorowiska, zgodnym z siedliskiem o charakterze postaci zbliżonej do naturalnej. Dominującym drzewostanem zbiorowisk buczyn jest buk pospolity, natomiast warstwa krzewów jest tu dość słabo rozwinięta. Runo w fitocenozach żyznych buczyn jest wielogatunkowe, z charakterystycznymi gatunkami jak: zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, marzanka wonna *Galium*

odoratum, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, perłówka jednokwiatowa *Melica uniflora*, bluszcz pospolity *Hedera helix*, tojeść gajowa *Lysimachia nemorum*. Kwaśne buczyny charakteryzuje ubogie florystycznie runo z udziałem mchów. Dominują gatunki: konwalijka dwulistna *Majanthemum bifolium*, kosmatka owłosiona *Luzula pilosa*, śmiałek pogięty *Deschampsia flexusa*. Zbiorowiska suboceanicznych grądów *Stellario-Carpinetum* występują w niewielkich płatach. Największy z nich związany jest z pradoliną rzeki Redy, w zachodniej części Miasta - na zachód od Betlejem. Na obszarze wysoczyzny tworzą mniejsze, rozpłoszone płaty głownie w północnej części i strefie krawędziowej – na północ od Rekowa. Charakteryzują się dość silnym zniekształceniem poprzez sztucznie wprowadzoną sosnę w drzewostanach. Oprócz sosny występuje tu grab, lipa, buk i dąb, natomiast w runie: kosmatka owłosiona *Luzula pilosa*, konwalijka dwulistna *Majanthemum bifolium*, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, miejscami gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* i zawilec gajowy *Anemone nemorosa*. W zbiorowiskach leśnych niewielki udział mają rozproszone acidofilne lasy dębowo-bukowe *Fago – Quercetum,* gdzie w fitocenozach drzewostanów dominuje sosna oraz dąb i buk, natomiast w runie głównie krzewinki z borówką czernicą *Vaccinium myrtillus* oraz wąskolistne trawy – głównie śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*. Wilgotne zbiorowiska leśne tworzą łęgi olszowo - jesionowe *Fraxino- Alnetum* oraz łęgi jesionowo-wiązowe *Ficario-Ulmetum minoris*, zajmujące stosunkowo niewielką powierzchnię i występujące głównie w zachodniej części Miasta, wzdłuż rzeki Redy. W tych drzewostanach dominują olcha, jesion i wiąz. Fitocenoza krzewów i runa jest bogata i wielogatunkowa. Cenne zbiorowiska lasów bagiennych (brzeziny bagienne i olsy) zajmują relatywnie najmniejsze powierzchnie. Wykształciły się na siedliskach torfowych, a ich płaty występują w rejonie Suchego Stawu, w północnej części Puszczy Darżlubskiej. (Staszek i in. 2022) (Rys. 6).



Rys. 6. Leśne zbiorowiska roślinne w mieście Reda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Lasów Państwowych https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy

W lasach rosnących w granicach Miasta, występuje osiem cennych siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym, które zajmują łącznie ponad 1373 ha, co stanowi ok. 41% powierzchni administracyjnej gminy miejskiej Reda:

- 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*),
- 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea*),
- 9110 Kwaśne buczyny (*Luzulo - Fagenion*),
- 9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion, Galio odorati-Fagenion*),
- 9160 Grąd subatlantycki (*Stellario - Carpinetum*),
- 9190 Kwaśne dąbrowy (*Quercion robori-petraeae*),

- 91D0 Bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum*),
- 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenionglutinosae*).

We wschodniej części Miasta, w podmokłej części Pradoliny Redy występują zbiorowiska zaroślowe – łozowiska (zarośla wierzbowe) *Salicetum pentadro-cinereae*. Szczególnie charakterystyczne są dla południowo-wschodniej części obszaru Mościch Błot. Łozowiska wykształciły się na zatorfionych, podmokłych glebach głównie wzdłuż rowów melioracyjnych oraz na silnie podmokłych łąkach, na których zaniechano użytkowania łąkowo – pastwiskowego. Dla zbiorowisk tych charakterystyczne są wierzby (*Salix cinerea, Salix peniandra, Salix aurita*) oraz zielne gatunki olsowe, szuwarowe i łąkowe. (Staszek i in. 2022).

Ekosystemy łąk i muraw

Ekosystemy łąk i muraw z typowymi zbiorowiskami łąkowymi klasy *Molinio-Arrhenatheretea* występują na niewielkich powierzchniach w zachodniej części Miasta (wzdłuż koryta rzeki Redy) oraz zajmują znaczne powierzchnie we wschodniej części Miasta - na obszarze Mościch Błot. Wykształciły się na terenie kompleksu dawnych torfowisk poprzecinanych siecią rowów melioracyjnych, z których część jest obecnie nieużytkowana i zarasta zbiorowiskami szuwarowymi, ziołoroślami i krzewami. W fitocenozach zbiorowisk łąkowych dominuje m.in.: kłosówka wełnista, kupkówka pospolita, kostrzewa łąkowa, rajgras wyniosły, tymotka łąkowa, mniszek lekarski, koniczyna łąkowa, a także typowe gatunki wilgotnych łąk, takie jak ostrożeń warzywny, rdest wężownik, firletka poszarpana i wiązówka błotna.

Ekosystemy na obszarze Mościch Błot uznane są za cenny lokalny płat ekologiczny odznaczający się bogactwem siedlisk i związanych z nimi gatunków, niemniej jednak tutejsze zbiorowiska łąkowe są w znacznej części zdegradowane i zniekształcone. Na niewielkich powierzchniach występują tu płaty trzech cennych siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: 6510 niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*), 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*) i 6430 ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*).

Ekosystemy związane z użytkowaniem rolniczym (grunty orne, tereny ogródków działkowych)

Grunty orne występują na części osuszonych łąk i torfowisk na Mościch Błotach, a ich udział w powierzchni Miasta jest niewielki.

Ogrody działkowe wraz infrastrukturą techniczną i budynkami związanymi z nimi funkcjonalnie położone są na południowo wschodnim obrzeżu zabudowy miejskiej, na skraju Mościch Błot, przy ul. Obwodowej. Występuje tu zieleń miejska urządzona - z gęstymi zadrzewieniami i zakrzewieniami, Wschodnia część powierzchni zajętej przez ogrody działkowe bezpośrednio graniczy z Mościmi Błotami, co stwarza możliwość samoistnego rozprzestrzeniania się w ekosystemach łąkowych występujących na tym obszarze bądź nieumyślnej introdukcji gatunków roślin hodowlanych i potencjalnie inwazyjnych oraz chorób i szkodników Niemniej jednak , ogrody działkowe skutecznie oddzielają zabudowę miejską od Mościch Błot w tej lokalizacji, ograniczając presję na ekosystemy łąkowe Ogrody działkowe, choć nie są kształtowane w sposób naturalny, stanowią ważne siedlisko lęgowe dla pospolitych gatunków ptaków, takich jak wróble, kosy czy jerzyki. Gęsto zadrzewione i zakrzewione ogrody działkowe są miejscem żerowania ptaków i owadów, które mogą tu znaleźć źródło pożywienia w postaci owoców i nasion. Z tego względu niezwykle istotne jest stosowanie

w ogródkach działkowych dozwolonych, odpowiednio bezpiecznych dla zwierząt i zapylaczy środków ochrony roślin.

Siedliska zwierząt

Prawie pozbawione siedzib ludzkich otwarte tereny Mościch Błot są najważniejszą ostoją zwierząt występujących w granicach Miasta Reda. Bogactwu fauny sprzyja powstała tu mozaika suchych i podmokłych łąk, ekstensywnie użytkowanych pastwisk, zdegradowanych torfowisk, ziołorośli, trzcinowisk, zakrzewień, nielicznych zadrzewień oraz zajmujących stosunkowo niewielką powierzchnię pól uprawnych. Obszar stanowi kluczową ostoję dla co najmniej trzech grup zwierząt: owadów, płazów i ptaków.

Najliczniejszą grupą występujących tu zwierząt są ptaki (kilkadziesiąt gatunków) Wzdłuż skanalizowanego koryta Redy występuje zimorodek. W gęstych zakrzewieniach i nielicznych zadrzewieniach gnieżdżą się tu drobne ptaki śpiewające: pokląskwa, kląskawka, kapturka, cierniówka, gajówka, jarzębatka, trzcinniczek, rokitniczka, łozówka, piecuszek, pierwiosnek, remiz, gąsiorek, dziwonia, trznadel i potrzeszcz. Gniazdują tu także gatunki kosmopolityczne, jak grzywacz, kukułka, kos, szpak, modraszka, zięba czy krukowate. Z trzcinowiskami są związane potrzos, brzęczka i wodnik. Na otwartych przestrzeniach łąk koszonych lub wypasanych występują skowronek, świergotek łąkowy, pliszka żółta i rzadka pliszka cytrynowa, bytują tu także czajka i bażant. Zarastające podmokłe i suchsze łąki z wyższą roślinnością preferują derkacz, kszyk i krwawodziób. Moście Błota stanowią żerowisko występujących tu stale bociana białego i żurawia oraz zalatującej czapli siwej, a także ptaków drapieżnych, np.: gniazdujących tu pustułki i błotniaka stawowego. Jest to również ważne żerowisko dla rzadkich gatunków ptaków, takich jak bielik i orlik krzykliwy, które zalatują na teren Mościch Błot z Puszczy Darżlubskiej . Na obszarze zatrzymują się ptaki przelotne podczas migracji. W tym okresie na Mościch Błotach można spotkać stada gęgawy, gęsi białoczelnej i zbożowej, którym często towarzyszą pojedyncze bernikle białolice i bernikle kanadyjskie oraz stada lub pojedyncze osobniki rzadkich ptaków siewkowych(np. batalion, kulik wielki, łęczak, kwokacz, brodziec śniady, biegus zmienny, siewka złota). Przed jesiennym odlotem zbierają się tu stada żurawi (Staszek i in. 2022, Rąkowski 2024).

Obszar Mościch Błot to teren sprzyjający występowaniu płazów, które znajdują tu korzystne warunki do rozrodu -liczne zarastające kanały z wolno płynącą lub stagnującą wodą, a także długo zalegające na podmokłych łąkach wody opadowe. Większość występujących tu płazów należy do gatunków pospolitych. Ochroną ścisłą objęte są ropucha zielona i ropucha paskówka.

Moście Błota to przede wszystkim żerowisko dla stwierdzonych tu gatunków ssaków. Stale bytują tu prawdopodobnie sarny i lisy, okresowo pojawiają się dziki i wilki. Z drobniejszych ssaków żyje tu kosmopolityczny kret i kilka gatunków gryzoni.

Fragmenty kompleksów leśnych w granicach Redy, stanowią ważną ostoję zwierzyny i mają bogatą ornitofaunę(stwierdzono występowanie takich gatunków jak: np. zięba, kowalik, bogatka, modraszka, śpiewak, kos, strzyżyk, rudzik, kapturka, piecuszek, pierwiosnek, świstunka leśna, sosnówka i sójka). Wśród rzadszych gatunków ptaków leśnych spotkać tu można dzięcioła dużego, dzięcioła zielonego i dzięcioła czarnego. W lasach w północnej części Miasta stwierdzono występowanie rzadkich gatunków takich jak np. bielik, włochatka czy muchołówka mała (Staszek i in. 2022). Na obrzeżu lasów i zabudowy miejskiej można spotkać pospolite ptaki leśne, takie jak kos, strzyżyk, rudzik, zięba, grubodziób czy sikory. Nasłonecznione zbocza o wystawie południowo-

zachodniej na obrzeżu Puszczy Darżlubskiej w rejonie dzielnicy Rekowo, gdzie znajdują się niewielkie płaty ciepłolubnych muraw i ciepłolubnych zarośli żarnowca, są siedliskiem ciepłolubnych gatunków owadów, w tym głównie motyli, chrząszczy i prostoskrzydłych.

Rzeka Reda, jej odgałęzienia i dopływy, to miejsce występowania gatunków ryb, takich jak minóg rzeczny, ciernik, stynka, jelec, lipień, okoń, szczupak, pstrąg potokowy. Rzeka stanowi również ważny szlak migracji cennych gatunków np. węgorz, będące przedmiotem reintrodukcji troć wędrowna, sieja i łosoś szlachetny. Starorzecza Redy oraz będące jej dopływami płytsze cieki są miejscem rozrodu płazów. Rzeka i jej przełomowa dolina jest miejscem bytowania wydry i bobra. W lasach łęgowych, rosnących na stosunkowo niewielkich powierzchniach wzdłuż rzeki na jej przełomowym odcinku, występuje wiele gatunków ptaków, w tym gatunki typowo leśne. Należą do nich m.in. bogatka, strzyżyk i występujące także w innych biotopach gatunki kosmopolityczne: modraszka, kos, kapturka, pierwiosnek, piecuszek, zięba, grzywacz, kukułka i sójka. Gatunkiem ściśle związanym z rzeką Redą i jej miejscami wysokimi brzegami jest dość rzadki w kraju zimorodek.

Na obszarach zabudowanych w obrębie Miasta Redy można spotkać typowe synantropijne gatunki ptaków, np.: gołąb miejski, sierpówka, jerzyk, dymówka, oknówka, pliszka siwa, kopciuszek, wróbel, kawka. Swego rodzaju ewenementem jest występowanie i gniazdowanie na terenie zabudowanym mewy srebrzystej, która w miejscowościach na Pobrzeżu Gdańskim stała się ptakiem miejskim. Występują tu także i gniazdują gatunki kosmopolityczne: grzywacz, kos, szpak, sroka i wrona siwa, a także związane bardziej z lasami i zadrzewieniami: bogatka, dzwoniec i zięba. Na terenie zakrzewionych i zadrzewionych ogrodów działkowych, położonych na pograniczu zabudowy miejskiej i Mościch Błot, można spotkać m.in. szpaka, srokę i wróbla. Ciekawą ostoją ptaków jest Miejski Park Rodzinny, położony w centrum Miasta Redy nad rzeką Redą, z mozaiką zadrzewień, zakrzewień, regularnie koszonych łąk i trawników oraz niewielkich sadzawek. Można tu spotkać kilka gatunków ptaków, które, przyzwyczajone do obecności ludzi, pozwalają się obserwować z dość bliskiej odległości. Oprócz gatunków synantropijnych takich jak krzyżówka, kawka i wrona siwa, można tu spotkać i obserwować m.in. grzywacza, kwiczoła i z reguły dość płochliwego barwnego dzięcioła zielonego.

4 Presje i zagrożenia przyrody w Redzie

Głównym zagrożeniem dla środowiska przyrodniczego Miasta Redy jest wzrost presji wynikających z działań człowieka oraz postępujące skutki zmian klimatu. Do głównych negatywnych czynników przyczyniających się do degradacji środowiska przyrodniczego, spadku różnorodności biologicznej i utraty usług ekosystemowych należą:

- zmiany klimatu,
- emisja zanieczyszczeń do powietrza, wody i gleb,
- zmiany w użytkowaniu gruntów prowadzące do: fragmentacji siedlisk i krajobrazu, zajmowania gruntów pod zabudowę i infrastrukturę, uszczelnienia powierzchni gleb,
- niszczenie siedlisk i gatunków,
- rozprzestrzenianie się gatunków obcych.

Przełomowa dolina Redy w obrębie Miasta Reda ma znaczenie przede wszystkim jako szlak migracyjny zwierząt, ale jest również miejscem występowania cennych zbiorowisk wodnych i przywodnych. Presja zabudowy miejskiej oraz infrastruktury towarzyszącej, która w kilku miejscach

nadmiernie zbliża się do rzeki jest tu istotnym zagrożeniem (Fot. 35, 36), podobnie jak presja związana z turystyką i rekreacją (Fot. 38, 39). Newralgicznym punktem jest most na rzece Redzie, tam gdzie przecina ją ul. Kazimierska, a w jego sąsiedztwie znajduje się przystań kajakowa, gospodarstwo rybackie i śluza na rzece. Zwarta zabudowa i infrastruktura miejska na odcinku ok. 400 m z obu stron zbliża się tu bezpośrednio do rzeki Redy, nie zostawiając miejsca na szlak migracyjny zwierząt i tworząc praktycznie nieprzekraczalną barierę. Dalej (w kierunku północnym) zabudowa mieszkaniowa w rejonie ul. Wiejskiej i Wierzbowej również zlokalizowana jest w bliskiej odległości od koryta rzeki. W centrum Miasta, w miejscu rozwidlenia koryta rzeki, w okolicy mostów przy ulicy Puckiej, zabudowa wręcz wkracza w koryto rzeki (Fot. 37) – zarówno zabudowa usługowa z infrastrukturą towarzyszącą (parkingi o nieprzepuszczalnej powierzchni, ogrodzenia siatkowe), jak i zabudowa mieszkaniowa. Intensywna zabudowa koryta rzeki stanowi poważną barierę w migracji średnich i dużych ssaków. Wiąże się z dopływem zanieczyszczeń do wód rzeki oraz gleb, prowadzących do przekształcenia lub zubożenia fitocenoz związanych z wodą i, wkraczania gatunków ekspansywnych będących dużym zagrożeniem dla sąsiadujących roślin. Presja zabudowy mieszkaniowej występuje również w dolinie rzeki Redy w okolicy Osiedla Betlejem (rejon ul. Wiklinowej) (Fot. 40). Dużym zagrożeniem dla migrujących gatunków ryb była zlokalizowana poza granicami Miasta Redy stara i niesprawna przepławka na rzece Redzie przy zaporze małej elektrowni wodnej w Wejherowie – Cementowni, która utrudniała lub wręcz uniemożliwiała migrację na tereny tarlisk położone powyżej zapory. W 2022 r. wybudowano tam nową, nowoczesną przepławkę, która udrożniła ten szlak migracyjny, co zwiększyło znaczenie korytarza ekologicznego rzeki Redy dla populacji bytujących w niej ryb.

Fot. 35. Zabudowa miejska nad brzegiem rzeki Redy w okolicy mostu przy ul. Kazimierskiej (fot. Grzegorz Rąkowski)

Postępująca zabudowa brzegów rzeki Redy, jak również eutrofizacja wód związana z użytkowaniem rolniczym i działalnością turystyczną powoduje niszczenie cennych zbiorowisk wodnych i przywodnych oraz wkraczanie roślinności ruderalnej i segetalnej – często z dominacją gatunków inwazyjnych, będących zagrożeniem dla rodzimej roślinności naturalnej. W niektórych

miejscach intensywna zabudowa koryta rzeki stanowi poważną barierę w migracji średnich i dużych ssaków. Ponadto, tak intensywna zabudowa miejska doliny rzeki może powodować poważne zagrożenia w sytuacji powodzi.

Fot. 36. Zabudowa miejska w okolicy Miejskiego Parku Rodzinnego przy ulicy Olimpijskiej z uszczelnionym parkingiem od strony koryta rzeki (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 37. Zabudowa usługowa (m.in. hotel, sklep wielkopowierzchniowy) i mieszkaniowa często ogrodzona, bezpośrednio przylegająca do koryta rzeki w miejscu jej rozwidlenia, w okolicy mostów przy ulicy Puckiej (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 38. Przystań kajakowa nad rzeką Redą i śluza przy gospodarstwie rybackim w okolicy mostu przy ul. Kazimierskiej – bariery na szlaku migracyjnym zwierząt (fot. Grzegorz Rąkowski)

Fot. 39. Przystań kajakowa nad rzeką Redą w Miejskim Parku Rodzinnym w Redzie (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 40. Nasyp ziemi i gruzu najprawdopodobniej będący wynikiem prac budowlanych na terenach prywatnych w bliskim sąsiedztwie koryta rzeki Redy w Betlejem (fot. Małgorzata Bidłasik)

Lasy Puszczy Darżlubskiej znajdujące się w granicach Miasta Redy, ze względu na znaczny udział drzewostanów liściastych i dużą zgodność drzewostanów z warunkami siedlisk (np. w przypadku lasów bukowych), są stosunkowo odporne naturalne zagrożenia (w tym skutki zmian klimatu), a ze względu na niemal zupełny brak siedzib ludzkich w ich obrębie, również antropopresja jest tu niewielka. Na tym obszarze zarówno zbiorowiska roślinne, jak i fauna i jej siedliska są stosunkowo mało zagrożone. Czynnikiem zmniejszającym zagrożenia jest objęcie Puszczy Darżlubskiej, w tym tego jej fragmentu, który znajduje się w granicach Miasta, dwoma formami ochrony przyrody: Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej oraz obszaru Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska. Podobnie, niewielki fragment lasów bukowych Pojezierza Kaszubskiego w granicach Miasta jest stosunkowo odporny na presję zabudowy, ponieważ podlega ochronie obszarowej w ramach Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Z drugiej strony, fauna migrująca z lasów Puszczy Darżlubskiej na żerowiska na Mościch Błotach (głównieśrednie i duże gatunki ssaków) może być zagrożona nie tylko przez presję turystyczną, ale także infrastrukturę drogową i kolejową (ruchliwa szosa 216 i linia kolejowa, łączące Redę z Władysławowem).

Drzewa rosnące w Mieście podlegają wielu różnym oddziaływaniom, w zależności od lokalizacji . Najbardziej wrażliwe są te rosnące na terenach intensywnie zabudowanych i zainwestowanych. Drzewa w mieście narażone są na uszkodzenia mechaniczne spowodowane wycinkami pielęgnacyjnymi, jeśli nie są właściwie przeprowadzone. Podczas robót w gruncie w związku z infrastrukturą drogową i techniczną Miasta korzenie drzew są narażone na uszkodzenie. Miejskie drzewa szczególnie te rosnące wzdłuż ulic, muszą sobie radzić z zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby. Odpowiedni dobór gatunków drzew przeznaczonych do wykorzystania w nasadzeniach może istotnie wzmocnić funkcjonalność i odporność miejskich drzewostanów.

Niewłaściwy dobór gatunków roślin do nasadzeń w miastach często dotyczy zieleni niskiej. Przykładem takiego podejścia w Mieście Reda było posadzenie ozdobnych begonii na skrzyżowaniu przy Ochotniczej Straży Pożarnej. Miejsce to jest niezwykle ruchliwym skrzyżowaniem w centrum Miasta (dwie najbardziej ruchliwe ulice przelotowe wykorzystywane przez duże i ciężkie pojazdy. Co do zasady, monogatunkowe nasadzenia roślin kwitnących pełnią tylko funkcję reprezentacyjną, natomiast ich utrzymanie generuje dodatkowe koszty. W Mieście Reda zaobserwowano tendencję do nadmiernego koszenia przyulicznej zieleni niskiej, bywa że, w nieodpowiednio dobranym okresie. Takie praktyki przyczyniają się do obniżenia odporności miejskiej zieleni niskiej na negatywne skutki zmian klimatu, przede wszystkim na suszę i intensywne nasłonecznienie które najczęściej prowadzą do jej obumierania.

Skala i szybkość postępujących zmian w użytkowaniu gruntów, szczególnie presja na zabudowę terenów dawnych mokradeł na Mościch Błotach jest poważnym zagrożeniem dla ekosystemów tam występujących. Główne formy antropopresji na Mościch Błotach to:

1. Rozwój zabudowy jednorodzinnej na wyżej położonych terenach w obrębie Mościch Błot i bezpośrednio na dawnych mokradłach, w kolonii, która otrzymała nazwę Moście Błota, przy ulicach Rolniczej, Nasiennej, Bursztynowej, Jantarowej, Bocianiej, Źródlanej, Wodociągowej, Słowikowej, Świętego Józefa, Głogowej i Żurawiej. To najpoważniejsze obecnie zagrożenie dla zbiorowisk roślinnych i siedlisk fauny na Mościch Błotach. Część zabudowy powstaje tu na podłożu torfowym na sztucznych nasypach ze żwiru i gruzu (Fot. 44), powodując nieodwracalną dewastację siedlisk nie tylko na zabudowywanych działkach, ale i w ich sąsiedztwie. Ten typ zabudowy powoduje fragmentację siedlisk i krajobrazu i jest szczególnie niekorzystny dla awifauny, zarówno tej migrującej jak i lęgowej. Niezależnie od negatywnego wpływu na cenne środowisko przyrodnicze, wprowadzanie zabudowy na terenach podmokłych, zagrożonych podtopieniami, a nawet powodzią, na niestabilnym (mimo stosowania nasypów) podłożu torfowym, jest zdecydowanie niewskazane dla ludzi.
2. Rozwój zwartej, wysokiej zabudowy i infrastruktury miejskiej na obrzeżu Mościch Błot, od strony zachodniej, czyli od strony Miasta Reda, i od strony południowej, czyli od strony miasta Rumia (Fot. 41, 42).
3. Zmiana części osuszonych torfowisk na obrzeżu Mościch Błot w pola uprawne (Fot. 43) lub ogrody działkowe, a przez to istotne zmniejszenie powierzchni przyrodniczo cennych siedlisk. Zmiany dotyczą: zachodniego obrzeża Mościch Błot, przy ul. Obwodowej (ogrody działkowe), południowego obrzeża przy granicy z gminą miejską Rumia oraz tzw. Zagórskiej Drogi (pola uprawne), a także północnego skraju, na terenie między skanalizowaną Redą i zabudową Rekowa (pola uprawne), oraz fragmentu sąsiadującego z zabudową kolonii Moście Błota (pola uprawne i ogródki działkowe).
4. Brak formalnej ochrony prawnej Mościch Błot, w wyniku czego możliwe jest prowadzenie wymienionych powyżej niekorzystnych działań zarówno dla świata roślin i zwierząt. Moście Błota stanowią naturalny, cenny przyrodniczo łącznik pomiędzy objętymi różnymi formami ochrony prawnej lasami Puszczy Darżlubskiej i Pojezierza Kaszubskiego a pasem cennych obszarów chronionych na brzegu Zatoki Puckiej (Nadmorski Park Krajobrazowy, obszar Natura 2000, rezerwaty „Beka" i „Mechelińskie Łąki"). Niezależnie od siedlisk licznych gatunków fauny, które bytują tu stale, Moście Błota stanowią też ważny szlak migracyjny zwierząt, którego ciągłość jest zagrożona przez brak jego formalnej ochrony.

W sporządzonym w 2022 r. opracowaniu fizjograficznym dla Miasta Redy (Staszek i in. 2022) część tego obszaru uznano za płat ekologiczny o randze lokalnej, jednakże płat ten nie obejmuje całej powierzchni Mościch Błot, jaka znajduje się w granicach Miasta. Należy zaznaczyć , że istnieje potrzeba delimitacji tego cennego obszaru. Ze względu na wartości przyrodnicze i pełnioną funkcję omawiany obszar powinien mieć rangę regionalną, tak aby stanowić istotny element w planowaniu przestrzennym.

Fot. 41. Wysoka, dominująca zabudowa wielorodzinna od zachodniej strony Mościch Błot (rejon ul. Morskiej i Bosmańskiej) (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 42. Wysoka, zwarta zabudowa Redy na zachodnim skraju Mościch Błot (rejon ul. Obwodowej), w tle wysoczyzna porośnięta lasem bukowym – fragment Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 43. Dawne torfowiska Mościch Błot zamienione w pola uprawne
(fot. Małgorzata Bidłasik)

Fot. 44. Zabudowa jednorodzinna przy ul. Żurawiej, wznoszona na sztucznych nasypach, wkraczająca na łąki Mościch Błot (fot. Grzegorz Rąkowski)

5 Korzyści z usług ekosystemowych

Reda, tak jak wszystkie inne miasta stoi w obliczu pilnych wyzwań związanych ze zmianami klimatu, problemami bezpieczeństwa wodnego, zanieczyszczeniem powietrza oraz stanem zdrowia publicznego i dobrobytu. Błękitno-zielona infrastruktura (BZI) oraz powiązane usługi ekosystemowe

(wkład lub korzyści, jakie ekosystemy zapewniają ludziom) są szczególnie pomocne w rozwiązywaniu problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem Miasta.

Zrównoważony rozwój i dobre warunki życia są centralnymi aspektami rozwoju miast. Osiągnięcie obu tych celów wymaga holistycznego podejścia, które bierze pod uwagę dobrostan zarówno pokoleń ludzi, jak i ekosystemów. Jedną z sugerowanych strategii politycznych mających na celu stawienie czoła dzisiejszym wyzwaniom jest zwiększenie ilości zielonej i niebieskiej (wodnej) przestrzeni w mieście. Cel 11 Zrównoważonego Rozwoju „Zrównoważone miasta i społeczności" (ONZ 2015) i Nowa Agenda Miejska (ONZ 2017) wzywają do zwiększenia powierzchni zielonych przestrzeni w miastach. Podobnie Unia Europejska opracowała politykę badań i innowacji, która opowiada się za integracją zarówno zielonych, jak i błękitnych przestrzeni w planowaniu miejskim w celu rozwiązywania wyzwań społecznych (KE 2015). Dobrze zaplanowana i odpowiednio zarządzana błękitno-zielona przestrzeń Redy pozwoli na zapewnienie szerokiego zakresu usług ekosystemowych w granicach Miasta. Integrując elementy naturalne z krajobrazem miejskim, BZI wzmocni przyjazność Miasta zarówno dla jego mieszkańców, jak i odwiedzających.

Usługi ekosystemowe na obszarach miejskich są generowane przez ściśle powiązany system społeczno-ekologiczny, w którym sprzężenia zwrotne między przepływami usług, wartościami, instytucjami, zarządzaniem i praktykami odgrywają ogromną rolę. Wkład ekosystemów w życie mieszkańców miast obejmuje usługi regulacyjne (np. regulacja powodzi, jakości wody i warunków klimatycznych), usługi zaopatrzeniowe (np. dostarczanie wody, żywności i surowców) oraz usługi kulturowe (np. możliwości rekreacji i socjalizacji, poprawę dobrostanu fizycznego i psychicznego). Wymiary dobrostanu człowieka kojarzone z koncepcją usług ekosystemowych obejmują:

- dobre zdrowie –obejmuje zarówno dobrostan psychiczny, jak i dobrostan fizyczny – w czystym środowisku ze świeżym powietrzem i czystą wodą,
- dobre stosunki społeczne – charakteryzujące się spójnością społeczną, wzajemnym szacunkiem i zdolnością do wspierania innych oraz zapewniania opieki dzieciom,
- bezpieczeństwo – dostęp do zasobów, bezpieczeństwo osobiste i ochrona przed katastrofami naturalnymi i tymi spowodowanymi przez człowieka.

W skład miejskiej BZI Redy wchodzą ekosystemy zieleni miejskiej (w tym zieleni przydrożnej, zieleni osiedlowej i przydomowej, zieleni parków miejskich, zieleni cmentarzy, zieleni ogrodów działkowych), ekosystemy leśne, ekosystemy wodne i podmokłe, a także ekosystemy łąkowe. Wszystkie one oferują rozwiązania wielu wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem. Na przykład parki miejskie nie tylko zapewniają korzyści zdrowotne, ale także łagodzą skutki zmian klimatu poprzez obniżanie ekstremalnych temperatur letnich lub zatrzymywanie wody podczas powodzi. Drzewa pochłaniają dwutlenek węgla i usuwają zanieczyszczenia, w tym zawieszone w powietrzu cząstki stałe.

Rozwój BZI obejmuje wprowadzenie konkretnych rozwiązań, takich jak np. ogrody deszczowe lub sztuczne mokradła, które przyczyniają się do adaptacji do zmian klimatu i poprawiają jakość wody. Dobrym przykładem w Redzie jest utworzenie w 2022 r. parku kieszonkowego przy ul. Norwida czy łąk kwietnych.

Podsumowanie funkcji BZI w adaptacji miast do zmian klimatu przedstawia Rys. 7.

Rys. 7. Funkcje BZI w adaptacji miast do zmian klimatu

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

6 Problemy i bariery w zarządzaniu BZI

Analiza dotychczasowej sytuacji w Mieście w zakresie adaptacji do zmian klimatu pozwoliła na sformułowanie następujących problemów i barier związanych z zarządzaniem potencjałem zasobów przyrodniczych oraz wdrażaniem rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury w mieście:

- **Rozproszenie działań/kompetencji związanych z adaptacją do zmian klimatu w mieście**.
  Z jednej strony wpływa to korzystnie poprzez konieczność stałego pogłębienia wiedzy wzakresie adaptacji do zmian klimatu (w odniesieniu do danej dziedziny) przez każdy z działów realizujących działania adaptacyjne, z drugiej strony wprowadzenie dodatkowych funkcji koordynatorów/pełnomocników wpłynie na usprawnienie i przyśpieszenie procesu transformacji polityki gminnej w kierunku rozwiązań proklimatycznych w każdym aspekcie działania Gminy.
- **Niedostatki wiedzy i doświadczeń w planowaniu i wdrażaniu rozwiązań opartych na przyrodzie w zakresie łagodzenia i adaptacji do zmian klimatu uwzględniających specyfikę Miasta Redy i powiatu.**
  Wiedza na temat adaptacji do zmian klimatu w Zespole Urzędu Miasta w Redzie jest wysoka, jednakże pracownicy podkreślają jej zróżnicowanie i potrzebę ciągłego doszkalania. Pracownicy Urzędu Miasta oraz interesariusze zewnętrzni (spoza Urzędu) wskazują, że konieczne jest umożliwianie udziału w szkoleniach dotyczących adaptacji do zmian klimatu oraz podkreślają, że szkolenia te powinny być ukierunkowane terytorialnie – obejmujące specyfikę Miasta i powiatu.
- **Skuteczne działania z zakresu informacji i edukacji w zakresie polityki klimatycznej i adaptacji do zmian klimatu.**
  Urząd Miasta w Redzie prowadzi działania z zakresu informacji i edukacji w zakresie polityki klimatycznej i adaptacji do zmian klimatu, jednakże mogłyby być to działania bardziej skuteczne. Wśród interesariuszy dość powszechna była także opinia „nie mam zdania w tym zakresie”, co może sugerować, że działania informacyjne i edukacyjne do nich nie trafiają. Obecnie Urząd Miasta w Redzie wykorzystuje do tego głównie strony internetowe Miasta i inne swoje kanały informacyjne (także media społecznościowe), a także aplikację „BLISKO”.

- **Ograniczenia wynikające ze struktury własności gruntów w mieście.**
  W mieście jest duży udział gruntów prywatnych na terenach zurbanizowanych co utrudnia oraz acześto uniemożliwia wprowadzanie rozwiązań z zakresu BZI na terenach zurbanizowanych (często są to pasy terenów wzdłuż ulic), tworzenie systemu powiązań przyrodniczych powodujące, że tereny pełniące funkcję korytarzy ekologicznych czy płatów ekologicznych są stopniowo zabudowywane.
- **Niska świadomość mieszkańców o potrzebie wprowadzania błękitno-zielonych rozwiązań w mieście.**
- **Brak inwentaryzacji zieleni w mieście oraz oceny jej wartości pod kątem dostarczania usług ekosystemowych, analizy zagrożeń, oceny odporności zieleni Miasta na zmiany klimatu**
- **Brak narządzi informatycznych wspierających administrację i mieszkańców w kształtowaniu błękitno-zielonej infrastruktury w mieście**

7 Rekomendacje dotyczące zarządzania BZI w Redzie

Wyniki analiz zasobów przyrodniczych Redy, badań terenowych i prac studialnych pozwalają na sformułowanie rekomendacji dotyczących zarządzania BZI w mieście. Rekomendacje te mają na celu określenia ram do zazieleniania Miasta, zgodnie z unijną strategią na rzecz różnorodności biologicznej 2030 oraz Krajową Polityką Miejską 2030. Celem działań, które Miasto Reda powinno podejmować jest poprawa zarządzania BZI w mieście, ochrona różnorodności biologicznej oraz budowanie odporności ekosystemów miejskich na zmiany klimatu. Podjęte działania te będą służyły polepszaniu jakości życia w Mieście oraz poprawie bezpieczeństwa mieszkańców oraz użytkowników Miasta Redy. Sformułowane rekomendacje przestawiono poniżej, w punktach dotyczących rekomendacji uwzględniono jednostki wdrażające działanie:

1. **Podejmowanie działań na rzecz równoważenia rozwoju urbanistycznego z ochroną różnorodności biologicznej, polegających na zwiększeniu powierzchni obszarów zieleni, obszarów naturalnych i seminaturalnych oraz zmniejszeniu rozprzestrzeniania się zabudowy na terenach otwartych. W ramach tych działań istotne są następujące aspekty :**

   1.1. Wyznaczenie w planie ogólnym stref zieleni i rekreacji oraz standardów urbanistycznych, w tym zasad zapewnienia dostępu do obszarów zieleni publicznej.

   1.2. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (nowych i zmienianych) zapewnienie równowagi przyrodniczej, poprzez:

   - ustalenie odpowiedniego wskaźnika minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej na terenach przeznaczonych pod zabudowę. Wyniki badań naukowych wskazują, że udział ten na poziomie ok. 40% pozwala, aby zieleń mogła pełnić usługi ekosystemowe (Szulczewska i in. 2014), które są niezbędne w obszarach zabudowanych (odpowiednie warunki termiczno-wilgotnościowe, oczyszczanie powietrza, regulacja obiegu wody, zachowanie różnorodności biologicznej). W odniesieniu do istniejących planów utrzymane zostaną dotychczasowe poziomy wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej, w przypadku nowych planów – rekomenduje się ustalenie wskaźnika na poziomie minimum 40%. W ramach ustaleń w nowych planach istotne byłoby wskazywanie udziału zagospodarowania powierzchni biologicznie czynnej zielenią wysoką w postaci drzew odpornych na

skutki zmian klimatu (dla zapewnienia odpowiedniej jakości i intensywności wprowadzanej zieleni),

- ustalenie linii zabudowy zabezpieczających tereny zieleni (istniejące i planowane) oraz z uwzględnieniem potrzeby zapewnienia stref ekotonowych dla cennych ekosystemów,
- wprowadzenie w rysunku planu wartościowych drzew oraz ustalenie zasad ich ochrony,
- ustalenie dla nowych inwestycji parkingów zalecenia minimalizowania nawierzchni szczelnych na rzecz nawierzchni ażurowych,
- ustalenie pasów zieleni izolacyjnej z określeniem ich szerokości,
- ustalenie zachowania, uzupełnienia albo odtworzenia grup/szpalerów drzew wyznaczonych na rysunku planu, z rekomendacjami stosowania gatunków odpornych na warunki miejskie. Zalecenia odnośnie opracowania katalogu gatunków odpornych na zmiany klimatu zostały zawarte w pkt. 3.2,
- ustalenie dla nowych inwestycji zalecenia stosowania gatunków odpornych na warunki miejskie wg. opracowanego katalogu (pkt. 3.2) oraz zastępowanie gatunków roślin pochodzenia obcego (pkt. 3.3).

Numer działania	Jednostka odpowiedzialna za realizację działania
1.1 1.2	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Urbanistyki i Architektury (UA)

2. Podejmowanie działań mających na celu zwiększenie i ochronę różnorodności biologicznej na terenie Miasta Redy (w tym liczebności i bogactwa gatunków fauny i flory oraz zwiększenie liczby siedlisk wspierających różnorodność biologiczną, a także zmniejszenie presji na te siedliska, w tym:

2.1. Zapewnienie i zwiększanie przestrzeni dla gatunków roślin i zwierząt występujących na terenach zurbanizowanych Miasta Redy (zarówno gatunków rzadkich i zagrożonych, jak również pospolitych, które są dobrym wskaźnikiem stanu ekosystemów), poprzez:

- zaprojektowanie, utworzenie i utrzymanie obszarów enklawy dzikiej przyrody i łąk miejskich ze standardami (np. https://standard.zzm.krakow.pl/SUTZ-6-Bioroznorodnosc.pdf) na terenach zurbanizowanych, a szczególnie w dolinie rzeki Redy, na terenach parków miejskich (m.in. w Miejskim Parku Rodzinnym), terenach zieleni wzdłuż ulic, terenach poprzemysłowych, na terenach istniejących oraz planowanych osiedli mieszkaniowych. Enklawy te powinny być udostępnione dla mieszkańców i odwiedzających Miasto z poszanowaniem zasad ich ochrony https://uslugiekosystemow.pl/zielen-miejska/webinar-2/. Przy projektowaniu należy zwrócić uwagę na aspekt edukacji ekologicznej,
- zapewnienie terenów, które należy pozostawić naturalnej sukcesji,
- zwiększanie mozaiki krajobrazów w terenach otwartych.

2.2. Wzmocnienie ochrony systemu przyrodniczego Miasta Redy oraz powiązań przyrodniczych ekosystemów miejskich z jego przyrodniczym otoczeniem poprzez uwzględnienie w planowaniu przestrzennym następujących uwarunkowań i postulatów:
- wykorzystania form rzeźby terenu oraz sieci hydrograficznej jako kluczowego czynnika zapewniającego ciągłość systemu przyrodniczego,
- wprowadzenia zakazu likwidowania starorzeczy, zarośli i zadrzewień w dolinie rzeki Redy,
- uwzględnienia terenu Mościch Błot, jako niezwykle istotnego dla Miasta Redy obszaru o szczególnych walorach przyrodniczych, który powinien pozostać niezabudowany i nieprzekształcony. Wskazane jest także rozszerzenie o cały ten obszar korytarza ekologicznego pradoliny Redy-Łeby, mającego rangę lokalną i uwzględnionego w planowaniu przestrzennym, który wg obecnej delimitacji (Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego, 2014) jest na obszarze Mościch Błot bardzo wąski i obejmuje tylko pas terenu bezpośrednio przyległy do skanalizowanego koryta rzeki Redy,
- wprowadzenia zakazu lub poważnego ograniczenia w przeznaczaniu pod zabudowę otwartych terenów na Mościch Błotach (zwłaszcza w kolonii Moście Błota), a w szczególności na fragmentach o podłożu torfowym. Urbanizacja tych terenów stanowi poważne zagrożenie dla cennych siedlisk oraz istotnie zakłóca funkcjonalność przebiegającego tędy korytarza ekologicznego.
- zapewnienia ochrony drożności korytarza ekologicznego i migracyjnego w pasie 100 m od brzegów rzeki Redy, poprzez wykluczanie zabudowy we fragmentach dotychczas niezabudowanych i ograniczenie jej rozwoju na obszarach już zabudowanych i zurbanizowanych w obrębie doliny rzeki,
- wprowadzenia rozwiązań spowalniających odpływ wody i zapobiegających nadmiernemu przesuszeniu terenu,
- uwzględnienia rekomendacji zawartych w Audycie Krajobrazowym Województwa Pomorskiego dla krajobrazu priorytetowego „Łąki zalewowe w dolinie rzeki Redy w rejonie Mościch Błot”:
  - przywracanie i ochrona cech naturalności w obrębie strefy brzegowej rzeki Redy,
  - zachowanie istniejących stosunków wodnych gleb siedlisk wilgotnych i podmokłych,
  - utrzymanie otwartego charakteru oraz sposobu użytkowania ekosystemów siedlisk łąkowych za wyjątkiem terenów przeznaczonych w obowiązujących dokumentach planistycznych na funkcje inne niż rolne,
  - wspieranie i promowanie utrzymywania gospodarki łąkowo-pastwiskowej na użytkach zielonych,
  - propozycji utworzenia Obszaru Chronionego Krajobrazu „Łąki w Dolinie Rzeki Redy”.

2.3. Podejmowanie działań na rzecz ustanowienia nowych obszarów chronionych na podstawie Ustawy o ochronie przyrody, w tym:
- identyfikacja obszarów potencjalnie predestynowanych do objęcia formą ochrony przyrody,

- przeprowadzenie badania opinii społeczeństwa oraz prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnej,
- uzgodnienia z zarządcami terenu,
- przygotowanie wniosku o utworzenie formy ochrony przyrody,
- przygotowaniu projektu aktu prawnego tworzącego proponowaną formę ochrony,
- uzgodnienia projektu uchwały z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska)

Najcenniejsze obszary w Redzie, które mogą zostać objęte ochroną to:

- fragment otwartych terenów Mościch Błot zajmujących w granicach Miasta ok. 700 ha, a po wyłączeniu zeń terenów już zabudowanych lub przekształconych – ok. 500 ha.
- koryto rzeki Redy wraz z przyległymi terenami zadrzewionymi, zaroślami nadrzecznymi i łąkami stanowiących strefę ekotonową rzeki oraz korytarz ekologiczny.

Obszary te są możliwe do objęcia ochroną jako obszar chronionego krajobrazu, użytek ekologiczny lub zespół przyrodniczo-krajobrazowy.

2.4. Podejmowanie działań na rzecz objęcia ochroną pomnikową starych drzew na podstawie Ustawy o ochronie przyrody; identyfikacja drzew potencjalnie predestynowanych do objęcia formą ochrony przyrody, szczególnie dotyczy to starodrzewu lip drobnolistnych wzdłuż Al. Lipowej, drzewostanu w Parku Miejskim w Ciechocinie, zadrzewień przy ul. Drogowców, a także zadrzewień przy dworcu kolejowym.

2.5. Opracowanie i wdrożenie standardów wyceny, ochrony, planowania, projektowania i realizacji, a następnie utrzymania zieleni w mieście (w tym opracowanie standardów prowadzenia prac budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem zasobów przyrodniczych Miasta). Dobrym przykładem jest opracowanie standardów utrzymania terenów zieleni w miastach wspierających odporność miast na skutki zmian klimatu https://sendzimir.org.pl/standardy/), jak również standardy miasta Wrocławia, które uwzględniają m.in.: Standardy Inwentaryzacji, Inspekcji i Diagnostyki Drzew, Standardy Cięcia i Pielęgnacji Drzew, Ochrona Drzew i Innych Elementów Zieleni w Procesie Inwestycyjnym, Karty Informacyjne do Standardów Ochrony Drzew w Inwestycjach, Wycenę wartości drzew i terenów zieleni, Zasady ochrony i planowania zieleni w MPZP, Standardy Uzgodnień Zieleni, Standardy projektowania i realizacji zieleni na terenach publicznych o różnych funkcjach, Standardy ochrony zabytkowej zieleni, Standardy Utrzymania Zieleni, Projektowanie, zakładanie i utrzymanie łąk kwietnych.

2.6. Opracowanie katalogu dobrych praktyk ochrony zieleni na terenach prywatnych promującego koncepcję usług ekosystemowych.

Numer działania	Jednostka odpowiedzialna za realizację działania
2.1 2.2 2.3	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Urbanistyki i Architektury – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni – Referat~~u~~ Rozwoju

2.4	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
2.5	
2.6	

3. Podejmowanie działań mających na celu zmniejszenie liczby i rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych, a także źródeł wtórnego rozprzestrzeniania się, uwalniania lub ucieczki tych gatunków do otaczających krajobrazów, siedlisk naturalnych lub półnaturalnych. Działania te powinny uwzględniań następujące kwestie:

3.1. Identyfikacja inwazyjnych gatunków obcych (roślin i zwierząt) zgodnie z prawodawstwem unijnym, krajowym i lokalnym, które są obecne na terenie Miasta Redy. Monitorowanie ich rozmieszczenia w powiązaniu z konkretnymi działaniami mającymi na celu zapobieganie ich dalszego rozprzestrzeniania się, eliminację, kontrolę i powstrzymanie ich populacji przy uwzględnieniu warunków lokalnych;

3.2. Opracowanie katalogu odpornych na skutki zmian klimatu, rodzimych gatunków roślin, które będą preferowane i promowane przy tworzeniu nowych terenów zieleni w mieście (m.in. zieleń parków miejskich, zieleń wzdłuż tras komunikacyjnych, zielone ściany, zielone dachy, żywopłoty miejskie), promowanie katalogu wśród mieszkańców, właścicieli zarządców terenów;

3.3. W miarę możliwości stopniowe zastępowanie gatunków roślin pochodzenia obcego (często inwazyjnych) na istniejących terenach zieleni w Mieście. Przy wyborze gatunków należy przestrzegać unijnych, krajowych i lokalnych przepisów dotyczących inwazyjnych gatunków obcych. Wykorzystanie nieuregulowanych gatunków obcych powinno podlegać szczegółowej ocenie potwierdzającej, że nie staną się gatunkami inwazyjnymi.

Numer działania	Jednostka odpowiedzialna za realizację działania
3.1	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
3.2	
3.3	

4. Podejmowanie działań na rzecz wykorzystania usług ekosystemowych w łagodzeniu zmian klimatu i adaptacji do skutków tych zmian. Działania te powinny obejmować:

4.1. Opracowanie zasad inwentaryzacji zieleni miejskiej oraz systematyczne jej wykonywanie na terenach należących do Miasta. W ramach inwentaryzacji powinny być gromadzone informacje dotyczące m.in. lokalizacji, składu gatunkowego, podstawowych parametrów, oceny kondycji zdrowotnej. Inwentaryzacja powinna być sporządzona w formie opisowej i graficznej (m. in. zdjęcia fitosocjologiczne, karty stanowisk gatunków, cyfrowe dane przestrzenne, mapy, fotografie).

4.2. Przeprowadzenie analizy zagrożeń i oceny odporności zasobów zieleni Miasta na zmiany klimatu, szczególnie na ekstremalne warunki pogodowe, w tym ocena ryzyka związanego z podatnością drzew na złamania.

4.3. Zaprojektowanie i wdrożenie długoterminowego planu zakładania nowych terenów zieleni w Mieście (zieleni urządzonej, w szczególności nowych nasadzeń drzew; enklaw dzikiej

przyrody; zielonych dachów i ścian; parków kieszonkowych, osiedlowych, miejskich; lasów miejskich) lub przekształcenia już istniejących terenów zieleni z uwzględnieniem uwarunkowań glebowo-wodnych oraz struktury własności. Nowe tereny zieleni powinny być zakładane przede wszystkim w intensywnie zabudowanych przestrzeniach miejskich oraz miejscach przebywania ludzi (tereny wzdłuż ścieżek rowerowych, tereny osiedlowych placów zabaw, siłowni plenerowych, wokół placówek oświatowych, kulturalnych, administracji publicznej). Tworzenie zielonych ścian, zielonych dachów, szczególnie na budynkach użyteczności publicznej, które przyczyniają się do zwiększenia efektywności energetycznej.

4.4. Wdrażanie zielonych zamówień publicznych w Mieście. Urząd Zamówień Publicznych publikuje wytyczne dotyczące uwzględniania w zamówieniach publicznych aspektów środkowych https://www.gov.pl/web/uzp/publikacje-z-obszaru-zzp. Na stronach UZP dostępny jest także bezpłatny kurs on-line zrównoważonych zamówień publicznych: https://sapiensnetwork.eu/trainings/spp-law-course/

Numer działania	Jednostka odpowiedzialna za realizację działania
4.1	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
4.2	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
4.3	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni – Referat Urbanistyki i Architektury
4.4	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Zamówień Publicznych – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni

5. Podejmowanie działań na rzecz rozwoju systemu zarządzania danymi i informacjami na potrzeby zarządzania BZI.

Działanie polega na sukcesywnym gromadzeniu i aktualizowaniu danych oraz udostępnianiu danych np. w Systemie Informacji Przestrzennej Miasta (SIP, https://reda.e-mapa.net/). Poprawa zarządzana danymi w tym tworzenie standardów gromadzenia, przechowywana, aktualizowaniu i udostępniania danych może przyczynić się do zwiększenia stopnia wykorzystania dostępnych danych i informacji oraz zapobiegania rozpraszaniu informacji. Ponadto, pozwoli na zwiększenie możliwości planowania i zarządzania zielenią w Mieście oraz podniesienie efektywności i wydajności pracy Urzędu. Wdrażanie narzędzi informatycznych wspierających administrację i mieszkańców w kształtowaniu błękitno-zielonej infrastruktury, przyczynia się do zwiększenia poziomu dostępności, otwartości i przejrzystości danych.

Systemy zarządzania danymi i informacjami na potrzeby zarządzania zielenią, mogą uwzględniać następujące elementy:

- tereny zadrzewione, lokalizacje grup drzew i pojedyncze drzewa (w tym mapy inwentaryzacji drzew, mapy cennych drzewostanów i drzew pomnikowych; mapy istniejących i planowanych nasadzeń drzew, drzew sadzonych przez mieszkańców, informację o historii pielęgnacji itp.),
- tereny biologicznie czynne.

Numer działania	Jednostka odpowiedzialna za realizację działania
5	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Zespół ds. Informatyzacji Urzędu Miasta w Redzie – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni

6. Podejmowanie działań edukacyjnych, i podnoszących świadomość potrzeb zazieleniania miasta i znaczenia usług ekosystemowych, a także działań na rzecz angażowania mieszkańców i sektora biznesu, świata nauki w ochronę zasobów przyrodniczych w Mieście.

6.1. Podejmowanie działań edukacyjnych, i podnoszących świadomość potrzeb zazieleniania miasta i znaczenia usług ekosystemowych, a także działań na rzecz angażowania mieszkańców i sektora biznesu, świata nauki w ochronę zasobów przyrodniczych w Mieście.

6.2. Tworzenie ścieżek i tablic edukacyjnych (na terenach zurbanizowanych Miasta Redy, w dolinie rzeki Redy, na terenie Mościch Błot) wyposażonych w infrastrukturę edukacyjną odpowiednio zaprojektowaną (np. zbudowaną z materiałów przyjaznych środowisku i jednocześnie dopasowaną estetycznie do marki Miasta i sposobów jego identyfikacji wizualnej) oraz promującą ochronę rodzimej fauny i flory, cennych siedlisk przyrodniczych, rozwiązania z zakresu BZI;

6.3. Włączanie mieszkańców w proces zazieleniania Redy i ochronę zasobów przyrodniczych Miasta poprzez prowadzenie działań w zakresie:
- informowania i promowania partycypacji społecznej w zakresie przygotowywania dokumentów strategicznych i planistycznych,
- informowania i promowania włączeniu się w procesy konsultacji społecznych projektów inwestycyjnych,
- zwiększanie wsparcia (w tym wsparcia finansowego oraz obejmowania patronatem) działań i wydarzeń mających na celu integrację lokalnych społeczności, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych i wspólne wprowadzanie w najbliższym otoczeniu zmian dotyczących ochrony środowiska i adaptacji do zmian klimatu (np Budżet Obywatelski Redy, w tym w szczególności z przeznaczeniem na „zielone” projekty),
- informowanie i promowanie działań Miasta na rzecz zazieleniania przestrzeni miasta za pomocą różnych metod komunikacji, np. tablic edukacyjnych (także przy samych obiektach BZI), mediów społecznościowych, mediów lokalnych itp.,
- promowanie wykorzystania narzędzi stworzonych przez ekspertów do projektowania i budowania we własnym zakresie elementów błękitno-zielonej infrastruktury na terenach prywatnych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych
- organizowanie i wspieranie kampanii informacyjno-edukacyjnych dotyczących:

- odpowiedniej pielęgnacji drzew na prywatnych działkach, sposobów identyfikowania i niwelowania zagrożeń dla zdrowia drzewa (choroby, szkodniki, ryzyko uszkodzeń mechanicznych lub nieprawidłowego rozwoju roślin);
- właściwego doboru gatunków roślin do lokalnych warunków (m.in. ukształtowania i użytkowania terenu, wodnych, glebowych);
- stosowania rozwiązań alternatywnych dla ścinania drzew na terenach prywatnych,
- zadrzewiania miejsc zamieszkania (np. akcje wspólnego sadzenia drzew),
- odpowiedniego reagowania na działania związane z nielegalną wycinką drzew lub niszczeniem cennych ekosystemów.

6.4. Współdziałanie ze szkołami publicznymi, przedszkolami, ośrodkiem kultury i sportu, biblioteką, organizacjami społecznymi w ramach działań edukacyjnych i informacyjnych związanych z ochroną środowiska, w tym pośrednio adaptacją do zmian klimatu dotyczących:
- wprowadzania zieleni na terenie szkoły, w szczególności boisk najbardziej wyeksponowanych na nasłonecznienie, jak również projektów mających na celu zabezpieczenia i adaptację budynków przed negatywnym skutkami zmian klimatu, a także projektów obszarów zieleni o funkcji edukacyjnej i multisensorycznej (np. ogródki warzywne, ogrody terapeutyczno-sensoryczne),
- promowania i współorganizowania inicjatyw dotyczących zazieleniania szkół, przedszkoli, obiektów użyteczności publicznej.

6.5. Współpraca z sektorem prywatnym (także prywatne przedsiębiorstwa) w projektach wykorzystujących rozwiązania błękitno-zielonej infrastruktury, w tym stworzenie systemów wsparcia promujących rozwiązania bazujące na naturze przy gospodarstwach domowych, na terenie działek prywatnych, czy też siedzib firm i terenów przez nie wykorzystywanych. Systemy wsparcia i zachęt mogą obejmować narzędzia promocyjno-edukacyjne (kampanie społeczne, akcje informacyjne, sporządzenie katalogów dobrych praktyk pasujących do lokalnych uwarunkowań), prawne (w tym aktywne wsparcie ze strony urzędu w procedurach administracyjnych i usprawnianie ich) oraz finansowe (w ramach możliwości Gminy), m.in.: budżety partycypacyjne, zielone budżety obywatelskie.

6.6. Współpraca z PGL LP w ramach wsparcia projektów wykorzystujących rozwiązania błękitno-zielonej infrastruktury

6.7. Budowanie marki „Reda z zieloną perspektywą” w oparciu o potencjał zieleni gminnej – systemowe i planowe zwiększanie powierzchni i utrzymywanie miejskich terenów zieleni. Budowanie marki Miasta na potencjale zieleni gminnej.

Numer działania	Jednostka odpowiedzialna za realizację działania
6.1	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Rozwoju – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni – Referat Organizacyjny

	– Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej
6.2	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni – Referat Oświaty i Spraw Społecznych – Referat Rozwoju – Referat Organizacyjny – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta
6.3	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" - koordynacja, – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta – Referat Oświaty i Spraw Społecznych – Referat Organizacyjny – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej – Referat Rozwoju – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
6.4	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Oświaty i Spraw Społecznych – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej – Referat Organizacyjny – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej, – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
6.5	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" - koordynacja – Referatu Rozwoju – Referat Organizacyjny – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
6.6	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" - koordynacja ~~– Referat Organizacyjny~~ – Referat Rozwoju – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
6.7	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – koordynacja – Referat Organizacyjny – Referat Rozwoju – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni

8 Wdrażanie Koncepcji zazieleniania Miasta

Koncepcji-a zazieleniania Miasta została opracowana w ramach „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" i ze względu na holistyczne podejście tych dokumentów do zarzadzania BZI Miasta Redy wdrażanie propozycji działań wymaga zaangażowania podmiotów zarządzających miastem oraz podmiotów działających w mieście, przede wszystkim komórek organizacyjnych Urzędu Miasta w Redzie, jednostek organizacyjnych miasta i spółek miejskich. Koordynacja realizacji Koncepcji powierzona została jednostce koordynującej, odpowiedzialnej za wdrażanie Planu Adaptacji - Zespołowi zadaniowemu do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda". Wdrażanie zapisów Koncepcji powinno odbywać się przy współpracy pomiędzy zaangażowanymi podmiotami.

Urząd Miasta w Redzie jest kluczowym podmiotem odpowiedzialnym za wdrażanie zapisów Koncepcji. Wśród komórek organizacyjnych i stanowisk urzędu zaangażowanych we wdrażanie Koncepcji w szczególności wymienić należy:

1) Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
1) Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej
2) Referat Urbanistyki i Architektury
3) Referat Rozwoju
4) Referat Organizacyjny
5) Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej
6) Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta
7) Referat Oświaty i Spraw Społecznych
8) Referat Zamówień Publicznych
9) Zespół ds. Informatyzacji Urzędu

9 Literatura i wykorzystane materiały

1. Baza danych obiektów topograficznych. BDOT10k
2. Bartel R., Zgrabczyński J. Pawłowski M., Program udrażniania rzek województwa pomorskiego, Gdańsk 2004; http://rzekaleba.pl/skany/program.pdf.
3. Beka; https://npk.org.pl/o-parku-2/formy-ochrony-przyrody-1/rezerwaty-przyrody-3/beka.
4. Czarnecki Z., Dobrowolski K., Jabłoński B., Nowak E., Siwek W., Ptaki Europy. Przewodnik terenowy, Warszawa 1982.
5. Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. CRFOP
6. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, red. Z. Głowaciński, Kraków 2002.
7. Decyzja Burmistrza Miasta Redy ws. braku konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko inwestycji „Fabryka materiałów budowlanych w Redzie – hala produkcji silikatów", Reda 2019.
8. Diagnoza stanu i koncepcja rozwoju turystyki wodnej w województwie pomorskim 2030, Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego
9. Gminna Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na terenie Gminy Miasto Reda na lata 2021-2030. 2020. Uchwała nr XXVII/288/2020 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 17 grudnia 2020 roku
10. Gminny Program Opieki nad Zabytkami Gminy Miasto Reda na lata 2021-2024. 2020. Załącznik do uchwały nr XXVII/284/2020 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 17 grudnia 2020 roku
11. https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/infografiki/mocniejsze-lasy-na-zmiany-klimatu
12. https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy
13. https://geoserwis.gdos.gov.pl/
14. https://www.geoportal.gov.pl/
15. https://reda.e-mapa.net/
16. https://isok.gov.pl/index.html
17. https://klimada2.ios.gov.pl/
18. https://land.copernicus.eu/en
19. https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/
20. https://kajaki.pomorskie.eu/
21. http://pomorskieszlakipttk.pl/szlaki-piesze/
22. https://reda.e-mapa.net/
23. https://www.aquaparkreda.pl/
24. http://www.mosir.reda.pl/obiekty-mosir/
25. https://pbpr.pomorskie.pl/wp-content/uploads/MENU/Audyt-krajobrazowy/Konsultacje/krajobrazy-priorytetowe/22-313.51-10.pdf
26. https://audyt.pbpr.pomorskie.pl/audyt/index.php
27. Głowaciński Z., Czerwona lista kręgowców Polski – wersja uaktualniona (okres 1 i 2 dekady XXI w.), „Chrońmy Przyrodę Ojczystą" 2022, t. 78, z.2, ss. 28–67

https://panel.iop.krakow.pl//uploads/wydawnictwa_artykuly/3b904a0bd23e641f69c8f40be35324ccd670ad69.pdf

28. Jest przepławka w Bolszewie na kanale rzeki Redy, Alert24, 31.01.2022; https://gwe24.pl/pl/11_wiadomosci/31377_jest-przeplawka-w-bolszewie-na-kanale-rzeki-redy.html
29. Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011; https://korytarze.pl/mapa/mapa-korytarzy-ekologicznych-w-polsce.
30. Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego, oprac. K. Bezubik i in., Gdańsk 2014; https://pbpr.pomorskie.pl/wp-content/uploads/MENU/Biblioteka-opracowan/SRODOWISKO-PRZYRODNICZE/Koncepcja-sieci-ekologicznej-2014/Koncepcja_aneks_korytarze_ekologiczne.pdf
31. Kowalczuk F., Sprawozdanie z realizacji projektu: „Kontynuacja programu odtwarzania słonaw nadmorskich i wilgotnych łąk w rezerwacie Beka";
32. Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM2030)
33. Mechelińskie Łąki; https://npk.org.pl/o-parku-2/formy-ochrony-przyrody-1/rezerwaty-przyrody-3/mechelinskie-laki.
34. Miejski Biuletyn Informacyjny REDA.pl. nr 2(216). 2023.
35. Ochrona dzikich owadów zapylających w UE – inicjatywy Komisji nie zaowocowały poprawa sytuacji. Sprawozdanie specjalne. Europejski Trybunał Obrachunkowy, Luksemburg 2020.
36. Opracowanie ekofizjograficzne dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego Miasta Reda, W. Staszek, B. Łęczycki, P. Janowski. Gdynia 2022.
37. Orłowski R., 1998. Mapa Hydrogeologiczna Polski, skala 1: 50 000, arkusz Rumia, PIG warszawa
38. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce, red. T. Wilk, M. Jujka, J. Krogulec, P. Chylarecki, Marki 2010.
39. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. Red. Z. Głowaciński, Warszawa 2001.
40. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Red. Z. Głowaciński i J. Nowacki, Kraków 2004; https://www.iop.krakow.pl/pckz.
41. Pomorska kartoteka ornitologiczna; http://kartoteka.ptakipomorza.pl.
42. Program Ochrony Przyrody na lata 2015–2024. Nadleśnictwo Wejherowo, oprac. Z. Stenka. BULiGL Oddział w Gdyni, 2015.
43. Program ochrony środowiska dla miasta Redy na lata 2019–2022 z perspektywą na lata 2023–2026, oprac. Westmor Consulting, Reda 2019; http://miasto.reda.pl/wp-content/uploads/2019/05/projekt-PO%C5%9A-REDA_konsultacje.pdf.
44. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce (oprac. W. Jędrzejewski, S. Nowak, K. Stachura, M. Skierczyński, R.W. Mysłajek, K. Niedziałkowski, B. Jędrzejewska, J.M. Wójcik, H. Zalewska i M. Pilot), Białowieża 2005.
45. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026. 2019. Uchwała nr XII/110/2019 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 19 września 2019 r.

46. Rąkowski G. 2024. Gatunki zwierząt występujące na terenie Miasta Reda. Ekspertyza wykonana w lipcu 2024.
47. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2018 roku
48. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2019 roku
49. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2020 roku
50. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2021 roku
51. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2022 roku
52. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2023 roku
53. Roczny Program Współpracy Gminy Miasto Reda z organizacjami pozarządowymi i innymi podmiotami prowadzącymi działalność pożytku publicznego na rok 2024. 2023. Uchwała nr LXVII/642/2023 Rady Miejskiej W Redzie z dnia 26 października 2023 r.
54. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, (Dz.U. 2022, poz. 2739)
55. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy, Dz. U. z 3 września 2021 r., poz. 1615
56. Richling A, Solon J, Macias A, Balon J, Borzyszkowski J, Kistowski M. 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
57. Rezerwat Beka; http://rezerwat.otop.org.pl.
58. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz.U. z dnia 28 grudnia 2016 r., poz. 2183;
59. Sikora A., Ławicki Ł., Kajzer Z., Antczak J., Kotlarz B., Rzadkie ptaki lęgowe na Pomorzu w latach 2000–2012, „Ptaki Pomorza" 2013, nr 4, ss. 5–81
60. Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007, aktualizacja 2024
61. Staszek W., Łęczycki B., Janowski P. 2022. Opracowanie ekofizjograficzne dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego miasta Reda, Gdynia.
62. Stenka Z. 2015. Program ochrony przyrody na lata 2015–2024. Nadleśnictwo Wejherowo. BULiGL Oddział w Gdyni.
63. Strategia Rozwoju Gminy Miasto Reda do 2030 roku, Załącznik do uchwały Nr XXVII/289/2020 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 17 grudnia 2020 r.
64. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy. Uchwała nr XXIX/239/97 z dnia 8.04.1997 z późniejszymi zmianami.
65. Szulczewska B, Giedych R, Borowski J, Kuchcik M. 2014. How much green is needed for a vital neighbourhood? In search for empirical evidence. Land Use Policy 38(2):330–345 DOI:10.1016/j.landusepol.2013.11.006
66. Środowisko przyrodnicze Komunalnego Związku Gmin „Dolina Redy i Chylonki"; https://kzg.pl/srodowisko-przyrodnicze-kzg.
67. The IUCN Red List of Threathened Species; https://www.iucnredlist.org.

