BIURO PROJEKTOWE
PROMAX
27-200 Starachowice, ul. Radomska 29, pok. 106 tel. 041 275 61 50 fax. 041 275 61 52

CECHA:	NR EGZEMPLARZA:	FAZA OPRAC.:
SSS-449017		P.B.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
(ETAP 3)

Rozbudowy, budowy i przebudowy sieci cieplnej wysokich parametrów
przy ul. Górnej i ul. Kościelnej w Starachowicach
na działkach nr ewid. 614/12, 619/3, 619/7, 620.
(jednostka ewid. 261101_1 Starachowice, obręb 261101_1.0005 Starachowice)
Kategoria obiektu budowlanego:
Kategoria XXVI – sieci

Inwestor: Zakład Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.
ul. Na Szlakowisku 8
27-200 Starachowice

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upr. specjalność	Data	Podpis
PROJEKTOWAŁ branża instalacyjna	**Antoni Szczerba**	**41/81 instalacje**	**02.2018**	
OPRACOWAŁ branża instalacyjna	**mgr inż. Katarzyna Pocheć**		**02.2018**	
OPRACOWAŁ branża konstr.-bud.	**mgr inż. Karolina Kulik**		**02.2018**	
SPRAWDZIŁ branża instalacyjna	**mgr inż. Artur Krzysiek**	**SWK/0070/PWOS/06 instalacje**	**02.2018**	

SPIS ZAWARTOŚCI
PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

Część opisowa

1. Strona tytułowa -str.
2. Spis zawartości projektu zagospodarowania -str.
3. Opis techniczny do zagospodarowania działek -str.
4. Opis techniczny rozbudowy, budowy i przebudowy sieci cieplnej z oświadczeniem projektanta -str.
5. Wytyczne -str.
6. Zestawienie materiałów -str.
7. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia -str.

Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania sieci cieplnej -str.
2. Profil podłużny sieci cieplnej - cz.1 -str.
3. Profil podłużny sieci cieplnej - cz.2 -str.
4. Schemat montażowy -str.
5. Schemat obliczeniowy -str.
6. Wymiary wykopu -str.

Załączniki

1. Warunki techniczne, uzgodnienia -str.
2. Uprawnienia i zaświadczenia projektanta -str.

OPIS TECHNICZNY

Do projektu zagospodarowania działek nr ewid. 614/12, 619/3, 619/7, 620
przy ul. Górnej i ul. Kościelnej w Starachowicach.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem – Zakładem Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.,
- warunki techniczne ZEC Starachowice,
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500,
- inwentaryzacja własna do celów projektowych,
- wytyczne projektowe zawarte w Poradniku Technicznym Logstor Ror.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania rozbudowy, budowy i przebudowy sieci cieplnej wysokich parametrów przy ul. Górnej i ul. Kościelnej w Starachowicach na działkach nr ewid. 614/12, 619/3, 619/7, 620.

Przewidziana do realizacji rozbudowa, budowa i przebudowa wykonana będzie w technologii preizolowanej Logstor Ror z zastosowaniem rur stalowych pojedynczych ze standardową izolacją cieplną.

Przebieg trasy przedstawiono na planie sytuacyjnym i schemacie montażowym.

3. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK

W obrębie obszaru objętego opracowaniem znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne, handlowe, biurowe i inne budynki. Projektowana przebudowa i rozbudowa sieci przebiegać będzie głównie w pasie zieleni, a także pod pod jezdnią o nawierzchni bitumicznej oraz pod utwardzeniem nawierzchni chodników.

Trasa sieci przewidziana jest przez działki nr ewid. 614/12, 619/3, 619/7, 620, które są zabudowane i zagospodarowane.

Uzbrojenie w obrębie powyższych działek stanowi:

- sieć cieplna,
- sieć telekomunikacyjna i energetyczna,
- wodociąg,
- gazociąg,
- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁEK

W zakres niniejszego opracowania wchodzi rozbudowa, budowa i przebudowa sieci cieplnej wysokich parametrów przy ul. Górnej i ul. Kościelnej w Starachowicach, która obejmuje odcinek sieci od punktu 9 (włączenie do proj. sieci cieplnej za zaworami odcinającymi – etap 1 wg oddz. opracowania) do zaworów odcinających - punkt 17. Powyższy odcinek stanowi etap 3 projektowanej inwestycji. Etap 1 i 2 opracowany jest w odrębnej dokumentacji.

