

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### 1. Opis techniczny

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.3. Instalacja wody zimnej i zmiękczonej
- 1.4. Kanalizacja sanitarna
- 1.5. Kanalizacja deszczowa
- 1.6. Instalacja grzewcza

### 2. Rysunki

Rys. nr PB.IS.1	- Plan usytuowania instalacji zewnętrznych	1 : 500
Rys. nr PB.IS.2	- Profil instalacji wody zimnej i zmiękczonej	1 : 500/100
Rys. nr PB.IS.3	- Profil kanalizacji sanitarnej	1 : 500/100
Rys. nr PB.IS.4	- Profil kanalizacji deszczowej	1 : 500/100
Rys. nr PB.IS.5	- Profil instalacji c.o.	1 : 500/100
Rys. nr PB.IS.6	- Schemat podłączenia rur deszczowych i sanitarnych	
Rys. nr PB.IS.7	- Schemat podłączenia wpustów deszczowych	
Rys nr. PB.IS.8	- Szczegół studni kanalizacyjnej	

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Działdowo ustalony uchwałą nr XXXVI/445/02 Rady Miasta Działdowo z dnia 24 maja 2002r
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- szczątkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)

### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy zewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy ciepłowni przy ulicy Nidzickiej 19 w Działdowie. Zakres opracowania obejmuje budowę doziemnych instalacji wody zimnej i zmiękczonej, instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji kanalizacji deszczowej oraz instalację c.o., położonych na terenie działki nr 239/4 i 239/7.

### 1.3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I ZMIĘKCZONEJ

#### 1.3.1. Instalacja wody zimnej

Projektuje się zewnętrzną instalację wody zimnej w oparciu o istniejące rurociągi wody zimnej w ciepłowni na poziomie pompowni 0,00. Całkowita długość projektowanej instalacji zewnętrznej wynosi 14,2m. Woda używana będzie do celów porządkowych wewnątrz budynku, do celów socjalno-bytowych oraz do celów przeciwpożarowych.

Projektuje się budowę instalacji wody zimnej doziemnej z rur polietylenowych ciśnieniowych szeregu SDR11 PN16 o średnicy  $\phi 75 \times 6,8 \text{ mm}$ . Do połączeń stosować należy kształtki zaciskowe (szybkoszłączki).

Maksymalny przepływ wody na cele socjalno-bytowe i porządkowe  $0,47 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalne zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe  $2,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$

### 1.3.2. Instalacja wody zmiękczonej

Projektuje się zewnętrzną instalację wody zmiękczonej w oparciu o rurociągi wody zmiękczonej w ciepłowni na poziomie pompowni 0,00. Całkowita długość projektowanej instalacji zewnętrznej wynosi 15,5m. Woda zużywana będzie na wypadek awaryjnego zatrzymania kotła.

Projektuje się budowę instalacji wody zimnej doziemnej z rur polietylenowych ciśnieniowych szeregu SDR11 PN16 o średnicy  $\phi 50 \times 4,6$ mm. Do połączeń stosować należy kształtki zaciskowe (szybkozłączki).

Maksymalny przepływ wody zmiękczonej	11 m <sup>3</sup> /h
Wymagane ciśnienie wody zmiękczonej	3÷4 bar (max.6 bar)

### 1.3.3. Roboty ziemne

Rurociągi układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Obsypkę rur wykonać o grubości 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczonego piasku sypkiego, średnioziarnistego bez gród i kamieni. Zасыпkę wykopu pod zjazdami wykonać piaskiem średnim z zagęszczeniem warstwami co 30cm do wskaźnika 0,99-1,00 wartości Proctora, a poza przejazdami do wskaźnika 0,97 wartości Proctora.

Roboty ziemne związane z budową instalacji wodociągowej należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-B/10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem pełnym ścian wykopu balami drewnianymi lub wypraskami. Na czas wykonania robót odkryte uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniami, a wykopy zabezpieczyć przed dostępem osób obcych poprzez ogrodzenie i oznakowanie.

Rury układać w gotowym wykopie na podsypce wyrównawczej piaskowo-żwirowej o grubości 10cm. Po ułożeniu przewodów wykopy zasypać ręcznie do wysokości 20cm ponad wierzch rury piaskiem sypkim bez gród i kamieni ubijając grunt warstwami co 10cm. Pozostałą część zasypki wykonać mechanicznie spycharką z zagęszczeniami gruntu warstwami co 30-40cm.