68. Uchwała 377/79/25 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 1 kwietnia 2025 r. w sprawie przyjęcia II projektu Audytu Krajobrazowego Województwa Pomorskiego i wyłożenia do publicznego wglądu
69. Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 „Przywracanie przyrody do naszego życia" (Strategia 2030).
70. Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L., Czerwona lista ptaków Polski, Marki 2020; https://otop.org.pl/wp-content/uploads/2021/01/CLPP_2020_fin.pdf.
71. www.booking.com
72. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku w sprawie ustanowienia zadań ochronnych dla rezerwatu „Mechelińskie Łąki", Gdańsk 2020;
73. Zarządzenie nr ZK/11/2023 Burmistrza Miasta Redy z dnia 20 listopada 2023 r. w sprawie powołania Zespołu zadaniowego do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda"

Spis rysunków

Rys. 1. Położenie Miasta Redy 8
Rys. 2. Aktualne tereny zieleni w mieście Reda 10
Rys. 3. Miasto Reda na tle obszarów chronionych 13
Rys. 4. Miasto Reda na tle sieci ekologicznej 15
Rys. 5. Gęstość pokrycia drzewami w mieście Reda wg danych 2018r. 32
Rys. 6. Leśne zbiorowiska roślinne w mieście Reda 38
Rys. 7. Funkcje BZI w adaptacji miast do zmian klimatu 50

Spis tabel

Tab. 1. Lista pomników przyrody zlokalizowanych w mieście Reda 11

Spis fotografii

Fot. 1. Dolina rzeki Redy na odcinku przełomowym, siedlisko ryb i ważny korytarz ekologiczny (fot. Grzegorz Rąkowski) 16
Fot. 2. Uregulowany odcinek rzeki Redy na Mościch Błotach (fot. Grzegorz Rąkowski) 16
Fot. 3. Starodrzew w Parku Miejskim w Ciechocinie (fot. Natalia Horak) 18
Fot. 4. Urządzona zieleń parkowa w Miejskim Parku Rodzinnym, rozległe, koszone trawniki z drzewostanem olchowym w zagłębieniach terenu wypełnionych wodą opadową (wskutek ulewnych deszczy), na drugim planie nowe nasadzenia drzew (fot. Małgorzata Bidłasik) 18
Fot. 5. Zadrzewienia nadrzeczne w Miejskim Parku Rodzinnym (fot. Natalia Horak) 19
Fot. 6. Sadzawka w Miejskim Parku Rodzinnym (fot. Grzegorz Rąkowski) 19
Fot. 7. Wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa na osiedlu Betlejem (fot. Małgorzata Bidłasik) 20
Fot. 8. Wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa na osiedlu Rekowo Dolne przy ul. Polnej (fot. Małgorzata Bidłasik) 20
Fot. 9. Wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa na osiedlu Rekowo Dolne przy ul. Polnej (fot. Małgorzata Bidłasik) 21
Fot. 10. Szerokie pasma zieleni oddzielające budynki wielorodzinne od drogi w okolicach ulic św. Wojciech i Jana Brzechwy (fot. Natalia Horak) 22
Fot. 11. Zielone przestrzennie wspólne we wnętrzach między budynkami wielorodzinnymi z placami zabaw i miejscami odpoczynku przy ul. Jana Brzechwy (fot. Małgorzata Bidłasik) 22
Fot. 12. Zagospodarowana zieleń w przestrzeni międzyosiedlowej na południu Miasta (fot. Małgorzata Bidłasik) 23
Fot. 13. Różnorodne i różnej wysokości zadrzewienia między budynkami wielorodzinnymi wraz z infrastrukturą rekreacyjną (fot. Natalia Horak) 23
Fot. 14. Zieleń w pobliżu Przedszkola „Przygoda” z inwazyjnym sumakiem octowcem (fot. Małgorzata Bidłasik) 24
Fot. 15. Parking z nawierzchnią z kostki brukowej w pobliżu skrzyżowania ul. Osadniczej z ul. Młyńską (fot. Natalia Horak) 25

Fot. 16. Parking z nawierzchni nieprzepuszczalnej przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 2 (fot. Natalia Horak) 25
Fot. 17. Parking z nawierzchnią z betonu ażurowego w pobliżu ul. Osadniczej (fot. Natalia Horak) 26
Fot. 18. Dobry przykład miejsc parkingowych z przepuszczalną nawierzchnią z geokraty na osiedlu przy ul. 12 Marca (fot. Natalia Horak) 26
Fot. 19. Park kieszonkowy przy ul. Cypriana Norwida (fot. Małgorzata Bidłasik) 27
Fot. 20. Dobry przykład zagospodarowania zielenią dachu garażu przy ul. Osadniczej (fot. Natalia Horak) 27
Fot. 21. Plac zabaw wśród zieleni na dachu garażu przy ul. Osadniczej (fot. Małgorzata Bidłasik) 28
Fot. 22. Dobry przykład różnorodnych nasadzeń towarzyszących na ul. Marynarskiej (fot. Natalia Horak) 28
Fot. 23. Ścieżki rowerowe i chodnik dla pieszych oddzielone od jezdni buforem zieleni, biegnące wzdłuż rowu infiltracyjnego, na ul. Obwodowej (fot. Natalia Horak) 29
Fot. 24. Rów infiltracyjny przy Szkole Podstawowej nr 5 (fot. Natalia Horak) 30
Fot. 25. Plac z nawierzchnią z kostki brukowej przed Szkołą Podstawową nr 4 (fot. Natalia Horak) 30
Fot. 26. Boisko i plac zabaw przed Zespołem Szkolno-Przedszkolnym nr 2 z minimalnym stopniem zacienienia (fot. Małgorzata Bidłasik) 31
Fot. 27. Część podwórka Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 2 z niezagospodarowaną zielenią i brakiem zacienienia (fot. Małgorzata Bidłasik) 31
Fot. 28. Pomnik przyrody „Aleja Lip" przy ul. Rzecznej (fot. Małgorzata Bidłasik)..... 33
Fot. 29. Wysokie i wiekowe zadrzewienia wzdłuż torów i ul. Alei Lipowej (fot. Natalia Horak) 33
Fot. 30. Wiekowe drzewo kasztanowca zwyczajnego – pomnik przyrody przy ul. Puckiej (fot. Natalia Horak)..... 34
Fot. 31. Aleja wysokich, gęstych zadrzewień na skarpie przy ul. Drogowców (fot. Małgorzata Bidłasik) 34
Fot. 32. Liczne, bardzo wysokie jesiony na ul. Wiejskiej (fot. Natalia Horak) 34
Fot. 33. Starodrzew wierzbowy przy ul. Wiejskiej (fot. Natalia Horak)..... 35
Fot. 34. Zadrzewienia młodych brzóz przy ul. Pionierów (fot. Natalia Horak) 35
Fot. 35. Zabudowa miejska nad brzegiem rzeki Redy w okolicy mostu przy ul. Kazimierskiej (fot. Grzegorz Rąkowski) 42
Fot. 36. Zabudowa miejska w okolicy Miejskiego Parku Rodzinnego przy ulicy Olimpijskiej z uszczelnionym parkingiem od strony koryta rzeki (fot. Małgorzata Bidłasik)..... 43
Fot. 37. Zabudowa usługowa (m.in. hotel, sklep wielkopowierzchniowy) i mieszkaniowa często ogrodzona, bezpośrednio przylegająca do koryta rzeki w miejscu jej rozwidlenia, w okolicy mostów przy ulicy Puckiej (fot. Małgorzata Bidłasik)..... 43
Fot. 38. Przystań kajakowa nad rzeką Redą i śluza przy gospodarstwie rybackim w okolicy mostu przy ul. Kazimierskiej – bariery na szlaku migracyjnym zwierząt (fot. Grzegorz Rąkowski)..... 44
Fot. 39. Przystań kajakowa nad rzeką Redą w Miejskim Parku Rodzinnym w Redzie (fot. Małgorzata Bidłasik) 44
Fot. 40. Nasyp ziemi i gruzu najprawdopodobniej będący wynikiem prac budowlanych na terenach prywatnych w bliskim sąsiedztwie koryta rzeki Redy w Betlejem (fot. Małgorzata Bidłasik) 45

Fot. 41. Wysoka, dominująca zabudowa wielorodzinna od zachodniej strony Mościch Błot (rejon ul. Morskiej i Bosmańskiej) (fot. Małgorzata Bidłasik) 47
Fot. 42. Wysoka, zwarta zabudowa Redy na zachodnim skraju Mościch Błot (rejon ul. Obwodowej), w tle wysoczyzna porośnięta lasem bukowym – fragment Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (fot. Małgorzata Bidłasik) 47
Fot. 43. Dawne torfowiska Mościch Błot zamienione w pola uprawne (fot. Małgorzata Bidłasik)48
Fot. 44. Zabudowa jednorodzinna przy ul. Żurawiej, wznoszona na sztucznych nasypach, wkraczająca na łąki Mościch Błot (fot. Grzegorz Rąkowski) 48

Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ios.edu.pl
ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

Gmina Miasto Reda

ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Załącznik 5

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Reda, Warszawa, 7 maja 2025

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda
wraz z prognozą oddziaływania na środowisko
został opracowany pod kierunkiem:

Agnieszki Kuśmierz – kierownik projektu, koordynator
Małgorzaty Hajto – kierownik merytoryczny

IOŚ-PIB

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda została opracowana przez Zespół Ekspertów IOŚ-PIB w składzie:

Małgorzata Hajto – kierownik Zespołu opracowującego prognozę	Małgorzata Hajto
Agnieszka Kuśmierz	A. Kuśmierz
Małgorzata Bidłasik	Małgorzata Bidłasik
Jan Borzyszkowski	Jan Borzyszkowski
Natalia Horak	NATALIA HORAK
Bożena Kornatowska	Bożena Kornatowska
Izabela Potapowicz	Izabela Potapowicz
Agnieszka Sobol	A Sobol
Patrycja Chacińska	Chacińska

IOŚ-PIB

STRESZCZENIE

Podstawa, cel i przedmiot Prognozy oraz jej zakres

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" (zwana dalej Prognozą) została wykonana na podstawie Umowy nr ZF.272.5.2024 (4.ZF.TP.BN.U.2024) z dnia 30 kwietnia 2025 r. pomiędzy Gminą Miasto Reda i Instytutem Ochrony Środowiska – Państwowym Instytutem Badawczym, której przedmiotem jest opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Reda (dalej MPA lub Plan).

Plan powstał w odpowiedzi na obserwowane i prognozowane zmiany klimatu, które obecnie stanowią jeden z najważniejszych problemów społecznych i ochrony środowiska w Polsce i Europie. Realizacja zapisanych w Planie działań ma na celu poprawę warunków życia i zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców Miasta Redy, co przyczyni się również do realizacji celów adaptacyjnych określonych w krajowej i unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu. Działania adaptacyjne mają prowadzić do zapewnienia mieszkańcom miasta wysokiej jakości życia oraz podnoszenia zdolności adaptacji miasta do zmieniających się warunków klimatycznych. Są one ukierunkowane na łagodzenie skutków zmian klimatu przede wszystkim dla zdrowia mieszkańców, gospodarki wodnej i różnorodności biologicznej, tj. obszarów, które oceniono w Planie jako najbardziej wrażliwe w mieście.

Przedmiotem oceny są zapisy projektu MPA. Prognoza została opracowana zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2024 poz. 1112 z poźn. zm.; dalej: Ustawa OOŚ) oraz postanowieniami wydanymi na jej podstawie.

Zawartość, główne cele Planu oraz jego powiązania z innymi dokumentami

Celem Planu jest zwiększenie odporności Miasta Reda i jego społeczności na zmiany klimatu, w tym na ekstremalne zjawiska pogodowe. Realizacja Planu przyczyni się do zwiększenia potencjału do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu obserwowanymi w mieście.

MPA zawiera: część diagnostyczną, w której zostały opisane zjawiska klimatyczne wpływające na miasto (takie jak wysoka temperatura, w tym fale upałów, niska temperatura, w tym mróz, przymrozki, intensywne opady deszczu i powodzie nagłe, podtopienia, ruchy masowe, osuwiska, intensywne opady śniegu, brak pokrywy śnieżnej, powodzie rzeczne, susza, silny wiatr, surze, grad, wyładowania atmosferyczne), oceniona została wrażliwość miasta na zjawiska klimatyczne oraz możliwości miasta w radzeniu sobie ze zmianami klimatu. W odpowiedzi na zagrożenia klimatyczne ustalono cel główny MPA, cele strategiczne oraz działania adaptacyjne. MPA uwzględnia następujące działania:

1) Cel 1. Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych
   - Działanie 1.1. Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy,
   - Działanie 1.2. Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej,

- Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych,
- Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska,

2) Cel 2. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury
   - Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze,
   - Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta,
   - Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia,
   - Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski,
3) Cel 3. Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy
   - Działanie 3.1. Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu,
   - Działanie 3.2. Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta,
   - Działanie 3.3. Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu,
4) Cel 4. Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu
   - Działanie 4.1. Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu,
   - Działanie 4.2. Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie,
   - Działanie 4.3. Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu.

W MPA określone zostały zasady wdrożenia poszczególnych działań adaptacyjnych, tj. wskazano podmioty odpowiedzialne, ramy finansowania, wskaźniki monitoringu, założenia dla ewaluacji Planu. Dokument zawiera załączniki, m.in. koncepcję zagospodarowania wód opadowych i roztopowych oraz koncepcję zazieleniania miasta.

Plan, jako dokument o charakterze strategicznym, jest powiązany z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego. Na poziomie krajowym jest powiązany przede wszystkim z „Strategicznym Planem Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030" (SPA 2020), który wskazuje miasta jako obszary szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu. MPA jest powiązany także z Krajową Polityką Miejską2030 oraz Polityką Ekologiczną Państwa 2030.

Z punktu widzenia celów Prognozy przede wszystkim ważne są powiązania Planu z dokumentami wojewódzkimi i miejskimi, z którymi musi być spójny, i których oddziaływanie na środowisko, będące skutkiem realizacji ich ustaleń, może kumulować się z oddziaływaniem będącym wynikiem wdrożenia Planu. Do tych dokumentów należą: Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030, Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030, Strategia Rozwoju Gminy Miasto Reda do roku 2030, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy, Program Ochrony Środowiska dla Miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata

2023-2026, Gminna Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na terenie Gminy Miasto Reda na lata 2021-2030, Gminny Program Opieki nad Zabytkami Gminy Miasto Reda na lata 2021-2024.

Metody zastosowane przy sporządzaniu Prognozy. Napotkane trudności

Przy opracowaniu Prognozy wykorzystano metody analizy treści oraz metody eksperckie, w tym metody macierzowe. Wykorzystano je do przeprowadzenia analizy i oceny oddziaływania MPA na poszczególne elementy środowiska i osiągnięcie celów ochrony środowiska. W ocenie przyjęto pięciostopniową skalę:
(1) działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska,
(2) działanie adaptacyjne pośrednio przyczynia się do realizacji celu ochrony środowiska,
(3) działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu, jest neutralne,
(4) działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu ochrony środowiska,
(5) działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu ochrony środowiska.

Analiza i ocena oddziaływania MPA na środowisko została przeprowadzona dwuetapowo. W pierwszej kolejności dokonano identyfikacji potencjalnego oddziaływania każdego z działań adaptacyjnych MPA na środowisko. W drugiej kolejności, szczegółowej analizie poddano te działania adaptacyjne, w przypadku których zidentyfikowano potencjalne lub pewne negatywne oddziaływania. Zaproponowane zostały także stosowne działania minimalizujące.

Do oceny wpływu poszczególnych działań adaptacyjnych na środowisko miasta wykorzystano obecny stan wiedzy oraz doświadczenie ekspertów. Biorąc pod uwagę specyfikę ocen prognostycznych, niniejsza Prognoza obarczona jest niepewnością. Rzeczywiste, mierzalne oddziaływania na środowisko są wynikiem realizacji konkretnych przedsięwzięć w przestrzeni, a charakter i zasięg tych oddziaływań zależy od charakteru i skali przedsięwzięć oraz wrażliwości środowiska w obszarach miasta, w których przedsięwzięcia są lokalizowane. Z uwagi na ograniczony zakres informacji o przedsięwzięciach i ich lokalizacji, przy analizie posługiwano się kategoriami oddziaływań. Dla każdego przedsięwzięcia wynikającego z działań adaptacyjnych MPA, które może potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko, zostaną w ramach osobnego postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko zidentyfikowane oddziaływania i wskazane rozwiązania mające na celu ochronę środowiska.

Charakter i stan środowiska

Miasto Reda jest położone na pograniczu dwóch mezoregionów – Pobrzeża Kaszubskiego oraz Pojezierza Kaszubskiego, rozdzielonych wyraźnie zaznaczającą się w rzeźbie terenu pradoliną, która wyróżniona tu została jako odrębny mezoregion – Pradolina Redy-Łeby zaliczony do makroregionu Pobrzeża Koszalińskiego. O przyrodniczych uwarunkowaniach rejonu Redy decyduje przede wszystkim młodoglacjalna rzeźba terenu. Wśród jednostek morfogenetycznych na obszarze Miasta wyróżnić można wysoczyznę morenową – Kępę Pucką, Pradolinę Redy, w części zachodniej i wschodniej oraz obniżenie dolinne w krawędzi Wysoczyzny Kaszubskiej, w części południowo-zachodniej.

Gleby na terenie Miasta wytworzone są przede wszystkim z piasków pochodzenia wodnolodowcowego i rzecznego oraz z mułków, torfów i namułów torfiastych pochodzenia bagiennego i rzecznego (na obszarze pradoliny). Z kolei na wysoczyźnie morenowej gleby wytworzone są z glin zwałowych, a na jej skłonie z piasków pochodzenia deluwialnego. W pradolinie,

w miejscach występowania piasków i mułków rzecznych występują mady rzeczne, natomiast w specyficznym Meandrze Kaszubskim, gdzie dominują utwory organiczne, występują gleby torfowe, a w strefie brzeżnej także gleby murszowe. Na obszarach wysoczyzn dominują gleby brunatne i rdzawe, często ogłowione w strefach krawędziowych wskutek erozji i procesów deluwialnych.

W obszarze Miasta główny użytkowy poziom wodonośny budują piaski różnoziarniste i żwiry o miąższości od 30 do 50 m. Jest to jednocześnie pierwszy poziom wodonośny. Główny użytkowy poziom wodonośny w obrębie pradoliny został objęty ochroną jako Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 110 Pradolina Kaszubska. Na wysoczyźnie użytkowym poziomem wodonośnym jest poziom międzymorenowy, występujący na głębokości od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. Zwierciadło tego poziomu ma charakter napięty i kształtuje się na głębokości od 10 do ponad 50 m p.p.t. Na większości terenu miasta stopień podatności na zanieczyszczenia pierwszego poziomu wodonośnego jest bardzo wysoki i wysoki. Miasto Reda jest położone w obrębie jednej jednolitej części wód podziemnych - PLGW200013. Według danych z Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły stan ilościowy i ekologiczny JCWPd jest dobry, a jego utrzymanie (jako cel środowiskowy) jest niezagrożone.

Sieć hydrograficzną miasta tworzą rzeka Reda, jej starorzecza oraz dwa kanały – Łyski i Mrzezino, wraz z licznymi rowami melioracyjnymi przecinającymi Moście Błota; w Parku Miejskim powstał także sztuczny zbiornik wodny. Reda jest rzeką drenującą, w swoim początkowym biegu w mieście intensywniej meandrująca, jej koryto prostowano i skanalizowano od wysokości torów kolejowych w dół jej biegu.

Większa część miasta leży w obrębie JCWP PLRW20001147895 Reda od Starego Koryta Redy ze Starym Korytem Redy do Dopływu z polderu Rekowo. Pozostałe obszary miasta są częścią: PLRW20001047929 Zagórska Struga (zwana też Kanałem Łyski), PLRW2000154778 Kanał Mrzezino oraz PLRW20001047769 Gizdepka. W przypadku wszystkich wyżej wymienionych wód, stwierdzono zły stan – stan chemiczny poniżej dobrego, a stan lub potencjał ekologiczny dobry. Wszystkie te JCWP są zagrożone ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Znacznie większe obszary miasta zagrożone są wystąpieniem powodzi od strony rz. Redy. Obszar całego miasta jest silnie zagrożony wystąpieniem suszy hydrologicznej oraz słabo zagrożony wystąpieniem suszy hydrogeologicznej. W odniesieniu do suszy rolniczej zagrożenie jest zróżnicowane.

Za zaopatrzenie w wodę mieszkańców i użytkowników Redy oraz za odbiór i oczyszczanie ścieków odpowiada Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gdyni. Przedsiębiorstwo eksploatuje 83 studnie głębinowe zlokalizowane w większości w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 110 Pradolina Kaszubska, ale wykorzystujące różne poziomy wodonośne. Najwięcej wody dostarcza najpłycej położony poziom czwartorzędowy (68%). W Redzie ponad 95% mieszkańców jest zaopatrywanych w wodę wodociągową. Ścieki z terenu Miasta są odprowadzane do Grupowej Oczyszczalni Ścieków „Dębogórze", obsługującej Aglomerację Gdyńską. Zużycie wody w Mieście utrzymuje się na podobnym poziomie od dekady, zmienia się jedna jego struktura – obserwuje się spadek zużycia wody na cele przemysłowe. Następuje także spadek zużycia wody w przeliczeniu na mieszkańca. W Mieście od 2014 roku wzrasta ilość wytwarzanych ścieków.

Funkcjonujący w mieście system kanalizacji deszczowej składa się z szeregu elementów, które mają zróżnicowaną strukturę własnościową – częściowo należą do miasta, częściowo do osób

prywatnych (w tym wspólnot, spółdzielni itd.). Wody opadowe odprowadzane są przede wszystkim do rz. Redy. Trzeba jednak zwrócić również uwagę na funkcjonowanie rowów i kanałów (szczególnie we wschodniej i południowo-wschodniej części miasta) – one również są odbiornikami wód opadowych i roztopowych. W niektórych fragmentach miasta część wód opadowych jest zagospodarowywana w miejscu wystąpienia opadu.

Reda jest położona we wschodnionadmorskim regionie klimatycznym (Woś, 1999), który charakteryzuje się wyraźnym wpływem morskich mas powietrza, przewagą dni z pogodą pochmurną lub dużym zachmurzeniem. Średnia roczna temperatura powietrza w rejonie miasta w latach 1991-2022 wynosiła od 7,9°C do 8,5°C. Najchłodniejszym miesiącem jest styczeń ze średnią temperaturą -1,3°C, a najcieplejszym lipiec ze średnią temperaturą 17,8°C. W latach 1991-2022 zaobserwowano tendencję wzrostową średniej temperatury minimalnej powietrza o średnio 0,6°C/dekadę. Tendencję wzrostową wykazują również takie parametry jak liczba dni gorących (z temp. maksymalną powyżej 25°C) i upalnych (z temp. maksymalną powyżej 30°C). Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych wynoszą od 613 mm do 771 mm i charakteryzuje je duża zmienność. Analiza rocznych sum opadów wskazuje na lekką tendencję wzrostową, średnio o blisko 5 mm/dekadę. Wiatr o prędkości przekraczającej 10 m/s jest odnotowywany średnio 41 razy w ciągu roku. W latach 2013-2021 największą liczbę dni z takim wiatrem odnotowano w 2015 r. (62 dni), a najmniejszą w 2018 r. (31 dni). W rejonie Redy obserwowane jest zwiększanie się liczby dni z burzą, średnio o około 3 dni na dziesięć lat.

W Redzie występuje problem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego pochodzących z transportu i niskiej emisji. W ramach pomiarów jakości powietrza GIOŚ, jakość powietrza w Redzie jest oceniana w obrębie strefy pomorskiej. Najbliżej Redy położoną stacją pomiarową GIOŚ jest stacja pomiarowa zlokalizowana przy ul. Porębskiego w Gdyni, natomiast w obrębie strefy pomorskiej – stacja pomiarowa pry ul. Malczewskiego w Lęborku. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza w województwie pomorskim w ostatnich latach wskazują na dobry stan powietrza i brak przekroczeń wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na obu stacjach. W rejonie Redy utrzymują się przekroczenia wartości stężeń średnich rocznych benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10.

Strukturę przyrodniczą Miasta tworzą ekosystemy zieleni miejskiej, ekosystemy leśne, ekosystemy wodne i podmokłe oraz ekosystemy łąkowe. Osią struktury przyrodniczej Miasta jest dolina rzeki Redy. Rzeka Reda stanowi oś hydrograficzną całego obszaru, a wraz z innymi ciekami, kanałami i rowami oraz przyległymi terenami niezurbanizowanymi stanowi główny element struktury przyrodniczej Miasta. W zachodniej i północno wschodniej części doliny występuje roślinność łęgowa i łąkowa o stosunkowo dużym stopniu naturalności. W centralnej części Miasta dolina rzeki jest silnie zabudowana. Na terenach o intensywnej zabudowie roślinność ma charakter zieleni urządzonej. Przez obszar Miasta Redy przebiega Korytarz Ekologiczny Pradoliny Redy-Łeby.

Różnorodność biologiczna odnosi się do różnorodność gatunków roślin, zwierząt i innych gatunków wchodzących w interakcje ze swoim środowiskiem. W Mieście Reda środowiska te obejmują, ekosystemy miejskie, ekosystemy związane z użytkowaniem rolniczym, ekosystemy wodne i podmokłe, ekosystemy leśne i zaroślowe, a także ekosystemy łąk i muraw. Cenne przyrodniczo obszary na terenie Miasta Redy są objęte różnymi formami ochrony. Są to: Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej (OChK Puszczy Darżlubskiej), obszar Natura 2000 PLB220007 Puszcza

Darżlubska (ostoja ptasia), Trójmiejski Park Krajobrazowy. W granicach Miasta ustanowiono 28 pomników przyrody.

W Audycie Krajobrazowym Województwa Pomorskiego rejon Mościch Błot został zaproponowany do objęcia ochroną, jako Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Redy, w ramach krajobrazu priorytetowego. Jest to jeden z najcenniejszych pod względem przyrodniczym obszarów w Mieście.

W mieście Redzie do rejestru zabytków wpisano 1 zabytek nieruchomy oraz 6 zabytków archeologicznych. Ten pierwszy – kościół parafialny pw. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny i św. Katarzyny Aleksandryjskiej – figuruje w herbie Miasta i jest główną dominantą krajobrazową w Mieście. Zabytki archeologiczne w Redzie znajdują się na działkach prywatnych – poza jednym (osada, st. 1) będącym w zarządzie Województwa – i pozostają nieoznaczone i często niezabezpieczone. Zabytki Miasta Redy są także wpisane do Wojewódzkiej i Gminnej Ewidencji Zabytków. W tej pierwszej zapisano 52 zabytki nieruchome i 66 archeologicznych (dane na dzień: 30 stycznia 2025), zaś do tej drugiej, według obowiązującej gminnej ewidencji uchwalonej w 2019 r., należy 67 zabytków nieruchomych i 26 stanowisk archeologicznych.

Krajobraz gminy Miasta Reda cechuje względna kohezja wynikająca z jej wciąż wyraźnego zarysu struktury przestrzennej. Strukturę tę można podzielić na obszary o dość jednolitym krajobrazie: obszary z krajobrazem o charakterze leśnym: północno-zachodnia część gminy w obrębie Puszczy Darżlubskiej, południowy fragment gminy będący częścią Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego; obszar krajobrazu otwartego o charakterze łąkowym i rolniczym obejmujący całą wschodnią część Miasta; pomiędzy ww. obszarami – obszar krajobrazu zurbanizowanego o charakterze linearnym, skupionego wzdłuż głównych arterii Miasta – arterii historycznej, jaką jest rzeka Reda będąca pierwotnym bodźcem osadnictwa na tych terenach, oraz najważniejszej dziś arterii komunikacyjnej, jaką jest droga wojewódzka 468. Obecnie ze względu na postępujący w Redzie rozlew zabudowy granice między tymi strefami coraz bardziej zacierają się, czego najlepszym dowodem jest osiedle domów jednorodzinnych powstałe na Mościch Błotach.

Problemy ochrony środowiska w Mieście Redzie

Na podstawie przeprowadzonych charakterystyk środowiska i jego stanu oraz biorąc pod uwagę zapisy Programu Ochrony Środowiska Miasta Redy, wskazano, że najważniejszymi problemami ochrony środowiska w Mieście Redzie są postępująca urbanizacja i fragmentacja terenu, w tym rozlewanie się zabudowy na terenie Mościch Błot, wysoki stopień uszczelnienia gruntów w centralnej części miasta oraz w nowopowstających osiedlach wielorodzinnych, wysokie natężenie ruchu na szlaku komunikacyjnym (droga wojewódzka) i występowanie przekroczeń stężeń zanieczyszczeń powietrza, zły stan ogólny JCWP, w tym rzeki Redy, występowanie zagrożenia powodziowego od rzeki Redy, zagrożenie suszą, powstawanie zjawiska miejskiej wyspy ciepła w śródmiejskiej części miasta, a także na niektórych terenach zabudowy wielorodzinnej, niewystarczający poziom świadomości ekologicznej mieszkańców.

Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji Planu

MPA Miasta Redy służy przeciwdziałaniu skutkom zmian klimatu, a także w pewnym stopniu zmniejszeniu wpływu człowieka na klimatu, gleby, wody i różnorodności biologiczną. Bez względu na realizację MPA zmiany klimatu będą postępować i będą miały długotrwały wpływ na środowisko, w tym szczególnie na ekosystemy. W sytuacji braku podjęcia działań adaptacyjnych zmiany w

środowisku będą przede wszystkim dotyczyły warunków życia ludzi. Niepodejmowanie działań celu 2 „Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury" oraz powiązanej z nim Koncepcji Zazieleniania Miasta Redy będzie niekorzystane dla ekosystemów Miasta. Miasto wdraża Program Ochrony Środowiska, którego nadrzędnym celem jest zrównoważony rozwój Redy, a dzięki zaplanowanym w Programie działaniom można stwierdzić, że zmiany w środowisku bez realizacji MPA będą zachodziły raczej w kierunku podniesienia jego jakości. Niemniej Program nie zawiera konkretnych działań służących ochronie przyrody, w tym ekosystemów miejskich. W MPA i Koncepcji Zazielenia Miasta położony jest duży nacisk na ochronę przyrody w Mieście. Zaniechanie wdrażania obu dokumentów może ograniczyć zakres lub spowolnić działania Miasta służące ochronie różnorodności biologicznej, gleby, wody, co w sytuacji postępujących zmian klimatu i wrażliwości środowiska na te zmiany może prowadzić do powolnej degradacji elementów środowiska.

Ocena wpływu Planu na osiągnięcie celów ochrony środowiska

W Prognozie przeanalizowano cele ochrony środowiska oraz wpływ MPA na ich osiągniecie. W wyniku przeprowadzonej oceny stwierdzono, że żadne z zaplanowanych działań adaptacyjnych nie pozostaje w sprzeczności oraz nie jest działaniem mogącym nie służyć osiąganiu analizowanych celów. Zdecydowana większość przewidywanych działań będzie pośrednio lub bezpośrednio wspierać realizację celów w dziedzinie środowiska. Dotyczy to w przede wszystkim działań służących rozwojowi błękitno-zielonej infrastruktury, zachowaniu i wzmocnieniu różnorodności biologicznej Miasta i jego otoczenia oraz ochronie wód i ekosystemów występujących w Mieście. Wskazane w planie działania adaptacyjne są ukierunkowanie na wykorzystywanie naturalnych funkcji ekosystemów do adaptacji do zmian klimatu. Działania adaptacyjne nie będą prowadzić do zwiększania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, jednak przy wdrażaniu działań technicznych należy mieć na uwadze cele redukcyjne UE i kraju.

Przewidywane znaczące oddziaływania MPA na środowisko

Niemal wszystkie działania adaptacyjne będą pozytywnie oddziaływały na środowisko. W szczególności działania, polegające na wzmacnianiu systemu przyrodniczego Miasta będą korzystnie wpływały na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, powierzchnię ziemi i gleby, na wody, powietrze i klimat oraz na krajobraz. Są to między innymi takie działania jak:

- Działanie 1.1. Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy
- Działanie 1.2 Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej
- Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta
- Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia

MPA Miasta Redy może wiązać się z realizacją przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko. Zgodnie z przyjętą metodą zidentyfikowano działania adaptacyjne, które realizowane są w środowisku i które mogą powodować emisje zanieczyszczań do środowiska, wiązać się z eksploatacją zasobów, zajmować powierzchnię i zmieniać struktury przyrodnicze, bezpośrednio oddziaływać na ekosystemy. Do takich działań należą:

- Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych
- Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska
- Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze
- Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski

W Działaniu 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych – zaplanowano prace związane z termomodernizacją budynków jak również z budową nowych energooszczędnych i wodooszczędnych budynków wraz z infrastrukturą techniczną i rozwiązaniami służącymi zagospodarowaniu wody opadowej. Prace termomodernizacyjne będą głównie związane z prowadzeniem prac na elewacjach i dachach budynków, w których mogą występować stanowiska ptaków i nietoperzy. W związku z tym mogą wystąpić negatywnie oddziaływania związane z płoszeniem stwierdzonych gatunków oraz niszczeniem siedlisk lęgowych. Budowa nowych energooszczędnych i wodooszczędnych budynków wraz z infrastrukturą towarzyszącą może wiązać ze zniszczeniem roślinności oraz siedlisk gatunków zwierząt zasiedlających tereny inwestycji. Oddziaływanie negatywne tego działania może także dotyczyć obiektów zabytkowych i polegać na przekształceniu form architektonicznych.

W Działaniu 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska zaplanowano prace związane z:

- rozbudową systemu kanalizacji sanitarnej, szczególnie na terenach istniejących terenów zabudowy niewyposażonych w kanalizację sanitarną (realizacja inwestycji szczególnie będzie dotyczyć terenów Mościch Błot),
- promowaniem rozwoju transportu odpornego na zmiany klimatu (w tym promowanie remontu budynku dworca i peronów na stacjach Reda i Reda Pieleszewo oraz poprawy komfortu termicznego pasażerów na wszystkich trzech stacjach w Mieście; rozbudowę węzła integracyjnego w Redzie o parking P&R oraz parking dla rowerów wraz z systemem gospodarowania wodami opadowymi, przebudowę istniejących przystanków autobusowych, w tym budowę zielonych przystanków),
- rozwojem dróg rowerowych i promowaniem transportu rowerowego (w tym budową i modernizacją ulic miejskich - ścieżki rowerowe, sieć wodociągowo-kanalizacyjna, systemy gospodarowania wodami opadowym).

Budowa infrastruktury technicznej (kanalizacji, ścieżek rowerowych, systemu oświetlenia) może wymagać usunięcia roślinności, w tym drzew. Oddziaływaniem mogą być objęte otwarte tereny Mościch Błot, gdzie występują podmokły łąki, trzcinowiska i zbiorowiska zaroślowe. Inwestycje, które wymagają usunięcia roślinności oznaczają jednocześnie utratę siedlisk gatunków zwierząt. Możliwe jest oddziaływanie polegające na usuwaniu drzew lub krzewów, na których gniazdują ptaki. Utrata siedlisk może dotyczyć płazów, gadów, drobnych ssaków bytujących w rejonie rzeki Redy oraz w obszarze Mościch Błot. Prowadzenie prac w obrębie stanowisk gatunków zwierząt (ptaków, płazów, drobnych ssaków) będzie powodowało czasowe obniżenie jakości siedliska w związku z obecnością maszyn i ludzi oraz emisją zanieczyszczeń. Prace te będą powodowały płoszenie ptaków.

Prace związane z budową infrastruktury technicznej (kanalizacji, ścieżek rowerowych, systemu oświetlenia) mogą być prowadzone w rejonie pomników przyrody występujących w zurbanizowanych częściach Miasta. Istnieje ryzyko uszkodzenia systemów korzeniowych drzew pomnikowych.

W wyniku realizacji działania nastąpi trwałe zajęcie powierzchni ziemi i gleb w miejscach budowy nowych obiektów. Prognozowane jest także oddziaływanie na wody rzeki Redy, Kanału Łyski oraz systemu rowów melioracyjnych. Z placu budowy ścieżek rowerowych lub innej infrastruktury w rejonie wymienionych elementów systemu hydrograficznego mogą wraz ze spływem powierzchniowym przedostawać się zanieczyszczenia. Oddziaływanie to nie spowoduje zagrożenia dla realizacji celów środowiskowych JCWP i JCWPd.

Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze – ma na celu zwiększenie retencji w Mieście, poprawy warunków termiczno-wilgotnościowych, ale również zwiększenia atrakcyjności przestrzeni miejskich silnie zabudowanych. Odnosi się do projektowania i realizacji systemów zagospodarowania wód opadowych. W ramach tego działania będą realizowane inwestycje polegające na rozszczelnianiu powierzchni i ograniczeniu jej dalszej zabudowy oraz przyczyniające się do rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury w Mieście. Wśród rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury wdrażane będą ogrody deszczowe, parki kieszonkowe, niecki retencyjne i bioretencyjne. Istotnym elementem tego działania będzie również wdrażanie rozwiązań retencjonujących wodę w zamkniętych systemach kanalizacji deszczowej – zbiorniki podziemne z funkcją rozsączania wody. W dokumencie podkreślono również, że należy dążyć do zatrzymania wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu.

Powyższe działania będą związane z przebudową ulic wraz z rowami retencyjnymi, przebudową kanalizacji deszczowej, wykonaniem szczelnego zbiornika retencyjnego, rozbudową Miejskiego Parku Rodzinnego. Żadna z inwestycji nie będzie znacząco negatywnie oddziaływała na środowisko. Mogą wystąpić czasowe negatywne oddziaływania na etapie budowy, które związane będą z usuwaniem roślinności, obniżeniem jakości siedlisk zwierząt czy płoszeniem zwierząt, ryzykiem zanieczyszczenie wód i gleb. Na etapie przebudowy rowów, kanalizacji deszczowej oraz budowy zbiorników nastąpi czasowe przekształcenie warunków gruntowo-wodnych. Na etapie eksploatacji zmiana ta będzie miała charakter trwały, ale o lokalnym zasięgu. Istnieje możliwość emisji zanieczyszczeń z terenu budowy do wód gruntowych i podziemnych. Część działań może być prowadzona w sąsiedztwie wrażliwego środowiska gruntowo-wodnego (park miejski w dolinie rzeki Redy). Prace w sąsiedztwie doliny rzeki Redy oraz istniejących rowów melioracyjnych mogą ograniczyć możliwość migracji gatunków, w tym organizmów wodnych.

Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski ma na celu zmniejszenie zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz zagrożenia suszą i obejmuje zadania realizowane przez PGW WP, w tym w ramach wdrażania dokumentów krajowych. W ramach tego działania w MPA zaplanowano prace analityczne i koncepcyjne, które mogą zmierzać do inwestycji polegające na budowie przepławki na rzece Reda oraz przebudowie obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski – działanie to ujęte częściowo w Aktualizacji Planu zarządzania ryzykiem powodziowym pod nr W_DW_52 dla obszaru dorzecza Wisły). Realizacja powyższych inwestycji może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na siedliska wodne i siedliska przywodne związane z doliną rzeki Redy oraz Kanału Łyski.

Na potrzeby analiz wpływu Działania 2.4. na środowisko przeprowadzono analizę Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu planu przeciwdziałania skutkom suszy (wrzesień 2020) oraz Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu aktualizacji Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (grudzień 2021) oraz W „Prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy" nie wskazano negatywnych oddziaływań mogących mieć wpływ na zlewnię rzeki Redy.

W Prognozie dla aPZPR wskazano, że „poszczególne działania inwestycyjne potencjalnie mogą się wiązać z wystąpieniem niekorzystnych oddziaływań, które mogą się pojawić na etapie prac budowlanych" oraz podkreślono, że „przedsięwzięcia inwestycyjne (…) w większości mają status „przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko", co oznacza, że przed ich realizacją niezbędne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (której niejednokrotnie będzie towarzyszyło przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko)".

Oprócz wspomnianej ewentualnej przebudowy obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski w ramach działania 2.4 rozważane mogą być inne rozwiązania, których celem będzie zmniejszanie ryzyka powodziowego, a które powinny w jak największym stopniu wdrażać rozwiązania bazujące na naturze.

Analizowane działanie będzie dotyczy doliny Redy. Jest to obszar o wrażliwym środowisku gruntowo-wodnym, występowania cennych gleb organicznych oraz cennych ekosystemów. Występują tu wilgotne łąki i torfowiska (Moście Błota), niewielkie starorzecza Redy (w tym siedlisko 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion, Potamion*, zdegradowane), roślinność szuwarowa oraz zarośla (w tym łozowiska). W zachodniej części Miasta występują także na niewielkich powierzchniach wilgotne zbiorowiska leśne – łęgi olszowo-jesionowe *Fraxino- Alnetum* oraz łęgi jesionowo-wiązowe *Ficario-Ulmetum minoris*.

Obszar doliny Redy stanowi kluczową ostoję dla co najmniej trzech grup zwierząt: owadów, płazów i ptaków. Najliczniejszą grupą występujących tu zwierząt są ptaki (kilkadziesiąt gatunków, w tym gatunki rzadkie i zagrożone). Rzeka Reda jest miejscem bytowania wydry i bobrów. W obszarze doliny występują korzystne warunki do rozrodu płazów. Stale bytują tu prawdopodobnie sarny i lisy, oraz drobne ssaki, okresowo pojawiają się dziki i wilki. Rzeka Reda, jej odgałęzienia i dopływy, to miejsce występowania gatunków ryb. Rzeka stanowi również ważny szlak migracji cennych gatunków.

Inwestycje polegające przebudowie obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski będą wymagały usunięcia roślinności występujące wzdłuż cieków (trzcinowiska i zbiorowiska zaroślowe, drzew) oraz mogą skutkować zniszczeniem roślinności w wodach cieków. Oznaczają jednocześnie utratę siedlisk gatunków zwierząt. Dotyczy to ryb, płazów, gadów, ptaków oraz drobnych ssaków.

Prowadzenie prac w obrębie stanowisk gatunków zwierząt (ptaków, płazów, drobnych ssaków) będzie powodowało czasowe obniżenie jakości siedliska w związku z obecnością maszyn i ludzi oraz emisją zanieczyszczeń. Prace te będą powodowały płoszenie ptaków oraz czasowe ograniczenie dostępności siedlisk.

Przebudowa rozwiązań hydrotechnicznych będzie wymagała prac w obrębie koryta rzeki. Nastąpi czasowe naruszenie powierzchni ziemi oraz zniszczenie warstwo próchniczną gleb. Prace budowlane

w obrębie kryta rzeki Redy i Kanału Łyski będą powodowały przekształcenie warunków gruntowo-wodnych. Nastąpi trwała ich zmiana. Wdrożenie rozwiązań zwiększających retencję będzie korzystna dla zasobów wodnych (etap eksploatacji). Możliwe jest czasowe zanieczyszczenie wód cieków, rzeki Redy, Kanału Łyski oraz systemów melioracji.

Ewentualne prace mogą być prowadzone w rejonie budynków wpisanych do GEZ, położonych w bardzo bliskiej odległości od brzegu rzeki Redy, mianowicie: domy mieszkalne przy ul. Puckiej 7 i 8 oraz zespół produkcyjny (budynek gospodarczy, spichlerze I i II) przy ul. Puckiej 9.

Funkcjonowanie powiązań przyrodniczych zostanie zakłócone na etapie budowy w sytuacji ich prowadzenia w obrębie koryta rzeki Redy będącej korytarzem ekologicznym, w tym korytarze migracji ryb.

Oddziaływanie postanowień Planu na obszary chronione

Obszar Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007

Przeprowadzona w Prognozie analiza wykazała brak negatywnych oddziaływań wynikających z realizacji projektowanego dokumentu na obszar Natura 2000. Zaplanowane w MPA dla Miasta Redy działania adaptacyjne nie będą realizowane w obszarach Natura 2000. Działania wiążące się z prowadzeniem prac technicznych i ingerencją w środowisko będą realizowane głównie na terenach zurbanizowanych, w strefie śródmiejskiej oraz na osiedlach mieszkaniowych. W granicach Redy występuje jeden obszar Natura 2000 – Puszcza Darżlubska PLB220007, obejmujący tereny leśne w północno-zachodniej części miasta. Przedmiotem ochrony w obszarze Natura 200 są dwa gatunki ptaków: włochatka i muchołówka mała, których siedliska lęgowe i żerowania są ścisłe związane z rozległymi siedliskami leśnymi (ponad 100 -letnimi drzewostanami).

Realizacja MPA Miasta Redy nie będzie oddziaływała na sieć Natura 2000 i nie będzie wpływać negatywnie na przedmioty ochrony obszaru: włochatkę *Aegolius funereus* A223 oraz muchołówkę małą *Ficedula parva* A320. MPA nie wpłynie negatywnie na cele działań ochronnych zapisane w planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000, a także nie spowoduje opóźnienia w osiągnięciu celów ochrony obszaru Natura 2000, zmian w liczebności populacji gatunku włochatki i muchołówki małej, zmian w ich rozmieszczeniu i zagęszczeniu, zmian w utrzymaniu warunków gatunków ptaków: włochatki i muchołówki małej umożliwiających występowanie populacji lęgowej i ich żerowisk, w tym wpływu na gatunki kluczowe decydujące o utrzymaniu gatunków, fragmentacji obszaru Natura 2000, która wpłynęłaby na integrację obszaru Natura 2000 oraz sieć Natura 2000.

Trójmiejski Park Krajobrazowy

Działania adaptacyjne zawarte w MPA zaplanowano poza terenem Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny, który w granicach miasta Redy obejmuje niewielki fragment wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego porośnięty lasem bukowym. Analiza wykazała, że działania adaptacyjne zapisane w MPA nie wpłyną na cele ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego wyznaczone w Uchwale Nr 143/VII/11 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 kwietnia 2011 r. w sprawie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. z 2011 r. Nr 66, poz. 1458) oraz planie ochrony przyjętym Uchwałą Nr 583/XLVII/22 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 października 2022 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. z 2022 r. poz. 4268). Podczas realizacji zaplanowanych działań w MPA nie

zostaną naruszone zakazy obowiązujące w odniesieniu do obszaru parku krajobrazowego ujęte w wymienionych ustawach.

Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej

Działania adaptacyjne zawarte w MPA zaplanowano głownie na terenach zurbanizowanych. Działania nie będą więc realizowane w Obszarze Chronionego Krajobrazu Puszcza Darżlubska, który na terenie Miasta obejmuje tereny ekosystemów leśnych. Działania adaptacyjne zapisane w MPA nie wpłyną na cele ochrony obszaru chronionego krajobrazu wyznaczone w Uchwale Nr 746/LIX/23 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 listopada 2023 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej (Dz. Urz. z 2023 r. poz. 5841), jak również nie będą naruszały zakazów obowiązujących w odniesieniu do obszaru zapisanych w Uchwale.

Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu Planu na środowisko

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu MPA na środowisko. Zasięg terytorialny dokumentu jest ograniczony do terenu w granicach administracyjnych miasta oraz oddalony od granic państwowych. Nie występują powiązania przyrodnicze pomiędzy obszarem, w którym położone jest miasto oraz obszarami poza granicami kraju. Oddziaływania MPA mają lokalny zasięg, zamykają się w granicach Miasta Redy.

Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Dla lepszego uwzględnienia w MPA celów ochrony środowiska zaproponowano, aby realizacja działań adaptacyjnych uwzględniała:

- stosowanie zielonych zamówień publicznych, mających przede wszystkim na celu realizowanie przedsięwzięć z uwzględnieniem minimalizowania śladu węglowego inwestycji oraz zasad gospodarki o obiegu zamkniętym,
- w projektowaniu rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury i gospodarki wodnej przyjęcie zasady pierwszeństwa rozwiązań bazujących na naturze (*nature based solutions*, NBS) przed rozwiązaniami infrastruktury technicznej,
- w wybieraniu konkretnych rozwiązań świadomie kierowanie się zasadą „nie czyń poważnych szkód" (*do not significant harm*, DNSH),
- zapewnienia udziału lokalnej społeczności w planowaniu i wdrażaniu MPA.

W celu zminimalizowania zidentyfikowanych w wyniku analizy i oceny potencjalnych negatywnych oddziaływań zalecono:

- dostosowanie wszelkich prac prowadzonych w środowisku do biologii gatunków, występujących w danym obszarze,
- ograniczenie do minimum wycinki drzew oraz usuwania roślinności w terenie, gdzie prowadzone są prace budowlane,
- wdrożenie technologii prac ziemnych jak najmniej ingerujących w systemy korzeniowe drzew oraz zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac ziemnych w rejonie pomników przyrody,
- zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu, gospodarka ściekami i odpadami), szczególnie w miejscach występowania wrażliwego środowiska gruntowo-wodnego,

- wprowadzanie nowych zadrzewień i nasadzeń roślinności.

W celu zapewnienia ochrony gatunków ptaków lub nietoperzy, których siedliska mogłyby być zniszczone podczas prowadzenia prac na budynkach, działania adaptacyjne wymagają zindywidualizowania rozwiązań w uzgodnieniu ze służbami ochrony środowiska. W sytuacji prowadzenia prac w rejonie drzew i pomników przyrody potrzebne będzie zindywidualizowanie środków minimalizujących w uzgodnieniu z organem nadzorującym ochronę pomników przyrody. W przypadku realizacji prac w chronionych układach urbanistycznych i zabytkach architektury, działania adaptacyjne wymagają zindywidualizowania rozwiązań w uzgodnieniu ze służbami ochrony zabytków.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planie

MPA powstał w odpowiedzi na najważniejsze wyzwania, przed którymi stoją obecnie społeczności to jest zmianami klimatu i utratą różnorodności biologicznej. MPA będzie realizowany w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Miasta. MPA jest spójny z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu oraz polityką rozwoju Redy. MPA jest powiązany z dokumentami wyrażającymi tę politykę i służy wzmocnieniu pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko.

W opracowaniu MPA stosowano zasadę zrównoważonego zarządzania ekosystemami – ziemią, wodą i żywymi zasobami przyrody (ecosystem based approach) oraz zasadę unikania wadliwej adaptacji (maladaptation), tj. rozwiązań, które mogłyby negatywnie oddziaływać na klimat lub inne elementy środowiska, lub przyczynić się do zwiększenia podatności obszarów lub grup społecznych. MPA został opracowany we współpracy zespołu ekspertów, przedstawicieli Miasta oraz mieszkańców. W trakcie opracowania MPA odbywały się spotkania robocze, na których dyskutowano kolejne elementy dokumentu, konsultacje materiałów oraz konsultacje społeczne. MPA jest więc dokumentem opracowanym w trybie partycypacyjnym i uwzględniającym problemy środowiska Miasta Redy.

MPA będzie pozytywnie oddziaływał na środowisko. W przypadku niektórych działań o charakterze technicznym, realizowanych w środowisku, mogą wystąpić negatywne oddziaływania związane głównie z etapem budowy przedsięwzięć. Dla tych działań wskazano rozwiązania minimalizujące negatywne oddziaływania, które powinny zostać uwzględnione w postępowaniach administracyjnych dot. zgody na realizację przedsięwzięć.

MPA nie wpłynie znacząco negatywnie na cele i przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska (ostoja ptasia). Nie wiąże się także ze znaczącym negatywnym wpływem na siedliska przyrodnicze lub gatunki Natura 2000 występujące poza obszarami sieci. MPA nie spowoduje fragmentacji obszarów Natura 2000, która wpłynęłaby na integralność obszarów Natura 2000 oraz sieci Natura 2000.

W związku z powyższym w Prognozie nie rozważano wariantów alternatywnych MPA.

Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji postanowień Planu dla środowiska

Dla oceny skutków wdrożenia Planu zaproponowano, dodatkowe w stosunku do wskaźników w wdrażania MPA, wskaźniki:

- liczba drzew [szt.] oraz powierzchnia krzewów [ha] usuniętych na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych
- liczba drzew [szt.] posadzonych w ramach nasadzeń uzupełniających
- Liczba przedsięwzięć wykorzystujących rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury realizowanych przez Miasto [szt.]
- Liczba pomników przyrody ożywionej w Mieście ustanowionych po przyjęciu MPA [szt.]

SPIS TREŚCI

1 Podstawa, cel i przedmiot Prognozy 19
2 Zakres Prognozy 19
3 Zawartość, główne cele projektowanego dokumentu oraz jego powiązania z innymi dokumentami 21
3.1 Cele i zakres MPA 21
3.2 MPA i jego powiązanie z istotnymi dokumentami strategicznymi w zakresie adaptacji do zmian klimatu i polityki miejskiej 23
3.3 Powiązanie MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi ustanowionymi na szczeblu regionalnym i lokalnym 28
4 Metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy. Napotkane trudności i luki w wiedzy 30
5 Środowisko 32
5.1 Charakter i stan środowiska na obszarze Miasta Redy i w jego otoczeniu 32
5.1.1 Położenie geograficzne, rzeźba terenu, warunki geologiczne 32
5.1.2 Gleby 34
5.1.3 Wody podziemne i ich jakość 34
5.1.4 Wody powierzchniowe i ich jakość 36
5.1.5 Warunki klimatyczne 41
5.1.6 Przyroda Miasta Redy 44
5.1.7 Dobra kultury 54
5.2 Problemy ochrony środowiska na obszarze Miasta Redy 56
5.3 Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA 57
6 Wpływ MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska i rozwiązanie problemów środowiskowych Miasta Redy 59
7 Przewidywane znaczące oddziaływania MPA na środowisko 63
7.1 Identyfikacja oddziaływania działań adaptacyjnych na środowisko 63
7.2 Opis przewidywanych oddziaływań na środowisko 67
7.2.1 Oddziaływanie MPA na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta i grzyby, obszary chronione, ekosystemy miejskie 67
7.2.2 Oddziaływanie MPA na powierzchnię ziemi i gleby 73
7.2.3 Oddziaływanie MPA na wody (JCW) 74
7.2.4 Oddziaływanie MPA na klimat 75
7.2.5 Oddziaływanie MPA na powietrze atmosferyczne 75
7.2.6 Oddziaływanie MPA na warunki życia i zdrowie ludzi 76
7.2.7 Oddziaływanie MPA na surowce naturalne 78
7.2.8 Oddziaływanie MPA na dobra kultury 78
7.2.9 Oddziaływanie MPA na krajobraz 79
7.2.10 Oddziaływanie MPA na powiązanie przyrodnicze 80
7.2.11 Oddziaływanie MPA na dobra materialne 82
7.3 Przewidywane negatywne oddziaływania MPA na środowisko 83
8 Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko 105
9 Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko 105
9.1 Wzmocnienie wdrożenia poprzez MPA celów ochrony środowiska 105
9.2 Rozwiązania mające na celu ograniczanie i zapobieganie negatywnym oddziaływaniom na środowisko 106
10 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA 108
11 Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji MPA dla środowiska 109
12 Literatura 109

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Uzgodnienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismo RDOŚ-Gd-WOO.411.1.2025.IBA.1 z dnia 27 lutego 2025 r.

Załącznik 2. Uzgodnienie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku, pismo ONS.9022.40.2025.MS z dnia 3 lutego 2025 r.

Załącznik 3. Oświadczenie o spełnieniu wymagań określonych w art. 74a ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

1 Podstawa, cel i przedmiot Prognozy

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda (zwana dalej Prognozą) została wykonana na podstawie Umowy (nr ZF.272.5.2024 (4.ZF.TP.BN.U.2024) z dnia 30 kwietnia 2025 r.) między Gminą Miasto Reda i Instytutem Ochrony Środowiska – Państwowym Instytutem Badawczym.

Prognoza jest elementem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko prowadzonej na podstawie Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 – zwanej dalej Ustawą OOŚ).

Celem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest „zapewnienie wysokiego poziomu ochrony środowiska i przyczynienie się do włączenia aspektów środowiskowych w proces przygotowania oraz formalnej akceptacji planów i programów w celu wspierania zrównoważonego rozwoju"[1]. Celem Prognozy jest zapewnienie, że zawarte w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda zapisy dotyczące społeczeństwa, gospodarki, środowiska i przestrzeni będą zintegrowane z celami ochrony środowiska, w tym w zakresie ochrony klimatu i różnorodności biologicznej. W tym kontekście celem Prognozy są ocena zgodności dokumentu z celami ochrony środowiska oraz ocena potencjalnego oddziaływania na środowisko realizacji (wdrażania) Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda.

Przedmiotem oceny jest projekt Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda (zwany dalej MPA lub Planem).

2 Zakres Prognozy

Prognoza została przygotowana w zakresie zawartym w Ustawie OOŚ oraz wydanych na podstawie tej ustawy:

- Uzgodnienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismo RDOŚ-Gd-WOO.411.1.2025.IBA.1 z dnia 27 lutego 2025 r.
- Uzgodnienia Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku, pismo ONS.9022.40.2025.MS z dnia 3 lutego 2025 r.

określających wymagany zakres i szczegółowość Prognozy. W wymienionych pismach ustalono wymóg uwzględnienia w całości zapisów art. 51 ust. 2 oraz art. 52 ust. 1 i 2 Ustawy OOŚ. RDOŚ w Gdańsku wskazał, aby w Prognozie w sposób szczególny odnieść się do oddziaływania Planu na:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej (zwłaszcza do celów ochrony oraz zakazów wyznaczonych w uchwale),
- obszar Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska,
- Trójmiejski Park Krajobrazowy,
- pomniki przyrody,
- gatunki roślin, zwierząt oraz grzybów, a także siedliska podlegające ochronie prawnej.

[1]Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.

W poniższej tabeli (Tab. 1) przedstawiono umiejscowienie treści wynikających z ustawowego zakresu prognozy w strukturze Prognozy. Szczegółowe odniesienie do obszarów chronionych wymienionych w piśmie RDOŚ w Gdańsku znajduje się w rozdziale 7.2.1.

Tab. 1. Zakres merytoryczny Prognozy wg Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2024 poz. 1112) w strukturze opracowania

Zakres Prognozy według Ustawy	Miejsce w strukturze Prognozy
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. a – informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami	Rozdział 3
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. b – informacja o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy	Rozdział 4
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. c – propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania	Rozdział 11
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. d – informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	Rozdział 8
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. e – streszczenie w języku niespecjalistycznym	Streszczenie
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. f – oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do prognozy	Załączniki
art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. g – datę sporządzenia prognozy, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów	Strona tytułowa i następna
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. a – określa, analizuje i ocenia: istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu	Rozdział 5.1 i rozdział 5.3
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. b – … stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	Rozdział 5.1 i rozdział 7.3
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. c – istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	Rozdział 5.2
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. d – … cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu	Rozdział 6
art. 51 ust. 2 pkt 2 lit. e - … przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny,	Rozdział 7

Zakres Prognozy według Ustawy	Miejsce w strukturze Prognozy
wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne - z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;	
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. a – przedstawia: rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	Rozdział 9
art. 51 ust. 2 pkt 3 lit. b - biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	Rozdział 10

3 Zawartość, główne cele projektowanego dokumentu oraz jego powiązania z innymi dokumentami

3.1 Cele i zakres MPA

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda stanowi podstawę do podejmowania przez władze Miasta decyzji, które uwzględniać będą zagrożenia wynikające ze zmian klimatu. Nadrzędnym celem Planu jest wzrost odporności (rezyliencji) na zmiany klimatu Miasta Reda i jego społeczności. W Planie przyjęto perspektywę 2030 roku i sformułowano wizję: Reda miastem z zieloną perspektywą, nowoczesnym, świadomym, przygotowanym do wyzwań wynikających ze zmian klimatu. Dla realizacji wizji oraz celu nadrzędnego MPA wyznaczono cztery cele strategiczne:

- Cel 1. Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych
- Cel 2. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury
- Cel 3. Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy
- Cel 4. Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu

Każdy z celów będzie realizowany przez pakiet działań adaptacyjnych. Działania adaptacyjne odpowiadają na zidentyfikowane zagrożenia klimatyczne, ich potencjalny wpływ na Miasto oraz określone ryzyko klimatyczne. W części diagnostycznej Plan zawiera następujące elementy:

- szczegółowa analiza zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, opracowana na podstawie meteorologicznych i hydrologicznych danych historycznych oraz scenariuszy klimatycznych, uwzględniająca zagrożenia klimatyczne (bezpośrednio i pośrednio związane ze zmianami klimatu) takie jak: wysoka temperatura, w tym fale upałów, niska temperatura, w tym mróz, przymrozki, intensywne opady deszczu i powodzie nagłe, podtopienia, ruchy masowe, osuwiska, intensywne opady śniegu, brak pokrywy śnieżnej, powodzie rzeczne, susza, silny wiatr, surze, grad, wyładowania atmosferyczne;

- ocena wrażliwości miasta na zmiany klimatu; uwzględniono sektory: zdrowie publiczne, gospodarka wodna, transport, energetyka, różnorodność biologiczna, dziedzictwo kulturowe, turystyka;
- określenie potencjału adaptacyjnego do radzenia sobie w sytuacji zagrożenia zjawiskami ekstremalnymi w zakresie zasobów finansowych, ludzkich, infrastrukturalnych i instytucjonalnych, opracowane na podstawie analizy danych i informacji, pochodzących m.in. z badania ankietowego;
- ocena podatności miasta na zmiany klimatu, pozwalająca na ustalenie, które ze zjawisk klimatycznych stanowią dla Miasta największe zagrożenie;
- analiza ryzyka, która pozwoliła na ustalenie, które z zagrożeń wymagają pilnych interwencji adaptacyjnych.

Poniżej w tabeli zestawiono cele oraz działania adaptacyjne MPA dla Miasta Redy (tab. 2).

Tab. 2. Cele i działania adaptacyjne ocenianego MPA Miasta Redy

Cel 1.	Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych
Działanie 1.1.	Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy
Działanie 1.2.	Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej
Działanie 1.3.	Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych
Działanie 1.4.	Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska
Cel 2.	Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury
Działanie 2.1.	Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze
Działanie 2.2.	Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta
Działanie 2.3.	Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia
Działanie 2.4.	Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski
Cel 3.	Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy
Działanie 3.1.	Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu
Działanie 3.2.	Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta
Działanie 3.3.	Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu
Cel 4.	Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu
Działanie 4.1.	Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu
Działanie 4.2.	Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie
Działanie 4.3.	Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu

MPA zawiera także zasady wdrożenia. Określono podmioty odpowiedzialne za wdrożenie MPA oraz ramy finansowania, a także system monitorowania i ewaluacji MPA. Określono także listę wskaźników monitorowania postępów w adaptacji do zmian klimatu. Lista wskaźników obejmuje m.in. wskaźniki odnoszące się do ochrony środowiska, takie jak:

- liczba przedsięwzięć wykorzystujących rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury realizowanych przez Miasto,
- liczba pomników przyrody ożywionej w Mieście,
- liczba budynków miejskich wyposażonych w rozwiązania małej retencji,
- liczba budynków miejskich zmodernizowanych pod kątem termoizolacyjności,
- liczba i łączna moc instalacji OZE w budynkach użyteczności publicznej.

Oprócz części diagnostycznej i programowej, MPA zawiera informację o metodach zastosowanych w opracowaniu dokumentu, w tym udziale społeczności w tym procesie.

Zasadniczą częścią MPA są załączniki, m.in.:
- Koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych dla Miasta Redy,
- Koncepcja zazieleniania Miasta Redy.

3.2 MPA i jego powiązanie z istotnymi dokumentami strategicznymi w zakresie adaptacji do zmian klimatu i polityki miejskiej

Europejski Zielony Ład

Przyjęty w 2019 roku dokument Europejski Zielony Ład (EZŁ) jest strategią rozwoju Unii Europejskiej prowadzącą do osiągnięcia neutralności klimatycznej w połowie XXI w. Celem wpisanym w EZŁ jest: „przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto, i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych". Osiągnięcie ambitnych celów UE wymaga zaangażowania wszystkich krajów i działających w nich podmiotów – rządów i administracji, samorządów, środowiska biznesu, nauki, organizacji pozarządowych i całego społeczeństwa. Poza strategią dekarbonizacji wpisaną w EZŁ istotnym obszarem objętym EZŁ jest adaptacja do zmian klimatu.

MPA dla Miasta Reda stanowi odpowiedź samorządu na wyzwania stawiane w EZŁ. Jest wyrazem świadomości władz potrzeb z zakresu budowania odporności klimatycznej i ich odpowiedzialności w tym zakresie.

W EZŁ wyróżnić można kilka kluczowych osi tematycznych, do których przyporządkowane są pakiety działań i podejmowanych inicjatyw. Kierunki działań ujęte w MPA dla Miasta Redy są spójne z osiami EZŁ. Polityka UE zmierza w kierunku dekarbonizacji jako procesu przechodzenia na pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Ponadto zawarte w polityce UE cele zasobooszczędnej i niskoemisyjnej gospodarki związane są z odpowiedzią Miasta Redy jako: wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym w działaniach na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska.

Polityka UE odnosi się także do przyspieszenia przejścia na zrównoważoną i inteligentną mobilność. W odpowiedzi w MPA dla Miasta Redy uwzględniono działania zgodne z potrzebami miasta tj. promowanie transportu odpornego na zmiany klimatu w zakresie pierwszeństwa transportu publicznego przed indywidualnym oraz dostosowywania taboru do wysokich temperatur, a także wsparcie mobilności pieszej i rowerowej.

Strategia EZŁ mocno stawia na ochronę i odbudowę ekosystemów i różnorodność biologiczną. Działania w tym obszarze odnoszą się do wsparcia szeregu usług ekosystemowych we wszystkich

rodzajach ekosystemów. Kluczowym dokumentem w tym zakresie jest „Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030. Przywracanie przyrody do naszego życia" (opis poniżej), która opracowana została zgodnie z planem działań do Europejskiego Zielonego Ładu. W MPA Miasta Redy zagadnienia te są szeroko potraktowane wskazując na istotną wartość przyrody w budowaniu odporności miasta. Jeden z celów strategicznych w całości poświęcono rozwojowi błękitno-zielonej infrastruktury, z którym powiązano cztery działania adaptacyjne.

Ważnym elementem EZŁ jest szeroko rozumiana współpraca, budowanie partnerstw i koalicji wzmacniających odporność klimatyczną. Jest to aspekt uwzględniony kompleksowo w MPA dla Miasta Redy w poszczególnych działaniach. Ponadto zagadnienie to wyróżniono nadając mu niezależny cel ze zintegrowanym pakietem działań: wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu.

Tab. 3. Spójność MPA Miasta Redy z obszarami działań Europejskiego Zielonego Ładu

Cele i działania MPA Miasta Redy	Elementy polityki Europejskiego Zielonego Ładu
Zwiększanie efektywności energetycznej w Mieście, w tym wymiana oświetlenia miejskiego na energooszczędne i promowanie rozwoju odnawialnych źródeł energii, w szczególności tworzenia spółdzielni energetycznych	Dekarbonizacja gospodarki i przechodzenie na odnawialne źródła energii
Wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym jako wkład Miasta Redy w osiąganie celów klimatycznych	Zasobooszczędna i niskoemisyjna gospodarka w kierunku rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym
Promowanie rozwoju transportu odpornego na zmiany klimatu w zakresie pierwszeństwa transportu publicznego przed indywidualnym oraz dostosowywania taboru do wysokich temperatur Rozwój dróg rowerowych i promowanie transportu rowerowego	Przejście na zrównoważoną i inteligentną mobilność
Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia	Ochrona ekosystemów i wsparcie różnorodności biologicznej
Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu	Współpraca i partnerstwo z interesariuszami w ramach paktu klimatycznego

Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030. Przywracanie przyrody do naszego życia

Strategia UE na rzecz różnorodności biologicznej pod nazwą „Przywracanie przyrody do naszego życia" została przyjęta w 2020 roku. Dokument jako element EZŁ jest kompleksowym planem mającym na celu ochronę przyrody i odwrócenie procesu degradacji ekosystemów. Oś Strategii zbudowana została wokół rozszerzenia sieci obszarów chronionych oraz planu odbudowy zasobów przyrodniczych.

W ramach tworzenia spójnej sieci obszarów chronionych określono zobowiązania:

- objęcie co najmniej 30 % unijnych obszarów lądowych i 30 % unijnych obszarów morskich ochroną prawną i wprowadzenie korytarzy ekologicznych w ramach realnej transeuropejskiej sieci Natura,
- ścisła ochrona co najmniej 1/3 unijnych obszarów chronionych, w tym wszystkich pozostałych w UE lasów pierwotnych i starodrzewów,

- skuteczne zarządzanie wszystkimi obszarami chronionymi, określenie jasnych celów i środków ochrony oraz ich odpowiednie monitorowanie.

Zaplanowano odbudowę zasobów przyrodniczych poprzez:

- przywrócenie co najmniej 25 tys. km rzek w UE do stanu charakterystycznego dla rzek swobodnie płynących,
- zasadzenie w UE 3 mld nowych drzew, z pełnym poszanowaniem zasad ekologicznych (w ramach zwiększenia powierzchni lasów oraz poprawy ich stanu zdrowia i odporności),
- powstrzymanie i odwrócenie procesu spadku liczebności owadów zapylających.

W ramach zazieleniania obszarów miejskich wezwano miasta do opracowania planów zazieleniania obszarów miejskich do końca 2021 r. MPA Miasta Redy w złożony sposób odwołuje się do zapisów Strategii UE na rzecz różnorodności biologicznej. Jest mu poświęcony cel rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury i związane z nim działania.

Tab. 4. Spójność MPA Miasta Redy ze Strategią UE na rzecz różnorodności biologicznej „Przywracanie przyrody do naszego życia"

Cele i działania MPA Miasta Redy	Strategia UE na rzecz różnorodności biologicznej
Kształtowanie i zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą. Ochrona różnorodności biologicznej w Mieście i w jego przyrodniczym otoczeniu.	Rozszerzenie sieci obszarów chronionych oraz plan odbudowy zasobów przyrodniczych.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

W 2013 r. przyjęty został w Polsce pierwszy dokument strategiczny, który bezpośrednio dotyczył kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu pt. „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, tzw. SPA2020." SPA2020 jest dokumentem szeroko traktującym o różnych sektorach i obszarach wrażliwych z uwzględnieniem zagadnienia adaptacji w miastach. W dokumencie dostrzeżono szczególną wrażliwość miast na zmiany klimatu i tym samym ich znaczenie w procesie adaptacji. Miasta uznano za szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu, oraz podkreślono problem potęgowania skutków zmian klimatu w miastach poprzez „negatywne oddziaływanie antropopresji na środowisko".

MPA Miasta Redy odwołuje się do zapisów SPA2020, w tym kierunków działań: miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu oraz zwiększanie świadomości odnośnie do ryzyka związanego ze zjawiskami ekstremalnymi i metodami ograniczania ich wpływu.

