

## Zawartość opracowania

### **OPIS TECHNICZNY**

- I. Projekt zagospodarowania terenu**
- II. Sieć wodociągowa i przyłącze wodociągowe**
- III. Przyłącze ciepłe**

### **Spis rysunków**

- 1. Projekt zagospodarowania terenu
- 2. Profil przyłącza ciepłego C1-C3A
- 3. Profil przyłącza ciepłego C3A-C8
- 4. Schemat montażowy układu ciepłego zasilającego przyłącze ciepłe
- 5. Schemat montażowy przyłącza ciepłego
- 6. Profil sieci wodociągowej i przyłącza wodociągowego
- 7. Schemat węzła w1
- 8. Schemat hydrantu nadziemnego
- 9. Schemat hydrantu podziemnego
- 10. Schemat montażowy przył. przyłącza wodociągowego.

# **I. Projekt zagospodarowania terenu**

## **1. Przedmiot opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt budowlany budowy sieci wodociągowej i przyłącza wodociągowego oraz przyłącza ciepłego do budynku komunalnego przy ul. Rocha 8 w Parzęczewie.

## **2. Stan istniejący zagospodarowania działki**

Na działkach nr 467/5, 470/4, 463/10, 464/1, 464/2, 734 w m. Parzęczew ul. Rocha znajdują się budynki użyteczności publicznej, usługowe, uzbrojenie terenu. Na działkach znajduje się sieć wodociągowa, energetyczna i przyłącza ciepłe. Teren działek jest częściowo utwardzony i ogrodzony.

## **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Na działkach nr 467/5, 470/4, 463/10, 464/1, 464/2, 734 w m. Parzęczew ul. Rocha projektuje się budowę sieci wodociągowej i przyłącza wodociągowego oraz przyłącza ciepłego. Ukształtowanie terenu i zieleń pozostają bez zmian.

## **4. Ochrona zabytków**

Działki nr 467/5, 470/4, 463/10, 464/1, 464/2, 734 w m. Parzęczew ul. Rocha nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej.

## **5. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska naturalnego**

Inwestycja nie wpłynie na pogorszenie środowiska naturalnego w tym rejonie a wręcz je poprawi z uwagi na zasilenie budynku w ciepło z kotłowni na zrębki. Inwestycja poprawi również komfort użytkowania budynku.

## **6. Warunk gruntowo-wodne**

W podłożu terenu w rejonach lokalizacji sieci i przyłączy występują grunty w postaci nasypu niebudowlanego i piasku, poziom wód gruntowych utrzymuje się na głębokości ok. 3,0 m pod powierzchnią terenu. Warunki gruntowe proste. Kategoria geotechniczna I.

## **7. Obszar oddziaływania**

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach działek nr 467/5, 470/4, 463/10, 464/1, 464/2, 734 na których zostały zlokalizowane sieci i przyłącza.

## II. SIEĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

### 1. Część ogólna i technologiczna

#### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy sieci wodociągowej PVC Dn 110 w m. Parzęczew wraz z budową przyłącza.

W opracowaniu przedstawiono ogólne dane dotyczące inwestycji, szczegółową charakterystykę techniczną sieci oraz wytyczne realizacji inwestycji.

#### 1.2. Podstawy opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:  
umowę na wykonanie dokumentacji technicznej

- wtórniki planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500
- uzgodnień branżowych
- norm i wytycznych projektowania sieci wodociągowych

#### 1.3. Źródła zasilania w wodę

Źródło wody stanowi istniejąca sieć wodociągowa PVC Dn 110 w na działce nr 467/5.

#### 1.4. Lokalizacja sieci

Sieć wodociągowa zlokalizowana jest na działkach nr 467/5, 470/4, 463/10, 464/1, 464/2, 734 w m. Parzęczew ul. Rocha które stanowią własność Gminy Parzęczew.

#### 1.5. Rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie elementy uzbrojenia kolidujące z projektowaną siecią wodociągową i przyłączami

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej stwierdzono następujące elementy uzbrojenia:

- sieć ciepłna
- kable eNN

W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb eksploatacyjnych danego medium.

Występujące elementy uzbrojenia po odkryciu należy zabezpieczyć poprzez ich podwieszenie lub ułożenie w korytkach drewnianych (w zależności od wymagań służb eksploatacyjnych).

W terenie mogą wystąpić niezainwentaryzowane urządzenia podziemne, które po odkryciu należy zgłosić odpowiednim służbom.

