

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

II. INFORMACJA BIOZ

III. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW

IV. RYSUNKI

RYS. 01. Plan zagospodarowania terenu – sieć ciepła rozdzielcza i przyłącza do budynków mieszkalnych wielorodzinnych, skala 1:500

RYS. 02. Profil sieci rozdzielczej i przyłączy, skala 1:100/500

RYS. 03. Schemat montażowy sieci ciepłej rozdzielczej i przyłączy, skala 1:50

RYS. 04. Schemat instalacji alarmowej sieci ciepłej rozdzielczej i przyłączy, skala 1:50

RYS. 05. Schemat kanalizacji teletech. sieci ciepłej rozdzielczej i przyłączy, skala 1:50

RYS. 06. Przekrój poprzeczny sieci

RYS. 07. Studzienka zaworowa odcinająca ST – skala 1:25

RYS. 08. Schemat zabudowy zaworów odcinających

I. OPIS TECHNICZNY

PROJEKT WYKONAWCZY SIECI CIEPLNEJ ROZDZIELCZEJ I PRZYŁĄCZY

dla zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych

ul. Gryfa Pomorskiego w Bydgoszczy

działka nr 13/22, 13/23, 13/26, 12/15 obręb: 434

1. Podstawa i przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci cieplnej rozdzielczej z przyłączami w systemie rur i elementów preizolowanych z instalacją alarmową w systemie impulsowym oraz kanalizacji teletechnicznej, dla zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Gryfa Pomorskiego na dz. nr 13/22, 13/23, 13/26, 12/15 obręb: 434 w Bydgoszczy.

Podstawa opracowania

Niniejszy projekt wykonano w oparciu o następujące materiały:

- Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:500
- Wizja lokalna dla potrzeb projektowania
- Warunki techniczne wykonania i odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, wyd. COBRTI „Instal” 2002r.
- Normy i normatywy techniczne projektowania.

2. Koncepcja rozwiązania technicznego

2.1 Lokalizacja sieci cieplnej

Miejszem wpięcia projektowanej sieci rozdzielczej dla budynków mieszkalnych jest istniejąca sieć cieplna zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym.

Występujące kolizje projektowanej sieci z rur preizolowanych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem naniesiono na planie i profilu. W przypadku zbyt bliskiego prowadzenia rurociągów sieci ciepłowniczej w stosunku do eksploatowanych kabli energetycznych należy kable umieścić

w rurach ochronnych Arot. W przypadku zbliżeń projektowanego przyłącza ciepłowniczego do istniejących sieci gazowych oraz wodociągowych przewody układać w rurach ochronnych.

2.2. Rozwiązania szczegółowe

Czynnikiem grzewczym w sieci wysokoparametrowej jest woda o parametrach obliczeniowych zmiennych, szczytowo 130/60 °C w sezonie grzewczym oraz stałych 70/35 °C w okresie letnim dla przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Ostonę izolacji na połączeniach spawanych wykonać z muf termokurczliwych z polietylenu sieciowego radiacyjnie. Zabrania się stosowania do izolacji gotowych elementów izolacyjnych typu: otuliny, łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej.

Zabezpieczenie otworów montażowych w mufach wykonać poprzez zastosowanie wtapianych stożków korków z polietylenu.

Projektowane przyłącza sieci ciepłej należy wprowadzić do węzła cieplnego. W zakresie przyłączy należy przewidzieć odcinek sieci ciepłej wraz z głównymi zaworami odcinającymi (w wykonaniu kołnierzowym; PN25) za spięciem sieciowym w pomieszczeniu węzła cieplnego.

2.3. Rurociągi

Sieci ciepłe oraz przyłącza zaprojektowano z rur stalowych przewodowych ze szwem St-37,0 z izolacją termiczną z pianki poliuretanowej np.: Finpol Rohr, Prim, Logstor. Jako płaszcz osłonowy dla sieci podziemnej stosuje się rury z twardego polietylenu HDPE.

Na przyłączach ciepłych do budynków w miejscach wskazanych w części rysunkowej zamontować zawory odcinające preizolowane (kurek kulowy odcinający) obudowanych skrzynką żeliwną. Trzpień zaworu zabezpieczyć matą kompensacyjną.

