

Gmina Miasto Reda

ul. Gdańska 33, 84-240 Reda



Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda PROJEKT

BURMISTRZ MIASTA

mgr Mateusz Richert

(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 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	4
Synteza	6
1 Wprowadzenie	8
2 Charakterystyka miasta w kontekście jego podatności na zmiany klimatu	10
2.1 Uwarunkowania geograficzne	10
2.2 Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne	13
3 Powiązania Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi	15
3.1 Dokumenty krajowe	15
3.2 Dokumenty regionalne i lokalne	16
4 Metoda opracowania MPA (w tym niepewności i luki w wiedzy)	19
5 Diagnoza	24
5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	24
5.1.1 Obserwowane zmiany warunków klimatycznych i hydrologicznych	24
5.1.2 Prognozowane zmiany klimatu Miasta	26
5.1.3 Zagrożenia klimatyczne	27
5.2 Wrażliwość miasta na zmiany klimatu	28
5.2.1 Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta – obszary wrażliwości	28
5.2.2 Gospodarka przestrzenna	30
5.2.3 Sektory funkcjonowania miasta	32
5.2.4 Macierz wrażliwości	49
5.3 Potencjał adaptacyjny miasta	53
5.4 Podatność miasta na zmiany klimatu	55
5.5 Ryzyko klimatyczne	56
6 Wizja, cel nadrzędny i cele strategiczne MPA	57
7 Działania adaptacyjne	57
8 Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu	73
8.1 Podmioty wdrażające	73
8.2 Koszty wdrożenia MPA	74
8.3 Możliwe źródła finansowania	75
8.4 Monitoring realizacji i ewaluacja MPA	79
8.5 Harmonogram wdrażania MPA	84
9 Literatura i wykorzystane materiały	85
Załączniki	92

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda. Ekspozycja Miasta Redy na zagrożenia klimatyczne
- Załącznik 2. 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

Słownik

Adaptacja miasta do zmian klimatu (<i>adaptation</i>)	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 (<i>Cost-Benefit Analysis</i>)	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 (<i>Multi-Criteria Analysis</i>)	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 (<i>green infrastucture</i>)	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 (<i>Exposure</i>)	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 <u>Klimat globalny</u> jest rozważany głównie w aspekcie jego prognozowanych długofalowych zmian (postępującego ocieplania) z uwzględnieniem geograficznego zróżnicowania tych zmian. <u>Klimat regionalny</u> 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. <u>Klimat lokalny (topoklimat)</u> 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 (<i>mitigation</i>)	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 (<i>adpatation option</i>)	jedno z możliwych działań adaptacyjnych (lub ich zespołu) odpowiadających na ryzyko klimatyczne
Podatność na zmiany klimatu (<i>vulnerability</i>)	stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu lub wykorzystania korzyści związanych z tymi zmianami
Potencjał adaptacyjny (<i>adaptive capacity</i>)	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 (<i>maladaptation</i>)	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 (<i>sensitivity</i>)	stopień, w jakim miasto podlega negatywnemu wpływowi zjawisk klimatycznych, zależny od fizycznych cech miasta i charakteru populacji
Zagrożenie klimatyczne (<i>climate hazard</i>)	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 późn. 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, głównie 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 wzmocnieniu świadomości klimatycznej społeczności oraz wzmocnieniu 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.

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. i Zarządzeniem ZK/1/2025 z 13 stycznia 2025 r.). MPA został zrealizowany w ramach projektu pn. „Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla 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 późn. zm.). W poniższej tabeli 1 przedstawiono uwzględnienie w MPA wymogów formalnych wynikających z ww. ustawy.