Rury osłonowe przy kolizji z istniejącą siecią energetyczną zakładać pod nadzorem przedstawiciela właściciela sieci.

Skrzyżowania z uzbrojeniem, z uwagi na płytsze posadowienie niż sieć, nie wymagają generalnie przebudowy, jedynie zabezpieczeń przez zawieszenie.

W rejonie wszystkich kolizji z kablami wykop należy wykonywać ręcznie.

#### ➤ **Roboty ziemne**

Wodociąg i przyłącze będzie zlokalizowany pod wjazdem utwardzonym i w terenie zielonym.

Przeście pod wjazdem wykonać w formie przewiertu.

Dla wykonania projektowanego wodociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych, z pełnym umocnieniem szalunkami skrzynkowymi.

Szerokość wykopów - 0,9 m.

W odl. 30 m przed punktem w6 i na przyłączy do budynku dokonać pełnej wymiany gruntu z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia min. 1,0 z uwagi na planowany parking.

Dokonać odtworzenia nawierzchni do stanu pierwotnego za wyjątkiem rozebranej nawierzchni asfaltowej przed punktem w6.

Ziemię z wykopów należy wywieźć na teren uzgodniony z Inwestorem, a gruz na miejsce przystosowane do składowania tego rodzaju odpadów.

Przed rozpoczęciem robót uzgodnić termin prowadzenia robót z właścicielem działek.

#### 1.6. **Warunki gruntowo-wodne**

W podłożu terenu w rejonach lokalizacji sieci wodociągowej występują grunty w postaci nasypów niebudowlanych i piasków. Poziom wód gruntowych utrzymuje się na głębokości ok. od 3,0 m pod powierzchnią terenu.

### 1.7 Charakterystyka techniczna sieci wodociągowej i przyłącza

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur PVC ØPN 10 i oraz armatury żeliwnej kołnierzowej.

Sieć wodociągowa PVC Ø 110 L - 221,7 mb

Przyłącze wodociągowe PE Ø 63 L - 69,6 mb

### 1.8. Technologia wykonania wodociągów PVC

Połączenia rur PVC należy wykonać za pomocą połączeń kielichowych wciskanych z zastosowaniem uszczelki gumowej

Po wykonaniu wykopu należy przed ułożeniem wodociągu wykonać podsypkę z piasku gr. 15 cm. Podsypkę należy zagęścić. Po ułożeniu wodociągu należy wodociąg zasypać piaskiem na wysokości 20 cm ponad rurę. Podsypkę i nadsypkę należy zagęścić. Na wysokości ok. 40 cm ponad wierzch rury należy ułożyć taśmę metalizowaną niebieską szerokości 20 cm.

Na sieci zaprojektowano zasuwy kołnierzowe z uszczelnieniem miękkim. Połączenie z rurociągiem za pomocą kołnierzy zaciskowych z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem w węzłach i na załamaniach należy wykonać betonowe bloki oporowe. Bloki te należy również wykonać w miejscu montażu hydrantu /trójnik oraz kolano stopowe/. Zasuwy należy wyposażyć w obudowy stalowe i skrzynki żeliwne, teren wokół hydrantu i skrzynek zasuw należy utwardzić za pomocą brukowca lub betonu w sposób umożliwiający rozbiórkę i ponowny montaż. Hydrant p. poż. należy ustawić w obrysie żwirowej celem odprowadzenia wody z korpusu hydrantu przez odwadniak.

Usytuowanie uzbrojenia należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek umieszczonych na słupkach lub innych trwałych obiektach. Minimalne przykrycie przewodu wodociągowego powinno wynosić 1,6 m licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu.

#### ➤ Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wykonać z rur PE Ø 63 PN 10.

Włączenie do budowanego wodociągu wykonać za pomocą nawiertaki NWZ/PE Dn 100/50 i kształtek przejściowych. Minimalne przykrycie przewodów wodociągowych 1,6 m licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu.

Przyłącza wodociągowe wraz z siecią wodociagową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa.

### ➤ **Zabezpieczenie p.poż**

Projektowana sieć będzie pracowała jako sieć przeciwpożarowa. Lokalizacja hydrantów p.poż. w miejscu pokazanym na rysunkach w odstępach do 150 m.. Włączenie do sieci za pomocą trójnika kołnierzowego Dn 100/80, Połączenie z rurociągiem za pomocą kołnierzy zaciskowych z zabezpieczeniem przed przesunięciem. Zgodnie z normą PN - B/02864 z 1997 r i PN -B/02864/Az1 z 2001 ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla jednostek osadniczych do 2000 mieszkańców wynosi 5,0 dcm<sup>3</sup>/s.

