

Zakład Usługowy - Jan Pawnuk
42-600 Tarnowskie Góry, ul. Kasztanowa 6
tel. 606106362; NIP 645-105-76-43

TEMAT:

**PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ DO HALI FIRMY OPUS
W REJONIE UL. TORUŃSKIEJ W GLIWICACH**

FAZA PROJEKTU: **PROJEKT TECHNICZNY**

AUTOR: *mgr inż. Jan PAWNUK*

INWESTOR:

PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ – GLIWICE Sp.z o.o.

NR EWID.DZIAŁEK: 1010 w obrębie Trynek

Projekt zawiera:

Część opisowa : 19 stron

Część rysunkowa: rys nr 1 – nr 7

Gliwice, marzec 2021

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
3. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....	3
3.1 Trasa projektowanej sieci	3
3.3 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu.....	4
3.4 Wymagania materiałowe	5
3.5 Obliczenia wytrzymałościowe.....	5
4. TECHNOLOGIA WYKONANIA SIECI.	6
4.1 Roboty ziemne i budowlane.	6
4.2 Roboty instalacyjno-montażowe.....	8
4.3 System kontroli stanu izolacji sieci preizolowanej.....	10
5. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH.....	10
5.1 Organizacja robót i placu budowy	10
5.2 Ochrona stanu środowiska	11
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	12
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA....	13

Część rysunkowa

- Rys.1 Plan zagospodarowania terenu. Trasa projektowanej sieci ciepłej
- Rys.2 Schemat montażowy sieci preizolowanej.
- Rys.3 Profil sieci ciepłowniczej
- Rys.4 Wymiary wykopu i ułożenie rur w wykopie.
- Rys.5 Zawór preizolowany ze skrzynką żeliwną
- Rys.6 Odwodnienie sieci ciepłej
- Rys.7 Schemat zabezpieczenia skrzyżowań rur preizolowanych z kablami energetycznymi i teletechnicznymi

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt wykonano na podstawie:

- a) zlecenia i umowy z PEC- Gliwice Sp. z o.o;
- b) aktualnej mapy zasadniczej o treści S+U+W+E zakupionej w Wydziale Geodezji UM Gliwice
- c) projektu przebudowy sieci ciepłej na terenie OPUS związanej z budową hali magazynowej
- d) uzgodnień z właścicielem terenu
- e) katalogów zastosowanych wyrobów i wytycznych projektowania systemu rur preizolowanych oraz oprogramowania do obliczeń wytrzymałościowych,
- f) norm i wytycznych projektowania obowiązujących w zakresie przedmiotowego projektu.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zawiera projekt *techniczny* przyłącza wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej do hali A2 na terenie firmy OPUS przy ul. Toruńskiej w Gliwicach. Zaprojektowane przyłącze z rur DN100/200 zastąpi eksploatowane obecnie przyłącze ciepłe z rur preizolowanych DN65/140.

3. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

3.1 Trasa projektowanej sieci

Przebieg trasy projektowanego przyłącza sieci ciepłej został przedstawiony na aktualnej mapie zasadniczej (rys.1). Projektowane przyłącze ciepłe jest zlokalizowane w całości na działce terenu **1010 w obrębie Trynek** . Trasa projektowanego przyłącza DN100/200 jest poprowadzona po trasie eksploatowanego przyłącza. Trasę zaprojektowanego przyłącza ciepłego zwymiarowano szczegółowo na mapie zasadniczej terenu (rys.1) oraz na schemacie montażowym na rys.2.

Projektowane przyłącze zostanie połączone z odgałęzieniem od sieci rozdzielczej DN200/315 które zostanie wykonane w ramach przebudowy sieci ciepłej związanej z inwestycją firmy OPUS (budowa nowej hali magazynowej).