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

Lp.	Zakres MPA zgodnie z art. 18a ust. 5 ustawy Prawo ochrony środowiska	Umieszczenie w dokumencie
1)	część analityczna, w tym:	Rozdz. 2, 3, 5
a)	analiza zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych w mieście oraz ich pochodnych	Załącznik 1, Rozdz. 5.1
b)	scenariusze zmian klimatu	Załącznik 1, Rozdz. 5.1
c)	opis głównych zagrożeń klimatycznych dla miasta wynikających z analizy i scenariuszy, o których mowa w lit. a oraz b	Załącznik 1, Rozdz. 5.1.
d)	ocena wrażliwości miasta na zmiany klimatu	Rozdz. 5.2
e)	ocena potencjału adaptacyjnego miasta do zmian klimatu	Rozdz. 5.3
f)	analiza podatności miasta na zmiany klimatu	Rozdz. 5.4
g)	analiza ryzyka związanego ze zmianami klimatu i szans wynikających z tych zmian dla miasta	Rozdz. 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:	Rozdz. 6, 7, 8
a)	szczegółowe cele planu, określone na podstawie pkt 1–4, wraz z miernikami monitorowania skuteczności osiągania tych celów	Rozdz. 6 Rozdz. 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	Rozdz. 7 Rozdz. 8.4 Rozdz. 8.5
c)	wskazanie podmiotów i organów biorących udział w sporządzaniu planu oraz sposobów ich włączenia w sporządzanie tego planu;	Rozdz. 8.1
6)	wskazanie sposobu wdrażania planu, w tym:	Rozdz. 8
a)	wskazanie podmiotów i organów odpowiedzialnych za wdrażanie działań adaptacyjnych do zmian klimatu	Rozdz. 6 Rozdz. 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	Rozdz. 8.4
7)	wnioski i rekomendacje sporządzone na podstawie pkt 5	Rozdział 9

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:

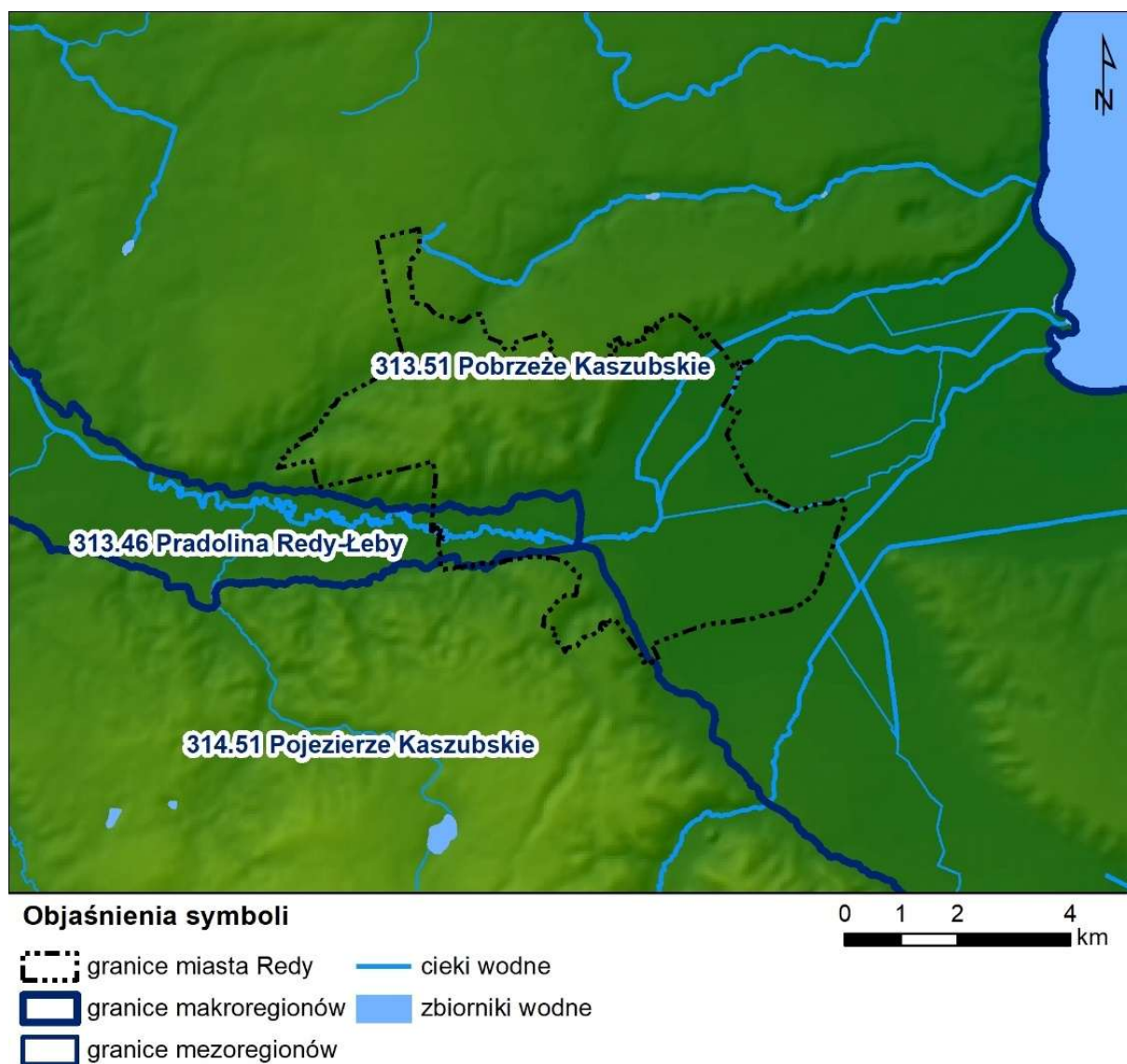
- wysoczyznę morenową – Kępę Pucką,
- Pradolinę Redy, w części zachodniej i wschodniej,
- obniżenie dolinne w krawędzi Wysoczyzny Kaszubskiej, w części południowo-zachodniej.