Projektowana sieć cieplna zasilać będzie przyłącza cieplne do budynków znajdujących się przy ul. Kościelnej i ul. Górnej. Przyłącza cieplne objęte są oddzielnymi opracowaniami.

Projektowane przewody wykonać z rur stalowych preizolowanych tj.:

-średnica rur stalowych preizolowanych pojedynczych 2xDN50(60,3x2,9)/125mm z uzbrojeniem,

-średnica rur stalowych preizolowanych pojedynczych 2xDN32(42,4x2,6)/110mm z uzbrojeniem,

-średnica rur stalowych preizolowanych pojedynczych 2xDN25(33,7x2,6)/90mm z uzbrojeniem.

Projektowane rurociągi będą układane bezpośrednio w ziemi w technologii bezkanałowej w wykopach otwartych.

Po wykonaniu projektowanych przewodów cieplnych teren zostanie wyrównany i zagospodarowany z przywróceniem do stanu pierwotnego.

5. ZESTAWIENIE CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK

- przewód ciepłowniczy 2xDN50(60,3x2,9)/125 – 2x102,15mb z uzbrojeniem
- przewód ciepłowniczy 2xDN32(42,4x2,6)/110 – 2x56,10mb z uzbrojeniem
- przewód ciepłowniczy 2xDN25(33,7x2,6)/90 – 2x12,35mb z uzbrojeniem
- taśma lokalizacyjna – 170,60 mb
- rury ochronne DN200mm (1szt.x2,0m) – 2,0mb
- rury ochronne DN110mm (5szt.x2,0m; 1szt.x6,0m) – 16,0mb

6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Działki, na których zlokalizowana będzie projektowana inwestycja nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej.

Teren pod projektowaną inwestycję nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

7. INFORMACJE O PRZEWIDZIANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA

Rury preizolowane Logstor Ror nie są materiałem powodującym zanieczyszczenie środowiska i posiadają atesty Państwowego Zakładu Higieny dopuszczające materiały do stosowania w ciepłownictwie.

8. OPINIA GEOTECHNICZNA

W ramach ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanych przewodów wykonano odkrywkę podłoża gruntu.

Badania wykazały, że pod warstwą gleby występują piaski drobne i gliniaste, gliny piaszczyste oraz iły w stanie półzwartym. Grunty te nie obejmują mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych przy zwierciadle wody poniżej projektowanego posadowienia.

Podsumowując stwierdzono proste warunki gruntowo-wodne, gdzie występujące warstwy gruntów zalegają poziomo i stwarzają warunki do posadowienia projektowanych przewodów.

Istnieje możliwość napotkania poziomu wodonośnego pochodzenia opadowego, który jest uzależniony od ilości opadów atmosferycznych i może ulegać zmianom. W związku z powyższym prace ziemne należy wykonywać w okresie długotrwałej suszy gdy poziom wód gruntowych i powierzchniowych będzie najniższy.

W przypadku napotkania w czasie wykonywania prac ziemnych lokalnego zawieszonego poziomu wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopu.

9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Projektowane przewody cieplne oddziaływać będą na działki nr ewid. 614/12, 619/3, 619/7, 620.

Obszar oddziaływania przewodów mieści się w całości na działkach, na których zostały zaprojektowane.

Określenie obszaru oddziaływania dla przewodów przyjęto na podstawie:

- Ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko,
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (*Dz.U. poz.290 z 2016r. z późn. zm.*) – obiekty liniowe.

OPIS TECHNICZNY

rozbudowy, budowy i przebudowy sieci cieplnej wysokich parametrów
na działkach nr ewid. 614/12, 619/3, 619/7, 620
przy ul. Górnej i ul. Kościelnej w Starachowicach.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zawiera projekt rozbudowy, budowy i przebudowy sieci cieplnej wysokoparametrowej na działkach nr ewid. 614/12, 619/3, 619/7, 620 przy ul. Górnej i ul. Kościelnej w Starachowicach. Projektowana inwestycja dotyczy przewodów cieplnych wysokoparametrowych o parametrach 131/66°C i 1,6 MPa.

Projektuje się wykonanie przewodów w technologii rur preizolowanych systemu Logstor Ror, układanych bezpośrednio w gruncie, wyposażonych w system sygnalizacji alarmowej, ze standardową izolacją rurociągów.