W punkcie TO odtworzone zostanie istniejące odwodnienie DN65/140 z zaworem preizolowanym do studzienki betonowej (SSCH wg rys. 6). Wejście przyłącza do hali zostanie w obecnym punkcie. Zakłada się pozostawienie obecnych rur wejściowych do węzła ciepłego przechodzących przez ścianę obiektu. Projektowane przyłącze zostanie wydłużone do granicy nieruchomości w strefie bramy wjazdowej od strony ul. Pilotów.

Na przyłączy do hali przed ścianą budynku oraz na zakończeniu przyłącza na granicy nieruchomości zabudowane zostaną zabudowane zawory odcinające ze skrzynkami żeliwnymi.

Na rys. 3 przedstawiono profil projektowanego przyłącza sieci ciepłowniczej. Profil został nawiązany do założonych rzędnych rurociągów przebudowanej sieci DN200-DN100. Profil wyremontowanego przyłącza ciepłego od punktu L do kompensacji U pozostanie identyczny z obecnym przyłączem natomiast od kompensacji U nowe rurociągi będą układane stopniowo coraz głębiej tak by w punkcie sieci poziom rur odgałęzienia trójnika odpowiadał rzędnej obecnych rur wejściowych do węzła.

3.3 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Na podstawie aktualnej mapy zasadniczej stwierdzono że projektowany odcinek przyłącza sieci ciepłej krzyżuje się z kablem energetycznym SN oraz kablem teletechnicznym. Skrzyżowania te występują już obecnie i powinny mieć charakter bezkolizyjny oraz powinny być już odpowiednio zabezpieczone. W przypadku stwierdzenia braku istniejącego zabezpieczenia należy kable energetyczne zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną typu Arot zgodnie z normą **N SEP-E-004- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.**

Skrzyżowania z kablami energetycznymi należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami Arota o średnicy Ø110 mm na długości 3m lub O160 dla kabli SN i teletechnicznych w miejscach skrzyżowań z projektowaną siecią ciepłowniczą. Rury uszczelnić na końcach pianką PUR.

3.4 Wymagania materiałowe

Rurociągi projektowanej sieci magistralnej są identyczne z obecnymi średnicami rurociągów sieci kanałowej. Projektowana sieć o parametrach nominalnych 135/70°C i ciśnieniu maksymalnym 16 bar zostanie wykonana z rur i kształtek preizolowanych z rurami przewodowymi DN400: 406,4*6,3 spełniających wymogi norm: **EN-PN-253:2009; EN-PN-448: 2008; EN488:2009; EN-PN-449:2009**. Rury przewodowe stalowe gatunku P235GH dla ciśnienia PN16 powinny być dostarczone z certyfikatem 3.1.B wg EN 10204.

Nie dopuszcza się występowania szwów obwodowych na długości rury. Parametry techniczne pary projektowanych rur preizolowanych (zasilanie i powrót) przedstawiono poniżej.

DN, mm	Dz, *g, mm	Dosl*g, mm	qstr, W/m
100	114,3*3,6	200*3,2	55

Obliczeń strat ciepła dokonano wg algorytmu zawartego w Zał. D normy PN-EN 13941:2006. Założono stosowanie jako izolacji bezfreonowej pianki poliuretanowej spienianej cyklopentanem o współczynniku dla zespołu rurowego minimum $\lambda=0,029$ W/mK. Grubość izolacji przyjęto wg serii 1 normy PN-EN253. Przy zasilaniu czynnikiem o parametrach 135/70°C i ułożeniu rur na głębokości śr. 1,3 m zapewnia ona straty ciepła mniejsze niż dopuszczalne wg dawnej normy PN-82/B-02024.