Tab. 5. Spójność MPA Miasta Redy ze Strategicznym Planem Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu

MPA Miasta Redy	SPA2020
Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych.	Miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu.
Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych.	Adaptacja do zmian klimatu w gospodarce przestrzennej i budownictwie: opracowanie zasad zabudowy obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi i chronionych,

MPA Miasta Redy	SPA2020
	obszarów zieleni w miastach, pasa nadbrzeża oraz budowy obiektów użyteczności publicznej.
Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu.	Zwiększenie świadomości odnośnie do ryzyk związanych ze zjawiskami ekstremalnymi i metodami ograniczania ich wpływu.

Ponadto SPA2020 podlegał strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko. W „Prognozie oddziaływania na środowisko dla strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030" oceniono, że kierunek działań 4.2 – *miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu* „cechuje się pozytywnym oddziaływaniem na środowisko". Jako pozytywne oddziaływanie wskazano zwiększanie małej retencji, zwiększenie ilości terenów zieleni i wodnych, które wynikają z realizacji tego kierunku działań, a w tym działania 4.2.1. Ten pozytywny wpływ dotyczy różnorodności biologicznej, warunków życia ludzi, zasobów i jakości wody, jakości powietrza oraz krajobrazu. W rekomendacjach dotyczących SPA2020 nie wskazano propozycji zapisów, które odnosiłyby się do tworzenia dokumentów strategicznych poświęconych adaptacji miast do zmian klimatu.

Zauważyć należy, że aktualnie podejmowane są prace nad przygotowaniem nowej krajowej strategii adaptacji do zmian klimatu.

Krajowa Polityka Miejska 2030

Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM 2030) jest dokumentem kompleksowo poświęconym miastom i ich obszarom funkcjonalnym. Przyjęty w 2022 roku dokument zawiera wyzwania i związany z nimi pakiet rozwiązań, ukierunkowanych na politykę zrównoważonego rozwoju. Dokument diagnozuje najważniejsze wyzwania rozwojowe polskich miast. Z kwestiami adaptacji do zmian klimatu najbardziej związane są wyzywania: niwelowanie negatywnych skutków zmian klimatu w miastach oraz poprawa jakości środowiska przyrodniczego w miastach.

KPM 2030 koncentruje się na działaniach i instrumentach zorientowanych terytorialnie. Oznacza to, że związane z nią polityki publiczne powinny umożliwiać jak najlepsze wykorzystanie unikalnych potencjałów i przewag konkurencyjnych polskich miast i ich obszarów funkcjonalnych dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju społecznego, gospodarczego i przestrzennego.

MPA Miasta Redy jest związane bezpośrednio z wyzwaniami zawartymi w KPM2030: niwelowanie negatywnych skutków zmian klimatu w miastach oraz poprawa jakości środowiska przyrodniczego w miastach. Jednak wiele pozostałych wyzwań także w mniejszym zakresie odwołuje się do zagadnień wpisanych w cele i kierunki działań Miasta Redy. Dotyczy to m.in. kwestii zrównoważonego transportu, planowania przestrzennego, czy współpracy.

Tab. 6. Spójność MPA Miasta Redy z Krajową Polityką Miejską 2030

MPA Miasta Redy	KPM 2030
Cały dokument	Niwelowanie negatywnych skutków zmian klimatu w miastach.
Kształtowanie i zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą. Ochrona różnorodności biologicznej w Mieście i w jego przyrodniczym otoczeniu.	Poprawa jakości środowiska przyrodniczego w miastach.

Polityka Ekologiczna Państwa 2030

Przyjęta w 2019 roku Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030) jest z podstawowym dokumentem prowadzenia polityki ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce.

Cel główny wskazany został jako: rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców. Cele szczegółowe obejmują zagadnienia zdrowia, gospodarki i klimatu. Są to:

1) *Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;*
2) *Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska;*
3) *Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.*

Ponadto wdrażanie tych celów wspierane jest przez cele horyzontalne, dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

- Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa;
- Środowisko i administracja. Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

W ramach wyróżnionych celów PEP2030 określa kierunki interwencji. Wiele z nich bezpośrednio lub pośrednio odnosi się do kwestii adaptacji do zmian klimatu. Należą do nich:

- zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód;
- likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania, ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb;
- zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu;
- wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej;
- gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym;
- wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT;
- przeciwdziałanie zmianom klimatu;
- adaptacja do zmian klimatu i zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;
- edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Powyższe kierunki mają przełożenie na zapisy MPA Miasta Redy. Dotyczą one w szczególności zagadnień gospodarki wodnej, błękitno-zielonej infrastruktury, czy edukacji ekologicznej.

Tab. 7. Spójność MPA Miasta Redy z kierunkami interwencji Polityki Ekologicznej Państwa 2030

Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Redy	PEP2030
Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych.	Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód.
Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego.	Adaptacja do zmian klimatu i zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.
Kształtowanie i zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą. Ochrona różnorodności biologicznej w Mieście i w jego przyrodniczym otoczeniu.	Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu.
Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu.	Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

3.3 Powiązanie MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi ustanowionymi na szczeblu regionalnym i lokalnym

MPA jest elementem polityki miejskiej i musi być spójny z systemem dokumentów strategicznych o charakterze regionalnym oraz dokumentów miasta. W przypadku dokumentów województwa pomorskiego w szczególności Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030, a także Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 odwołują się wielokrotnie do wyzwań związanych ze zmianami klimatu. Należy także zauważyć, że problematyka zmian klimatu i adaptacji do zmian klimatu ujęta jest w dokumentach strategicznych miasta Reda w zróżnicowany sposób. Najszerzej i wprost do adaptacji do zmian klimatu odnosi się Strategia rozwoju miasta. Zasadniczo, zapisy obowiązujących dokumentów strategicznych i planistycznych były przedmiotem analizy w trakcie opracowania MPA, tak, aby osiągnąć synergię działań służących ochronie środowiska i adaptacji do zmian klimatu. Cele i kierunki działań zapisane we wszystkich analizowanych dokumentach są spójne z zapisami MPA i kierunkami adaptacji do zmian klimatu.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki analizy powiązania MPA z dokumentami, wyrażającymi tę politykę.

Tab. 8. Powiązanie MPA Miasta Redy z dokumentami strategicznymi i planistycznymi ustanowionymi na szczeblu regionalnym i lokalnym

Nazwa dokumentu	Komentarz
Dokumenty wojewódzkie	
Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 (2021)	Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego w bezpośredni sposób odwołuje się do wyzwań wynikających ze zmian klimatu w prowadzonej polityce rozwoju. Cały dokument w wyraźny sposób traktuje o różnych aspektach zmian klimatu w powiązaniu z kontekstem terytorialnym i zapisami działań strategicznych. W dokumencie wskazano iż: „Zmiany klimatyczne są jednym z największych zagrożeń środowiskowych, społecznych i ekonomicznych na świecie". Jednocześnie wskazano na terytorialny kontekst zmian klimatu rozwijając go w następujący sposób:

Nazwa dokumentu	Komentarz
	„Postępujący proces zmian klimatycznych i prognozowany wzrost częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych wywołuje szereg negatywnych konsekwencji. Województwo pomorskie, z racji nadmorskiego położenia, jest szczególnie zagrożone występowaniem ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych, do których należą, m.in. intensywne opady, silne i porywiste wiatry, burze, sztormy oraz powodzie. Potrzeba adaptacji do zmian klimatu oraz ograniczenia ich skutków wymuszają konieczność dalszego rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury, a także rozważnego podejścia do wyznaczania kierunków rozwoju przestrzennego sieci osadniczej regionu." I dalej wskazano kierunki działań: „ Wymusza to pilną potrzebę zmiany podejścia do zagospodarowania tych obszarów (tereny miejskie i podmiejskie), ze szczególnym uwzględnieniem powiększania terenów zieleni oraz utrzymania już istniejących (przy wsparciu mikro i małej retencji). Wsparciem działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu mogłaby być odpowiednio szeroka i spójna kampania informacyjno-edukacyjna społeczeństwa, która ułatwiłaby aktywizację i zaangażowanie w ten proces samych mieszkańców."
Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 (2016)	Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego w analizie uwarunkowań rozwoju wskazuje na postępujące zmiany klimatu, w tym wzrost intensywności i zasięgu zjawisk ekstremalnych. Dokument wielokrotnie odwołuje się do wyzwań zmian klimatu i potrzeby ich uwzględniania w polityce przestrzennej województwa. Z uwagi na lokalizację akcentowana jest konieczność zwiększania poziomu bezpieczeństwa powodziowego regionu zgodnie z planami zarządzania ryzykiem powodzi oraz działaniami z zakresu adaptacji do zmian klimatu. Działania adaptacyjne dotyczą ochrony brzegów morskich (zwłaszcza mierzei Wiślanej i Helskiej) oraz ochrony przeciwpowodziowej doliny Wisły i jej delty, z uwagi na postępujące zmiany klimatyczne.
Dokumenty miasta	
Strategia Rozwoju Gminy Miasto Reda do roku 2030 (2020)	Dokument kreuje długofalową politykę miasta w kierunku zrównoważonego rozwoju z uwzględnieniem adaptacji do zmian. W zapisanej w Strategii rozwoju wizji wskazano, iż: „Reda to miasto nowoczesne, w pełni wykorzystujące swoje potencjały na rzecz podniesienia jakości życia mieszkańców i zrównoważonego rozwoju środowiskowo-przestrzennego". Jeden z celów operacyjnych Strategii w brzmieniu: „Ochrona środowiska naturalnego i adaptacja do zmian klimatu" ma bezpośrednie powiązanie z MPA.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy (2016) oraz 92 miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (na terenie Miasta	Zapisy Studium wskazują na potrzebę kształtowania odpowiedniej dla jakości życia struktury przestrzennej z uwzględnieniem różnych aspektów adaptacji do zmian klimatu. Zawarto zapisy odnoszące się do kształtowanie przyjaznego dla mieszkańców środowiska zamieszkania, w tym zapewnienie wszystkim mieszkańcom Redy odpowiedniej jakości wody do picia, ochronę jakości wód Redy i GZWP 110 oraz ochronę przed powodzią. Ponadto wpisano cele środowiskowe obejmujące: ochronę i wzrost różnorodności

Nazwa dokumentu	Komentarz
	biologicznej i krajobrazowej oraz ochronę struktury i rozwój systemu zieleni miejskiej.
Program Ochrony Środowiska dla Miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026 (2019)	Program Ochrony Środowiska formułuje cel nadrzędny jako: zrównoważony rozwój Redy szansą na zdrowe i komfortowe życie mieszkańców. Ponadto wyróżnione w dokumencie obszary interwencji łączy się z działaniami adaptacji do zmian klimatu. Należą do nich: ochrona zbiorników wodnych; ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi; rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej; zwiększenie wsparcia dla jednostki ochotniczej straży pożarnej oraz wsparcie systemu ostrzegającego przed zagrożeniami dla ludności. Dokument zawiera zagadnienia współdziałania na rzecz adaptacji do zmian klimatu oraz kształtowania świadomości ekologicznej, w tym klimatycznej.
Gminna Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych na terenie Gminy Miasto Reda na lata 2021-2030 (2020)	Zwarta w dokumencie wizja rozwoju bezpośrednio nawiązuje do zagadnień w MPA. Zapisano w niej, iż: „Reda w 2030 roku jest bezpieczna: wszyscy mieszkańcy mają poczucie bezpieczeństwa socjalnego oraz bezpieczeństwa w przestrzeni publicznej. Miasto realizuje działania prozdrowotne i prospołeczne, jest też przygotowane na negatywne zjawiska i zagrożenia społeczne, zdrowotne czy klimatyczne; miasto zapewnia wysoką jakość życia społeczno-ekonomicznego; miasto Reda realizuje politykę senioralną; wspiera słabszych i wykluczonych; miasto realizuje efektywną politykę edukacyjną. Dokument zawiera zagadnienia współdziałania na rzecz adaptacji do zmian klimatu.
Gminny Program Opieki nad Zabytkami Gminy Miasto Reda na lata 2021-2024 (2020)	Program zakłada włączenie problemów ochrony zabytków do systemu zadań strategicznych oraz uwzględnianie uwarunkowań ochrony zabytków, w tym krajobrazu kulturowego i dziedzictwa archeologicznego, łącznie z uwarunkowaniami ochrony przyrody i równowagi ekologicznej. Dokument zawiera zagadnienia współdziałania na rzecz adaptacji do zmian klimatu.

4 Metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy. Napotkane trudności i luki w wiedzy

Przy sporządzaniu Prognozy wykorzystano metodę analizy treści oraz metody eksperckie. Wykorzystano metody macierzowe w:

1) analizie i ocenie wpływu MPA na osiągnięcie celów ochrony środowiska,
2) analizie i ocenie oddziaływania MPA na elementy środowiska i ich wzajemne powiązanie.

W ocenie wpływu działań adaptacyjnych na osiągnięcie celów ochrony środowiska wykorzystano dokumenty strategiczne ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, które wyrażają politykę w zakresie ochrony środowiska. Cele środowiskowe zwarte w tych dokumentach zostały wykorzystane do opracowania – listy celów – kryteriów oceny MPA dla Miasta Redy. Przyjęto następując skalę oceny:

- działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska,
- działanie adaptacyjne pośrednio przyczynia się do realizacji celu ochrony środowiska,

- działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu, jest neutralne,
- działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu ochrony środowiska,
- działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu ochrony środowiska.

Analiza i ocena oddziaływania MPA na środowisko została przeprowadzana dwustopniowo:

1) Identyfikacja potencjalnego oddziaływania każdego z działań zawartych w MPA. Uwzględniono oddziaływania pozytywne i negatywne, przy czym ten etap prac miał na celu wskazanie działań, które mogą negatywnie oddziaływać na poszczególne elementy środowiska oraz powiązania między nimi. Ten etap analizy działań adaptacyjnych pozwolił na wskazanie działań, które realizowane są w środowisku i które mogą powodować emisje zanieczyszczań do środowiska, wiązać się z eksploatacją zasobów, zajmować powierzchnię i zmieniać struktury przyrodnicze, bezpośrednio oddziaływać na ekosystemy. Uwzględniono oddziaływania na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, przyjmując, że bez względu na to, na którym etapie funkcjonowania przedsięwzięcia wystąpi negatywne oddziaływania, działanie takie jest oceniane jako negatywnie oddziałujące na środowisko.
   Ocena była dokonana na podstawie skali:
   - działanie będzie bezpośrednio pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska
   - działanie pośrednio pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska
   - oddziaływanie na dany element środowiska jest neutralne lub negatywne oddziaływanie na dany element środowiska jest pomijalne
   - działanie może w pewnych warunkach lub na pewnym etapie negatywnie oddziaływać na dany element środowiska, ale możliwe jest zminimalizowanie tego oddziaływania
   - działanie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone
2) Szczegółowe rozpoznanie negatywnego oddziaływania działań adaptacyjnych zidentyfikowanych we wcześniejszej analizie jako:
   - Działanie, które może w pewnych warunkach lub na pewnym etapie negatywnie oddziaływać na dany element środowiska, ale możliwe jest zminimalizowanie tego oddziaływania
   - Działanie, które będzie negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone

   Uwzględniono charakter oddziaływań (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe), trwałość (stałe i chwilowe), trwanie skutków (odwracalne, nieodwracalne), zasięg (lokalne, ponadlokalne), prawdopodobieństwo (prawdopodobne, niepewne). Zgodnie ze skalą oceniono, czy wystąpi negatywne oddziaływanie na środowisko przyjętych w MPA działań adaptacyjnych. Dla stwierdzonych negatywnych oddziaływań uszczegółowiono analizę i ocenę.

Na podstawie analizy i oceny oddziaływań MPA sformułowano rekomendacje w zakresie rozwiązań alternatywnych dla przyjętego dokumentu, które powinny służyć:

- wzmocnieniu oddziaływań pozytywnych MPA,
- zapobieganiu negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub ograniczanie skali oddziaływania,
- kompensacji przyrodniczej negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności gdy negatywne oddziaływania dotyczą obszaru Natura 2000.

W ocenie wpływu poszczególnych działań na środowisko wykorzystano zarówno dzisiejszy stan wiedzy, jak i doświadczenie ekspertów. Niemniej z uwagi na specyfikę ocen prognostycznych, także i niniejsza Prognoza obarczona jest pewną dozą niepewności. Faktyczne, mierzalne oddziaływania na środowisko są efektem realizacji konkretnych przedsięwzięć, a charakter i zasięg tych oddziaływań zależy od charakteru i skali przedsięwzięć oraz wrażliwości środowiska obszarów, w których przedsięwzięcia są lokalizowane. Bez szczegółowych informacji o przedsięwzięciu i jego lokalizacji trudno jest określić efekty, jakie wywoła ono w środowisku. Dlatego też operowano kategoriami możliwych oddziaływań oraz rodzajami reakcji środowiska na te oddziaływania.

Obszarem niepewności jest nakładanie się oddziaływań wynikających z realizacji działań adaptacyjnych oraz innych dokumentów strategicznych i planistycznych miasta. Wykonano analizę dokumentów i wykorzystano prognozy oddziaływania na środowisko opracowane dla ich projektów. Często wysoki stopień ogólności oraz specyfika dokumentów nie pozwala na zidentyfikowanie wszystkich możliwych efektów sumarycznych i synergicznych jakie lokalnie wystąpią w środowisku miasta oraz jego otoczenia.

5 Środowisko

5.1 Charakter i stan środowiska na obszarze Miasta Redy i w jego otoczeniu

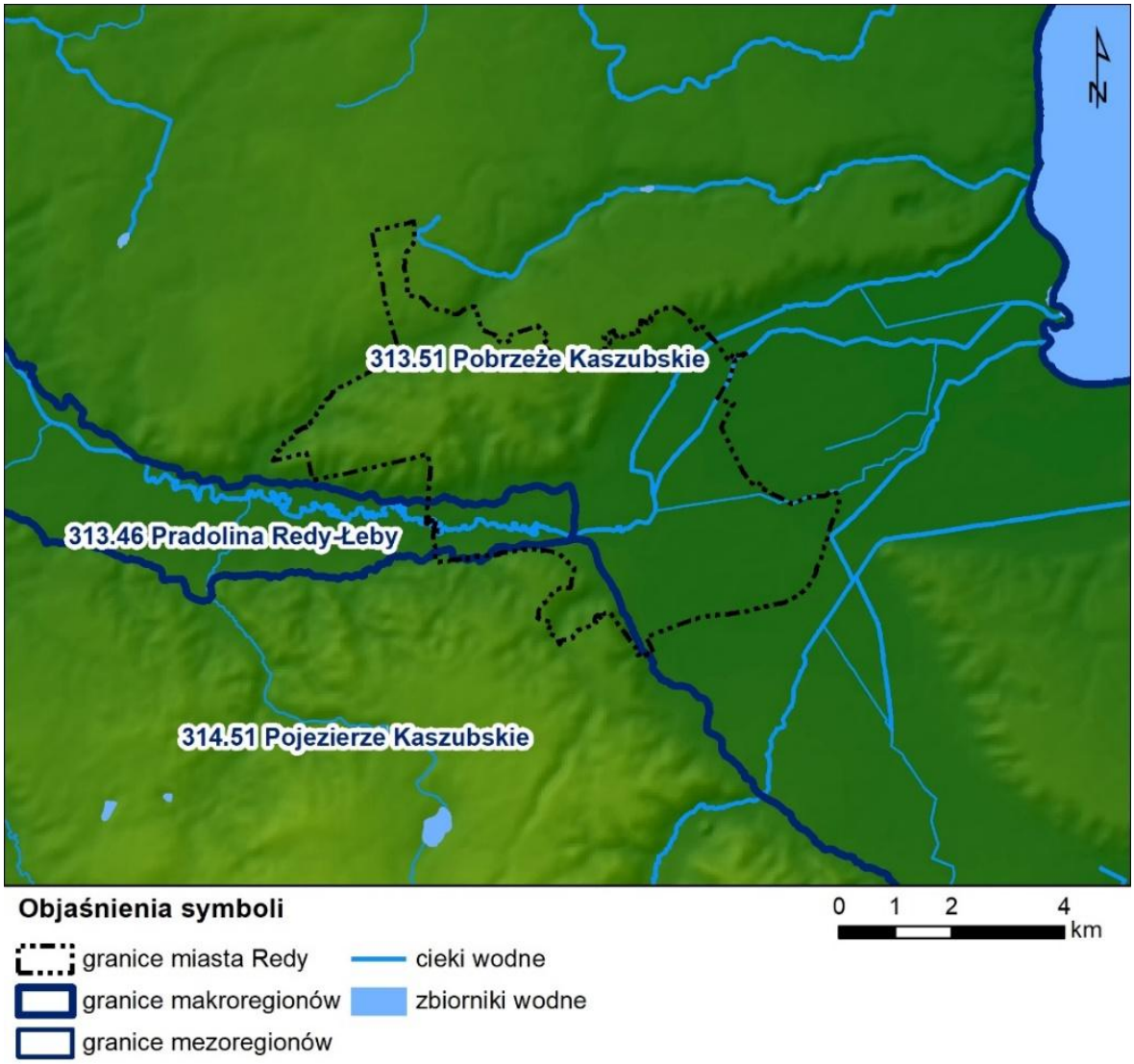
5.1.1 Położenie geograficzne, rzeźba terenu, warunki geologiczne

Pod względem fizycznogeograficznym Miasto Reda znajduje się na pograniczu dwóch mezoregionów – Pobrzeża Kaszubskiego (313.51) oraz Pojezierza Kaszubskiego (314.51), rozdzielonych wyraźnie zaznaczającą się w rzeźbie terenu pradoliną, która wyróżniona tu została jako odrębny mezoregion – Pradolina Redy-Łeby (313.46 – południowo-wschodni fragment tej jednostki regionalnego podziału fizycznogeograficznego) zaliczony do makroregionu Pobrzeża Koszalińskiego (313.4) (Richling i in. 2021). Położenie miasta na tle jednostek fizycznogeograficznych przedstawiono na mapie poniżej (Rys. 1).

O przyrodniczych uwarunkowaniach rejonu Redy decyduje przede wszystkim młodoglacjalna rzeźba terenu. Wśród jednostek morfogenetycznych na obszarze Miasta wyróżnić można:

- wysoczyznę morenową – Kępę Pucką,
- Pradolinę Redy, w części zachodniej i wschodniej,
- obniżenie dolinne w krawędzi Wysoczyzny Kaszubskiej, w części południowo-zachodniej.
- Wysoczyzna morenowa, obejmująca północno-zachodnią część Miasta, jest południowym fragmentem Kępy Puckiej. Zbudowana jest z glin zwałowych zlodowaceń północnopolskich, fazy recesyjnej Kaszubsko-Warmińskiej. Jedynie w jej południowo-zachodnim fragmencie występuje sandrowa pokrywa piaszczysto-żwirowa, sięgająca rejonu zachodniej granicy Miasta. Południowa strefa krawędziowa wysoczyzny posiada bardzo urozmaiconą rzeźbę, utworzoną na skutek licznego erozyjnego rozcięcia oraz przystokowej akumulacji deluwiów z krawędzi. Wysokości względne krawędzi tej wysoczyzny wynoszą najczęściej 70-80 m (wyjątkowo 90 metrów). Sama krawędź wznosi się przeważnie do 60 m. W dolnej części wysoczyzny występuje łagodnie nachylony stok deluwiów o miąższości do kilkunastu metrów, rozciągający się na szerokości od

około 400 metrów w zachodniej części miasta (w Pieleszewie) do około 700 metrów w części wschodniej (w Ciechocinie i Betlejem). Na tym stoku częściowo występuje zabudowa Miasta Redy. W zachodniej części Miasta stok jest pokryty lasem (Puszcza Darżlubska).



Rys. 1. Położenie Redy na tle jednostek fizycznogeograficznych

Źródło danych: GDOŚ i GUGiK

Struktura litologiczna podłoża gruntowego (utwory luźne) i duże spadki terenu zboczy wysoczyzn morenowych, zwłaszcza w strefie przykrawędziowej, powodują, że są one podatne na ruchy masowe (w tym osuwiska). Przed tym zagrożeniem zabezpiecza jednak zachowany wysoki stopień zalesienia wysoczyzny morenowej i jej krawędzi (Puszcza Darżlubska).

Porównywalna sytuacja geomorfologiczna występuje na Wysoczyźnie Kaszubskiej. Strefa krawędziowa charakteryzuje się podobnymi rozcięciami erozyjnymi i nieco niższymi wysokościami względnymi, sięgającymi 60-65 m., wyjątkowo 70 m. Ze względu na północną ekspozycję krawędzi wysoczyzny stok deluwialny jest mniejszy. Jego szerokość wynosi do 300 m (miejscami mniej) i jest przekształcony w wyniku zabudowy oraz budowy linii kolejowej i drogi wojewódzkiej.

Pradolina rzeki Redy charakteryzuje się stosunkowo wąskim korytarzem w zachodniej części Miasta, o szerokości 1,4-1,5 km, natomiast w kierunku wschodnim rozszerza się łukiem o szerokości 4,5- 5,0 km uchodząc do Zatoki Puckiej i drugim, nieco węższym łukiem, w kierunku Gdyni. Jest to tzw. Meander Kaszubski. Powierzchnia pradoliny obniża się od około 10 m n.p.m. w części zachodniej Miasta do około 5 m n.p.m. na jego wschodnim krańcu, w odcinku ujściowym pradoliny. Przy wylocie pradoliny na obszar ujściowy (Meander Kaszubski) występuje akumulacyjny poziom mineralny o szerokości około 900 metrów, na którym jest usytuowana jest centralna część Miasta Redy. Na północ od koryta rzeki Redy znajduje się Ciechocino.

W litologii podłoża wysoczyzn morenowych dominują plejstoceńskie gliny zwałowe i – jako podrzędne – piaski i żwiry wodnolodowcowe. W obszarach pradoliny, szczególnie na terenie Meandru Kaszubskiego, podłoże budują przede wszystkim utwory organiczne – torfy i mursze, często podmokłe wskutek płytkiego występowania wód gruntowych.

Zgodnie z danymi bazy MIDAS – System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski – na obszarze Miasta Reda nie występują zarejestrowane złoża surowców mineralnych. W latach 1962-1999 na terenie miasta prowadzona była eksploatacja złoża piasków kwarcowych. Po zakończeniu eksploatacji teren złoża zostały rekultywowany i złoże zostało skreślone z bilansu zasobów. Zgodnie danymi z Programu ochrony środowiska dla miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026, we wschodniej części Miasta zlokalizowane jest złoże torfów, jednak informacja ta nie znajduje odzwierciedlenia w ww. bazie MIDAS.

5.1.2 Gleby

Pokrywa glebowa w obszarze Miasta Redy silnie nawiązuje do zasięgów jednostek geomorfologicznych i rzeźby terenu. Położona jest w morfogenetyczno-glebowym regionie Nadbałtyckim (Kowalkowski i in. 1994). Gleby na terenie Miasta wytworzone są przede wszystkim z piasków pochodzenia wodnolodowcowego i rzecznego oraz z mułków, torfów i namułów torfiastych pochodzenia bagiennego i rzecznego (na obszarze pradoliny). Z kolei na wysoczyźnie morenowej gleby wytworzone są z glin zwałowych, a na jej skłonie z piasków pochodzenia deluwialnego.

W pradolinie, w miejscach występowania piasków i mułków rzecznych występują mady rzeczne, natomiast w specyficznym Meandrze Kaszubskim, gdzie dominują utwory organiczne, występują gleby torfowe, a w strefie brzeżnej także gleby murszowe. Na obszarach wysoczyzn dominują gleby brunatne i rdzawe, często ogłowione w strefach krawędziowych wskutek erozji i procesów deluwialnych.

5.1.3 Wody podziemne i ich jakość

Według podziału regionalnego B. Paczyńskiego zwykłych wód podziemnych Polski Miasto Reda jest położone w obrębie regionu IV – gdańskiego, w skład którego wchodzi m.in. rejon pradoliny Redy – Łeby.

W obszarze Miasta główny użytkowy poziom wodonośny budują piaski różnoziarniste i żwiry o miąższości od 30 do 50 m. Jest to jednocześnie pierwszy poziom wodonośny. Główny użytkowy poziom wodonośny w obrębie pradoliny został objęty ochroną jako Główny Zbiornik Wód

Podziemnych nr 110 Pradolina Kaszubska. Obszar zbiornika obejmuje wschodni odcinek pradoliny Redy-Łeby i pradolinę Kaszubską, stanowiącą część Pobrzeża Kaszubskiego. Na obszarze GZWP nr 110 zwierciadło ma charakter swobodny i kształtuje się na głębokości od 1 do 5 m p.p.t.

Na wysoczyźnie użytkowym poziomem wodonośnym jest poziom międzymorenowy, występujący na głębokości od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. Zwierciadło tego poziomu ma charakter napięty i kształtuje się na głębokości od 10 do ponad 50 m p.p.t.

Na większości terenu miasta stopień podatności na zanieczyszczenia pierwszego poziomu wodonośnego jest bardzo wysoki (przybliżony czas dotarcia zanieczyszczenia do tego poziomu wynosi poniżej 5 lat) i wysoki (szacowany czas dotarcia zanieczyszczenia do pierwszego poziomu wodonośnego wynosi od 5 do 25 lat). Tylko w zachodniej części miasta – na wysoczyźnie morenowej stopień podatności na zanieczyszczenia zmienia się i jest niski, a szacowany czas dotarcia zanieczyszczenia do pierwszego poziomu wodonośnego wynosi 25 do 50 lat (Pasierowska, 2006).

Miasto Reda jest położone w obrębie jednej jednolitej części wód podziemnych - PLGW200013. Według danych z Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły stan ilościowy i ekologiczny JCWPd jest dobry, a jego utrzymanie (jako cel środowiskowy) jest niezagrożone (tab. 9). Jak wynika z Bazy Danych Gis Mapy Hydrogeologicznej Polski 1: 50 000. Pierwszy poziom wodonośny, arkusz Rumia (Pasierowska, 2006) jakość wód w rejonie Redy jest na ogół dobra. Jednak we wschodniej części Miasta występują lokalnie przekroczenia dopuszczalnych wartości związków azotu – amoniaku i azotynów, co wskazuje na dopływ zanieczyszczeń biogennych.

Tab. 9. Informacja o stanie ekologicznym i celach środowiskowych dla JCWPd

Kod JCWPd	Aktualny stan ilościowy	Aktualny stan chemiczny	Cel środowiskowy		Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
			Stan chemiczny	Stan ilościowy	
PLGW200013	dobry	dobry	dobry stan chemiczny	dobry stan ilościowy	niezagrożona

We wschodniej części Miasta (dzielnica Moście Błota) w rejonie ulicy Mostowej i Wodociągowej zlokalizowane jest wielotorowe ujęcie wód podziemnych, dostarczające ponad 40% wody do mieszkańców aglomeracji gdyńskiej, w tym zaopatrujące w wodę Miasto Redę. W wyniku intensywnej eksploatacji w rejonie ujęcia wytworzył się płytki, ale rozległy lej depresji.

Ujęcie to posiada strefy ochronne wyznaczone rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 8 sierpnia 2017 roku w sprawie strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych „Reda" woj. pomorskie. Strefy te częściowo znajdują się w graniach Miasta. Rozporządzenie wyznacza szereg zakazów dot. poszczególnych działalności w obrębie omawianej strefy ochrony. Główne zakazy dotyczą lokalizowania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, w szczególności magazynowania produktów ropopochodnych, zakładów przemysłowych, ferm chowu zwierząt, stosowania chemicznych środków utrzymania dróg, jeśli nie są wyposażone w kanalizację deszczową, budowy parkingów, jeśli nie będą wyposażone w system zbierania i podczyszczania wód opadowych. Jednym z zakazów jest również zakaz wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, za wyjątkiem wód opadowych.

Ponadto na terenie Miasta istnieje ujęcie Pieleszewo. Jest ono jednak wyłączone z eksploatacji ze względu na zanieczyszczenia występujące w wodzie. W Redzie funkcjonują dwa zakładowe ujęcia

wody – na terenie dawnych Zakładów Gumowych (obecnie wykorzystywane przez Zakłady Produkcyjno-Handlowe „GUM – REDA") oraz firmy H+H Polska Sp. z o.o., produkującej beton komórkowy, silikaty i zaprawy i akcesoria murarskie.

5.1.4 Wody powierzchniowe i ich jakość

Sieć hydrograficzną miasta tworzą rzeka Reda, jej starorzecza oraz dwa kanały – Łyski i Mrzezino, wraz z licznymi rowami melioracyjnymi przecinającymi Moście Błota; w Parku Miejskim powstał także sztuczny zbiornik wodny. Reda jest rzeką drenującą, w swoim początkowym biegu w mieście intensywniej meandrująca, jej koryto prostowano i skanalizowano od wysokości torów kolejowych w dół jej biegu. Rzeka w mieście jest dziś wykorzystywana m.in. w celach rekreacyjnych (wzdłuż jej brzegu napotkać można 3 przystanie kajakowe), także wędkarskich (gospodarstwo rybackie ze stawami hodowlanymi powstało przy rzece na poziomie ul. Kazimierskiej), co jest dodatkowym źródłem presji na jakość jej wód. Za granicami miasta, około 7 km dalej, Reda wpada do Zatoki Gdańskiej.

Większa część miasta leży w obrębie JCWP PLRW20001147895 Reda od Starego Koryta Redy ze Starym Korytem Redy do Dopływu z polderu Rekowo, obejmującej dolinę rzeki Redy oraz część Puszczy Darżlubskiej przy granicy z Wejherowem. Pozostałe obszary miasta są częścią: PLRW20001047929 Zagórska Struga (zwana też Kanałem Łyski) na wschodzie miasta (teren Mościch Błot), PLRW2000154778 Kanał Mrzezino na północy miasta (okolice Ciechocina i Rekowa) oraz PLRW20001047769 Gizdepka na północnym zachodzie miasta (Puszcza Darżlubska). W przypadku wszystkich wyżej wymienionych wód, stwierdzono zły stan – stan chemiczny poniżej dobrego (poza JCWP PLRW20001147895 o dobrym stanie chemicznym), a stan lub potencjał ekologiczny dobry (umiarkowany jedynie w JCWP PLRW20001047769). Wszystkie te JCWP są zagrożone ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Podlegają presjom antropogenicznym związanym z rozwojem obszarów zurbanizowanych, takim jak transport, turystyka, odpływ miejski, czy też prostowanie koryta, ale także presjom z rozproszonych źródeł zanieczyszczeń związanych z gospodarką rolną i leśną. Stan ekologiczny, cele środowiskowe i działania dla JCWP przedstawiono w tabeli 10 (za rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły – Dz.U. 2023 poz. 300).

Tab. 10.Stan ekologiczny, cele środowiskowe i działania dla JCWP rzecznych wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300)

Kod i nazwa JCWP		PLRW20001047929 Zagórska Struga	PLRW20001147895 Reda od Starego Koryta Redy ze Starym Korytem Redy do Dopływu z polderu Rekowo	PLRW2000154778 Kanał Mrzezino	PLRW20001047769 Gizdepka
Aktualny stan lub potencjał		zły	zły	zły	zły
Cel środowiskowy	Stan lub potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Zagórska Struga od ujścia do jazu w miejscowości Rumia (dla troci wędrownej)	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Reda w obrębie JCWP (dla łososia); zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Reda w obrębie JCWP (dla troci wędrownej)	dobry potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki), zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
	Stan chemiczny	poniżej stanu dobrego	dobry	poniżej stanu dobrego	poniżej stanu dobrego
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych		zagrożona	zagrożona	zagrożona	zagrożona
Termin osiągnięcia dobrego stanu		Do 2027 r. NSP – do 2039 r.	do 2027 r.	do 2027 r.	do 2027 r.
Uzasadnienie odstępstwa		Spowodowane warunkami naturalnymi: zanieczyszczenia z przeszłości, procesy biochemiczne, procesy fizykochemiczne, a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych, w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia i nieproporcjonalnością kosztów.	Spowodowane warunkami naturalnymi: procesy biochemiczne, fizykochemiczne, hydromorfologiczne i ekologiczne, a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Główne presje hydromorfologiczne: prostowanie koryta.	Spowodowane warunkami naturalnymi: zanieczyszczenia z przeszłości i procesy fizykochemiczne, a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i	Spowodowane warunkami naturalnymi: procesy biochemiczne, fizykochemiczne, hydromorfologiczne i ekologiczne, a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł

Kod i nazwa JCWP	PLRW20001047929 Zagórska Struga	PLRW20001147895 Reda od Starego Koryta Redy ze Starym Korytem Redy do Dopływu z polderu Rekowo	PLRW2000154778 Kanał Mrzezino	PLRW20001047769 Gizdepka
	Główne źródło presji antropogenicznej: rozproszone – rozwój obszarów zurbanizowanych, transport, turystyka, odpływ miejski; nieznane (substancje zakazane); zagrożenie dla wskaźników: benzo(a)piren, bromowane difenyloetery, rtęć, heptachlor.		nieproporcjonalnością kosztów. Główne źródło presji antropogenicznej: prostowanie koryta, obiekty mostowe, rozproszone — rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski; rozproszone — rolnictwo, leśnictwo.	zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Dominujące źródło presji antropogenicznej: rozproszone — rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski.
Działania podstawowe i uzupełniające	Działania podstawowe – Realizacja działań wynikających z planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów chronionych – Rozpoznanie zasadności realizacji działań naprawczych dla obszarów chronionych w zakresie utrzymania naturalnego charakteru koryta Działania uzupełniające – Analiza możliwości przebudowy budowli piętrzących w zakresie zapewniającym ciągłość biologiczną i spełnienie celów środowiskowych – Ocena wpływu budowli poprzecznych na ciągłość biologiczną i cele środowiskowe JCWP	Działania podstawowe – Realizacja działań wynikających z planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów chronionych Działania uzupełniające – Realizacja wybranego wariantu udrożnienia cieku – działanie inwestycyjne – Budowa przepławki wraz z wykonaniem infrastruktury towarzyszącej gm. Reda, pow. Wejherowski, woj. Pomorskie – Kontrola funkcjonowania urządzeń do migracji ryb – Monitoring skuteczności istniejących urządzeń do migracji ryb	Działania podstawowe – Realizacja działań wynikających z planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów chronionych Działania uzupełniające – Aktualizacja programu ochrony środowiska pod kątem poprawy efektywności dotyczącej ograniczania dopływu zanieczyszczeń do JCWP	Działania uzupełniające – Dodatkowy przegląd pozwoleń wodnoprawnych – Przekazanie informacji do PGW WP o braku przepływu lub braku wody w korycie cieku przy przeprowadzeniu badań monitoringowych JCWP w ramach strategicznego programu PMŚ

W granicach Miasta występują obszary zagrożone występowaniem powodzi. W przypadku wystąpienia powodzi od strony morza (o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2% i 1%) zagrożenie to dotyczy jedynie niewielkiego fragmentu doliny rz. Redy i obejmuje zaledwie 0,03% powierzchni miasta. Związane jest z prognozowaną typową cofką rzeki.

Znacznie większe obszary miasta zagrożone są wystąpieniem powodzi od strony rz. Redy. Obejmują one:

- 7,27% pow. miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2%,
- 6,35% pow. miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 1%,
- 4,36% pow. miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 10%.

Granice Redy obejmują również obszar zagrożonych wystąpieniem suszy. Zgodnie z *Planem przeciwdziałania skutkom suszy* obszar całego miasta jest silnie zagrożony wystąpieniem suszy hydrologicznej oraz słabo zagrożony wystąpieniem suszy hydrogeologicznej. W odniesieniu do suszy rolniczej zagrożenie jest zróżnicowane:

- obszar ekstremalnie zagrożony: 12,07% pow. Miasta,
- obszar silnie zagrożony: 19,85% pow. Miasta,
- obszar słabo zagrożony: 68,08% pow. Miasta.

Gospodarka wodno-ściekowa

Gmina Miasto Reda znajduje się w zasięgu aglomeracji Gdynia, wyznaczonej uchwałą nr XXIV829/20 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 listopada 2020 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji Gdynia, zmienionej uchwałą nr XII/284/24 z dnia 18 grudnia 2024 roku.

Za zaopatrzenie w wodę mieszkańców i użytkowników Redy oraz za odbiór i oczyszczanie ścieków odpowiada Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gdyni. (PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.). Przedsiębiorstwo eksploatuje 83 studnie głębinowe zlokalizowane w większości w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 110 Pradolina Kaszubska, ale wykorzystujące różne poziomy wodonośne. Najwięcej wody dostarcza najpłycej położony poziom czwartorzędowy (68%).

W Redzie ponad 95% mieszkańców jest zaopatrywanych w wodę wodociągową. Długość sieci wynosi ponad 81 km. Większość wody dostarczanej do Redy jest zużywana przez mieszkańców Miasta (ponad 85%), pozostała część wykorzystywana jest na potrzeby działalności gospodarczej. Średnie roczne zużycie na 1 mieszkańca w ostatnich 10 latach wahało się pomiędzy 40,6 a 53,2 m^3/a (tab. 11), choć roczne zużycie wody występuje na w miarę stałym poziomie, to zróżnicowany jest rozkład zużycia w poszczególnych okresach roku (zwiększone zużycie występuje w okresie wiosenno-letnim, zwłaszcza jeśli w tym czasie występują długotrwałe okresy bezopadowe lub susza i jest związane z napełnianiem basenów i podlewaniem ogrodów przydomowych). Dostawca wody dla mieszkańców Miasta i całej aglomeracji gdyńskiej w takich okresach zwraca się do mieszkańców o ograniczenie zużycia wody na inne cele niż cele bytowe – przykładowo 2.07.2022 – ostrzeżenie w związku z suszą, https://miasto.reda.pl/2022/uwaga-susza/. Nie odnotowano sytuacji wprowadzania przez władze Redy ograniczeń w dostępie do wody.

Aglomeracja Gdynia (385 845 mieszkańców równoważnych – RLM) obsługiwana jest przez Grupową Oczyszczalnię Ścieków (dalej GOŚ) „Dębogórze". Miasto Reda obsługiwane jest przez grawitacyjno-pompowy system kanalizacji sanitarnej. Przez Miasto, na południe od ul. Gdańskiej oraz

wzdłuż tej ulicy przebiega główny kolektor kanalizacyjny Wejherowo-Reda-Rumia (WRR) DN1200-1000, przyjmujący ścieki komunalne z zachodniej oraz południowej części Miasta i kierujący je do GOŚ „Dębogórze". Ścieki z części centralnej oraz północnej kierowane są do przepompowni znajdującej się przy ul. Łąkowej i kolektorem tłocznym DN300 oraz przemiennie kolektorem tłocznym DN 500 biegnącym wzdłuż ul. Obwodowej przez Rumię odprowadzane są do GOŚ „Dębogórze". Średniodobowy przepływ ścieków przez oczyszczalnie odprowadzonych z całej aglomeracji wynosi 65 125 m^3/d. W roku 2023 z Miasta Reda odprowadzono 1 079 dam³ ścieków (tab. 11), co w przeliczeniu wynosi 2 957 m^3/d i stanowi około 4,54 % średniodobowego obciążenia oczyszczalni.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Miasta Redy, według stanu na 31 grudnia 2023 roku, wyniosła 97,1 km. Właściciele posesji, które nie są podłączone do sieci kanalizacji sanitarnej, zawierają umowy na wywóz nieczystości ciekłych ze zbiorników bezodpływowych (tzw. szamb) we własnym zakresie. W roku 2022 w mieście zarejestrowano 198 zbiorników bezodpływowych oraz 3 przydomowe oczyszczalnie ścieków, natomiast kontrole przeprowadzone w roku 2023 pokazały, że liczba zbiorników bezodpływowych jest znacznie większa i wyniosła 262. Ścieki odprowadzane z terenu Miasta należy uznać za bytowe, ilość ścieków przemysłowych stanowi mniej niż 1% ich całkowitej ilości.

Tab. 11.Zużycie wody i oczyszczanie ścieków w Redzie wg Banku Danych Lokalnych GUS

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Zużycie wody ogółem [dam^3]									
1 078,4	1 078,5	1 134,6	1 289,6	1 356,5	1 154,1	1 135,4	1 144,0	1 181,1	1 160,6
Zużycie wody na potrzeby przemysłu [dam^3]									
67	53	57	84	103	104	92	89	97	59
Udział przemysłu w zużyciu wody ogółem [%]									
6,2	4,9	5,0	6,5	7,6	9,0	8,1	7,8	8,2	5,1
Zużycie wody na 1 mieszkańca [m^3]									
46,2	45,3	46,6	51,8	53,2	44,4	40,6	40,5	41,5	40,6
Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia ogółem [dam^3]									
742,0	761,0	814,0	974,0	1 001,0	1 011,0	1 015,0	1 025,0	1 062,0	1 079,0
Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia ogółem na 1 mieszkańca [m^3]									
31,8	31,9	33,5	39,1	39,3	38,9	36,3	36,3	37,3	37,7
Ścieki przemysłowe i komunalne oczyszczane razem [dam^3]									
742	761	814	974	1 001	1 011	1 015	1 025	1 062	1 079
Ścieki przemysłowe i komunalne nieoczyszczane odprowadzone z zakładów przemysłowych [dam^3]									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ścieki przemysłowe i komunalne nieoczyszczane odprowadzone siecią kanalizacyjną w czasie doby [dam^3]									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Funkcjonujący w mieście system kanalizacji deszczowej składa się z szeregu elementów, które mają zróżnicowaną strukturę własnościową – częściowo należą do miasta, częściowo do osób prywatnych (w tym wspólnot, spółdzielni itd.). Na system ten składają się: sieć kanalizacji deszczowej o długości ponad 33 km, ok. 800 studni rewizyjnych, niemal 1500 wpustów ulicznych, 40 studni chłonnych, 3 przepusty, 27 wylotów kanalizacji deszczowej, zbiorniki retencyjne(należące do Miasta – ul. Obwodowa i ul. Polna i prywatne – ul. Morska, ul. Leśna), 6 urządzeń podczyszczających (ul. Miłosza, ul. Morska, ul. Łąkowa, ul. Pucka, ul. Trzcinowa i ul. Obwodowa) i 3 miejskie przepompownie wód opadowych (ul. Obwodowa, ul. Morska i ul. Szymanowskiego) oraz szereg prywatnych.

Wody opadowe odprowadzane są przede wszystkim do rz. Redy. Trzeba jednak zwrócić również uwagę na funkcjonowanie rowów i kanałów (szczególnie we wschodniej i południowo-wschodniej części miasta) – one również są odbiornikami wód opadowych i roztopowych. W niektórych fragmentach miasta część wód opadowych jest zagospodarowywana w miejscu wystąpienia opadu. Przykładem takiej lokalizacji jest rejon Szkoły Podstawowej nr 5, w sąsiedztwie której funkcjonuje ogród deszczowy. W fazie analiz i projektowania są inwestycje deweloperskie, w których planuje się pełne zagospodarowanie wód opadowych trafiających na obszar inwestycji.

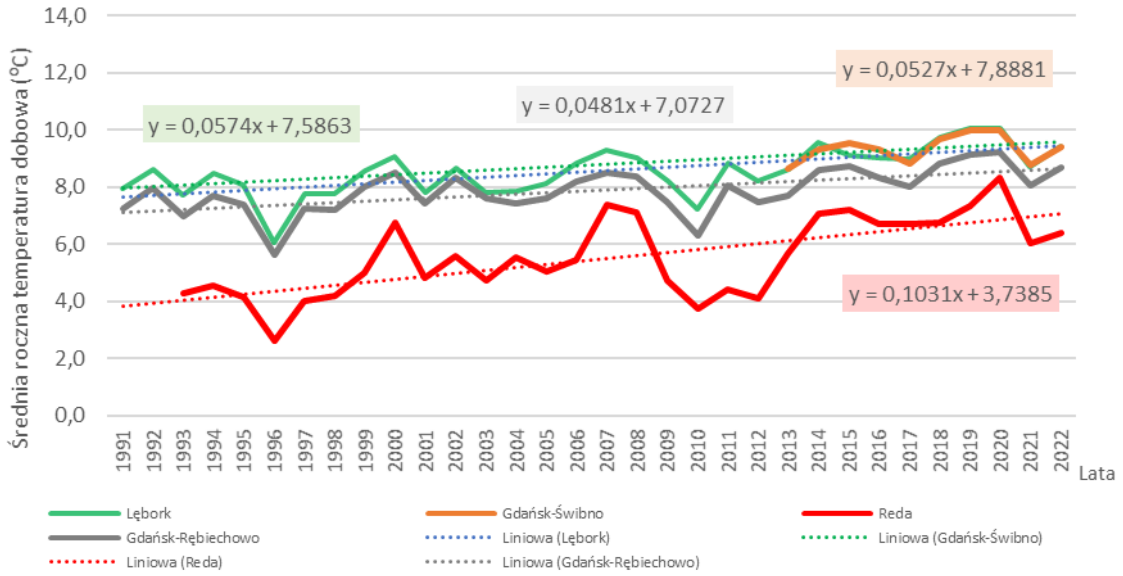
Niestety funkcjonujący w mieście system retencjonowania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych nie jest w pełni wydolny, nie odpowiada bieżącym charakterystykom opadowym. System ten jest bardzo ubogi w zakresie elementów retencjonujących wody opadowe, w tym błękitno-zieloną infrastrukturę. Z tego względu w niektórych lokalizacjach w wyniku występowania nawalnych opadów dochodzi do krótkotrwałych podtopień. Występują one zarówno w okresie letnim, jak i zimowym. Wśród zidentyfikowanych obszarów występowania podtopień należy wymienić w szczególności rejony ulic Młyńskiej, Osadniczej, Morskiej, Marynarskiej, Leśnej, Puckiej, Fenikowskiego, Wiejskiej, Obwodowej, Jodłowej, Topolowej, Bukowej, Cyprysowej, Jęczmiennej, Pogodnej, Harcerskiej, Letniej, Wodniaków i Osiedla przy Młynie i Betlejem, a także rejon węzła integracyjnego przy dworcu (ul. Gdańska).

5.1.5 Warunki klimatyczne

Reda jest położona we wschodnionadmorskim regionie klimatycznym (Woś, 1999), który charakteryzuje się wyraźnym wpływem morskich mas powietrza, przewagą dni z pogodą pochmurną lub dużym zachmurzeniem. Warunki klimatyczne w Redzie scharakteryzowano na podstawie danych z trzech stacji synoptycznych i klimatycznych IMGW-PIB: Gdańsk-Rębiechowo, Lębork i Gdańsk-Świbno, stacji opadowej Wejherowo oraz miejskiej stacji w Redzie prowadzonej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Komunalne „Koksik". Średnia roczna temperatura powietrza w rejonie miasta w latach 1991-2022 wynosiła od 7,9°C do 8,5°C. Najchłodniejszym miesiącem jest styczeń ze średnią temperaturą -1,3°C, a najcieplejszym lipiec ze średnią temperaturą 17,8°C. W latach 1991-2022 zaobserwowano tendencję wzrostową średniej temperatury minimalnej powietrza o średnio 0,6°C/dekadę. Warunki termiczne wykazują stopniowe ocieplanie klimatu w rejonie miasta (Rys. 2). Tendencję wzrostową wykazują również takie parametry jak liczba dni gorących (z temp. maksymalną powyżej 25°C) i upalnych (z temp. maksymalną powyżej 30°C).

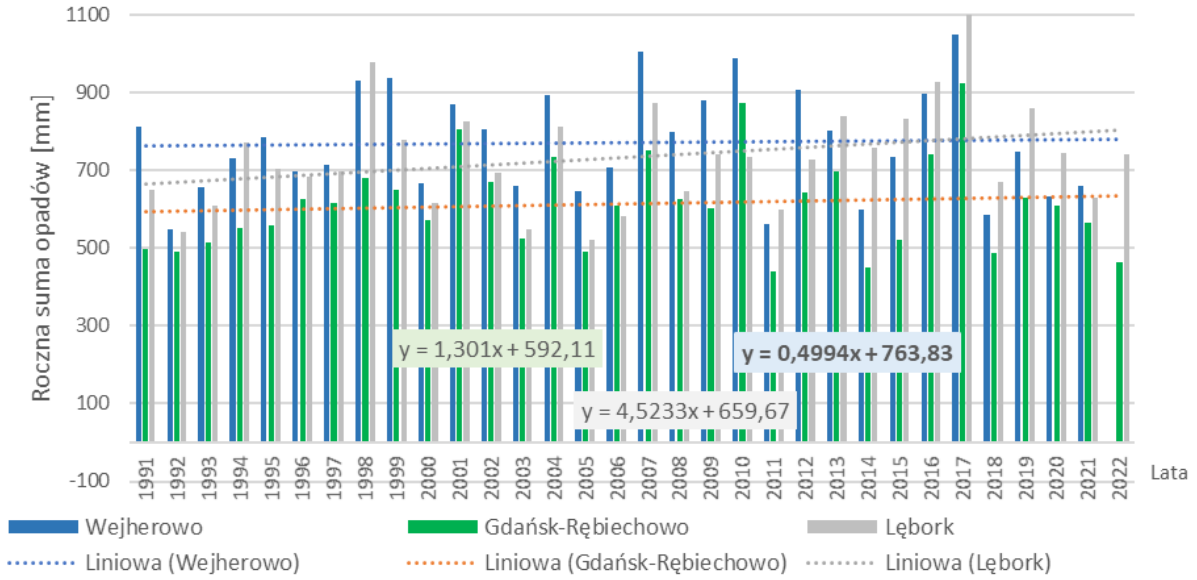
Tendencję spadkową wykazuje liczba dni i okresów przymrozkowych o blisko 4 dni na dekadę, liczba dni z temperaturą przejściową. Rejon miasta charakteryzuje się stosunkowo długim okresem wegetacyjnym – średnio 222 dni w roku, przy czym w wieloleciu zaobserwowano wydłużanie okresu wegetacyjnego o średnio 11 dni w dekadzie.

Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych wynoszą od 613 mm do 771 mm i charakteryzuje je duża zmienność. Analiza rocznych sum opadów wskazuje na lekką tendencję wzrostową, średnio o blisko 5 mm/dekadę (Rys. 3).



Rys. 2. Wieloletnia zmienność średniej rocznej dobowej temperatury powietrza na stacjach: Reda, Lębork, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo

Źródło danych: IMGW-PIB i MPCK „Koksik"



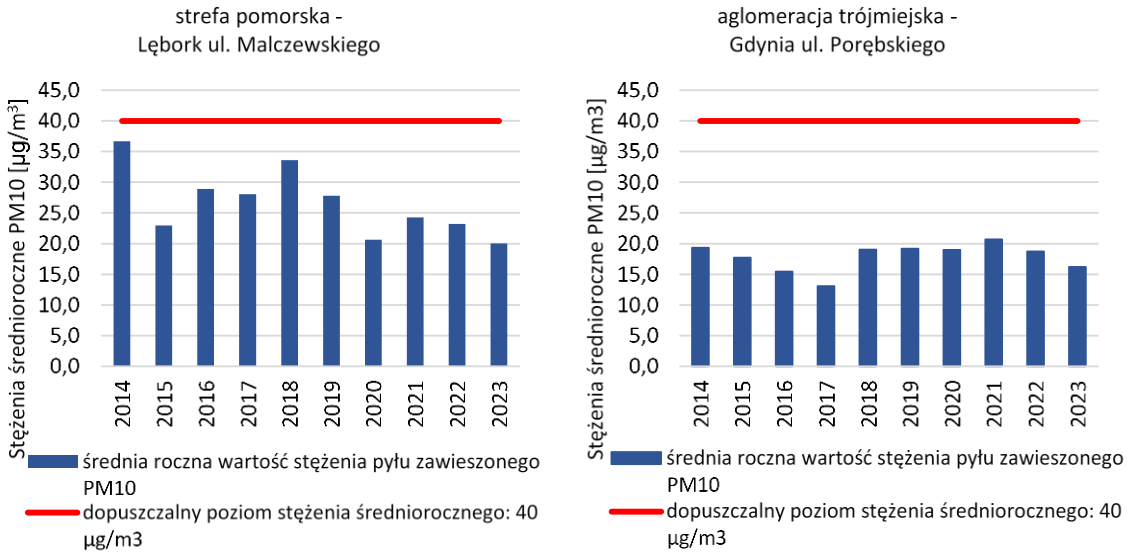
Rys. 3. Przebieg wieloletni sum rocznych opadów atmosferycznych, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Lębork

Źródło danych: IMGW-PIB

Wiatr o prędkości przekraczającej 10 m/s jest odnotowywany średnio 41 razy w ciągu roku. W latach 2013-2021 największą liczbę dni z takim wiatrem odnotowano w 2015 r. (62 dni), a najmniejszą w 2018 r. (31 dni). W rejonie Redy obserwowane jest zwiększanie się liczby dni z burzą, średnio o około 3 dni na dziesięć lat. Najintensywniejszy pod względem występowania burz był 2014 r. (47 epizodów), natomiast najmniej zjawisk o takim charakterze było 1992 r. (18 epizodów). Zjawiska te przeważają w sezonie letnim (czerwiec-sierpień).

Powietrze atmosferyczne

W Redzie występuje problem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego pochodzących z transportu i niskiej emisji, podobnie jak w wielu miastach Polski. W ramach pomiarów jakości powietrza GIOŚ, jakość powietrza w Redzie jest oceniana w obrębie strefy pomorskiej. Najbliżej Redy położoną stacją pomiarową GIOŚ jest stacja pomiarowa zlokalizowana przy ul. Porębskiego w Gdyni (około 8 km na południowy wschód od centralnej części Redy, położona w obrębie aglomeracji trójmiejskiej, poza strefą pomorską), natomiast w obrębie strefy pomorskiej – stacja pomiarowa pry ul. Malczewskiego w Lęborku (około 10 km na zachód od Redy). Wyniki rocznej oceny jakości powietrza w województwie pomorskim w ostatnich latach wskazują na dobry stan powietrza i brak przekroczeń wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na obu stacjach (Rys. 4).

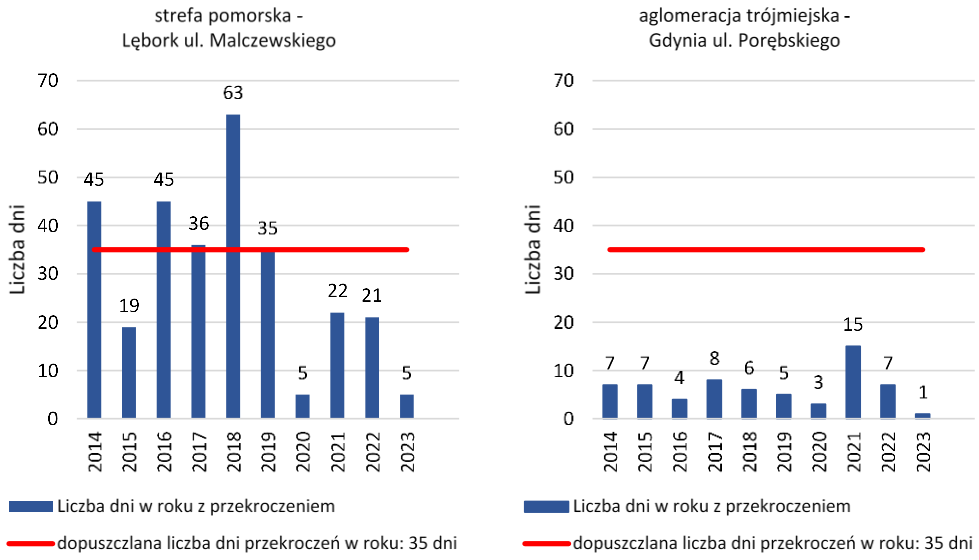


Rys. 4. Zmienność wartości stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych w Lęborku i Gdyni w latach 2014-2023

Źródło: GIOŚ

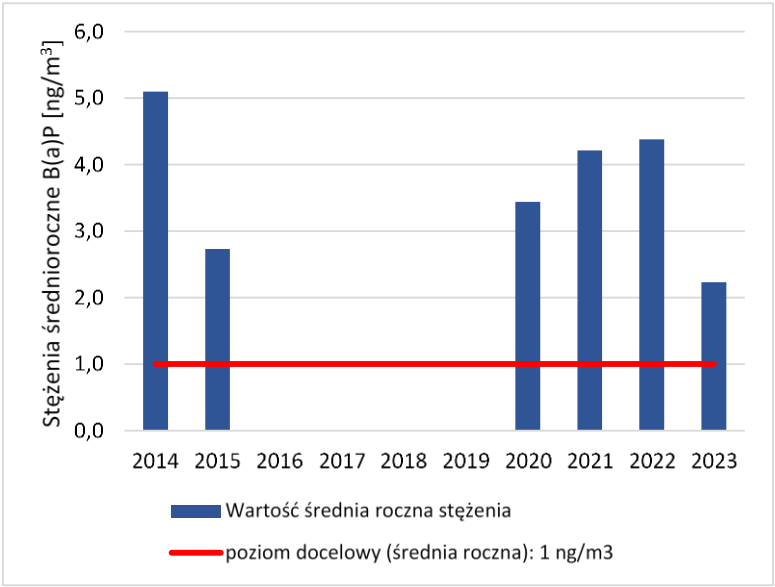
W ostatnich 5 latach na obu stacjach pomiarowych nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnej liczby dni przekroczeń wartości stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM 10, niemniej wyniki pomiarów na stacji w Lęborku wskazują na dużą zmienność parametru i występowanie przekroczeń w przeszłości (Rys. 5).

W rejonie Redy utrzymują się przekroczenia wartości stężeń średnich rocznych benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 (Rys. 6, brak pomiarów na stacji w Gdyni). W 2023 r. najwyższą wartość tego stężenia, stanowiącą ponad 2-krotne przekroczenie poziomu docelowego, odnotowano w Lęborku. Ta sytuacja wymaga podejmowania działań dla poprawy stanu powietrza atmosferycznego, zarówno w zakresie emisji z funkcjonowania dróg, jak i z zabudowy mieszkaniowej.



Rys. 5. Zmienność rocznej liczby przekroczeń stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych w Lęborku i Gdyni w latach 2014-2023

Źródło: GIOŚ



Rys. 6. Zmienność wartości stężeń średnich rocznych benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Lęborku w latach 2014-2023

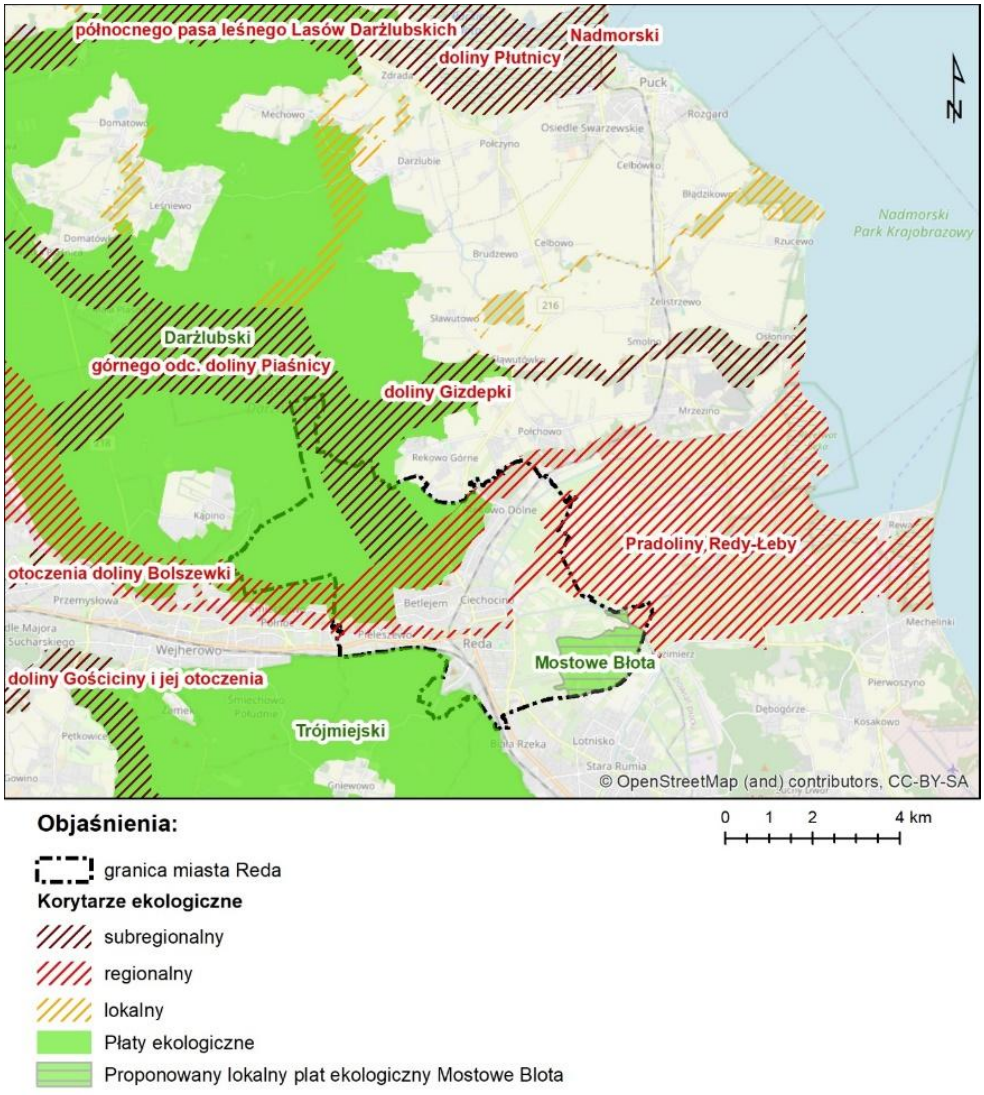
Źródło: GIOŚ

5.1.6 Przyroda Miasta Redy

Struktura przyrodnicza obszaru Miasta

Strukturę przyrodniczą Miasta tworzą ekosystemy zieleni miejskiej, ekosystemy leśne, ekosystemy wodne i podmokłe oraz ekosystemy łąkowe. Osią struktury przyrodniczej Miasta jest dolina rzeki

Redy, przepływającej z południowego zachodu na północny wschód. W zachodniej części Miasta rzeka Reda zachowała swój naturalny, silnie meandrujący charakter, natomiast we wschodnim odcinku jej przebieg jest prostolinijny w wyniku działań regulacyjnych. Rzeka Reda stanowi oś hydrograficzną całego obszaru, a wraz z innymi ciekami, kanałami i rowami oraz przyległymi terenami niezurbanizowanymi stanowi główny element struktury przyrodniczej Miasta. W zachodniej i północno wschodniej części doliny występuje roślinność łęgowa i łąkowa o stosunkowo dużym stopniu naturalności. W centralnej części Miasta dolina rzeki jest silnie zabudowana. Na terenach o intensywnej zabudowie roślinność ma charakter zieleni urządzonej.



Rys. 7. Miasto Reda na tle sieci ekologicznej

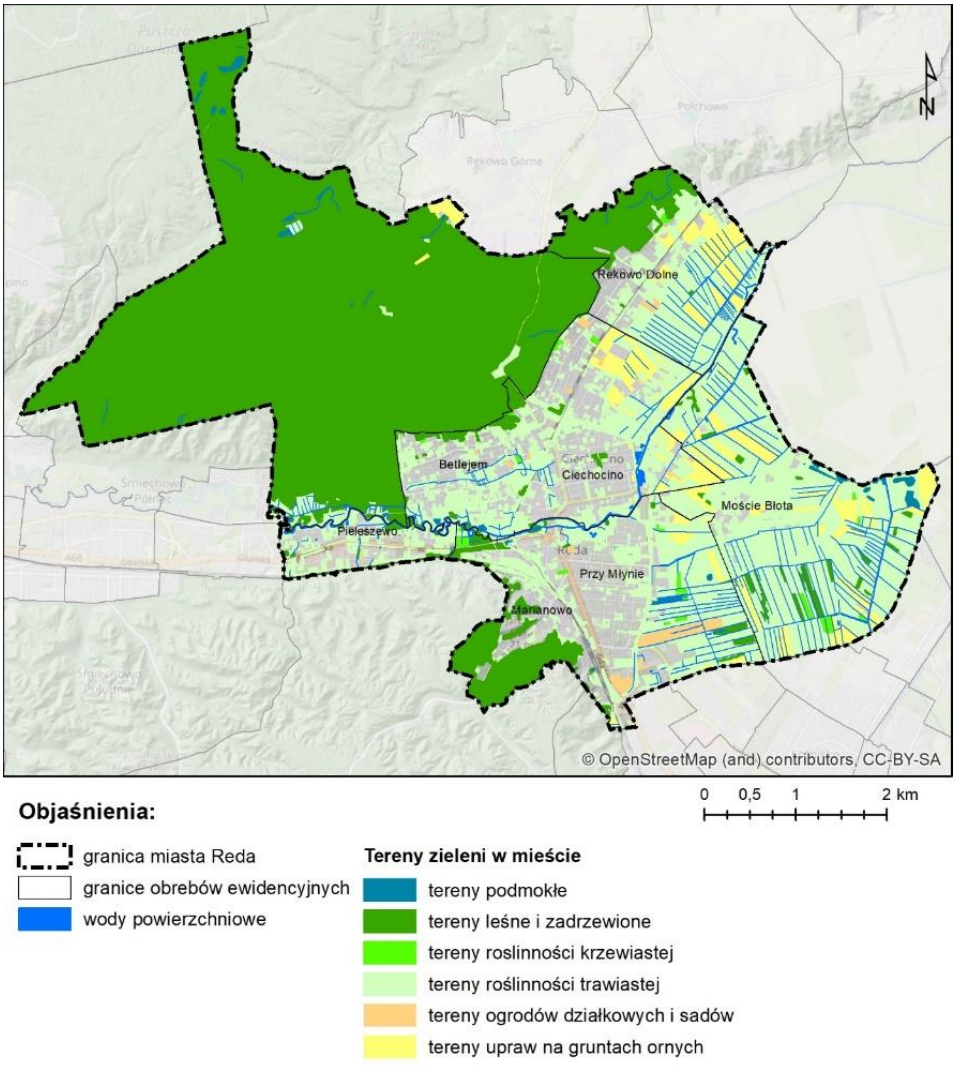
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Koncepcji sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego (Bezubik i in. 2014) oraz Opracowania ekofizjograficznego dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego Miasta Reda (Staszek i in. 2022).