Sieć ciepłowniczą zaprojektowano wykorzystując układy samokompensacji.

Rurociągi preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie. Przyjęto montaż rur w wykopie. Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Wykonawstwem preizolowanych sieci ciepłych” oraz informacjami umieszczonymi na etykietkach elementów sieci. Łączenie rur za pomocą spawania przez uprawnionych spawaczy. Wszystkie połączenia

spawane należy skontrolować radiograficznie. Izolacja połączeń spawanych przy pomocy muf zgrzewanych, a izolację termiczną wykonuje się przez spienienie komponentów na budowie.

Prace powinny wykonywać osoby przeszkolone przez producenta rur preizolowanych.

Łączenie rur przez spawanie oraz złączki przyłączeniowe.

Połączenie rur preizolowanych za pomocą muf połączeniowych.

Odpowietrzenie sieci i przyłączy ciepłych w najwyższych punktach sieci w węzłach ciepłych w budynkach.

Rurociągi sieci ciepłej przechodzące przez pas drogowy zabezpieczyć betonowymi płytami odciążającymi.

2.4. Próby szczelności

Całość sieci należy poddać próbie na ciśnienie 2,4 MPa na zimno oraz na gorąco na parametry robocze sieci przez okres 72 godzin.

Przewody dla instalacji telemetrycznej należy poddać próbie szczelności.

Rury instalacji teletechnicznej układać w odcinkach do 300 mb. Po ułożeniu dokonać próby szczelności:

- długotrwała ciśnienie 1 bar przez 24h
- krótkotrwała ciśnienie 10 bar przez 0,5h

Przewody dla instalacji telemetrycznej należy poddać próbie szczelności.

2.5. System alarmowy impulsowy

Projektowane przewody sieci ciepłej wyposażone są w system alarmowy impulsowy.

Sygnalizacja sieci oparta jest na dwóch przewodach miedzianych 1,5 mm² zatopionych w pianie izolacyjnej. Jeden z przewodów jest bielony (przewód czujnikowy), układany w wykopie zaczynając od źródła ciepła. Przewody łączymy poprzez tulejki zaciskowe i lutowanie. W mufach przewody układane na wspornikach.

Łączenie przewodów powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta rur. „Montaż przewodów i elementów sygnalizacji alarmowej system impulsowy”. System alarmowy podlega odbiorowi.

Instalację alarmową wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym załączonym do projektu oraz technologią Finpol Rohr Sp. z o.o.

2.6. Strefy kompensacyjne

W celu umożliwienia przemieszczenia się kolan kompensacyjnych oraz redukcji naprężeń od ich ugięć należy wykonać strefy kompensacyjne z materiałów elastycznych na odcinakach ich pracy.

Do wykonania stref kompensacyjnych należy użyć następujących materiałów:

- ogólnie dostępnych płyt z wełny mineralnej o grubości 0,05m i gęstości 80 do 100 kg/m³, stosowanych do wykonania stref dla rurociągów o średnicy płaszcza osłonowego do D=0,315m. Maty od zewnątrz należy zabezpieczyć folią polietylenową.
- płyt z miękkiej pianki poliuretanowej o grubości 0,04m (dla wszystkich średnic)

2.7. Kanalizacja teletechniczna

Zgodnie z wytycznymi Działu Telemetrii, Automatyki i Informatyki KPEC w Bydgoszczy nad projektowaną siecią ciepłą należy ułożyć przewody kanalizacji teletechnicznej 2x PEHD40/3,7. Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami technicznymi. W/w roboty należy zsynchronizować z budową sieci ciepłej. Wszelkie materiały powinny posiadać stosowne atesty, homologacje, certyfikaty stwierdzające ich jakość i przydatność w budownictwie telekomunikacyjnym. Wykonawca powinien zapoznać się z uwagami zawartymi w klauzulach uzgodnień i stosować się do nich w trakcie prowadzenia robót. Przewody dla instalacji telemetrycznej należy poddać próbie szczelności.

3. Wykonawstwo robót

Roboty ziemne

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót.

