EKOPROJEKT

80-136 Gdańsk, ul. Kartuska 99 tel. 0609 450 315

PROJEKT BUDOWLANY WRAZ Z PLANEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU OSIEDLOWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Temat : **Osiedlowa sieć ciepłownicza przy ul. Podgórnej w Redzie**

Adres inwestycji : **Reda, ul. Podgórna**
Dz.312/13, 312/2, 325/4, 326/1, 326/2, 314, 1024, 895, 894, 329/2, 329/1, 317/1, 330/3, 318/2, 318/1, 319/1, 330/4, 320, 321, 330/1,331/1, 323/1, 323/2, 332/1, 332/4, 332/3 obr. 1

Kategoria : **XXVI Sieci cieplne**

Inwestor : **Gmina Miasto Reda**
82-240 Reda, ul. Gdańska 33

Branża : **sanitarna**

Faza opracowania : **budowlany**

Projektował: **mgr inż. Elżbieta Latocha-Gątarek**
upr. Nr 5064/Gd/91

Sprawdził: **mgr inż. Barbara Rosa**
upr. Nr 5609/Gd/93

Gdańsk, lipiec 2016

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZY
1.0. Przedmiot opracowania
2.0. Podstawa opracowania
3.0. Cel i zakres opracowania
4.0. Opis stanu istniejącego.
5.0. Opinia geotechniczna
6.0. Opis stanu projektowanego.
7.0. Wymagania techniczne- elementy sieci ciepłowniczej
    7.1. Rury i elementy preizolowane
    7.2. Połączenia elementów
    7.3. Złącza izolacyjne
8.0. Skrzyżowania i kolizje z uzbrojeniem istniejącym
9.0. Elementy małej architektury i zieleni.
10.0. Układanie rur w wykopie.
11.0. Przejście pod jezdnią ul. Orzeszkowej oraz Buczka
    11.1 Przejście pod jezdnią ul. Podgórnej i Buczka
12.0. Przejścia przez przegrody budowlane
13.0. Próby hydrauliczne
14.0. Armatura, odwodnienia i odpowietrzenia.
15.0. Straty ciepła.
16.0. Uwagi końcowe.
17.0. Analiza obszaru oddziaływania obiektu
Informacja o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Specyfikacja materiałowa

SPIS UZGODNIEŃ
1.Postanowienie Burmistrza Miasta Redy z dnia 25.10.2016 oraz Nr IN/6630.136.2016 i z dnia 14.09.2016
2. Uchwała Nr V/55/2011 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 16.02.2011 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Redy w obszarze jednostki „D' położonej pomiędzy terenami kolejowymi, a granicą administracyjną z gminą Wejherowo
3.Uzgodnienie Orange Polska SA (2str)
4.Uzgodnienie Polskiej Spółki Gazownictwa Nr 5664/BR/OT/2016 z dnia 08.08.2016 oraz 8534/BR/OTI/2016 z dnia 14.11.2016
5. Uzgodnienie Energa-Operator Nr 192/C/2016 z dnia 02.08.2016(3egz)
6. Uzgodnienie Telewizji Kablowej Chopin Nr WPW-9690/2016/TS z dnia 10.08.2016(3str)i 15.11.2016
7. Uzgodnienie PWiK w Gdyni Nr 143/11/TT z dnia 17.01.2011
8. Opinia w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu Nr 270/2011 oraz GD.6630.1470.2016 z dnia 27.10.2016

SPIS RYSUNKÓW

1. Sytuacja wraz z planem zagospodarowania terenu 1:500
2. Schemat montażowy 1:500
3. Schemat instalacji alarmowej 1:500
4. Profil osiedlowej sieci c.o. O1A-T4 1:100/500
5. Profil osiedlowej sieci c.o. od T4 do Podgórna 1, 2, 3 1:100/500
6. Profil przyłączy osiedlowej sieci c.o. do budynków przy ul. Podgórnej 4,7,8,8A, 9, 11,11A,13,13A 1:100/500
7. Profil przyłączy osiedlowej sieci c.o. do budynków przy ul. Podgórnej 10, 19, 16, 18,17,15, 21 1:100/500
8. Przejście w rurze ochronnej
9. Przekrój wykopu
10. Kolizja z kablem energetycznym
11.Szczegół przejścia przez przegrodę budowlaną

OPIS TECHNICZNY

1.0. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany osiedlowej sieci ciepłowniczej do budynków mieszkalnych przy ul. Podgórnej w Redzie.