#### 1.9. Próby szczelności

Próbę szczelności należy wykonać po ułożeniu przewodu i podbiciu go z obu stron piaskiem w celu zabezpieczenia przed poruszeniem. Próba hydrauliczna przewodu winna być wykonana po spełnieniu następujących warunków:

- badane odcinki winny być bez hydrantów, natomiast mogą być na nim zamontowane zasuwki pod warunkiem całkowitego ich otwarcia;
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodu powinny być dokładnie zakorkowane;
- po napełnieniu przewodu wodą należy go dokładnie odpowietrzyć, przed przystąpieniem do próby powinien on być najmniej przez 6 godzin napełniony.

Ciśnienie próbne w przewodzie powinno wynosić 1 MPa (10 kG/cm<sup>2</sup>).

Próbę szczelności uznaje się za pozytywną, jeżeli:

- nie wystąpi spadek ciśnienia, przy pozostawieniu odcinka wodociągu pod ciśnieniem przez 60 minut;
- na złączach nie występują przecieki.

#### 1.10. Dezynfekcja i płukanie

Po wykonaniu przewodu powinien on być wypłukany czystą wodą z cząstek gruntu i ewentualnych innych zanieczyszczeń. W celu uzyskania efektu płukania, prędkość przepływu powinna wynosić co najmniej 1 m/s. Po wypłukaniu przewodu należy poddać go dezynfekcji.

Dezynfekcję sieci można przeprowadzić przy pomocy podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Dawka chloru powinna wynosić 20-30 g cl/m<sup>3</sup> wody, co oznacza, że w 1 m<sup>3</sup> wody powinno być 0,14-0,21 dm<sup>3</sup> podchlorynu sodu lub 88-100 g wapna chlorowanego. Chlorowaną wodę należy pozostawić w wodociągu przez 48 godzin, po czym ponownie przepłukać rurociąg czystą wodą. Po dokonaniu dezynfekcji i płukania przewo-

du, powinna być wykonana przez SANEPID analiza bakteriologiczna wody. Dopiero po stwierdzeniu zadowalającego wyniku stanu czystości wody (miano coli 100) przewód może być oddany do eksploatacji.

#### 1.11. Odbiór sieci i przyłączy

W trakcie wykonywania wodociągu należy dokonywać następujących odbiorów częściowych:

zgodności wytyczenia przewodu;

materiałów, a w szczególności;

- atestów materiałów;
- zgodności z wymaganiami i normami;
- oceny czy materiały nie posiadają widocznych wad i uszkodzeń;
- gwarancji na materiały;

ułożenia przewodu, a w szczególności:

- głębokości ułożenia przewodu (min. 1,6 m);
- odległości od budowli sąsiadujących;
- zabezpieczenia sąsiadujących obiektów;

przewodu, zwłaszcza;

- ułożenia przewodu na podłożu;
- odchylenia osi przewodu;
- odchylenia spadku przewodu;
- zmiany kierunków przewodu;
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody;
- zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem;
- zasypki przewodu;

badanie szczelności przewodu;

zgodności wykonania z dokumentacją techniczną.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek;
- sprawdzenia aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury i studzienek;
- sprawdzenia protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie.

## **2. Wytyczne realizacji Inwestycji**

Budowę sieci i przyłączy powinna wykonać osoba posiadająca uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych.

Zaplecze Wykonawcy należy zlokalizować na terenie placu budowy. Doprowadzenie wody z istniejącego wodociągu, do którego jest włączana sieć. Energia elektryczna z sieci energetycznej, o zapewnienie energii elektrycznej wykonawca ma obowiązek wystąpić we własnym zakresie o zapewnienie dostaw do Zakładu Energetycznego.

Wodociąg przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji

Wszelkie roboty zanikowe podlegają odbiorom technicznym

Odstępstwa od niniejszego projektu należy uzgodnić z autorami PB



### III. PRZYŁĄCZE CIEPLNE

#### OPIS TECHNICZNY

#### budowy przyłącza ciepłego z rur preizolowanych od kotłowni do budynku przy ul. Rocha 8 w Parzęczewie na terenie działek nr 470/4, 463/10, 734.