Po przystąpieniu do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne osi rurociągu.

### 1.3.4. Próby i odbiory

Po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z zabezpieczeniem przewodu przed poruszeniem, dla sprawdzenia rur i szczelności złącz w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Na projektowanym wodociągu należy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 0,9 MPa przez okres 30 minut.. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próbie szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Rurociągi, przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po płukaniu przeprowadzić dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu. Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorową, zawierającą co najmniej 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  przez okres 24 godzin. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu 1m/s. Końcowy odbiór i przekazanie do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań szczelności oraz badań bakteriologicznych oraz zawartości wolnego chloru.

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej sieć musi być domierzona i naniesiona na mapę sytuacyjno-wysokościową przez uprawnionego geodetę. Zamontowane rurociągi oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką aluminiową ułożoną 40 cm nad rurociągiem

Podczas wykonywania robót obowiązują odbiory częściowe i odbiór końcowy.

Odbiór częściowy obejmuje odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu:

- wykonanie wykopów i podłoża,
- przewodów przed badaniem szczelności,
- szczelność przewodu,
- warstwa ochronna zasypu po próbie szczelności.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu po zakończeniu całości robót przed przekazaniem przewodu do eksploatacji.

#### 1.3.5. Hydrant nadziemny

Do zewnętrznego gaszenia pożaru przewidziano trzy hydranty ppoż DN80 zasilane z zewnętrznej sieci wodociągowej. Dwa hydranty są istniejące DN80 (na działce nr 239/3 i 239/5), jeden hydrant jest nowoprojektowany DN80 na działce nr 239/7.

Wymagana wydajność hydrantów  $Q_{\text{ppoż}} = 30 \text{ dm}^3/\text{s} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagane ciśnienie na hydrantach p.pożarowych  $p = 0,2 \text{ MPa} = 20 \text{ m.sł.w.}$

Lokalizację hydrantów pokazano na planie zagospodarowania (rys. PB.IS.1).

Nowy hydrant zamontować na istniejącym wodociągu żeliwnym DN100. Wcięcie w istniejący wodociąg wykonać poprzez nawiercenie. Przed hydrantem zamontować zasuwę z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną. Zastosować zasuwę DN80 z miękkim uszczelnieniem klina na ciśnienie min. 1,0MPa. Zasuwa wykonana z żeliwa sferoidalnego równoprzelotowa, kołnierzowa. Zasuwa powinna posiadać gładki i wolny od zagłębień przelot. Nakrętka klina zamocowana na stałe i bez luzu zapobiegającego powstawaniu wibracji klina w trakcie eksploatacji zasuw. Trzpień niewznoszący ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym zabezpieczony nakrętką oporową. Klin zawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz mieszanką gumową, odpowiednio wyprofilowany i zabezpieczony prowadnicami przed obrotem. Śruby porywy wpuszczone i zalane masą na gorąco całkowicie chronione przed

korozją. Zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne przed korozją farbą proszkową epoksydową RAL 5005 o grubości 250µm. Przyłącze wykonać zgodnie z normą PN-EN 1092-2.

Po zamontowaniu hydrantu i wykonaniu warstwy ochronnej z zabezpieczeniem przed poruszeniem, dla sprawdzenia rur i szczelności złączy w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Na projektowanym przyłączy należy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa.. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Końcowy odbiór i przekazanie do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań szczelności oraz badań bakteriologicznych oraz zawartości wolnego chloru. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania należy uzgodnić z Inwestorem.

Podczas wykonywania robót obowiązują odbiory częściowe i odbiór końcowy

Odbiór częściowy obejmuje odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu tj.: wykonanie wykopów i podłoża, przewodów przed badaniem szczelności, szczelność przewodu, warstwa ochronna zasypu po próbie szczelności.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu po zakończeniu całości robót przed przekazaniem przewodu do eksploatacji.

Roboty ziemne związane z budową hydrantu należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-B/10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem pełnym ścian wykopu balami drewnianymi lub wypraskami. Na czas wykonania robót odkryte uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniami, a wykopy zabezpieczyć przed dostępem osób obcych poprzez ogrodzenie i oznakowanie.