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 licznych erozyjnego rozcięcia oraz przystokowej akumulacji deluwii 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 deluwii 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 Darżłubska).

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 Darżłubska).

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 płyty wysoczyznowe zwane kępami, o falistej rzeźbie wierzchowiny. W litologii podłoża tych wysoczyzn morenowych dominują plejstocénskie 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.

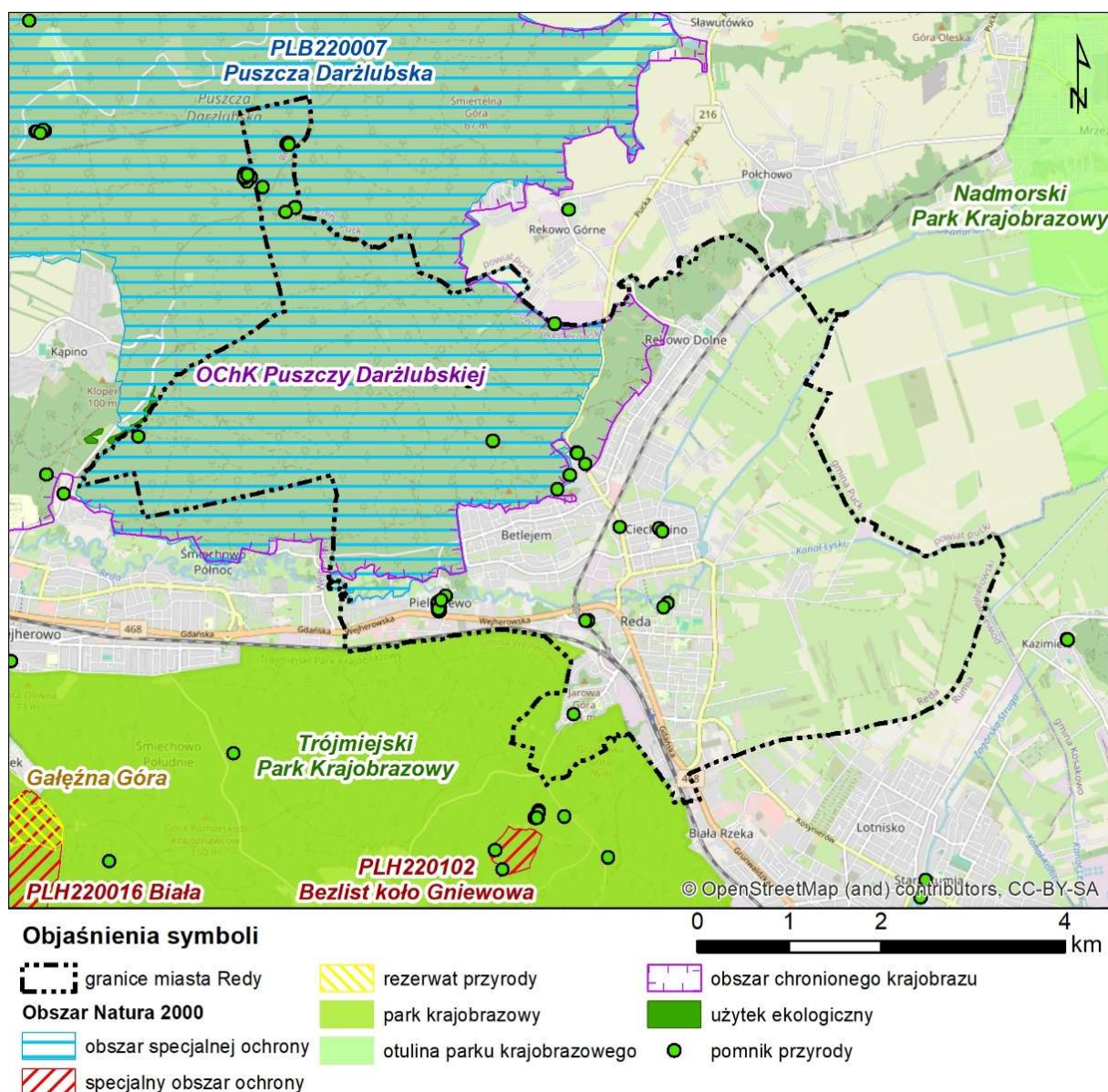
Pokrywa glebowa w obszarze Miasta Redy silnie nawiązuje do zasięgów jednostek geomorfologicznych i rzeźby terenu. Położona jest w morfogenetyczno-glebowym regionie Nadbałtyckim (Kowalkowski i in. 1994). Na obszarach wysoczyzn dominują gleby brunatne i rdzawe, często ogłowione w strefach krawędziowych 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 holoceny – 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 arealach 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.