##### **Zakres opracowania.**

Projekt techniczny obejmuje swym zakresem budowę przyłącza ciepłego z rur preizolowanych 2xDN40/110mm do budynku komunalnego przy ul. Rocha 8 w Parzęczewie na terenie działek nr 470/4, 463/10, 734.

##### **Charakterystyka obiektu.**

Projektowane przyłącze zasila instalacje grzewcze budynku przy ul. Rocha 8. Budynek jest obiektem murowanym, z podpiwniczeniem podlegający termomodernizacji. Wypożyczenie budynku stanowią instalacje: wodociągowa, centralnego ogrzewania, kanalizacji sanitarnej, elektryczna oraz teletechniczna.

Obliczeniowe zapotrzebowanie energii cieplnej dla potrzeb grzewczych wynosi 55kW. Dla powyżej wymienionego zapotrzebowania energii cieplnej zaprojektowano przyłącze w technologii rur preizolowanych 2xDN40/110 bezpośrednio poprowadzone z kotłowni na zębki.

##### **Przyłącze ciepłe.**

Projekt obejmuje swym zakresem budowę przyłącza ciepłego z rur preizolowanych bez alarmu średnicy 2xDN40/110mm i długości 238,00m od kotłowni na zębki (pkt.C1) do włączenia instalacji grzewczej w budynku (pkt.C8).

##### **Obliczenia.**

Przepływ obliczeniowy:

Obliczenia hydrauliczne przyłącza wykonano dla następujących parametrów technicznych:

- zapotrzebowanie energii cieplnej wynosi  $Q_{cogw} = 55,0kW$ ,
- czynnikiem grzewczym będzie woda sieciowa 90/70°C,
- gęstość czynnika grzewczego dla parametrów obliczeniowych 90/70°C przyjęto  $965,3 \text{ kg/m}^3$ ,
- ciepło właściwe wody  $c_w = 4,2 \text{ kJ/(kg} \times ^\circ\text{C)}$ ,

$$G_{Szima} = Q_{max} / c_w \times 965,3 \times (t_z - t_p) = 55,0 \times 3600 / 4,2 \times 965,3 \times (90 - 70) = 2,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych parametrów obliczeniowych dobrano średnicę rurociągu preizolowanego przyłącza  $D_n = 40 \text{ mm}$  oraz  $D_z = 48,3 \times 2,6 \text{ mm}$ .

Strata ciśnienia na przyłączy od punkt nr C1 do punktu nr C8 wynosi:  $H_s = 26,21 \text{ kPa}$ .

## **Wykonanie przyłącza.**

Projektuje się wykonanie przyłącza z rur preizolowanych standardowych z bez systemu alarmowego o średnicy rur stalowej  $D_z=48,3 \times 2,6$  mm oraz średnicy płaszcza zewnętrznego rury polietylenowej  $D=110 \times 3,0$  mm. Ciśnienie nominalne rurociągu PN16.

Trasę przyłącza przedstawiono na rysunku projektu zagospodarowania terenu, przebieg wysokościowy wraz z istniejącymi kolizjami na rysunku profilu, włączenie do rozdzielaczy kotłowni na schemacie montażowym układu cieplnego.

Do projektu i montażu przyłącza przyjęto technikę instalacyjną samokompensacji z kompensacją typu „L”, „Z”, „U” oraz kompensatorami preizolowanymi zamieszczoną na rysunku schematu montażowego przyłącza cieplnego.

## **Technologia budowy.**

### **Roboty ziemne.**

Warunkiem rozpoczęcia prac związanych z wykonaniem wykopu jest:

- a. wytyczenie trasy przyłącza przez służbę geodezyjną,
- b. powiadomienie zarządców uzbrojenia podziemnego, z którym następuje kolizja celem odbioru robót zanikowych,
- c. powiadomienie inwestora i zarządcy o rozpoczęciu robót.