Po przystąpieniu do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie terenu i rzędne osi przyłącza wodociągowego.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać świadectwa zgodności z aprobatą techniczną producenta oraz atest PZH.

Przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności według wymagań normy PN-B-10715. Próbie szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +10C, na ciśnienie 1,0 MPa.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu. Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorową, zawierającą co najmniej 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  przez okres 24 godzin. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu 1m/s. Końcowy odbiór i przekazanie do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań szczelności oraz badań bakteriologicznych oraz zawartości wolnego chloru.

### 1.3.5. Zestawienie materiałów

- rury polietylenowe ciśnieniowe do wody PE100 SDR11  $\phi 75 \times 6,8$  18m
- rury polietylenowe ciśnieniowe do wody PE100 SDR11  $\phi 50 \times 4,6$  19m
- węzeł wodociągowy z zasuwą w obudowie ze skrzynką uliczną kpl. 1
- hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN80 kpl. 1

### 1.4. KANALIZACJA SANITARNA

Ścieki socjalno-bytowe z projektowanej ciepłowni będą odprowadzane do istniejącej na terenie Inwestora kanalizacji sanitarnej i dalej do istniejącego szamba betonowego o pojemności 10m<sup>3</sup>.

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiega trasą przedstawioną na planie sytuacyjnym. Całkowita długość projektowanej zewnętrznej kanalizacji grawitacyjnej wynosi 48,7 m.

Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna odprowadzać będzie ścieki sanitarne do istniejącego kanału sanitarnego na działce 239/7. Włączenie wykonać poprzez zabudowę na istniejącym kanale studni kanalizacyjnej DN1000.

Projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur kanalizacyjnych PCV-U klasy S o średnicy 160mm łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Studzienki kanalizacyjne wykonać jako nieprzełazowe żelbetowe. Studnie kanalizacyjne zaprojektowano  $\phi 1000$  z kręgów żelbetowych z felcem z włazem klasy D400. Studnie kanalizacyjne wykonać z kręgów żelbetowych łączonych za pomocą uszczelki systemowej lub taśmy waterstop. Studzienki posadawiać na podsypce z piasku zagęszczonego do wskaźnika 0,97 Proctora. Ściany i dno studni zabezpieczyć przed korozją powlekając powłoką abizolu R+2P. Przejścia rur PVC przez ściany studzienek wykonać za pomocą typowych uszczelki gumowych.

Kręgi żelbetowe oraz elementy żelbetowe nośne studni należy wykonać z betonu o parametrach nie gorszych niż:

- beton C35/45 PN-EN 206-1
- wodoszczelność W8
- nasiąkliwość do 5%
- mrozoodporność F150

Stopnie złazowe żeliwne mocowane do kręgów systemowo podczas produkcji. Rozstaw stopni max. 30 cm w pionie i poziomie. Powierzchnię włazów zlicować do poziomu terenu wokół w taki sposób, aby nie powstał próg ani zagłębienie

Próbę szczelności przyłącza kanalizacyjnego należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Przewody kanalizacji sanitarnej powinny być poddane próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Próbę na ciśnienie próbne 3,0m.s.w. Przeprowadzić przy odsłoniętych połączeniach kielichowych, Badany przewód kanalizacji powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosi 15 minut. Na złączach

kielichowych nie powinny pokazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż  $0,02\text{dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza na szczelność, złącza zabezpiecza się osypką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim jej zagęszczeniem.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-B/10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne umacniane wypraskami zakładowymi poziomo. Na czas wykonania robót odkryte uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

Rury układać w gotowym wykopie na podsypce wyrównawczej piaskowo-żwirowej o grubości 20cm. Po ułożeniu przewodów wykopy zasypać ręcznie do wysokości 30cm ponad wierzch rury piaskiem sytkim bez grud i kamieni ubijając grunt warstwami co 10cm. Pozostałą część zasypki wykonać mechanicznie spycharką z zagęszczeniami gruntu warstwami co 30-40cm.

Po przystąpieniu do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie terenu i rzędne dna kanału.

#### 1.4.2. Zestawienie materiałów

- |  |        |
|--|--------|
| • studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem D400 | 4 kpl. |
| • rura kanalizacyjna PVC-U DN160 kl.S        | 48,7 m |

### **1.5. KANALIZACJA DESZCZOWA**

Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie do istniejącej studzienki na działce nr 239/7.