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. 2). 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).

Tab. 2. 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	46	48	47	46	47

Podmioty gospodarcze	Liczba w latach				
	2019	2020	2021	2022	2023
produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby, U– Organizacje i zespoły eksterytorialne					

Źródło: GUS 2024

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 uwzględniający 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 rozbieżność 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 emisję 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. Warty 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. mieszkaniac. 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 Darżłubska). 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.

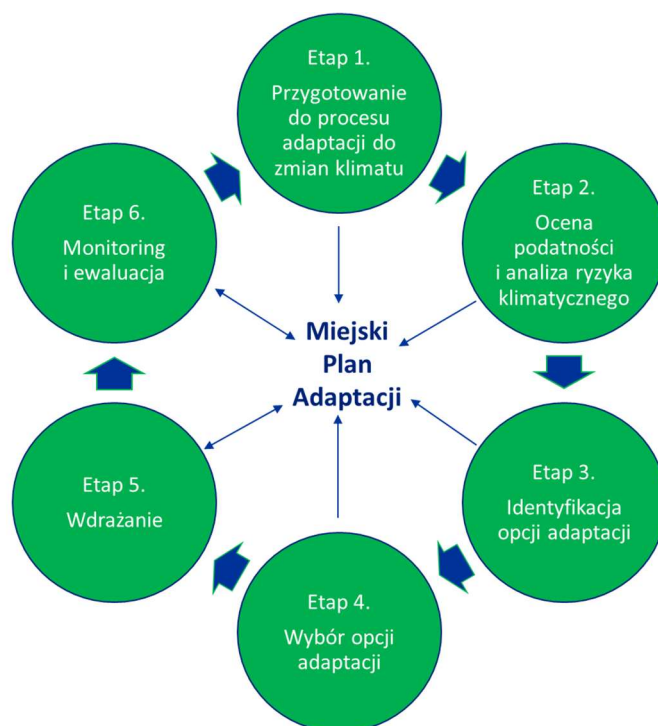
Podsumowując analizę dokumentów kształtujących lokalną politykę rozwoju, należy wskazać, że problematyka zmian klimatu i adaptacji do zmian klimatu jest w tych dokumentach uwzględniana w zróżnicowany sposób. Najszerzej i wprost do adaptacji do zmian klimatu odnosi się ww. strategia rozwoju, w dużo mniejszym 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 rozwiązywania 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 miast²

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/>

Etap 1. Przygotowanie do procesu opracowania MPA

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 zamieszkującą 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	materiałne i niemateriałne 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.