3.5 Obliczenia wytrzymałościowe.

Zgodnie ze wskazaniami normy PN-EN 13491 projektowaną preizolowaną sieć ciepłą zakwalifikowaną jako projekt klasy A. W tej klasie projektu przyjmuje się że dopuszczalna liczba pełnych cykli zmian temperatury w ciągu 30 lat może wynieść 250-500 cykli a dopuszczalny poziom naprężeń złożonych wynosi ok.800 MPa. Preizolowane przyłącze ciepłe DN100 zaprojektowano zakładając samokompensację wydłużeń termicznych na załomach typu Z oraz U. Z wykonanych obliczeń sprawdzających wynika że maksymalne naprężenia osiowe wynoszą ok. 90 MPa (wobec powszechnie przyjętego poziomu naprężeń maksymalnych 150 MPa w przypadku stosowania techniki samokompensacji). Dokonano również obliczeń sprawdzających poziomy wpływ reakcji gruntu tak

by naprężenia ściskające w piance PUR nie przekroczyły wartości 0,15MPa. Sprawdzone również czy zastosowany naziom nad rurami preizolowanymi zapewnia stateczność liniową konstrukcji przy założonych naprężeniach osiowych 190 MPa. Wynikiem obliczeń wytrzymałościowych są dane dotyczące obłożenia załomów poduszkami kompensacyjnymi przedstawione na schemacie montażowym. Zakwalifikowanie projektu do klasy A wymaga badania radiograficznego lub ultradźwiękowego min 10% spoin obwodowych poddanych próbom szczelności lub 50% spoin nie poddanych tym próbom. Inwestor może żądać sprawdzenia większej ilości spawów, nawet do 100% oraz może zastrzyć kryteria oceny poszczególnych wad spoin. Sprawdzenie wszystkich spawów pozwoli na uzgodnienie z Inwestorem rezygnacji z płukania i próby ciśnieniowej pod warunkiem pozytywnej oceny zachowania przez wykonawcę zasad tzw. czystego montażu.

4. TECHNOLOGIA WYKONANIA SIECI.

4.1 Roboty ziemne i budowlane.

Przed przystąpieniem do robót należy zlecić właścicielom uzbrojenia nadzór nad prowadzonymi pracami. Wykonawca powiadomi odpowiednie jednostki i przedsiębiorstwa o rozpoczęciu robót. Roboty ziemne należy poprzedzić ręcznymi wykopami kontrolnymi pod nadzorem właściciela uzbrojenia w miejscach skrzyżowania układanego ciepłociągu z istniejącym uzbrojeniem: kablami energetycznymi i teletechnicznymi

Rurociągi projektowanej sieci ciepłej zostaną ułożone w wykopie o wymiarach jak na rys.4. Całość nowego przyłącza będzie układana po trasie obecnego przyłącza. Zakłada się że po wykonaniu wykopów mechanicznych i ręcznych do poziomu płaszcza obecnych rur DN65 wykonane zostaną wykopy ręczne o charakterze jam w celu pocięcia obecnych rur na krótsze odcinki i wyciągnięcie z zasypki piaskowej. Na pozostałej podsypce po wyprofilowaniu i zagęszczeniu zostaną ułożone nowe rury preizolowane DN100/200. Piasek na podsypkę i obsypkę rurociągów powinien mieć granulację o wielkości ziaren do 8mm, w tym ziaren o wielkości poniżej 0,075mm max. 9% a ziaren o wielkości poniżej 0,02mm max.3%, dopuszcza się występowanie frakcji grubszych 8-16mm w ilości

do 15%. Piasek nie powinien zawierać kamieni, zbryleń, ostrych przedmiotów i części organicznych. Wykonanie robót montażowych rur i kształtek preizolowanych powinno odbywać się w warunkach suchego wykopu. Należy zapewnić właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych tak by nie następowało zalewanie wykopów. Rurociągi zasilający i powrotny układać na tym samym poziomie. Ułożenie rur w wykopie wykonać zachowując wymiary podane na rys. 4.

Uwaga: Przy robotach ziemnych, szczególnie w głębokich wykopach, należy bezwzględnie zabezpieczyć wykopy zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Dla zapewnienia bezpieczeństwa robót i zmniejszenia zakresu robót odtworzeniowych nawierzchni terenu zaleca się stosowanie ażurowego wzmocnienia ścian wykopów.