#### 1.5.1 Ilość ścieków deszczowych

Do istniejącej kanalizacji będą odprowadzane ścieki deszczowe z dachów projektowanych budynków oraz projektowanych terenów utwardzonych. Obliczenia przepływów miarodajnych wód opadowych z projektowanego dachu przeprowadzono metodą natężeń stałych.

$$Q = F \bullet \Psi \bullet q \bullet \varphi \quad [\text{l/s}]$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]

$F_1$  - powierzchnia dachu [ha]  $F_1 = 1456\text{m}^2 = 0,1456$  ha

$F_2$  – powierzchnia utwardzona  $F_2 = 1010\text{m}^2 = 0,101$  ha

q – jednostkowe natężenie deszczu [ $\text{dm}^3/(\text{s/ha})$ ]  $q = 131\text{dm}^3/\text{s/ha}$

$\varphi$  - współczynnik opóźnienia spływu  $\varphi = 1$

$\psi_1$  - współczynnik spływu; dla dachu o nachyleniu  $\leq 15^\circ$   $\psi = 0,8$

$\psi_2$  - współczynnik spływu dla terenów utwardzonych  $\psi = 0,85$

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny pojawiający się z prawdopodobieństwem  $p=20\%$  (raz na pięć lat  $c=5$ )  $q=131\text{dm}^3/\text{sx ha}$ . Czas trwania deszczu 15minut.

Maksymalny przepływ wód opadowych  $Q_{\max} = 0,1456 \cdot 0,8 \cdot 131 \cdot 1 + 0,101 \cdot 0,85 \cdot 131 \cdot 1 = 26,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczeniowy przepływ wód opadowych  $Q_{\text{obl}} = 0,1456 \cdot 0,5 \cdot 15 \cdot 1 + 0,101 \cdot 0,85 \cdot 15 \cdot 1 = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

### 1.5.2. Prowadzenie przewodów

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku projektuje się za pomocą rynien, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Odwodnienie terenów utwardzonych (drogi dojazdowe) za pomocą wpustów deszczowych.

Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej na terenie działki Inwestora. Trasy kanałów przebiegać będą na terenie Inwestora (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Instalacja kanalizacji deszczowej będzie wykonana jako grawitacyjna z rur PVC-U klasy „S”, Ø160 i Ø200 łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Projektowane kanały należy układać na wyrównanym podłożu z podsypką piaskową o grubości 15cm oraz obsypać do wysokości 30cm ponad rurociąg z zagęszczeniem do stopnia wymaganego przez producenta rur.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne połączeniowe oraz wpusty deszczowe. Projektowane studnie z kręgów betonowych Ø 1000 mm (zgodnie z PN-92/B-10729) przykryć płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym oraz włazem typu ciężkiego klasy D400. Dno wykopu pod studzienkę wyrównać podsypką piaskową o grubości 10-15 cm. Przy zasypywaniu studzienek wskazane jest, aby zasypka a w szczególności jej górna warstwa wykonana była z gruntu niespoistego. W betonowych studniach należy wykonać specjalne uszczelki z rur PVC na wejściu rurociągów do studzienki. Po wykonaniu studnie należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P. Bose końce rur PVC w studniach należy montować w tulejach ochronnych producenta rur.

Wpusty deszczowe należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy 500mm z osadnikiem, z pierścieniem odciążającym i wpustem deszczowym klasy D400 kołnierzowym, uchylnym z zatrząskiem.

### 1.5.3. Roboty ziemne

Wykopy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki. Prace prowadzić w wykopach umocnionych szalunkami o ścianach pionowych i szerokości dna minimum 1,0m. W przypadku wystąpienia napływu wód powierzchniowych przewiduje się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Podsypkę pod rurociągi wykonać z piasku o minimalnej wysokości 15cm z zagęszczeniem do  $I_s > 0,90$  i wyprofilowaniem dna zgodnie z projektowanym spadkiem. Zasypkę zagęścić mechanicznie do współczynnika zagęszczenia  $I_s > 0,90$ . Wykop zasypywać warstwami 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym.