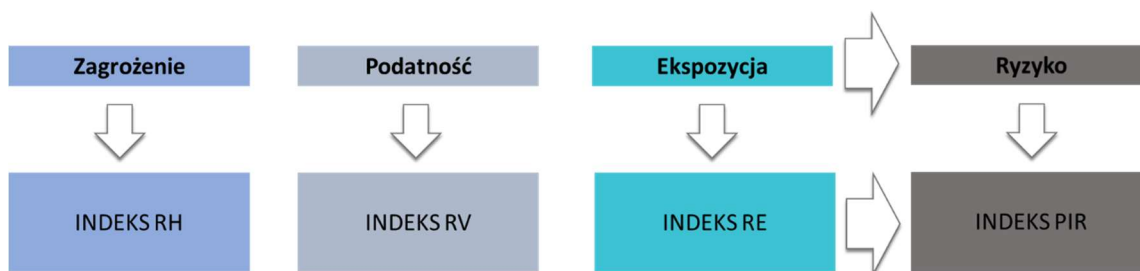
W analizach oceny potencjału adaptacyjnego Miasta Redy przyjęto, że:

- 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: IOS-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.

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.

5 Diagnoza

5.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

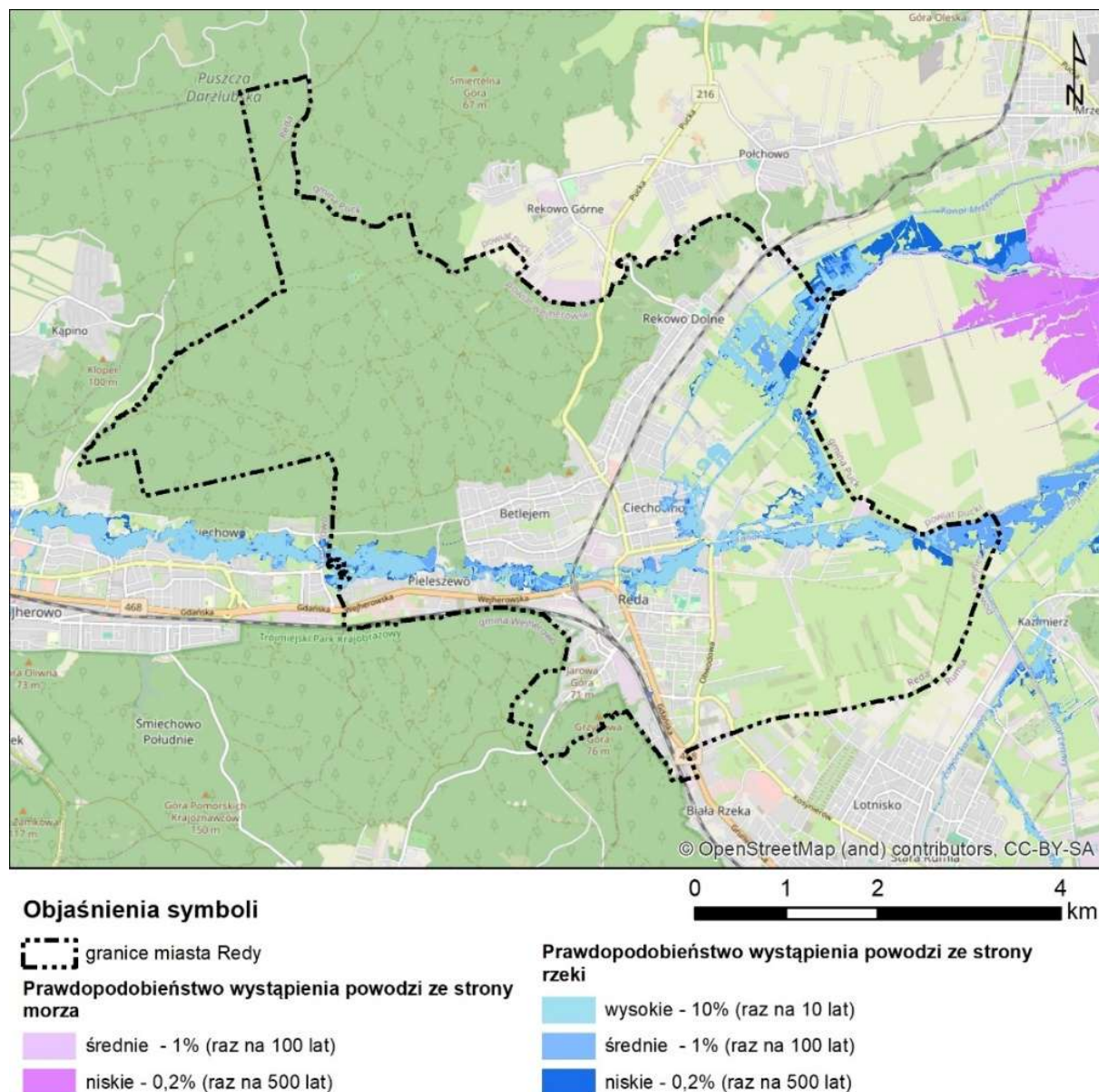
5.1.1 Obserwowane zmiany warunków klimatycznych i hydrologicznych