Zasypywanie rurociągów można rozpocząć po wykonaniu wszelkich prac montażowych i powinno poprzedzić je oczyszczenie wykopu z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni i brył gruntu rodzimego opadającego ze ścian wykopu. Po usunięciu podpórek spod rur i ułożeniu poduszek kompensacyjnych należy wykonać pierwszą warstwę zasypową do wysokości min. 10 cm nad płaszczem rury osłonowej. Przestrzeń między rurami i wokół nich należy zasypać piaskiem i zagęszczać ręcznie kolejne warstwy piasku do poziomu zasypki min. 25 cm nad rurami. Nad zasypką piaskową należy ułożyć taśmy ostrzegawcze. Nadsypywany nad rurociągami grunt należy warstwami zagęścić przy zastosowaniu sprzętu wibracyjnego. Maksymalna grubość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 15 cm.

Przejście rur preizolowanych DN65/140 przez ścianę i posadzkę do węzła ciepłego pozostawić z obecnego przyłącza.

Odwodnienie projektowanego przyłącza wykonać do istniejącej studzienki schładzającej. Zawory zabudowane obecnie na odwodnieniu można wykorzystać pod warunkiem sprawdzenia ich stanu technicznego oraz stanu izolacji.

Po zakończeniu remontu teren przywrócić do właściwego stanu uzgodnionego z właścicielami terenu. W strefie przy bramie wjazdowej odtworzyć kostkę brukową a na pozostałej długości przyłącza wykonać 10 cm warstwę z tłucznia.

4.2 Roboty instalacyjno-montażowe.

Rurociągi należy układać i montować zgodnie ze schematem montażowym na rys.3 zachowując szczegółowe wytyczne stosowanej technologii rur preizolowanych. Dokładne długości odcinków należy ustalić na budowie. Przy łączeniu odcinków rur i elementów preizolowanych dopuszcza się 2° odchyłkę od współosiowości. Do wykonania załomów przewidziano wykorzystanie kształtek prefabrykowanych. Kolana DN100 o długości 1,5*1m powinny być wykonane z promieniem gięcia min.1,5D (ewentualnie 2,5D jako łuki gięte maszynowo). Rurociągi i kształtki dostarczane na teren budowy powinny być zabezpieczone fabrycznie przed zanieczyszczeniami w czasie transportu, magazynowania i montażu poprzez założone kołpaki zaślepiające. Ewentualne zanieczyszczenia stałe należy usunąć mechanicznie przed montażem, tak by ślady usunięcia nie spowodowały powstania ostrych krawędzi lub przekroczenia dopuszczalnej odchyłki wymiaru rury.

Rury przewodowe stalowe rur preizolowanych należy łączyć przez spawanie elektryczne. Spawanie rur stalowych należy wykonać zgodnie z instrukcją technologiczną spawania jak w PN-EN 277-2 zaakceptowaną przez właściciela sieci. Zaleca się spawanie rur wykonać metodą TIG w osłonie argonu. Końce rur stalowych przewodowych powinny być oczyszczone do metalicznego połysku z rdzy, farby, tłuszczów, resztek pianki PUR i innych zanieczyszczeń. Stopień korozji łączonych rur nie powinien przekraczać klasy C wg PN ISO 8501-1. Prace spawalnicze powinny być prowadzone przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia zgodnie PN-EN 287-1. Badania gotowych spoin powinny obejmować wszystkie spoiny i być wykonane przez oględziny zewnętrzne wg PN-EN 970 i badania radiograficzne. Badania radiograficzne wszystkich połączeń spawanych powinny być prowadzone zgodnie z PN-EN1435. Wadliwość złączy spawanych badanych metodą radiograficzną powinna odpowiadać klasie B.