Po wytyczeniu trasy sieci ciepłej można przystąpić do robót drogowych, ziemnych.

Ze względu na istniejące uzbrojenie większość robót ziemnych należy wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu dla przewodów magistralnych powinna zapewnić 20 cm między rurociągami i 20 cm odstępu do ściany wykopu. Rurociągi należy układać na podsypce wykonanej z drobnego piasku min. 10 cm.

Przestrzeń tę należy wypełnić podsypką z piasku i zagęszczać ręcznie, aż do wysokości 10 cm ponad górny płaszcz przewodu. Nad każdym przewodem powyżej 30 cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Na załamaniach przewodów należy wykonać strefy kompensacji poprzez owinięcie przewodów płytami z miękkiej pianki poliuretanowej o grubości 4 cm.

Przed obsypaniem rurociągów należy płyty zamocować miękkim drutem o przekroju 1 mm.

Naprawę nawierzchni wykonać zgodnie z dyspozycją ZDMiKP nr ZDN-TP-4005/3487/11 z dnia 10.05.2011r.

Uwagi wykonawcze

Przewody sieci ciepłowniczej prowadzone są na terenie o dużym nasileniu projektowanego uzbrojenia.

Roboty ziemne prowadzić ręcznie w rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi, siecią telekomunikacyjną, wod-kan i gazociągami.

W miejscu skrzyżowań projektowanej sieci ciepłowniczej z kablami energetycznymi należy kable osłonić rurami dwudzielnymi AROT ϕ 110 mm lub ϕ 160 mm. Skrzyżowanie sieci ciepłowniczej z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem właściwych gestorów przewodów i kabli.

4. Uwagi końcowe

Całość robót związanych z realizacją sieci wykonywać wg:

Katalogu preizolowanych sieci ciepłych, projektowanie i wykonawstwo.

Instrukcji „Montaż przewodów i elementów sygnalizacji alarmowej system impulsowy”.

Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych wyd. COBRTI „Instal” W-wa 2002 r

PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej

PN-B-10405; 1995r. – Sieci ciepłe zewnętrzne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-10736 – Roboty ziemne . Warunki techniczne wykonania.

- W czasie wykonywania robót należy zachować ostrożność i przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych.
- Elementy sieci podlegające odbiorowi:
połączenia spawane i złączki
próba ciśnieniowa rur i muf
próba szczelności instalacji telemetrycznej
system sygnalizacji alarmowej
- Zasypanie odcinka sieci wymaga zgody inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.
- Sieć ciepłowniczą należy przepłukać mieszanką powietrzno – wodną wykorzystując jako zbiornik powietrza drugi przewód i wykorzystując wodę użytą do próby na ciśnienie.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji należy skontaktować się z autorem projektu.
- Wykonawca robót obowiązany jest znać technologię rur preizolowanych wybranego przez Inwestora producenta i posiadać zaświadczenia o przeszkoleniu.
- Należy zinwentaryzować geodezyjnie całą sieć i miejsca połączeń.
- Teren po robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Dopuszcza się zastosowanie innej technologii, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne przywołanych systemów.

5. Opinia geotechniczna

5.1. Opinia geotechniczna

Dokumentowany teren położony jest we wschodniej części miasta Bydgoszczy, przy ul. Gryfa Pomorskiego. Teren projektowanej inwestycji zgodnie dokumentacją geologiczną, na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych DZ.U.2012.463 z dnia 27 kwietnia 2012 roku), zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Układ warstw

geotechnicznych jest regularny. Warstwy geotechniczne w stosunku do poziomu posadowienia fundamentów układają się równolegle.

Pod względem geomorfologicznym analizowany teren położony jest na niskim tarasie plejstocieńskim. Podłoże tarasu zbudowane jest z piasków rzeczno lodowcowych.

Stwierdzono następujące warunki gruntowo – wodne:

- w podłożu budowlanym analizowanego obiektu występują proste warunki gruntowo - wodne,
- piezometryczny poziom wody gruntowej w zakresie 1,80 – 2,60m w stosunku do powierzchni terenu.
- grunty badanego obszaru zaliczono do rodzimych gruntów mineralnych nieskalistych, sypkich. W podłożu projektowanej sieci ciepłej występują proste warunki gruntowe w postaci piasków średnich i drobnych.
- wody gruntowe znajdują się poniżej projektowanego poziomu posadowienia sieci ciepłej.