Analiza wieloletnich danych meteorologicznych (dane ze stacji hydrologiczno-meteorologicznej IMGW-PIB Łęborg 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 < 1 mm) 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 wezbraniem.



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

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

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 najniższej położonej części Miasta wynoszą 4,5 m n.p.m. i wyżej, co powoduje, że obecnie powódzie od strony morza nie stanowią zagrożenia dla Miasta. Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego powódzie ze strony morza mogą sięgać rzędnych 1,9-2 m n.p.m.

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 3. Wyniki oceny stanowią podstawę wskazania ekstremalnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych będących największym zagrożeniem dla mieszkańców i sektorów Miasta.

Tab. 3. 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 powódzie nagłe, podtopienia	+++
7	Ruchy masowe, osuwiska	+/-
8	Intensywne opady śniegu, zamiecie i zawieje	++
9	Brak pokrywy śnieżnej	+++
10	Powódzie 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 (nieurbanizowane) 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 płąty 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 podstawę ekologiczną miasta. Podstawa 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 ("dogęszczania") 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 chłódów.

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 ekspozowane 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 przewlekłe 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, jak 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 granicach 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 Pieleśzewo. 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 m³/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 Rumie odprowadzane są do GOŚ „Dębogórze”. Średniodobowy przepływ ścieków przez oczyszczalnię odprowadzonych z całej aglomeracji wynosi 65 125 m³/d. W roku 2023 z Miasta Reda odprowadzono 1 079 339,5 m³ ścieków, co w przeliczeniu wynosi 2 957 m³/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 w 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, powódzie 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. Trzciniowa 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 nawałnym. 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 nawałne, 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 MKS 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 jezdnię 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 nieelektryfikowana. 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 jednoślada 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 0°C, 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 chłódów, 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 ciepłą

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 chłódów 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 – starorzeczka 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 wypływanie 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 łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, 91D0 bory i lasy bagienne są uznawane za najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu.

Niewielkie płyty 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 Mościch Błota. Tutejsze zbiorowiska zarośli wierzbowych (łozowiska) w formie pasów rozdzielających poszczególne połączenia 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 płyty 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 Rekowiu, 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, jeź, wiewiórka, jelen, 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, włośchatka, 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, kłaskawka, łożówka, 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, karłatek 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 *Salicetum pentadrocinereae*, zbiorowisk łąkowych klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, zbiorowisk szuwarów trzcinowych *Phragmitetum australis* oraz zbiorowisk łągów olszowo-jesionowych *Fraxino-Alnetum*, a także łągów 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 Pieszewie, 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 czerwcową 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 Darżłubska 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 zadrzewieniami 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 głównie 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 2023 roku – 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 zmiany 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. nawałne 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. 4 i 5) 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. 4. Macierz wrażliwości sektorów w Redzie

Sektory i komponenty \ Zagrożenia klimatyczne		Wysoka temperatura, w tym fale upałów	Niska temperatura, w tym mroź	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 mroź	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. 5. Macierz wrażliwości struktury funkcjonalno-przestrzennej Redy

Tereny \ Zagrożenia klimatyczne		Wysoka temperatura, w tym fale upałów	Niska temperatura, w tym mroź	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 mroź	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 warto podkreślić bogate i zróżnicowane w kontekście źródeł finansowania), 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 Strażą 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 6 zestawiono konieczne do podejmowania działania, które w efekcie będą wzmacniać potencjał adaptacyjny Miasta Reda.

Tab. 6. 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 wzmocnienia 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 wzmocnienia 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 wzmocnienia 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 przewlekłe 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, gospodarkę 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 powodzią,
- Mapa 12. Różnorodność biologiczna – przestrzenny indeks ryzyka dla zagrożenia suszą,
- Mapa 13. Przestrzenny indeks ryzyka (suma) w obszarach wrażliwości.