#### 1.5.4. Zestawienie materiałów

• studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem D400	11 kpl.
• rura kanalizacyjna PVC-U DN160 kl.S	46m
• rura kanalizacyjna PVC-U DN200 kl.S	208m
• trójnik kanalizacyjny PVC-U DN200/DN160 kl.S	3 szt.
• wpust deszczowy uliczny D400 z osadnikiem	3 kpl.

### **1.6. INSTALACJA GRZEWcza**

#### 1.6.1. Dane ogólne

Ciepło wytworzone w nowej części kotłowni transportowane będzie zewnętrzną instalacją grzewczą do istniejącego budynku. Zaprojektowano wykonanie instalacji doziemnej preizolowanej w technologii rur pojedynczych o średnicach: 2xDN150/250. Długość instalacji cieplnej w ziemi wynosi 22,3m i prowadzona jest ze spadkiem 3‰ w kierunku projektowanej kotłowni

Przebieg trasy rurociągów przedstawiono w części graficznej opracowania.

Instalację grzewczą projektuje się jako preizolowaną. Rura przewodowa stalowa czarna bez szwu wykonanych ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 lub ze stali P235TR1 lub P235TR2 wg PN-EN 10216-1 (odpowiada St37.0 wg DIN 1629 lub R35 wg PN-80/H-74219). Rury dostarczane są z atestem hutniczym wg PN-EN 10204/3.1

Rura osłonowa wykonana jest z twardego polietylenu HDPE wysokiej gęstości i spełnia wymagania normy PN-EN 253.

Izolacja termiczna twarda pianka poliuretanowa systemu Baytherm PU 1629 + 44V20.

#### 1.6.2 Prace ziemne.

- podsypka gr. 15 cm z piasku o granulacji 2÷10mm..
- w miejscach połączeń wykop powiększyć i pogłębić o około 30 cm
- wyrównać rzędne rurociągów
- nie zagęszczać ziemi w obrębie stref kompensacyjnych.
- obsypka gr. 15 cm z piasku o granulacji 2÷10mm
- trasę instalacji oznaczyć taśmą ostrzegawczą.
- pozostałą część wykopu należy uzupełnić gruntem rodzimym, zagęszczając go mechanicznie.
- w obrębie kolizji z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonać ręcznie

Podczas łączenia przewodów należy zabezpieczyć końce pianki i przewody sygnalizacyjne przed uszkodzeniem na skutek nadmiernego wzrostu temperatury. Zaizolować termicznie i przeciwwilgociowo połączenia elementów. Nie wykonywać połączeń płaszczu w czasie opadów. Instalację preizolowaną układać przy temperaturze min 10°C. Trasę oznaczyć taśmą ostrzegawczą, którą należy położyć nad złożem piaskowym.

Kontroli radiologicznej należy poddać 100% długości każdej spoiny, które są niedostępne w czasie eksploatacji. Kontrolę wykonać przed próbą ciśnieniową. Płukanie sieci, sprawdzenie oraz próby wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-91/B-10405 i PN-92/M 34031. Przed próbą wykonać inwentaryzację geodezyjną z naniesieniem domiarów charakterystycznych i określeniem spawów. Wykonać próbę sieci wodnej na ciśnienie 2 MPa. Prace zanikowe, próby ciśnieniowe, płukanie i badanie spawów oraz zasypywanie powinny być prowadzone w obecności dostawcy ciepła.

#### 1.6.3 Zestawienie materiałów

- |  |         |
|--|---------|
| • Rura preizolowana $\phi 168,3/250$ długości 12m  | 4 szt.  |
| • Rura preizolowana $\phi 168,3/250$ długości 6m   | 1 szt.  |
| • Kolano prefabrykowane $90^\circ \phi 168,3/250$  | 4 szt.  |
| • Rura wejściowa do budynku $\phi 168,3/250$ długość 2m                                  | 4 szt.  |
| • Mufa termokurczliwa z pianką izolacyjną<br>i akcesoriami do łączenia alarmu $\phi 250$ | 12 kpl. |
| • Pierścień uszczelniający $\phi 250$  | 8 kpl.  |
| • Końcówka termokurczliwa $\phi 168,3/250$   | 4 kpl.  |
| • Maty kompensacyjne 1000x2000x40mm  | 2 szt.  |

#### **UWAGI KOŃCOWE**

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

PROJEKTANT - .....