Przez obszar Miasta Redy przebiega Korytarz Ekologiczny Pradoliny Redy-Łeby, długości ok. 85 km, który łączy cenne przyrodniczo obszary pomorskie: Korytarz Ekologiczny Nadmorski i rejon Pradoliny Kaszubskiej i Zatoki Puckiej. Korytarz Ekologiczny Pradoliny Redy-Łeby jest uwzględniony w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa. W Planie przedstawiono koncepcję tzw. płatów ekologicznych, czyli obszarów o zwiększonej wartości przyrodniczej, w porównaniu z terenami

sąsiednimi. Według tej koncepcji, w granicach Miasta Redy występują fragmenty dwóch płatów ekologicznych o randze regionalnej, to jest: Darżlubskiego Płata Ekologicznego i Trójmiejskiego Płata Ekologicznego. Płaty obejmują lasy Puszczy Darżlubskiej, objęte ochroną w granicach obszaru Natura 2000 PLB Puszcza Darżlubska oraz lasy Pojezierza Kaszubskiego, chronionych w granicach Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (Rys. 7).

Tereny zieleni wodnej, przywodnej i związanej z obszarami podmokłymi zajmują stosunkowo niewielką powierzchnię Miasta. Położone są w pradolinie rzeki Redy i związane są z rzeką oraz siecią kanałów będących jej dopływami.

Tereny leśne i zadrzewione zajmują ponad 44% powierzchni Miasta Redy. Największy zwarty kompleks leśny rozciąga się w północnej części Miasta i jest administrowany przez GPL Lasy Państwowe. Drugi-kompleks leśny, również administrowany przez LP, jest położony na południowo-zachodnim skraju Miasta i stanowi niewielki fragment lasów w granicach Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Ponadto, na terenie Miasta występuje zieleń zadrzewiona – przyuliczna lub związana z miejskimi parkami (Miejski Park Rodzinny, Park Miejski w Ciechocinie) oraz łozowiskami w zachodniej części Miasta w Mościch Błotach.



Rys. 8. Tereny zieleni w mieście Reda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDOT10k

Niewielkie powierzchniowo tereny zieleni krzewiastej (np. żywopłoty wzdłuż chodników i roślinność krzewiasta w ogrodach przydomowych) są położone w zurbanizowanych częściach Miasta oraz na obszarze Mościch Błot (np. zarośla wierzbowe ciągnące się wzdłuż licznych kanałów melioracyjnych).

Tereny zieleni trawiastej występują głównie we wschodniej części Miasta, na Mościch Błotach oraz na terenach zabudowy mieszkaniowej (Osiedla: Przy Młynie, Pieleszewo, Betlejem, Ciechocino, Rekowo Dolne). Liczne trawiaste płaty występują także pośród terenów zabudowanych w części zachodnie Miasta. Tereny zieleni ogrodów działkowych położone są w południowo wschodniej części zabudowy miejskiej, na skraju Mościch Błot. Tereny upraw na gruntach ornych zajmują niewielkie powierzchnie we wschodniej części Miasta, na dawnych torfowiskach także w obrębie Mościch Błot.

Występowanie różnych typów terenów zieleni w Mieście Reda zaznaczono na mapie poniżej (Rys. 8).

Różnorodność biologiczna obszaru Miasta

Różnorodność biologiczna odnosi się do różnorodność gatunków roślin, zwierząt i innych gatunków wchodzących w interakcje ze swoim środowiskiem. W Mieście Reda środowiska te obejmują, ekosystemy miejskie, ekosystemy związane z użytkowaniem rolniczym, ekosystemy wodne i podmokłe, ekosystemy leśne i zaroślowe, a także ekosystemy łąk i muraw.

Ekosystemy zieleni miejskiej

Miejskie tereny zielone (zieleń przydrożna, zieleń osiedlowa i przydomowa, zieleń parków miejskich i cmentarzy, zieleń ogrodów działkowych) Miasta Redy mogą wspierać różnorodne gatunki rodzime i zapewniać ważne siedliska dla zapylaczy, ptaków i innych zwierząt.

W Redzie występują miejskie tereny zieleni urządzonej np. w parkach i skwerach, na cmentarzach oraz w ogrodach działkowych. Na wyróżnienie zasługują stare zadrzewienia w obrębie Miasta:

- aleja lip drobnolistnych przy ul. Rzecznej w Pieleszewie – objęta ochroną jako pomnik przyrody,
- aleja lip drobnolistnych wzdłuż Alei Lipowej w Ciechocinie,
- aleja lip drobnolistnych wzdłuż ul. Cechowej i Drogowców,
- olchy czarne w Miejskim Parku Rodzinnym – objęte ochroną jako pomnik przyrody,Park w Ciechocinie, o powierzchni 1,2 ha, ze starodrzewem złożonym głównie z klonów (dwa drzewa objęte ochroną jako pomnik przyrody),
- cmentarz przy ul. Gdańskiej porośnięty starymi drzewami.
- stare drzewa rosnące wzdłuż koryta rzeki Redy.

Największą różnorodność biologiczną obejmują parki miejskie, tj. Miejski Park Rodzinny nad rzeką Redą w pobliżu centrum Miasta oraz Park podworski w Ciechocinie, w którym zachował się cenny starodrzew klonowy. Miejski Park Rodzinny nad rzeką Redą nie odznacza się starymi drzewostanami, ale jest tu sporo zadrzewień i rozległych trawników oraz sadzawek i zagłębień okresowo lub stale wypełnionych wodą, co stwarza dobre warunki bytowania kilkunastu gatunkom ptaków, w tym sporej populacji krzyżówki, gołębia miejskiego, grzywacza, kawki, kosa, kwiczoła oraz dzięcioła zielonego.

Przestrzenie zieleni wewnątrz osiedli budynków (bloków) wielorodzinnych położone głównie w centrum Miasta są w przeważającej części odpowiednio zagospodarowane. Zieleń ta jest zwykle

utrzymana w dobrym stanie - zawiera zarówno fragmenty zadrzewione, zakrzewione, zadarnione jak i porośnięte roślinami okrywowymi..

Wśród zieleni miejskiej Redy na rośliny inwazyjne, samosiewki lub posadzone przez mieszkańców, takie jak sumak octowiec, robinia akacjowa, bożodrzew gruczołowaty, róża pomarszczona czy nawłoć kanadyjska.

Ekosystemy związane z użytkowaniem rolniczym

Grunty orne występują na części osuszonych łąk i torfowisk na terenie Mościch Błot, a ich udział w powierzchni Miasta jest niewielki. Znaczna część użytków rolnych to łąki, które są miejscem gniazdowania i żerowania ptaków. Występują tam liczne gatunki owadów zapylających.

Ogrody działkowe położone na wschodnim obrzeżu zabudowy miejskiej, na skraju Mościch Błot. Występuje tu zieleń miejska urządzona - z gęstymi zadrzewieniami i zakrzewieniami, stwarzająca dobre siedliska lęgowe dla ptaków. Ogrody działkowe, choć nie są kształtowane w sposób naturalny, stanowią ważne siedlisko lęgowe dla pospolitych gatunków ptaków, takich jak wróble, kosy czy jerzyki. Gęsto zadrzewione i zakrzewione ogrody działkowe są miejscem żerowania ptaków i owadów, które mogą tu znaleźć źródło pożywienia w postaci owoców i nasion.

Ekosystemy wodne i podmokłe

Ekosystemy wodne w Mieście są związane z rzeką Redą i jej głównymi dopływami n, a także siecią łączących się z tymi ciekami płytkimi i zarastającymi kanałami przecinającymi wilgotne łąki i torfowiska w kompleksie Mościch Błot. Cenne siedliska wodne występują w niewielkich starorzeczach Redy, na meandrującym odcinku rzeki. Starorzecza reprezentują cenne siedlisko o znaczeniu wspólnotowym: 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*. Zajmują one niewielką powierzchnię i są częściowo zdegradowane, ze względu na bliskie sąsiedztwo zabudowy miejskiej. Siedliska te cechuje bogactwo różnorodnej roślinności wodnej i wodolubnej, m.in. wielu gatunków rdestnic. Brzegi rzeki Redy porastają gęste płaty lasów łęgowych. Wśród nich, na obszarach mniej zacienionych występuje roślinność szuwarowa.

Stosunkowo nieduże powierzchnie zajmują ekosystemy podmokłe, do których należą głównie zdegradowane torfowiska występujące na obszarze Mościch Błot, a także zbiorowiska szuwarowe, w tym trzcinowiska, ciągnące się wąskimi pasami wzdłuż cieków i kanałów.

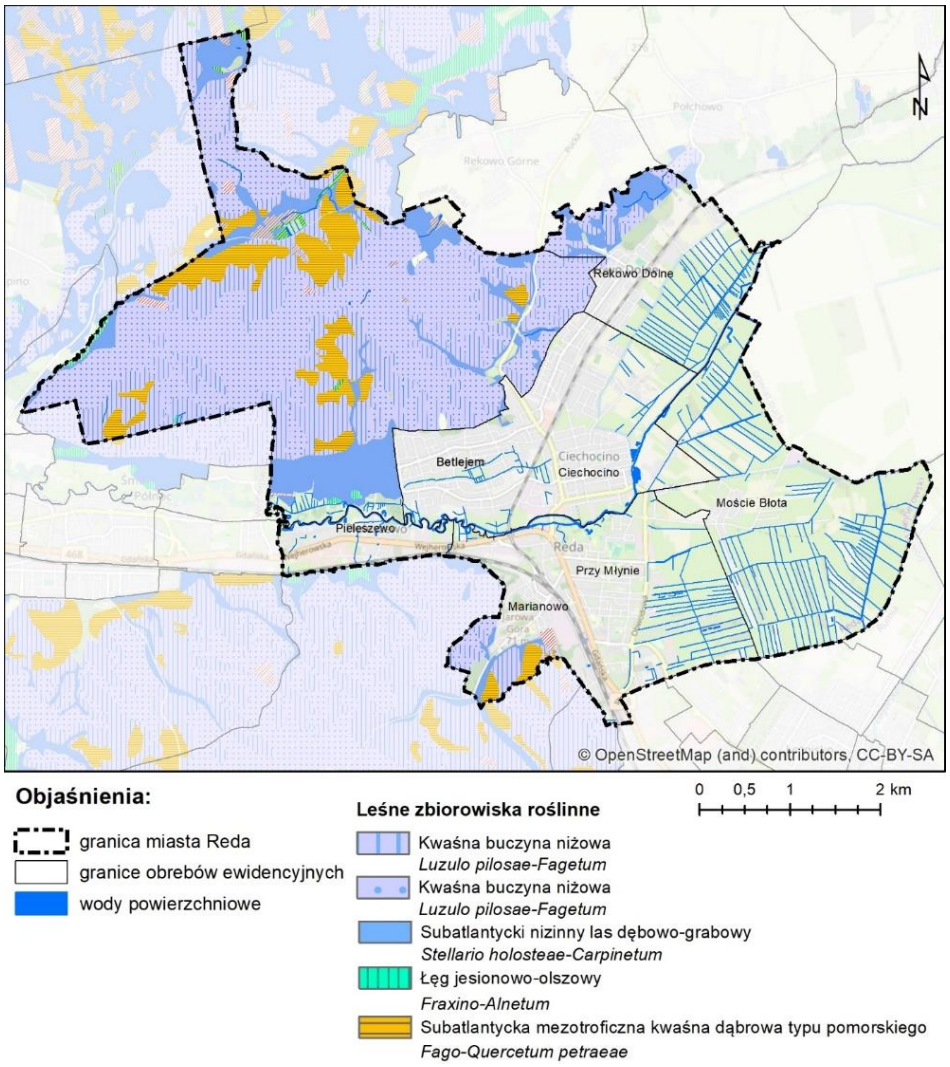
Ekosystemy leśne i zaroślowe

Zbiorowiska leśne porastające wysoczyzny morenowe oraz w niewielkim stopniu dolinę Redy to przede wszystkim buczyny, reprezentowane przez żyzną i kwaśną buczynę niżową *Galio odorati – Fagetum* i *Luzulo pilosae – Fagetum*. Znaczna część buczyn cechuje się wiekowym drzewostanem i typowym wykształceniem zbiorowiska, zgodnym z siedliskiem o charakterze postaci zbliżonej do naturalnej. Dominującym drzewostanem zbiorowisk buczyn jest buk pospolity, natomiast warstwa krzewów jest tu dość słabo rozwinięta. Runo w fitocenozach żyznych buczyn jest wielogatunkowe, z charakterystycznymi gatunkami jak: zawilec gajowy, marzanka wonna , gajowiec żółty, perłówka jednokwiatowa, bluszcz pospolity i tojeść gajowa. Kwaśne buczyny charakteryzuje ubogie florystycznie runo z udziałem mchów. Dominują gatunki: konwalijka dwulistna, kosmatka owłosiona śmiałek pogięty.

Zbiorowiska suboceanicznych grądów *Stellario-Carpinetum* występują w niewielkich płatach. Największy z nich związany jest z doliną rzeki Redy, w zachodniej części Miasta. Na obszarze wysoczyzny tworzą mniejsze, rozproszone płaty (głownie w północnej części i strefie krawędziowej). Charakteryzują się dość silnym zniekształceniem poprzez sztucznie wprowadzoną sosnę w drzewostanach. Oprócz sosny występuje tu grab, lipa, buk i dąb, a w runie gatunki takie jak: kosmatka owłosiona, konwalijka dwulistna, gwiazdnica wielkokwiatowa i gajowiec żółty.

Wilgotne zbiorowiska leśne tworzą łęgi olszowo - jesionowe *Fraxino- Alnetum* oraz łęgi jesionowo-wiązowe *Ficario-Ulmetum minoris*, zajmujące stosunkowo niewielką powierzchnię głównie w zachodniej części Miasta, wzdłuż rzeki Redy. W tych drzewostanach dominują olcha, jesion i wiąz. Fitocenoza krzewów i runa jest bogata i wielogatunkowa. Cenne zbiorowiska lasów bagiennych (brzeziny bagienne i olsy) zajmują relatywnie najmniejsze powierzchnie. Wykształciły się na siedliskach torfowych, a ich płaty występują w rejonie Suchego Stawu, w północnej części Puszczy Darżlubskiej.

Występowanie siedlisk leśnych w granicach miasta przedstawiono na mapie poniżej (Rys. 9).



Rys. 9. Leśne zbiorowiska roślinne w Mieście Reda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Lasów Państwowych
https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy

W lasach rosnących w granicach Miasta, występuje osiem cennych siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym, które zajmują łącznie ponad 1373 ha, co stanowi ok. 41% powierzchni administracyjnej gminy miejskiej Reda:

- 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*),
- 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea*),
- 9110 Kwaśne buczyny (*Luzulo - Fagenion*),
- 9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion, Galio odorati-Fagenion*),
- 9160 Grąd subatlantycki (*Stellario - Carpinetum*),
- 9190 Kwaśne dąbrowy (*Quercion robori-petraeae*),
- 91D0 Bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum*),
- 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenionglutinosae*).

We wschodniej części Miasta, w podmokłej części Pradoliny Redy występują zbiorowiska zaroślowe – łozowiska (zarośla wierzbowe) *Salicetum pentadro-cinereae*. Łozowiska wykształciły się na zatorfionych, podmokłych glebach wzdłuż rowów melioracyjnych oraz na silnie podmokłych łąkach, na których zaniechano użytkowania łąkowo-pastwiskowego. Zbiorowisk zaroślowe charakteryzują się występowaniem gatunków wierzby (*Salix cinerea, Salix peniandra, Salix aurita*) oraz zielnych gatunków olsowych, szuwarowych i łąkowych.

Ekosystemy łąk i muraw

Ekosystemy łąk i muraw z typowymi zbiorowiskami łąkowymi klasy *Molinio-Arrhenatheretea* występują na niewielkich powierzchniach w zachodniej części Miasta (wzdłuż koryta rzeki Redy) oraz zajmują znaczne powierzchnie we wschodniej części Miasta - na obszarze Mościch Błot. Wykształciły się na terenie kompleksu dawnych torfowisk poprzecinanych siecią rowów melioracyjnych, z których część jest obecnie nieużytkowana i zarasta zbiorowiskami szuwarowymi, ziołoroślami i krzewami. W fitocenozach zbiorowisk łąkowych dominuje m.in.: kłosówka wełnista, kupkówka pospolita, kostrzewa łąkowa, rajgras wyniosły, tymotka łąkowa, mniszek lekarski, koniczyna łąkowa, a także typowe gatunki wilgotnych łąk, takie jak ostrożeń warzywny, rdest wężownik, firletka poszarpana i wiązówka błotna.

Ekosystemy na obszarze Mościch Błot uznane są za cenny lokalny płat ekologiczny odznaczający się bogactwem siedlisk i związanych z nimi gatunków, niemniej jednak tutejsze zbiorowiska łąkowe są w znacznej części zdegradowane i zniekształcone. Na niewielkich powierzchniach występują tu płaty trzech cennych siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: 6510 niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*), 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*) i 6430 ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*).

Różnorodność gatunkowa zwierząt

Prawie pozbawione siedzib ludzkich otwarte tereny Mościch Błot są najważniejszą ostoją różnorodności gatunkowej. Bogactwu fauny sprzyja powstała tu mozaika suchych i podmokłych łąk, ekstensywnie użytkowanych pastwisk, zdegradowanych torfowisk, ziołorośli, trzcinowisk, zakrzewień, nielicznych zadrzewień oraz zajmujących stosunkowo niewielką powierzchnię pól uprawnych. Obszar stanowi kluczową ostoję dla co najmniej trzech grup zwierząt: owadów, płazów i ptaków.

Najliczniejszą grupą występujących tu zwierząt są ptaki (kilkadziesiąt gatunków) Wzdłuż skanalizowanego koryta Redy występuje zimorodek. W gęstych zakrzewieniach i nielicznych zadrzewieniach gnieżdżą się tu drobne ptaki śpiewające: pokląskwa, kląskawka, kapturka, cierniówka, gajówka, jarzębatka, trzcinniczek, rokitniczka, łozówka, piecuszek, pierwiosnek, remiz, gąsiorek, dziwonia, trznadel i potrzeszcz. Gniazdują tu także gatunki kosmopolityczne, jak grzywacz, kukułka, kos, szpak, modraszka, zięba czy krukowate. Z trzcinowiskami są związane potrzos, brzęczka i wodnik. Na otwartych przestrzeniach łąk koszonych lub wypasanych występują skowronek, świergotek łąkowy, pliszka żółta i rzadka pliszka cytrynowa, bytują tu także czajka i bażant. Zarastające podmokłe i suchsze łąki z wyższą roślinnością preferują derkacz, kszyk i krwawodziób. Moście Błota stanowią żerowisko występujących tu stale bociana białego i żurawia oraz zalatującej czapli siwej, a także ptaków drapieżnych, np.: gniazdujących tu pustułki i błotniaka stawowego. Jest to również ważne żerowisko dla rzadkich gatunków ptaków, takich jak bielik i orlik krzykliwy, które zalatują na teren Mościch Błot z Puszczy Darżlubskiej . Na obszarze zatrzymują się ptaki przelotne podczas migracji. W tym okresie na Mościch Błotach można spotkać stada gęgawy, gęsi białoczelnej i zbożowej, którym często towarzyszą pojedyncze bernikle białolice i bernikle kanadyjskie oraz stada lub pojedyncze osobniki rzadkich ptaków siewkowych(np. batalion, kulik wielki, łęczak, kwokacz, brodziec śniady, biegus zmienny, siewka złota). Przed jesiennym odlotem zbierają się tu stada żurawi.

Obszar Mościch Błot to teren sprzyjający występowaniu płazów, które znajdują tu korzystne warunki do rozrodu -liczne zarastające kanały z wolno płynącą lub stagnującą wodą, a także długo zalegające na podmokłych łąkach wody opadowe. Większość występujących tu płazów należy do gatunków pospolitych. Ochroną ścisłą objęte są ropucha zielona i ropucha paskówka.

Moście Błota to przede wszystkim żerowisko dla stwierdzonych tu gatunków ssaków. Stale bytują tu prawdopodobnie sarny i lisy, okresowo pojawiają się dziki i wilki. Poza tym, występuje tu kosmopolityczny kret i kilka gatunków gryzoni.

Rzeka Reda, jej odgałęzienia i dopływy, to miejsce występowania gatunków ryb, takich jak minóg rzeczny, ciernik, stynka, jelec, lipień, okoń, szczupak, pstrąg potokowy. Rzeka stanowi również ważny szlak migracji cennych gatunków np. węgorz, będące przedmiotem reintrodukcji troć wędrowna, sieja i łosoś szlachetny. Starorzecza Redy oraz będące jej dopływami płytsze cieki są miejscem rozrodu płazów. Rzeka i jej przełomowa dolina jest miejscem bytowania wydry i bobra. W lasach łęgowych, rosnących na stosunkowo niewielkich powierzchniach wzdłuż rzeki na jej przełomowym odcinku, występuje wiele gatunków ptaków, w tym gatunki typowo leśne. Należą do nich m.in. bogatka, strzyżyk i występujące także w innych biotopach gatunki kosmopolityczne: modraszka, kos, kapturka, pierwiosnek, piecuszek, zięba, grzywacz, kukułka i sójka. Gatunkiem ściśle związanym z rzeką Redą i jej wysokimi brzegami jest dość rzadki w kraju zimorodek.

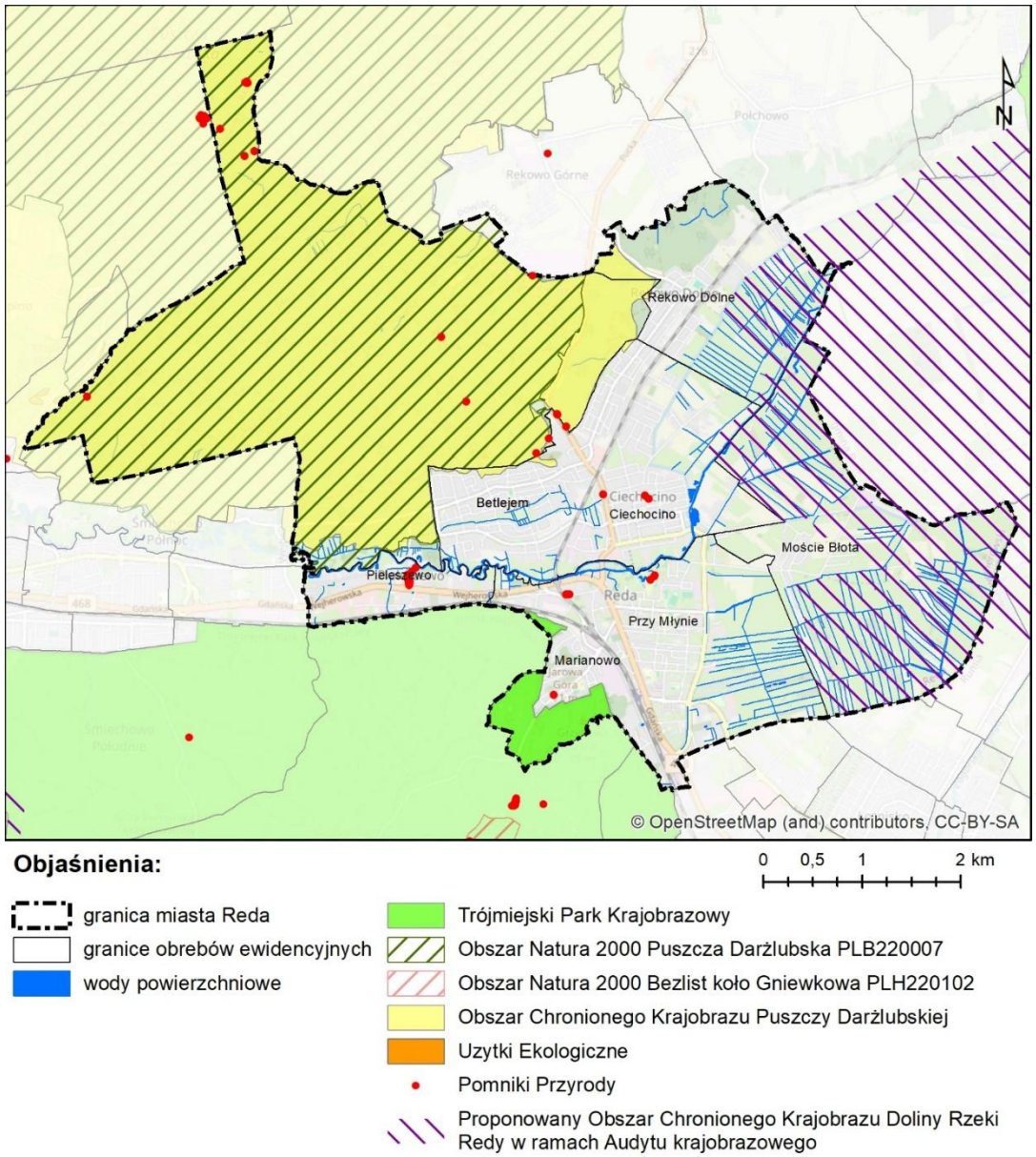
Na obszarach zabudowanych w obrębie Miasta Redy można spotkać typowe synantropijne gatunki ptaków, np.: gołąb miejski, sierpówka, jerzyk, dymówka, oknówka, pliszka siwa, kopciuszek, wróbel, kawka. Swego rodzaju ewenementem jest występowanie i gniazdowanie mewy srebrzystej na terenie zabudowanym, która w miejscowościach na Pobrzeżu Gdańskim stała się ptakiem miejskim. Występują tu także i gniazdują gatunki kosmopolityczne: grzywacz, kos, szpak, sroka i wrona siwa, a także związane bardziej z lasami i zadrzewieniami: bogatka, dzwoniec i zięba.

Na terenie zakrzewionych i zadrzewionych ogrodów działkowych, położonych na pograniczu zabudowy miejskiej i Mościch Błot, można spotkać m.in. szpaka, srokę i wróbla. Ciekawą ostoją

ptaków jest Miejski Park Rodzinny, położony w centrum Miasta Redy nad rzeką Redą, z mozaiką zadrzewień, zakrzewień, regularnie koszonych łąk i trawników oraz niewielkich sadzawek. Można tu spotkać kilka gatunków ptaków, które, przyzwyczajone do obecności ludzi, pozwalają się obserwować z dość bliskiej odległości. Oprócz gatunków synantropijnych takich jak krzyżówka, kawka i wrona siwa, można tu spotkać i obserwować m.in. grzywacza, kwiczoła i z reguły dość płochliwego barwnego dzięcioła zielonego.

Obszary chronione

Cenne przyrodniczo obszary na terenie Miasta Redy są objęte różnymi formami ochrony (Rys. 10).



Rys. 10. Miasto Reda na tle obszarów chronionych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z CRFOP, Gminy Miasta Reda i Gminy Miasta Reda, Audytu Krajobrazowego Województwa Pomorskiego (stan na kwiecień 2025r.)

Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej (OChK Puszczy Darżlubskiej) w granicach Miasta Redy zajmuje 1 355,6 ha (40,5% powierzchni Miasta). W obszarze chronione są wysokie walory przyrodnicze, w tym rozległy i zwarty ekosystem leśny porastający wysoczyznę Kępy Puckiej z dobrze zachowanym drzewostanem buczyny pomorskiej. Niewielki udział mają tu również lasy mieszane ze sztucznie wprowadzoną sosną oraz bory bagienne i wilgotne na Sandrze Piaśnickim (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego 2023, poz. 5841).

Najcenniejsze obszary leśne na terenie Miasta Redy są objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000 na obszarze PLB220007 Puszcza Darżlubska (ostoja ptasia). Południowo-zachodni kompleks leśny jest częścią Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego.

Obszar Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007 w granicach Miasta obejmuje 1 291,8 ha (38,6 % powierzchni Miasta). Tutejsze ekosystemy leśne są ostoją dla przynajmniej 13 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (występują tu m.in. bocian czarny, bielik, derkacz, dzięcioł czarny, gąsiorek, zimorodek, żuraw i włochatka). Przedmiotami ochrony na terenie ostoi są 2 gatunki: włochatka oraz muchołówka mała. Populacja lęgowa włochatki na terenie puszczy jest bardzo wysoka i stanowi ok. 1% populacji krajowej tego gatunku.

W granicach Miasta ustanowiono 28 pomników przyrody (Tab. 12). Głównie są to pojedyncze drzewa. Grupowy pomnik Aleja Lip obejmuje 25 lip drobnolistnych rosnących przy ul. Rzecznej (Pieleszewo). Ponadto, na terenie lasów administrowanych przez LP ochroną pomnikową objęto: grupę 3 dębów szypułkowych, 2 pnącza – bluszcze pospolite porastające okazałe dęby oraz głaz narzutowy. Na terenie zurbanizowanym Miasta ustanowiono 13 pomników przyrody drzew liściastych (12 pojedynczych drzew i 1 grupa 25 drzew w Alei Lip - łącznie 37 drzew z Aleją Lip).

Tab. 12.Lista pomników przyrody zlokalizowanych w Mieście Reda

Lp.	Pomniki przyrody na terenach zurbanizowanych Miasta
1.	Buk pospolity (*Fagus sylvatica* L.) rosnący na rogu ulic Objazdowej i Gniewowskiej
2.	Lipa drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.) rosnąca przy ul. Cechowej 32
3.	Lipa drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.) rosnąca przy ul. Cechowej 34
4.	Lipa drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.) rosnąca przy ul. Cechowej
5.	Kasztanowiec biały (*Aesculus hippocastanum* L.) rosnący przy ul. Puckiej 49
6.	Brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth) rosnąca przy ul. Rzecznej 2
7.	Jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.) rosnący przy ul. Rzecznej 4.
8.	Pomnik przyrody „Aleja Lip" – 25 lip drobnolistnych (*Tilia cordata* Mill.) rosnących przy ul. Rzecznej
9.	Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.) rosnący w Parku Miejskim w Ciechocinie
10.	Klon jawor (*Acer pseudoplatanus* L.) rosnący w Parku Miejskim w Ciechocinie
11.	Olsza czarna (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) rosnąca w granicach Miejskiego Parku Rodzinnego w Redzie
12.	Olsza czarna (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) rosnąca w granicach Miejskiego Parku Rodzinnego w Redzie
13.	Olsza czarna (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) rosnąca w granicach Miejskiego Parku Rodzinnego w Redzie

	Pomniki przyrody na terenach leśnych (Lasów Państwowych)
14.	Buk pospolity (*Fagus sylvatica* L.*)* rosnący w leśnictwie Nanice, oddział 195 b.
15.	Pomnik grupowy - 3 dęby szypułkowe (*Quercus robur* L.) rosnące w leśnictwie Nanice, oddział 219 h.
16.	Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.) rosnący w leśnictwie Nanice, oddział 220 b.
17.	Daglezja zielona (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) rosnąca w leśnictwie Nanice, oddział 199 f.
18.	Modrzew europejski (*Larix decidua* Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 91 i.
19.	Modrzew europejski (*Larix decidua* Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 91 i.
20.	Modrzew europejski (Larix decidua Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 91 i.
21.	Modrzew europejski (*Larix decidua* Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 91 i.
22.	Modrzew europejski (*Larix decidua* Mill.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 92 d.
23.	Świerk pospolity (*Picea abies* (L.) H.Karst) w leśnictwie Nanice, oddział 188 a. (obecnie drzewo uległo obumarciu, złamaniu i obecnie stanowi leżaninę – pozostałość po pniu drzewa
24.	Buk pospolity (*Fagus sylvatica* L.*)* rosnący w leśnictwie Nanice, oddział 217 b.
25.	Buk pospolity (*Fagus sylvatica* L.*)* rosnący w leśnictwie Nanice, oddział 217 b.
26.	Bluszcz pospolity (*Hedera helix* L.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 125 f.
27.	Bluszcz pospolity (*Hedera helix* L.) rosnący w leśnictwie Sławutówko, oddział 125 f.
28.	Głaz zlokalizowany w leśnictwie Nanice, oddział 220 b.

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody i Gminy Miasta Reda (stan na grudzień 2024r.)

Warto zaznaczyć, że w Audycie Krajobrazowym Województwa Pomorskiego rejon Mościch Błot został zaproponowany do objęcia ochroną, jako Obszar Chronionego Krajobrazu „Łąki w Dolinie Rzeki Redy", w ramach krajobrazu priorytetowego nr 22-313.51-10 Łąki zalewowe w dolinie rzeki Redy, rejon Moście Błota. Jest to obszar położony w dolinie rzeki Redy, ograniczony wzniesieniami Kępy Puckiej i Oksywskiej, rozciągający się od wschodnich obrzeży miasta Reda i północnych obrzeży miasta Rumia do granicy z Nadmorskim Parkiem Krajobrazowym. Obejmuje kompleks torfowisk niskich i gytiowisk, pokrytych zespołami podmokłych łąk z mokradłami, trzcinowiskami i zbiorowiskami zaroślowymi.

5.1.7 Dobra kultury

W mieście Redzie do rejestru zabytków wpisano 1 zabytek nieruchomy oraz 6 zabytków archeologicznych. Ten pierwszy – kościół parafialny pw. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny i św. Katarzyny Aleksandryjskiej – figuruje w herbie Miasta i jest główną dominantą krajobrazową w Mieście. Kościół ten jest wciąż użytkowany przez wspólnotę parafialną, utrzymany w dobrym stanie dzięki dbałości zwierzchnictwa parafii i jest chętnie odwiedzanym obiektem przez zwiedzających Redę turystów. Zabytki archeologiczne w Redzie znajdują się na działkach prywatnych – poza jednym (osada, st. 1) będącym w zarządzie Województwa – i pozostają nieoznaczone i często niezabezpieczone.

Znacznie więcej zabytków wpisano do Wojewódzkiej i Gminnej Ewidencji Zabytków. W tej pierwszej zapisano 52 zabytki nieruchome i 66 archeologicznych (dane na dzień: 30 stycznia 2025), zaś do tej drugiej, według obowiązującej gminnej ewidencji uchwalonej w 2019 r., należy 67 zabytków

nieruchomych i 26 stanowisk archeologicznych. Część tych obiektów jest wciąż użytkowana, w tym kilka zabytków nieruchomych przekształcono na obiekty użyteczności publicznej lub nimi pozostały, np. budynek byłej szkoły będący dziś siedzibą Urzędu Miasta, budynek i część infrastruktury dworca kolejowego, cmentarz parafialny z zabytkową bramą, kościół parafialny wraz z budynkiem plebani, czy jeszcze parki publiczne powstałe w miejscu zespołów dworsko-parkowych. Większość pozostałych zabytków nieruchomych przejęła lub zachowała funkcję mieszkalną, rzadziej usługową.

Zabytki wpisane do gminnej ewidencji różnią się stanem zachowania, część nich została całkiem lub przynajmniej prowizorycznie odnowiona na potrzeby mieszkalnictwa, nie stwierdzono natomiast obiektów w stanie zupełnego rozpadu bądź ruiny. Przeważnie wyremontowane obiekty zachowały w odpowiednim stopniu swój zabytkowy charakter i autentyczną bryłę. Dobrym tego przykładem w Redzie jest zespół dworsko-parkowy przy ul. Rzecznej 2 w dzielnicy Pieleszewo, pełniący dziś funkcje głównie usługowe, gdzie wiernie odtworzono historyczny wygląd dworku i parku. Wiele zewidencjonowanych budynków mieszkalnych, mimo że wciąż są zamieszkane i należą w większości do osób prywatnych, wymaga jednak uwagi pod kątem stabilności i trwałości konstrukcji.

Krajobraz kulturowy

Miasto Reda leży w obrębie trzech mezoregionów fizycznogeograficznych – przeważająca jej część należy do Pobrzeża Kaszubskiego, zaś południowy zachód Miasta jest częścią Pojezierza Kaszubskiego i Pradoliny Redy-Łeby. Zalesiona niewielka część gminy będąca częścią Pojezierza Kaszubskiego i zarazem Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego charakteryzuje się pofałdowaną rzeźbą terenu, sięgając nawet 90 m n.p.m. Podobnie wysoczyzna morenowa w północno-zachodniej części Miasta ma zróżnicowane ukształtowanie, do ok. 100 m n.p.m. w stosunku do równinnej reszty miasta spoczywającej na poziomie ok. 10 m n.p.m. Obszerniejsza część Miasta leży na płaskich terenach doliny rzeki Redy i wilgotnych łąk jej zlewni. W związku z tym, że ok. 2/3 Miasta otaczają wysoczyzny, z perspektywy terenów miejskich linię horyzontu przeważnie zajmują właśnie te wysoczyzny. Najważniejszymi dominantami krajobrazowymi widocznymi z wielu punktów w Mieście są wieża kościoła Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny i św. Katarzyny Aleksandryjskiej w centrum oraz komin ciepłowni „Koksik" na wschodzie. Na lewym brzegu rzeki Redy nie wyróżnia się żadna dominanta. Z niektórych punktów w Mieście w krajobrazie dominują także kilkunastopiętrowe wieżowce mieszkalne w pobliżu południowej granicy Miasta, czy jeszcze budynki i infrastruktura techniczna zakładów produkcyjnych w dzielnicy Marianowo. Krajobraz gminy Miasta Reda cechuje względna kohezja wynikająca z jej wciąż wyraźnego zarysu struktury przestrzennej. Strukturę tę można podzielić na kilka obszarów o dość jednolitym krajobrazie:

- dwa obszary z krajobrazem o charakterze leśnym: północno-zachodnia część gminy w obrębie Puszczy Darżlubskiej, południowy fragment gminy będący częścią Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego,
- obszar krajobrazu otwartego o charakterze łąkowym i rolniczym obejmujący całą wschodnią część Miasta,
- pomiędzy ww. obszarami – obszar krajobrazu zurbanizowanego o charakterze linearnym, skupionego wzdłuż głównych arterii Miasta – arterii historycznej, jaką jest rzeka Reda będąca pierwotnym bodźcem osadnictwa na tych terenach, oraz najważniejszej dziś arterii komunikacyjnej, jaką jest droga wojewódzka 468.

Obecnie ze względu na postępujący w Redzie rozlew zabudowy granice między tymi strefami coraz bardziej zacierają się, czego najlepszym dowodem jest osiedle domów jednorodzinnych powstałe na Mościch Błotach, oddalone o ok. 800 m od najbliższych terenów zwarto zabudowanych.

Wprowadzanie na łąkach i polach Mościch Błot nawet niskiej zabudowy zaburza fizjonomię tego krajobrazu i zagraża krajobrazom otwartym tam występującym, które uznawane są za jedne z najbardziej zagrożonych typów krajobrazów w skali kraju (Badora 2021).

Otwarte tereny Mościch Błot są głównie nieużytkami lub są użytkowane rolniczo na cele produkcyjne lub pastwiskowe. Przecinają je rowy melioracyjne, często suche i niewykorzystywane, oraz zadrzewienia śródpolne wzdłuż rowów i ścieżek. Lasy porastające wysoczyzny dookoła Redy stanowią głównie zwarte bory sosnowe i buczyny.

Krajobraz miejski w Redzie składa się głównie z niskiej zabudowy, tylko miejscami zwartej (ul. Topolowa, Sportowa). Przeważają w mieście wolnostojące budynki usługowe i jednorodzinne, wyższe budynki wielorodzinne występują głównie w południowej części miasta, w większości jednak nie wykraczając powyżej 6 kondygnacji. Inna sytuacja ma miejsce na terenach bezpośrednio graniczących z Rumią, gdzie powstaje coraz więcej budynków co najmniej kilkunastopiętrowych. Dalsze budowanie na tych terenach sprawia, że zabudowa Rumii niebawem zetknie się bądź już zlewa się z zabudową Redy, zacierając linię granicy między miastami i jeszcze bardziej przecinając w ten sposób łączność ekologiczną łąk Mościch Błot z lasami Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, już utrudnioną przez DW 468 i linię kolejową. Trend zabudowy w tym obszarze skierowany jest w głąb Mościch Błot, gwałtownie zmieniając otwarty krajobraz w krajobraz intensywnie zurbanizowany o nowoczesnym charakterze, wyraźnie różniącym się od pozostałych części Miasta.

Tereny zabudowane w Redzie rozwijają się głównie w sposób linearny wzdłuż jej głównych szlaków komunikacyjnych. Najstarsze zabudowania świadczą o tym, że historycznie miasto kształtowało się głównie wzdłuż ulicy Gdańskiej i Puckiej, w dzisiejszej dzielnicy Ciechocino oraz w okolicach Parafii Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny i św. Katarzyny Aleksandryjskiej. Nowsze zabudowania rozwijały się w dzielnicach Betlejem, Pieleszewo i Rekowo Dolne, prawdopodobnie na wskutek rozbudowy linii kolejowych i lokalnych połączeń komunikacyjnych oraz utworzenia 3 nowych parafii w latach 1980-2000. Aktualnie w tych dzielnicach zabudowa jest przeważnie niska i rozproszona, nisko uprzemysłowiona, co nadaje im charakter zbliżony do wiejskiego. Z kolei na południu miasta powstała dzielnica o zabudowie wyższej, głównie wielorodzinnej, w i dookoła tzw. Os. Przy Młynie. Trend tworzenia coraz wyższych i nowocześniejszych budowli mieszkaniowych jest dalej rozwijany w kierunku południa Redy, gdzie na granicy z Rumią powstają obiekty wysokie na nawet 50 m.

5.2 Problemy ochrony środowiska na obszarze Miasta Redy

Na podstawie przeprowadzonych charakterystyk środowiska i jego stanu oraz biorąc pod uwagę zapisy Programu Ochrony Środowiska Miasta Redy, można ocenić, że najważniejszymi problemami ochrony środowiska w Mieście Redzie są:

- postępująca urbanizacja i fragmentacja terenu, w tym rozlewanie się zabudowy na terenie Mościch Błot oraz ograniczenie łączności ekologicznej łąk Mościch Błot z lasami Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, poprzez drogę wojewódzką i linię kolejową,

- wysoki stopień uszczelnienia gruntów w centralnej części miasta oraz w nowopowstających osiedlach wielorodzinnych, przyczyniający się do powstawania powodzi miejskich i lokalnych podtopień;
- wysokie natężenie ruchu na szlaku komunikacyjnym (droga wojewódzka) i występowanie przekroczeń stężeń zanieczyszczeń powietrza;
- zły stan ogólny JCWP, w tym rzeki Redy, która jest odbiornikiem oczyszczonych ścieków i wód opadowych z terenu miasta i okolic;
- zagrożenie powodziowe Miasta od strony rzeki Redy i ryzyko przedostawania się zanieczyszczeń z powierzchni terenu i gruntu do wód (zagrożenie powodziowe obejmuje 7,27% powierzchni Miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2%; 6,35% powierzchni Miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 1%; 4,36% powierzchni Miasta w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 10%);
- silne zagrożenie wystąpieniem suszy hydrologicznej oraz suszy rolniczej (obszar ekstremalnie zagrożony: 12,07% powierzchni Miasta, obszar silnie zagrożony: 19,85% powierzchni Miasta, obszar słabo zagrożony: 68,08% powierzchni Miasta);
- przekształcanie się klimatu miasta w kierunku klimatu miejskiego i powstawanie zjawiska miejskiej wyspy ciepła na terenach zagospodarowanych przemysłowo, w śródmiejskiej części miasta, a także na niektórych terenach zabudowy wielorodzinnej,
- niewystarczający poziom świadomości ekologicznej mieszkańców, mający wpływ na zachowania niesprzyjające ochronie środowiska, niski poziom partycypacji społecznej.

5.3 Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji MPA

MPA Miasta Redy służy przeciwdziałaniu skutkom zmian klimatu, a także w pewnym stopniu zmniejszeniu wpływu człowieka na klimatu, gleby, wody i różnorodności biologiczną. Bez względu na realizację MPA zmiany klimatu będą postępować i będą miały długotrwały wpływ na środowisko, w tym szczególnie na ekosystemy.

W scenariuszach klimatycznych do roku 2050, opracowanych na podstawie historycznych danych meteorologicznych, wskazuje się na następujące zmiany:

- w odniesieniu do zmian charakterystyk temperaturowych prognozowany jest wzrost temperatury średniorocznej. Prognozy średnich miesięcznych temperatur powietrza wskazują wzrost w każdym miesiącu. Szczególnie wyraźny wzrost wystąpi w miesiącach chłodnych. W odniesieniu do średnich warunków termicznych bardziej znaczące zmiany w horyzoncie 2050 występują przeważnie dla scenariusza RCP 8.5;
- do roku 2050 prognozowany jest znaczący wzrost liczby dni gorących, a także wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia okresu co najmniej 5 kolejnych dni z maksymalną temperaturą dobową przekraczającą 25°C. Wzrośnie także ilość dni z temperaturą minimalną > 20°C (nocy tropikalnych);
- prognozowane jest osłabienie niekorzystnych zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym. Liczba dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C (liczba dni mroźnych) oraz liczba dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C (liczba dni bardzo mroźnych) ulegnie zmniejszeniu;

- prognozowana liczba dni przymrozkowych w ciągu roku ulegnie zmniejszeniu, zmniejszy się także ilość okresów przymrozkowych długości przynajmniej 5 dni. Prognozowany jest spadek liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C;
- prognozowane jest zmniejszenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średniodobowej < 18°C, co oznacza zmniejszone zapotrzebowanie na energię w miesiącach zimowych;
- prognozowane jest zwiększenie się liczby dni z temperaturą średniodobową > 5°C, co jest wskaźnikiem wydłużenia okresu wegetacyjnego niektórych roślin;
- dla charakterystyk opadowych prognozowany jest wzrost zarówno ilości dni z opadem, jak i wysokości sumy rocznej opadu w horyzoncie do roku 2050. Prognozowany jest wzrost miesięcznej sumy opadu, szczególnie w okresie letnim;
- prognozowany jest wyraźny spadek liczby dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C, które są wskaźnikiem dni, w których występuje gołoledź (wynika to ze zmian temperatury);
- liczba dni z opadem ekstremalnym, powyżej 10 mm/d i wyższym, wzrośnie w analizowanym okresie;
- w kwestii zagrożenia suszą w horyzoncie roku 2050 prognozy nie wskazują na istotne zmiany. W przypadku liczby dni bez opadu i liczby okresów bez opadu dłuższych niż 5 dni wystąpi niewielki trend spadkowy.

W sytuacji braku podjęcia działań adaptacyjnych zmiany w środowisku będą przede wszystkim dotyczyły warunków życia ludzi. Zaniechanie działań adaptacyjnych wpłynie niekorzystnie na klimat lokalny – dla jego poprawy zaproponowano w MPA szereg działań służących rozwojowi błękitno-zielonej infrastruktury. Przewidywane w najbliższych latach tendencje zmian w warunkach termicznych (częstsze, dłuższe i intensywniejsze fale upałów) oraz występowanie susz będą szczególnie dotkliwe w intensywnie zabudowanych częściach Miasta.

Niepodejmowanie działań celu 2 „Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury" oraz powiązanej z nim Koncepcji Zazieleniania Miasta Redy będzie niekorzystane dla ekosystemów Miasta. Wdrożenie MPA wraz z wymienioną Koncepcją ma służyć wzmacnianiu ochrony systemu przyrodniczego Miasta, a Koncepcja zawiera szczegółowe rekomendacje dla administracji publicznej, które realnie mogą wspierać Miasto w osiąganiu ważnych celów środowiskowych.

Miasto wdraża Program Ochrony Środowiska, którego nadrzędnym celem jest zrównoważony rozwój Redy. W Programie zaplanowano działania takie jak: ochrona zbiorników wodnych, ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi, rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. W tym aspekcie można stwierdzić, że zmiany w środowisku bez realizacji MPA będą zachodziły raczej w kierunku podniesienia jego jakości. Niemniej Program nie zawiera konkretnych działań służących ochronie przyrody, w tym ekosystemów miejskich. W MPA i Koncepcji Zazielenia Miasta położony jest duży nacisk na ochronę przyrody w Mieście. Zaniechanie wdrażania obu dokumentów może ograniczyć zakres lub spowolnić działania Miasta służące ochronie różnorodności biologicznej, gleby, wody, co w sytuacji postępujących zmian klimatu i wrażliwości środowiska na te zmiany może prowadzić do powolnej degradacji elementów środowiska.

6 Wpływ MPA na osiągnięcie istotnych celów ochrony środowiska i rozwiązanie problemów środowiskowych Miasta Redy

W odpowiedzi na zagrożenia klimatyczne MPA Miasta Redy zawiera zestaw celów i działań służących adaptacji Miasta do zmian klimatu. Opracowując cele i działania adaptacyjne (opcję adaptacji) Miasta Redy przeprowadzono ich analizę uwzględniając ważne zasady adaptacji do zmian klimatu. Jednym z kryteriów, które było wzięte pod uwagę w wyborze opcji adaptacji była synergia – rozumiana jako osiąganie innych – poza adaptacją do zmian klimatu – ważnych celów środowiskowych i społecznych.

Na potrzeby Prognozy OOŚ wszystkie działania adaptacyjne poddano ponownie analizie i oceniono, czy- i w jaki sposób służą one realizacji celów ochrony środowiska. Cele ochrony środowiska wybrane zostały w przeglądzie dokumentów ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym (por. rozdz. 4. Metody). Tabela poniżej (Tab. 13) przedstawia wyniki analizy i ocenę działań adaptacyjnych zawartych w MPA Miasta Redy pod kątem spójności tych działań z celami ochrony środowiska, zgodnie z przyjętą skalą:

Działanie adaptacyjne służy bezpośrednio realizacji celu ochrony środowiska	**++**
Działanie adaptacyjne pośrednio przyczynia się do realizacji celu ochrony środowiska	**+**
Działanie adaptacyjne nie ma wpływu na realizację celu, jest neutralne	**0**
Działanie adaptacyjne nie służy realizacji celu ochrony środowiska	**-**
Działanie pozostaje w sprzeczności z realizacją celu ochrony środowiska	**--**

W wyniku przeprowadzonej analizy i dyskusji w gronie ekspertów opracowujących Prognozę stwierdzono, że wszystkie działania zawarte w MPA Miasta Redy są spójne z głównymi celami ochrony środowiska i klimatu. Nie zidentyfikowano żadnego działania, które nie służyłoby realizacji celów ochrony środowiska lub pozostawało w sprzeczności z ich realizacją.

Elementem opracowania MPA Miasta Redy była diagnoza dokumentów strategicznych opracowanych na różnych szczeblach zarządzania pod kątem identyfikacji celów zrównoważanego rozwoju, w tym ochrony środowiska i klimatu w odpowiedzi na kluczowe wyzwania rozwoju. Kolejno, w procesie opracowania MPA zadbano, aby cele te były uwzględnione oraz aby, żadne z działań adaptacyjnych nie miało znamion niepoprawnej adaptacji (*maladaptation*) tj. adaptacji, która powoduje negatywne oddziaływanie na środowisko lub zwiększa wrażliwość niektórych grup społecznych.

Z analizy MPA wynika także, że działania adaptacyjne służą także rozwiązywaniu problemów ochrony środowiska w Redzie. Problemy te zostały zidentyfikowane podczas opracowania MPA, a w dokumencie znalazły się działania, które bezpośrednio przyczyniają się do ich rozwiązania.

W procesie opracowania MPA Miasta Redy szczególnie istotne było włączenie interesariuszy. Zastosowano szereg metod angażujących i zbierających opinie, w tym warsztaty oraz konsultacje społeczne Założeń MPA.

Biorąc powyższe wnioski pod uwagę uznać można, że MPA Miasta Redy poprzez dobór metod prac nad dokumentem, pakietem wpracowanych celów i działań adaptacyjnych jest spójny z celami ochrony środowiska i klimatu ujętymi w dokumentach miejskich, a także na wyższych poziomach zarządzania rozwojem.

Tab. 13.Wpływ celów i działań adaptacyjnych wskazanych w MPA Miasta Redy na osiągnięcie celów środowiskowych

Lp.	**Cele środowiskowe ustanowione na szczeblu międzynarodowym i krajowym** / **Cele i działania adaptacyjne zawarte w MPA**		Łagodzenie zmian klimatu	Adaptacja do zmian klimatu	Ochrona powietrza atmosferycznego	Ochrona zasobów wodnych	Ochrona gleb i powierzchni ziemi	Gospodarka o obiegu zamkniętym	Ochrona i odbudowa różnorodności biologicznej	Ochrona krajobrazu	Podnoszenie świadomości ekologicznej	Włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie
1	Cel 1.	Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych										
2	Działanie 1.1.	Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy	++	++	+	+	+	+	+	+	+	++
3	Działanie 1.2.	Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej	++	++	+	+	+	+	+	+	+	++
4	Działanie 1.3.	Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Działanie 1.4.	Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Cel 2.	Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury										
7	Działanie 2.1.	Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze	+	++	0	++	+	+	++	+	+	+

Lp.	**Cele środowiskowe ustanowione na szczeblu międzynarodowym i krajowym** / **Cele i działania adaptacyjne zawarte w MPA**		Łagodzenie zmian klimatu	Adaptacja do zmian klimatu	Ochrona powietrza atmosferycznego	Ochrona zasobów wodnych	Ochrona gleb i powierzchni ziemi	Gospodarka o obiegu zamkniętym	Ochrona i odbudowa różnorodności biologicznej	Ochrona krajobrazu	Podnoszenie świadomości ekologicznej	Włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie
8	Działanie 2.2.	Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta	+	++	+	+	+	0	+	+	+	+
9	Działanie 2.3.	Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia	0	+	+	+	+	0	++	+	+	+
10	Działanie 2.4.	Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski	0	+	0	++	+	+	+	+	+	+
11	Cel 3.	Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy										
12	Działanie 3.1.	Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+
13	Działanie 3.2.	Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++
14	Działanie 3.3.	Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++
15	Cel 4.	Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu										
16	Działanie 4.1.	Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++

Lp.	**Cele środowiskowe ustanowione na szczeblu międzynarodowym i krajowym** / **Cele i działania adaptacyjne zawarte w MPA**		Łagodzenie zmian klimatu	Adaptacja do zmian klimatu	Ochrona powietrza atmosferycznego	Ochrona zasobów wodnych	Ochrona gleb i powierzchni ziemi	Gospodarka o obiegu zamkniętym	Ochrona i odbudowa różnorodności biologicznej	Ochrona krajobrazu	Podnoszenie świadomości ekologicznej	Włączanie aspektów środowiskowych w zarządzanie
17	Działanie 4.2.	Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++
18	Działanie 4.3.	Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++

7 Przewidywane znaczące oddziaływania MPA na środowisko

7.1 Identyfikacja oddziaływania działań adaptacyjnych na środowisko

MPA Miasta Redy może wiązać się z realizacją przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko. Zgodnie z przyjętą metodą identyfikacja oddziaływania działań adaptacyjnych na środowisko jest przeprowadzona w celu wskazania działań, które realizowane są w środowisku i które mogą powodować emisje zanieczyszczań do środowiska, wiązać się z eksploatacją zasobów, zajmować powierzchnię i zmieniać struktury przyrodnicze, bezpośrednio oddziaływać na ekosystemy.

Działania adaptacyjne zaplanowane w MPA poddano analizie i ocenie pod kątem ich oddziaływania na poszczególne elementy środowiska. W analizie uwzględniono szczegółowe opisy działań adaptacyjnych, które określają rodzaje przedsięwzięć planowanych do realizacji w ramach działania. W tabeli poniżej (Tab. 14) przedstawiono wyniki analizy i oceny oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych. Każde z działań adaptacyjnych zostało ocenione pod kątem każdego z celów ochrony środowiska zgodnie z przyjęta skalą:

Działanie będzie bezpośrednio pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska	**++**
Działanie pośrednio pozytywnie oddziaływało na dany element środowiska	**+**
Oddziaływanie na dany element środowiska jest neutralne lub negatywne oddziaływanie na dany element środowiska jest pomijalne	**0**
Działanie może w pewnych warunkach lub na pewnym etapie negatywnie oddziaływać na dany element środowiska, ale możliwe jest zminimalizowanie tego oddziaływania	**-**
Działanie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko i możliwości minimalizowania tego oddziaływania są ograniczone	**--**

Uwzględniono oddziaływania na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, przyjmując, że bez względu na którym etapie funkcjonowania przedsięwzięcia wystąpi negatywne oddziaływania, działanie takie jest oceniane jako negatywnie oddziałujące na środowisko.

W rozdziale 7.2 opisano potencjalne oddziaływanie MPA na środowisko. Działania adaptacyjne, w przypadku których stwierdzono potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko, zostały poddane szczegółowej analizie w kolejnym etapie opracowania Prognozy. Wyniki tej analiz zawarte są w rozdziale 7.3.

Tab. 14.Ocena potencjalnego oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych zawartych w MPA Miasta Redy

Lp.	**Elementy środowiska** / **Cele i działania adaptacyjne zawarte w MPA**		Różnorodność biologiczna , w tym gatunki zwierząt, grzybów i	Obszar Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007	Trójmiejski Park Krajobrazowy	Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej	Pomniki przyrody	Powierzchnia ziemi, gleby	Wody (JCW)	Klimat	Powietrze atmosferyczne	Warunki życia i zdrowie ludzi	Surowce naturalne	Dobra kultury	Krajobraz	Powiązanie przyrodnicze	Dobra materialne
1	Cel 1.	Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych															
2	Działanie 1.1.	Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Działanie 1.2.	Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+
4	Działanie 1.3.	Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych	-	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	-	+	+	++
5	Działanie 1.4.	Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska	-	0	0	0	-	-	-	++	0	0	0	0	+	-	++
6	Cel 2.	Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury															

Lp.	**Elementy środowiska** / **Cele i działania adaptacyjne zawarte w MPA**		Różnorodność biologiczna , w tym gatunki zwierząt, grzybów i	Obszar Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007	Trójmiejski Park Krajobrazowy	Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej	Pomniki przyrody	Powierzchnia ziemi, gleby	Wody (JCW)	Klimat	Powietrze atmosferyczne	Warunki życia i zdrowie ludzi	Surowce naturalne	Dobra kultury	Krajobraz	Powiązanie przyrodnicze	Dobra materialne
7	Działanie 2.1.	Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze	-	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	-	++
8	Działanie 2.2.	Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta	++	+	+	+	+	++	++	++	++	++	0	+	+	++	++
9	Działanie 2.3.	Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++	+
10	Działanie 2.4.	Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski	-	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-	+	-	++
11	Cel 3.	Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy															
12	Działanie 3.1.	Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	+	0

Lp.	Elementy środowiska / Cele i działania adaptacyjne zawarte w MPA		Różnorodność biologiczna , w tym gatunki zwierząt, grzybów i	Obszar Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007	Trójmiejski Park Krajobrazowy	Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej	Pomniki przyrody	Powierzchnia ziemi, gleby	Wody (JCW)	Klimat	Powietrze atmosferyczne	Warunki życia i zdrowie ludzi	Surowce naturalne	Dobra kultury	Krajobraz	Powiązanie przyrodnicze	Dobra materialne
13	Działanie 3.2.	Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	+	0
14	Działanie 3.3.	Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
15	Cel 4.	Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu															
16	Działanie 4.1.	Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	+	0	0
17	Działanie 4.2.	Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	+	0	++
18	Działanie 4.3.	Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu	+	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7.2 Opis przewidywanych oddziaływań na środowisko

7.2.1 Oddziaływanie MPA na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta i grzyby, obszary chronione, ekosystemy miejskie

MPA w dużej mierze poświęcone jest rozwojowi błękitno-zielonej infrastruktury w Mieście Reda jak również przywracaniu właściwych stosunków wodnych, zagospodarowaniu wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze. Działania adaptacyjne w tym zakresie będą bezpośrednio i pośrednio pozytywnie oddziaływać na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta oraz obszary i obiekty chronione w Redzie i ich otoczeniu. Do ochrony i wzmocnienia zasobów przyrody ożywionej przyczynią się przede wszystkim następujące działania:

- **Działanie 1.1. Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy,**
- **Działanie 1.2 Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej,**
- **Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta,**
- **Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia.**

Działania te odnoszą się do kształtowania i zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w Mieście i są powiązane z Koncepcją zazieleniania Miasta Redy. Obejmują zadania związane zarówno z zarządzaniem i monitorowaniem zieleni w przestrzeni Miasta, jak również promowaniem ochrony zieleni na terenie Miasta Reda. W ramach tych działań zaplanowano tworzenie nowych terenów zieleni, jak również przekształcenia już istniejących terenów zieleni z uwzględnieniem uwarunkowań glebowo-wodnych oraz struktury własności. Działa te obejmują utworzenie lub przekształcenie terenów zieleni urządzonej w tym parków miejskich, osiedlowych, odpowiedniego zaplanowania i przekształcenia zieleni przyulicznej i zieleni wzdłuż szlaków komunikacji pieszej i rowerowej, tworzeniu enklaw dzikiej przyrody i łąk miejskich, wprowadzaniu małych elementów błękitno-zielonej infrastruktury (zielonych ścian i dachów, ogrodów deszczowych, parków kieszonkowych).

Inwestycje związane z tworzeniem nowych lub przebudowaniem istniejących terenów zieleni będą prowadzone głównie w intensywnie zabudowanych przestrzeniach miejskich oraz miejscach przebywania ludzi tj. tereny wzdłuż ścieżek rowerowych, tereny osiedlowych placów zabaw, siłowni plenerowych, wokół placówek oświatowych, kulturalnych, administracji publicznej. W ramach działań na terenach należących do Miasta sukcesywnie będzie prowadzona inwentaryzacja zieleni miejskiej, a jej wyniki będą zasilały System Informacji Przestrzennej Miasta, co będzie podstawą do odpowiedniego zarządzania zielenią Miasta, w tym wprowadzania nowych nasadzeń drzew i ochrony istniejących, tworzenia łąk kwietnych z roślinami miododajnymi jak również wprowadzenie zasad wykaszania miejskich terenów zieleni. Ponadto zaplanowano działanie, dotyczące promowania utrzymania ekstensywnego użytkowania łąk dla zachowania różnorodności biologicznej ekosystemów łąkowych, jak również działania na rzecz zatrzymania wycinania i niszczenia drzew na terenach prywatnych.

W parkach miejskich (m.in. w Miejskim Parku Rodzinnym), na terenach istniejących oraz planowanych osiedli mieszkaniowych oraz w dolinie rzeki Redy zostaną utworzone enklawy dzikiej przyrody i łąki miejskie. Łąki kwietne zostaną również zaprojektowane wzdłuż ulic i szlaków komunikacji pieszej i rowerowej. Tworzenie zielonych ścian, zielonych dachów, które przyczyniają się do zwiększenia efektywności energetycznej będzie dotyczyć budynków użyteczności publicznej.

W celu zwiększenia i ochrony różnorodności biologicznej na terenie Miasta Redy, w tym liczebności i bogactwa gatunków fauny i flory, liczebności siedlisk wspierających różnorodność biologiczną, a także zmniejszenia presji na te siedliska szczególnie istotne jest **Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia**, w którym zaplanowano działania na rzecz:

- ustanowienia obszarów i obiektów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody,
- zachowania korytarza ekologicznego rzeki Redy oraz tworzenie stref ekotonowych wzdłuż rzeki na terenach należących do Miasta (poprzez nasadzania drzew i krzewów, pozostawianie pasma terenu do naturalnej sukcesji roślinności zielnej),
- utrzymania otwartego charakteru i ekstensywnego użytkowania łąk dla zachowania różnorodności biologicznej ekosystemów łąkowych,
- utworzenie oraz utrzymania enklaw dzikiej przyrody i łąk miejskich.

Działania te są wskazane w Koncepcji zazieleniania Miasta, która nawiązuje do Planu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą określonego w Krajowej Polityce Miejskiej 2030 (KPM2030) jako dokumentu strategicznego realizującego zapisy Unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności 2030 „Przywracanie przyrody do naszego życia" (Strategia 2030). Zarówno działania w MPA jak irekomendacje w Koncepcji zazieleniania Miasta opierają się na inwentaryzacji zasobów przyrodniczych miasta, co pozwoli na poprawę zarządzania BZI w mieście, ochronę różnorodności biologicznej oraz budowanie odporności ekosystemów miejskich na zmiany klimatu. W dokumentach tych szczególną uwagę zwrócono na działania:

- na rzecz równoważenia rozwoju urbanistycznego z ochroną różnorodności biologicznej, polegających na zwiększeniu powierzchni obszarów zieleni, obszarów naturalnych i seminaturalnych oraz zmniejszeniu rozprzestrzeniania się zabudowy na terenach otwartych,
- zapewnienia i zwiększania przestrzeni dla gatunków roślin i zwierząt (zarówno gatunków rzadkich i zagrożonych, jak również pospolitych, które są dobrym wskaźnikiem stanu ekosystemów) występujących na terenach zurbanizowanych Miasta Redy
- na rzecz ochrony istniejących i tworzenia nowych siedlisk i ostoi owadów, w szczególności tworzenie „systemu" przestrzeni zielonych z łąkami miododajnymi (enklawami dla owadów),
- ustanowienia nowych obszarów chronionych na podstawie Ustawy o ochronie przyrody (fragment otwartych terenów Mościch Błot, koryto rzeki Redy wraz z przyległymi terenami zadrzewionymi, zaroślami nadrzecznymi i łąkami stanowiących strefę ekotonową rzeki oraz korytarz ekologiczny),
- objęcia ochroną pomnikową starych drzew na podstawie Ustawy o ochronie przyrody (szczególnie dotyczy to starodrzewu lip drobnolistnych wzdłuż Al. Lipowej, drzewostanu w Parku Miejskim w Ciechocinie, zadrzewień przy ul. Drogowców, a także zadrzewień przy dworcu kolejowym)

- mające na celu zmniejszenie liczby i rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych, a także źródeł wtórnego rozprzestrzeniania się, uwalniania lub ucieczki tych gatunków do otaczających krajobrazów, siedlisk naturalnych lub półnaturalnych.

Zapisy zawarte w MPA jak i Koncepcji są zgodne z działaniami zalecanymi w wymienionej Unijnej Strategii.

Potencjalne negatywne oddziaływania na różnorodność biologiczną, obszary i obiekty chronione, jak również ekosystemy miejskie zidentyfikowano w przypadku działań:

- **Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych**
- **Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska**
- **Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze**

Działania te w pewnych warunkach lub na pewnym etapie wdrażania mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko. Są to działania, które będą realizowane w środowisku, zarówno na terenach zurbanizowanych miasta, jak również na zabudowywanych terenach łąkowych Mościch Błot. Planowane inwestycje nie będą prowadzone w obszarach chronionych, które położone są w granicach administracyjnych Miasta, tj. w północnej części – Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej oraz obszar Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007 (ostoja ptasia) i w południowo-zachodniej części – Trójmiejski Park Krajobrazowy.

W **Działaniu 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych** zaplanowano prace związane z termomodernizacją budynków jak również z budową nowych energooszczędnych i wodooszczędnych budynków wraz z infrastrukturą techniczną i rozwiązaniami służącymi zagospodarowaniu wody opadowej. Prace termomodernizacyjne będą głównie związane z prowadzeniem prac na elewacjach i dachach budynków, w których mogą występować stanowiska ptaków i nietoperzy. W związku z tym mogą wystąpić negatywnie oddziaływania związane z płoszeniem stwierdzonych gatunków oraz niszczeniem siedlisk lęgowych. Budowa nowych energooszczędnych i wodooszczędnych budynków wraz z infrastrukturą towarzyszącą może wiązać ze zniszczeniem roślinności oraz siedlisk gatunków zwierząt zasiedlających tereny inwestycji.

W **Działaniu 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska** zaplanowano prace związane z:

- rozbudową systemu kanalizacji sanitarnej, szczególnie na terenach istniejących terenów zabudowy niewyposażonych w kanalizację sanitarną (realizacja inwestycji szczególnie będzie dotyczyć terenów Mościch Błot),
- promowaniem rozwoju transportu odpornego na zmiany klimatu (w tym promowanie remontu budynku dworca i peronów na stacjach Reda i Reda Pieleszewo oraz poprawy komfortu termicznego pasażerów na wszystkich trzech stacjach w Mieście; rozbudowę węzła integracyjnego w Redzie o parking P&R oraz parking dla rowerów wraz z systemem gospodarowania wodami opadowymi, przebudowę istniejących przystanków autobusowych, w tym budowę zielonych przystanków),

- rozwojem dróg rowerowych i promowaniem transportu rowerowego (w tym budową i modernizacją ulic miejskich - ścieżki rowerowe, sieć wodociągowo-kanalizacyjna, systemy gospodarowania wodami opadowym).