2.0. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

1.2.1. Wizja lokalna trasy sieci cieplnej

1.2.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem terenu w skali 1: 500

1.2.3. Uchwała Nr V/55/2011 Rady Miejskiej w Redzie z dnia 16.02.2011 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Redy w obszarze jednostki „D' położonej pomiędzy terenami kolejowymi, a granicą administracyjną z gminą Wejherowo

3.0. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest umożliwienie realizacji koncepcji zasilania ciepłem z miejskiej sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych zlokalizowanych przy ul. Podgórnej w Redzie. Opracowanie swym zakresem obejmuje odcinek od punktu O1A na istniejącej sieci c.o. przy ul. Buczka do węzłów ciepłowniczych w poszczególnych budynkach.

4.0. Opis stanu istniejącego.

Budynki jednorodzinne zlokalizowane przy ul. Podgórnej w Redzie posiadają lokalne, indywidualne źródła ciepła. Do dużej części z nich doprowadzony jest gaz ziemny lecz nie zawsze wykorzystywany o celów grzewczych. Większość budynków opalanych jest węglem lub koksem. Budynki różnią się standardem technicznym wykończenia w zależności od okresu, w którym zostały wybudowane. Najstarsze zlokalizowane są przy ulicy Podgórnej. Teren objęty ulicą Podgórną zróżnicowany jest wysokościowo. Ulica Podgórna biegnie linią zbliżoną do półokręgu wznosząc się w kierunku budynku Nr 13 i opadając ponownie w kierunku ulicy Buczka.

Wysokie budownictwo zlokalizowane przy ul. Orzeszkowej i Buczka zasilane jest z miejskiej sieci ciepłowniczej o średnicy 2x114/200 Twin czynnikiem grzewczym o temperaturze 120°C-70°C.

5.0. Opinia geotechniczna.

Doświadczenia regionalne, wywiady dot. posadowienia sąsiednich obiektów, spostrzeżenia dot. rzeźby terenu i szaty roślinnej oraz projektowane posadowienie ciepłociągów na głębokości do 1,0m oraz powyżej zwierciadła wody gruntowej pozwalają na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) określić warunki gruntowe dla posadowienia ciepłociągów jako proste. Wszystkie występujące grunty są gruntami nośnymi i są ciągłe litologicznie. Powyższe przesłanki pozwalają na zaliczenie projektowanego obiektu budowlanego do pierwszej kategorii geotechnicznej bez konieczności opracowania dokumentacji badań podłoża (GIK) i projektu geotechnicznego (GDR)

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z Polskiej Normy PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne ENV 1997-1:Eurocode 7 „ Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i

Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
Skarpy w miejscu przejścia przez ul. Gniewowską należy na czas prowadzenia robót zabezpieczyć poprzez odeskowanie a po zakończeniu prac zabezpieczenie skarpy przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z zapisami projektu powykonawczego ulicy Gniewowskiej (znajduje się w Wydziale Inwestycji Urzędu Miasta Redy).