Opis poszczególnych warstw gruntów z podaną ich głębokością zalegania, miąższością oraz zagęszczeniem, plastycznością, wilgotnością, gęstością i spójnością podane zostały w sporządzonej dokumentacji geotechnicznej załączonej do niniejszego projektu.

Dokumentacja ww. zawiera również plan sytuacyjny przedstawiający punkty wierceń i ich przekroje obrazujące warstwy gruntu.

5.2. Projekt geotechniczny

Projektowany obiekt budowlany zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

5.2.1. Prognoza zmian własności właściwości podłoża gruntowego

W czasie eksploatacji nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego.

5.2.2. Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wg badań geotechnicznych projektowany obiekt (sieć ciepła rozdzielcza i przyłącza) został posadowiony w warstwie II do której zaliczono piaski drobne w stanie luźnym i średnio zagęszczonym.

- stopień zagęszczenia w stanie luźnym $ID=0,23$, średnio zagęszczonym $ID=0,41$
- wilgotność naturalna $w_n=22,6\%$
- gęstość objętościowa $\zeta=18,0 \text{ kN/m}^3$
- spójność 0 MPa
- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_n=30,5^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości $M_0=140 \text{ MPa}$
- współczynnik materiałowy $\gamma_m=1 \pm 0,1$

5.2.3. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych

Współczynnik korekcyjny $m = 0,9 \times 0,9 = 0,81$

Współczynnik wykorzystania (bezpieczeństwa) $n = 0,22 - 0,41$

5.2.4. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych

Nie występuje poza nielicznymi niewielkimi murkami oporowymi

5.2.5. Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Do obliczeń nośności podłoża gruntowego przyjęto jednorodny przekrój podłoża. Stwierdzono piezometryczny poziom wód gruntowych w zakresie rzędnych $35,22 \text{ m n.p.m.}$ do $35,31 \text{ m n.p.m.}$

5.2.6. Obliczenie podłoża gruntowego

Dla sieci cieplnej rozdzielczej i przyłączy pominięto ze względu na brak naprężeń na grunt.

5.2.7. Badania specjalistyczne niezbędne dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Nie przewiduje się dodatkowych robót specjalistycznych.

5.2.8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Nie dotyczy.

5.2.9. Szkodliwość oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i przeciwdziałanie tym zagrożeniom

Nie występuje z uwagi na bardzo niski poziom wód gruntowych.

5.2.10. Monitorowanie

Nie przewiduje się monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku.

6. Obszar oddziaływania obiektu

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013r. Poz. 1409 z późn. zm.) obszar oddziaływania projektowanego obiektu ogranicza się do działek, na których zostanie posadowiony.

Opracował:

mgr inż. Maciej Sakowski

Nr upr. KUP/0129/POOS/14

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

II. INFORMACJA BIOZ

1. Podstawa prawna

Niniejszą „informację bioz” sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U nr 120 poz. 1126).

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.

3. Dane lokalizacyjne

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w Bydgoszczy w rejonie ulicy Gryfa Pomorskiego w Bydgoszczy, dz. nr 13/22, 13/23, 13/26, 12/15 obręb: 434.

Budowa infrastruktury podziemnej prowadzona jest w pasach drogowych, chodnikach oraz terenach zielonych.

4. Istniejące obiekty budowlane – uzbrojenie terenu

Roboty pod niniejszą inwestycję będą prowadzone w pasach drogowych, chodnikach oraz terenach zielonych pod istniejącą nawierzchnią prócz uzbrojenia podziemnego nie występują inne obiekty budowlane.

W drogowych znajduje się następujące uzbrojenie:

- linie kablowe elektroenergetyczne
- napowietrzna linia elektroenergetyczna.
- linie telekomunikacyjne
- przyłącza i sieci wod-kan.