Po pozytywnym wyniku badań defektoskopowych należy wykonać próbę wodną i płukanie sieci **zgodnie ze szczegółowymi ustaleniami ze służbami eksploatacyjnymi PEC**. Próbę szczelności rurociągów należy wykonać przy

zastosowaniu wody z sieci ciepłowniczej. Wartość ciśnienia próbnego winna wynosić 2,0 MPa. Przed próbą rurociąg należy dokładnie odpowietrzyć. Rurociąg powinien być utrzymywany pod ciśnieniem próbnym przez co najmniej 30 minut. Następnie ciśnienie powinno być obniżone do wartości ciśnienia roboczego, a wszystkie elementy i połączenia spawane powinny być poddane dokładnemu badaniu wizualnemu powierzchni i połączeń. Obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie i powoli. W czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek. Po próbie szczelności na elementach rurociągu i spoinach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Podstawowe dane próby ciśnieniowej powinny być potwierdzone w protokole z wykonania próby. Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić czyszczenie rurociągów przy użyciu sprężonego powietrza zgromadzonego w jednym z rurociągów i wody wypełniającą rurociąg sąsiedni. Próbę ciśnieniową i czyszczenie powtórzyć dla sąsiedniego ciepłociągu.

Po wykonaniu wyżej opisanych badań oraz próby wodnej na złączach rur preizolowanych należy połączyć druty instalacji alarmowej i wykonać czynności kontrolne. Następnie należy zamontować połączenia mufowe termokurczliwe z PEX (sieciowany). Izolację złącz spawanych, tzw. mufowanie wraz z łączeniem drutów instalacji sygnalizacji zawilgocenia powinny wykonać odpowiednio przeszkolone i wyposażone ekipy monterów. Na projektowanej sieci zastosowano kompensację na załomach kompensacyjnych typu „Z” oraz „U” które należy obłożyć poduszkami kompensacyjnymi zgodnie z opisem na schemacie montażowym na rys. 2.

Wszelkie prace montażowe i odbiorowe należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wymaganiami producenta rur preizolowanych i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe".

4.3 System kontroli stanu izolacji przyłącza sieci preizolowanej

Projektowane przyłącze ciepłe zostanie wykonane z rur i kształtek preizolowanych. Nowe przyłącze wykonać z odtworzeniem instalacji alarmowej analogicznej jak obecna. Połączenia przewodów sygnalizacyjnych w mufach należy wykonać szczególnie starannie, stosując zaciskanie i lutowanie z użyciem tulejek kontaktowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na równoległe prowadzenie przewodów alarmowych względem rury stalowej. W mufach nie stosować podkładek filcowych. W węźle cieplnym sprawdzić stan drutów alarmowych które powinny być wyprowadzone nad nasadki termokurczliwe oraz zwarte konektorkami z izolacją zapobiegająca zwarcie drutów alarmowych z rurami przewodowymi.

5. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

5.1 Organizacja robót i placu budowy

Zgodnie z uzgodnieniem PEC Gliwice remont może zostać wykonany jedynie poza okresem sezonu grzewczego.

Teren budowy powinien zostać ogrodzony, odpowiednio oznakowany oraz zabezpieczony przez wykonawcę robót. W przypadku równoczesnej realizacji przebudowy sieci i budowy hali wykonawca przebudowy sieci powinien dokonać odpowiednich uzgodnień koordynacyjnych.

Na terenie budowy w uzgodnionym miejscu zostanie zorganizowane zaplecze i magazyn sprzętu i materiałów. Zaplecze należy zabezpieczyć przed dostępem nieupoważnionych osób - wg informacji bioz.

*Projekt zabezpieczenia rejonu robót i organizacji ruchu drogowego: ponieważ nie przewiduje się żadnych wykopów w pasie drogowym dróg publicznych, projekt organizacji ruchu nie jest wymagany*

Należy ustalić z firmami korzystającymi z wjazdu na teren nieruchomości od ul. Toruńskiej termin i czas prowadzenia robót w strefie wjazdu

Należy odgrodzić od ruchu pieszego wykopy leżące poza pasem drogowym.