Zakres robót ziemnych obejmuje:

- a. demontaż bez odtworzenia nawierzchni placu z asfaltu, demontaż i odtworzenie nawierzchni trawników, po którym przebiega trasa przyłącza,
- b. wykonanie wykopu liniowego na głębokość, która została określona na rysunku profilu przyłącza, szerokości minimum 0,77m,
- c. wykonanie poszerzeń wykopu liniowego o 25cm w celu utworzenia gniazd monterских do montażu połączeń spawanych, muf, kompensatorów,
- d. wykonanie podsypki z piasku o grubości warstwy 10,0cm oraz zasypki o grubości warstwy 10,0cm, w placu przy montażu rurociągów, w wykopie otwartym wykonać pełną wymianę gruntu na piasek z zagęszczeniem jak dla nawierzchni drogowych,
- e. zasypanie gruntem rodzimym oczyszczonym z kamieni, korzeni wykopu na całej jego długości wraz z odtworzeniem nawierzchni,
- f. wykonanie zagęszczenia gruntu po następujących operacjach technologicznych:
  - po wykonaniu zasypki grubości 10,0cm z piasku, zwłaszcza wzdłuż bocznych ścian rury,
  - po ułożeniu folii znacznikowej i całkowitym zasypaniu wykopu gruntem rodzimym.

Prace ziemne prowadzić stosując następujące zasady:

- a. ziemię z wykopu składować w odległości 0,5-0,7m od jego krawędzi, tak aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu i umożliwić dowóz materiałów,
- b. wokół wykopu ustawić zastawy ochronne i napisy ostrzegawcze, wysokość zastaw powinna wynosić minimum 1,1m od powierzchni terenu a odległość od krawędzi wykopu minimum 1,0m,

- c. wykonać nocne oświetlenie ostrzegawcze trasy wykopu oraz ustawić niezbędną ilość mostków nad wykopem jako przejść dla pieszych,
- d. dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni oraz podobnych części stałych,
- e. po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki i zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy rury przysypać 10 cm warstwą piasku,
- f. piasek zagęścić a następnie ułożyć taśmę znacznikową z tworzywa sztucznego,
- g. po ułożeniu taśmy znacznikowej zasypać wykop do poziomu otaczającego terenu gruntem rodzimym i odtworzyć nawierzchnię,
- h. do wykonania podsypki oraz przykrycia rurociągów użyć piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną ( granulacja piasku powinna wynosić od 0 do 8mm ).

### **Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi.**

#### Skrzyżowanie przyłącza 2xDN40 z projektowanym przyłączem wodociągowym w63PE.

Skrzyżowanie przyłącza z projektowanym przyłączem wodociągowym w63PE, które ułożone będzie na głębokości 1,80m pod projektowanym przyłączem ciepłym nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia rurą osłonową.

#### Skrzyżowanie przyłącza 2xDN40 z nieczynnym przyłączem wodociągowym w32.

Skrzyżowanie przyłącza z nieczynnym przyłączem wodociągowym w32, które ułożone jest na głębokości ok.1,60m pod projektowanym przyłączem ciepłym nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia rurą osłonową. Niemniej jednak przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscu skrzyżowania wykonać przekop kontrolny w celu ustalenia głębokości posadowienia przyłącza wodociągowego. Prace ziemne i montażowe przyłącza przed rozpoczęciem zgłosić do zarządcy uzbrojenia.

### **Montaż rurociągów.**

Przyłącze wykonać z rur stalowych preizolowanych standardowych bez systemu alarmowego zgodnych z PN-EN253:2009 o średnicy DN40/110.

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy wykonać:

- osadzenie podwójnych pierścieni uszczelniających śr.110mm w Rocha 8 z taśmą smarną, oraz pojedynczych pierścieni uszczelniających w budynku kotłowni na zębki.

Rury montować w wykopie na pagórkach z piasku lub na drewnianych podpórkach, które należy usunąć przed wypełnieniem wykopu piaskiem. Montaż można przeprowadzić na podpórkach na górze wykopu.

Podpórki należy wykonać z belek drewnianych o wymiarach 10x10cm. Rury należy układać w taki sposób, aby przy każdym złączu była jedna nalepka. Nalepki na rurach powinny znajdować się od strony źródła ciepła.

Przycięcie rury będzie konieczne do wykonania podczas montażu rurociągów. Należy wówczas usunąć rurę zewnętrzną na długości ok. 150mm od końca rury stalowej. Końce

rury stalowej trzeba dokładnie oczyścić z pianki izolacyjnej, aby podczas spawania nie wydzielaly się szkodliwe związki chemiczne.

Rurę zewnętrzną należy ciąć specjalną piłą do rur HDPE. W celu łatwego usunięcia ciętego płaszcza HDPE, rurę zewnętrzną należy ciąć po obwodzie, a następnie wzdłuż rury na skos. Należy uważać, by nie ciąć rury zbyt daleko w kierunku osiowym (nie przekroczyć wymiaru 300mm), gdyż mogłoby to spowodować powstanie karbu i pęknięcie rury osłonowej na większej długości.