Powyższe prace związane będą z modernizacją istniejącej lub budową nowej infrastruktury. Negatywne oddziaływanie będzie dotyczyć usuwania roślinności pod nowe inwestycje, utraty siedlisk zwierząt i pogorszenie jakości ich siedlisk. W przypadku przedsięwzięć zlokalizowanych na terenie Mościch Błot dodatkowo mogą wystąpić zagrożenia dla cennych siedlisk oraz zakłócenia funkcjonalności przebiegającego tędy korytarza ekologicznego i migracyjnego.

Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze ma na celu zwiększenie retencji w Mieście, poprawy warunków termiczno-wilgotnościowych, ale również zwiększenia atrakcyjności przestrzeni miejskich silnie zabudowanych. Odnosi się do projektowania i realizacji systemów zagospodarowania wód opadowych. W ramach tego działania będą realizowane inwestycje polegające na rozszczelnianiu powierzchni i ograniczeniu jej dalszej zabudowy oraz przyczyniające się do rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury w Mieście. Wśród rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury wdrażane będą ogrody deszczowe, parki kieszonkowe, niecki retencyjne i bioretencyjne. Istotnym elementem tego działania będzie również wdrażanie rozwiązań retencjonujących wodę w zamkniętych systemach kanalizacji deszczowej – zbiorniki podziemne z funkcją rozsączania wody. W dokumencie podkreślono również, że należy dążyć do zatrzymania wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu.

Powyższe działania będą związane z przebudową ulic wraz z rowami retencyjnymi, przebudową kanalizacji deszczowej, wykonaniem szczelnego zbiornika retencyjnego, rozbudową Miejskiego Parku Rodzinnego. Żadna z inwestycji nie będzie znacząco negatywnie oddziaływała na środowisko. Mogą wystąpić czasowe negatywne oddziaływania na etapie budowy, które związane będą z usuwaniem roślinności, obniżeniem jakości siedlisk zwierząt czy płoszeniem zwierząt.

Należy także zwrócić uwagę na szczególne **Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski.** Ma ono na celu zmniejszenie zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz zagrożenia suszą i obejmuje zadania realizowane przez PGW WP, w tym w ramach wdrażania dokumentów krajowych. W ramach tego działania w MPA zaplanowano prace analityczne i koncepcyjne, które mogą zmierzać do inwestycji polegające na budowie przepławki na rzece Reda oraz przebudowie obiektów hydrotechnicznych w obrębie rzeki Redy i Kanału Łyski – działanie to ujęte częściowo w Aktualizacji Planu zarządzania ryzykiem powodziowym pod nr W_DW_52 dla obszaru dorzecza Wisły). Realizacja powyższych inwestycji może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na siedliska wodne i siedliska przywodne związane z doliną rzeki Redy oraz Kanału Łyski. Prace mogą ograniczyć możliwość migracji gatunków zwierząt, w tym organizmów wodnych, ograniczyć możliwość przemieszczania się drobnych zwierząt. Istotne będą również oddziaływania związane z obniżeniem jakości siedlisk zwierząt bądź ich utratą.

Przewidywane negatywne zagrożenia dla Działania 1.3, Działania 1.4, Działania 2.1 i Działania 2.4 szczegółowo opisano w rozdz. 7.3.

Obszar Natura 2000

Działania adaptacyjne zawarte w MPA nie będą realizowane w obszarach Natura 2000. Działania związane z ingerencją w środowisko będę realizowane głównie w terenach zurbanizowanych,

zwłaszcza w strefie śródmiejskiej oraz na osiedlach mieszkaniowych. Przedmiotem ochrony w obszarze Natura 200 są dwa gatunki ptaków: włochatka i muchołówka mała, których siedliska lęgowe i żerowania są ścisłe związane z rozległymi siedliskami leśnymi (dojrzałymi drzewostanami ponad 100 -letnimi). Do głównych zagrożeń obu gatunków należy niewłaściwa gospodarka leśna – wyrąb dojrzałych, dziuplastych drzewostanów, uproszczenie struktury przestrzennej lasów, jak również fragmentacja lasów.

Analiza wykazała brak negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu na obszar Natura 2000 – na Puszczę Darżlubską PLB220007. Realizacja zapisów zawartych w MPA nie będzie oddziaływała na sieć Natura 2000 i nie wpłynie negatywnie na przedmioty ochrony obszaru: włochatkę *Aegolius funereus* A223 oraz muchołówkę małą *Ficedula parva* A320 . MPA nie wpłynie negatywnie na cele działań ochronnych zapisane w planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 zapisanych w zarządzeniu Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 9 maja 2014 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2014 r., poz. 1920), zmienionym zarządzeniem z dnia 18 lutego 2016 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2016 r. poz. 1108) oraz zarządzeniem z dnia 21 kwietnia 2022 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2022 r. poz. 1958). Realizacja zapisów MPA nie spowoduje:

1) opóźnienia w osiągnięciu celów ochrony obszaru Natura 2000,
2) zmian w liczebności populacji gatunku włochatki i muchołówki małej, zmian w ich rozmieszczeniu i zagęszczeniu,
3) zmian w utrzymaniu warunków gatunków ptaków: włochatki i muchołówki małej umożliwiających występowanie populacji lęgowej i ich żerowisk, w tym wpływu na gatunki kluczowe decydujące o utrzymaniu gatunków
4) fragmentacji obszaru Natura 2000, która wpłynęłaby na integrację obszaru Natura 2000 oraz sieć Natura 2000.

Trójmiejski Park Krajobrazowy

Trójmiejski Park Krajobrazowy jest obszarem chronionym, który został powołany ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. Działania adaptacyjne zawarte w MPA zaplanowano poza terenem Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny, który w granicach miasta Redy obejmuje niewielki fragment wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego porośnięty lasem bukowym.

Analiza wykazała, że działania adaptacyjne zapisane w MPA nie wpłyną na cele ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego wyznaczone w Uchwale Nr 143/VII/11 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 kwietnia 2011 r. w sprawie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Z 2011 r. Nr 66, poz. 1458) oraz planie ochrony przyjętym Uchwałą Nr 583/XLVII/22 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 października 2022 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. z 2022 r. poz. 4268). Podczas realizacji zaplanowanych działań w MPA nie zostaną naruszone zakazy obowiązujące w odniesieniu do obszaru parku krajobrazowego ujęte w wymienionych ustawach.

Realizacja zaplanowanych działań adaptacyjnych nie spowoduje:

- obniżenia wartości walorów przyrodniczo-krajobrazowych, historyczno-kulturowych i rekreacyjnych obszaru parku, w szczególności:
  - zmiany form ukształtowania terenu strefy krawędziowej wysoczyzny morenowej, stanowiącej unikat morfologiczny w skali europejskiej,
  - obniżenia lub utraty walorów środowiska wodnego parku, zwłaszcza jezior lobeliowych i cieków o podgórskim charakterze,
  - zmiany pozytywnego wpływu lasów parku na warunki klimatyczne aglomeracji gdańskiej,
  - obniżenia czy utraty bogactwa szaty roślinnej z jej różnorodnością botaniczną i regionalną specyfiką ekosystemów leśnych i nieleśnych, zwłaszcza fitocenoz źródliskowych, torfowiskowych, łąkowych i polnych
  - zmiany w zbiorowiskach leśnych pod względem składu gatunkowego oraz struktury wiekowej i przestrzennej drzewostanów,
  - obniżenia lub utraty różnorodności siedlisk i mikrosiedlisk warunkujących bogactwo mykoflory i fauny,
  - obniżenia walorów dziedzictwa kulturowego parku (m.in. zachowania historycznej sieci dróg o charakterze komunikacyjnym i rekreacyjnym, układów urbanistycznych i ruralistycznych oraz zespołów architektoniczno - przyrodniczych, a także niematerialnego dziedzictwa kulturowego),
- zaburzenia ciągłości i spójności korytarzy ekologicznych w obrębie parku oraz powiązaniami między parkiem a jego regionalnym otoczeniem (w tym zaburzenia warunków dla migracji i przemieszczania się fauny, fragmentacji kompleksów leśnych)
- zmiany w udostępnianiu obszaru do celów: rekreacyjnych, krajoznawczych i edukacyjnych.

Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej

Działania adaptacyjne zawarte w MPA zaplanowano głownie na terenach zurbanizowanych. Działania nie będą więc realizowane w Obszarze Chronionego Krajobrazu Puszcza Darżlubska, który na terenie Miasta obejmuje tereny ekosystemów leśnych. Obszar OChK Puszcza Darżlubska jest chroniony ze względu na: wysokie walory przyrodniczo-krajobrazowe rozległego i zwartego ekosystemu leśnego, w tym fragmentów starodrzewów buczyny pomorskiej z obszarami źródliskowymi rzek Czarna Woda i Piaśnica, walory historyczno-kulturowe oraz możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką, wypoczynkiem i edukacją.

Działania adaptacyjne zapisane w MPA nie wpłyną na cele ochrony obszaru chronionego krajobrazu wyznaczone w Uchwale Nr 746/LIX/23 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 listopada 2023 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej (Dz. Urz. z 2023 r. poz. 5841), jak również nie będą naruszały zakazów obowiązujących w odniesieniu do obszaru zapisanych w Uchwale. Realizacja zaplanowanych działań adaptacyjnych nie spowoduje:

- zmiany warunków zrównoważonego użytkowania ekosystemów leśnych, lądowych i wodnych, w tym spójności przestrzennej i trwałości tych ekosystemów w obszarze,
- obniżenia wartości walorów przyrodniczo-krajobrazowych, historyczno-kulturowych i rekreacyjnych obszaru,
- fragmentacji obszaru chronionego krajobrazu, które wpłynęłyby na wartości przyrodniczo-krajobrazowe, historyczno-kulturowe i rekreacyjne obszaru,

- zaburzenia ciągłości i spójności korytarzy ekologicznych na terenie obszaru chronionego krajobrazu, zwłaszcza wzdłuż korytarza ekologicznego regionalnego – Pradoliny Redy-Łeby, a także subregionalnych – doliny Czarnej Wody i doliny Gizdepki,
- zmiany w udostępnianiu obszaru do celów: rekreacyjnych, krajoznawczych i edukacyjnych.

Pomniki przyrody

Na terenie Miasta ustanowiono 28 pomników przyrody, z czego 13 w terenie zurbanizowanym. Są to drzewa liściaste, 12 pojedynczych drzew i 1 grupa 25 drzew w Alei Lip - łącznie 37 drzew z Aleją Lip. Pozostałe pomniki przyrody zlokalizowane są na terenie lasów administrowanych przez LP. Ze względu na brak szczegółowych lokalizacji w odniesieniu do niektórych planowanych działań adaptacyjnych, istnieje możliwość negatywnego oddziaływania, w sytuacji prowadzenia prac w otoczeniu drzew pomnikowych. Dotyczy to 13 pomników przyrody ustanowionych na terenach zurbanizowanych (przedstawionych w Tab. 12).

7.2.2 Oddziaływanie MPA na powierzchnię ziemi i gleby

W MPA przewidziano działania związane z odtwarzanie powierzchni biologicznie czynnej oraz terenów zieleni. Są to działania wykorzystujące naturalne funkcje ekosystemów w adaptacji do zmian klimatu – będą one pozytywnie oddziaływać na powierzchnię ziemi i gleby. Dotyczy to działań:

- **Działanie 2.1 Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych,**
- **Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta,**
- **Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia,**
- **Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski**.

Wyżej wymienione działania będą służyły ochronie powierzchni ziemi i gleb, w tym ograniczą erozję gleb. Ich oddziaływania będzie miało charakter bezpośredni. Nastąpi przywracanie powierzchni biologicznie czynnej i zwiększenie retencyjności gleb, a skutki działania będą pozytywne i długotrwałe. Będą służyły przeciwdziałaniu skutkom suszy dla gleb, niekorzystnym zmianom właściwości gleb.

W MPA zaplanowano działania, które wiążą się z przekształceniem powierzchni ziemi to jest: **Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska**. Możliwe jest także krótkotrwałe, o lokalnym zasięgu, przedostawanie się do gleb substancji ropopochodnych lub płynów eksploatacyjnych z maszyn i urządzeń budowlanych. Krótkotrwałe negatywne oddziaływania na powierzchnię ziemi mogą wystąpić również w związku z realizacją działań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury. Także w przypadku realizacji działań zakresu błękitno-zielonej infrastruktury, takich jak wymienione powyżej działania 2.1 i 2.4 na etapie budowy przedsięwzięć stanowiących ich elementy może krótkotrwale dochodzić do przekształcenia powierzchni ziemi i zagrożenia zanieczyszczenia gleb przy wykorzystaniu sprzętu budowlanego. Szczegółowo potencjalnie negatywne oddziaływania wymienionych działań na powierzchnię ziemi i gleby przeanalizowano w rozdz. 7.3.

7.2.3 Oddziaływanie MPA na wody (JCW)

Gospodarka wodna jest jednym z ważniejszych elementów funkcjonowania miasta, na który istotnie wpływają zmiany klimatu, tak więc MPA szeroko odnosi się do tych kwestii. Działania adaptacyjne w obszarze gospodarki wodnej dotyczą:

- zmniejszenia ryzyka powodzi miejskich i podtopień,
- zmniejszenia ryzyka powodzi ze strony rzeki Redy,
- zmniejszenia ryzyka suszy i jej skutków dla zasobów wodnych.

Dla rozwiązania tych problemów związanych ze zamianami klimatu zaplanowano w MPA część działań, które realizując cele adaptacyjne chronią zasoby wodne i jakość wód. Poprzez zwiększenie retencji w obszarze miasta, ograniczone zostaną spływy powierzchniowe, a tym samym obciążenie odbiorników wodami opadowymi ujmowanymi w systemy kanalizacji. Dotyczy to działań:

- **Działanie 2.1 Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych,**
- **Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta,**
- **Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski**.

Dzięki działaniom tym, a także dzięki **działaniu 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia**, zostanie zwiększona powierzchnia biologicznie czynna oraz obszary, na których możliwe będzie zatrzymanie wód opadowych i ich oczyszczenie. Działania wdrażające błękitno-zieloną infrastrukturę pozwolą na zagospodarowanie wód opadowych w miejscu powstawania i tylko nadmiar wód będzie odprowadzany do odbiorników. Wzmocnienie systemów kanalizacji funkcjami ekosystemów poprawi jakość wód odprowadzanych do odbiorników. Z tego też powodu opisywane działania będą pozytywnie oddziaływały na jednolite części wód powierzchniowych i osiągnięcie celów dla tych wód.

Dzięki rozszczelnieniu powierzchni zwiększy się ilość wód infiltrowana do ziemi. Zatrzymanie wód opadowych w miejscu ich występowania lub też spowolnienie ich odpływu zmniejsza presję na systemy kanalizacyjne wynikającą z występowania ekstremalnych opadów deszczu, a to z kolei przyczyni się do zmniejszenia ryzyka lokalnych powodzi i podtopień.

W MPA znalazły się także działania służące oszczędzaniu wody. **Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych** ma służyć między innymi zmniejszeniu zużycia wody, a Miasto ma być wzorem dla mieszkańców i promować rozwiązania ograniczające zużycie wody. Promowanie wykorzystania wody szarej i wody deszczowej przyczyni się do podniesienia świadomości mieszkańców w tym zakresie i oszczędnego gospodarowania przez nich wodami, w szczególności może zminimalizować wykorzystywanie wody pitnej do podlewania i na potrzeby bytowe.

Możliwe jest nieznaczne i krótkotrwałe, negatywne oddziaływanie na wody prac budowlanych przy realizacji działań o charakterze technicznym, w szczególności działania **1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska** oraz wymienionych wyżej 2.1 i 2.4. Oddziaływania te w większości mogą być minimalizowane. Dla ustalenia możliwych działań minimalizujących negatywne oddziaływania, dokonano odpowiedniej analizy, której wyniki przedstawiono w rozdz. 7.3.

7.2.4 Oddziaływanie MPA na klimat

Głównym celem Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu jest dostosowanie miasta – jego zasobów, infrastruktury i mieszkańców – do zmieniających się warunków klimatycznych. Wszystkie wskazane w **Celu 1. Włączanie polityki klimatycznej do polityk sektorowych** działania adaptacyjne będą wpływać pozytywnie na klimat lokalny. Ich realizacja pozwoli na wprowadzanie rozwiązań adaptacyjnych w przestrzeń miasta oraz da podstawę do ubiegania się o środki zewnętrzne na ich finansowanie. Działanie **1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych** przyczyni się do poniesienia efektywności energetycznej budynków i tym samym ochrony klimatu poprzez zmniejszenie oddziaływania obiektów użyteczności publicznej na otoczenie. Z kolei realizacja działania **1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska** będzie mieć pozytywny wpływ na klimat dzięki ograniczeniu emisji zanieczyszczeń z transportu oraz zachęcaniu do korzystania z transportu zbiorowego i rowerowego.

Działania edukacyjne i promocyjne zapisane w **Celu 3. Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy** przyczynią się do realizacji wszystkich działań adaptacyjnych. Dotarcie do wszystkich grup interesariuszy podniesie skuteczność polityki adaptacyjnej miasta, zwiększy akceptację dla prowadzonych działań i zachęci do współpracy.

Wszystkie działania polegające na wykorzystaniu naturalnych funkcji ekosystemów i zazielenianiu miasta będą miały pozytywny wpływ na klimat lokalny, zwłaszcza działania związane z ochroną zieleni i nasadzeniem drzew. Zwiększanie powierzchni terenów zieleni w pewnym stopniu przyczyni się do wzrostu wchłaniania dwutlenku węgla. W taki sposób mogą oddziaływać:

- **Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta,**
- **Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia.**

Pośredni pozytywny wpływ na lokalny klimat będzie mieć również działanie **4.3. Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finansowania adaptacji do zmian klimatu**. Zwiększenie możliwości pozyskiwania środków na działania związane z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury, w tym zakładanie zielnych ścian i dachów, parków kieszonkowych czy ogrodów deszczowych, pozwoli na poprawę warunków klimatycznych w mieście.

Nie stwierdzono negatywnego oddziaływania dla żadnego z działań MPA. Działania adaptacyjne zaplanowane w MPA Redy nie będą przyczyniać się do zwiększania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

7.2.5 Oddziaływanie MPA na powietrze atmosferyczne

Bezpośredni pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego będą miały wszystkie działania polegające na wykorzystaniu naturalnych funkcji ekosystemów w adaptacji do zmian klimatu, w szczególności te, w których planuje się rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, zawłaszcza ochronę i nasadzenia drzew. Są to przede wszystkim działania:

- **Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta,**
- **Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia**.

Działania związane z budową błękitno-zielonej infrastruktury będą oddziaływały na jakość powietrza atmosferycznego poprzez oczyszczającą funkcje roślinności, wchłanianie niektórych zanieczyszczeń, zatrzymywanie pyłów na liściach, a także zwiększanie wilgotności powietrza.

W MPA zaplanowano działanie poprawiające na usprawnienie ruchu pojazdów w mieście i służące zwiększeniu wykorzystania komunikacji publicznej (**Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska**). Działanie to sprzyja zmniejszeniu oddziaływania transportu na jakość powietrza. Działanie to przyczynić się może do zmierzenia emisji zanieczyszczeń do powietrza w mieście.

Pewne krótkotrwałe negatywne oddziaływania na powietrze atmosferyczne będą miały działania techniczne. Związane one będą z pracami budowlanymi i zwiększeniem pylenia. Oddziaływania te są pomijalne, możliwe do zminimalizowania rozwiązaniami i środkami właściwymi dla etapu budowy przedsięwzięć. Dotyczy to działań **1.3 Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych**, **1.4 Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska**, **2.1 Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze** i **2.4 Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski**.

Generalnie działania adaptacyjne zaplanowane w MPA Redy nie będą powodowały zwiększania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery

7.2.6 Oddziaływanie MPA na warunki życia i zdrowie ludzi

Jednym z głównych celów MPA jest poprawa jakości życia mieszkańców, dlatego też wszystkie działania adaptacyjne będą pozytywnie oddziaływały na warunki życia i zdrowie ludzi. Działania odnoszące się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych, zarówno techniczne, planistyczne, jak i działania edukacyjne będą miały bezpośredni lub pośredni wpływ na jakość życia w mieście. Do działań tych należą:

- **Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych,**
- **Działanie 3.1 Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu,**
- **Działanie 3.2. Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta,**
- **Działanie 3.3 Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu**.

Działania te przyczynią się do zwiększenia wiedzy mieszkańców i samorządu miejskiego na temat zagrożeń związanych z zmianami klimatu, a przede wszystkim o sposobach postępowania w przypadku wystąpienia gwałtownych zjawisk pogodowych. Takie informacje w znaczący sposób mogą przyczynić się do ochrony życia i zdrowia mieszkańców – lepsze wiedza o zagrożeniach przekłada się na lepszą ochronę zdrowia i życia mieszkańców i użytkowników miasta.

Działania związane z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury, takie jak:

- **Działanie 2.1 Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze**,

- **Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta,**
- **Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia,**
- **Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski**,

przyczynią się do poprawy warunków termicznych i wilgotnościowych w mieście. BZI będzie szczególnie korzystnie wpływać na samopoczucie mieszkańców w przypadku wystąpienia ekstremalnie wysokich temperatur, czy przedłużających się fal upałów, a także na obszarach występowania miejskiej wyspy ciepła. Realizacja działań będzie też korzystnie wpływać na zdrowie ludzi, w tym grup społecznych uznanych za szczególnie wrażliwe na upały (osoby starsze, przewlekle chore na choroby układu oddechowego i krwionośnego, małe dzieci). Dodatkowo roślinność przyczyni się do pochłaniania zanieczyszczeń powietrza, w zamian produkując tlen. Mieszkańcy zyskają nowe lub zrewitalizowane tereny rekreacyjno-wypoczynkowe.

Bezpośredni pozytywny wpływ na bezpieczeństwo mieszkańców miasta będą miały działania odnoszące się do systemu reagowania na zagrożenia klimatyczne, wskazane w celu 4:

- **Działanie 4.1. Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu,**
- **Działania 4.2. Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie**,

a pośrednio także **działanie 4.3. Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu**. Ograniczenie skutków zagrożeń klimatycznych dla zdrowia i warunków życia mieszkańców miasta oraz jego użytkowników.

Działanie tego celu poprawią funkcjonowanie jednostek zarządzania kryzysowego. Będą także służyły wsparciu grup szczególnie wrażliwych w mieście poprzez organizację systemu pomocy sąsiedzkiej opartego na wolontariacie. Mogą one bezpośrednio wpływać na życie mieszkańców Redy w zagrażających zdrowiu warunkach pogodowych.

Niektóre z planowanych działań mogą mieć potencjalnie negatywny wpływ na warunki życia i zdrowie mieszkańców na etapie ich budowy. Przede wszystkim przy wdrażaniu działań technicznych w przestrzeni miasta mogą powstawać uciążliwe dla mieszkańców emisje zanieczyszczeń do powierza oraz hałasu. Są to w szczególności działania:

- **Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych,**
- **Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska,**
- **Działanie 2.1 Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych,**
- **Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski**.

Negatywne oddziaływania związane z wdrażaniem tych działań będą miały charakter krótkotrwały i będą dotyczyły osób mieszkających lub przebywających w najbliższym sąsiedztwie prowadzonych prac. Wpływ ten można uznać za pomijalny ze względu na tło zurbanizowanych terenów, w których będą realizowane.

7.2.7 Oddziaływanie MPA na surowce naturalne

Bardzo ważnymi działaniami z punktu widzenia ochrony zasobów naturalnych są:

- **Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych,**
- **Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska,**
- **Działanie 2.1 Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych,**
- **Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski**.

Dzięki tym możliwe będzie zmniejszenie zużycia wody w obiektach publicznych oraz pośrednio przez mieszkańców miasta. Zagospodarowanie wód opadowych w miejscu powstania, w tym wykorzystanie deszczówki do podlewania, a także wykorzystanie wody „szarej" do spłukiwania toalet w ograniczy zużycie wody w mieście.

Pośrednie, pozytywne oddziaływania MPA na zasoby naturalne będą nieść zadania związane ze wzmacnianiem funkcji przyrodniczych terenów i budową błękitno-zielonej infrastruktury. Wprowadzanie BZI, która pozwala zwiększyć retencjonowanie zanieczyszczonych wód opadowych z terenów zabudowanych, wpływa korzystnie na zasoby wód powierzchniowych, wykorzystywane jako odbiorniki.

Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych wpłynie na ograniczenie zużycia paliw do ogrzewania.

Pozytywne oddziaływanie na zasoby naturalne mogą mieć również działania edukacyjne, a wynikający z ich realizacji wzrost poziomu świadomości i wiedzy środowiskowej mieszkańców może przełożyć się na zmniejszenie wykorzystania nieodnawialnych zasobów naturalnych.

7.2.8 Oddziaływanie MPA na dobra kultury

Wśród działań planowanych w ramach MPA, na dobra kultury oddziaływać będą pośrednio i bezpośrednio działania **Celu 1. Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych**. Działania te obejmują zarówno kwestie dotyczące planowania przestrzennego (działanie **1.1 Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy**), jak i bezpośrednio modernizacji i adaptacji budynków do zmian klimatu (**1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych, 1.4 Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska**). Działania te dotyczą głównie obiektów użyteczności publicznej, wśród których napotkać można kilka budynków wpisanych do Gminnej Ewidencji Zabytków (GEZ), czy też zieleń zabytkową w dzisiejszych parkach publicznych. Działania te obejmują kwestie zwiększania efektywności energetycznej budynków i infrastruktury w przestrzeni miejskiej, w tym wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii, jak i rozwój systemu kanalizacji sanitarnej. Bez wątpienia wiele budynków mieszkalnych będących w GEZ wymaga działania w obu tych zakresach, co z racji podeszłego wieku konstrukcji i często ograniczonych możliwości finansowych osób je zamieszkujących, bywa bardziej skomplikowane niż w przypadku nowszych domostw. Przy realizacji tych działań, konieczne jest uszanowanie historycznej bryły budynków i kompozycji przestrzennej zabytkowych obiektów. Wprowadzanie rozwiązań powinno mieć miejsce w miarę możliwości bez uszczerbku dla walorów

zabytkowych obiektu. Między innymi w działaniu **1.4 Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska** jednym z obiektów, na którym skupione będzie działanie, jest zabytkowy dworzec kolejowy – z racji tego, że jest to obiekt intensywnie użytkowany, zdecydowanie konieczne jest dostosowanie go do potrzeb adaptacyjnych, co mogłoby wpłynąć na jego historyczny wygląd, jednak negatywne oddziaływanie w tym aspekcie jest możliwe do zminimalizowania.

Działania planowane w ramach **Celu 2. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury** powinny być przeprowadzane tak, aby na tyle ile to możliwe nie naruszać historycznej struktury zabytkowego obiektu, a wręcz, gdy to możliwe, podkreślać jej walory. Jest to możliwe dzięki chociażby aspektowi zieleni w rozwiązaniach BZI, które mogą spełniać również różnorakie funkcje reprezentacyjne w zabytkowych przestrzeniach. Dzięki błękitno-zielonej infrastrukturze, zabytkowe budynki i obiekty zieleni zabytkowej będą mniej podatne na negatywne skutki zmian klimatu, jak powodzie czy upały i susza grożące pożarami. W ramach działania **2.4 Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski** planowane jest zwiększenie retencji korytowej rzeki Redy – w tym wypadku konieczne będzie zachowanie należytej ostrożności ze względu na położenie kilku budynków wpisanych do GEZ w bardzo bliskiej odległości od brzegu rzeki Redy, mianowicie: domy mieszkalne przy ul. Puckiej 7 i 8 oraz zespół produkcyjny (budynek gospodarczy, spichlerze I i II) przy ul. Puckiej 9.

Podsumowując: w przypadku czterech działań adaptacyjnych konieczne jest uwzględnienie rozwiązań minimalizujących potencjalne negatywne oddziaływanie na dobra kultury.
Są to następujące działania:

- **Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych**
- **Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska**
- **Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze**
- **Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski**

Przy czym w przypadku działań 1.4 i 2.4 rozwiązania te należy uznać za szczególnie istotne ze względu na fakt, że działania adaptacyjne wiążą się z pracami prowadzonym bezpośrednio na zabytkowych budynkach lub w ich otoczeniu.

7.2.9 Oddziaływanie MPA na krajobraz

W ramach MPA planowane są działania, które w dużej mierze pośrednio wpłyną pozytywnie na krajobraz miasta. Już same działania zaplanowane w ramach **celu 1. Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych**, w szczególności **działanie 1.1 Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy** oraz działanie **1.2 Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej**, za pomocą narzędzi planistycznych i strategicznych zagwarantują dbałość o ład przestrzenny, zminimalizowanie niekontrolowanego rozlewu zabudowy i podniesienie walorów krajobrazowych miasta. Działania zaplanowane w **celu 3. Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy** i **celu 4. Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu** utwierdzą potrzebę i wiedzę z zakresu adaptacji elementów krajobrazu do zmian klimatu

w świadomości społeczeństwa. Z kolei poprzez realizację **celu 2. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury,** społeczność Redy będzie mogła aktywnie kształtować krajobraz dążąc do podwyższenia estetyki otoczenia.

Przy realizacji działań:

- **Działanie 1.1. Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy,**
- **Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych**
- **Działanie 1.4 Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska,**

należy pamiętać o zachowaniu harmonii krajobrazu, szczególnie w przestrzeniach najbardziej narażonych na jej zaburzenie. Przeznaczanie terenów pod zabudowę w procesach planistycznych powinno być planowane z poszanowaniem otoczenia i okolicznej estetyki tak, aby nie wprowadzać elementów niespójnych z otoczeniem (w tym w kwestiach m.in. wysokości budynków, kąta nachylenia dachu, powierzchni biologicznie czynnej, linii zabudowy, zagęszczenia zabudowy itd.). Szczególnej uwagi wymaga kwestia odpowiedniego planowania na terenach otwartych i planowania odpowiednio szerokich i rozmieszczonych buforów zieleni pełniących funkcję czy to izolacyjną, korytarza ekologicznego czy tym podobne.

Podobnie przy rozwijaniu błękitno-zielonej infrastruktury w Redzie w ramach:

- **Działania 2.1 Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze,**
- **Działania 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta**
- **Działania 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski,**

należy zachować szczególną ostrożność na odpowiedni dobór rozwiązań tak, aby podnosiły walory otoczenia. Odpowiedni dobór gatunków roślin w projektach sprawi nie tylko, że rozwiązania te dobrze wkomponują się w krajobraz, ale i wpłynie pozytywnie na ochronę i rozwój różnorodności biologicznej w mieście. Zastosowanie na terenach zurbanizowanych rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury będzie wsparciem dla ochrony krajobrazu, zniechęcając do wandalizmu i degradowania krajobrazu, niwelując jednocześnie negatywny wpływ zanieczyszczeń krajobrazu (np. nadmiaru reklam, zniszczonych lub nieestetycznych elementów przestrzeni) na stan psychiczny mieszkańców.

7.2.10 Oddziaływanie MPA na powiązanie przyrodnicze

W MPA działania adaptacyjne zostały zaplanowane w sposób, który umożliwia zachowanie, odtworzenie i ochronę funkcji ekosystemów miasta Redy – głównie ekosystemów miejskich, w celu zapewnienia usług ekosystemów, m.in. regulacji klimatu, oczyszczania powietrza, pochłaniania dwutlenku węgla, zapobiegania powodzi, zatrzymywania składników odżywczych w glebie, wspierania różnorodności biologicznej i powiązań przyrodniczych. Głównym celem tych działań jest stworzenie i ochrona systemu przyrodniczego Miasta Redy wraz z ochroną powiązań przyrodniczych z otoczeniem. MPA zawiera działania organizacyjne, edukacyjne i techniczne, które pozwolą na wzmacnianie systemu przyrodniczego miasta i będą miały pozytywny i trwały wpływ na powiązania

przyrodnicze. Działania te również przyczynią się do ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do gleby i wody. Kluczowe są tu zapisy zawarte w **Działaniu 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia**, w którym ujęte zostały kwestie związane z zachowaniem korytarzy ekologicznych, zwiększaniem powierzchni terenów pełniących funkcje przyrodnicze, m.in. poprzez:

- podejmowanie działań na rzecz ustanowienia obszarów i obiektów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody,,
- utrzymania otwartego charakteru oraz ekstensywnego użytkowania łąk dla zachowania różnorodności biologicznej ekosystemów łąkowych,
- podejmowanie działań na rzecz zachowania korytarza ekologicznego rzeki Redy oraz tworzenie stref ekotonowych wzdłuż rzeki na terenach należących do Miasta (poprzez nasadzania drzew i krzewów, pozostawianie pasma terenu do naturalnej sukcesji roślinności zielnej),
- utworzenie oraz utrzymanie enklaw dzikiej przyrody i łąk miejskich zgodnie ze standardami w parkach miejskich (m.in. w Miejskim Parku Rodzinnym), na terenach istniejących oraz planowanych osiedli mieszkaniowych, w dolinie rzeki Redy,
- prowadzenie działań na rzecz ochrony istniejących i tworzenia nowych siedlisk i ostoi roślin, zwierząt, w tym owadów, w szczególności tworzenie „systemu" przestrzeni zielonych z łąkami miododajnymi,
- tworzenie nowych terenów zielonych ogólnie dostępnych.

Działanie to powiązane jest z Koncepcją zazieleniania Miasta Redy, w której szeroko ujęto kwestie związane z poprawą zarządzania BZI w mieście, ochroną różnorodności biologicznej oraz budowaniem odporności ekosystemów miejskich na zmiany klimatu. Do działań, które będą miały również pozytywny wpływ na powiązania przyrodnicze należą:

- **Działanie 1.1. Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy,**
- **Działanie 1.2 Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej,**
- **Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta.**

Działania te odnoszą się do kształtowania i zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w Mieście i również są powiązane z Koncepcją zazieleniania Miasta Redy. Obejmują zadania związane zarówno z zarządzaniem i monitorowaniem zieleni w przestrzeni Miasta. Działania te odnoszą się do uwzględnienia w dokumentach strategicznych i planistycznych zagadnień związanych ze zmianami klimatu, adaptacją do zmian klimatu, w tym poprzez wykorzystanie funkcji ekosystemów, a także z ochroną klimatu, co pozwoli na wdrażanie w polityce miasta strategii zintegrowanego i zrównoważonego zarządzania. W MPA zaplanowano również działania o charakterze informacyjno-edukacyjnymi, w których ujęto kwestie związane z ochroną przyrody miasta i znaczeniem usług ekosystemowych (w tym działania podnoszące świadomość mieszkańców, promujące ochronę przyrody na forum lokalnym i ponadlokalnym, zwiększające zaangażowanie mieszkańców, sektora biznesu, świata nauki w ochronę zasobów przyrodniczych).

Negatywnych oddziaływań na powiązania przyrodnicze można spodziewać się w wyniku realizacji działań:

- **Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska,**

- **Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze,**
- **Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski.**

Szczegółowe analizy negatywnego oddziaływania MPA, w których uwzględniono zagrożenia przedstawiono w rozdz. 7.3.

7.2.11 Oddziaływanie MPA na dobra materialne

Generalnie działania przewidziane w MPA, z racji tego, że ich celem jest zwiększenie odporności Miasta na negatywne skutki zmian klimatu, można uznać za pozytywnie oddziałujące na dobra materialne Redy. Im lepiej Miasto wraz ze swoją infrastrukturą będzie przygotowane na ekstremalne zjawiska pogodowe, tym mniejsze straty finansowe poniesie Miasto i jego mieszkańcy. Tę kwestię wesprze w szczególności działanie **4.2 Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie**, w ramach którego Miasto będzie doposażone o infrastrukturę zwiększającą jego bezpieczeństwo, a część infrastruktury będzie zamieniona lub przekształcona w lepiej zaadaptowaną (w tym nawierzchnia w wyznaczonych miejscach).

Co więcej działania z zakresu rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury, przede wszystkim działania **2.1 Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze** i **2.4 Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski**, ale i pozostałe działania **Celu 2. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury**, przyczynią się do zwiększenia retencji w mieście, co zwiększy zasoby wody Miasta na potrzeby sieci wodociągowej i ograniczy negatywne skutki powodzi i podtopień, deszczy nawalnych, suszy. Część istniejącej infrastruktury służącej zagospodarowania wodami opadowymi prawdopodobnie zostanie usunięta bądź zmieniona na rzecz rozwiązań bardziej adekwatnych w potrzebie adaptacji do zmian klimatu, co spowoduje straty materialne; jednak odpowiednio zaplanowany budżet oraz długoterminowe zyski pozwolą na zminimalizowanie tego ryzyka. Dodatkowo, zwiększenie stopnia zazielenienia miasta dzięki działaniom **2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta** i **2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia** może pozytywnie oddziaływać na nastroje i zachowania społeczne, co będzie działać zniechęcająco co do niszczenia i zanieczyszczenia dóbr materialnych miasta przez osoby fizyczne. W ten sposób oddziaływać będą również pośrednio działania **3.1 Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu** i **3.2 Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta**

Również działania zawarte w **Celu 1. Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych** powinny oddziaływać pozytywnie na dobra materialne miasta, w szczególności na mienie Miasta, które w ramach działań **1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych** i **1.4 Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska** będzie ulepszone (bardziej efektywne energetycznie, dające większą kontrolę nad komfortem termicznym użytkowników, itp.) jak i lepiej przystosowane na zagrażające miastu ekstremalne zjawiska pogodowe (mniejsze koszty naprawy szkód spowodowanych podtopieniami, wichurami; większa szansa uniknięcia nieodwracalnych strat dóbr materialnych).

7.3 Przewidywane negatywne oddziaływania MPA na środowisko

Analiza potencjalnego oddziaływania MPA Miasta Redy na środowisko, której wyniki przedstawiono w tabeli 14 pozwoliła zidentyfikować działania, które w pewnych warunkach lub na pewnym etapie wdrażania mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko. Są to działania, które będą realizowane w środowisku, w przestrzeni miejskiej.

Do przedsięwziąć mogących negatywnie oddziaływać na środowisko należą:

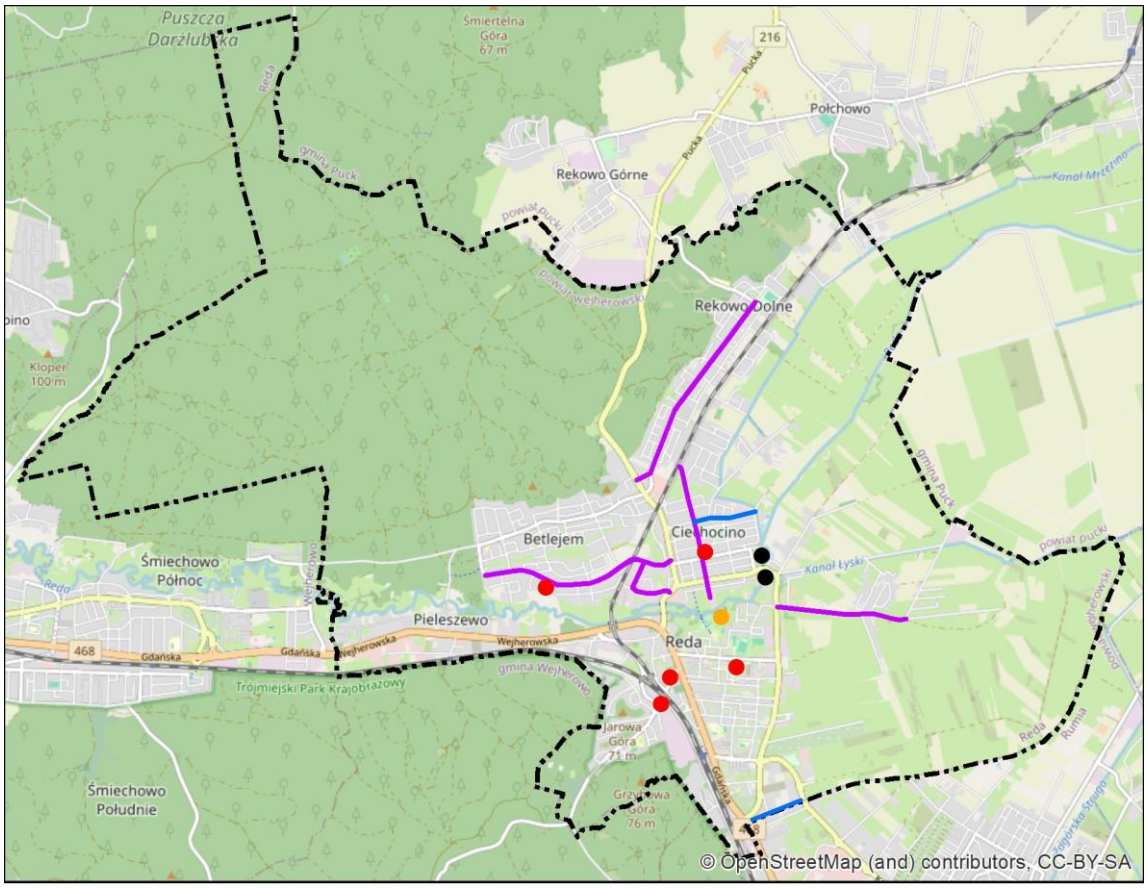
- Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych
- Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska
- Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze
- Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski

Poniższa mapa przedstawia lokalizację przedsięwzięć, które zostały wskazane w treści MPA (Rys. 11).

W poniższej tabeli (Tab. 15) podsumowaną te analizy i zestawiono działania adaptacyjne oraz elementy środowiska, na które te działania mogą negatywnie oddziaływać.

Tab. 15.Działania adaptacyjne mogące negatywnie oddziaływać na środowisko

Lp.	**Elementy środowiska** / **Cele i działania adaptacyjne zawarte w MPA**	Różnorodność biologiczna	Pomniki przyrody	Powierzchnia ziemi, gleby	Wody (JCW)	Dobra kultury	Powiązanie przyrodnicze
1	Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych	-				-	
2	Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska	-	-	-	-		-
3	Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze	-	-		-		-
4	Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski	-		-	-	-	-



Objaśnienia symboli

granice miasta Reda

Lokalizacja działań

- dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych
- rozbudowa Miejskiego Parku Rodzinnego
- przebudowa obiektów hydrotechnicznych w węźle wodnym
- rozbudowa kanalizacji sanitarnej, rozwój sieci dróg rowerowych
- rozbudowa systemów zagospodarowania wód

0 0,5 1 2 km

Rys. 11. Lokalizacja przedsięwzięć mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko (przedsięwzięcia o wskazanej w MPA lokalizacji)

Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych

W działaniu 1.3. zaplanowano prace związane z termomodernizacją budynków jak również z budową nowych energooszczędnych i wodooszczędnych budynków wraz z infrastrukturą techniczną i rozwiązaniami służącymi zagospodarowaniu wody opadowej. Prace będą realizowane w obiektach użyteczności publicznej i usług społecznych na terenie całego Miasta (poza obszarami chronionymi, w tym obszarem Natura 2000), w szczególności w następujących obiektach:

- Szkoła Podstawowa nr 3 przy ul. Brzozowej 30 – prace termomodernizacyjne (ok 1500 m od Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego i 1000 m od Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszcza Darżlubska, obszaru Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska). W najbliższym otoczeniu szkoły występuje zieleń pielęgnowana - głównie jest to pas trawnika oraz pojedyncze dojrzałe drzewa – gatunki jesionów oraz wierzb, w bardzo bliskiej odległości od budynku szkoły.
- Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 przy ul. Łąkowej 36 – prace termomodernizacyjne (ok 780 m od Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego i 1500 m od Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszcza Darżlubska, obszaru Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska). Teren zespołu szkół zlokalizowany jest w silnie zabudowanym terenie, o stosunkowo niewielkiej ilości zieleni. Dominuje zieleń pielęgnacyjna – trawniki oraz nieliczne, dość młode drzewa – tj. brzoza brodawkowata, świerk pospolity, modrzew pospolity, lipa drobnolistna.
- żłobek przy ul. Gniewowskiej 4 w Redzie – – budowa nowych budynków warz z infrastrukturą towarzyszącą, żłobek będzie połączony z budynkiem istniejącym – Przedszkolem nr 1 (ok 500 m od Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, ok. 600 m od koryta rzeki Redy). W sąsiedztwie inwestycji znajdują się zabudowa jednorodzinna oraz zabudowa usługowa. Teren charakteryzuje się występowaniem zieleni pielęgnacyjnej – trawniki, żywopłoty, nieliczne, młode drzewa, jak również roślinności synantropijnej i ruderalnej. https://miasto.reda.pl/2024/budowa-zlobka-maluch-2022-2029/
- szkoła podstawowa z oddziałami przedszkolnymi przy ul. Trzcinowej – budowa nowych budynków warz z infrastrukturą towarzyszącą (ok. 140 m od koryta rzeki Redy, ok 300 m od Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszcza Darżlubska, ok. 440 m od obszary Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska). Teren inwestycji zlokalizowany jest w bliskim sąsiedztwie dolinie rzeki Redy, w otoczeniu nowopowstałej zabudowy jednorodzinnej na Osiedlu Betlejem. Teren ten charakteryzuje się występowaniem roślinności nawiązującej do muraw na piaszczystych siedliskach, z nielicznymi zakrzaczeniami. https://miasto.reda.pl/2024/budowa-zespolu-szkolno-przedszkolnego-w-redzie-przy-ul-trzcinowej/
- budynek komunalny przy ul. Gniewowskiej – budowa nowych budynków wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Ponadto prace termomodernizacyjne mogą być prowadzone na budynkach, na których elewacjach i dachach mogą występować stanowiska ptaków (jerzyk *Apus apus*, dymówka *Hirundo rustica*, oknówka *Delichon urbicum*, sierpówka *Streptopella decaocto*, kawka *Corvus monedula*, kopciuszek *Phoenicurus ochruros* (Staszek i in. 2022). Ze względu na sąsiedztwo Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego mogą wystąpić negatywne oddziaływania polegające na płoszeniu gatunków ptaków, których legi lub siedlisko żerowania znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

Przedsięwzięcia związane z termomodernizacją mogą również oddziaływać na gatunki nietoperzy występujące na otoczeniu Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego i które są obserwowane w Mieście. W okresie letnim na terenie Parku stwierdzono dotychczas co najmniej 11 gatunków nietoperzy (Jaros i Zapart 2019):

- Karlik większy *Pipistrellus nathusii* OS, IV zal. DS., II zał. Konw.Bern.
- Karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus* OS, IV zal. DS., III zał. Konw.Bern.
- Karlik drobny *Pipistrellus pygmeus* OS, IV zal. DS., II zał. Konw.Bern.
- Borowiec wielki *Nyctalus noctula* OS, IV zal. DS., II zał. Konw.Bern.
- Borowiaczek *Nyctalus leisleri* OS, IV zal. DS., II zał. Konw.Bern., CzL-VU
- Gacek *Plecotus species* OS, IV zal. DS., II zał. Konw.Bern.
- Mroczek późny *Eptesicus serotinus* OS, IV zal. DS., II zał. Konw.Bern.. Czl-LC
- Mroczek posrebrzany *Vespertilio murinus* OS, IV zal. DS., II zał. Konw.Bern., CzL(LC)
- Nocek duży Myotis myotis OS, II i IV zal. DS., II zał. Konw.Bern.
- Nocek rudy Myotis daubentonii OS, IV zal. DS., II zał. Konw.Bern.
- Nocek Natterera Myotis nattereri OS, IV zal. DS., II zał. Konw.Bern.

Status ochronny: OS – ochrona ścisła (wg. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt); Kategorie zagrożenia (wg Głowaciński 2002): VU – narażone, LC – słabo zagrożone; Inne: DS – gatunek "naturowy" z II/IV załącznika dyrektywy siedliskowej; KB-II, KB-III –gatunki z II i III załącznika Konwencji Berneńskiej.

Trzy gatunki nietoperzy są najliczniej reprezentowane: karliki, borowce, borowiaczki i mroczki późne: W bezpośrednim sąsiedztwie Parku, na terenach zurbanizowanych odnotowano 3 kryjówki zimowe nietoperzy, w przepustach pod torami – Reda Pieleszewo I, Reda Pieleszewo II, Reda koło dworca. Ze względu na ten fakt istnieje duże prawdopodobieństwo, że w okresie rozrodu, niektóre gatunki nietoperzy mogą zasiedlać budynki na terenie Miasta. Kryjówkami najczęściej są miejsca między warstwami dachu (pod dachówkami, blachą, papą pokrywającymi dach) oraz przestrzenie przy kominach. Negatywne oddziaływanie na nietoperze może występować głównie w okresie rozrodu.

Prace na budynkach mogą także oddziaływać na obiekty zabytkowe.

Tab. 16.Analiza i ocena negatywnego oddziaływania na środowisko

Działania 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	- zniszczeniu kryjówek rozrodczych lub nawet niszczeniu osobników	Prowadzenie prac na elewacjach budynków wiąże się z likwidacją szczelin, otworów, które mogą wykorzystywać ptaki lub nietoperze. Prace prowadzone bez uwzględnienia biologii gatunków mogą prowadzić do ich zabijania. Skutkiem takich oddziaływań jest zmniejszenie populacji gatunków danego terenu.	- prawdopodobne - bezpośrednie - trwałe - skutki są możliwe do uniknięcia	Oddziaływanie prac termoizolacyjnych na wielu budynkach może się kumulować, a bez zastosowania działań minimalizujących oddziaływania prowadzić do uszczuplenia populacji ptaków lub nietoperzy w Mieście.	- sprawdzenie budynku przed podjęciem inwestycji pod kątem występowania nietoperzy, - dostosowanie prac do biologii stwierdzonych gatunków (prowadzenie ich poza okresem wiosenno-letnim), - w sytuacji stwierdzenia występowania gatunków nietoperzy, których siedliska mogłyby być zagrożone podczas prowadzenia prac, zwrócenie się do RDOŚ w Gdańsku o wydanie zgody na zniszczenie siedlisk gatunków chronionych, - zapewnienie schronień przystosowanych do stwierdzonych gatunków.
Dobra kultury	- przekształcenie form	Prace modernizacyjne prowadzone na zabytkach architektury będą ingerencją w formę. Mogą wiązać się także z przekształceniem kompozycji układów urbanistycznych.	- bezpośrednie - trwałe - prawdopodobne - o miejscowym zasięgu - skutki są możliwe do uniknięcia	- brak	- dbałość o estetykę i kompozycję budynków - prace w chronionych układach urbanistycznych i zabytkach architektury wymagają zindywidualizowania rozwiązań w uzgodnieniu ze służbami ochrony zabytków

Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska

W Działaniu 1.4. zaplanowano szereg zadań, wśród których z negatywnym oddziaływaniem wiązać mogą się prace związane z:

- rozbudową systemu kanalizacji sanitarnej, zadanie oparte będzie na współpracy Miasta z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gdyni, które odpowiada za odbiór i oczyszczanie ścieków z terenu Redy. Działanie dotyczyło będzie przede wszystkim istniejących terenów zabudowy niewyposażonych w kanalizację sanitarną w obszarach zagrożenia powodziowego i narażonych na podtopienia, szczególnie w obszarze Mościch Błot. Teren Mościch Błot położony w dolinie rzeki Redy, ograniczony wzniesieniami Kępy Puckiej i Oksywskiej, rozciągający się od wschodnich obrzeży miasta Reda i północnych obrzeży miasta Rumia do granicy z Nadmorskim Parkiem Krajobrazowym. Cały teren Mościch Błot obejmuje kompleks torfowisk niskich i gytiowisk, pokrytych zespołami podmokłych łąk z mokradłami, trzcinowiskami i zbiorowiskami zaroślowymi. Obszar stanowi kluczową ostoję dla co najmniej trzech grup zwierząt: owadów, płazów i ptaków. Roślinność w rejonie zabudowy mieszkaniowej przy ul. Rolnej to głównie łąki świeże wykorzystywane również rolniczo jako pola uprawne czy ekstensywnie użytkowane pastwiska. Wzdłuż rowów melioracyjnych wykształciły się zbiorowiska zarośli wierzbowych (łozowiska) Jest to również teren zaproponowany do objęcia ochroną w Audycie Krajobrazowym Województwa Pomorskiego, jako Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Redy, w ramach krajobrazu priorytetowego nr 22-313.51-10 Łąki zalewowe w dolinie rzeki Redy.
- promowaniem rozwoju transportu odpornego na zmiany klimatu w zakresie pierwszeństwa transportu publicznego przed indywidualnym oraz dostosowywania taboru do wysokich temperatur – zadanie będzie realizowane w oparciu o współpracę z podmiotami odpowiedzialnymi za organizację transportu publicznego, tj. Miejskim Zakładem Komunikacji Wejherowo i Zarządem Komunikacji Miejskiej w Gdyni, PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. czy Polregio. Działanie to obejmuje:
  - promowanie remontu budynku dworca i peronów na stacjach Reda i Reda Pieleszewo oraz poprawy komfortu termicznego pasażerów na wszystkich trzech stacjach w Mieście. Działanie polegające na promowaniu nie będzie negatywnie oddziaływało na faunę i florę i powiązania. Należy jednak zaznaczyć, że przepusty pod torami - Reda Pieleszewo I, Reda Pieleszewo II, Reda koło dworca (Jermaczek i in.. 2021) to miejsca zimowisk nietoperzy i przyszłe inwestycje będą wymagały przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych inwestycji na gatunki nietoperzy.
  - rozbudowę węzła integracyjnego w Redzie parking P&R oraz parking dla rowerów wraz z systemem gospodarowania wodami opadowymi. Teren ten jest zlokalizowany na działkach ewidencyjnych nr: 436/36, 436/35, obręb Reda 01, przy ul. Leśnej w Redzie.

- rozwojem dróg rowerowych i promowaniem transportu rowerowego – zadanie będzie realizowane wraz z budową i modernizacją ulic miejskich (w ramach inwestycji oprócz ścieżek rowerowych będą realizowane sieć wodociągowo-kanalizacyjna, systemy gospodarowania wodami opadowymi);
- zwiększaniem efektywności energetycznej w Mieście, w tym wymiana oświetlenia miejskiego na energooszczędne i promowanie rozwoju odnawialnych źródeł energii, w szczególności tworzenia spółdzielni energetycznych.

Powyższe prace związane będą z modernizacją istniejącej lub budową nowej infrastruktury. Negatywne oddziaływania będą polegały na ingerencji w powierzchnię ziemi, usuwaniu gleb w tym cennych gleb organicznych oraz usuwaniu roślinności pod nowe inwestycje. Mogą także wiązać się z utratą siedlisk zwierząt i pogorszeniem jakości ich siedlisk. W przypadku przedsięwzięć zlokalizowanych na terenie Mościch Błot mogą wystąpić zagrożenia dla cennych siedlisk oraz zakłócenia funkcjonalności przebiegającego tędy korytarza ekologicznego i migracyjnego. W wyniku zmiana w zagospodarowaniu terenu nastąpi uszczelnienie powierzchni ziemi oraz mienią się warunki gruntowo-wodne.

Tab. 17.Analiza i ocena negatywnego oddziaływania na środowisko

Działania 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczną, w tym gatunki roślin, zwierzęta	- usunięcie roślinności w tym drzew	Budowa infrastruktury technicznej (kanalizacji, ścieżek rowerowych, systemu oświetlenia) może wymagać usunięcia roślinności, w tym drzew. Możliwe jest, że prace prowadzone będą w otoczeniu drzew. Nie jest wykluczone, że prace będą prowadzone w otoczeniu pomników przyrody. Oddziaływaniem mogą być objęte otwarte tereny Mościch Błot, gdzie występują podmokły łąki, trzcinowiska i zbiorowiska zaroślowe.	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - o lokalnym zasięgu - mało prawdopodobne (w przypadku drzew) - negatywne	brak	- usuwanie drzew na potrzeby budowy ścieżek rowerowych lub parkingów powinno być traktowane jako wyjątkowe, jeśli nie ma możliwości uniknięcia takiej sytuacji - w sytuacji prowadzenia prac w rejonie drzew i pomników przyrody zindywidualizowanie środków minimalizujących negatywne oddziaływanie w tym planowanie prac w uzgodnieniu z organem nadzorującym ochronę pomników przyrody
	- utrata siedliska	Inwestycje, które wymagają usunięcia roślinności oznaczają jednocześnie utratę siedlisk gatunków zwierząt. Możliwe jest oddziaływanie polegające na usuwaniu drzew lub krzewów, na których gniazdują ptaki. Utrata siedlisk	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - o lokalnym zasięgu - niepewne - negatywne	brak	- dostosowanie terminu prac do biologii gatunków (prowadzenie prac poza sezonem godowym płazów,

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
		może dotyczyć płazów, gadów, drobnych ssaków bytujących w rejonie rzeki Redy oraz w obszarze Mościch Błot.			gadów, ssaków i lęgowym ptaków) - ograniczenie do minimum zasięgu prac budowlanych
	- obniżenie jakości siedliska	Prowadzenie prac w obrębie stanowisk gatunków zwierząt (ptaków, płazów, drobnych ssaków) będzie powodowało czasowe obniżenie jakości siedliska w związku z obecnością maszyn i ludzi oraz emisją zanieczyszczeń. Prace te będą powodowały płoszenie ptaków.	- pośrednie - krótkotrwałe - odwracalne - o lokalnym zasięgu - pewne - negatywne	brak	- dostosowanie terminu prac do biologii ptaków (prowadzenie prac poza sezonem lęgowym)
Pomniki przyrody	- uszkodzenia systemu korzeniowego pomników przyrody	Prace związane z budową infrastruktury technicznej (kanalizacji, ścieżek rowerowych, systemu oświetlenia) mogą być prowadzone w rejonie pomników przyrody występujących w zurbanizowanych częściach Miasta. Istnieje ryzyko uszkodzenia systemów korzeniowych drzew pomnikowych.	- bezpośrednie - trwałe - znaczące - nieodwracalne - niepewne - negatywne	- brak	- wybór rozwiązań projektowych, które pozwolą uniknąć prowadzenie prac w sąsiedztwie pomników przyrody - wdrożenie technologii prac ziemnych jak najmniej ingerujących w systemy korzeniowe drzew oraz zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac ziemnych w rejonie pomników przyrody - prowadzenie prac w uzgodnieniu z organem

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
					nadzorującym ochronę pomników przyrody
Powierzchnia ziemi i gleby	- zajęcie powierzchni ziemi i gleb	Nastąpi trwałe zajęcie powierzchni ziemi i gleb w miejscach budowy nowych obiektów – ścieżek rowerowych i parkingów.	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - o lokalnym zasięgu - negatywne - nieznaczące	- brak	- działania minimalizujące nie są możliwe
Wody	- generowanie spływów powierzchniowych	Oddziaływanie dotyczy rzeki Redy, Kanału Łyski oraz systemu rowów melioracyjnych. Z placu budowy ścieżek rowerowych lub innej infrastruktury w rejonie wymienionych elementów systemu hydrograficznego mogą wraz ze spływem powierzchniowym przedostawać się zanieczyszczenia. Oddziaływanie to nie spowoduje zagrożenia dla realizacji celów środowiskowych JCWP i JCWPd.	- bezpośrednie - krótkoterminowe (na etapie budowy) - o zasięgu miejscowym - możliwe do łagodzenia - nieznaczące	brak	- zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu, gospodarka ściekami i odpadami)
Powiązanie przyrodnicze	- migracja zanieczyszczeń	Podczas prac budowlanych może dojść do zanieczyszczenia wody i gleby (spływ zanieczyszczeń z placu budowy). Oddziaływaniem może być objętym ekosystem rzeki Redy – będący korytarzem ekologicznym.	- bezpośrednie - krótkoterminowe (na etapie budowy) - o zasięgu miejscowym - możliwe do łagodzenia - nieznaczące	- brak	- zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu, gospodarka ściekami i odpadami)

Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze

W zakresie działania znajdują się prace koncepcyjne, związane z projektowaniem rozwiązań zagospodarowania wód opadowych, jak i techniczne prowadzące do realizacji inwestycji w przestrzeni miasta. Działanie obejmuje budowę otwartych systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym muld, rynien, rowów, kanałów, otwartych zbiorników retencyjnych z zielenią i możliwością infiltracji do wód podziemnych, a także systemów rozsączających. Działanie jest ukierunkowane także na rozszczelnienie powierzchni i zwiększenie retencji w Mieście poprzez rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, w tym parki kieszonkowe, ogrody deszczowe czy niecki retencyjne.

W ramach działania zaplanowano przede wszystkim realizację inwestycji wpisanych na priorytetową listę inwestycji służących poprawie gospodarki wodnej na terenie powiatu wejherowskiego – Lokalne Partnerstwa Wodne:

- zmiana otwartego rowu Ł3-14 na koryto z elementami typu „L" na odcinku pomiędzy wylotem kanalizacji deszczowej przy ulicy Grunwaldzkiej a przepustem pod ul. Kosynierów,
- przebudowa ul. Rolniczej w Redzie wraz z rowem retencyjnym,
- przebudowa rowów melioracyjnych w związku z przebudową układu drogowego,
- rozbudowa Miejskiego Parku Rodzinnego z tężnią oraz wodnym placem zabaw w Redzie w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią rzeki Redy,
- przebudowa kanalizacji deszczowej w ul. Wiejskiej na odcinku ul. Brzozowa – wylot do rzeki,
- wykonanie szczelnego zbiornika retencyjnego wraz z urządzeniami podczyszczającymi i regulatorem odpływu,
- przebudowa ul. Długiej w Redzie.

Celem działania jest m. in. zwiększenie retencji krajobrazowej, dążenie do zatrzymywania wód w miejscu opadu oraz zwiększenia infiltracji i rozsączania wody opadowej do gruntu. Realizacja działania i poszczególnych inwestycji będzie obejmować tereny położone w dolinie Redy oraz jej zlewni, tj. tereny łąkowe Mościch Błot. Są to obszary występowania wrażliwych ekosystemów, zależnych od wód. Działania będą realizowane poza obszarami przyrodniczymi objętymi ochroną prawną. Możliwe jest występowanie czasowych, negatywnych oddziaływań na etapie budowy, które będą związane z usuwaniem roślinności, obniżeniem jakości siedlisk zwierząt czy zakłóceniem funkcjonowania lokalnego korytarza ekologicznego. Przebudowa lub wprowadzanie w tereny miasta rowów melioracyjnych może skutkować lokalną zmianą warunków gruntowo-wodnych, która może mieć trwały charakter.

Biorąc pod uwagę, że w wyniku prac analitycznych i koncepcyjnych zaplanowanych w działaniu 2.1 mogą być realizowane inwestycje w wrażliwym środowisku w obrębie koryta i doliny Redy, działanie zostało poddane analizie, zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Tab. 18.Analiza i ocena negatywnego oddziaływania na środowisko

Działania 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczną, gatunki roślin, zwierzęta i grzybów	- usunięcie roślinności na potrzeby przebudowy dróg, rowów oraz budowy zbiorników	Inwestycje takie jak przebudowa dróg, budowa rowów retencyjnych i melioracyjnych, zbiorników wodnych (otwartych i podziemnych), przebudowa fragmentów kanalizacji deszczowej może wymagać usunięcia roślinności (zarówno niskiej, jak i wysokiej). W rejonie zidentyfikowanych planowanych lokalizacji działań nie stwierdzono występowania cennych gatunków roślin, usuwana roślinność ma charakter ruderalny lub synantropijny.	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - o lokalnym zasięgu - pewne - negatywne, ale nieznaczące	Nie dotyczy	- wybór rozwiązań projektowych i lokalizacyjnych, które pozwolą uniknąć prowadzenia prac w rejonie występowania cennej roślinności - usuwanie drzew na potrzeby realizacji inwestycji powinno być traktowane jako wyjątkowe, stosowane w przypadku braku możliwości uniknięcia takiej sytuacji - w sytuacji prowadzenia prac w rejonie drzew i pomników przyrody zindywidualizowanie środków minimalizujących negatywne oddziaływanie w tym planowanie prac w uzgodnieniu z organem nadzorującym ochronę pomników przyrody
	- utrata siedliska	Usunięcie roślinności wiąże się z utratą siedlisk dla gatunków zwierząt – ptaków, drobnych ssaków, płazów. W obszarze prowadzonych prac oddziaływanie to nie będzie istotne ze względu na	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - o lokalnym zasięgu - niepewne - nieistotne	Nie dotyczy	- ograniczenie do minimum zasięgu prac budowlanych - dostosowanie terminu prac do biologii gatunków (prowadzenie prac poza sezonem godowym płazów,

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
		wprowadzanie rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury opartych na naturze., jednak może występować na etapie realizacji (przebudowy).			gadów i ssaków oraz okresem lęgowym ptaków)
	- obniżenie jakości siedliska	Prowadzenie prac w obrębie rejonie występowania stanowisk gatunków zwierząt (ptaków, płazów, gadów, drobnych ssaków) będzie powodowało czasowe obniżenie jakości siedliska w związku z obecnością maszyn i ludzi oraz emisją zanieczyszczeń. Prace te mogą powodować płoszenie występujących tam gatunków fauny.	- pośrednie - krótkotrwałe - odwracalne - o lokalnym zasięgu - pewne - negatywne	- brak	- dostosowanie terminu prac do biologii płazów, gadów, ssaków i ptaków (prowadzenie prac poza sezonem godowym/ lęgowym)
Pomniki przyrody	- uszkodzenie systemu korzeniowego pomników przyrody	Przewidziane w działaniu prace mogą być prowadzone w rejonach występowania pomników przyrody i stwarzać ryzyko uszkodzenia ich bryły korzeniowej, m. in. w rejonie Miejskiego Parku Rodzinnego.	- bezpośrednie - trwałe - znaczące - nieodwracalne - niepewne - negatywne	- brak	- wybór rozwiązań projektowych, które pozwolą uniknąć prowadzenia prac w sąsiedztwie pomników przyrody - wdrożenie technologii prac ziemnych jak najmniej ingerujących w systemy korzeniowe drzew oraz zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac ziemnych w rejonie pomników przyrody

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
					- prowadzenie prac w uzgodnieniu z organem nadzorującym ochronę pomników przyrody
Wody	- zmiana warunków gruntowo-wodnych	Na etapie przebudowy rowów, kanalizacji deszczowej oraz budowy zbiorników nastąpi czasowe przekształcenie warunków gruntowo-wodnych. Na etapie eksploatacji zmiana ta będzie miała charakter trwały, ale o lokalnym zasięgu.	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - o zasięgu miejscowym - nieznaczące	- brak	- działania minimalizujące nie są możliwe
	- emisja zanieczyszczeń z terenu budowy	Istnieje możliwość emisji zanieczyszczeń z terenu budowy do wód gruntowych i podziemnych. Część działań może być prowadzona w sąsiedztwie wrażliwego środowiska gruntowo-wodnego (park miejski w dolinie rzeki Redy).	- bezpośrednie - krótkoterminowe - odwracalne - o zasięgu lokalnym - negatywne - nieznaczące - oddziaływanie nie spowoduje zagrożenia dla realizacji celów środowiskowych JCWP i JCWPd	- brak	- zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu, gospodarka ściekami i odpadami) - lokalizacja zaplecza budowy poza obszarem o wrażliwym środowisku gruntowo-wodnym
Powiązanie przyrodnicze	- ograniczenie drożności korytarzy ekologicznych	Prace w sąsiedztwie doliny rzeki Redy oraz istniejących rowów melioracyjnych mogą ograniczyć możliwość migracji gatunków, w tym organizmów wodnych.	- bezpośrednie - trwałe - odwracalne - o lokalnym zasięgu - pewne - negatywne	- brak	- na etapie koncepcji i projektowania inwestycji dobranie rozwiązań przywracających pełną drożność korytarza Redy lub w sytuacji ograniczenia

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
					możliwości takich rozwiązań zapewnienie rozwiązań technicznych umożliwiających migrację zwierząt - na etapie budowy ograniczone możliwości minimalizowania oddziaływania
	- migracja zanieczyszczeń	Podczas prac budowlanych może dojść do zanieczyszczenia wody i gleby (spływ zanieczyszczeń z terenu budowy) powodując ich zanieczyszczenie.	- bezpośrednie - krótkoterminowe (na etapie budowy) - o zasięgu miejscowym - możliwe do łagodzenia - nieznaczące	- brak	- zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu, gospodarka ściekami i odpadami)

Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski

Działanie obejmuje zadania realizowane przez PGW WP, w tym w ramach wdrażania dokumentów krajowych dokumentów Planu zarządzania ryzykiem powodziowym oraz Planu przeciwdziałania skutkom suszy. W działaniu zaplanowano prace analityczne i koncepcyjne, które mogą prowadzić do realizacji inwestycji polegającej na przebudowy obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski. Ramy dla tego przedsięwzięcia stanowi zaktualizowany Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (nr W_DW_52).