6.0. Opis stanu projektowanego.
Projektowane zapotrzebowanie mocy wynosi 270kW, w tym:

Obszar	ul. Podgórna
Zapotrzebowanie mocy	270kW

Przy określaniu mocy każdego z budynków przyjęto, że budynki o niższym standardzie technicznym zostaną wkrótce docieplone, a średnie zapotrzebowanie mocy budynku jednorodzinnego wynosi 15kW.
Temperatura czynnika grzejnego (zmienna w sezonie grzewczym) – 120°C-70°C
Temperatura czynnika grzejnego (stała w okresie letnim) – 65°C
Ciśnienie nominalne : 1,6MPa
Osiedlowa sieć ciepłownicza zaprojektowana została z rur i elementów preizolowanych systemu stałego o średnicy 2x76/225- 2x42/160 Twin (przyłącza 2x33/140 Twin). Trasa sieci zaprojektowana została optymalnie z uwzględnieniem dostępności terenu i przebiega przez działki Nr :
312/13, 312/2, 325/4, 326/1, 326/2, 314, 1024, 895, 894, 329/2, 329/1, 317/1, 330/3, 318/2, 318/1, 319/1, 330/4, 320, 321, 330/1,331/1, 323/1, 323/2, 332/1, 332/4, 332/3 obr. 1

6.1. Kompensacja wydłużeń.
Trasa osiedlowej sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych zaprojektowana została z uwzględnieniem dostępności prowadzenia rurociągu oraz gęstego uzbrojenia terenu. Z tego względu jako metodę układania przyjęto metodę podgrzewu wstępnego Temperatura czynnika dla podgrzewu wstępnego 65°C.

6.2. System alarmowy
Rury preizolowane są wyposażone w przewody sygnalizacyjne 2x Cu o przekroju 2x1.5mm2 stanowiące elementy systemu alarmowego mierzonego w pętli. W miejscu włączenia w istniejącym rurociągu c.o. przewody alarmowe należy połączyć z przewodami istniejącymi. W pomieszczeniu węzła ciepłowniczego zamontować skrzynkę LR-Terminal. Układając rury należy zwracać uwagę aby kable znajdowały się na godz. „10" i godz. „14".Kable instalacji alarmowej łączyć miedź z miedzią, ocynowany z ocynowanym. Przewód ocynowany w odcinkach prostych winien znajdować się po prawej stronie patrząc od strony zasilania ciepłowniczego. Na kształtkach w zależności od kierunku montażu nie krzyżować przewodów a łączyć przewód miedziany z ocynowanym. Po zakończonym montażu dokonać pomiarów kontrolnych. Po pozytywnych wynikach zasypać wykopy.

6.3. Trasa przebiegu osiedlowej sieci ciepłowniczej.
Trasę przebiegu przyłącza ciepłowniczego jak i jego średnicę pokazano na planie sytuacyjnym (rysunek Nr 1). Rurociągi przebiegają głównie chodnikami z jednym wyjątkiem ul. Podgórnej gdzie fragment ze względu na bardzo duże zagęszczenie istniejącego uzbrojenia prowadzony jest wzdłuż krawędzie jezdni. W tym miejscu zaleca się wykonać przekopy próbne ręczne aby ustalić faktyczne uzbrojenie chodnika. W przypadku stwierdzenia możliwości prowadzenia ciepłociągu w chodniku trasę jego przebiegu na tym fragmencie należy przesunąć.

6.4. Włączenia do sieci istniejącej.
Włączenia do istniejącej sieci cieplnej należy wykonać w punkcie oznakowanym O1A rurą o średnicy 2x76/225 Twin (włączenie proste). Włączenie poprzez wcinkę na gorąco. Na sieci po przejściu rurą ochronną należy zamontować preizolowane zawory kulowe Dn-50 z 2 odpowietrzeniami.

7.0. Wymagania techniczne - elementy sieci ciepłowniczej

7.1. Rury i elementy preizolowane.
Projektowane rury i elementy preizolowane spełniają wymagania następujących norm :
- PN-EN 253 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej i izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości. - PN-EN-448 (projekt) Kształtki-zespoły z rury stalowej przewodowej i izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości.
Wymiary przewodowych rur stalowych winny być zgodne z wymaganiami normy ISO/DIN 2458. Rury winny być wykonane ze stali spawanej prądami wysokiej częstotliwości klasy St.. 37.0BW zgodnie z normą DIN 1626 lub jej odpowiadającej. Granica plastyczności stali winna być minimum 235 N/mm2. Spawanie rur zgodnie z wymaganiami normy DIN 1626. Jakość stali dostarczonych rur winna być potwierdzona certyfikatem hutniczym zgodnie z normą DIN 50049/3.1 B.