Przed wykonywaniem przycinania w temperaturach poniżej zera, rurę zewnętrzną należy podgrzać. Po przycięciu pozostałości pianki oraz pozostawioną przez nią twardą błonkę należy starannie usunąć skrobakiem. Rury stalowe o średnicy poniżej 139,7 mm czyścić wzdłużnie.

Zmianę kierunku trasy wykonać stosując kolana stalowe preizolowane ,90° o średnicy zewnętrznej 48,3/110mm oraz maksymalne ukosowanie rur wynoszące 2st. na odcinku od punktu C5 do punktu C7

Montaż kompensatorów.

Podczas montażu należy zachować osiowość w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Odchyłka osi kompensatora od osi rurociągu nie może być większa niż 0,5° na odcinku min. 12m po obu stronach kompensatora. Na tych odcinkach nie można również montować armatury (trójników, zaworów odcinających), które mogłyby spowodować wystąpienie sił poprzecznych.

Na odcinku 12m przed i za kompensatorem należy zagęścić obsypkę do stopnia ID=1 zgodnie z PN-B-06050, co będzie pełnić rolę podpory kierunkowej.

Rurociągi stalowe przyłącza połączyć za pomocą spawania zgodną z technologią systemu zastosowanego do budowy.

Spadek przyłącza ciepłego zaprojektowano w kierunku budynku przy ul. Rocha 8 wraz z odwodnieniem. Odpowietrzenie przyłącza na instalacji w kotłowni.

Wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonać przez spawanie gazowe ,które jest dopuszczalne dla rur o średnicy do 139,7mm i grubości ścianki 3,6mm przy użyciu drutu spawalniczego SPG1 lub SPG6.

Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z technologią spawania rur producenta systemu. Podczas spawania gazowego należy stosować osłony chroniące izolację termiczną i rurę osłonową (np. kocem niepalnym) przed oddziaływaniem płomienia palnika.

Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temperaturze 175st.C -wydzielają się szkodliwe pary izocyjanianów).

Stanowisko spawania powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz przeciwpożarowymi. Przed przystąpieniem do spawania brzegi rur stalowych powinny być oczyszczone z rdzy, farby, tłuszczu do metalicznego połysku.

Krawędzie do spawania mogą być przygotowane przez obróbkę mechaniczną lub cięcie termiczne zgodnie z normą PN-EN ISO 9692-1. Przy termicznym cięciu krawędzi zaleca się szlifowanie krawędzi cięcia (ok. 0,5mm). Szczelina pomiędzy krawędziami rur przy spawaniu gazowym powinna wynosić od 2 do 3 mm.

Przy spawaniu gazowym zaleca się spawanie w prawo, jednowarstwowo. Wykonane złącza spawane należy skontrolować metodą nieniszczącą. Spawy powinny odpowiadać minimum B klasie jakości zgodnie z PN-EN25817.

Do izolowania połączeń zaprojektowano złącza termokurczliwe z izolacją łupkami poliuretanowymi. Montaż złączy wykonać zgodnie z instrukcją wykonania izolacji i hermetyzacji zespołu złącza zastosowanego systemu. Złącza powinny odpowiadać PN-EN489:2009.

Wejście rurociągu preizolowanego do budynków zabezpieczyć przed przenikaniem wody pierścieniami uszczelniającymi gumowymi. Po wprowadzeniu rurociągu do budynku końcówki zabezpieczyć rękawami termokurczliwymi. Obkurczanie powinno być tak przeprowadzone aby otrzymać gładką powierzchnię końcówki, bez fałd i bąbli powietrznych.

Na załamaniach trasy przyłącza zamontować maty kompensacyjne w ilości zgodnej z rysunkiem schemat montażowym.

### **Armatura przyłącza.**

Budynek ul. Rocha 8 oraz kotłowni – po wprowadzeniu rurociągów preizolowanych do pomieszczenia zamontować główne zawory odcinające - zawory kołnierzowe Dn=40mm PN16. W budynku ul. Rocha 8 połączyć rurociąg zasilania i powrotu spinką z zaworami kołnierzowymi DN15 PN16 oraz wykonać odwodnienia z zaworami kołnierzowymi DN15 PN16 rurociągu zasilającego i powrotnego. Uwaga: montaż odwodnień wymaga odprowadzenia wody do kanalizacji, która powinna znajdować się w budynku.