W MPA zaplanowano:

- opracowanie analizy w zakresie możliwości zmniejszenia ryzyka powodziowego poprzez budowę przepławki na rzece Reda i ocenę współdziałania istniejących urządzeń hydrotechnicznych w węźle rzeki Redy, Kanału Łyski i Mrzezino,
- opracowanie koncepcji zwiększenia retencji korytowej cieków przepływających przez m. Redę wraz z oceną jej wpływu na zagrożenie powodziowe w mieście, w tym przeprowadzenie szczegółowej analizy możliwości przebudowy obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski,
- nawiązanie współpracy z ośrodkami naukowo-badawczymi i organizacjami mająca na celu ocenę zdolności/przepustowości sieci deszczowej i wpływu na rzekę (w tym zasięgi rozlewu wód) oraz niezbędnych parametrów wysokościowych obwałowań/zapór na poszczególnych odcinkach rzeki,
- przeciwdziałanie ryzyku powodzi i suszy poprzez uwzględnianie zagrożenia powodziowego i suszą w dokumentach strategicznych i planistycznych, w tym w szczególności planach zagospodarowania przestrzennego.

Na potrzeby analiz wpływu Działania 2.4. na środowisko przeprowadzono analizę Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu planu przeciwdziałania skutkom suszy (wrzesień 2020) oraz Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu aktualizacji Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (grudzień 2021) oraz W „Prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy" nie wskazano negatywnych oddziaływań mogących mieć wpływ na zlewnię rzeki Redy.

W Prognozie dla aPZPR wskazano, że „poszczególne działania inwestycyjne potencjalnie mogą się wiązać z wystąpieniem niekorzystnych oddziaływań, które mogą się pojawić na etapie prac budowlanych" oraz podkreślono, że „przedsięwzięcia inwestycyjne (…) w większości mają status „przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko", co oznacza, że przed ich realizacją niezbędne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (której niejednokrotnie będzie towarzyszyło przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko). Ponadto, większość z tych działań i inwestycji wymaga uzyskania zgody wodnoprawnej. W poszczególnych przypadkach niezbędne może być także uzyskanie zezwolenia na usunięcie drzew i krzewów, lub/i zezwoleń na odstępstwo od zakazów dotyczących ochrony gatunkowej. Powyższe oznacza, że istniejące przepisy o ochronie środowiska ustanawiają system, w ramach którego indywidualnie rozpatruje się wpływ poszczególnych zamierzeń na środowisko i ocenia się jego akceptowalność, a także ustanawia się indywidualne warunki z zakresu zapobiegania, minimalizowania i kompensowania oddziaływań środowiskowych i ich skutków."

W prognozie zarekomendowano także „ustanowienie systemu gwarantującego wysoki poziom ochrony środowiska na etapie praktycznego wdrażania ustaleń aPZRP. System ten powinien obejmować między innymi wytyczne w zakresie wykonywania dokumentacji środowiskowej, weryfikację tej dokumentacji, monitorowanie aspektów środowiskowych oraz integrację z ustaleniami IIaPGW, planów zadań ochronnych i innych przepisów oraz dokumentów strategicznych z zakresu ochrony środowiska."

Oprócz wspomnianej ewentualnej przebudowy obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski w ramach działania 2.4 rozważane mogą być inne rozwiązania, których celem będzie zmniejszanie ryzyka powodziowego, a które powinny w jak największym stopniu wdrażać rozwiązania bazujące na naturze.

Analizowane działanie będzie dotyczy doliny Redy. Jest to obszar o wrażliwym środowisku gruntowo-wodnym, występowania cennych gleb organicznych oraz cennych ekosystemów. Występują tu wilgotne łąki i torfowiska (Moście Błota), niewielkie starorzecza Redy (w tym siedlisko 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion, Potamion*, zdegradowane), roślinność szuwarowa oraz zarośla (w tym łozowiska). W zachodniej części Miasta występują także na niewielkich powierzchniach wilgotne zbiorowiska leśne – łęgi olszowo-jesionowe *Fraxino- Alnetum* oraz łęgi jesionowo-wiązowe *Ficario-Ulmetum minoris*.

Obszar doliny Redy stanowi kluczową ostoję dla co najmniej trzech grup zwierząt: owadów, płazów i ptaków. Najliczniejszą grupą występujących tu zwierząt są ptaki (kilkadziesiąt gatunków, w tym gatunki rzadkie i zagrożone; por. rozdz. 5.1.6). Rzeka Reda jest miejscem bytowania wydry i bobrów. W obszarze doliny występują korzystne warunki do rozrodu płazów. Stale bytują tu prawdopodobnie sarny i lisy, oraz drobne ssaki, okresowo pojawiają się dziki i wilki. Rzeka Reda, jej odgałęzienia i dopływy, to miejsce występowania gatunków ryb. Rzeka stanowi również ważny szlak migracji cennych gatunków.

Biorąc pod uwagę, że w związku z prowadzeniem prac analitycznych i koncepcyjnych zaplanowanych w działaniu 2.4 mogą być realizowane inwestycje w wrażliwym środowisku w obrębie koryta i doliny Redy, działanie 2.4. zostało poddane analizie w niniejszej prognozie, zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Tab. 19.Analiza i ocena negatywnego oddziaływania na środowisko

Działania 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	- usunięcie roślinności, w tym drzew - niszczenie roślinności wodnej	Inwestycje polegające przebudowie obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski będą wymagały usunięcia roślinności występujące wzdłuż cieków (trzcinowiska i zbiorowiska zaroślowe, drzew) oraz mogą skutkować zniszczeniem roślinności w wodach cieków.	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - o lokalnym zasięgu - pewne - negatywne	- brak	- ograniczenie do minimum wycinki drzew oraz usuwania roślinności zaroślowej w dolinie Redy - prowadzenie wycinki poza okresem wegetacyjnym - zabezpieczenie drzew w sąsiedztwie prowadzonych prac - uzupełnienie nasadzeń - stosowanie „systemu gwarantującego wysoki poziom ochrony środowiska na etapie praktycznego wdrażania ustaleń aPZRP”
	- utrata siedliska	Inwestycje, które wymagają usunięcia roślinności oznaczają jednocześnie utratę siedlisk gatunków zwierząt. Dotyczy to ryb, płazów, gadów, ptaków oraz drobnych ssaków.	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - o lokalnym zasięgu - niepewne - negatywne	- brak	- dostosowanie terminu prac do biologii gatunków (prowadzenie prac poza sezonem lęgowym płazów, gadów, ptaków i ssaków) - ograniczenie do minimum zasięgu prac budowlanych - stosowanie „systemu gwarantującego wysoki poziom ochrony środowiska na etapie praktycznego wdrażania ustaleń aPZRP”

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
	- obniżenie jakości siedliska	Prowadzenie prac w obrębie stanowisk gatunków zwierząt (ptaków, płazów, drobnych ssaków) będzie powodowało czasowe obniżenie jakości siedliska w związku z obecnością maszyn i ludzi oraz emisją zanieczyszczeń. Prace te będą powodowały płoszenie ptaków oraz czasowe ograniczenie dostępności siedlisk.	- pośrednie - krótkotrwałe - odwracalne - o lokalnym zasięgu - pewne - negatywne	- brak	- dostosowanie terminu prac do biologii ptaków (prowadzenie prac poza sezonem lęgowym) - stosowanie „systemu gwarantującego wysoki poziom ochrony środowiska na etapie praktycznego wdrażania ustaleń aPZRP”
Powierzchnia ziemi, gleby	- zmiana rzeźby terenu i zajęcie powierzchni ziemi i gleb	Przebudowa rozwiązań hydrotechnicznych będzie wymagała prac w obrębie koryta rzeki. Nastąpi czasowe naruszenie powierzchni ziemi oraz zniszczenie warstwo próchniczną gleb.	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - negatywne - o lokalnym zasięgu - nieznaczące	- brak	- ograniczenie do minimum terenu prac budowlanych w korycie rzeki - właściwe postepowanie z warstwą próchniczną gleb - stosowanie „systemu gwarantującego wysoki poziom ochrony środowiska na etapie praktycznego wdrażania ustaleń aPZRP”
Wody	- zmiana warunków gruntowo-wodnych	Prace budowlane w obrębie kryta rzeki Redy i Kanału Łyski będą powodowały przekształcenie warunków gruntowo-wodnych. Nastąpi trwała ich zmiana. Wdrożenie rozwiązań zwiększających retencję będzie korzystna dla	- bezpośrednie - trwałe - nieodwracalne - o zasięgu miejscowym - negatywne - znaczące	- brak	- na etapie koncepcji i projektowania inwestycji zwiększających retencję korytową rzeki wybór rozwiązań bazujących na ekosystemach, dążenie do renaturyzacji rzeki

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
		zasobów wodnych (etap eksploatacji).			
	- emisja zanieczyszczeń z placu budowy	Możliwe jest czasowe zanieczyszczenie wód cieków, w rzeki Redy, Kanału Łyski oraz systemów melioracji.	- bezpośrednie - krótkoterminowe, ustąpi po zakończeniu prac budowlanych - odwracalne - o zasięgu lokalnym - negatywne - nieznaczące - oddziaływanie to nie spowoduje zagrożenia dla realizacji celów środowiskowych JCWP i JCWPd	- brak	- zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu) - lokalizacja zaplecza budowy poza obszarem dolin - stosowanie „systemu gwarantującego wysoki poziom ochrony środowiska na etapie praktycznego wdrażania ustaleń aPZRP”
Dobra kultury	- przekształcenie układów zabytkowych	Ewentualne prace mogą być prowadzone w rejonie budynków wpisanych do GEZ, położonych w bardzo bliskiej odległości od brzegu rzeki Redy, mianowicie: domy mieszkalne przy ul. Puckiej 7 i 8 oraz zespół produkcyjny (budynek gospodarczy, spichlerze I i II) przy ul. Puckiej 9.	- bezpośrednie - trwałe - prawdopodobne - o miejscowym zasięgu - skutki są możliwe do uniknięcia	- - brak	- zachowanie należytej ostrożności na etapie budowy - w sytuacji prowadzenia prac w obrębie zabytku wymagane są zindywidualizowane rozwiązania w uzgodnieniu ze służbami ochrony zabytków

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
Powiązania przyrodnicze	- zmiana struktury ekosystemów	Funkcjonowanie powiązań przyrodniczych zostanie zakłócone na etapie budowy w sytuacji ich prowadzenia w obrębie koryta rzeki Redy będącej korytarzem ekologicznym, w tym korytarze migracji ryb.	- trwałe - nieodwracalne - o zasięgu lokalnym - pewne - znaczące	- brak	- ograniczenie do minimum obszaru prowadzenie prac budowlanych - dostosowanie terminu prac do biologii gatunków zwierząt i roślin - zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu) - stosowanie „systemu gwarantującego wysoki poziom ochrony środowiska na etapie praktycznego wdrażania ustaleń aPZRP”
	- ograniczenie drożności korytarzy ekologicznych	Prace w dolinie oraz korycie rzeki Redy mogą ograniczyć możliwość migracji gatunków w tym organizmów wodnych.	- bezpośrednie - trwałe - odwracalne - o lokalnym zasięgu - pewne - negatywne	- brak	- na etapie koncepcji i projektowania inwestycji dobranie rozwiązań przywracających pełną drożność korytarze Redy lub w sytuacji ograniczenie możliwości takich rozwiązań zapewnienie rozwiązań technicznych umożliwiających migrację zwierząt - stosowanie „systemu gwarantującego wysoki poziom ochrony środowiska na etapie praktycznego wdrażania ustaleń aPZRP” - na etapie budowy ograniczone możliwości minimalizowania oddziaływania

Komponenty środowiska	Kategoria oddziaływania	Opis oddziaływania i jego skutków	Charakter i ocena oddziaływania	Możliwość skumulowania oddziaływań	Działania minimalizujące
	- migracja zanieczyszczeń	Podczas prac budowlanych może dojść do zanieczyszczenia wody i gleby (spływ zanieczyszczeń z placu budowy) powodując zanieczyszczenie rzeki Redy oraz organicznych gleb w jej dolinie.	- bezpośrednie - krótkoterminowe (na etapie budowy) - o zasięgu miejscowym - możliwe do łagodzenia - nieznaczące	- - brak	- zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu, gospodarka ściekami i odpadami)

8 Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu MPA na środowisko

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie projektu Planu na środowisko. Zasięg terytorialny dokumentu ograniczony do terenu w granicach administracyjnych Miasta Redy i jest znacznie oddalony od granic państwowych. Nie występują powiązania przyrodnicze pomiędzy obszarem, w którym położone jest Miasto oraz obszarami poza granicami kraju. Oddziaływania MPA mają lokalny zasięg, zamykają się w granicach Miasta Redy.

9 Rozwiązania mające na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

9.1 Wzmocnienie wdrożenia poprzez MPA celów ochrony środowiska

MPA Miasta Redy przyczynia się do realizacji celów ochrony środowiska (rozdz. 6). Analiza działań adaptacyjnych wykazała, że żadne z nich nie pozostaje w sprzeczności ani też nie jest działaniem mogącym nie sprzyjać osiąganiu analizowanych celów. Większość działań będzie – bezpośrednio lub pośrednio – wspierać realizację celów w dziedzinie środowiska.

Z punktu widzenia osiągania celów środowiskowych istotny będzie sposób wdrażania MPA, którego MPA nie rozstrzyga. Istotne jest, aby wdrażanie MPA nie tylko służyło adaptacji do zmian klimatu, ale także innym celom środowiskowym: wdrażanie MPA nie powinno wiązać się z kompromisami w kwestii ochrony środowiska.

W związku z tym proponuje się, aby działania adaptacyjne były realizowane z uwzględnieniem następujących kwestii:

- stosowanie zielonych zamówień publicznych, mających przede wszystkim na celu realizowanie przedsięwzięć z uwzględnieniem minimalizowania śladu węglowego inwestycji oraz zasad gospodarki o obiegu zamkniętym,
- w projektowaniu rozwiązań z zakresu gospodarki wodnej przyjęcie zasady pierwszeństwa rozwiązań bazujących na naturze (NBS) przed rozwiązaniami infrastruktury technicznej,
- w wybieraniu konkretnych rozwiązań świadomie kierowanie się zasadą „nie czyń poważnych szkód” (*do not significant harm*, DNSH),
- zapewnienia udziału lokalnej społeczności w planowaniu i wdrażaniu MPA.

9.2 Rozwiązania mające na celu ograniczanie i zapobieganie negatywnym oddziaływaniom na środowisko

Dla przedsięwzięć wynikających z działań adaptacyjnych zaplanowanych w MPA, w przypadku których stwierdzono potencjalne negatywne oddziaływania na środowisko zaproponowano rozwiązania, które ograniczą to oddziaływanie – przedstawiono je w tabeli poniżej (Tab. 20).

Tab. 20.Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
1	Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych	– sprawdzenie budynku przed podjęciem inwestycji pod kątem występowania nietoperzy – dostosowanie prac do biologii stwierdzonych gatunków (prowadzenie ich poza okresem wiosenno-letnim) – w sytuacji stwierdzenia występowania gatunków nietoperzy, których siedliska mogłyby być zagrożone podczas prowadzenia prac, zwrócenie się do RDOŚ w Gdańsku o wydanie zgody na zniszczenie siedlisk gatunków chronionych – zapewnienie schronień przystosowanych do stwierdzonych gatunków – dbałość o estetykę i kompozycję budynków – prace w chronionych układach urbanistycznych i zabytkach architektury wymagają zindywidualizowania rozwiązań w uzgodnieniu ze służbami ochrony zabytków
2	Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska	– usuwanie drzew na potrzeby budowy ścieżek rowerowych lub parkingów powinno być traktowane jako wyjątkowe, jeśli nie ma możliwości uniknięcia takiej sytuacji – w sytuacji prowadzenia prac w rejonie drzew i pomników przyrody zindywidualizowanie środków minimalizujących negatywne oddziaływanie w tym planowanie prac w uzgodnieniu z organem nadzorującym ochronę pomników przyrody – wybór rozwiązań projektowych, które pozwolą uniknąć prowadzenie prac w sąsiedztwie pomników przyrody – wdrożenie technologii prac ziemnych jak najmniej ingerujących w systemy korzeniowe drzew oraz zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac ziemnych w rejonie pomników przyrody – dostosowanie terminu prac do biologii gatunków (prowadzenie prac poza sezonem godowym płazów, gadów, ssaków i lęgowym ptaków) – zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu, gospodarka ściekami i odpadami)

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
3	Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze	– wybór rozwiązań projektowych i lokalizacyjnych, które pozwolą uniknąć prowadzenia prac w rejonie występowania cennej roślinności oraz pomników przyrody – na etapie koncepcji i projektowania inwestycji dobranie rozwiązań przywracających pełną drożność korytarza Redy lub w sytuacji ograniczenia możliwości takich rozwiązań zapewnienie rozwiązań technicznych umożliwiających migrację zwierząt – usuwanie drzew na potrzeby realizacji inwestycji powinno być traktowane jako wyjątkowe, stosowane w przypadku braku możliwości uniknięcia takiej sytuacji – wdrożenie technologii prac ziemnych jak najmniej ingerujących w systemy korzeniowe drzew oraz zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac ziemnych w rejonie pomników – w sytuacji prowadzenia prac w rejonie drzew i pomników przyrody zindywidualizowanie środków minimalizujących negatywne oddziaływanie w tym planowanie prac w uzgodnieniu z organem nadzorującym ochronę pomników przyrody – dostosowanie terminu prac do biologii gatunków (prowadzenie prac poza sezonem godowym płazów, gadów i ssaków oraz okresem lęgowym ptaków) – ograniczenie do minimum zasięgu prac budowlanych – zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu, gospodarka ściekami i odpadami) – lokalizacja zaplecza budowy poza obszarem o wrażliwym środowisku gruntowo-wodnym
4	Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski	– na etapie koncepcji i projektowania inwestycji zwiększających retencję korytową rzeki należy wybierać rozwiązania bazujące na ekosystemach, dążyć do renaturyzacji rzeki – na etapie koncepcji i projektowania inwestycji dobranie rozwiązań przywracających pełną drożność korytarze Redy lub w sytuacji ograniczenia możliwości takich rozwiązań zapewnienie rozwiązań technicznych umożliwiających migrację zwierząt – ograniczenie do minimum wycinki drzew oraz usuwania roślinności zaroślowej w dolinie Redy – prowadzenie wycinki poza okresem wegetacyjnym – zabezpieczenie drzew w sąsiedztwie prowadzonych prac – uzupełnienie nasadzeń – dostosowanie terminu prac do biologii gatunków (prowadzenie prac poza sezonem lęgowym płazów, gadów, ptaków i ssaków)

Lp.	Działania	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań
		– zapewnienie wysokiego standardu prowadzenia prac budowlanych (organizacja, dobór sprzętu, gospodarka ściekami i odpadami) – stosowanie „systemu gwarantującego wysoki poziom ochrony środowiska na etapie praktycznego wdrażania ustaleń aPZRP”

10 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w MPA

MPA powstał w odpowiedzi na najważniejsze wyzwania, przed którymi stoją obecnie społeczności to jest zmianami klimatu i utratą różnorodności biologicznej. MPA będzie realizowany w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Miasta. MPA jest spójny z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu oraz polityką rozwoju Redy. MPA jest powiązany z dokumentami wyrażającymi tę politykę i służy wzmocnieniu pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko.

W opracowaniu MPA stosowano zasadę zrównoważonego zarządzania ekosystemami – ziemią, wodą i żywymi zasobami przyrody (*ecosystem based approach*) oraz zasadę unikania wadliwej adaptacji (*maladaptation*), tj. rozwiązań, które mogłyby negatywnie oddziaływać na klimat lub inne elementy środowiska, lub przyczynić się do zwiększenia podatności obszarów lub grup społecznych. Zgodnie z koncepcją adaptacji do zmian klimatu, wyrażoną *w Białej Księdze: Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania (COM(2009)147final)*, „Jednym ze sposobów przeciwdziałania skutkom zmian klimatu są strategie koncentrujące się na zarządzaniu zasobami wodnymi, gruntowymi i biologicznymi oraz ich ochronie w celu utrzymania i przywrócenia zdrowych i sprawnie funkcjonujących ekosystemów zdolnych do adaptacji do zmian klimatu. (…) Dowody wskazują, że korzystanie z możliwości natury w zakresie niwelowania i kontrolowania skutków na obszarach miejskich i wiejskich może być skuteczniejszym sposobem adaptacji, niż poleganie tylko na infrastrukturze fizycznej”. Zasady te były podstawą opracowania MPA i stanowiły główne kryterium wyboru działań adaptacyjnych.

MPA został opracowany we współpracy zespołu ekspertów, przedstawicieli Miasta oraz mieszkańców. W trakcie opracowania MPA odbywały się spotkania robocze, na których dyskutowano kolejne elementy dokumentu, konsultacje materiałów oraz konsultacje społeczne. MPA jest więc dokumentem opracowanym w trybie partycypacyjnym i uwzględniającym problemy środowiska Miasta Redy.

Jak wykazano w rozdziałach 6 i 7, MPA będzie pozytywnie oddziaływał na środowisko.
W przypadku niektórych działań o charakterze technicznym, realizowanych w środowisku, mogą wystąpić negatywne oddziaływania związane głównie z etapem budowy przedsięwzięć. Dla tych działań wskazano rozwiązania minimalizujące negatywne oddziaływania, które powinny zostać uwzględnione w postępowaniach administracyjnych dot. zgody na realizację przedsięwzięć.

MPA nie wpłynie znacząco negatywnie na cele i przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska (ostoja ptasia). Nie wiąże się także ze znaczącym negatywnym wpływem na siedliska przyrodnicze lub gatunki Natura 2000 występujące poza obszarami sieci. MPA

nie spowoduje fragmentacji obszarów Natura 2000, która wpłynęłaby na integralność obszarów Natura 2000 oraz sieci Natura 2000.

Mając powyższe na uwadze w Prognozie nie proponuje się rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zaproponowanych w MPA oraz tych, które przedstawiono w rozdz. 9.

11 Propozycje dotyczące metod analizy skutków realizacji MPA dla środowiska

W MPA zaproponowano zasady oraz wskaźniki monitorowania i ewaluacji, które odnoszą się także do ochrony środowiska. Niemniej proponuje się, aby w monitorowaniu skutków realizacji MPA uwzględnione zostały dodatkowe wskaźniki, które przedstawiono w tabeli (Tab. 21). Proponuje się, aby monitoring skutków realizacji postanowień MPA był prowadzony, tak jak monitoring jego wdrożenia, co dwa lata począwszy od 2025 roku.

Tab. 21.Proponowane wskaźniki monitorowania skutków MPA dla środowiska

Wskaźnik [jednostka miary]
Liczba drzew [szt.] oraz powierzchnia krzewów [ha] usuniętych na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych
Liczba drzew [szt.] posadzonych w ramach nasadzeń uzupełniających
Liczba przedsięwzięć wykorzystujących rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury realizowanych przez Miasto [szt.]
Liczba pomników przyrody ożywionej w Mieście ustanowionych po przyjęciu MPA [szt.]

12 Literatura

1. Audyt Krajobrazowy Województwa Pomorskiego https://pbpr.pomorskie.pl/home/audyt-krajobrazowy-wojewodztwa-pomorskiego/
2. Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start
3. Badora K. 2021. Krajobrazy otwarte – cechy strukturalne i zagrożenia. Polskie Towarzystwo Geograficzne https://ptgeo.org.pl/2021/10/krajobrazy-otwarte/
4. Baza danych obiektów topograficznych. BDOT10k
5. Bank danych o Lasach https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy
6. Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. CRFOP https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/index.jsf
7. Galon R. 1972. Geomorfologia Polski tom 2. Wydawnictwo Naukowe
8. Geoserwis GDOŚ https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/?usedesktop=true
9. GIOŚ 2024. Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2023. Gdańsk
10. Woś A., 1999, Klimat Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
11. Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011; https://korytarze.pl/mapa/mapa-korytarzy-ekologicznych-w-polsce

12. Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego, oprac. K. Bezubik i in., Gdańsk 2014; https://pbpr.pomorskie.pl/wp-content/uploads/MENU/Biblioteka-opracowan/SRODOWISKO-PRZYRODNICZE/Koncepcja-sieci-ekologicznej-2014/Koncepcja_aneks_korytarze_ekologiczne.pdf
13. Kowalkowski A., Borzyszkowski J., Truszkowska R., 1994. Mapa regionów morfogenetyczno-glebowych Polski w skali 1 : 500 000. Polskie Towarzystwo Geograficzne, Warszawa
14. MIDAS - System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski https://midas-app.pgi.gov.pl/ords/r/public/midas/start
15. Orłowski R., 1998. Mapa Hydrogeologiczna Polski, skala 1: 50 000, arkusz Rumia, PIG warszawa
16. Paczyński B. (red.), 1995. Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1 : 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
17. Pasierowska B., 2006. Baza Danych Gis Mapy Hydrogeologicznej Polski 1: 50 000. Pierwszy poziom wodonośny, arkusz Rumia
18. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy https://www.gov.pl/web/wody-polskie/plan-przeciwdzialania-skutkom-suszy-na-obszarach-dorzeczy
19. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu zarzadzania ryzykiem powodziowym https://stoppowodzi.pl/soos-wisla/
20. Program Ochrony Przyrody na lata 2015–2024. Nadleśnictwo Wejherowo, oprac. Z. Stenka. BULiGL Oddział w Gdyni, 2015
21. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Redy na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026. 2019. Uchwała nr XII/110/2019 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 19 września 2019
22. Rąkowski G. 2024. Gatunki zwierząt występujące na terenie Miasta Reda. Ekspertyza wykonana w lipcu 2024
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2023 poz. 300)
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, (Dz.U. 2022, poz. 2739)
25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy, Dz. U. z 3 września 2021 r., poz. 1615
26. Richling A, Solon J, Macias A, Balon J, Borzyszkowski J, Kistowski M. 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
27. Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007, aktualizacja 2024
28. Staszek W., Łęczycki B., Janowski P. 2022. Opracowanie ekofizjograficzne dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego miasta Reda, Gdynia
29. Strategia Rozwoju Gminy Miasto Reda do 2030 roku, Załącznik do uchwały Nr XXVII/289/2020 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 17 grudnia 2020
30. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy. Uchwała nr XXIX/239/97 z dnia 8.04.1997 z późniejszymi zmianami
31. Środowisko przyrodnicze Komunalnego Związku Gmin „Dolina Redy i Chylonki”; https://kzg.pl/srodowisko-przyrodnicze-kzg
32. Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 „Przywracanie przyrody do naszego życia”

33. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1478)
34. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112)

Spis tabel

Tab. 1. Zakres merytoryczny Prognozy wg Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2024 poz. 1112) w strukturze opracowania 20
Tab. 2. Cele i działania adaptacyjne ocenianego MPA Miasta Redy 22
Tab. 3. Spójność MPA Miasta Redy z obszarami działań Europejskiego Zielonego Ładu 24
Tab. 4. Spójność MPA Miasta Redy ze Strategią UE na rzecz różnorodności biologicznej „Przywracanie przyrody do naszego życia” 25
Tab. 5. Spójność MPA Miasta Redy ze Strategicznym Planem Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu 25
Tab. 6. Spójność MPA Miasta Redy z Krajową Polityką Miejską 2030 27
Tab. 7. Spójność MPA Miasta Redy z kierunkami interwencji Polityki Ekologicznej Państwa 2030 28
Tab. 8. Powiązanie MPA Miasta Redy z dokumentami strategicznymi i planistycznymi ustanowionymi na szczeblu regionalnym i lokalnym 28
Tab. 9. Informacja o stanie ekologicznym i celach środowiskowych dla JCWPd 35
Tab. 10. Stan ekologiczny, cele środowiskowe i działania dla JCWP rzecznych wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300) 37
Tab. 11. Zużycie wody i oczyszczanie ścieków w Redzie wg Banku Danych Lokalnych GUS 40
Tab. 12. Lista pomników przyrody zlokalizowanych w Mieście Reda 53
Tab. 13. Wpływ celów i działań adaptacyjnych wskazanych w MPA Miasta Redy na osiągnięcie celów środowiskowych 60
Tab. 14. Ocena potencjalnego oddziaływania na środowisko działań adaptacyjnych zawartych w MPA Miasta Redy 64
Tab. 15. Działania adaptacyjne mogące negatywnie oddziaływać na środowisko 83
Tab. 16. Analiza i ocena negatywnego oddziaływania na środowisko Działania 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych 87
Tab. 17. Analiza i ocena negatywnego oddziaływania na środowisko Działania 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska 90
Tab. 18. Analiza i ocena negatywnego oddziaływania na środowisko Działania 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze 94
Tab. 19. Analiza i ocena negatywnego oddziaływania na środowisko Działania 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski 100

Tab. 20. Rozwiązania ograniczające potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanych działań adaptacyjnych 106
Tab. 21. Proponowane wskaźniki monitorowania skutków MPA dla środowiska 109

Spis rysunków

Rys. 1. Położenie Redy na tle jednostek fizycznogeograficznych 33
Rys. 2. Wieloletnia zmienność średniej rocznej dobowej temperatury powietrza na stacjach: Reda, Lębork, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo 42
Rys. 3. Przebieg wieloletni sum rocznych opadów atmosferycznych, Wejherowo, Gdańsk- Rębiechowo, Lębork 42
Wiatr o prędkości przekraczającej 10 m/s jest odnotowywany średnio 41 razy w ciągu roku. W latach 2013-2021 największą liczbę dni z takim wiatrem odnotowano w 2015 r. (62 dni), a najmniejszą w 2018 r. (31 dni). 42
Rys. 4. Zmienność wartości stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych w Lęborku i Gdyni w latach 2014-2023 43
Rys. 5. Zmienność rocznej liczby przekroczeń stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych w Lęborku i Gdyni w latach 2014-2023 44
Rys. 6. Zmienność wartości stężeń średnich rocznych benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Lęborku w latach 2014-2023 44
Rys. 7. Miasto Reda na tle sieci ekologicznej 45
Rys. 8. Tereny zieleni w mieście Reda 46
Rys. 9. Leśne zbiorowiska roślinne w mieście Reda 49
Rys. 10. Miasto Reda na tle obszarów chronionych 52
Rys. 11. Lokalizacja przedsięwzięć mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko (przedsięwzięcia o wskazanej w MPA lokalizacji) 84

Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ios.edu.pl
ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Uzgodnienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismo RDOŚ-Gd-WOO.411.1.2025.IBA.1 z dnia 27 lutego 2025 r.

Załącznik 2. Uzgodnienie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku, pismo ONS.9022.40.2025.MS z dnia 3 lutego 2025 r.

Załącznik 3. Oświadczenie o spełnieniu wymagań określonych w art. 74a ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Załącznik 1.

Uzgodnienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismo RDOŚ-Gd-WOO.411.1.2025.IBA.1 z dnia 27 lutego 2025 r.

REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W GDAŃSKU

RDOŚ-Gd-WOO.411.1.2025.IBA.1 Gdańsk, dnia 27 lutego 2025 r
/e-puap/

U Z G O D N I E N I E

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, na podstawie art. 57 ust. 1 pkt 2), w związku z art. 53 *ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.)*, po rozpatrzeniu wniosku Burmistrza Miasta Redy znak ZF.042.1.2.2024.SS(JF) z dnia 20.01.2025 r. (wpływ 20.01.2025 r.)

uzgadnia

przedstawiony w ww. piśmie zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu pn.: "**Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda"**, jednocześnie wskazując, aby w prognozie szczególnie odnieść się do oddziaływania na:

a) Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej, dla którego obowiązują zapisy *uchwały nr 746/LIX/23 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 listopada 2023 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej,* zwłaszcza do celów ochrony oraz zakazów wyznaczonych w uchwale;
b) obszar Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska, której przedmioty ochrony są podane w Standardowym Formularzu Danych (aktualizacja: marzec 2024 r.). Należy także odnieść się do planu zadań ochronnych, w którym wskazano cele działań ochronnych, zapisane w *zarządzeniu Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 9 maja 2014 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2014 r., poz. 1920)*, zmienionym *zarządzeniem z dnia 18 lutego 2016 r. Dz. Urz. Woj. Pom. z 2016 r. poz. 1108)* oraz *zarządzeniem z dnia 21 kwietnia 2022 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2022 r. poz. 1958)*;
c) Trójmiejski Park Krajobrazowy, dla którego obowiązują przepisy *uchwały Nr 143/VII/11 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 kwietnia 2011 r. w sprawie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego* oraz plan ochrony przyjęty *uchwałą nr 583/XLVII/22 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 października 2022 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego;*
d) Pomniki przyrody;
e) Gatunki roślin, zwierząt oraz grzybów, a także siedliska podlegające ochronie prawnej.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku
Anna Tchórzewska
/podpisano elektronicznie/

Otrzymują:

1. Burmistrz Miasta Redy, ul. Gdańska 33, 84-240 Reda (e-puap)
2. aa

Załącznik 2.

Uzgodnienie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku, pismo ONS.9022.40.2025.MS z dnia 3 lutego 2025 r.

POMORSKI PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY

Gdańsk, dnia 03.02.2025 r.

ONS.9022.40.2025.MS

Pan
Mateusz Richert
Burmistrz Miasta Redy

ul. Gdańska 33
84-240 Reda

UZGODNIENIE

Na podstawie art. 3 pkt 1, art. 10 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2024 r. poz. 416), art. 53 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.) – Pomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny, po rozpatrzeniu wniosku Burmistrza Miast Redy, ul. Gdańska 33, 84-240 Reda nr ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 20.01.2025 r. (wpływ 20.01.2025 r.) w sprawie o uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda”

uzgadnia bez uwag

proponowany zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda”.

Uzasadnienie

W opinii Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, prognoza oddziaływania na środowisko do ww. dokumentu powinna obejmować elementy wskazane w art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.). Zgodnie z art. 52 ust. 1 ww. ustawy informacje zawarte w prognozie powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopni szczegółowości projektowanego dokumentu. Stosownie do brzmienia art. 3 ww. ustawy należy podkreślić,

Pomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
80-211 Gdańsk, ul. Dębinki 4
tel. centrala: 58 776 32 00
e-Doręczenia: AE:PL-97016-51713-TIDAJ-27
e-mail: wsse.gdansk@sanepid.gov.pl, www.gov.pl/wsse-gdansk

że ilekroć w ustawie mowa o odziaływaniu na środowisko, rozumie się przez to również oddziaływanie na zdrowie ludzi.

Pomorski
Państwowy Wojewódzki
Inspektor Sanitarny
z up. Katarzyna Waluszko
Kierownik Działu
Nadzoru Sanitarnego
/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/

Otrzymuje (za potwierdzeniem odbioru):

1. Burmistrza Miast Redy, ul. Gdańska 33, 84-240 Reda (e-Doręczenia)

Do wiadomości:

1. aa

Załącznik 3.

Oświadczenie o spełnieniu wymagań określonych w art. 74a ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Małgorzata Hajto
Zakład Ocen Środowiskowych, Ochrony Przyrody i Krajobrazu
Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Oświadczenie

Oświadczam, że ja Małgorzata Hajto, jako kierująca Zespołem autorskim „Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gmina Miasto Reda" spełniam wymagania określone w art. 74a ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1094 z poźn. zm.) dotyczące wykształcenia i doświadczenia. Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Małgorzata Hajto

Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ios.edu.pl
ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

Gmina Miasto Reda
ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Załącznik 6

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Z up. BURMISTRZA MIASTA
mgr inż. Dominika Kudlińska
Zastępca Burmistrza
(dokument podpisany elektronicznie)

Reda, Warszawa, 2025

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda został opracowany pod kierunkiem:

Agnieszki Kuśmierz – kierownik projektu, koordynator
Małgorzaty Hajto – kierownik merytoryczny

Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zostało opracowane przez Zespół Ekspertów IOŚ-PIB w składzie:

Agnieszka Kuśmierz
Małgorzata Hajto
Natalia Horak

we współpracy z Zespołem zadaniowym do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" w składzie:

Dominika Kudlińska
Jakub Pilarski
Hanna Janiak
Agnieszka Dybicz
Hanna Dziubek-Lechowska
Joanna Frankowska
Piotr Grzymkowski
Honorata Ignacek
Karol Jaworski
Mirosław Kolasiński
Marek Kopicki
Jarosław Kubera
Grażyna Lemańczyk
Justyna Mazur-Dziadkiewicz
Maciej Pioch
Stella Sobczak
Dorota Tarnowska
Jacek Thiel

Spis treści

1 Wprowadzenie 4

2 Podstawa prawna i zakres Podsumowania 4

3 Przebieg strategicznej oceny oddziaływania na środowisko 5

4 Udział społeczeństwa w opracowaniu dokumentu 7

5 Informacja o sposobie uwzględnienia w MPA Miasta Redy wyników strategicznej oceny oddziaływania na środowisko 11

5.1 Ustalenia Prognozy oddziaływania na środowisko 11

5.2 Opinie organów właściwych w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko 17

5.3 Uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa 17

6 Wyniki postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko 20

7 Uzasadnienie wyboru przyjętego dokumentu w odniesieniu do rozpatrywanych rozwiązań alternatywnych 20

8 Propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień dokumentu 22

Załączniki

Załącznik 1. Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku dot. Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

Załącznik 2. Opinia Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego dot. Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

Załącznik 3. Obwieszczenie Burmistrza Miasta Redy o wyłożeniu do publicznego wglądu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

1 Wprowadzenie

„Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", zwany dalej MPA Miasta Redy, wykonywany jest w ramach projektu pn. „Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", realizowanego z udziałem środków finansowych programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027, działanie FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom. Dokument pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" opracowywany jest przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytutem Badawczym z siedzibą w Warszawie (umowa nr ZF.272.5.2024 z dnia 08.05.2024 r.).

Organem opracowującym „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda" w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.), zwanej dalej ustawą OOŚ jest Burmistrz Miasta Redy. MPA Miasta Redy jest dokumentem, o którym mowa w art. 46 pkt 2 ustawy OOŚ.

Podstawę prawną przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko i w jej ramach konsultacji społecznych stanowiła ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w związku z zapisami art. 18b ust. 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.).

2 Podstawa prawna i zakres Podsumowania

Podstawę prawną strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowi ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.), zwana dalej ustawa OOŚ.

Zgodnie z art. 55 ust. 3 ww. ustawy do przyjętego dokumentu załącza się pisemne podsumowanie zawierające uzasadnienie wyboru przyjętego dokumentu w odniesieniu do rozpatrywanych rozwiązań alternatywnych, a także informację, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione:

- ustalenia zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko,
- opinie właściwych organów,
- zgłoszone uwagi i wnioski,
- wyniki postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko, jeżeli zostało przeprowadzone,
- propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień dokumentu.

Dodatkowo zgodnie z art. 42 ust. 2 ustawy OOŚ organ opracowujący projekt dokumentu wymagającego udziału społeczeństwa dołącza do przyjętego dokumentu uzasadnienie zawierające informacje o udziale społeczeństwa w postępowaniu oraz o tym, w jaki sposób zostały wzięte pod

uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa. Uzasadnienie to stanowi odrębny dokument – załącznik 7 do MPA Miasta Redy.

3 Przebieg strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (SOOŚ) zgodnie z definicją art. 3 pkt 14 ustawy OOŚ rozumiana jako postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków dokumentu strategicznego, obejmowała w szczególności:

1) uzgodnienie stopnia szczegółowości informacji zawartych w Prognozie oddziaływania na środowisko,
2) sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko,
3) uzyskanie wymaganych ustawą opinii,
4) zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu.

W poniżej tabeli przedstawiono przebieg strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu Adaptacji.

Tab. 1. Przebieg strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu Adaptacji

Zakres SOOŚ według Ustawy OOŚ	Komentarz
Uzgodnienie stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko	Burmistrz Miasta Rady wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku (pismo nr ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 20.01.2025 r.) oraz do Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (pismo nr: ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 20.01.2025 r.) z wnioskiem o ustalenie zakresu i stopnia szczegółowości Prognozy OOŚ. Wnosząc o ww. uzgodnienia Burmistrz Miasta Redy określił proponowany zakres i stopień szczegółowości prognozy ooś, przedstawiając tym samym stanowisko wskazujące na potrzebę przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o wystąpieniu do ww. organów o uzgodnienie dot. przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (obwieszczenie nr ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 20.01.2025 r.). Ustalenie stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko zostało określone w pismach: – Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismo nr RDOŚ-Gd-WOO.411.1.2025.IBA.1 z dnia 27.02.2025 r., – Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, pismo nr ONS.9022.40.2025.MS z dnia 3.02.2025 r. Pisma uzgadniające zakres i stopień szczegółowości Prognozy OOŚ zostały załączone do Prognozy oddziaływania na środowisko. Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o stanowiskach ww. organów w sprawie uzgodnień dotyczących

Zakres SOOŚ według Ustawy OOŚ	Komentarz
	przeprowadzenia procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko MPA Miasta Redy (obwieszczenie nr ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 3.03.2025 r.).
Sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko	Prognoza OOŚ została opracowana zgodnie z ustawą OOŚ i uzgodnieniami organów, w pełnym zakresie wynikającym z art. 51 oraz art. 52 ust. 1 i 2. Zgodnie pismem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, w prognozie szczególnie odniesiono się do oddziaływania na Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej, obszar Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska, Trójmiejski Park Krajobrazowy, pomniki przyrody, gatunki roślin, zwierząt oraz grzybów, a także siedliska podlegające ochronie prawnej. Sposób uwzględnienia w MPA Miasta Redy ustaleń Prognozy OOŚ opisano w rozdz. 4.1 niniejszego Podsumowania. Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację dot. przystąpienia do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu MPA Miasta Redy, sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" oraz przystąpienia do konsultacji społecznych dla ww. dokumentu w ramach sooś, a także poddania projektu MPA Miasta Redy wraz z prognozą oddziaływania na środowisko opiniowaniu przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska i państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego (obwieszczenie nr ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 14.05.2025 r.).
Uzyskanie wymaganych ustawą opinii	Burmistrz Miasta Redy wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku (pismo nr ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 14.05.2025 r.) oraz Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (pismo nr ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 14.05.2025 r.) z wnioskami o zaopiniowanie projektu MPA Miasta Redy wraz z Prognozą OOŚ. Opinie zostały wyrażone w pismach: – Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismo nr RDOŚ-Gd-WOO.410.26.2025.JP.1.ePUAP z dnia 16.06.2025 r., – Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, pismo nr ONS.9022.287.2025.AZ z dnia 11.06.2025 r. Pisma zostały załączone do niniejszego Podsumowania (Załączniki 1 i 2). Informacje o ww. opiniach przedstawiono w rozdz. 5.2 niniejszego Podsumowania. Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informacje o stanowiskach ww. organów w sprawie opinii dotyczących projektu MPA

Zakres SOOŚ według Ustawy OOŚ	Komentarz
	Miasta Redy wraz z prognozą oddziaływania na środowisko (obwieszczenie nr ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 25.06.2025 r.). Organy te zaopiniowały bez uwag projekt „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z Prognozą OOŚ.
Zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu	Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o konsultacjach społecznych projektu MPA Miasta Redy wraz z Prognozą OOŚ (obwieszczenie nr ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 14.05.2025 r.). W ramach ww. konsultacji w dniu 22.05.2025r. przeprowadzono spotkanie konsultacyjne o charakterze dyskusyjnym i informacyjno-edukacyjnym, dedykowane mieszkańcom Redy i innym interesariuszom. Uwagi i wnioski były przyjmowane w dniach 14.05.202-23.06.2025 r. Informacje o tym, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa przedstawiono w rozdz. 5.3. niniejszego Podsumowania. Obwieszczenie o konsultacjach społecznych projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko projektu tego dokumentu przedstawiono w załączniku 3 do Podsumowania.

4 Udział społeczeństwa w opracowaniu dokumentu

Przygotowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda miało charakter partycypacyjny. Spotkania z mieszkańcami i konsultacje społeczne związane z przygotowaniem dokumentu odbywały się systematycznie podczas opracowania projektu MPA Miasta Redy. Spotkania z mieszkańcami i konsultacje społeczne związane z przygotowaniem dokumentu odbywały się systematycznie podczas opracowania projektu MPA Miasta Redy. Wykaz spotkań z mieszkańcami prezentuje poniższa tabela.

Spotkania partycypacyjne oraz spotkanie w ramach konsultacji społecznych projektu MPA Miasta Redy zorganizowano w Miejskiej Bibliotece Publicznej, zapewniając pełny dostęp wszystkim zainteresowanym (spotkania w formie stacjonarnej oraz w formie on-line).

Informacje nt. realizacji projektu, w tym wykonania opracowania pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda zostały udostępnione m.in. na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie (https://bip.reda.pl/), na ww. stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie (https://miasto.reda.pl/) w dedykowanej zakładce „Reda... z dobrym klimatem!" (https://miasto.reda.pl/z-dobrym-klimatem/) oraz na tablicy ogłoszeń dedykowanej projektowy, znajdującej się na parterze siedziby Urzędu Miasta w Redzie. Szczegółowe informacje dostępne były również w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie.

Informacje te obejmują również dokumentację podawaną do publicznej wiadomości na podstawie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Stosownie do przepisów ww. ustawy

dokumentacja dotycząca opracowania MPA Miasta Redy została udostępniona w ustawowo określony sposób, w tym w Publicznie dostępnym wykazie dokumentów o środowisku i jego ochronie Burmistrza Miasta Redy oraz w Bazie OOŚ.

Informacje nt. opracowania MPA Miasta Redy, spotkań partycypacyjnych, konsultacji społecznych oraz danych informacyjno-edukacyjnych rozpowszechniano szeroko, wykorzystując również media lokalne i media społecznościowe oraz korespondencję do interesariuszy i osób zainteresowanych problematyka adaptacji do zmian klimatu.

Tab. 2. Udział społeczeństwa w opracowaniu dokumentu

Lp.	Data	Temat spotkania
1.	15.06.2024	Wspólnymi siłami w stronę odporności klimatycznej Redy – *spotkanie informacyjno-edukacyjne (pierwsze spotkanie partycypacyjne)* – Przedstawienie czym jest MPA i procesu jego opracowania – Omówienie znaczenia udziału społeczeństwa w opracowaniu MPA – Przedstawienie zagrożeń klimatycznych dla zdrowia człowieka
2.	25.06.2024	O metodzie opracowania Miejskiego Planu Adaptacji dla Miasta Reda – *webinar , spotkanie informacyjno-edukacyjne* – Przedstawienie czym jest MPA oraz procesu jego opracowania – Omówienie korzyści z opracowania MPA
3.	23.09.2024	Wyniki Diagnozy do Planu – zagrożenia klimatyczne Miasta Redy oraz jego podatność na zmiany klimatu – *spotkanie informacyjno-edukacyjne (drugie spotkanie partycypacyjne)* – Omówienie zrealizowanych etapów opracowania MPA – Omówienie zagrożeniach klimatycznych Miasta Redy – Omówienie wynikach oceny podatności Miasta na zmiany klimatu i analizy ryzyka klimatycznego – Przedstawienie przykładów adaptacji do zmian klimatu – Omówienie dalszych prac nad MPA
4.	9.12.2024 – 13.01.2025	Konsultacje społeczne Założeń do Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Reda – Udostepnienie mieszańcom Redy diagnozy i założeń do MPA – Zbieranie uwag i wniosków do opracowanych dokumentów – Zbieranie propozycji działań adaptacyjnych i propozycji ich lokalizacji Mieszkańcy mogli złożyć uwagi wnioski: – na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, – ustnie do protokołu w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, – za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym. W trakcie konsultacji założeń do MPA zgłoszono 83 uwagi i wnioski. Wszystkie zostały rozpatrzone. Należy jednak podkreślić, że większość z nich to pytania i uwagi do opracowanych dokumentów – Diagnozy i Założeń do MPA, niezawierające propozycji i wniosków do uwzględnienia w Planie. W MPA

		Miasta Redy w pełni uwzględnionych zostało 58 uwag, 10 uwag zostało uwzględnionych częściowo, a 15 nie zostało uwzględnionych. Wyniki konsultacji i informacja o sposobie uwzględnienia zgłoszonych uwag i wniosków zawarte zostały w „Raporcie z konsultacji społecznych Założeń do MPA Gminy Miasto Reda".
5.	17.12.2024	Działania adaptacyjne – wybór opcji adaptacji – *spotkanie dyskusyjne (trzecie spotkanie partycypacyjne)* – Omówienie potrzeb adaptacyjnych Miasta Redy wynikających z diagnozy – Zaprezentowanie wizja i cel nadrzędny MPA wypracowanej przez Zespół ds. opracowania MPA – Omówienie celów strategicznych MPA i działań adaptacyjnych z nimi związanych – Dyskusja – Przedstawienie informacji o dalszych pracach nad MPA Redy – Podsumowanie spotkania
6.	14.05.2025 – 23.06.2025	Konsultacje społeczne projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu – przeprowadzone w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu MPA – Udostepnienie mieszańcom projektu MPA oraz prognozy jego oddziaływania na środowisko, – Zbieranie uwag i wniosków do opracowanych dokumentów Mieszkańcy mogli złożyć uwagi wnioski: – na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, – na piśmie w drodze przesyłki na adres Urzędu Miasta w Redzie – ustnie do protokołu w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, – za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym, – poprzez elektroniczną skrzynkę podawczą ePUAP, – poprzez wypełnienie formularza dostępnego m.in. na ww. stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie i na ww. stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie oraz w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie. W trakcie konsultacji społecznych projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" nie wpłynęły uwagi i wnioski złożone na piśmie i drogą elektroniczną lub ustnie do protokołu.
7.	22.05.2025	Projekt Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu – *spotkanie dyskusyjne, spotkanie informacyjno-edukacyjne w ramach konsultacji społecznych projektu MPA wraz z prognoza oddziaływania na środowisko tego dokumentu*

		– Omówienie projektu MPA w szczególności zaplanowanych działań adaptacyjnych i wdrażania dokumentu – Omówienie prognozy oddziaływania MPA na środowisko – Dyskusja W toku dyskusji podczas spotkania konsultacyjnego mieszkańcy podkreślili różne potrzeby adaptacyjne Miasta, które znalazły odzwierciedlenie w przedstawionym mieszkańcom projekcie planu.

Na podstawie art. 3 ust. 1 pkt 11 i art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w związku z uchwałą nr LXVII/651/2023 Rady Miejskiej W Redzie z dnia 26 października 2023 r. w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy, Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o przystąpieniu do opracowania „Miejskiego Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda". Na kolejnym etapie prac nad dokumentem, na podstawie ww. przepisów Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o przygotowywaniu „Miejskiego Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", prezentując Założenia do MPA Miasta Redy i poddał te Założenia konsultacjom społecznym.

Konsultacje społeczne trwały od 9.12.2024 r. do 13.01.2025 r. W trakcie konsultacji mieszkańcy Redy mogli zapoznać się z następującymi dokumentami: „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza" oraz „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Założenia".

Do udostępnionych Założeń mieszkańcy Redy mogli zgłosić uwagi i wnioski, które mogły zostać złożone:

- na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33 (pok. 121, I piętro),
- ustnie do protokołu w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33 (pok. 121, I piętro),
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym, na adres mailowy: referat.zk@reda.pl.

W ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, której poddany był „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z prognozą oddziaływania na środowisko projektu tego dokumentu przeprowadzone zostały konsultacje społeczne. Podstawą prawną tych konsultacji były: art. 18a ust. 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. 2024 poz. 54 z późn. zm.) oraz art. 39 ust. 1 art. 54 ust. 2, 57 ust. 1 pkt 2, 58 ust 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.), w związku uchwałą nr LXVII/651/2023 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 26 października 2023 r. w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy. Trwały one od 14.05.2025 r. do 23.06.2025 r. Obwieszczenie o przystąpieniu do konsultacji społecznych projektu MPA Miasta Redy wraz z Prognozą OOŚ, podobnie jak pozostałe obwieszczenia w ramach postępowania dotyczącego ww. dokumentu, zostało zamieszczone:

- na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie https://bip.reda.pl/,

- na stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie www.reda.pl (zakładka: Reda… z klimatem!),
- na tablicach ogłoszeń Urzędu Miasta w Redzie, w tym na tablicy dot. opracowania MPA Miasta Redy oraz w drodze ogłoszeń prasowych.

Z projektem MPA Miasta Redy wraz z Prognozą OOŚ można było zapoznać się:

- na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie www.bip.reda.pl (zakładka: Referat Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska/ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU/MPA – Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda, https://bip.reda.pl/dokumenty/8052),
- na stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie https://miasto.reda.pl/ (zakładka: „Reda... z dobrym klimatem!, https://miasto.reda.pl/z-dobrym-klimatem/),
- w Referacie Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33, pok. 121 (I piętro), od poniedziałku do piątku, w godzinach pracy Urzędu.

Uwagi i wnioski do projektu MPA i do prognozy można było składać:

- na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie,
- na piśmie w drodze przesyłki na adres: Urząd Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33, 84-240 Reda;
- ustnie do protokołu w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie,
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym,
- mailowo na adres: referat.os@reda.pl,
- poprzez elektroniczną skrzynkę podawczą ePUAP (/3890kwrvvn/SkrytkaESP), w drodze e- Doręczeń (AE:PL-71085-32082-VCGWU-18),
- poprzez wypełnienie formularza dostępnego m.in. na ww. stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie (https://bip.reda.pl/), na ww. stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie (https://miasto.reda.pl/) oraz w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie.

W ramach postepowania z udziałem społeczeństwa w dniu 22 maja 2025r. w Miejskiej Bibliotece Publicznej, ul. Derdowskiego 3, 84-240 Reda, odbyło się spotkanie z mieszkańcami. Spotkanie było poświęcone prezentacji opracowanego projektu MPA Miasta Redy wraz z Prognoza OOŚ oraz dyskusji nad opracowanym dokumentem.

5 Informacja o sposobie uwzględnienia w MPA Miasta Redy wyników strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

5.1 Ustalenia Prognozy oddziaływania na środowisko

Celem Prognozy oddziaływania na środowiska Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda była ocena wpływu projektowanego dokumentu na osiągniecie celów ochrony środowiska, ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska oraz wskazanie rozwiązań służących lepszemu wdrożeniu celów środowiskowych lub mających na celu ograniczanie, zapobieganie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

Poniżej przedstawiono ustalenia prognozy OOŚ:

1) Ocena wpływu Miejskiego Planu Adaptacji na osiągnięcie celów ochrony środowiska

W Prognozie przeanalizowano 10 celów ochrony środowiska. Oceniono, że żadne z zaplanowanych działań adaptacyjnych nie pozostaje w sprzeczności ani też nie jest działaniem mogącym nie sprzyjać osiąganiu analizowanych celów. Większość przewidywanych działań będzie wspierać bezpośrednio lub pośrednio realizację celów w dziedzinie ochrony środowiska. Dotyczy to w szczególności działań służących ograniczeniu skutków zmian klimatu i presji działalności człowieka na ekosystemy przyrodnicze Miasta Reda, gdyż Miejski Plan Adaptacji i działania w nim ustalone opierają się na zasadzie wykorzystania naturalnych funkcji ekosystemów w adaptacji do zmian klimatu.

2) Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań Planu na środowisko

Większość działań adaptacyjnych będą pozytywnie oddziaływały na środowisko. W szczególności działania adaptacyjne, polegające na wzmacnianiu systemu przyrodniczego miasta będą korzystnie wpływały na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, powierzchnię ziemi i gleby, na wody, powietrze i klimat oraz na krajobraz. Są to między innymi takie działania, jak:

- Działanie 1.1. Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy,
- Działanie 1.2 Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej,
- Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta,
- Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia.

Działania te poprzez zapewnienie ochrony ekosystemom miasta, poprawę ciągłości pomiędzy elementami tego systemu poprawę jakości wód oraz gleby wpłyną korzystnie także na obszary chronione w mieście i w jego otoczeniu, w tym obszar Natura 2000 Puszcza Darżlubska PLB220007, Trójmiejski Park Krajobrazowy i Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Darżlubskiej.

Działania takie, jak:

- 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych,
- 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska,
- 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze, Działanie 3.1. Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu,
- 4.1. Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu mogą przyczynić się do zmiany zachowań mieszkańców Redy i służyć zrównoważeniu korzystania zasobów środowiska i włączeniu się ich w proces adaptacja do zmian klimatu.

Działanie 4.2. Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie pozytywnie wpłynie na bezpieczeństwo mieszkańców, ale także ochronę ich mienia. Z kolei działania Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych i Działanie 4.1. Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu przyczynią się do ochrony zdrowia i życia mieszkańców Redy.

Działania 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze i 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski korzystnie wpłyną na zasoby wód powierzchniowych i podziemnych. Z kolei działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych ma na celu także zmiany w podejściu do zużycia wody w mieście i tym samym wprowadzanie rozwiązań służących zmniejszeniu zużycia wody oraz ich promowanie, a obiekty publiczne mają być przykładem do naśladowania.

Negatywne oddziaływania na środowisko mogą potencjalnie wystąpić w przypadku działań:

- 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych
- 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska
- 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze
- 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski

W Działaniu 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych – zaplanowano prace związane z termomodernizacją budynków jak również z budową nowych energooszczędnych i wodooszczędnych budynków wraz z infrastrukturą techniczną i rozwiązaniami służącymi zagospodarowaniu wody opadowej. Prace termomodernizacyjne będą głównie związane z prowadzeniem prac na elewacjach i dachach budynków, w których mogą występować stanowiska ptaków i nietoperzy. W związku z tym mogą wystąpić negatywnie oddziaływania związane z płoszeniem stwierdzonych gatunków oraz niszczeniem siedlisk lęgowych. Budowa nowych energooszczędnych i wodooszczędnych budynków wraz z infrastrukturą towarzyszącą może wiązać ze zniszczeniem roślinności oraz siedlisk gatunków zwierząt zasiedlających tereny inwestycji. Oddziaływanie negatywne tego działania może także dotyczyć obiektów zabytkowych i polegać na przekształceniu form architektonicznych.

W Działaniu 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska zaplanowano prace związane z:

- rozbudową systemu kanalizacji sanitarnej, szczególnie na terenach istniejących terenów zabudowy niewyposażonych w kanalizację sanitarną (realizacja inwestycji szczególnie będzie dotyczyć terenów Mościch Błot),
- promowaniem rozwoju transportu odpornego na zmiany klimatu (w tym promowanie remontu budynku dworca i peronów na stacjach Reda i Reda Pieleszewo oraz poprawy komfortu termicznego pasażerów na wszystkich trzech stacjach w Mieście; rozbudowę węzła integracyjnego w Redzie o parking P&R oraz parking dla rowerów wraz z systemem gospodarowania wodami opadowymi, przebudowę istniejących przystanków autobusowych, w tym budowę zielonych przystanków),
- rozwojem dróg rowerowych i promowaniem transportu rowerowego (w tym budową i modernizacją ulic miejskich – ścieżki rowerowe, sieć wodociągowo-kanalizacyjna, systemy gospodarowania wodami opadowym).

Budowa infrastruktury technicznej (kanalizacji, ścieżek rowerowych, systemu oświetlenia) może wymagać usunięcia roślinności, w tym drzew. Oddziaływaniem mogą być objęte otwarte tereny Mościch Błot, gdzie występują podmokłe łąki, trzcinowiska i zbiorowiska zaroślowe. Inwestycje, które wymagają usunięcia roślinności oznaczają jednocześnie utratę siedlisk gatunków zwierząt. Możliwe

jest oddziaływanie polegające na usuwaniu drzew lub krzewów, na których gniazdują ptaki. Utrata siedlisk może dotyczyć płazów, gadów, drobnych ssaków bytujących w rejonie rzeki Redy oraz w obszarze Mościch Błot. Prowadzenie prac w obrębie stanowisk gatunków zwierząt (ptaków, płazów, drobnych ssaków) będzie powodowało czasowe obniżenie jakości siedliska w związku z obecnością maszyn i ludzi oraz emisją zanieczyszczeń. Prace te będą powodowały płoszenie ptaków.

Prace związane z budową infrastruktury technicznej (kanalizacji, ścieżek rowerowych, systemu oświetlenia) mogą być prowadzone w rejonie pomników przyrody występujących w zurbanizowanych częściach Miasta. Istnieje ryzyko uszkodzenia systemów korzeniowych drzew pomnikowych.

W wyniku realizacji działania nastąpi trwałe zajęcie powierzchni ziemi i gleb w miejscach budowy nowych obiektów. Prognozowane jest także oddziaływanie na wody rzeki Redy, Kanału Łyski oraz systemu rowów melioracyjnych. Z placu budowy ścieżek rowerowych lub innej infrastruktury w rejonie wymienionych elementów systemu hydrograficznego mogą wraz ze spływem powierzchniowym przedostawać się zanieczyszczenia. Oddziaływanie to nie spowoduje zagrożenia dla realizacji celów środowiskowych JCWP i JCWPd.

Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze – ma na celu zwiększenie retencji w Mieście, poprawy warunków termiczno-wilgotnościowych, ale również zwiększenia atrakcyjności przestrzeni miejskich silnie zabudowanych. Odnosi się do projektowania i realizacji systemów zagospodarowania wód opadowych. W ramach tego działania będą realizowane inwestycje polegające na rozszczelnianiu powierzchni i ograniczeniu jej dalszej zabudowy oraz przyczyniające się do rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury w Mieście. Wśród rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury wdrażane będą ogrody deszczowe, parki kieszonkowe, niecki retencyjne i bioretencyjne. Istotnym elementem tego działania będzie również wdrażanie rozwiązań retencjonujących wodę w zamkniętych systemach kanalizacji deszczowej – zbiorniki podziemne z funkcją rozsączania wody. W dokumencie podkreślono również, że należy dążyć do zatrzymania wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu.

Powyższe działania będą związane z przebudową ulic wraz z rowami retencyjnymi, przebudową kanalizacji deszczowej, wykonaniem szczelnego zbiornika retencyjnego, rozbudową Miejskiego Parku Rodzinnego. Żadna z inwestycji nie będzie znacząco negatywnie oddziaływała na środowisko. Mogą wystąpić czasowe negatywne oddziaływania na etapie budowy, które związane będą z usuwaniem roślinności, obniżeniem jakości siedlisk zwierząt czy płoszeniem zwierząt, ryzykiem zanieczyszczenie wód i gleb. Na etapie przebudowy rowów, kanalizacji deszczowej oraz budowy zbiorników nastąpi czasowe przekształcenie warunków gruntowo-wodnych. Na etapie eksploatacji zmiana ta będzie miała charakter trwały, ale o lokalnym zasięgu. Istnieje możliwość emisji zanieczyszczeń z terenu budowy do wód gruntowych i podziemnych. Część działań może być prowadzona w sąsiedztwie wrażliwego środowiska gruntowo-wodnego (park miejski w dolinie rzeki Redy). Prace w sąsiedztwie doliny rzeki Redy oraz istniejących rowów melioracyjnych mogą ograniczyć możliwość migracji gatunków, w tym organizmów wodnych.

Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski ma na celu zmniejszenie zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz zagrożenia suszą i obejmuje zadania realizowane przez PGW WP, w tym w ramach wdrażania dokumentów krajowych. W ramach tego działania w MPA zaplanowano prace analityczne i koncepcyjne, które mogą zmierzać do inwestycji polegające na budowie przepławki na rzece Reda oraz przebudowie obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski – działanie to ujęte częściowo w Aktualizacji Planu zarządzania ryzykiem powodziowym pod nr W_DW_52 dla obszaru dorzecza Wisły). Realizacja powyższych inwestycji może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na siedliska wodne i siedliska przywodne związane z doliną rzeki Redy oraz Kanału Łyski.

Na potrzeby analiz wpływu Działania 2.4. na środowisko przeprowadzono analizę Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu planu przeciwdziałania skutkom suszy (wrzesień 2020) oraz Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu aktualizacji Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (grudzień 2021) oraz W „Prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy" nie wskazano negatywnych oddziaływań mogących mieć wpływ na zlewnię rzeki Redy. Wskazano, że „poszczególne działania inwestycyjne potencjalnie mogą się wiązać z wystąpieniem niekorzystnych oddziaływań, które mogą się pojawić na etapie prac budowlanych" oraz podkreślono, że „przedsięwzięcia inwestycyjne (…) w większości mają status „przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko", co oznacza, że przed ich realizacją niezbędne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (której niejednokrotnie będzie towarzyszyło przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko)".

Analizowane działanie będzie dotyczyć doliny Redy. Jest to obszar o wrażliwym środowisku gruntowo-wodnym, występowania cennych gleb organicznych oraz cennych ekosystemów. Występują tu wilgotne łąki i torfowiska (Moście Błota), niewielkie starorzecza Redy (w tym siedlisko 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion, Potamion*, zdegradowane), roślinność szuwarowa oraz zarośla (w tym łozowiska). W zachodniej części Miasta występują także na niewielkich powierzchniach wilgotne zbiorowiska leśne – łęgi olszowo-jesionowe *Fraxino- Alnetum* oraz łęgi jesionowo-wiązowe *Ficario-Ulmetum minoris*. Obszar doliny Redy stanowi kluczową ostoję dla co najmniej trzech grup zwierząt: owadów, płazów i ptaków. Najliczniejszą grupą występujących tu zwierząt są ptaki (kilkadziesiąt gatunków, w tym gatunki rzadkie i zagrożone). Rzeka Reda jest miejscem bytowania wydry i bobra. W obszarze doliny występują korzystne warunki do rozrodu płazów. Stale bytują tu prawdopodobnie sarny i lisy, oraz drobne ssaki, okresowo pojawiają się dziki i wilki. Rzeka Reda, jej odgałęzienia i dopływy, to miejsce występowania gatunków ryb. Rzeka stanowi również ważny szlak migracji cennych gatunków.

Inwestycje polegające przebudowie obiektów hydrotechnicznych w obrębie rz. Redy i Kanału Łyski będą wymagały usunięcia roślinności występujące wzdłuż cieków (trzcinowiska i zbiorowiska zaroślowe, drzew) oraz mogą skutkować zniszczeniem roślinności w wodach cieków. Oznaczają jednocześnie utratę siedlisk gatunków zwierząt. Dotyczy to ryb, płazów, gadów, ptaków oraz drobnych ssaków. Prowadzenie prac w obrębie stanowisk gatunków zwierząt (ptaków, płazów, drobnych ssaków) będzie powodowało czasowe obniżenie jakości siedliska w związku z obecnością maszyn i ludzi oraz emisją zanieczyszczeń. Prace te będą powodowały płoszenie ptaków oraz czasowe ograniczenie dostępności siedlisk.

Przebudowa rozwiązań hydrotechnicznych będzie wymagała prac w obrębie koryta rzeki. Nastąpi czasowe naruszenie powierzchni ziemi oraz zniszczenie warstwo próchniczną gleb. Prace budowlane w obrębie kryta rzeki Redy i Kanału Łyski będą powodowały przekształcenie warunków gruntowo-wodnych. Nastąpi trwała ich zmiana. Wdrożenie rozwiązań zwiększających retencję będzie korzystna dla zasobów wodnych (etap eksploatacji). Możliwe jest czasowe zanieczyszczenie wód cieków, rzeki Redy, Kanału Łyski oraz systemów melioracji.

Ewentualne prace mogą być prowadzone w rejonie budynków wpisanych do GEZ, położonych w bardzo bliskiej odległości od brzegu rzeki Redy, mianowicie: domy mieszkalne przy ul. Puckiej 7 i 8 oraz zespół produkcyjny (budynek gospodarczy, spichlerze I i II) przy ul. Puckiej 9.

Funkcjonowanie powiązań przyrodniczych zostanie zakłócone na etapie budowy w sytuacji ich prowadzenia w obrębie koryta rzeki Redy będącej korytarzem ekologicznym, w tym korytarze migracji ryb.

3) Oddziaływanie postanowień Planu Adaptacji na obszary Natura 2000

Przeprowadzona w Prognozie analiza wykazała brak negatywnych oddziaływań wynikających z.realizacji projektowanego dokumentu na obszar Natura 2000. Zaplanowane w MPA dla Miasta Redy działania adaptacyjne nie będą realizowane w obszarach Natura 2000. Działania wiążące się z prowadzeniem prac technicznych i ingerencją w środowisko będą realizowane głównie na terenach zurbanizowanych, w strefie śródmiejskiej oraz na osiedlach mieszkaniowych. W granicach Redy występuje jeden obszar Natura 2000 – Puszcza Darżlubska PLB220007, obejmujący tereny leśne w północno-zachodniej części miasta. Przedmiotem ochrony w obszarze Natura 200 są dwa gatunki ptaków: włochatka i muchołówka mała, których siedliska lęgowe i żerowania są ścisłe związane z rozległymi siedliskami leśnymi (ponad 100 -letnimi drzewostanami).