Wymiary, ciężary i tolerancje
Rury winny być dostarczone w długościach sztang 12.0m z tolerancją -0/+15mm .
Końcówki rur ukosowane zgodnie z wymaganiami normy DIN 1626 punkt 4.10.5 i przygotowane do spawania (ISO6761/DIN 2559/22) .
Ciężary i dopuszczalne odchylenia zgodnie z normą DIN 1626 punkt 4.10.2.2. ,który winien być traktowany jako dominujący nad punktem 4.10.6.

Płaszcz zewnętrzny
Wymiary płaszcza zewnętrznego winny być zgodne z wymiarami podanymi w tabeli powyżej. Ponadto płaszcz zewnętrzny winien spełniać techniczne wymagania najnowszej edycji normy EN 253 i powinien być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o następującej charakterystyce :

Gęstość	> 940 kg/m3	ISO 1183 metoda A lub B
Wydłużenie przy zerwaniu	>359% rozciąganie	ISO 527
Granica plastyczności	> 19 N/mm2	ISO 527
Wskaźnik topnienia	0.4 -0.8 g/min	ISO 1133
Czas termicznej stabilności	> 20min przy temp.200 C	ISO 10837

Pianka izolacyjna :
sztywna pianka poliuretanowa. PUR
wielkość komórek - max 0,5mm
zawartość komórek zamkniętych nie mniejsza niż 88%
współczynnik przewodnictwa cieplnego 0.027 W/mK.
Rury stalowe niepreizolowane :
stal. czarne bez szwu wg PN-80/H-74219 .

7.2. Połączenia elementów.

Łączenie rur i kształtek należy wykonać poprzez spawanie. Dopuszcza się wszystkie rodzaje spawania jednak zaleca się spawanie łukowe elektrodą otuloną oraz spawanie łukowe w osłonie gazowej.
Wszystkie złącza spawane powinny być sprawdzane metodą radiograficzną.
Wg PN-92/M-34031 dla rurociągu klasa wadliwości złącza poddanego badaniom winna odpowiadać klasie R3 (wg PN-87/M-69772).
Spawanie rurociągów może być wykonywane jedynie przez osoby przeszkolone w technologii łączenia rur preizolowanych oraz posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe.

7.3. Złącza izolacyjne
Materiały winny spełniać wymagania normy EN 489 „ Systemy rur preizolowanych dla podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych . Złącze rurowe dla stalowej rury przewodowej, izolacji termicznej z poliuretanu i zewnętrznego płaszcza z polietylenu wysokiej gęstości".
Złącze winno być wykonane z termokurczliwego PE. Jego konstrukcja winna przekazywać siły i posiadać dwa niezależne uszczelnienia. Zastosowano dla przyłączy złącza proste oraz kolanowe oraz odgałęzienia jako wykonane na budowie z izolacją odgałęzienia proste usieciowane SXT.

8.0. Skrzyżowania i kolizje z uzbrojeniem istniejącym
Na trasie projektowanej osiedlowej sieci ciepłowniczej w celu ustalenia rzeczywistych rzędnych uzbrojenia terenu w miejscach skrzyżowań oraz ewentualnych kolizji należy wykonać przekopy próbne. Dotyczy to zwłaszcza sieci gazowej, wodociągowej, kabli elektrycznych , telefonicznych i telekomunikacyjnych.
Ze względu na równoległy przebieg projektowanego ciepłociągu do istniejących przewodów energetycznych, telekomunikacyjnych i telewizji kablowej przed przystąpieniem do prac należy dokonać odkrywek celem dokładnego ustalenia ich lokalizacji. W trakcie prac należy stosować się do wszelkich uwag zawartych w uzgodnieniach branżowych gestorów innych sieci.
Wszystkie roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń należy wykonać ręcznie.