*Przy robotach ziemnych, szczególnie w głębokich wykopach należy bezwzględnie zabezpieczyć wykopy zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.*

Na terenie budowy będą składowane przez okres ok. 21 dni rury preizolowane. Przewiduje się również transport na budowę i składowanie piasku do zasypiania kanału.

Prowadzone roboty nie spowodują również przerw w dostawach innych mediów: *wody, gazu, prądu, odprowadzeniu ścieków i łączności.*

Roboty budowlane przy użyciu zagęszczarki do gruntu, młota pneumatycznego oraz agregatu prądotwórczego będą prowadzone w godzinach od 7 do 16 przez ok. 30 dni. Nie przewiduje się specjalnych zabezpieczeń przed hałasem.

5.2 Ochrona stanu środowiska

Z tytułu prowadzenie budowy sieci nie wystąpi konieczność wycinki drzew ani krzewów ozdobnych starszych niż 10 lat i nie rosnących na trasie obecnego kanału.

Nie występuje zagrożenie dla obiektów kultury i pomników przyrody

Ochrona stanu środowiska będzie polegać będzie również na właściwym zagospodarowaniu odpadów zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

a) Ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012 , DU 2013 , poz. 21 oraz zmiany : DU 2014 , poz. 695 , DU 2015 , poz. 122 , DU 2017 , poz. 2422 .

b) Rozporządzenie Min. Gospodarki z dn. 5.03.2001 w sprawie szczegółowych zasad usuwania, wykorzystania i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych (Dz.U. nr 22 z dn. 24.03.2001 poz. 251)

W czasie budowy przedmiotowego odcinka sieci ciepłej mogą powstać następujące odpady, które zostaną przekazane do odpowiednich jednostek :

złom stalowy, gruz budowlany, pianka PUR, ziemia z wykopów. Wymienione odpady powinny zostać wywiezione z terenu budowy bezpośrednio w trakcie robót.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ograniczać zanieczyszczenie nawierzchni sąsiednich dróg przez mycie kół środków transportu i bieżące usuwanie powstałych zanieczyszczeń. Nie przewiduje się z korzystania ze sprzętu na gaśnicach.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

	Obiekt: przyłącze remont sieci na terenie OPUS	
Lp	Materiały preizolowane - rury czarne ze szwem, płaszcz HDPE, alarm impulsowy	Ilość
	DN100/200	
1	Rura prosta DN100/200; L=12m	19
2	Kolano nierównoram. DN100/200 1,5*1m 90	12
3	Odgałęzienie prostopadłe DN100-DN65	4
4	Zawór preizolowany odcinający DN100/200	2
5	Mufa termokurczliwa D200 z pianką i korkami, wsporniki+tulejki	42 kpl
6	Poduszka kompens. PE 200*1000 mm gr.40mm	60
7	Taśma znakująca PEC Gliwice 100 m	3
8	Mufa końcowa D200 + dennica DN100	2 kpl
	DN65/140	
1	Zawór preizolowany odcinający DN65/140	4
2	Mufa termokurczliwa sieciowana D140 z pianką i korkami	8 kpl
3	Skrzynki żeliwne do zaworów	4

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT:

**BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ NA TERENIE
FIRMY OPUS W REJONIE UL. TORUŃSKIEJ W GLIWICACH**

PROJEKTANT: *mgr inż. Jan PAWNUK*

INWESTOR:

PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ – GLIWICE

1. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Zakres robót obejmuje:

- a) demontaż istniejącej ciepłowniczej sieci preizolowanej DN65/140 na odcinku ok. 130m.
 - b) budowę odcinka wysokoparametrowego przyłącza sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych 2*DN100/200 długości ok. 135 m
- Projektowana nowa sieć ciepła zostanie wykonana z rur i elementów preizolowanych z impulsowym systemem alarmowym układanych bezkanałowo w zasypce piaskowej.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Istniejące obiekty budowlane w rejonie projektowanej sieci istotne dla jej budowy to:

- a) sieć ciepła kanałowa która zostanie zdemonstrowana na odcinku ok.130 m
- c) uzbrojenie podziemne terenu występujące w pobliżu projektowanej sieci: kable energetyczne sN, kable teletechniczne , wodociąg wg planu sytuacyjnego

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE.