Realizacja MPA Miasta Redy nie będzie oddziaływała na sieć Natura 2000 i nie będzie wpływać negatywnie na przedmioty ochrony obszaru: włochatkę *Aegolius funereus* A223 oraz muchołówkę małą *Ficedula parva* A320. MPA nie wpłynie negatywnie na cele działań ochronnych zapisane w planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000, a także nie spowoduje opóźnienia w osiągnięciu celów ochrony obszaru Natura 2000, zmian w liczebności populacji gatunku włochatki i muchołówki małej, zmian w ich rozmieszczeniu i zagęszczeniu, zmian w utrzymaniu warunków gatunków ptaków: włochatki i muchołówki małej umożliwiających występowanie populacji lęgowej i ich żerowisk, w tym wpływu na gatunki kluczowe decydujące o utrzymaniu gatunków, fragmentacji obszaru Natura 2000, która wpłynęłaby na integrację obszaru Natura 2000 oraz sieć Natura 2000.

4) Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w Planu Adaptacji

MPA powstał w odpowiedzi na najważniejsze wyzwania, przed którymi stoją obecnie społeczności to jest zmianami klimatu i utratą różnorodności biologicznej. MPA będzie realizowany w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców Miasta. MPA jest spójny z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu oraz polityką rozwoju Redy. MPA jest powiązany z dokumentami wyrażającymi tę politykę i służy wzmocnieniu pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko.

W opracowaniu MPA stosowano zasadę zrównoważonego zarządzania ekosystemami – ziemią, wodą i żywymi zasobami przyrody (ecosystem based approach) oraz zasadę unikania wadliwej adaptacji (maladaptation), tj. rozwiązań, które mogłyby negatywnie oddziaływać na klimat lub inne elementy środowiska, lub przyczynić się do zwiększenia podatności obszarów lub grup społecznych. MPA został opracowany we współpracy zespołu ekspertów, przedstawicieli Miasta oraz mieszkańców. W trakcie opracowania MPA odbywały się spotkania robocze, na których dyskutowano kolejne elementy dokumentu, konsultacje materiałów oraz konsultacje społeczne. MPA jest więc dokumentem opracowanym w trybie partycypacyjnym i uwzględniającym problemy środowiska Miasta Redy.

MPA będzie pozytywnie oddziaływał na środowisko. W przypadku niektórych działań o charakterze technicznym, realizowanych w środowisku, mogą wystąpić negatywne oddziaływania związane głównie z etapem budowy przedsięwzięć. Dla tych działań wskazano rozwiązania minimalizujące negatywne oddziaływania, które powinny zostać uwzględnione w postępowaniach administracyjnych dot. zgody na realizację przedsięwzięć.

MPA nie wpłynie znacząco negatywnie na cele i przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 PLB220007 Puszcza Darżlubska (ostoja ptasia). Nie wiąże się także ze znaczącym negatywnym

wpływem na siedliska przyrodnicze lub gatunki Natura 2000 występujące poza obszarami sieci. MPA nie spowoduje fragmentacji obszarów Natura 2000, która wpłynęłaby na integralność obszarów Natura 2000 oraz sieci Natura 2000.

W związku z powyższym w Prognozie nie rozważano wariantów alternatywnych MPA.

5.2 Opinie organów właściwych w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko

Opinie o MPA Miasta Redy i Prognozie OOŚ wyraziły organy – Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Pomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Pomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny nie zgłosił żadnych uwag zarówno do projektu Planu Adaptacji, jak i do prognozy oddziaływania na środowisko.

Wyraził opinię, że „jednym z głównych celów MPA jest poprawa jakości życia mieszkańców, dlatego też wszystkie działania adaptacyjne będą pozytywnie oddziaływały na warunki życia i zdrowie ludzi. Działania odnoszące się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych, zarówno techniczne, planistyczne, jak i działania edukacyjne będą miały bezpośredni lub pośredni wpływ na jakość życia w mieście."

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska zaopiniował bez uwag „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda" oraz „Prognozę oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda".

5.3 Uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa

W trakcie konsultacji „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda. Założenia" zgłoszono 83 uwagi i wnioski. Wszystkie zostały rozpatrzone. Należy jednak podkreślić, że większość z nich to pytania i uwagi do opracowanych dokumentów – Diagnozy i Założeń do MPA, niezawierające propozycji i wniosków do uwzględnienia w Planie. W MPA Miasta Redy w pełni uwzględnionych zostało 58 uwag, 10 uwag zostało uwzględnionych częściowo, a 15 nie zostało uwzględnionych. Wyniki konsultacji i informacja o sposobie uwzględnienia zgłoszonych uwag i wniosków zawarte zostały w „Raporcie z konsultacji społecznych Założeń do MPA Gminy Miasto Reda", który stanowi załącznik 3 do niniejszego podsumowania.

W trakcie konsultacji społecznych projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" nie wpłynęły uwagi i wnioski złożone na piśmie i drogą elektroniczną.

W toku dyskusji podczas spotkania konsultacyjnego, które odbyło się 22 maja 2025 r. mieszkańcy podkreślili następujące potrzeby Miasta:

- wprowadzenie więcej zacienienia przy przedszkolach i szkołach, także prywatnych,
- zwrócenie uwagi na kwestię pochodzenia (gatunki rodzime) i odpowiedniego umiejscowienia (dopasowany gatunek do siedliska) nowych nasadzeń,
- nasadzenia krzewów wzdłuż dróg i ulic, szczególnie rodzimymi gatunkami krzewów,
- przeprowadzenie kompleksowej inwentaryzacji drzewostanu miasta i poziomu jego zagrożeń na skutek zmian klimatu,

- wdrażanie prospołecznej polityki w odniesieniu do nasadzeń kompensacyjnych – mniej rygoru/więcej rozwiązań alternatywnych,
- rozwój edukacji ekologicznej w szkołach na terenie miasta i edukacji mieszkańców w zakresie wdrażania błękitno-zielonej infrastruktury.

Wszystkie powyższe kwestie są uwzględnione w projekcie MPA poddanego konsultacjom społecznym, w związku czym nie wprowadzono zmian w treści Planu:

- Wprowadzenie zacienienia przy szkołach i przedszkolach jest uwzględnione w działaniu 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych, które w szczególności odnosi się do dostosowania obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do fal upałów, w tym tworzenia w obiektach użyteczności publicznej miejsc wytchnieniowych. Również w działaniu 2.2. Planowanie iwdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta wskazano, że „nowe tereny zieleni powinny być zakładane przede wszystkim w intensywnie zabudowanych przestrzeniach miejskich oraz miejscach przebywania ludzi (tereny wzdłuż ścieżek rowerowych – ich zacienienie, tereny osiedlowych placów zabaw, siłowni plenerowych, wokół placówek oświatowych, kulturalnych, administracji publicznej);
- Do uwzględnienia odpowiedniego doboru gatunków roślin w nowych nasadzeniach i ich dostosowaniu do siedliska, a także nasadzeń krzewów wzdłuż dróg i ulic, szczególnie rodzimymi gatunkami krzewów, nawiązano w Koncepcji zazieleniania Miasta (załącznik 4 do MPA), w którym wskazano, że „odpowiedni dobór gatunków drzew przeznaczonych do wykorzystania w nasadzeniach może istotnie wzmocnić funkcjonalność i odporność miejskich drzewostanów". Zalecono również stosowanie gatunków odpornych na warunki miejskie i zastępowanie obcych gatunków roślin gatunkami rodzimymi. Znalazło to odzwierciedlenie w działaniu 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta. W działaniu tym uwzględniono również potrzebę przeprowadzenia inwentaryzacji drzewostanu miasta i poziomu jego zagrożeń na skutek zmian klimatu, planując realizację systematycznego wykonywania inwentaryzacji zieleni miejskiej na terenach należących do Miasta, a także przeprowadzenie analizy zagrożeń i oceny odporności zasobów zieleni Miasta na zmiany klimatu;
- Ponadto działanie 2.2 wychodzi naprzeciw postulatowi dotyczącemu wdrażania prospołecznej polityki w odniesieniu do nasadzeń kompensacyjnych. Znalazło się w nim bowiem „prowadzenie akcji informacyjno-edukacyjnych dotyczących ochrony drzew i planowania nasadzeń drzew i krzewów w mieście oraz korzyści wynikających z wprowadzania nowych zadrzewień na terenach miejskich, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, placówek oświatowych oraz na terenach prywatnych";
- W odniesieniu do rozwoju edukacji ekologicznej w szkołach na terenie miasta i edukacji mieszkańców w zakresie wdrażania błękitno-zielonej infrastruktury w planie przewidziano działanie 3.1. Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu, które uwzględnia edukację w tym zakresie wszystkich od najmłodszych do najstarszych mieszkańców miasta. Ponadto w MPA zawarto działanie 3.3. Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu;
- W MPA przewidziano również działanie 3.2. Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta, które jest bezpośrednio powiązane z działaniem 3.1 i jednocześnie odpowiada na postulat dotyczący wdrażania prospołecznej polityki w odniesieniu do nasadzeń kompensacyjnych.

Ponadto na ww. spotkaniu konsultacyjnym poruszono kwestie braku w MPA wzmianki o planowanych zbiornikach retencyjnych przy nowo wybudowanych wieżowcach oraz w innych miejscach miasta. Zweryfikowano treść Planu pod kątem tej uwagi i podjęto decyzję o jej nieuwzględnianiu. Wynika to z faktu, że w MPA wskazano wszystkie istniejące zbiorniki retencyjne wybudowane przez Miasto i jednocześnie wskazano, że miasto systematycznie wdraża rozwiązania związane z poprawą gospodarki wodami opadowymi. Należy również podkreślić, że w Koncepcji zagospodarowania wód opadowych i roztopowych (stanowiącej załącznik do MPA) została przeprowadzona analiza miejsc najbardziej problematycznych pod względem deszczu i wskazano miejsca, w których zalecono retencjonowanie wód opadowych, w szczególności budowę zbiorników.

Na spotkaniu zwrócono uwagę, że PEWIK Gdynia nie zajmuje się wodami opadowymi w Redzie, a za gospodarkę wodami opadowymi odpowiada Miasto. Wody opadowe z części Miasta są retencjonowane w zbiornikach, a ich głównym odbiornikiem jest rzeka Reda. Zweryfikowano informacje zawarte w MPA pod kątem tej uwagi i zdecydowano jej nie uwzględniać. W MPA nie zawarto informacji o odpowiedzialności PEWIK Gdynia za gospodarowanie wodami opadowymi ani w kontekście istniejących w Mieście rozwiązań, jak i planowanych działań.

Kolejną kwestią poruszoną w dyskusji na spotkaniu konsultacyjnym z mieszkańcami było występowaniu w Redzie miejsc zagrożonych powierzchniowymi ruchami masowymi, w szczególności osuwiskami. Dotyczy to zachodniej części miasta i krawędzi Wysoczyzny Kaszubskiej (m.in. nowe osiedle budowane pod lasem za torami, gdzie podcięta została skarpa, usunięto roślinność, co prawdopodobnie przyczyniło się do zwiększenia erozji i procesów osuwiskowych, a części z budynków nie oddano jeszcze do eksploatacji). Zwrócono uwagę, że nowe inwestycje deweloperskie w tej części miasta często podcinają stoki, co sprzyja erozji i w konsekwencji osuwiskom. Wskazano, że w planach zagospodarowania przestrzennego powinno być uwzględnione zagrożenie i nie powinny one dopuszczać zabudowy w takich rejonach. Analiza treści MPA pod kątem poruszonej kwestii wykazała, że w opisie uwarunkowań geograficznych zwrócono uwagę, że strefa krawędziowa wysoczyzny jest podatna na występowanie ruchów masowych, w tym procesów osuwiskowych, w ocenie ekspozycji Miasta Redy na wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne wskazano zagrożenie powierzchniowymi ruchami masowymi zostało określone jako niskie, a prognozowane zmiany klimatu pozwalają na stwierdzenie, że w odniesieniu do tego zagrożenia brak jest wyraźnie zarysowanej tendencji zmian. Ponadto w Planie zawarto działanie 1.1. Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy, w którym przewidziano, że „zapisy dokumentów strategicznych i planistycznych w trakcie ich aktualizacji lub opracowania będą dostosowywane do przewidywanych skutków zmian klimatu". MPA porusza więc kwestie dotyczące powierzchniowych ruchów masowych i nie stwierdzono konieczności wprowadzania zmian.

Na spotkaniu poruszono również kwestę zagospodarowania terenu w sąsiedztwie ujęcia wody, by w tym rejonie nie dopuszczać do powstania zabudowy. Również pod kątem tej kwestii zweryfikowano projekt MPA i stwierdzono, że w Planie zwrócono uwagę, że ujęcie posiada wyznaczone strefy ochronne, które częściowo znajdują się w graniach Miasta. Rozporządzenie wyznaczające strefy określa szereg zakazów dot. poszczególnych działalności w obrębie stref ochronnych, które muszą zostać uwzględnione w planowaniu przestrzennym. Odpowiada więc na te potrzeby działanie 1.1. odnoszące się uwzględnienia adaptacji do zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych Miasta. Nie wprowadzono dodatkowych zmian w projekcie MPA.

6 Wyniki postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko

Zasięg terytorialny Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda jest ograniczony do terenu w granicach administracyjnych miasta i jest oddalony od granic państwowych o ok. 40 km od granicy Państwa na Morzu Bałtyckim. Nie występują powiązania przyrodnicze pomiędzy obszarem, w którym położone jest miasto oraz obszarami poza granicami kraju. Oddziaływania MPA mają lokalny zasięg, zamykają się w granicach Miasta Redy. Nie wystąpi więc transgraniczne oddziaływanie projektu MPA na środowisko. Oddziaływania Miejskiego Planu Adaptacji mają lokalny zasięg, zamykają się w granicach miasta. W związku z powyższym Miejski Plan Adaptacji nie wymagał przeprowadzenia postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko.

7 Uzasadnienie wyboru przyjętego dokumentu w odniesieniu do rozpatrywanych rozwiązań alternatywnych

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu. Działania adaptacyjne będą realizowane w celu poprawy warunków życia w mieście i zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców miasta.

W Prognozie oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wskazano, że działania adaptacyjne będą pozytywnie oddziaływały na środowisko. Plan Adaptacji jest spójny z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu oraz polityką rozwoju Miasta. Miejski Plan Adaptacji jest powiązany z dokumentami wyrażającymi tę politykę i będzie powodował wzmocnienie pozytywnych oddziaływań tych dokumentów na środowisko.

W Prognozie OOŚ odniesiono się do rozwiązań alternatywnych. Podkreślono, że w procesie opracowania Planu Adaptacji rozpatrywano różne działania adaptacyjne. W jednym z etapów prac zostały one poddane ocenie pod katem kryteriów efektywności, które preferują działania adaptacyjne bazujące na naturalnych funkcjach ekosystemów, synergiczne w osiąganiu celów środowiskowych oraz pozwalające unikać tzw. „złej adaptacji". Ocena działań adaptacyjnych pod katem tych kryteriów pozwoliła na wybór rozwiązań, które nie tylko nie będą negatywnie wpływać na środowisko, ale także będą służy ochronie zasobów i jakości elementów środowiska.

Dla działań adaptacyjnych – technicznych, realizowanych w środowisku, mogą wystąpić negatywne oddziaływania związane głównie z etapem budowy przedsięwzięć. Dla tych działań wskazano szereg rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływania, które zostały uwzględnione w Miejskim Planie Adaptacji lub będą uwzględnione w postępowaniach w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko. Wdrożenie tych rozwiązań zmniejszy możliwość negatywnego oddziaływania zaplanowanych działań adaptacyjnych.

Ponadto w Prognozie opisano przewidywane pogorszenie stanu środowiska i bezpieczeństwa mieszkańców miasta w przypadku braku realizacji Miejskiego Planu Adaptacji. Należy przy tym zaznaczyć, że Miejski Plan Adaptacji jest ukierunkowany na zwiększanie odporności miasta na zmian klimatu. W sytuacji braku podjęcia działań adaptacyjnych ujętych w Planie cel ten może nie zostać

osiągnięty. Przewidywane zmiany klimatu, w szczególności wzrost częstotliwości i intensywności zjawisk ekstremalnych będą zmieniały warunki życia ludzi, prowadziły do przekształceń wód, gleb, roślinności i siedlisk.

Miasto Reda posiada dokumenty służące ochronie środowiska. Wdrażanie polityki rozwoju miasta pozwoli na sukcesywną poprawę stanu środowiska w mieście w szczególności w zakresie jakości powietrza i jakości wód, a także poprawę ochrony przyrody miasta. Poprawie środowiska miejskiego służą także dokumenty dotyczące gospodarki niskoemisyjnej, ograniczenia niskiej emisji i zrównoważonego transportu. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu, jako dokument spójny z polityką ochrony środowiska Miasta Redy, pozwala na lepsze osiągnięcie zrównoważonego rozwoju. W przypadku braku realizacji Miejskiego Planu Adaptacji korzystne zmiany w środowisku mogą zachodzić wolniej niż w sytuacji realizacji zaplanowanych w nim działań.

W odniesieniu do wyników strategicznej oceny oddziaływania na środowisko należy podkreślić, że organy opiniujące projekt MPA wraz z prognozą OOŚ – Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku i Pomorski Wojewódzki Inspektor Sanitarny pozytywnie odnieśli się do opracowanych dokumentów i nie zgłosili żadnych uwag.

Wyniki konsultacji społecznych przeprowadzonych na etapie opracowania Założeń do MPA zostały uwzględnione w Miejskim Planie Adaptacji. Z kolei w trakcie konsultacji społecznych projektu MPA wraz z prognozą oddziaływania na środowisko (przeprowadzonych w dniach od 14.05.2025 r. do 23.06.2025 r.) mieszkańcy Redy nie zgłosili na piśmie żadnych uwag. Kwestie poruszane przez mieszkańców podczas spotkania konsultacyjnego (które odbyło się 22.05.2025 r.) znalazły się w projekcie Planu, w związku z czym dokument nie wymagał zmian.

W prognozie oddziaływania na środowisko zostały przedstawione rekomendacje dotyczące wzmocnienia wdrożenia przez MPA celów ochrony środowiska, wdrażania rozwiązań mających na celu ograniczanie i zapobieganie negatywnym oddziaływaniom na środowisko, a także propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień dokumentu. Propozycje te zostały uwzględnione w MPA.

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda został wypracowany w trybie współpracy zespołu ekspertów, przedstawicieli Miasta – pracowników Urzędu Miasta Redy, spółki miejskiej i jednostek organizacyjnych Miasta – oraz interesariuszy. Jest to więc dokument opracowany w trybie partycypacyjnym i uwzględniający potrzeby adaptacji do zmian klimatu różnych grup społecznych.

W trakcie opracowania MPA przeprowadzono 4 spotkania z mieszkańcami (3 spotkania hybrydowe i 1 spotkanie online), na których dyskutowano kolejne elementy dokumentu. W dniach od 9.12.2024 r. do 13.01.2025 r. przeprowadzono konsultacje społeczne, w ramach których zbierano wnioski do Miejskiego Planu Adaptacji. Zgłoszono 83 uwagi i wnioski. Należy jednak podkreślić, że większość z nich to pytania i uwagi do opracowanych dokumentów – Diagnozy i Założeń do MPA, niezawierające propozycji i wniosków do uwzględnienia w Planie. W MPA Miasta Redy w pełni uwzględnionych zostało 58 uwag, 10 uwag zostało uwzględnionych częściowo, a 15 nie zostało uwzględnionych.

Ponadto na bieżąco członkowie zespołu ekspertów konsultowali się z członkami zespołu miejskiego – odbyło się 19 spotkań (11 stacjonarnych i 8 online).

Zgodnie z koncepcją adaptacji do zmian klimatu wyrażoną w Białej Księdze – Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania (COM(2009)147final) „Jednym ze sposobów przeciwdziałania skutkom zmian klimatu są strategie koncentrujące się na zarządzaniu zasobami wodnymi, gruntowymi i biologicznymi oraz ich ochronie w celu utrzymania i przywrócenia zdrowych i sprawnie funkcjonujących ekosystemów zdolnych do adaptacji do zmian klimatu. (…) Dowody wskazują, że korzystanie z możliwości natury w zakresie niwelowania i kontrolowania skutków na obszarach miejskich i wiejskich może być skuteczniejszym sposobem adaptacji, niż poleganie tylko na infrastrukturze fizycznej". Zasady te były podstawą opracowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda i stanowią podstawę wyboru działań adaptacyjnych.

8 Propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień dokumentu

W Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda zaproponowano zasady oraz wskaźniki monitorowania i ewaluacji, które odnoszą się także do ochrony środowiska. Niemniej w prognozie oddziaływania na środowisko zaproponowano, aby w końcowej wersji Planu Adaptacji znalazły się dodatkowe wskaźniki, które przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 3. Wskaźniki monitorowania i ewaluacji zaproponowane w Prognozie oddziaływania na środowisko

Wskaźnik [jednostka miary]
Liczba drzew [szt.] oraz powierzchnia krzewów [m^2] usuniętych na potrzeby realizacji działań adaptacyjnych
Liczba drzew [szt.] oraz powierzchnia krzewów [m^2] posadzonych w ramach nasadzeń uzupełniających lub rekompensujących
Liczba przedsięwzięć wykorzystujących rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury realizowanych przez Miasto [szt.]
Liczba pomników przyrody ożywionej w Mieście ustanowionych po przyjęciu MPA [szt.]

Załączniki

Załącznik 1. Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku dot. Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

Załącznik 2. Opinia Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego dot. Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

Załącznik 3. Obwieszczenie Burmistrza Miasta Redy o wyłożeniu do publicznego wglądu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

Załącznik 1

Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku dot. Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

REGIONALNY DYREKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA W GDAŃSKU

Gdańsk, dnia 16.06.2025 r.

RDOŚ-Gd-WOO.410.26.2025.JP.1.
ePUAP

Burmistrz Miasta Redy

Na podstawie art. 54 ust. 1 oraz art. 47 ust. 1, w związku art. 57 ust. 1 pkt 2 *ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2024 r., poz. 1112 ze zm.)*, na wniosek Burmistrza Miasta Redy znak ZF.042.1.2.2024.SS (JF) z dnia 14.05.2025 r., uzupełniony w dniu 06.06.2025 r. oraz po zapoznaniu się z przedłożonymi, w celu zaopiniowania w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentami tj.:

a) **„Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda”** zwanego dalej MPA Miasta Redy,
b) **„Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda”,** oprac. IOŚ-PIB, Reda, Warszawa, 7 maja 2025 r.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku opiniuje w zakresie ochrony środowiska projekt MPA Miasta Redy wraz z prognozą

bez uwag.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku
Anna Tchórzewska
/podpisano elektronicznie/

Otrzymują:
1. Burmistrz Miasta Redy – **ePUAP;**
2. Aa, Sporządziła Justyna Powaczyńska tel. 58 68 36 851.

Załącznik 2

Opinia Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego dot. Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

POMORSKI PAŃSTWOWY
WOJEWÓDZKI
INSPEKTOR SANITARNY

Gdańsk, dnia 11.06.2025 r.

ONS.9022.287.2025.AZ

Pan
Mateusz Richert
Burmistrz Miasta Redy

ul. Gdańska 33
84-240 Reda

OPINIA

Na podstawie art. 3 pkt 1, art. 10 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2024 r. poz. 416), art. 46 i 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.) – Pomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny, po rozpatrzeniu wniosku Burmistrza Miasta Redy z dnia 14.05.2025 r. (wpływ 14.05.2025 r.), w sprawie zaopiniowania projektu dokumentu pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", po zapoznaniu się z przedłożoną dokumentacją:

1. Projektem „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda",
2. Prognozą oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda, kierownik projektu koordynator: Agnieszka Kuśmierz, kierownik merytoryczny: Małgorzata Hajto, data i miejsce: Reda, Warszawa, 7 maja 2025 r.

opiniuje

projekt dokumentu pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" - bez uwag.

Uzasadnienie

Projekt dokumentu pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" (MPA) powstał w odpowiedzi na obserwowane i prognozowane zmiany klimatu, które obecnie stanowią jeden z najważniejszych problemów społecznych i ochrony środowiska w Polsce i Europie. Realizacja zapisanych w planie działań ma na celu poprawę warunków życia i zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców Miasta Redy, co przyczyni się również do realizacji celów adaptacyjnych określonych w krajowej i unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu. Działania adaptacyjne mają prowadzić do zapewnienia mieszkańcom miasta wysokiej jakości życia oraz podnoszenia zdolności adaptacji miasta do zmieniających się warunków klimatycznych. Są one ukierunkowane na łagodzenie skutków zmian klimatu przede wszystkim dla zdrowia mieszkańców, gospodarki wodnej i różnorodności biologicznej, tj. obszarów, które oceniono w planie jako najbardziej wrażliwe w mieście. Projekt planu, jako dokument o charakterze strategicznym, jest powiązany

Pomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
80-211 Gdańsk, ul. Dębinki 4
tel. centrala: 58 776 32 00
e-Doręczenia: AE:PL-97016-51713-TIDAJ-27
e-mail: wsse.gdansk@sanepid.gov.pl, www.gov.pl/wsse-gdansk

z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego.

Plan zawiera część diagnostyczną, w której zostały opisane zjawiska klimatyczne wpływające na miasto (takie jak wysoka temperatura, w tym fale upałów, niska temperatura, w tym mróz, przymrozki, intensywne opady deszczu i powodzie nagłe, podtopienia, ruchy masowe, osuwiska, intensywne opady śniegu, brak pokrywy śnieżnej, powodzie rzeczne, susza, silny wiatr, surze, grad, wyładowania atmosferyczne), oceniona została wrażliwość miasta na zjawiska klimatyczne oraz możliwości miasta w radzeniu sobie ze zmianami klimatu. W odpowiedzi na zagrożenia klimatyczne ustalono cel główny MPA, cele strategiczne oraz działania adaptacyjne. MPA uwzględnia następujące działania:
Cel 1. Włączenie polityki klimatycznej do polityk sektorowych.

- Działanie 1.1. Uwzględnienie polityki klimatycznej w dokumentach strategicznych i planistycznych dotyczących Miasta Redy.
- Działanie 1.2. Rozwój systemów zarządzania danymi i informacjami na potrzeby wdrażania polityki klimatycznej.
- Działanie 1.3. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej i usług społecznych do zmieniających się warunków klimatycznych.
- Działanie 1.4. Działania na rzecz synergii adaptacji do zmian klimatu i ochrony środowiska.

Cel 2. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury.

- Działanie 2.1. Planowanie i rozbudowa systemów zagospodarowania wód opadowych, w tym wdrażanie rozwiązań bazujących na naturze.
- Działanie 2.2. Planowanie i wdrażanie działań na rzecz zazieleniania Miasta.
- Działanie 2.3. Działania na rzecz zachowania różnorodności biologicznej Miasta Redy i jego przyrodniczego otoczenia.
- Działanie 2.4. Przeciwdziałanie powodziom i suszom, m.in. poprzez zwiększanie retencji korytowej rzeki Redy i Kanału Łyski.

Cel 3. Wzmacnianie świadomości klimatycznej społeczności Miasta Redy.

- Działanie 3.1. Prowadzenie działań edukacyjnych i zwiększających świadomość potrzeb adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu.
- Działanie 3.2. Partycypacyjne kreowanie polityki rozwoju Miasta.
- Działanie 3.3. Wzmacnianie i aktualizowanie wiedzy administracji publicznej o adaptacji do zmian klimatu.

Cel 4. Wzmacnianie współpracy i budowanie koalicji na rzecz adaptacji do zmian klimatu.

- Działanie 4.1. Stworzenie forum współpracy na rzecz adaptacji grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu.
- Działanie 4.2. Wzmacnianie współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego w Mieście Redzie.
- Działanie 4.3. Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finasowania adaptacji do zmian klimatu.

W MPA określone zostały zasady wdrożenia poszczególnych działań adaptacyjnych, tj. wskazano podmioty odpowiedzialne, ramy finansowania, wskaźniki monitoringu, założenia dla ewaluacji planu.
Dokument zawiera załączniki, m.in. koncepcję zagospodarowania wód opadowych i roztopowych oraz koncepcję zazieleniania miasta.
MPA zawiera także zasady wdrożenia. Określono podmioty odpowiedzialne za wdrożenie MPA oraz ramy finansowania, a także system monitorowania i ewaluacji MPA. Określono listę wskaźników monitorowania postępów w adaptacji do zmian klimatu. Lista wskaźników obejmuje m.in. wskaźniki odnoszące się do ochrony środowiska.

Zgodnie z prognozą oddziaływania na środowisko projektu dokumentu jednym z głównych celów MPA jest poprawa jakości życia mieszkańców, dlatego też wszystkie działania adaptacyjne będą pozytywnie oddziaływały na warunki życia i zdrowie ludzi. Działania odnoszące się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych, zarówno techniczne, planistyczne, jak i działania edukacyjne będą miały bezpośredni lub pośredni wpływ na jakość życia w mieście.

Pomorski
Państwowy Wojewódzki
Inspektor Sanitarny
z up. Katarzyna Waluszko
Kierownik Działu
Nadzoru Sanitarnego
/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/

Otrzymuje (za potwierdzeniem odbioru):

1. Burmistrz Miasta Redy (e-Doręczenia)

Do wiadomości:

1. aa

Załącznik 3

Obwieszczenie Burmistrza Miasta Redy o wyłożeniu do publicznego wglądu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

BURMISTRZ MIASTA REDY

84-240 Reda, ul. Gdańska 33 tel. 58 678-80-23, faks: 58 678-31-24 e-mail: secretariat@reda.

Reda, 14 maja 2025r.

ZF.042.1.2.2024.SS (JF)

OBWIESZCZENIE
dot. przystąpienia do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z prognozą oddziaływania na środowisko

Na podstawie z art. 18a ust. 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54 z późn. zm.) oraz art. 39 ust. 1 art. 54 ust. 2, 57 ust. 1 pkt 2, 58 ust 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.), mając na uwadze *uchwałę nr LXVII/651/2023 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 26 października 2023 r. w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy*, Burmistrz Miasta Redy podaje do publicznej wiadomości informacje dot. sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", przystąpienia do konsultacji społecznych dla ww. dokumentu w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko oraz poddania projektu ww. dokumentu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko opiniowaniu przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku i Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku.

Opracowanie a następnie realizacja Miejskiego Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda ma na celu przystosowanie Miasta do zmian klimatu, zwiększenie jego odporności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu.
MPA Miasta Redy wykonywane jest w ramach projektu pn. „Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", realizowanego z udziałem środków finansowych programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027, działanie FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom. Ze szczegółowymi informacjami o ww. projekcie można zapoznać się na stronie www.reda.pl (podstronie: „Reda... z dobrym klimatem").
Dokument pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" opracowywany jest przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytutem Badawczym z siedzibą w Warszawie (IOŚ-PIB) - Wykonawcę wyłonionego w drodze postępowania o udzielenie zamówienia publicznego.

1. Gmina Miasto Reda przystępuje do konsultacji społecznych projektu pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda do 2030 roku" (MPA Miasta Redy; Plan), który określa działania adaptacyjne niezbędne do przystosowania miasta do zmian klimatu – zwiększenia jego odporności na ekstremalne zjawiska pogodowe i ich skutki oraz zwiększenie potencjału miasta do radzenia sobie ze skutkami tych zjawisk. Plan wskazuje zagrożenia klimatyczne dla Miasta Reda wynikające ze zmian klimatu, którymi są ekstremalne zjawiska pogodowe, w szczególności wysokie temperatury, intensywne opady, powodzie, wichury i burze.
2. Wszyscy zainteresowani mają możliwość zapoznania się z treścią projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z prognozą oddziaływania projektu Planu na środowisko w terminie od 14 maja 2025 r do 23 czerwca 2025 r.:
   - na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie www.bip.reda.pl (zakładka: Referat Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska/ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU/ MPA - Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda; https://bip.reda.pl/dokumenty/8052);
   - na stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie https://miasto.reda.pl/ (zakładka: „Reda... z dobrym klimatem!; https://miasto.reda.pl/z-dobrym-klimatem/);
   - w Referacie Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33, pok. 121 (I piętro), od poniedziałku do piątku, w godzinach pracy Urzędu,

BURMISTRZ MIASTA REDY

84-240 Reda, ul. Gdańska 33 tel. 58 678-80-23, faks: 58 678-31-24 e-mail: secretariat@reda.

3. W ramach ww. konsultacji społecznych w dniu 22 maja 2025r. o godz. 16.00 w Miejskiej Bibliotece Publicznej, ul. Derdowskiego 3, 84-240 Reda, odbędzie się spotkanie z mieszkańcami.
   Spotkanie to dedykowane będzie prezentacji opracowanego projektu MPA Miasta Redy. W trakcie ww. spotkania przedstawiciele Wykonawcy opracowania wyjaśnią szczegóły dokumentu i jego załączników oraz odpowiedzą na pytania i wątpliwości.
4. W całym okresie konsultacji społecznych, w tym w czasie ww. spotkania, będzie możliwe złożenie uwag i wniosków do projektu MPA Miasta Redy, który dostępny będzie m.in. na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie: https://bip.reda.pl/dokumenty/8052, stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie: https://miasto.reda.pl/z-dobrym-klimatem/), w siedzibie Urzędu Miasta w Redzie oraz Miejskiej Bibliotece Publicznej - w trakcie ww. spotkania.
5. W ramach udziału społeczeństwa wszyscy zainteresowani mogą składać uwagi i wnioski w sprawie:
   - w terminie od 14 maja 2025 r do 23 czerwca 2025 r.;
   - na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33 (pok. 121, I piętro) lub w drodze przesyłki na adres: Urząd Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33, 84-240 Reda; ustnie do protokołu w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33 (pok. 121, I piętro); za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym, o którym mowa w ustawie z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym, mailowo na adres: referat.os@reda.pl, poprzez elektroniczną skrzynkę podawczą ePUAP (/3890kwrvvn/SkrytkaESP), w drodze e-Doręczeń (AE:PL-71085-32082-VCGWU-18);
     poprzez wypełnienie formularza dostępnego m.in. na ww. stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie (https://bip.reda.pl/), na ww. stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie (https://miasto.reda.pl/) oraz w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33 (pok. 121, I piętro).

   Uwagi i wnioski złożone po upływie ww. terminu, pozostawia się bez rozpatrzenia.
   Organem właściwym do rozpatrywania uwag i wniosków jest Burmistrz Miasta Redy.
6. W dniu 13.05.2025 r. Burmistrz Miasta Redy wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku i Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku - celem uzyskania opinii dotyczących projektu „Miejskiego Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" (MPA Miasta Redy) wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

BURMISTRZ MIASTA
mgr Mateusz Richert
(dokument podpisany elektronicznie)

Załącznik
1. „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" projekt
2. Prognoza oddziaływania dokumentu na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Jednocześnie informuję, że dokumentacja i informacje w sprawie dostępne są w Referacie Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie, Gdańska 33, pok. 121 (I piętro) oraz m.in. na stronie *Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie www.bip.reda.pl* (zakładka: *Referat Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska/ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU/ MPA - Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda*).
Prowadzący sprawę: Joanna Frankowska – Kierownik Referatu Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33, pok. 121 (I piętro), tel. 58-738-60-17.

Niniejsze obwieszczenie podaje się do publicznej wiadomości m.in. przez zamieszczenie na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie (www.bip.reda.pl), wywieszenie na tablicy ogłoszeń w siedzibie Urzędu Miasta w Redzie, zamieszczenie w prasie.
Data podania do publicznej wiadomości:14 maja 2025r.

Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ios.edu.pl
ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

Gmina Miasto Reda
ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Załącznik 7

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Udział społeczeństwa w opracowaniu MPA Gminy Miasto Reda

Uzasadnienie zawierające informacje o udziale społeczeństwa w opracowaniu MPA Gminy Miasto Reda

Z up. BURMISTRZA MIASTA
mgr inż. Dominika Kudlińska
Zastępca Burmistrza
(dokument podpisany elektronicznie)

Reda, Warszawa, 2025

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda został opracowany pod kierunkiem:

Agnieszki Kuśmierz – kierownik projektu, koordynator
Małgorzaty Hajto – kierownik merytoryczny

Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zostało opracowane przez Zespół Ekspertów IOŚ-PIB w składzie:

Agnieszka Kuśmierz
Małgorzata Hajto
Natalia Horak

we współpracy z Zespołem zadaniowym do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" w składzie:

Dominika Kudlińska
Jakub Pilarski
Hanna Janiak
Agnieszka Dybicz
Hanna Dziubek-Lechowska
Joanna Frankowska
Piotr Grzymkowski
Honorata Ignacek
Karol Jaworski
Mirosław Kolasiński
Marek Kopicki
Jarosław Kubera
Grażyna Lemańczyk
Justyna Mazur-Dziadkiewicz
Maciej Pioch
Stella Sobczak
Dorota Tarnowska
Jacek Thiel

Spis treści

1 Wprowadzenie 4
2 Interesariusze MPA 4
3 Ankieta na potrzeby oceny potencjału adaptacyjnego 8
4 Udział społeczeństwa w opracowaniu dokumentu 9
5 Organizacja i przebieg konsultacji społecznych 13

Spis załączników

Załącznik 1. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Raport z konsultacji społecznych Założeń do MPA Gminy Miasto Reda

1 Wprowadzenie

„Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", zwany dalej MPA Miasta Redy, wykonywany jest w ramach projektu pn. „Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", realizowanego z udziałem środków finansowych programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027, działanie FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom. Dokument pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" opracowywany jest przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytutem Badawczym z siedzibą w Warszawie (umowa nr ZF.272.5.2024 z dnia 08.05.2024 r.).

Organem opracowującym „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda" w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.), zwanej dalej ustawą OOŚ, jest Burmistrz Miasta Redy. MPA Miasta Redy jest dokumentem, o którym mowa w art. 46 pkt 2 ustawy OOŚ.

Podstawę prawną przeprowadzenia konsultacji społecznych MPA Miasta Redy stanowiła ww. ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w związku z zapisami art. 18b ust. 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.).

Dokument zgodnie z założeniami ww. projektu pn. „Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" ma charakter partycypacyjny. Został opracowany z udziałem społeczeństwa Miasta, które miało możliwość zaangażowania się w pracę na każdym etapie opracowania MPA.

Niniejszy załącznik stanowi informację nt. udziału społeczeństwa w opracowaniu MPA Miasta Redy. Stanowi on również dokument, o którym mowa w art. 42 ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – „Uzasadnienie" zawierające informacje o udziale społeczeństwa w postępowaniu oraz o tym, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa.

2 Interesariusze MPA

Opracowanie i wdrażanie Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda jest procesem wymagającym zaangażowania podmiotów zarządzających miastem oraz podmiotów działających w Mieście, przede wszystkim komórek organizacyjnych Urzędu Miasta w Redzie, jednostek organizacyjnych Miasta i spółek miejskich. Przedstawiciele wymienionych grup to interesariusze MPA.

Zgodnie z definicją, interesariusz, to każda osoba lub organizacja, która ma wpływ lub może mieć wpływ na RPA, która może przyczynić się do jego sukcesu lub niepowodzenia. Interesariusze nie są jednolitą grupą, mają różną siłę odziaływania, różne „umocowanie" instytucjonalne oraz mogą dążyć

do różnych celów – dlatego też włączenie interesariuszy do procesu opracowana MPA miało kluczowe znaczenie.

Zaangażowanie interesariuszy i dialog z nimi jest istotny w całym procesie adaptacji do zmian klimatu (nie tylko w opracowaniu MPA), a rozpoznanie zasobów, jakimi dysponują interesariusze ma kluczowe znaczenie. Ważne szczególnie jest zdiagnozowanie poziomu wiedzy nt. adaptacji do zmian klimatu różnych grup interesariuszy, co pozwala odpowiednio zaplanować działania związane z podnoszeniem świadomości klimatycznej w czasie prac nad MPA i jego realizacją.

Proces udziału interesariuszy w opracowaniu MPA uwzględniał zasady partycypacji społecznej stosowane w administracji publicznej, tym w szczególności:

- zasadę dobrej wiary (co oznacza, że proces prowadzony był w duchu dialogu i szacunku dla odmiennych opinii),
- zasadę powszechności (każdy zainteresowany mógł wziąć udział w procesie partycypacji na różnych etapach i w różny sposób wyrazić swoje zdanie/opinie),
- zasadę przejrzystości (na każdym etapie podawana była informacja, o celu działań partycypacyjnych ich przebiegu oraz rezultatach),
- zasadę przewidywalności (proces partycypacji był zaplanowany, określono cele i zasady procesu).

Udział interesariuszy w opracowaniu MPA był ściśle związany z procesem opracowania tego dokumentu, dlatego zaplanowano działania angażujące różne grupy interesariuszy na każdym etapie opracowania MPA Miasta Redy.

W pierwszym etapie opracowania MPA Miasta Redy zidentyfikowano grupy interesariuszy, przyjmując zgodnie z definicją, że **interesariuszami adaptacji do zmian klimatu Miasta Redy są wszystkie mieszkanki i mieszkańcy Redy oraz osoby prawne funkcjonujące na terenie Miasta (podmioty gospodarcze, jednostki publiczne, itp.)**. Grupy interesariuszy procesu opracowania MPA przedstawia poniższa tabela.

Tab. 1. Grupy interesariuszy wyszczególnione na potrzeby opracowania Miejskiego Plany Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda

Przedstawiciele władz lokalnych
1) Rada Miejska w Redzie 2) Burmistrz Miasta Reda 3) Młodzieżowa Rada Miasta Reda 4) Redzka Rada Seniorów
Zarządzanie Kryzysowe
5) Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Wejherowie 6) Ochotnicza Straż Pożarna w Redzie 7) Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego w Wejherowie 8) Urząd Miasta w Redzie
Spółki miejskie, spółki w których udziałowcem jest Miasto, jednostki organizacyjne Miasta
9) Miejskie Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Komunalne „Koksik” Spółka z o.o. 10) Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Redzie 11) Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Redzie

12) Fabryka Kultury w Redzie
13) Miejska Biblioteka Publiczna
14) Przedszkole Nr 1
15) Przedszkole Nr 2
16) Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 2 (Szkoła Podstawowa Nr 2)
17) Szkoła Podstawowa Nr 3
18) Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 1 (Szkoła Podstawowa Nr 4)
19) Szkoła Podstawowa Nr 5
20) Szkoła Podstawowa Nr 6
Publiczne placówki oświatowe (niebędące jednostkami Miasta)
21) Powiatowy Zespół Szkół w Redzie
Niepubliczne placówki oświatowe
22) Prywatna Szkoła w Redzie,
23) Prywatna Szkoła Podstawowa DEJA CSB,
24) Przedszkole Niepubliczne „Przygoda”
25) Przedszkole „Anioła Stróża”
26) Niepubliczne Przedszkole „Calineczka”
27) Niepubliczne Przedszkole „Omnibusek”
28) Ptysiowe Przedszkole
29) Przedszkole MILO Akademia Małego Człowieka
30) Niepubliczne Przedszkole Wesołe Smyki
31) Przedszkole „Krasnoludki” w Redzie
32) Niepubliczne Przedszkole „U Dziadka i Babci” w Redzie
33) Ekologiczne Przedszkole Językowe „EkoPuchatek”
34) Prywatne Przedszkole „DEJA CSB” w Redzie
35) Przedszkole Niepubliczne Edukacyjno – Sportowe „Mapeciaki”
36) Niepubliczne Przedszkole „4 Me Montessori”
Ochrona środowiska
37) Regionalna Dyrekcja Ochron Środowiska w Gdańsku
38) Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Wejherowie
39) Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku
40) Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku - Nadzór Wodny w Redzie
41) Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku
42) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku
43) Starostwo Powiatowe w Wejherowie
Organizacje pozarządowe (m.in.)
44) Zrzeszenie Kaszubsko-Pomorskie Oddział w Redzie
45) Ochotnicza Straż Pożarna w Redzie
46) Stowarzyszenie Kaszëbskô Jednota
47) Stowarzyszenie R3DA 3.0
48) Fundacja Edukacji i Mediów
49) Fundacja "Przedsiębiorczość Innowacje Kreatywność"

50) Stowarzyszenie Społeczno-Gospodarcze "Pomorze"
51) Związek harcerstwa Polskiego Chorągiew Gdańska Hufiec Rumii
Organizacje pozarządowe: różnorodność biologiczna i ochrona środowiska (m.in.)
52) Liga Ochrony Przyrody Oddział Wejherowo
53) Stowarzyszenie „Redzka Kupa Wstydu”
54) Stowarzyszenie Czyste Pomorze
55) Pomorski Alarm Ekologiczny
56) Stowarzyszenie Czyste Pomorze
Organizacje pozarządowe: grupy szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu (m.in.)
57) Polski Związek Emerytów Rencistów i Inwalidów Zarząd Rejonowy w Redzie
58) Stowarzyszenie Społeczności Lokalnej „WSPARCIE”
59) Stowarzyszenie „Pomocna Dłoń”
60) Stowarzyszenie „Dzieło Pomocy Rodzinie”
61) Fundacja „Elohim”
62) Stowarzyszenie „Wsparcie dla Słabszych”
63) Stowarzyszenie Pomocy Osobom Niepełnosprawnym Filia w Redzie
64) Stowarzyszenie Reda
65) Fundacja "Żyjmy w harmonii"
66) Stowarzyszenie Amazonki
67) Polski Związek Niewidomych Okręg Pomorski Gdańsk
68) Stowarzyszenie Gmin Powiatu Wejherowskiego na Rzecz Wspólnego Rozwiązywania Problemów Alkoholowych
Organizacje pozarządowe: działalność kulturalna i sportowa
69) Yacht Club Rewa
70) Akademia Siatkówki Plinski Wika
71) Miejski Klub Sportowy "Orleta"
72) Akademia Piłkarska Jedynka Reda
73) Towarzystwo Kulturalno-Sportowe przy Zespole Szkół nr 2 w Redzie "TKS Reda Ciechocino"
74) Akademia tenisa Stołowego Małe Trójmiasto "Stowarzyszenie Sportowe"
75) Uczniowski Klub Sportowy "Jedynka Reda"
76) Gdyński Klub Kyokushin-Kan Karate-Do
77) Uczniowski Klub Sportowy Simba
78) Klub Sportowy WW GLASS Błyskawica Reda-Rekowo
79) Klub Sportowy Akademia Bilardowa Reda
80) Stowarzyszenie Kulturalno-Sportowe "Redzka Szóstka"
81) Stowarzyszenie Twórców sztuki i Rękodzieła Artystycznego "Kunszt"
82) Akademia Rozwoju Sportowca Małego Trójmiasta "Postęp"
83) Fundacja Uśmiech Dziecka Sportowa Jedyneczka
84) Europejskie Ugrupowanie na Rzecz Edukacji i Kreowania Aktywności "Eureka"
85) Stowarzyszenie Przyjaciół Biblioteki w Redzie
Kościoły i związki wyznaniowe
86) Rzymskokatolicka Parafia Wniebowzięcia NMP i Św. Katarzyny Aleksandryjskiej

87) Parafia p.w. św. Antoniego Padewskiego w Redzie
88) Parafia pod wezwaniem św. Wojciecha, Biskupa i Męczennika w Redzie Ciechocino
89) Parafia pod wezwaniem Najświętszej Maryi Panny Nieustającej Pomocy w Redzie – Rekowie
Spółdzielnie mieszkaniowe/Wspólnoty Mieszkaniowe
90) Spółdzielnia Mieszkaniowa „Reda”
91) Spółdzielnia Mieszkaniowa „Słoneczna” w Redzie
92) Wejherowska Spółdzielnia Mieszkaniowa
93) Wspólnoty Mieszkaniowe
Lokalne Media
94) https://nadmorski24.pl/portal
95) https://telewizjattm.pl/
96) https://www.trojmiasto.pl/
97) https://dziennikbaltycki.pl/
98) https://gwe24.pl/pl/
99) http://expressy.pl/
Inne instytucje
100) Nadleśnictwo Wejherowo
101) Nadleśnictwo Gdańsk
102) Komunalny Związek Gmin „Dolina Redy i Chylonki”
103) EKO DOLINA Sp. z o.o. Łężyce
104) Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot
105) Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w Wejherowie
106) Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gdyni
Przychodnie
107) Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej (Łąkowa 1)
108) Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Przychodnia Nr 3
109) Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Nr 2 Reda
110) Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Śródmieście
111) Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej (Gdańska 72)

3 Ankieta na potrzeby oceny potencjału adaptacyjnego

Ocena potencjału adaptacyjnego miasta miała na celu ocenę jego zasobów (rozumianych wieloaspektowo) pod kątem możliwości ich wykorzystania w działaniach adaptacyjnych. Potencjał adaptacyjny ustalony jest dla całego miasta jako jednostki administracyjnej, która charakteryzuje się określonymi zasobami: ludzkimi, instytucjonalnymi (w tym związanymi z zarządzaniem), finansowymi, infrastrukturalnymi i kapitału społecznego.

Potencjał adaptacyjny został zdefiniowany jako zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu. Zdolności miasta zależą od potencjału adaptacyjnego kraju (w szczególności w kontekście sytuacji ekonomicznej kraju oraz otoczenia prawnego), regionu (szczególnie w zakresie kształtowania

ponadlokalnej polityki rozwoju oraz struktur przestrzennych), ale są także warunkowane przez zdolności adaptacyjne interesariuszy miasta (np. w zakresie współpracy).

Oceny potencjału dokonano na podstawie: analizy danych statystycznych (ilościowych i jakościowych), analizy dokumentów strategicznych, planistycznych i operacyjnych, bieżącej współpracy z pracownikami Urzędu i jednostek podległych (szczególnie z Zespołem Miejskim), dyskusji fokusowej przeprowadzonej w dniu 14 czerwca 2024 roku, materiałów uzyskanych z badania ankietowego dotyczącego oceny potencjału adaptacyjnego Miasta Redy.

Ankieta w formie on-line oraz w formie zapytań wysyłanych oficjalnym pismem przez Urząd Miasta w Redzie została skierowana do różnych grup interesariuszy (ankietyzację przeprowadzono w lipcu 2024 roku). W ramach ww. działań uzyskano odpowiedzi od przedstawicieli następujących grup interesariuszy: jednostki i przedsiębiorstwo miejskie (4), organizacje społeczne (1), spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe (10), szkoły i przedszkola (8), nadleśnictwa (2), media lokalne (1). Ponadto drogą pisemną uzyskano odpowiedzi od NZOZ (3), Związku Komunalnego Gmin „Doliny Redy i Chylonki", Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wejherowie oraz Starostwa Powiatowego w Wejherowie.

4 Udział społeczeństwa w opracowaniu dokumentu

Ważnym elementem opracowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda były spotkania i dyskusje z mieszkańca Miasta.

Spotkania z mieszkańcami i konsultacje społeczne związane z przygotowaniem dokumentu odbywały się systematycznie podczas opracowania projektu MPA Miasta Redy. Wykaz spotkań z mieszkańcami prezentuje poniższa tabela. Spotkania partycypacyjne oraz spotkanie w ramach konsultacji społecznych projektu MPA Miasta Redy zorganizowano w Miejskiej Bibliotece Publicznej, zapewniając pełny dostęp wszystkim zainteresowanym (spotkania w formie stacjonarnej oraz w formie on-line).

Informacje nt. realizacji projektu, w tym wykonania opracowania pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda zostały udostępnione m.in. na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie (https://bip.reda.pl/), na ww. stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie (https://miasto.reda.pl/) w dedykowanej zakładce „Reda... z dobrym klimatem!" (https://miasto.reda.pl/z-dobrym-klimatem/) oraz na tablicy ogłoszeń dedykowanej projektowy, znajdującej się na parterze siedziby Urzędu Miasta w Redzie. Szczegółowe informacje dostępne były również w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie.

Informacje te obejmują również dokumentację podawaną do publicznej wiadomości na podstawie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Stosownie do przepisów ww. ustawy dokumentacja dotycząca opracowania MPA Miasta Redy została udostępniona w ustawowo określony sposób, w tym w Publicznie dostępnym wykazie dokumentów o środowisku i jego ochronie Burmistrza Miasta Redy oraz w Bazie OOŚ.

Informacje nt. opracowania MPA Miasta Redy, spotkań partycypacyjnych, konsultacji społecznych oraz danych informacyjno-edukacyjnych rozpowszechniano szeroko, wykorzystując również media

lokalne i media społecznościowe oraz korespondencję do interesariuszy i osób zainteresowanych problematyka adaptacji do zmian klimatu.

Tab. 2. Udział społeczeństwa w opracowaniu dokumentu

Lp.	Data	Temat spotkania
1.	15.06.2024	Wspólnymi siłami w stronę odporności klimatycznej Redy – *spotkanie informacyjno-edukacyjne (pierwsze spotkanie partycypacyjne)* – Przedstawienie czym jest MPA i procesu jego opracowania – Omówienie znaczenia udziału społeczeństwa w opracowaniu MPA – Przedstawienie zagrożeń klimatycznych dla zdrowia człowieka
2.	25.06.2024	O metodzie opracowania Miejskiego Planu Adaptacji dla Miasta Reda – *webinar , spotkanie informacyjno-edukacyjne* – Przedstawienie czym jest MPA oraz procesu jego opracowania – Omówienie korzyści z opracowania MPA
3.	23.09.2024	Wyniki Diagnozy do Planu – zagrożenia klimatyczne Miasta Redy oraz jego podatność na zmiany klimatu – *spotkanie informacyjno-edukacyjne (drugie spotkanie partycypacyjne)* – Omówienie zrealizowanych etapów opracowania MPA – Omówienie zagrożeniach klimatycznych Miasta Redy – Omówienie wynikach oceny podatności Miasta na zmiany klimatu i analizy ryzyka klimatycznego – Przedstawienie przykładów adaptacji do zmian klimatu – Omówienie dalszych prac nad MPA
4.	9.12.2024 – 13.01.2025	Konsultacje społeczne Założeń do Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Reda – Udostepnienie mieszańcom Redy diagnozy i założeń do MPA – Zbieranie uwag i wniosków do opracowanych dokumentów – Zbieranie propozycji działań adaptacyjnych i propozycji ich lokalizacji Mieszkańcy mogli złożyć uwagi wnioski: – na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, – ustnie do protokołu w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, – za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym. W trakcie konsultacji założeń do MPA zgłoszono 83 uwagi i wnioski. Wszystkie zostały rozpatrzone. Należy jednak podkreślić, że większość z nich to pytania i uwagi do opracowanych dokumentów – Diagnozy i Założeń do MPA, niezawierające propozycji i wniosków do uwzględnienia w Planie. W MPA Miasta Redy w pełni uwzględnionych zostało 58 uwag, 10 uwag zostało uwzględnionych częściowo, a 15 nie zostało uwzględnionych. Wyniki konsultacji i informacja o sposobie uwzględnienia zgłoszonych uwag i wniosków zawarte zostały w „Raporcie z konsultacji społecznych Założeń do MPA Gminy Miasto Reda”.
5.	17.12.2024	Działania adaptacyjne – wybór opcji adaptacji – *spotkanie dyskusyjne (trzecie spotkanie partycypacyjne)* – Omówienie potrzeb adaptacyjnych Miasta Redy wynikających z diagnozy – Zaprezentowanie wizja i cel nadrzędny MPA wypracowanej przez Zespół ds. opracowania M{A – Omówienie celów strategicznych MPA i działań adaptacyjnych z nimi związanych

Lp.	Data	Temat spotkania
		– Dyskusja – Przedstawienie informacji o dalszych pracach nad MPA Redy – Podsumowanie spotkania
6.	14.05.2025 – 23.06.2025	Konsultacje społeczne projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu – przeprowadzone w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu MPA – Udostepnienie mieszańcom projektu MPA oraz prognozy jego oddziaływania na środowisko, – Zbieranie uwag i wniosków do opracowanych dokumentów Mieszkańcy mogli złożyć uwagi wnioski: – na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, – na piśmie w drodze przesyłki na adres Urzędu Miasta w Redzie – ustnie do protokołu w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, – za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym, – poprzez elektroniczną skrzynkę podawczą ePUAP, – poprzez wypełnienie formularza dostępnego m.in. na ww. stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie i na ww. stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie oraz w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie. W trakcie konsultacji społecznych projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" nie wpłynęły uwagi i wnioski złożone na piśmie i drogą elektroniczną lub ustnie do protokołu.
7.	22.05.2025	Projekt Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu – *spotkanie dyskusyjne, spotkanie informacyjno-edukacyjne w ramach konsultacji społecznych projektu MPA wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu* – Omówienie projektu MPA w szczególności zaplanowanych działań adaptacyjnych i wdrażania dokumentu – Omówienie prognozy oddziaływania MPA na środowisko – Dyskusja W toku dyskusji podczas spotkania konsultacyjnego mieszkańcy podkreślili różne potrzeby adaptacyjne Miasta, które znalazły odzwierciedlenie w przedstawionym mieszkańcom projekcie planu.

Zgodnie z art. 18b ust. 8 ustawy Prawo ochrony środowiska Burmistrz Miasta Redy zapewnia możliwość udziału społeczeństwa, na zasadach i w trybie określonym w ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie MPA Miasta Redy.

W postępowaniu, którego przedmiotem było sporządzenie „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", zapewniono możliwość udziału społeczeństwa. Zgodnie z ustawą

o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości:

- informacje o przystąpieniu do opracowania projektu MPA Miasta Redy, możliwości zapoznania się z dokumentacją i informacjami w sprawie oraz możliwości składania uwag i wniosków (4 czerwca 2024 r.);
- informacje o opracowaniu Założeń do Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Reda, możliwości zapoznania się z szczegółową dokumentacją sprawy oraz możliwości składania uwag i wniosków w ramach udziału społeczeństwa (9 grudnia 2024 r.);
- informacje o wystąpieniu do regionalnego dyrektora ochrony środowiska i państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego celem dokonania stosownych uzgodnień dotyczących przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (sooś) oraz o dostępie do dokumentacji i informacji w sprawie (20 stycznia 2025r.); wystąpienie do ww. organów wskazywało stanowisko Burmistrza Miasta Redy w zakresie potrzeby przeprowadzenia procedury sooś, w tym uwzględniało propozycję zakresu prognozy oddziaływania na środowisko dla MPA Miasta Redy;
- informacje o stanowiskach regionalnego dyrektora ochrony środowiska i państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego w sprawie uzgodnień dotyczących przeprowadzenia procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko MPA Miasta Redy (3 marca 2025 r.); organy uzgodniły bez uwag zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla MPA Miasta Redy, zaproponowany przez Burmistrza Miasta Redy;
- informacje dot. przystąpienia do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu MPA Miasta Redy, sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" oraz przystąpienia do konsultacji społecznych dla ww. dokumentu w ramach sooś, a także poddania projektu MPA Miasta Redy wraz z prognozą oddziaływania na środowisko opiniowaniu przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska i państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego (14 maja 2025 r.);
- informacje o stanowiskach regionalnego dyrektora ochrony środowiska i państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego w sprawie opinii dotyczących projektu MPA Miasta Redy wraz z prognozą oddziaływania na środowisko (25 czerwca 2025 r.); organy zaopiniowały bez uwag projekt „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

Obwieszczenie przedstawiające ww. informacje do publicznej wiadomości zamieszczano m.in. na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie – www.bip.reda.pl i stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie – www.reda.pl (zakładka Reda… z dobrym klimatem!), na tablicy projektu dotyczącego opracowania MPA Miasta Redy i tablicy ogłoszeń Urzędu Miasta w Redzie oraz w drodze ogłoszeń prasowych.

Dokumentacja sprawy, w tym konsultowany „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Założenia", a następnie projekt MPA Miasta Redy wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko, została udostępniona również w formie papierowej w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, Gdańska 33, gdzie w godzinach urzędowania zapewniono pełny wgląd w akta sprawy, a także w formie elektronicznej na stronie www.bip.reda.pl

i www.reda.pl (zakładka Reda… z dobrym klimatem!), gdzie dostępny był również formularz zgłaszania uwag i wniosków.

5 Organizacja i przebieg konsultacji społecznych

Konsultacjom społecznym poddane zostały Założenia do Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda, a następnie projekt Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda wraz z prognozą oddziaływania na środowisko w ramach strategicznej oceny oddziaływania dokumentu na środowisko.

Konsultacje założeń do MPA

Na podstawie art. 3 ust. 1 pkt 11 i art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w związku z uchwałą nr LXVII/651/2023 Rady Miejskiej W Redzie z dnia 26 października 2023 r. w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy, Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o przystąpieniu do opracowania „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" (MPA Miasta Redy). Na kolejnym etapie prac nad dokumentem, na podstawie ww. przepisów Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o opracowaniu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", wskazując na Założenia do MPA Miasta Redy.

Konsultacje społeczne trwały od 9.12.2024 r. do 13.01.2025 r. W trakcie konsultacji mieszkańcy Redy mogli zapoznać się z następującymi dokumentami: „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza" oraz „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Założenia".

Do udostępnionej dokumentacji mieszkańcy Redy mogli zgłosić uwagi i wnioski, które mogły zostać złożone m.in. :

- na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33 (pok. 121, I piętro),
- ustnie do protokołu,
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym, na adres mailowy: referat.zk@reda.pl.

Sposób uwzględnienia uwag i wniosków

W trakcie konsultacji zgłoszono 83 uwagi i wnioski. Podkreślić należy, że większość z nich to pytania i uwagi do opracowanych dokumentów – Diagnozy i Założeń do MPA, niezawierające propozycji i wniosków do uwzględnienia w Planie. W MPA Miasta Redy w pełni uwzględnionych zostało 45 uwag, 10 uwag zostało uwzględnionych częściowo, a 28 nie zostało uwzględnionych.

Informacje nt. sposobu uwzględnienia ww. uwag i wniosków przedstawia zestawienie tabelaryczne w Raporcie z konsultacji społecznych Założeń do MPA Gminy Miasto Reda, stanowiącym załącznik do niniejszego dokumentu.

Konsultacje społeczne w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Na podstawie art. 3 ust. 1 pkt 11 i art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w związku z uchwałą nr LXVII/651/2023 Rady Miejskiej W Redzie z dnia 26 października 2023 r. w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy, Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o przystąpieniu do opracowania „Miejskiego Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda". Na kolejnym etapie prac nad dokumentem, na podstawie ww. przepisów Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o przygotowywaniu „Miejskiego Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", prezentując Założenia do MPA Miasta Redy i poddał te Założenia konsultacjom społecznym.

Konsultacje społeczne trwały od 9.12.2024 r. do 13.01.2025 r. W trakcie konsultacji mieszkańcy Redy mogli zapoznać się z następującymi dokumentami: „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza" oraz „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Założenia".

Do udostępnionych Założeń mieszkańcy Redy mogli zgłosić uwagi i wnioski, które mogły zostać złożone:

- na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33 (pok. 121, I piętro),
- ustnie do protokołu,
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym, na adres mailowy: referat.zk@reda.pl.

W ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, której poddany był „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z prognozą oddziaływania na środowisko projektu tego dokumentu przeprowadzone zostały konsultacje społeczne. Podstawą prawną tych konsultacji były: art. 18a ust. 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. 2024 poz. 54 z późn. zm.) oraz art. 39 ust. 1 art. 54 ust. 2, 57 ust. 1 pkt 2, 58 ust 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.), w związku uchwałą nr LXVII/651/2023 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 26 października 2023 r. w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy. Trwały one od 14.05.2025 r. do 23.06.2025 r.

Obwieszczenie o przystąpieniu do konsultacji społecznych projektu MPA Miasta Redy wraz z Prognozą OOŚ, podobnie jak pozostałe obwieszczenia w ramach postępowania dotyczącego ww. dokumentu, zostało zamieszczone:

- na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie https://bip.reda.pl/,
- na stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie www.reda.pl (zakładka: Reda… z klimatem!),
- na tablicach ogłoszeń Urzędu Miasta w Redzie, w tym na tablicy dot. opracowania MPA Miasta Redy oraz w drodze ogłoszeń prasowych.

Z projektem MPA Miasta Redy wraz z Prognozą OOŚ można było zapoznać się:

- na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie www.bip.reda.pl (zakładka: Referat Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska/ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU/MPA -

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda, https://bip.reda.pl/dokumenty/8052),
- na stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie https://miasto.reda.pl/ (zakładka: „Reda... z dobrym klimatem!, https://miasto.reda.pl/z-dobrym-klimatem/),
- w Referacie Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33, pok. 121 (I piętro), od poniedziałku do piątku, w godzinach pracy Urzędu.

Uwagi i wnioski do projektu MPA i do prognozy można było składać:
- na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie,
- na piśmie w drodze przesyłki na adres: Urząd Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33, 84-240 Reda;
- ustnie do protokołu w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie,
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym,
- mailowo na adres: referat.os@reda.pl,
- poprzez elektroniczną skrzynkę podawczą ePUAP (/3890kwrvvn/SkrytkaESP), w drodze e-Doręczeń (AE:PL-71085-32082-VCGWU-18),
- poprzez wypełnienie formularza dostępnego m.in. na ww. stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie (https://bip.reda.pl/), na ww. stronie internetowej Urzędu Miasta w Redzie (https://miasto.reda.pl/) oraz w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie.

W ramach postępowania z udziałem społeczeństwa w dniu 22 maja 2025r. w Miejskiej Bibliotece Publicznej, ul. Derdowskiego 3, 84-240 Reda, odbyło się spotkanie z mieszkańcami. Spotkanie było poświęcone prezentacji opracowanego projektu MPA Miasta Redy wraz z Prognoza OOŚ oraz dyskusji nad opracowanym dokumentem.

Sposób uwzględnienia uwag i wniosków

W trakcie konsultacji społecznych projektu „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko projektu Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" nie wpłynęły uwagi i wnioski złożone na piśmie i drogą elektroniczną. W toku dyskusji podczas spotkania konsultacyjnego, które odbyło się 22 maja 2025 r. mieszkańcy podkreślili potrzebę wdrażania działań adaptacyjnych w szczególności z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury, uwzględnienia w dokumentach planistycznych uwarunkowań wynikających ze zmian klimatu i edukacji ekologicznej, w tym klimatycznej.

Do wszystkich zgłoszonych na spotkaniu uwag szczegółowo odniesiono się w Podsumowaniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, która stanowi załącznik 6 do MPA Miasta Redy.

Załączniki

Załącznik 1. Raport z konsultacji społecznych Założeń do MPA Miasta Redy

Załącznik 1

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Raport z konsultacji społecznych Założeń do MPA Gminy Miasto Reda

Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
ios.edu.pl
ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

Gmina Miasto Reda
ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda

Raport z konsultacji społecznych Założeń do MPA Gminy Miasto Reda

Z up. BURMISTRZA MIASTA
mgr inż. Dominika Kudlińska
Zastępca Burmistrza
(dokument podpisany elektronicznie)

Reda, Warszawa, 2025

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Wprowadzenie

„Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", zwany dalej MPA Miasta Redy, wykonywany jest w ramach projektu pn. „Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", realizowanego z udziałem środków finansowych programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027, działanie FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom. Dokument pn. „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" opracowywany jest przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy z siedzibą w Warszawie (umowa nr ZF.272.5.2024 z dnia 08.05.2024 r.).

Organem opracowującym „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.), zwanej dalej ustawą OOŚ, jest Burmistrz Miasta Redy. MPA Miasta Redy jest dokumentem, o którym mowa w art. 46 pkt 2 ustawy OOŚ.

Podstawę prawną przeprowadzenia konsultacji społecznych stanowiła ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.).

Przebieg konsultacji społecznych

Konsultacjom społecznym poddane zostały Założenia do Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda.

Na podstawie art. 3 ust. 1 pkt 11 i art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w związku z uchwałą nr LXVII/651/2023 Rady Miejskiej W Redzie z dnia 26 października 2023 r. w sprawie przystąpienia do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy, Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o przystąpieniu do opracowania „Miejskiego Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" (MPA Miasta Redy). Na kolejnym etapie prac nad dokumentem, na podstawie ww. przepisów Burmistrz Miasta Redy podał do publicznej wiadomości informację o opracowaniu „Miejskiego Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda", wskazując na Założenia do MPA Miasta Redy.

Konsultacje społeczne trwały od 9.12.2024 r. do 13.01.2025 r. W trakcie konsultacji mieszkańcy Redy mogli zapoznać się z następującymi dokumentami: „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza" oraz „Miejski Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Założenia".

Do udostępnionej dokumentacji mieszkańcy Redy mogli zgłosić uwagi i wnioski, które mogły zostać złożone:

- na piśmie w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33 (pok. 121, I piętro),

- ustnie do protokołu w Biurze Obsługi Klienta lub w Referacie Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie, ul. Gdańska 33 (pok. 121, I piętro),
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym, na adres mailowy: referat.zk@reda.pl.

Sposób uwzględnienia uwag i wniosków

W trakcie konsultacji zgłoszono 83 uwagi i wnioski. Należy jednak podkreślić, że większość z nich to pytania i uwagi do opracowanych dokumentów – Diagnozy i Założeń do MPA, niezawierające propozycji i wniosków do uwzględnienia w Planie. W MPA Miasta Redy w pełni uwzględnionych zostanie 45 uwag, 10 uwag zostanie uwzględnionych częściowo, a 28 nie zostanie uwzględnionych.

W poniższej tabeli zestawiono zgłoszone uwagi i wnioski, przedstawiając sposób ich uwzględnienia w przygotowywanym „Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda".