5. Założenia programowe projektowanej zabudowy

Zgodnie ze zleceniem inwestora i warunkami KPEC należy wybudować sieć ciepłą z przyłączami do budynków mieszkalnych wraz z kanalizacją teletechniczną.

6. Wykaz elementów podlegających rozbiórce lub adaptacji

Rozbiórce podlega istniejąca nawierzchnia dróg i chodników w pasie wykopu pod projektowane rurociągi oraz istniejący teren zielony na posesjach.

7. Elementy zagospodarowania

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają następujące elementy zagospodarowania planu w trakcie realizacji inwestycji:

- wykop pod rurociągi szerokości 2,0 m i głębokości maksymalnie 2,0m,
- pracujący sprzęt (dowóz materiałów, wywóz ziemi),
- składowanie materiałów do budowy (rur betonowych i kręgów studziennych).

8. Informacje dotyczące zagrożeń podczas realizacji

Podczas realizacji budowy rurociągów sieci ciepłej wystąpią następujące zagrożenia:

- możliwość zasypania z powodu osunięcia ziemi źle zabezpieczonego wykopu,
- możliwość wypadnięcia do wykopu (dla ludzi, zwierząt i maszyn samochodnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość zderzeń z pracującym sprzętem (dla ludzi, zwierząt i maszyn samochodnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość przygniecenia rurami w wykopie i na składowisku (dla ludzi, zwierząt i maszyn samochodnych przez cały czas trwania robót w miejscu wykonywania prac i zapleczu budowy).

9. Plac budowy – wydzielenie i oznakowanie

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie 14 dni przed ustalonym w umowie terminie przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót),
- listę pracowników planowanych do zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany),
- listę samochodów planowanych do obsługi budowy (marka, model, nr rejestracyjny, nr dowodu rejestracyjnego, dane kierowcy).

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem).

10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót jak wyżej

Fakt przystąpienia i prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach, w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy:

- wykopu wykonywać zgodnie z instrukcją wykonywania wykopów umocnionych,
- w trakcie wykonywania prac wszelki sprzęt i materiały związane z budową winny znajdować się tylko na placu budowy,
- przejścia i przejazdy do posesji wykonane będą tylko kładkami tymczasowymi, oporęczowanie wykonane zgodnie z wymogami,
- zajęcie połowy pasa drogowego pozwoli na częściowy jednokierunkowy dojazd do posesji jak również do placu budowy, szczególnie w przypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń,
- należy zapewnić szybkie i bezawaryjne środki łączności oraz środki transportu przez cały okres trwania budowy,
- należy wyznaczyć osobę z załogi odpowiedzialną za organizację w wypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń zastępującą kierownika budowy w momencie jego nieobecności.

Określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę możliwości podświetlanych.

Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

Roboty związane z wykonaniem sieci rurociągów należy prowadzić na wydzielonym i oznakowanym placu budowy tzn:

- budowę należy prowadzić od początku do końca, czyli do przywrócenia nawierzchni do stanu pierwotnego,
- przy założeniu jak wyżej tymczasowy ruch na drodze dojazdowej do ośrodka będzie najmniej uciążliwy dla mieszkańców i ruchu pojazdów,
- z uwagi na zakres robót nie będą wymagane tymczasowe kładki i mostki,
- należy ustalić niezbędny plac budowy zachowując możliwość dojazdu do poszczególnych posesji będących w strefie wykonywania robót,
- plac budowy należy oznakować barierką z elementów stałych zabezpieczającą wejście na plac budowy i wpadnięcie do wykopu w sposób przypadkowy,

- plac budowy należy oznakować tablicami informacyjnymi co 20 m z napisem „PLAC BUDOWY – WSTĘP WZBRONIONY” i „GŁĘBOKIE WYKOPY” oprócz tablicy informacyjnej budowlanej,
- plac budowy od zmierzchu do świtu należy oświetlić, a napisy ostrzegawcze jak wyżej winny być widoczne i czytelne,
- na ulicach sąsiednich dojazdowych należy rozmieścić oznakowanie drogowe zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Szkolenie z zakresu BHP zatrudnionych do n/n robót pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem prac łącznie ze szkoleniem o ochronie p.poż.. O przeprowadzeniu szkolenia pracowników kierownik robót dokonuje odpowiedni wpis do dziennika budowy.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej. Prace szczególnie niebezpieczne nadzoruje kierownik budowy, a przy pracach zanikowych również inspektor nadzoru jakościowego.