Elementami obecnego zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest uzbrojenie podziemne terenu głównie kable energetyczne.

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA

Na podstawie art.21a ust.2 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r. oraz paragrafu 6 ust.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23.06.2003r ustalono, że robotami budowlanymi, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

1. prace związane z wykonywaniem robót ziemnych (**wykopy o głęb. powyżej 1,2m**) :
 - upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu przy braku wyгородzenia wykopu balustradami.
 - zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (przy braku zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu)
 - uderzenie pracownika w wykopie spadającym przedmiotem
2. roboty wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego: dźwigów, koparek samochodów ciężarowych i innych urządzeń transportowych - potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej)
 - potrącenie lub najeżdżenie pracownika przez sprzęt budowlany
 - kontakt z przedmiotami ostrymi lub będącymi w ruchu
 - pochwycenie kończyny dolnej lub górnej przez napęd

3. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych

- załadunek rozładunek i montaż rur - możliwość przygniecenia lub uderzenia ciężkim elementem (w szczególności w trakcie montażu rurociągów nad potokiem)
- porażenie prądem elektrycznym - spawanie i obsługa elektronarzędzi
- hałas i wibracje podczas pracy maszyn i zagęszczania gruntu
- skracanie i spawanie rurociągów i kształtek preizolowanych ponieważ pianka izolacyjna podgrzana do temperatury powyżej 175°C wytwarza opary szkodliwe dla zdrowia
- roboty w pobliżu kabli energetycznych

Skala występowania rzeczowego zagrożenia jest średnia. Zagrożenia wynikające z wykonywania głębokich wykopów występują na przeważającym odcinku remontowanej sieci przez cały okres trwania remontu.

5. WSKAZANIE DOTYCZĄCE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Instruktaż pracowników należy prowadzić przed przystąpieniem do realizacji robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 62 późn.285 z dnia 01.06.1996. Instruktaż powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na powierzonym stanowisku oraz wykonywania poszczególnych robót w sposób bezpieczny dla siebie i innych osób. Instruktaż winien zapewnić nabycie umiejętności postępowania w sytuacjach awaryjnych a także umiejętności udzielania pomocy osobom, które uległy wypadkom. Odbycie przez pracowników instruktażu ogólnego i instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych pracownika.

Przez prace szczególnie niebezpieczne rozumie się prace o których mowa w rozdziale 6 „Prace szczególnie niebezpieczne”; Obwieszczenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 roku (tekst jednolity) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę jako szczególnie niebezpieczne. Prace te powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności.

Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.

W czasie realizacji inwestycji do robót szczególnie niebezpiecznych wg w/w

Obwieszczenia zaliczono: roboty budowlane, rozbiórkowe i montażowe w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub w miejscach działania maszyn i innych urządzeń technicznych.

6. PODSTAWOWE ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Bezpośredni nadzór nad BHP na placu budowy sprawują odpowiednio kierownik budowy (robót) oraz mistrz budowlany. Kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”.

Zagospodarowanie terenu budowy

Należy wykonać odpowiednie zagospodarowanie terenu budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody

Teren budowy należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ogrodzenie terenu należy wykonać w taki sposób ,aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5m.

Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0.75m,a dla ruchu dwukierunkowego" 1 ,2m.