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
1	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza	Brak konkretnych informacji i szczegółowych wyliczeń kosztów związanych z wdrożeniem planu.	Tak	Na obecnym etapie opracowania (opracowane diagnoza i założenia do MPA) nie ma możliwości oszacowania kosztów działań, gdyż dla działań nie są jeszcze określone szczegółowe zakresy. Koszty działań zostaną określone w projekcie dokumentu MPA, który zostanie poddany konsultacjom społecznym.
2	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza	Brak odniesienia do synergii między różnymi sektorami, co mogłoby zwiększyć efektywność działań adaptacyjnych.	Tak	Diagnoza, jak sama nazwa wskazuje odnosi się do występujących w Redzie problemów wynikających z zagrożeń klimatycznych. Nie przedstawia działań adaptacyjnych, które będą zaprezentowane w projekcie dokumentu MPA – każde działanie opisane będzie z uwzględnieniem synergii między różnymi sektorami.
3	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Prosimy o informację, jakie będzie roczne wynagrodzenie brutto zatrudnionego Koordynatora oraz czy koszt ten zostanie pokryty z budżetu miasta.	Tak	Zgodnie z Zarządzeniem Burmistrza Nr ZK/11/2023 Burmistrza Miasta Redy z dnia 20 listopada 2023 r. w sprawie powołania Zespołu zadaniowego do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" (zmienionego Zarządzeniem Nr ZK/6/2024 Burmistrza Miasta Redy z dnia 1 lipca 2024 r. i Zarządzeniem Nr ZK/1/2025 Burmistrza Miasta Redy z dnia 13 stycznia 2025 r.) za realizację działań będzie odpowiadał Zespół, który już obecnie pracuje przy opracowaniu MPA, w ramach swoich obowiązków służbowych.
4	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda.	Dlaczego wydatki na ochronę środowiska z 8 109 133,22 zł w 2019 roku wzrosły do 15 342 016,76 zł w 2023 roku? Prosimy o uzasadnienie	Nie	Nie jest to uwaga ani wniosek do Planu. Na zróżnicowanie wydatków wpływ miały m.in. inflacja, jak i wzrost cen usług, w tym znaczące zmiany płacy minimalnej.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	prawie dwukrotnego wzrostu wydatków.		Szczegółowe składowe kwot dotyczących poszczególnych lat dostępne są na stronie Głównego Urzędu Statystycznego – w Banku Danych Lokalnych GUS.
5	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Proszę o wyjaśnienie, jak to możliwe, że od 2021 roku, dochody zarówno w ujęciu ogólnym, jak i w przypadające na jednego mieszkańca stałe spadają, a wydatki ponoszone na ochronę środowiska nie współmiernie rosną?	Nie	Nie jest to uwaga ani wniosek do Planu. Wynika to ze zmniejszenia dochodów miasta z podatku dochodowego na skutek jego obniżenia, a także systematycznie zwiększającej się liczby osób zamieszkujących Redę (z których część nie opłaca podatków w Redzie). Szczegółowe dane dotyczące poszczególnych lat dostępne są na stronie Głównego Urzędu Statystycznego – w Banku Danych Lokalnych GUS.
6	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Prosimy o szczegółowe informacje dotyczące wyposażenia Ochotniczej Straży Pożarnej w Redzie w sprzęt umożliwiający skuteczne reagowanie na zagrożenia związane ze zmianami klimatycznymi. Czy jednostka dysponuje sprzętem przeciwpowodziowym, takim jak mobilne bariery przeciwpowodziowe, pompy wysokowydajne lub inne urządzenia, które mogą być wykorzystane w celu zapobiegania wylaniu rzeki Reda podczas intensywnych opadów lub wezbrań? Jeśli nie, czy planowane jest doposażenie w tego typu sprzęt?	Tak	Nie jest to uwaga ani wniosek do Planu. Kwestie dot. reagowania na negatywne skutki zmian klimatu zostaną uwzględnione w MPA. Obecnie Ochotnicza Straż Pożarna w Redzie dysponuje następującym sprzętem umożliwiającym skuteczne reagowanie na zagrożenia związane ze zmianami klimatu: a) sprzęt przeciwpowodziowy: – motopompy szlamowe do przepompowywania wody, osadów i szlamu – 4 szt., – motopompy pływające do wypompowywania głównie wody z zalanych powierzchni – 4 szt., – pompy zanurzeniowe do wypompowywania wody z zalanych m.in. piwnic, garaży, odwadniania tuneli, wykopów, kanałów i zbiorników – 2 szt., – motopompa do wody czystej, przeznaczona do tłoczenia czystych wód z ograniczoną ilością ciał stałych – 1 szt.,

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
				b) agregaty prądotwórcze: – zapewniające zasilanie sprzętu operacyjnego podczas działań ratowniczych – 3 szt., – zapewnienie awaryjnego zasilania budynków (niewielkich lub ich części) – 1 szt. (7,3 kW), – zapewnienie awaryjnego zasilania budynku OSP – 1 szt. (7 kW). c) Sprzęt do usuwania skutków silnych wiatrów związanych z uszkodzeniami budynków, infrastruktury, połamanymi drzewami, konarami, itp. (podpieranie, przesuwanie, stabilizacja, przecinanie): – piły ratownicze - 3 szt., – pilarki łańcuchowe – 6 szt., – poduszki pneumatyczne wysokiego podnoszenia– 1 kpl., – podpory do stabilizacji – 3 szt., – zestaw hydrauliczny – 2 kpl., – przeciągarki ręczne -1 szt. Ponadto na wyposażeniu Gminy Miasto Reda znajduje się następujący sprzęt przeciwpowodziowy, który pozostaje do dyspozycji OSP w Redzie: – zapory przeciwpowodziowe- 45 szt. – o łącznej długości 570 metrów (wysokość 40 cm), – worki przeciwpowodziowe LPP 50/80 z obrębkiem 49 g- 14 500 szt. W związku z rosnącym ryzykiem występowania niebezpiecznych zjawisk związanych ze zmianami klimatu Miasto planuje systematyczne doposażanie OSP w sprzęt techniczny (w ramach jednego z działań adaptacyjnych przewidziane będzie doposażenie magazynu przeciwpowodziowego): – pompy szlamowe – szt. 2, – pilarki do stali i betonu – szt. 2, – mobilny agregat prądotwórczy – szt. 1,

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
				– wciągarki samochodowe – szt. 1, – pompa wysokiej wydajności – szt. 1, oraz doposażenie magazynu przeciwpowodziowego Miasta w zapory przeciwpowodziowe 100 m i plandeki ochronne – 5 szt.
7	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Prosimy również o informację, czy OSP posiada odpowiednie generatory prądu, które mogą być używane w sytuacjach awaryjnych, takich jak przerwy w dostawie energii elektrycznej spowodowane ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi. W raporcie kwestie te zostały poruszone w sposób ogólny i niewystarczający, dlatego prosimy o uzupełnienie informacji, w tym o ocenę obecnego stanu wyposażenia oraz wskazanie, jakie działania są planowane w celu poprawy zdolności operacyjnych OSP w kontekście rosnących zagrożeń klimatycznych.	Tak	Nie jest to uwaga ani wniosek do Planu. Kwestie dot. reagowania na negatywne skutki zmian klimatu zostaną uwzględnione w MPA. Na wyposażeniu OSP znajdują się agregaty prądotwórcze służące zapewnieniu: – zasilania sprzętu operacyjnego podczas działań ratowniczych – 3 szt., – awaryjnego zasilania budynków (niewielkich lub ich części) – 1 szt. (7,3 kW), – awaryjnego zasilania budynku OSP – 1 szt. (7 kW).
8	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda.	Raport wskazuje na bardzo słabe przygotowanie placówek medycznych oraz społecznych do zmian klimatu. Jakie rozwiązania są planowane, aby poprawić tę sytuację?	Tak	W planie będą przewidziane działania adaptacyjne pozwalające na zwiększenie potencjału adaptacyjnego placówek medycznych i społecznych.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)			
9	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Dlaczego przyjęto konkretne scenariusze klimatyczne (RCP4.5 i RCP8.5) oraz czy rozważano inne? Czy uwzględniono wpływ nowszych scenariuszy, takich jak SSP (Shared Socioeconomic Pathways)?	Nie	SSP, tak jak i RCP są ścieżkami rozwoju społeczno-gospodarczego, a nie scenariuszami klimatycznymi. Eksperci Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu opracowali globalne scenariusze zmian klimatu z uwzględnieniem SSP. Obecnie trwają prace nad scenariuszami regionalnymi (np. dla Europy) uwzględniającymi SSP. Po ich opracowaniu na bazie modeli światowych i regionalnych opracowane zostaną scenariusze klimatyczne dla Polski, w tym dla gmin.
10	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Jakie konkretne dane lokalne wykorzystano w prognozach klimatycznych?	Tak	Wzorując się na licznych doświadczeniach europejskich, warunki przyszłego klimatu dla obszaru Polski określono w oparciu o symulacje klimatyczne udostępniane w ramach projektu EuroCORDEX. Wyniki EuroCORDEX dostępne są dla okresu 2006-2100. Wykorzystano dostępne symulacje regionalnych modeli klimatu dla obszaru obejmującego całą Europę, na siatce regularnej o rozdzielczości 0,11°(ok. 12,5 km). Wzięto pod uwagę podstawowe parametry meteorologiczne: temperatura średniodobowa [°C], dobowa temperatura maksymalna [°C], dobowa temperatura minimalna [°C] i dobowa suma opadu [mm/doba]. Z repozytorium EuroCORDEX pobrano wszystkie dostępne dla powyższych czterech parametrów realizacje.
11	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu	Na jakiej podstawie wybrano sektory najbardziej narażone na zmiany klimatu?	Tak	W diagnozie przeanalizowano wrażliwość poszczególnych sektorów funkcjonowania miasta. Na podstawie wyników tych analiz opracowano macierz wrażliwości, która pozwoliła na wskazanie najbardziej wrażliwych sektorów. Przeanalizowano również potencjał adaptacyjny

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)			miasta, który łącznie z wrażliwością pozwolił na ocenę podatności miasta na zmiany klimatu – czyli wskazano obszary najbardziej narażone na zmiany klimatu.
12	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy istnieje hierarchia działań adaptacyjnych w zależności od ich pilności i kosztów?	Tak	W Diagnozie i Założeniach MPA nie ustala się hierarchii działań adaptacyjnych. Określone w Diagnozie ryzyko klimatyczne wskazuje dla jakich sektorów i w jakich częściach miasta należy podejmować w pierwszej kolejności działania adaptacyjne. W projekcie MPA będzie wskazany harmonogram realizacji planu, który pozwoli na określenie kolejności działań.
13	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Oceny potencjału adaptacyjnego opierają się głównie na ankietach i współpracy z interesariuszami, co może wprowadzać subiektywne elementy. W dokumencie brakuje opisu, jak ograniczono ryzyko błędów wynikających z takich metod. Jak kontrolowano jakość danych uzyskanych od interesariuszy?	Tak	W Diagnozie wskazano co było podstawą oceny potencjału adaptacyjnego (ankieta była jednym z elementów i wskazano, że pokazuje ona subiektywne podejście do adaptacji do zmian klimatu): *Ocena potencjału jest oceną ekspercką, która dla Miasta Redy przeprowadzana została na podstawie: analizy danych statystycznych (ilościowych i jakościowych), analizy dokumentów strategicznych, planistycznych i operacyjnych, bieżącej współpracy z pracownikami Urzędu i jednostek podległych (szczególnie z Zespołem Miejskim), dyskusji fokusowej przeprowadzonej w dniu 14 czerwca 2024 r., materiałów uzyskanych z badania ankietowego dotyczącego oceny potencjału adaptacyjnego Miasta Redy.*
14	Miejski Plan Adaptacji do	Zaangażowanie interesariuszy zostało szczegółowo opisane, w tym ich podział na grupy (aktywni,	Tak	Urząd Miasta szeroko promuje prace nad MPA, informując całe społeczeństwo Redy o opracowaniu dokumentu. Informacje nt. MPA kierowano do wszystkich mieszkańców i podmiotów na terenie miasta

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	wpływowi, uśpieni, bierni). Jednak nie wskazano, jak zagwarantowano pełną reprezentatywność zaangażowanych grup. Na przykład czy bierni interesariusze, tacy jak przedsiębiorcy lokalni, zostali skutecznie zmotywowani do udziału?		Redy m.in. za pośrednictwem Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie, strony internetowej Miasta, mediów społecznościowych Urzędu, lokalnych mediów, tablic ogłoszeń w Urzędzie, zaproszeń kierowanych np. w trakcie transmisji sesji Rady Miejskiej. W trakcie prac nad dokumentem zostały zaplanowane spotkania edukacyjno-informacyjne i dyskusyjne (tzw. spotkania partycypacyjne), a zaproszenia na nie adresowane były do wszystkich interesariuszy projektu, w tym wszystkich mieszkańców i podmiotów na terenie Miasta Redy. Ze względu na zwiększanie dostępności spotkania miały formułę hybrydową (spotkanie fizyczne w Bibliotece Miejskiej i online w MS Teams). Każdy interesariusz miał możliwość aktywnego uczestnictwa w ww. spotkaniach. Przedstawiciele władz Miasta i zespołu ekspertów występowali w mediach lokalnych, podkreślając znaczenie włączenia się mieszkańców Redy w opracowanie MPA. Ponadto opracowana została i jest dystrybuowana przez Urząd Miasta ulotka dot. opracowania MPA i jego znaczenia dla Miasta, a także prowadzona jest zakładka na stronie internetowej BIP Urzędu, poświęcona MPA: https://bip.reda.pl/dokumenty/7732 oraz na stronie www.reda.pl: „Reda…z dobrym klimatem”.
15	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda.	Jakie konkretne działania planowano, aby zaangażować mniej aktywnych interesariuszy?	Tak	Urząd Miasta szeroko promuje trwające prace nad MPA, informując całe społeczeństwo Redy o opracowaniu dokumentu. Informacje nt. MPA kierowano do wszystkich mieszkańców i podmiotów na terenie miasta Redy m.in. za pośrednictwem Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Redzie, strony internetowej Miasta, mediów społecznościowych Urzędu, lokalnych mediów, tablic ogłoszeń w Urzędzie, zaproszeń kierowanych np. w trakcie transmisji sesji Rady Miejskiej. W trakcie prac zostały zaplanowane spotkania edukacyjno-

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)			informacyjne i dyskusyjne, a zaproszenia na nie adresowane były do wszystkich interesariuszy projektu. Ze względu na zwiększanie dostępności spotkania mały formułę hybrydową (spotkanie fizyczne w Bibliotece Miejskiej i online w MS Teams). Przedstawiciele władz Miasta i zespołu ekspertów występowali w mediach lokalnych, podkreślając znaczenie włączenia się mieszkańców Redy w opracowanie MPA. Ponadto opracowana i dystrybuowana przez Urząd Miasta jest ulotka dot. opracowania MPA i jego znaczenia dla Miasta, a także prowadzona jest zakładka na stronie internetowej BIP Urzędu, poświęcona MPA: https://bip.reda.pl/dokumenty/7732 oraz na stronie www.reda.pl: „Reda…z dobrym klimatem”.
16	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy przeprowadzono analizy dotyczące barier udziału poszczególnych grup w procesie konsultacji?	Tak	Dokonano eksperckiej analizy dotyczącej barier udziału poszczególnych grup w procesie partycypacji, w konsultacji z Zespołem Miejskim na postawie dotychczasowych doświadczeń związanych z konsultacjami społecznymi dokumentów strategicznych opracowywanych w ostatnich 5 latach dla Redy. Na podstawie uzyskanych informacji zaplanowano proces włączenia interesariuszy.
17	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda.	Dokument dobrze opisuje zagrożenia klimatyczne oparte na historycznych danych i prognozach. Jednak analiza zagrożeń nie uwzględnia niepewności związanych z modelowaniem klimatycznym, co może wpłynąć na dokładność	Tak	Niepewnościom i lukom w wiedzy poświęcony jest rozdział 10 Diagnozy. Wskazuje on: *Głównym obszarem niewiedzy w Diagnozie Miasta Redy jest niepewność scenariuszy klimatycznych. Scenariusze klimatyczne stanowią pewien prawdopodobny opis klimatu, jednak z uwagi na sprzężenia zwrotne w systemie klimatycznym Ziemi scenariusze, ale także obecna wiedza o skutkach zmian klimatu obarczone są*

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	prognoz. Jakie narzędzia zastosowano do oceny niepewności w analizie ryzyka?		*niepewnością. W szczególności dotyczy to prognozowania w perspektywie długoterminowej oraz w charakteryzowaniu elementów klimatu lokalnego. Jednym z najtrudniejszych do prognozowania w skali lokalnej jest opad, podczas gdy to właśnie zagrożenia związane z opadem są jednymi z najważniejszych w Redzie.* *Obszarem niepewności są także ekstremalne zjawiska klimatyczne, które nie są prognozowane, a które mogą być niebezpieczne dla mieszkańców Redy (np. silny wiatr, burza, grad).* *W ocenie podatności wykorzystane zostały dostępne dane statystyczne i przestrzenne. Uwzględniono także planowany rozwój zabudowy, jednakże w analizie ryzyka nie są szczegółowo uwzględnione zmiany, które zajdą w przestrzeni wraz z realizacją zapisów planów miejscowych. Należy mieć świadomość, że wraz z rozwojem zabudowy wrażliwość Miasta na zmiany klimatu może się zwiększać. Dotyczy to sytuacji zagospodarowania terenu istotnie zmieniającego warunki klimatu lokalnego w wyniku znacznego uszczelnienia powierzchni i ograniczenie przyrodniczych funkcji gleby i roślinności.*
18	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Spójność z innymi dokumentami strategicznymi jest pozytywną cechą, ale nie zidentyfikowano potencjalnych konfliktów między celami polityki miejskiej a wymaganiami adaptacyjnymi (np. zabudowa terenów narażonych na powodzie). Brakuje również odniesienia do tego, jak dokument MPA wpłynie na zmiany w innych strategicznych dokumentach. Czy	Tak	Dokumenty strategiczne Redy w wielu przypadkach uwzględniają potrzeby adaptacyjne Miasta. Nie ma więc podstaw do zmian takich dokumentów strategicznych, gdyż MPA nie wpłynie na realizowane przez nie cele. Gospodarce przestrzennej miasta poświęcony jest rozdział 6.3, który analizuje istniejące i planowane zagospodarowanie przestrzenne w kontekście adaptacji do zmian klimatu.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
		istnieją obszary, gdzie priorytety rozwoju miasta są sprzeczne z celami adaptacji klimatycznej?		
19	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Jak MPA wpłynie na konieczność rewizji innych dokumentów, takich jak Studium Uwarunkowań?	Tak	Ze względu na nowelizację ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym SUiKZP utraci swoją ważność najpóźniej 30.06.2026 r., a do tego czasu opracowany ma zostać plan ogólny. Do 01.01.2026 r. powinna zostać opracowana nowa strategia rozwoju zawierająca model struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta. Projekt MPA będzie zawierać rekomendacje do uwzględnienia w obu tych dokumentach.
20	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy w diagnozie przewidziano konkretne sektory, które wymagają natychmiastowych działań technicznych?	Tak	Diagnoza wskazała w jakich sektorach funkcjonowania miasta występuje największe ryzyko klimatyczne i tym samym wskazała potrzeby adaptacyjne miasta w konkretnych sektorach.
21	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda.	Czy wzięto pod uwagę opinie naukowców kwestionujących dominujący paradygmat antropogenicznych zmian klimatycznych?	Nie	Zmiany klimatu są faktem, a rzetelne dane naukowe i światowej sławy eksperci to potwierdzają (raporty IPPC, komunikaty komitetu ds. Zmian Klimatu PAN).

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)			
22	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy priorytetem dla małego miasta, takiego jak Reda, powinny być wydatki na politykę klimatyczną, kosztem wydatków na rozwój infrastruktury, wsparcie lokalnych przedsiębiorców czy bezpośrednie potrzeby mieszkańców, takie jak budowa dróg, remont szkół oraz wsparcie dla rodzin wielodzietnych?	Tak	Realizacja działań adaptacyjnych (a tym samym i wydatki na nie) powodują ograniczenie kosztów naprawy szkód w infrastrukturze miasta związanych z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi. Służą także podnoszeniu odporności mieszkańców miasta na zagrożenia klimatyczne, w szczególności upały. Ponadto działania w wielu przypadkach będą realizowane jako towarzyszące miejskim inwestycjom np. odtwarzanie rowów i ich przebudowa będzie prowadzona w ramach modernizacji i budowy dróg. Zacienione ciągi piesze i rowerowe będą służyć ogółowi mieszkańców. Włączony w działania adaptacyjne MOPS będzie wspierał grupy mieszkańców szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu (osoby starsze, osoby z niepełnosprawnościami, osoby niezaradne).
23	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Jakie będą całkowite koszty wdrożenia Miejskiego Planu Adaptacji i kto je poniesie?	Tak	Całkowite koszty wdrożenia MPA zostaną oszacowane i wpisane w projekt dokumentu MPA. Nie jest możliwe ich podanie przed wyborem opcji adaptacyjnej i zweryfikowaniu zakresu działań adaptacyjnych co wpływa na koszty wdrażania MPA.
24	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu	Czy plan adaptacyjny nie zwiększy obciążeń podatkowych dla mieszkańców i przedsiębiorców? Jeśli tak, to w jakim zakresie?	Tak	MPA nie zwiększy obciążeń podatkowych dla mieszkańców i przedsiębiorców. Koszty dla mieszkańców i przedsiębiorców, a także miasta będą się zwiększały w przypadku niewdrożenia MPA i będą

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)			związane przede wszystkim z usuwaniem skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych (ulewnych opadów, burz i wichur).
25	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy społeczność lokalna została poinformowana o potencjalnych kosztach i konsekwencjach wdrożenia MPA?	Tak	Mieszkańcy miasta zostali poinformowani o konsekwencjach wdrożenia MPA, jak również o konsekwencjach niewdrażania działań adaptacyjnych na spotkaniach informacyjno-edukacyjnych. W projekcie dokumentu MPA zostaną wskazane koszty działań adaptacyjnych.
26	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Co stanie się z realizacją planu, jeśli środki unijne zostaną ograniczone lub wycofane? Czy istnieje alternatywny plan finansowania działań adaptacyjnych bez udziału środków unijnych?	Tak	Bez względu na dostępność środków unijnych lub ich brak będą istniały inne źródła finansowania realizacji działań adaptacyjnych, w tym ze środków krajowych, np. NFOŚiGW, Banku Gospodarstwa Krajowego, BOŚ Banku, Państwowego Funduszu Rozwoju, partnerstw publiczno-prywatnych.
27	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu	Czy uwzględnili Państwo subiektywne podejście do zmian klimatu i sposobu walki z nimi przez organizacje nacechowane w konkretny sposób ideologiczny, takie	Nie	MPA jest tworzony przez naukowców i nie uwzględnia subiektywnych podejść związanych z różnymi ideologiami. Uwzględnia natomiast zaangażowanie mieszkańców Miasta, w tym lokalnych organizacji społecznych (w szczególności współpracę Miasta z tymi organizacjami) w jego wdrażaniu.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	jak: Stowarzyszenie "Czyste Pomorze" i Stowarzyszenie "Redzka Kupa Wstydu"? Czy bezkrytyczne przyjęcie rozwiązań proponowanych przez te organizacje nie zaburzy obiektywnego podejścia do opracowanego Miejskiego Planu Adaptacji?		
28	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	O jakich konkretnie grupach wykluczonych mowa na stronie 22 dokumentu?	Tak	W tekście napisano: „także działania obejmujące grupy wykluczone i ze szczególnymi potrzebami (także w kontekście adaptacji do zmian klimatu), czyli osoby w wieku emerytalnym". Grupy wykluczone – to osoby wykluczone społecznie (starsze, z niepełnosprawnościami, chore, w trudnej sytuacji życiowej, wykluczone cyfrowo).
29	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy mogą Państwo przedstawić r/r trend zmian średniej rocznej temperatury powietrza od 1995 do 2024 roku w Redzie?	Nie	Opracowanie MPA jest realizowane zgodnie z uzgodnionym z Urzędem Miasta harmonogramem. Diagnoza do MPA została opracowana w oparciu o stan wiedzy i dane dostępne na koniec lipca 2024. Trendy zmian wskaźników klimatycznych wyznaczono dla wielolecia 1991 – 2022, gdyż takie dane były dostępne. Przesunięcie okresu poddanego analizom zmian nie wpłynie zasadniczo na zmianę trendu. Ponadto będą to dodatkowe analizy, do których wykonawca nie jest zobowiązany w umowie i może żądać od miasta dodatkowego wynagrodzenia.
30	Miejski Plan Adaptacji do	Czy mogą Państwo przedstawić r/r średnią roczną temperaturę	Nie	Opracowanie MPA jest realizowane zgodnie z uzgodnionym z Urzędem Miasta harmonogramem. Diagnoza do MPA została opracowana

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	maksymalną powietrza od 1995 do 2024 roku w Redzie?		w oparciu o stan wiedzy i dane dostępne na koniec lipca 2024. Trendy zmian wskaźników klimatycznych wyznaczono dla wielolecia 1991 – 2022, gdyż takie dane były dostępne. Przesunięcie okresu poddanego analizom zmian nie wpłynie zasadniczo na zmianę trendu. Ponadto będą to dodatkowe analizy, do których wykonawca nie jest zobowiązany w umowie i może żądać od miasta dodatkowego wynagrodzenia.
31	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy mogą Państwo przedstawić zestawienie wydłużenia okresów gorących i słaby wzrost liczby dni upalnych od 1995 do 2024 roku w Redzie?	Nie	Opracowanie MPA jest realizowane zgodnie z uzgodnionym z Urzędem Miasta harmonogramem. Diagnoza do MPA została opracowana w oparciu o stan wiedzy i dane dostępne na koniec lipca 2024. Trendy zmian wskaźników klimatycznych wyznaczono dla wielolecia 1991 – 2022, gdyż takie dane były dostępne. Przesunięcie okresu poddanego analizom zmian nie wpłynie zasadniczo na zmianę trendu. Ponadto będą to dodatkowe analizy, do których wykonawca nie jest zobowiązany w umowie i może żądać od miasta dodatkowego wynagrodzenia.
32	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy mogą Państwo przedstawić zestawienie nieznacznego zwiększenia się częstotliwości i natężenia fal upałów od 1995 do 2024 roku w Redzie?	Nie	Opracowanie MPA jest realizowane zgodnie z uzgodnionym z Urzędem Miasta harmonogramem. Diagnoza do MPA została opracowana w oparciu o stan wiedzy i dane dostępne na koniec lipca 2024. Trendy zmian wskaźników klimatycznych wyznaczono dla wielolecia 1991 – 2022, gdyż takie dane były dostępne. Przesunięcie okresu poddanego analizom zmian nie wpłynie zasadniczo na zmianę trendu. Ponadto będą to dodatkowe analizy, do których wykonawca nie jest zobowiązany w umowie i może żądać od miasta dodatkowego wynagrodzenia.
33	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu	Czy mogą Państwo przedstawić r/r średnią roczną temperaturę	Nie	Opracowanie MPA jest realizowane zgodnie z uzgodnionym z Urzędem Miasta harmonogramem. Diagnoza do MPA została opracowana w oparciu o stan wiedzy i dane dostępne na koniec lipca 2024. Trendy

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	minimalną powietrza od 1995 do 2024 roku w Redzie?		zmian wskaźników klimatycznych wyznaczono dla wielolecia 1991 – 2022, gdyż takie dane były dostępne. Przesunięcie okresu poddanego analizom zmian nie wpłynie zasadniczo na zmianę trendu. Ponadto będą to dodatkowe analizy, do których wykonawca nie jest zobowiązany w umowie i może żądać od miasta dodatkowego wynagrodzenia.
34	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy mogą Państwo przedstawić zestawienie zmniejszenia występowania częstotliwości i natężenia i fal chłodu od 1995 do 2024 roku w Redzie?	Nie	Opracowanie MPA jest realizowane zgodnie z uzgodnionym z Urzędem Miasta harmonogramem. Diagnoza do MPA została opracowana w oparciu o stan wiedzy i dane dostępne na koniec lipca 2024. Trendy zmian wskaźników klimatycznych wyznaczono dla wielolecia 1991 – 2022, gdyż takie dane były dostępne. Przesunięcie okresu poddanego analizom zmian nie wpłynie zasadniczo na zmianę trendu. Ponadto będą to dodatkowe analizy, do których wykonawca nie jest zobowiązany w umowie i może żądać od miasta dodatkowego wynagrodzenia.
35	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Czy mogą Państwo przedstawić zestawienie zmniejszenia się liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych od 1995 do 2024 roku w Redzie, także spadek liczby okresów przymrozkowych i liczby dni w tych okresach?	Nie	Opracowanie MPA jest realizowane zgodnie z uzgodnionym z Urzędem Miasta harmonogramem. Diagnoza do MPA została opracowana w oparciu o stan wiedzy i dane dostępne na koniec lipca 2024. Trendy zmian wskaźników klimatycznych wyznaczono dla wielolecia 1991 – 2022, gdyż takie dane były dostępne. Przesunięcie okresu poddanego analizom zmian nie wpłynie zasadniczo na zmianę trendu. Ponadto będą to dodatkowe analizy, do których wykonawca nie jest zobowiązany w umowie i może żądać od miasta dodatkowego wynagrodzenia.
36	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu	Czy mogą Państwo przedstawić zestawienie zwiększenia liczby dni z silnym i bardzo silnym wiatrem od 1995 do 2024 roku w Redzie?	Nie	Opracowanie MPA jest realizowane zgodnie z uzgodnionym z Urzędem Miasta harmonogramem. Diagnoza do MPA została opracowana w oparciu o stan wiedzy i dane dostępne na koniec lipca 2024. Trendy zmian wskaźników klimatycznych wyznaczono dla wielolecia 1991 –

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)			2022, gdyż takie dane były dostępne. Przesunięcie okresu poddanego analizom zmian nie wpłynie zasadniczo na zmianę trendu. Ponadto będą to dodatkowe analizy, do których wykonawca nie jest zobowiązany w umowie i może żądać od miasta dodatkowego wynagrodzenia.
37	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	W jaki sposób miasto planuje zintegrować działania adaptacyjne z istniejącymi planami rewitalizacji terenów poprzemysłowych, szczególnie w kontekście potencjalnego konfliktu między zwiększaniem terenów zielonych a presją na rozwój zabudowy mieszkaniowej?	Nie	Uwaga bezprzedmiotowa. Na terenie Gminy Miasta Redy nie występują tereny poprzemysłowe, wobec czego nie istnieje plan ich rewitalizacji.
38	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Jakie innowacyjne rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury miasto rozważa w celu jednoczesnego zwiększenia retencji wody i łagodzenia efektu miejskiej wyspy ciepła, biorąc pod uwagę specyficzne uwarunkowania hydrologiczne Redy?	Tak	W projekcie dokumentu MPA przewidziano w ramach błękitno-zielonej infrastruktury tworzenie ogrodów deszczowych, climapondów, zielonych ścian, zielonych dachów, pokazowych zielonych podwórek, otwartych rowów, poidełek dla różnych gatunków istnień przestrzeniach publicznych. W projekcie planu rozwiązania z zakresu BZI opisane będą ogólnie i będą tworzyć katalog otwarty, by można było dostosować rozwiązania do warunków lokalnych, np. dostępności terenów.
39	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu	W jaki sposób MPA uwzględni potencjalne zmiany w strukturze demograficznej miasta w perspektywie najbliższych 30 lat i jak	Tak	Działania adaptacyjne, które znajdą się w projekcie dokumentu MPA będą skierowane do różnych grup wiekowych z uwzględnieniem prognozy starzenia się społeczeństwa. W szczególności wśród rozwiązań znajdą się wolontariat międzypokoleniowy, aktywizacja

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	wpłynie to na priorytety działań adaptacyjnych?		Redzkiej Rady Seniorów, współpraca Redzkiej Rady Seniorów i Młodzieżowej Rady Miasta.
40	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Jakie konkretne mechanizmy finansowe miasto planuje wdrożyć, aby zachęcić prywatnych właścicieli nieruchomości do inwestowania w rozwiązania zwiększające odporność na zmiany klimatu?	Nie	Nie jest to uwaga ani wniosek do Planu. Miasto corocznie tworzy Budżet Obywatelski, w ramach którego mieszkańcy proponują różnorodne rozwiązania poprawiające komfort życia w mieście. Częścią Budżetu Obywatelskiego jest Zielony Budżet Obywatelski, w ramach którego realizowane są propozycje mieszkańców w zakresie szeroko rozumianej ochrony środowiska. Miasto planuje dalszy rozwój Budżetu Obywatelskiego. Ponadto Miasto systematycznie promuje zasadność działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu, zachęcając mieszkańców i podmioty z terenu miasta Redy do realizacji działań zwiększających odporność na zamiany klimatu. W przypadku pojawienia się dodatkowych zewnętrznych źródeł finansowania działań na terenach prywatnych Miasto będzie dokonywało bieżących analiz, a po wdrożeniu danego mechanizmu finansowego – zachęcało mieszkańców do wprowadzenia rozwiązań zwiększających odporność na zmiany klimatu z wykorzystaniem ww. dofinansowań. Urząd promuje i nadal będzie promował Budżet Obywatelski, zachęcając do zgłaszania projektów prośrodowiskowych, a w przypadku możliwości uzyskania dofinansowania przez inwestorów prywatnych Urząd będzie promował te mechanizmy finansowe.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
41	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Jak miasto zamierza rozwiązać potencjalny konflikt między potrzebą ochrony terenów zielonych a presją na rozwój infrastruktury transportowej, szczególnie w kontekście położenia Redy na ważnych szlakach komunikacyjnych?	Nie	Nie jest to uwaga ani wniosek do Planu. MPA nie jest dokumentem zajmującym się rozwojem miasta (zabudowy czy terenów komunikacyjnych). Wskazuje on rozwiązania wzmacniające odporność miasta na zmiany klimatu, które w najbliższych 5 latach powinny zostać wdrożone.
42	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Dokument nie zawiera szczegółowych informacji na temat integracji działań adaptacyjnych z planami rewitalizacji terenów poprzemysłowych. Kwestia potencjalnego konfliktu między zwiększaniem terenów zielonych a presją na rozwój zabudowy mieszkaniowej nie jest bezpośrednio adresowana.	Nie	Uwaga bezprzedmiotowa. Na terenie Gminy Miasta Redy nie występują tereny poprzemysłowe, wobec czego nie istnieje plan ich rewitalizacji. Miasto Reda nie planuje zwiększania terenów zabudowy ponad to, co wskazane jest w SUiKZP. Dodatkowo dla nowo opracowywanych MPZP wskazywane są odpowiednio wysokie wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej.
43	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Innowacyjne rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury: W dokumencie wspomina się o systemie błękitno-zielonej infrastruktury (BZI), ale nie przedstawiono konkretnych innowacyjnych rozwiązań. Specyficzne uwarunkowania hydrologiczne Redy, takie jak	Tak	W projekcie dokumentu MPA przewidziano w ramach błękitno-zielonej infrastruktury tworzenie ogrodów deszczowych, climapondów, zielonych ścian, zielonych dachów, pokazowych zielonych podwórek, otwartych rowów, poidełek dla różnych gatunków istnień przestrzeniach publicznych. W projekcie planu rozwiązania z zakresu BZI opisane będą ogólnie i będą tworzyć katalog otwarty, by można było dostosować rozwiązania do warunków lokalnych, np. dostępności terenów.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
		położenie w pradolinie i obecność terenów podmokłych, są opisane, ale nie ma informacji o planowanych działaniach adaptacyjnych w tym kontekście.		
44	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	W analizowanym dokumencie nie przedstawiono konkretnych mechanizmów finansowych mających na celu zachęcenie prywatnych właścicieli nieruchomości do inwestowania w rozwiązania zwiększające odporność na zmiany klimatu.	Nie	Analizowane przez mieszkańca dokumenty nie są planem adaptacji i przedstawiają wyłącznie Diagnozę do MPA i Założenia do MPA wynikające z tej Diagnozy. Nie mogły się w nim znaleźć konkretne mechanizmy finansowe mające na celu zachęcenie prywatnych właścicieli nieruchomości do inwestowania w rozwiązania zwiększające odporność na zmiany klimatu.
45	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Dokument wspomina o położeniu Redy na ważnych szlakach komunikacyjnych, ale nie przedstawia konkretnych rozwiązań dotyczących potencjalnego konfliktu między ochroną terenów zielonych a rozwojem infrastruktury transportowej.	Nie	MPA nie jest dokumentem zajmującym się rozwojem miasta (zabudowy czy terenów komunikacyjnych). Wskazuje on rozwiązania wzmacniające odporność miasta na zmiany klimatu, które w najbliższych 5 latach powinny zostać wdrożone.
46	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda.	W jaki sposób działania na rzecz adaptacji transportu będą respektowały lokalne potrzeby mieszkańców, szczególnie tych korzystających z samochodów?	Nie	W projekcie dokumentu MPA znajdą się działania z zakresu zrównoważonej mobilności miejskiej, w szczególności działania te będą promowały komunikację publiczną i rowerową.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)			
47	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Odnośnie części 5.7.: Czy można prosić o informację, na których działkach są te cenne miejsca? Większość działek na Mościch Błotach w cz. puckiej ma już decyzje środowiskowe na budowanie ogromnych farm fotowoltaicznych. Zdobyłam niektóre raporty OOŚ i nie ma ta ani słowa o cennych siedliskach. Dodatkowo nie ujmują one wszystkich zwierząt np. siedlisk bobrów będących pod ochroną. Największa farma graniczącą z Redą stara się już o pozwolenie na budowę.	Tak	Cały obszar Mościch Błot jest terenem cennym przyrodniczo w skali miasta. Obejmuje on wrażliwe na zmiany klimatu ekosystemy terenów otwartych – podmokłe łąki, pastwiska, szuwarowiska oraz występujące w ich obrębie kompleksy zarośli i zadrzewień wierzbowych. Również cały obszar Mościch Błot stawowi kluczową ostoję dla co najmniej trzech grup zwierząt: owadów, płazów i ptaków. Obszar ten jest również ważnym szlakiem migracyjnym zwierząt, którego ciągłość jest zagrożona przez brak jego formalnej ochrony. W Opracowaniu ekofizjograficznym dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego Miasta Reda (Staszek i in. 2022) wysunięto koncepcję wydzielenia w granicach miasta Redy użytku ekologicznego Moście Błota (obszaru chronionego o randze lokalnej). W celu wskazania dokładnej lokalizacji (określającej numer działki ewidencyjnej) m.in. cennych i chronionych gatunków roślin, zbiorowisk roślinnych, siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym, miejsc rozrodu i migracji gatunków płazów, rozmieszczenia oraz zasięgu siedlisk lęgowych i żerowiskowych rzadkich i chronionych gatunków ptaków i ssaków, siedlisk cennych gatunków owadów wymagane jest przeprowadzenie szczegółowych inwentaryzacji przyrodniczych (np. inwentaryzacja fitosocjologiczna, ornitologiczna, entomologiczna, herpetologiczna).
48	Miejski Plan Adaptacji do	Odnośnie działania 2.4. Zwiększanie retencji krajobrazowej i korytowej rzeki Redy i Kanału Łyskiego -	Nie	MPA nie będzie recenzować działań Wód Polskich.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Diagnoza lub Założenia (nie wskazano)	Działania ograniczające zagrożenie powodzią i suszą: Działania realizowane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - niestety, ale Wody Polskie nie rozumieją koncepcji całościowej cieków wodnych, traktują je jedynie jako przepływ wody. Stąd koszenie roślinności wodnej, hakowanie dna wiąże się z utratą siedlisk dla np. ptaków wodnych, ryb. Nie mówiąc już np. o bobrach, którym niszczą nielegalnie tamy. Ma to zły wpływ na bioróżnorodność, a np. Kanał Łyski jest płytki, tam woda zawsze wolno płynie i takie działania WP są niepotrzebne. Więcej szkody niż pożytku.		
49	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Dlaczego w analizie wezbrań w dokumencie za przepływ graniczny przyjęto średni przepływ maksymalny z wielolecia (SWQ), a nie inne wskaźniki, takie jak mediana przepływów maksymalnych rocznych (NWQ)? Jakie były kryteria wyboru tej metody?	Tak	Przyjęta metodyka wynika z zaleceń zawartych w literaturze przywołanej w treści opracowania.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
50	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Jakie są ograniczenia wynikające z przyjęcia minimalnego odstępu między wezbraniami na poziomie 3 dni? Czy przeprowadzono analizę wrażliwości tego parametru i jego wpływu na liczbę zidentyfikowanych wezbrań?	Nie	Nie przeprowadzano analizy przy zmiennych kryteriach wyznaczania wezbrań. Kluczowa w analizach jest wielkość wezbrań oraz liczba dni z wezbraniem. Liczba wezbrań ma marginalne znaczenie.
51	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	W analizowanym okresie 1991–2022 odnotowano 20 wezbrań, z których największe miało miejsce w 2011 roku. Jakie czynniki (np. intensywne opady, zmiany użytkowania terenu) miały największy wpływ na to wezbranie?	Tak	Wezbranie w 2011 roku było wezbraniem zimowym (5 – 9 lutego) spowodowanym przede wszystkim intensywnymi opadami. W tym regionie odnotowano 4 lutego 2011 r. opady sięgające 46.2 mm (Wejherowo), 40 mm (Lębork). W kolejnych dniach, 5 i 6 lutego, opady w Wejherowie wynosiły 3.1 mm i 10.5 mm, a na stacji w Lęborku odpowiednio 6,4 mm i 13,2 mm. W okresie zimowym dodatkowym elementem potęgującym wezbrania jest ograniczona pokrywa roślinna (mniej wody zatrzymywane jest przez roślinność, zwiększa się intensywność spływu powierzchniowego). Co więcej w tym okresie często powierzchniowa warstwa gleby jest zamarznięta. W poprzedzającym wezbranie okresie (tj. od 27 stycznia) temperatura w ciągu doby była poniżej 0°C, sięgając -12,8°C. Ocieplenie nastąpiło dopiero 3 lutego (temperatura dobowa przekroczyła 0°C). W takim przypadku ograniczona była możliwość infiltracji wód opadowych, co zwiększyło spływ powierzchniowy, a tym samym nastąpił szybki wzrost stanu wody i przepływu w rzece.
52	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na	W dokumencie wskazano na tendencję wzrostową objętości fal wezbraniowych oraz liczby dni z wezbraniami. Jakie działania adaptacyjne planuje się wdrożyć,	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. W przypadku wezbrań istotną rolę mogą odegrać takie działania jak: – ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych, – zwiększenie zdolności retencyjnej zlewni (np. poprzez rozwój małej retencji, BZI).

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	zagrożenia klimatyczne	aby przeciwdziałać skutkom tych zmian, szczególnie w kontekście infrastruktury miejskiej?		Należy jednak podkreślić, że aby takie działania miały realny skutek dla rz. Redy w granicach miasta, powinny zostać podjęte w całej zlewni powyżej miasta, a nie jedynie w samym mieście. Działania podejmowane jedynie na obszarze miasta nie pozwolą prawdopodobnie na zniwelowanie w wystarczającym stopniu zagrożenia związanego z okresowym występowaniem wezbrań. Trzeba też pamiętać o tym, iż okresowe występowanie wezbrań w naszym klimacie jest zjawiskiem naturalnym, które powinno występować – rzeki muszą mieć miejsce na okresowe naturalne wylewanie.
53	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Jakie konkretne technologie lub rozwiązania naturalne (np. mokradła, zbiorniki retencyjne) są rozważane w ramach rozwoju systemu retencjonującego wody opadowe, który ma działać efektywnie również w okresie zimowym?	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. W projekcie dokumentu MPA wskazane będą działania powalające na zagospodarowanie w miejscu opadu, a jeśli nie będzie to możliwe również działania mające na celu retencjonowanie wód opadowych w każdej porze roku. W projekcie dokumentu MPA przewidziano w ramach błękitno-zielonej infrastruktury tworzenie ogrodów deszczowych, climapondów, zielonych ścian, zielonych dachów, pokazowych zielonych podwórek, otwartych rowów, poidełek dla różnych gatunków istnień przestrzeniach publicznych. W projekcie planu rozwiązania z zakresu BZI opisane będą ogólnie i wskazują katalog otwarty, by można było dostosować rozwiązania do warunków lokalnych, np. dostępności terenów.
54	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Czy przeprowadzono analizę kosztów i korzyści wdrożenia systemu retencjonującego wody opadowe? Jakie są szacunkowe koszty realizacji takich działań w Redzie?	Częściowo	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. Nie przeprowadzono analiz kosztów i korzyści wdrożenia systemu retencjonującego wody opadowe. Obecnie są analizowane koszty poszczególnych działań. W MPA przewiduje się dwa działania zawierające szereg zadań związanych z wdrażaniem rozwiązań powalających na zagospodarowanie w miejscu opadu, a jeśli nie będzie to możliwe również działania mające na celu

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
				retencjonowanie wód opadowych w każdej porze roku. Koszty te będą wskazane dla poszczególnych działań w projekcie MPA.
55	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	W dokumencie wskazano, że dane z miejskiej stacji w Redzie nie mogą być użyte do szczegółowych analiz ze względu na brak pomiarów w okresie letnim. Czy planowane jest uzupełnienie tych danych w przyszłości, aby poprawić jakość analiz?	Nie	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. Stacja w Redzie powstała na potrzeby Miejskiego Przedsiębiorstwa Ciepłowniczo-Komunalnego „Koksik", stąd pomiary wyłącznie w sezonie grzewczym. Nie planuje się obecnie rozbudowy stacji pomiarowej na terenie MPCK „Koksik".
56	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	W dokumencie wskazano na wzrost liczby dni z opadami ekstremalnymi oraz wydłużanie się okresów bezopadowych. Jakie działania planuje się wdrożyć, aby ograniczyć skutki takich zjawisk, np. w kontekście lokalnych podtopień i suszy?	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. W projekcie dokumentu MPA wskazane zostaną działania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury i retencji. Projekt planu jest w przygotowaniu.
57	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Jakie konkretne działania adaptacyjne planuje się wdrożyć w celu przeciwdziałania skutkom wzrostu liczby dni z silnym wiatrem i burzami?	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. W projekcie dokumentu MPA wskazane zostaną działania pozwalające na wzmocnienie służb, pozwalające na szybkie reagowanie, w tym doposażenie w sprzęt, współpracę służb. Ponadto w działaniach uwzględniony będzie rozwój skutecznych systemów ostrzegania dostosowanych do różnych grup odbiorców.
58	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja	W dokumencie wskazano na wzrost liczby dni wegetacyjnych oraz skracanie czasu zalegania pokrywy	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. W projekcie dokumentu MPA przewidziano działanie z zakresu planowania i wdrażania działań na rzecz zazieleniania Miasta, które

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	śnieżnej. Jakie działania planuje się wdrożyć, aby dostosować lokalne rolnictwo i tereny zielone do tych zmian?		odnosić się będą do kształtowania i zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w mieście. W ramach tego działania zaplanowano szereg zadań związanych z zarządzaniem i monitorowaniem zieleni w przestrzeni miasta oraz budowaniem odporności ekosystemów miejskich, m.in.: – inwentaryzację zieleni miasta, – ocenę wartości zieleni miasta pod kątem dostarczania usług ekosystemowych, analizę ich zagrożeń, ocenę odporności zieleni miasta na zmiany klimatu, – opracowanie i wdrożenie planu utrzymania istniejącej zieleni miejskiej, w którym zostaną określone standardy m.in. pielęgnacji, monitorowania stanu i ochrony zieleni miasta, – utworzenie bazy danych przestrzennych dotyczących zieleni miasta i opracowanie zasad jej aktualizacji oraz udostępniania. W ramach MPA została opracowana Koncepcja zazieleniania Miasta, która określa ramy kształtowania i zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w mieście. Obejmuje rekomendacje odnoszące się do poprawy zarządzania BZI w mieście, ochrony różnorodności biologicznej oraz przede wszystkim budowania odporności ekosystemów miejskich na zmiany klimatu.
59	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Jakie wskaźniki zostaną wykorzystane do monitorowania skuteczności działań adaptacyjnych w zakresie gospodarki wodnej i ochrony przed ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi?	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. Wskaźniki są obecnie przygotowywane; wśród nich znajdą się: – pojemność nowobudowanych i modernizowanych obiektów retencyjnych funkcjonujących na obszarze miasta, – liczba przedsięwzięć wykorzystujących rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury realizowanych przez Miasto, – udział powierzchni miasta pokrytej planami zagospodarowania przestrzennego uwzględniającymi zagrożenia powodziowe i suszą,

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
				– wysokość środków finansowych przeznaczonych na doposażenie magazynu przeciwpowodziowego/ kryzysowego.
60	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Czy planowane są regularne aktualizacje prognoz klimatycznych i hydrologicznych w oparciu o nowe dane i modele?	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. Ewaluacja zostanie przeprowadzona na koniec okresu wdrażania dokumentu, a jego aktualizacja może być opracowana co 6 lat, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska.
61	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	W dokumencie wskazano, że model SWAT nie był kalibrowany dla małych obszarów, takich jak miasto Reda. Jakie są ograniczenia wynikające z tego faktu i jak planuje się poprawić dokładność prognoz?	Nie	Nie jest planowana poprawa prognoz w tym zakresie. Do jej wykonania konieczne byłyby szczegółowe dane monitoringowe dla miasta, odnoszące się nie tylko do sieci hydrograficznej, ale również do sieci kanalizacyjnej w podziale na różne dzielnice miasta charakteryzujące się różną zabudową. Istotne byłyby również dokładne informacje o gruncie w poszczególnych częściach miasta (ze względu na duże przeobrażenia antropogeniczne w miastach, najczęściej ogólnodostępne dane przestrzenne nie są w pełni adekwatne). Co więcej, analogiczne dane musiałyby być dostępne dla całej zlewni rz. Redy. Dane zawarte w opracowanym dokumencie mogą być traktowane jako szacunki w wystarczającym stopniu przybliżające prognozowane warunki hydrologiczne jakie będą występowały w mieście w najbliższych dekadach.
62	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Jakie działania planuje się wdrożyć, aby ograniczyć negatywne skutki wzrostu powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście, które potęgują spływ powierzchniowy i zwiększają ryzyko podtopień?	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. Będą to przede wszystkim rozwiązania z zakresu BZI, rozszczelnienia powierzchni. W MPA jeden cel strategiczny i działania w nim zawarte będą ukierunkowane na poprawę gospodarki wodami opadowymi w mieście.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
63	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	W dokumencie wskazano na prognozowany wzrost ewapotranspiracji w wyniku wzrostu temperatury. Jakie działania planuje się wdrożyć, aby przeciwdziałać skutkom tego zjawiska, np. w kontekście zaopatrzenia w wodę?	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. Będą to rozwiązania z zakresu BZI.
64	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Jakie konkretne działania planuje się wdrożyć w celu ograniczenia uszczelniania terenu i zapewnienia możliwości infiltracji wód opadowych do wód podziemnych?	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. W projekcie dokumentu MPA znajdą się działania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury, a także rozwiązania z zakresu zagospodarowania wody w miejscu opadu, w tym rozszczelnienie powierzchni.
65	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	W dokumencie wskazano na prognozowany wzrost liczby dni gorących i nocy tropikalnych. Jakie działania planuje się wdrożyć, aby przeciwdziałać skutkom tych zjawisk, np. w kontekście zdrowia mieszkańców i infrastruktury miejskiej?	Tak	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. W projekcie dokumentu MPA znajdą się działania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury, a także takie rozwiązania jak miejsca wytchnieniowe (w przestrzeniach i obiektach publicznych), zacienienie ciągów pieszych i rowerowych, dostęp do wody pitnej w miejscach publicznych. Wśród działań będą wskazane również działania z zakresu profilaktyki i edukacji związanej z zachowaniem podczas dni upalnych.
66	MPA Reda – DIAGNOZA Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne	Jakie są plany dotyczące edukacji mieszkańców Redy w zakresie adaptacji do zmian klimatu i przeciwdziałania ich skutkom?	Nie	Uwaga nie dotyczy ekspozycji Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne. W projekcie MPA znajdą się działania dotyczące edukacji mieszkańców w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Partycypacyjny charakter opracowania MPA również przyczynia się do podnoszenia świadomości mieszkańców Redy na temat zmian klimatu i adaptacji do nich.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
67	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Zielone przystanki autobusowe (miejska wyspa ciepła)	Tak	Zadanie dot. zielonych przystanków znajdzie się w jednym z działań adaptacyjnych w Planie.
68	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Zdjęcia, informacja o miejscach zbierania się wody po opadach od mieszkańców	Tak	Zbieranie informacji o miejscach gromadzenia się wody po opadach znajdzie się w działaniu dotyczącym gospodarki wodnej.
69	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Zebranie większej grupy gospodarstw domowych w celu tańszego zakupu np.: zbiorników na wodę deszczową lub kompostowników	Częściowo	Miasto zachęca mieszkańców do korzystania z wody deszczowej oraz do tworzenia kompostowników. Urząd nie ma jednak możliwości dokonywania zakupów w imieniu podmiotów prywatnych. W ramach jednego z planowanych działań będą realizowane zadania polegające na wsparciu mieszkańców w realizacji indywidualnych rozwiązań z zakresu gospodarowania wodami opadowymi, polegającym m.in. na działaniach informacyjno-edukacyjnych w ww. zakresie.
70	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Kierowanie nadmiaru wody na tereny zalewowe np.: na nowo budowane boisko przy SP6, z terenów ul. Olimpijskiej, do parku miejskiego, z terenów ul. M. Konopnickiej na parking	Częściowo	Działanie dotyczące gospodarowania wodami opadowymi znajdzie się MPA. Jeśli przygotowanie inwestycji jest już zaawansowane, pozyskane są stosowne pozwolenia i fundusze na realizację, to nie ma możliwości zmiany projektów, by uwzględniały zaproponowane rozwiązania. Niemniej Miasto będzie się starać, by w miarę możliwości zaproponowane rozwiązania były rozważane na etapie projektowym lub wykonawczym przy realizacji zadań na terenach gminnych.
71	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Kierowanie nadmiaru wody do przestrzeni między chodnikiem na ul. Obwodowej a 1-mi zabudowaniami, utworzenie w tej przestrzeni mini parków	Częściowo	Jeśli przygotowanie inwestycji jest już zaawansowane, pozyskane są stosowne pozwolenia i fundusze na realizację, to nie ma możliwości zmiany projektów, by uwzględniały zaproponowane rozwiązania. Niemniej Miasto będzie się starać, by w miarę możliwości

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
				zaproponowane rozwiązania były rozważane na etapie projektowym lub wykonawczym przy realizacji zadań na terenach gminnych.
72	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Utworzenie enklaw dzikiej przyrody w parkach, w całym mieście. Miejsce, gdzie nie kosi się trawy, nie grabi liści, mało uczęszczane przez ludzi i psy	Tak	W MPA przewiduje się działania z zakresu ochrony różnorodności biologicznej w Mieście, w tym zachowanie enklaw dzikiej przyrody.
73	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Podłączenie Ciechocina, Rekowa, Betlejem lub Marianowo do sieci ciepłowniczej	Nie	Podłączanie obszarów miasta zabudowanych budynkami jednorodzinnymi, tj. obszarów o niskiej gęstości energetycznej, do sieci ciepłowniczej jest nieuzasadnione ekonomicznie z powodu wysokich kosztów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych. Ocenia się, że budynki te powinny być wyposażone w indywidualne źródła ciepła zeroemisyjne.
74	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Wyczyszczenie rowów melioracyjnych i studzienek na terenie miasta	Tak	Miasto prowadzi takie działania sukcesywnie i będzie je nadal kontynuować. Ich realizację uwzględni też MPA.
75	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Kratki parkingowe PCV zamiast kostki brukowej np.: parking przy urzędzie, parking na Olimpijskiej, na ul. M. Konopnickiej i przy rondzie Rekina oraz każde inne pojedyncze miejsca parkingowe najlepiej według pomysłu SGGW	Tak	W ramach działań zaplanowanych w MPA znajdą się również zadania związane z rozszczelnieniem powierzchni. Na terenach gminnych Miasto sukcesywnie prowadzić będzie analizy w ww. zakresie i na ich podstawie wprowadzać możliwe do zastosowania rozwiązania.
76	MPA REDA (przeciwdziałanie	Oczyszczenie i doprowadzenie do pierwotnej funkcji zbiornika na wodę z lasu prawie na końcu ul. Leśnej	Nie	Obiekt na ulicy Leśnej nie stanowi własności Miasta, stąd Miasto nie ma możliwości na wydatkowanie środków publicznych na realizację zaproponowanych działań.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
	powodziom i suszom)			Niemniej Miasto wystąpi do właściciela obiektu zachęcając do podjęcia zaproponowanych działań.
77	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Zbieranie wody deszczowej na terenie MOSIR-u, służyć będzie do podlewania murawy, boisk. Wodę można zbierać z dachów budynku MOSIR, lodowiska i hali tenisowej. Pomiędzy boiskami trawiastymi 2 i 3 można utworzyć łąkę kwietną łapiącą nadmiar wody	Częściowo	Proponowane rozwiązania mogą zostać zrealizowane w ramach działań zaplanowanych w MPA z zakresu gospodarki wodnej i błękitno-zielonej infrastruktury. Na terenach gminnych Miasto sukcesywnie prowadzić będzie analizy w ww. zakresie i na ich podstawie wprowadzać możliwe do zastosowania rozwiązania.
78	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Remont OSP → zbiornik na wodę deszczową	Nie	Inwestycja jest już na zaawansowanym etapie realizacji – zaprojektowana, pozyskane fundusze na realizację. Nie jest możliwe wprowadzenie zmian do inwestycji. Na terenach gminnych Miasto sukcesywnie prowadzić będzie analizy w zakresie tworzenia BZI i na ich podstawie wprowadzać możliwe do zastosowania rozwiązania. W ramach jednego z działań adaptacyjnych możliwe jest zaprojektowanie i wykonanie zbiorników na deszczówkę na terenie Miasta.
79	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Nowo budowane skrzydło Powiatowego Zespołu Szkół przy ul. Łąkowej → zbiorniki na wodę deszczową, niecki do zbierania nadmiaru wody, łąki kwietne. Duży fragment zieleni został zabudowany.	Częściowo	Szkoła nie należy do Miasta. Miasto nie realizuje inwestycji i nie ma wpływu na jej zakres. Na terenach gminnych Miasto sukcesywnie prowadzić będzie analizy w zakresie możliwości tworzenia zbiorników na wodę deszczową i niecek do zbierania nadmiaru wody; na ich podstawie będzie wprowadzać możliwe do zastosowania rozwiązania. Na terenach gminnych tworzone będą również łąki kwietne.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
				Miasto będzie zachęcać właścicieli pozostałych terenów do podejmowania działań na rzecz zabierania nadmiaru wody oraz tworzenia terenów zielonych, w tym zakładania łąk kwietnych. Zagadnienia adaptacyjne dot. zagospodarowania wód i powierzchni biologicznie czynnych uwzględniane będą ze szczególną uwagą również w dokumentach planistycznych, w tym MPZP – co stanowi jedno z działań adaptacyjnych.
80	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Uratowanie zbiornika z żabami na ul. Leśnej na wysokości początku peronu PKP od str. Rumii, zbiornik może przyjąć nadmiar wody a jest regularnie zasypywany.	Częściowo	Odtworzenie zbiornika może zostać zrealizowane przez właściciela terenu, co będzie się wpisywało w jedno z działań adaptacyjnych z zakresu gospodarki wodnej. Na terenach gminnych Miasto sukcesywnie prowadzić będzie analizy w zakresie możliwości zagospodarowania wód deszczowych i na ich podstawie wprowadzać możliwe do zastosowania rozwiązania.
81	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Parking na ul. Leśnej przy dworcu i teren obok po byłej telekomunikacji przystosowany do zbierania deszczówki: a) Dolina w jezdni na ul. Leśnej (schodzą się jezdnie od str. Rumii i ul. Gniewowskiej tworząc dolinę w tym miejscu b) Tory kolejowe na tej samej wysokości co najniższy punkt w jezdni, doliny (parking pomoże nie zalać torów → współpraca z PKP podczas budowy 3 linii torów w kierunki Wejherowa) c) Kratka parkingowa z PCV i drzewa według SGGW	Częściowo	Wskazane propozycje, w tym działania dotyczące zagospodarowania wód deszczowych mogą zostać zrealizowane przez właścicieli danego terenu. Działania te wpisują się w jedno z działań adaptacyjnych z zakresu gospodarki wodnej. Na terenach gminnych Miasto sukcesywnie prowadzić będzie analizy w zakresie zagospodarowania wód deszczowych i na ich podstawie wprowadzać możliwe do zastosowania rozwiązania. Miasto będzie zachęcać właścicieli pozostałych terenów do podejmowania działań na rzecz zabierania nadmiaru wody.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
		d) Pod powierzchnią system rozsączająco – drenażowy (jak pod parkingiem przy ul. Gdańskiej, z drugiej strony torów)		
82	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Zbiornik retencyjny na terenie lasów na ul. Gniewowskiej na wysokości cmentarza, który będzie zbierał wodę już w górnej części ul. Gniewowskiej	Częściowo	Działania dotyczące zagospodarowania wód deszczowych mogą zostać zrealizowane przez właścicieli danego terenu. Niemniej Miasto może wystąpić do właściciela obiektu zachęcając do ewentualnego rozważania zaproponowanego działania. Zaproponowane działanie zostanie poddane analizie, w zakresie zagospodarowania wód z terenów gminnych. Na terenach gminnych Miasto sukcesywnie prowadzić będzie analizy w zakresie zagospodarowania wód deszczowych i na ich podstawie wprowadzać możliwe do zastosowania rozwiązania. Miasto będzie zachęcać właścicieli pozostałych terenów do podejmowania działań na rzecz zabierania nadmiaru.
83	MPA REDA (przeciwdziałanie powodziom i suszom)	Utworzenie z podwórka i terenów przyległych (w tym zejście do tunelu kolejowego) bloków przy ul. Leśnej 1 i 1a wzorcowego/modelowego podwórza przystosowanego do zmian klimatu (przy nowo budowanym rondzie) a) Płot ½ wysokości bloku porośnięty zimozieloną roślinnością b) Zazielenienie zejścia do tunelu zimozieloną roślinnością,	Częściowo	Teren wskazany we wniosku nie stanowi własności Miasta, nie jest więc możliwe zrealizowanie inwestycji na terenie podwórka przy ul. Leśnej 1 i 1a. Na potrzeby wspólnego zagospodarowania terenów zieleni Miasto zachęca do wspólnych rozmów ich właścicieli. Miasto wystąpi do firmy H+H przekazując zaproponowane działanie, zachęcając do nawiązania współpracy z właścicielami wskazanego terenu i prowadzenia z nimi dalszych rozmów w ww. sprawie. Działania te wpisują się w jedno z działań adaptacyjnych z zakresu gospodarki wodnej. Na terenach nienależących do Miasta nie jest możliwa realizacja inwestycji przez Gminę w ramach środków publicznych.

Lp.	Dokument	Treść uwagi/wniosku	Uwzględnienie (TAK/NIE/ CZĘŚCIOWO)	Sposób uwzględnienia uwagi/wniosku
		c) Pomiędzy płotem a dachem zejścia do tunelu zrobić zazieleniony łuk, d) 3x zbiornik na deszczówkę: 1-szy będzie zbierał wodę z dachu zejścia do tunelu i podlewał zazieleniony dach i łuk, 2gi i 3ci zbierał wodę z dachów bloków Leśna 1 i 1a, e) Niecka i ogród kwietny z wierzbą na środku posesji pomiędzy blokami, f) Niecka między tunelem a ul. Leśną z kratką z PCV zamiast chodnika, przejście podczas zalania niecki między blokiem a tunelem gdzie już chodzi 90% osób, g) Kratka z PCV zamiast chodnika na terenie posesji, h) Współpraca z zakładem produkcyjnym H+H w celu utworzenia jednej wspólnej i spójnej koncepcji zagospodarowania przestrzeni zielonej		Na terenach gminnych Miasto sukcesywnie prowadzić będzie analizy w zakresie zagospodarowania wód deszczowych oraz innych rozwiązań BZI i na ich podstawie wprowadzać możliwe do zastosowania rozwiązania. Rozwiązania z zakresu BZI na terenie należącym do Miasta mogą zostać uwzględnione w działaniach adaptacyjnych.

Uzasadnienie

Uzasadnienie do Uchwały Nr XX/177/2025
Rady Miejskiej w Redzie z dnia 28 sierpnia 2025 r.
w sprawie przyjęcia *„Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda”*

Zmiany klimatu są jednym z największych wyzwań stojących przed miastami XXI wieku.

Zwiększająca się częstotliwość i intensywność zjawisk ekstremalnych – takich jak fale upałów, susze, gwałtowne opady czy lokalne podtopienia – wymaga podejmowania działań prewencyjnych i adaptacyjnych na poziomie lokalnym.

W odpowiedzi na te wyzwania, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju oraz zobowiązaniami wynikającymi z krajowych i europejskich strategii adaptacyjnych, w dniu 26 października 2023 r. Rada Miejska w Redzie podjęła *uchwałę nr LXVII/651/2023 w sprawie przystąpienia Miasta Redy do przygotowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Redy*, celem szczegółowej analizy ww. problemu na terenie Miasta Redy i opracowania dokumentu strategicznego, wskazującego długofalową politykę Gminy Miasto Reda w przedmiotowym zakresie.

W trakcie realizacji prac nad „Miejskim Planem Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda”, zwanym dalej „MPA Miasta Redy”, wprowadzono ustawowy obowiązek sporządzania oraz monitorowania realizacji miejskich planów adaptacji do zmian klimatu przez miasta o liczbie mieszkańców powyżej 20 tys., do których należy również Miasto Reda. Zobowiązanie to wynika z art. 18a ust. 1 *ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą Poś”, wprowadzonego *ustawą z dnia 27 listopada 2024 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1940)*). Zgodnie z założeniami ustawodawcy podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia miejskich planów adaptacji do zmian klimatu środowiska jest realizacja lokalnej polityki adaptacyjnej, zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych.

Zgodnie art. 18a ust. 4 oraz 18b ust. 1 i 3 ustawy Poś projekty miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu sporządza burmistrz/prezydent miasta, natomiast rada gminy - w drodze uchwały – przyjmuje ww. dokument, który nie stanowi aktu prawa miejscowego.

Przedmiot niniejszej uchwały - „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda” - przygotowano w ramach *projektu pn. „Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda”, realizowanego z udziałem środków finansowych programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027; działanie FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom, typ projektu: Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu (MPA).* MPA Miasta Redy został sporządzony przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytutem Badawczym z siedzibą w Warszawie (IOŚ-PIB), stanowiący czołową w kraju jednostkę naukowo-badawczą w zakresie ochrony środowiska i będący autorem ministerialnych wytycznych w zakresie opracowania miejskich planów adaptacji do zmian klimatu - „Podręcznika adaptacji dla miast. Aktualizacja 2023. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu”.

MPA Miasta Redy zawiera wszystkie wymagane elementy, w tym zapisy wskazane w art. 18a ust. 5 ustawy Poś. W związku z art. 18a ust. 8 ww. ustawy projekt MPA Miasta Redy został poddany konsultacjom społecznym na zasadach ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.), zwanej dale „ustawą ooś”. Zgodnie z ustawą ooś MPA Miasta Redy poddano pełnej procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, uzyskując pozytywne opinie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku i Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego dla projektu ww. dokumentu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z założeniami współfinansowanego ze środków zewnętrznych projektu pn. *„Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda”*, MPA Miasta Redy został opracowany w sposób partycypacyjny. MPA Miasta Redy przygotowano z udziałem społeczeństwa Miasta, które miało możliwość zaangażowania się w pracę na każdym etapie opracowania MPA oraz Zespołu Miejskiego, przedstawicieli miejskich jednostek oraz ekspertów środowiskowych, zgodnie z ww. wytycznymi krajowymi oraz europejskimi, w tym rekomendacjami Ministerstwa Klimatu

i Środowiska, Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change „IPCC") oraz Europejskiej Agencji Środowiska (European Environment Agency „EEA").

Gmina Miasto Reda będąc świadoma problemu i przekonana o konieczności długofalowej polityki w zakresie adaptacji do zmian klimatu, zrealizowała prace polegające na przygotowaniu planu adaptacji. Opracowanie a następnie realizacja „Miejskiego Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" ma na celu przystosowanie Miasta do zmian klimatu, zwiększenie jego odporności na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu. Stwarza również podstawy do podejmowania przez władze Miasta decyzji strategicznych i inwestycyjnych, które uwzględniają zagrożenia wynikające ze zmian klimatu.

Przyjęcie „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" uchwałą Rady Miejskiej stanowi formalne zatwierdzenie dokumentu i umożliwi jego skuteczne wdrażanie – zarówno w ramach działań własnych Miasta, jak i we współpracy z instytucjami zewnętrznymi, w tym przy aplikowaniu o środki finansowe na działania adaptacyjne.

W świetle powyższego, w celu realizacji m.in. obowiązku ustawowego, podjęcie niniejszej uchwały jest zasadne i celowe.

Projekt uchwały przedkłada Burmistrz Miasta Redy.