9.0. Elementy małej architektury i zieleni.
Wszystkie elementy małej architektury i zieleni oraz nawierzchnie na trasie projektowanej osiedlowej sieci ciepłowniczej należy odtworzyć doprowadzając do stanu pierwotnego lub wyższego. Zniszczone płytki chodnikowe wymienić na nowe. Pnie i korzenie drzew należy na czas budowy zabezpieczyć matami jutowymi przed przesuszeniem. Postępować zgodnie z wytycznymi uzgodnienia Referatu Inwestycji i Inżynierii Miejskiej.

9.1. Dostęp do poszczególnych posesji.
W trakcie prowadzonych prac należy szczególnie dbać o zapewnienie dostępu do poszczególnych posesji np. poprzez ułożenie kładek.

10.0. Układanie rur w wykopie.
Rury preizolowane ułożyć w wykopie na wyrównanej , zagęszczonej warstwie żwiru pozbawionego gliny, wymiarach ziaren do 8mm. Przy układaniu rur należy zachować odległości określone na przekrojach wykopu - Rysunek Nr 9.
Głębokość ułożenia wg profilu sieci ciepłowniczej - Rysunki Nr 4-7.

Przed zasypaniem rur należy pamiętać o usunięciu wszelkich klinów , klocków i podpór montażowych.
Rury obsypuje się warstwą żwiru o charakterystyce j.w. do wysokości 200mm ponad górną krawędź rur.
Zagęszczenie warstwy technologicznej ręczne. Nad rurami ułożyć należy żółtą taśmę ostrzegawczą.
Dalsze wypełnienie wykopu może być wykonane materiałem rodzimym , z zagęszczeniem mechanicznym.

11.0. Przejścia pod jezdnią ulicy Buczka
Ze względu na bardzo dobry stan nawierzchni oraz brak możliwości zapewnienia objazdów przejście przez jezdnię ulicy Buczka projektuje się wykonać metodą przecisku. Rurę przewodową preizolowaną Twin 2x76/225 prowadzić należy w rurze ochronnej Dn-300 na ślizgach typu Raci zamontowanych w odległościach zgodnie z wytycznymi producenta. Szczegół prowadzenia w rurach ochronnych pokazano na rysunku Nr 8.

11.1. Przejścia pod jezdnią ulicy Podgórnej
Przejście rurociągów preizolowanych 2x33/140 Twin pod jezdnią ulicy Podgórnej, obecnie o zniszczonych nawierzchniach projektuje się wykonać wykopem otwartym. Rurę preizolowaną 2x 33/140 Twin prowadzić należy w rurze osłonowej Dn-200 (o długościach wskazanych na rysunkach profili sieci na ślizgach typu Raci zamontowanych w odległościach zgodnie z wytycznymi producenta.

12.0. Przejścia przez przegrody budowlane.
Występujące w projekcie przejścia przez przeszkody budowlane należy wykonać przy pomocy tulei ściennej. Szczegół przejścia pokazano na rysunku Nr 11. Dodatkowo przejścia przez ścianę budynku należy zabezpieczyć od zewnątrz przejściem gazoszczelnym typu WGC, zabezpieczającym szczelność w stosunku do wody gruntowej oraz zapewnić możliwość przemieszczeń osiowych rury preizolowanej.

13.0. Próby hydrauliczne.
Przed zasypaniem rurociągów należy wykonać próbę wodną zgodnie z PN-92/M-34031 „Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania przy odbiorze."
Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków :
- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą
- temperatura wody powinna wynosić 10°C do 40°C
- próbę należy przeprowadzić odcinkami
- przed próbą rurociąg należy dokładnie odpowietrzyć
- wartość ciśnienia próby wodnej nie mniejsza niż : 1.25 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 0.3MPa (dla rurociągów o ciśnieniach roboczych powyżej 0.5MPa.)
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0.1MPa na minutę
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek
- oględziny rurociągu należy przeprowadzać przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 8MPa.