Do wykonania przewodów przewiduje się rury o długości 6 i 12 m. Zmiany kierunków i rzędnych prowadzenia przewodów uzyskano poprzez zastosowanie kolan 90°, 85°, 15° (gotowych preizolowanych prefabrykatów). W razie konieczności projektuje się ukosowanie na złączach rur po 2° na każdej rurze.

Kompensacja wydłużeń termicznych będzie realizowana przez układ kompensacji naturalnej z wykorzystaniem załamań trasy typu „L" i „Z". Dodatkowo w strefach kompensacji zastosowano poszerzenia wykopów i montaż poduszek piankowych.

Na podstawie warunków technicznych wydanych przez właściciela sieci przyjęto poniższe średnice i długości projektowanych przewodów cieplnych:

- przewód ciepłowniczy 2xDN50(60,3x2,9)/125 – 2x102,15mb z uzbrojeniem
- przewód ciepłowniczy 2xDN32(42,4x2,6)/110 – 2x56,10mb z uzbrojeniem
- przewód ciepłowniczy 2xDN25(33,7x2,6)/90 – 2x12,35mb z uzbrojeniem

Projektowana sieć cieplna zasilać będzie przyłącza cieplne do budynków znajdujących się przy ul. Kościelnej i ul. Górnej, po odcięciu istniejących rurociągów przeznaczonych do likwidacji. Przyłącza cieplne objęte są oddzielnymi opracowaniami.

Dane wyjściowe:

ETAP 3 – sieć cieplna w/p (przyłącza wg oddz. opracowania):
- moc dla budynku przy ul. Górnej 5 (c.o. i c.w.) – 144,41 kW
- moc dla budynku przy ul. Górnej 5a (c.o. i c.w.) – 146,01 kW
- moc dla budynku przy ul. Kościelnej 20 (c.o. i c.w.) – 95,47 kW
- moc dla budynku przy ul. Kościelnej 26 (c.o. i c.w.) – 30,00 kW
- moc dla budynku przy ul. Kościelnej 24 (c.o. i c.w.) – 30,00 kW
- 131/66 °C, 1,6 MPa

Obliczenia:

a) na odcinku dla etapu 17-16 – dla mocy 60,00 kW

Strumień przepływu:

V'= V x W x T (m^3/h) V' =1,72 (m^3/h)

V- pojemność rury (m^3/min)

V = ((da- 2 x s) / 2)^2 x PI / 1000 (dm^3/min) V =0,6376=0,000638 (m^3/min)

da- wymiary rury przewodowej (mm)

s-grubość ścianki (mm)

W- prędkość przepływu (m/sek) W = 0,75 (m/sek)

T- czas (sek/h)-3600

Przenoszona moc cieplna :

P = V x W x Cm x dt (kW) P =130,15 (kW)

Cm- ciepło właściwe medium (J/(kg x K)) – 4187

dt – schłodzenie czynnika (K) – (131-66=65)
Na podstawie powyższych przyjęto średnicę rurociągu DN25 (2x DN33,7x2,6/90 mm).
Z uwagi na ewentualne zwiększenie zapotrzebowania na moc cieplną odcinek 17-16 częściowo z średnicy rurociągu DN25 (2x DN33,7x2,6/90 mm) zmieniono na średnicę **DN32 (2x DN42,4x2,6/110 mm).**

b) na odcinku 16-15 (dla mocy 155,47 kW)
Strumień przepływu:
V'= V x W x T (m^3/h) V' =2,93 (m^3/h)

V- pojemność rury (m^3/min)
V = ((da- 2 x s) / 2)^2 x PI / 1000 (dm^3/min) V =1,086 =0,001086 (m^3/min)
da- wymiary rury przewodowej (mm)
s-grubość ścianki (mm)

W- prędkość przepływu (m/sek) W = 0,75 (m/sek)
T- czas (sek/h)-3600

Przenoszona moc cieplna :
P = V x W x Cm x dt (kW) P =221,73 (kW)
Cm- ciepło właściwe medium (J/(kg x K)) – 4187
dt – schłodzenie czynnika (K) – (131-66=65)
Na podstawie powyższych przyjęto średnicę rurociągu **DN32 (2x DN42,4x2,6/110 mm).**

c) na odcinku 15-14 (dla mocy 301,48 kW)
Strumień przepływu:
V'= V x W x T (m^3/h) V' =6,30 (m^3/h)