### **Układ zasilający przyłączy w budynku kotłowni.**

Zasilanie i powrót przyłącza ciepłego wprowadzić w istniejące rozdzielacze kotłowni DN50. Rurociągi wyposażać w armaturę odcinającą i zwrotną DN40 PN10. Na rurociągu zasilającym zamontować zawór trójdrogowy DN32 PN10 Kvs=16m<sup>3</sup>/h z siłownikiem oraz pompę obiegową DN25 PN6 o przepływie obliczeniowym 2,5m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 45kPa.

Pompę wyposażać w zawory odcinające montowane na tłoczeniu i ssaniu oraz zawór zwrotny na tłoczeniu pompy przed zaworem odcinającym. Pozycja montażowa pomp powinna być zgodna z wytycznymi producenta zawartymi w dokumentacji technicznej – ruchowej.

Regulację obiegu grzewczego wykonać regulatorem elektronicznym pogodowy sterującym zaworem trójdrogowym oraz pompą.

Pomiar zużycia energii cieplnej zaprojektowano ciepłomierzem ultradźwiękowym z przetwornikiem przepływu montowanym na rurociągu powrotnym. Ciepłomierz DN20 PN16  $Q_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$ . Układ pomiarowy energii cieplnej zamontować zgodnie z wytycznymi producenta pamiętając o zachowaniu odcinków prostych  $3D_n$  przed i za przetwornikiem ultradźwiękowym.

Rurociągi technologiczne w kotłowni wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze szwem czarnych według normy PN-79/H-74244 o średnicach podanych na rysunkach. Zmianę kierunku tras rurociągów wykonać łukami krótkimi. Łączenie rurociągów wykonać jako spawane. Natomiast połączenia urządzeń i armatury wykonać jako gwintowane lub kołnierzone.

Rurociągi mocować do ścian i stropu za pomocą uchwytów stalowych typu B odmiany II wg BN-76/8860-01. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rurociągu powinien wynosić:  $D_n=15\text{mm}-L=2,0\text{m}$ ;  $D_n=20\text{mm}-L=3,0\text{m}$ ;  $D_n=32-50\text{mm}-L=4,0\text{m}$ . Podpory stałe wykonać zgodnie z BN-64/9055-02 typu A dla sił osiowych do 20kN.

Malowanie. Rurociągi wykonane z rur stalowych czarnych zabezpieczyć farbą podkładową termoodporną do 150 st.C. Przed malowaniem rurociągi oczyścić do III stopnia czystości.

Rurociągi w izolować wełną mineralną gr.60mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Dopuszcza się zastosowanie otulin z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym o temperaturze pracy minimum do 120st.C o grubości zależnej od typu użytego materiału i nie przekroczeniu temperatury płaszcza zewnętrznego izolacji wynoszącej 15st.C.

#### **Próba ciśnieniowa i odbiór końcowy.**

Próby szczelności należy przeprowadzić na odcinku długości nie przekraczającej 500 m, na ciśnienie próbne wynoszące minimum  $1,5 \cdot$  ciśnienie robocze w sieci.

Próbę szczelności należy wykonać w temperaturze wyższej od 0oC, napełniając sieć wodą na 24 godziny przed próbą. Wyniki prób hydraulicznych sieci ciepłowniczej uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób tj. 45 min. do 1 h, dla każdego odcinka, nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min.

Przy próbach szczelności wodą podgrzaną, należy uwzględnić spadek ciśnienia spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek jej ochłodzenia w czasie próby.

Po upływie czasu na próbę, ciśnienie należy obniżyć do ciśnienia roboczego i sprawdzić połączenia spawane przez ostukanie ich młotkiem o masie nie większej niż 1,5 kg , z rękojeścią nie dłuższą niż 500 mm . Uderzać należy przy tym nie po samym szwie, lecz po rurze w jego pobliżu.

Wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i zaspawać na nowo, a następnie ponownie przeprowadzić próbę hydrauliczną.

Z przeprowadzonej próby szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Płukanie rurociągów – po wykonaniu próby szczelności wykonać jednokrotne płukanie rurociągów przyłącza.