14.0. Armatura , odwodnienia i odpowietrzenia

Na osiedlowej sieci ciepłowniczej projektuje się zawór odcinający z dwoma odpowietrzeniami w miejscach po przejściu rurą ochronną w ul. Buczka W najwyższym punkcie sieci T7 projektuje się preizolowaną armaturę odpowietrzeniową typu Twin o średnicy 2x48/160. Analogicznie w najniższym punkcie sieci (T13) projektuje się preizolowaną armaturę odwodnieniową typu Twin o średnicy 2x42/160. Preizolowane zawory oraz armaturę umieścić w studzience wykonanej z kręgów betonowych Dn-800 (dostęp poprzez właz nastudzienny Dn-600).

15.0. Straty ciepła

Straty ciepła zależą od głębokości ułożenia rur , ich rozstawu , temperatury zasilenia , powrotu , temperatury montażu oraz właściwości izolacyjnych pianki poliuretanowej i płaszcza HDPE. Straty ciepła dla warunków obliczeniowych tj.:

-temperatury zasilania 120°C ,

-temperatury powrotu 65°C

-temperatury montażu 10°C

Wynoszą dla projektowanej osiedlowej sieci ciepłowniczej -1355W

16.0 Uwagi końcowe :

1.Wszystkie roboty wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych - Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

2. W obszarze opracowania istniejącą zieleń należy chronić (drzewa poprzez odeskowanie), a po wykonaniu sieci teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

3. Po zamontowaniu sieci należy wykonać dokumentacje powykonawczą .

4. Płukanie sieci wykonać zgodnie z wytycznymi Inwestora.

17.0 Analiza obszaru oddziaływania obiektu

dla inwestycji: budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej przy ul. Buczka, Podgórnej i Orzeszkowej w Redzie

1. Projektowana osiedlowa sieć ciepłownicza nie znajduje się na:
   a/ obszarze sieci Natura 2000
   b/ obszarze wpisanym do rejestru zabytków
2. Obszar oddziaływania osiedlowej sieci ciepłowniczej mieści się w całości na działkach, na których została zaprojektowana (obręb 01 Reda dz. Nr 312/13, 312/2, 325/4, 326/1, 326/2, 314, 1024, 895, 894, 329/2, 329/1, 317/1, 330/3, 318/2, 318/1, 319/1, 330/4, 320, 321, 330/1,331/1, 323/1, 323/2, 332/1, 332/4, 332/3 obr. 1
3. Inwestycja nie narusza ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
4. Inwestycja jest zgodna z przepisami techniczno-budowlanymi
5. Inwestycja nie narusza interesu prawnego właścicieli pobliskich działek

Analiza poniższych ustaw i rozporządzeń wykazała, że:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity DZ.U. z 2013r. poz.1409 ze zmianami- art.3 pkt 20 i art.28 ust.2 – **nie został naruszony**
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny budynki i ich usytuowanie – **inwestycja nie narusza przepisów rozporządzenia**
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r.- Prawo ochrony środowiska- **inwestycja nie narusza przepisów ustawy**
4. **Ustawa z dnia 18 lipca 2001r.- Prawo wodne- inwestor nie narusza przepisów ustawy, teren nie znajduje się w obszarze zagrożonym powodzią**