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 zarządzania danymi w tym tworzenie standardów gromadzenia, przechowywania, 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. Trzciniowej – 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 osiągnięcie 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.

Obejmuje:

- 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 Pielieszewo 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 osiągnięcie 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.

Redukowane ryzyko	Działanie służy pośrednio redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego z powodziami i podtopieniami, wysoką temperaturą
Podmioty wdrażające	– Zespół zadaniowy do spraw opracowania i realizacji "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasto Reda" – Referat Inwestycji i Inżynierii Miejskiej – Referat Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni
Współpraca	– Referat Rozwoju – pozyskanie funduszy – Referat Gospodarki Odpadami Komunalnymi – wdrażanie zadań w ramach działania – 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

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 nawaalnych) 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
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 zakładki 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 – 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 – Referat Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta w Redzie – Referat Organizacyjny – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej Urzędu Miasta w Redzie – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta – 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 Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego – 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 – 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 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 – 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	– Referat Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Redzie – 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 wdrażanie 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 następujące 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 nieformalnych 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 spotkań 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 redukcja ryzyka związanego z wszelkimi 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
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 Bezpieczeństwa – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji – Miejska Biblioteka Publiczna – Fabryka Kultury w Redzie – Samorządowe szkoły i przedszkola – Stanowisko ds.-Komunikacji Zewnętrznej – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta Urzędu Miasta w Redzie

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 zgodą 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 – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej
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 Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego 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 finansowania 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, poczynwszy od udziału

w wydarzeniach promujących fundusze zewnętrzne (NFOŚiGW, WFOŚiGW) po promowanie instrumentów finansowych w zakresie wzmocnienia 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 Oświaty i Spraw Społecznych 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 – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji – Miejska Biblioteka Publiczna – Fabryka Kultury – Samorządowe szkoły i przedszkola – Stanowisko ds. Komunikacji Zewnętrznej – Stanowisko ds. Rozwoju i Promocji Gospodarczej Miasta Urzędu Miasta w Redzie

8 Wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu

8.1 Podmioty wdrażające

Wdrażanie Miejskiego Planu 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.³:

- 1) Referat i Ochrony Środowiska,
- 2) Zespół 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.

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,

³ Zgodnie z ich nazwami wg stanu na 20.12.2024 r.

- 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 przeznaczanego 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 7 przedstawiono szacunkowe koszty realizacji działań adaptacyjnych.

Tab. 7. 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 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
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 finansowania 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 przestrzeń, 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 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 objęta działaniami, 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 finansowanie 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 ciepłej, 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, zasklepanie 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 stanowiło 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 8, zaś w tabelach 9 i 10 wskazano mierniki i wskaźniki kontekstowe.

Tab. 8. 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. 9. 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	<i>Badania ankietowe</i> Referat Rozwoju w współpracy z Referatem Organizacyjnym i Stanowiskiem ds. Komunikacji Zewnętrznej
2	Dbłość o tereny zielone w mieście – dobra i bardzo dobra	Cel 2	%	66,2*	66,2 Utrzymanie poziomu	2030	<i>Badania ankietowe</i> 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	<i>Badania ankietowe</i> 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. 10. 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	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
	uprawnienia 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	[m³]	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,	2.2	[szt.]	3	42	2030	Referat Organizacyjny we współpracy

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
	konferencji i seminariów, sadzenie drzew) związanych z ochroną i planowaniem zieleni w mieście						z Referatem Ochrony Środowiska i Terenów Zieleni, Referatem Oświaty 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	3.2	[os.]	0	10	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
	kursach i szkoleniach związanych z podnoszeniem kompetencji w zakresie partycypacji						
16.	liczba szkoleń w zakresie adaptacji do zmian klimatu, w których brali udział pracownicy Urzędu Miasta w Redzie i jednostek podległych	3.3	[szt.]	3	18	2030	Referat Organizacyjny
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 późn. 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.

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. 9 i 10). 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".