Po zmontowaniu instalacji w kotłowni przeprowadzić próbę szczelności przy pomocy wody zimnej. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” na ciśnienie robocze plus 0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4MPa oraz czasie trwania 1 godzina. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli nie nastąpi spadek ciśnienia. Po sprawdzeniu kompletności instalacji i pozytywnym odbiorze próby ciśnieniowej możemy przystąpić do rozruchu instalacji i przyłącza.

Próbie ciśnieniową przyłącza i instalacji można wykonać łącznie nie przekraczając ciśnienia nominalnego zamontowanej armatury i urządzeń.

Do odbioru końcowego wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowy:

- inwentaryzację geodezyjną budowy,
- protokoły odbioru robót zanikowych,
- dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia robót, naniesionymi na plan sytuacyjny,
- wyniki badania złączy spawanych.

Odbiór końcowy oraz próbę szczelności przeprowadzić w obecności Dostawcy energii cieplnej.

#### **Zalecenia końcowe.**

Do montażu używać urządzeń posiadających aktualne świadectwa zatwierdzenia typu oraz dopuszczenia do stosowania, aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne.

Uwaga: w przypadku zastosowania innej długości rur niż na rysunku schematu montażowego należy ponownie przeliczyć ilość połączeń mufami.

Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z:

1. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II instalacje sanitarne i przemysłowe – Wydanie Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „Instal” Warszawa 1988r.
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
4. Rozporządzeniem Ministra gospodarki z dnia 28 marca 2013r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U.2013 Nr 0, poz. 492 z późniejszymi zmianami).
5. Polskimi Normami.
6. Warunkami technicznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – Wydanie Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „Instal” Warszawa 1996r.
7. Instrukcjami i wytycznymi montażu opracowanymi przez producenta zastosowanego systemu rur preizolowanych.

Opracował:

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączem oraz budowa przyłącza ciepłego do budynku komunalnego w Parzęczewie ul. Rocha 8**

### **Inwestor:**

**Gmina Parzęczew  
ul. Południowa 1  
95-045 Parzęczew**

### **Projektant:**

**mgr inż. Zbigniew Cebula upr 32/00/WŁ,  
99-300 Kutno ul. Czarnieckiego 40A**

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **I. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność poszczególnych obiektów**

Zakres robót obejmuje wykonanie.

Roboty wykonywane będą w następującej kolejności:

- wykonanie sieci wodociągowej
- wykonanie przyłącza wodociągowego
- wykonanie przyłącza ciepłego
- wykonanie prób ciśnieniowych

### **II. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na działkach nr 467/5, 470/4, 463/10, 464/1, 464/2, 734 w m. Parzęczew ul. Rocha znajdują się budynki użyteczności publicznej, usługowe, uzbrojenie terenu. Na działkach znajduje się sieć wodociągowa, energetyczna i przyłącza ciepłe. Teren działek jest częściowo utwardzony i ogrodzony.

### **III. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na działkach występują elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie w czasie wykonywania prac montażowych sieci i przyłączy. Wzdłuż trasy sieci wodociągowej występują skrzyżowania z ciepłociągiem i kablami energetycznym.



#### **IV. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

Podczas wykonywania robót może nastąpić zagrożenie wpadnięciem do wykopu

#### **V. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

- szkolenia wstępne
- szkolenia okresowe

Szkolenia wstępne ogólne (instruktaż ogólny) przechodzą wszyscy nowozatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielenia pierwszej pomocy. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, stanowiskowego oraz zapoznania się z ryzykiem zawodowym powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenie okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinno być przeprowadzone w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych.
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- udzielenia pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia pracowników.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy, kierownik robót oraz mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązku.

Ze względu na to, że nie występują przy wykonywaniu tych prac roboty szczególnie niebezpieczne, nie przewiduje się instruktażu pracowników w tym zakresie.

VI. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Bezpośredni nadzór na bezpieczeństwem i higieną pracy sprawują kierownik budowy, kierownik robót.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi
- dbać o bezpieczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

**Wykonywane prace kwalifikują się do sporządzenia „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.** (Dz. U. Z 2003 r. Nr 120, poz. 1126 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

mgr inż. Zbigniew Cebula

styczeń 2017

Oświadczenie

Niniejszym oświadczam, że Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego projekt :

**Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączem oraz budowa przyłącza ciepłego do budynku komunalnego w Parzęczewie ul. Rocha 8 na działkach nr 467/5, 470/4, 463/10, 464/1, 464/2, 734, jednostka ewidencyjna Parzęczew, obręb Parzęczew**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Zbigniew Cebula