Specyfikacja materiałowa

Lp.	szt	J.m.	Nazwa
-	-	-	**Osiedlowa sieć c.o. -**
1	3	szt.	2x76,1/ 225 Rura preizolowana 12m TWIN
2	4	szt.	2x42,4/160 Rura preizolowana 12m TWIN
3	8	szt.	2x48,3/160 Rura preizolowana 12m TWIN
4	5	szt.	2x60,3/200 Rura preizolowana 12m TWIN
5	8	szt.	225 SX mufa D225 L=650
6	41	szt.	160 SX mufa D160 L=650
7	13	szt.	200 SX mufa D200 L=650
8	3	szt.	2x76,1/ 225 Kolano preizolowane poziome 90o TWIN
9	2	szt.	2x60.3/200 Kolano preizolowane poziome 20o
10	2	szt.	2x48,3/160 Kolano preizolowane poziome 90o TWIN
11	2	szt.	2x42,4/160 Kolano preizolowane poziome 90o TWIN
12	4	szt.	2x42,4-2x 33.7 Odgałęzienie prefabr. prostopadłe TWIN
13	8	szt.	2x48,3-2x 33.7 Odgałęzienie prefabr. prostopadłe TWIN
14	2	szt.	2x60,3-2x 33.7 Odgałęzienie prefabr. prostopadłe TWIN
15	8	szt.	Pianka nr 9
16	41	szt.	Pianka nr 6
17	13	szt.	Pianka nr 8
18	1	szt.	2x60,3/200 Zawór preizolowany TWIN z 2 odp. odwod
19	1	szt.	2x48,3/ 160 Odpowietrzenie preizolowane TWIN- zawór Dn25
20	1	szt.	2x42,3/160 Odpowietrzenie preizolowane TWIN- zawór Dn25
21	1	szt.	76,1- 60,3 Redukcja prefabrykowana TWIN
22	1	szt.	60,3- 48,3 Redukcja prefabrykowana TWIN
23	22	szt.	Taśma ostrzegawcza (500m)
24	1	szt.	Podkładka filcowa (2szt)
25	1	szt.	Taśma papierowa 50m
26	1	szt.	Łącznik zaciskowy (100szt)
27	1	szt.	Lut (500g)
28	3	szt.	Drut miedziany ocynk 25m
29	2	szt.	Podtrzymka drutu (50szt)
30	1	szt.	Koszulka izolacyjna (2x6,25m)
31	3	szt.	2x76,1/225 Kotew łącząca rury (2szt)
32	5	szt.	2x60,3/200 Kotew łącząca rury (2szt)
33	8	szt.	2x48,3/160 Kotew łącząca rury (2szt)
34	4	szt.	2x42,4/160 Kotew łącząca rury (2szt)
35	1	szt.	Wcinka na gorąco Twin-Twin 2x114/315/ 2x76,1/225
36	1	szt.	2x48,3/160 Kolano preizolowane poziome 21o TWIN

Lp.	szt	J.m.	Nazwa
-	-	-	**Przyłacza c.o. -**
1	34	szt.	2x33,7/ 140 Rura preizolowana 12m TWIN
2	30	szt.	140 SXWP mufa D140 L=650
3	24	szt.	140 SXBWP mufa kolanowa D140
4	20	szt.	33 Kolanko stalowe podwójne dla SXB (220mm) d 33 90°
5	24	szt.	Pianka nr 7
6	6	szt.	33,7 Kształtka przejściowa- złączka kotwiąca
7	5	szt.	140 / 140 SXT-WP-Korpus odgałęzienia 140/ 90 -140
8	5	szt.	140 / 140 SXT-WP-Tuleja osłony odgałęzienia ø125-140/ 140-160,200-315
9	5	szt.	Pianka nr 2
10	24	szt.	Pianka nr 5
11	5	szt.	Pianka nr 9
12	20	szt.	140 Pierścień uszczelniający
13	20	szt.	2x33,7/ 140 Końcówki termokurczliwe TWIN
14	10	szt.	33,7- 33,7 Nakładka wzmacniająca
15	1	szt.	Taśma ostrzegawcza (500m)
16	10	szt.	Puszka przyłączeniowa (2szt)
17	10	szt.	Kabel 1m (2szt)
18	25	szt.	Podkładka filcowa (2szt)
19	1	szt.	Taśma papierowa 50,0m
20	2	szt.	Łącznik zaciskowy (100szt)
21	2	szt.	Lut (500gr)
22	1	szt.	Pasta lutownicza (175gr)
23	1	szt.	Drut miedziany ocynk 25m
24	4	szt.	Podtrzymka drutu (50szt)
25	1	szt.	Koszulka izolacyjna (2x 6,25m)
26	34	szt.	2x33,7/ 140 kotew łącząca rury (2szt)
27	2	szt.	33 Kolanko stalowe podwójne dla SXB (220mm) d 33 45°
28	1	szt.	33 Kolanko stalowe podwójne dla SXB (220mm) d 33 30°
29	1	szt.	33 Kolanko stalowe podwójne dla SXB (220mm) d 33 15°