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 11 przedstawiono cykl życia Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Redy wraz z harmonogramem wykonania poszczególnych czynności. Dodatkowo, w tabeli 12 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. 11. 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. 12. 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						
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 korytovej rzeki Redy i Kanału Łyski – działania powiązane z Planem zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły	933 100						

Nr działania	Czynność	Koszty wdrażania działań	Lata					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
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 finansowania adaptacji do zmian klimatu	652 420						

9 Wnioski i rekomendacje

- Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Reda stanowi podstawę do planowania rozwoju i podejmowania przez władze Miasta decyzji z uwzględnieniem zmian klimatu.
- 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.
- W odpowiedzi na potrzeby adaptacyjne Miasto Reda będzie wdrażać następujące działania:
 - 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 finansowania adaptacji do zmian klimatu;
4. We wdrażaniu działań adaptacyjnych rekomenduje się uwzględnienie następujących kwestii:
- w realizacji wszelkich przedsięwzięć oszczędne gospodarowanie 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 czyni 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 powodzią, które zostały wskazane jako najważniejsze zjawiska klimatyczne, na które ekspozowane 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/?gmap=gpMZP
18. <https://www.aquaparkreda.pl/>
19. <http://www.mosir.reda.pl/obiekty-mosir/>
20. <https://www.gov.pl/web/nfosi/gw/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-przedswiezec-priorytetowych-WFOSiGW-w-Gdansk-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. 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.
28. 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.
29. Rąkowski G. 2024. Gatunki zwierząt występujące na terenie Miasta Reda. Ekspertyza wykonana w lipcu 2024.
30. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2018 roku
31. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2019 roku
32. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2020 roku
33. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2021 roku
34. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2022 roku

35. Raport o stanie gminy Miasto Reda w 2023 roku
36. 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.
37. 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)
38. 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
39. Regulamin Organizacyjny Urzędu Miasta w Redzie - BIP Urzędu Miasta Redy (bip.reda.pl)
40. Richling A, Solon J, Macias A, Balon J, Borzyszkowski J, Kistowski M. 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
41. Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 Puszcza Darżłubska PLB220007, aktualizacja 2024
42. Statystyczne Vademecum Samorządowca. Województwo pomorskie.
<https://svs.stat.gov.pl/11/89/531>
43. Statystyczne Vademecum Samorządowca. Reda. <https://svs.stat.gov.pl/2830/17/31>
44. Staszek W., Łęczycki B., Janowski P. 2022. Opracowanie ekofizjograficzne dla potrzeb studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planowania przestrzennego miasta Reda, Gdynia.
45. Stenka Z. 2015. Program ochrony przyrody na lata 2015–2024. Nadleśnictwo Wejherowo. BULiGL Oddział w Gdyni.
46. 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.
47. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Redy. Uchwała nr XXIX/239/97 z dnia 8.04.1997 z późniejszymi zmianami.
48. www.booking.com
49. Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027. Wersja SZOP.FENX.009
50. Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027. Wersja SZOP.FEPM.012
51. 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/UrzedMiastaRedy/document/993597/Uchwala-LXVII_651_2023
52. 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
53. Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz. U. 2024, poz. 54 z późn. zm.)
54. 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.)
55. 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 z Prawo ochrony środowiska (t. jedn. Dz. U. 2024, poz. 54 z późn. zm.)	9
Tab. 2. Podmioty gospodarcze w Redzie wg Polskiej Klasyfikacji Działalności w latach 2019-2023	14
Tab. 3. Ocena ekspozycji Miasta Redy na wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne	27
Tab. 4. Macierz wrażliwości sektorów w Redzie	50
Tab. 5. Macierz wrażliwości struktury funkcjonalno-przestrzennej Redy	51
Tab. 6. Potrzeby w zakresie wzmacniania potencjału adaptacyjnego w Mieście Reda	54
Tab. 7. Szacunkowe koszty realizacji działań adaptacyjnych do 2030 roku	75
Tab. 8. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym	79
Tab. 9. Mierniki monitorowania celów Miejskiego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym	80
Tab. 10. Wskaźniki monitorowania osiągnięcia celów Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym ...	80
Tab. 11. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji	85
Tab. 12. Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania działań adaptacyjnych	85

Spis rysunków

Rys. 1. Położenie Redy na tle jednostek fizycznogeograficznych	11
Rys. 2. Miasto Reda na tle obszarów chronionych	13
Rys. 3. Etapy opracowania MPA	19
Rys. 4. Podejście do oceny ryzyka klimatycznego	22
Rys. 5. Zasięg powodzi o prawdopodobieństwie 0,2, 1 i 10%	25

Załączniki

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

Załącznik 2. 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