Pochylnie po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Drogi komunikacyjne dla wózków nie powinny mieć nachyleń większego niż 5% a dla taczek nachylenie to nie powinno przekraczać 10 %.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy

Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia ,rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Przechowywanie i składowanie materiałów na budowie winno odbywać się w taki sposób , aby zapewnić bezpieczeństwo pracownikom, którzy będą ich używać.

Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków , powinny zapewnić wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np.upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy jest zobowiązany do informowania pracowników o sposobach posługiwania się środkami ochrony. Teren budowy powinien zostać ogrodzony, odpowiednio oznakowany tablicą informacyjną oraz zabezpieczony przez wykonawcę robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien zlecić właścicielom uzbrojenia nadzór nad prowadzonymi pracami oraz ewentualne wyłączanie kablowych linii energetycznych. Wykonawca powiadomi odpowiednie jednostki i przedsiębiorstwa o rozpoczęciu robót.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację-techniczno-ruchową lub instrukcje obsługi tych maszyn i urządzeń. Operatorzy dźwigu, i innych maszyn budowlanych o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia dźwigu a zewnętrznymi częściami konstrukcji obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności: przechodzenie osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem dźwigu, składanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią dźwigu, a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

W czasie podnoszenia elementów konstrukcji należy:

- stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju podnoszonego elementu
- podnosić na zawieszin elementy o masie nie przekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu
- dokonać oględzin zewnętrznych elementu przed podniesieniem
- stosować liny kierunkowe
- kontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 nr 47 poz.401)
- b) Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych (Dz.U z 2001 nr 118 poz. 1263)
- c) PN-B-06050:1999 Roboty ziemne – wymagania ogólne.
- d) PN-B-10736: 1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i na noc ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

- Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
- Wykopy o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,0 m należy umocnić. Jeżeli

wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

- Składowanie urobku materiałów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobkiem jest przewidziane w doborze obudowy. Składowanie zabronione jest również w strefie klina naturalnego odłamu gruntu oraz jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.
- Każdorazowo rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
- Przebywania osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione.
- Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Prace spawalnicze powinny być wykonywane przez osoby posiadające „zaświadczenie o ukończeniu szkolenia” albo „świadectwo egzaminu spawacza”, wystawione w trybie określonym w stosownych przepisach.

Urządzenia i osprzęt stanowiące wyposażenie stanowisk spawalniczych powinny mieć udokumentowane potwierdzenie spełnienia przez nie wymagań bezpieczeństwa określonych w przepisach i w Polskich Normach. Rodzaje dokumentów określają stosowane przepisy.

Stanowisko spawacza powinno być wydzielone w sposób zabezpieczający inne osoby przed szkodliwym działaniem światła na wzrok. W czasie opadów atmosferycznych spawanie lub cięcie metali jest dozwolone wyłącznie po osłonięciu stanowiska pracy.

Przy użytkowaniu elektrycznych urządzeń spawalniczych i osprzętu należy w szczególności przestrzegać następujących wymagań bezpieczeństwa:

- prace związane z instalowaniem, demontażem, naprawami i przeglądami elektrycznych urządzeń spawalniczych powinni wykonywać pracownicy mający uprawnienia określone w stosownych przepisach.
- przewody spawalnicze łączące przedmiot spawany ze źródłem energii powinny być połączone bezpośrednio z tym przedmiotem lub oprzyrządowaniem, jak najbliższym miejsca spawania.
- do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować wyłącznie przewody spawalnicze, o właściwie dobranym przekroju
- każdy spawany przedmiot powinien być uziemiony.

Cięcie metali dozwolone jest wyłącznie po osłonięciu stanowiska pracy. W przestrzeniach zamkniętych, w których atmosfera charakteryzuje się niewystarczającą zawartością tlenu lub występują czynniki o stężeniach bliskich wartości dopuszczalnych, osoba wykonująca zadanie powinna być obserwowana i asekurowana w celu zapewnienia natychmiastowej ewakuacji i skutecznej pomocy.