Szkolenie o ochronie przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wskaże pracownikom miejsce zagrożeń pożarowych w trakcie wykonywania prac:

- wykopy w pobliżu linii elektroenergetycznych,
- wykopy w pobliżu przewodów gazowych,
- inne roboty wykonywane przy otwartym ogniu.

Należy wskazać pracownikom sposób postępowania w wypadku pożaru, lokalizację sprzętu p.poż. oraz sposób jego użycia. Szkolenie powyższe należy przeprowadzić oprócz sezonowych szkoleń przeprowadzonych z pracownikami. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji

robót albo personel wykonawcy. Wykonawca odpowiedzialny będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Powiązania prawne

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w.w. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one wykonawcę.

Ochrona własności publicznej i prawnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzona własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez inwestora.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania robót wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,

- miał szczególny wzgląd na pracę sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają wykonawcę, wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają wykonawcę.

Opracował:

mgr inż. Maciej Sakowski

Nr upr. KUP/0129/POOS/14

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

III. Specyfikacja elementów

Nr węzła	Poz.	Wyszczególnienie-symbol katalogowy	Ilość szt.
1	2	3	4
Włączenie w istniejącą sieć punkt C1	1	Wcinka na gorąco Rura główna ϕ 76,1/140 Odgałęzienie ϕ 76,1/140	2
	2	Rura preizolowana ϕ 76,1/140, L=6m	22
C2, C3, C6, C7	3	Łuk długi dn 65 - ϕ 76,1/140- 90° Stal czarna ze szwem, L=1,0 m	8
C4, C5	4	Trójnik preizolowany prostopadły Rura główna ϕ 76,1/140 Odgałęzienie ϕ 42,4/110 L=1,5 m; A=1,0 m	4
	5	Rura preizolowana dn 32 ϕ 42,4/110, L=6m	10
	6	Zwężka preizolowana ϕ 76,1/140 na ϕ 42,4/110 L=1,0 m	2
C8	7	Łuk długi dn 32 - ϕ 42,4/110- 90° Stal czarna ze szwem, L=1,0 m	2
	8	Łuk długi dn 32 - ϕ 42,4/110- 11° Stal czarna ze szwem, L=1,0 m	4
ST	9	Studzienka kablowa, odcinająca DN1200 z włazem zabezpieczonym antywłamaniowo zgodnie z częścią rysunkową opracowania	1
	9a	Zawór odcinający preizolowany DN 65	2
zo1,zo2,zo3	10	Zawór odcinający preizolowany DN 32	6
	11	Skrzynka z włazem żeliwnym na płycie podporowej	6
C9, C10, C11	12	Rura wejściowa do budynku 1,5x1,5m; dn 32 - ϕ 42,4/110	6
	13	Pierścień gumowy dla rury dn 32 - ϕ 42,4/110	6
	14	Złącze mufowe termokurczliwe dla rury stalowej czarnej ze szwem dn 65 - ϕ 76,1/140	40
	15	Złącze mufowe termokurczliwe dla rury stalowej czarnej ze szwem dn 32 - ϕ 42,4/110	24
	16	Taśma ostrzegawcza	~110m
	17	Płyta betonowa odciążająca 1,5m/3,0m/0,15m	8 szt.
System alarmowy		Tulejki zaciskowe	100 szt.
		Wspornik przewodu	100 szt.
		Taśma krepowa (rolka)	1 szt.
		Cyna LC60-TLR 157 f2 (250 g)	1 szt.
		Pasta lutownicza (100 g)	1 szt.
		Puszki końcowe 67LV45	4 szt.
		Łącznik ZPB	2 szt.

		Kabel ME2019 TK4	3 mb
		LPS-2I	1 szt.
		Przewód kanalizacji teletechnicznej HDPE40/3,7	~230 m