V- pojemność rury (m^3/min)
V = ((da- 2 x s) / 2)^2 x PI / 1000 (dm^3/min) V =2,332 =0,002332 (m^3/min)
da- wymiary rury przewodowej (mm)
s-grubość ścianki (mm)

W- prędkość przepływu (m/sek) W = 0,75 (m/sek)
T- czas (sek/h)-3600

Przenoszona moc cieplna :
P = V x W x Cm x dt (kW) P =475,93 (kW)
Cm- ciepło właściwe medium (J/(kg x K)) – 4187
dt – schłodzenie czynnika (K) – (131-66=65)
Na podstawie powyższych przyjęto średnicę rurociągu **DN50 (2x DN60,3x2,9/125 mm)**.

d) na odcinku 14-9 – dla mocy 445,89 kW
Strumień przepływu:
V'= V x W x T (m^3/h) V' =6,30 (m^3/h)

V- pojemność rury (m^3/min)
V = ((da- 2 x s) / 2)^2 x PI / 1000 (dm^3/min) V =2,332 =0,002332 (m^3/min)
da- wymiary rury przewodowej (mm)
s-grubość ścianki (mm)

W- prędkość przepływu (m/sek) W = 0,75 (m/sek)
T- czas (sek/h)-3600

Przenoszona moc cieplna :
P = V x W x Cm x dt (kW) P =475,93 (kW)
Cm- ciepło właściwe medium (J/(kg x K)) – 4187

dt – schłodzenie czynnika (K) – (131-66=65)
Na podstawie powyższych przyjęto średnicę rurociągu **DN50 (2x DN60,3x2,9/125 mm)**.

Projektowaną sieć cieplną w/p należy połączyć w punkcie oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu nr 9 z projektowanymi przewodami sieci cieplnej w/p – etap 1. Włączenie za zaworami odcinającymi należy wykonać czołowo poprzez zespawanie i zaizolowanie przewodów.

Projektowaną sieć cieplną (etap 3) należy prowadzić do zaworów odcinających w skrzynkach ulicznych – punkt nr 17, za którymi projektuje się odejście pod przyłącze cieplne do budynku przy ul. Kościelnej 24. Projekt powyższego przyłącza wg oddzielnego opracowania.

Na trasie sieci cieplnej w punkcie nr 14, 16, 17 przewiduje się włączenie projektowanych przyłączy cieplnych do budynków przy ul. Górnej 5 i ul. Kościelnej 20, 26 poprzez trójniki wraz z zaworami odcinającymi w skrzynkach ulicznych. Projekt powyższych przyłączy wg oddzielnego opracowania.

W punkcie nr 15 przewiduje się włączenie projektowanego przyłącza do budynku przy ul. Górnej 5A poprzez trójnik. Z uwagi na krótki odcinek przyłącza nie przewiduje się montażu zaworu odcinającego za trójnikiem. Odcięcie przyłącza nastąpi w podpiwniczeniu budynku. Projekt powyższego przyłącza wg oddzielnego opracowania.

Projektowane przewody zlokalizowane zostały w gruncie na głębokości 0,88-1,20m. Zagłębienie projektowanych przewodów wynikło z warunków montażowych i ukształtowania istniejącego terenu. W przypadku potrzeby skorygowania zagłębienia projektowanej sieci należy zachować min. warstwę przykrycia gruntem rurociągu.

Istniejące przewody sieci cieplnej kanałowej wraz z uzbrojeniem i kanałami należy zdemontować lub pozostawić w gruncie i zasypać. Decyzję o powyższym podejmie Inwestor na etapie wykonawstwa.

Przebieg przewodów przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej i schemacie montażowym.

2. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE, KOLIZJE

Rurociągi należy układać zgodnie z rzędnymi wg profilu podłużnego przewodów.
W miejscach kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi i w zbliżeniach do nich roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem właściciela uzbrojenia i inspektora nadzoru, zachowując szczególną ostrożność i dokonując uprzednio próbnych odkrywek.
W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji przewodów kolizji wysokościowej z istniejącym lub dotąd nieujawnionym uzbrojeniem, wynikłej z innego niż podane w projekcie zagłębienia uzbrojenia należy:

- zachować przykrycie ziemią min. 40 cm od powierzchni terenu. Przy mniejszym przykryciu rurociąg zabezpieczyć płytą opartą o grunt rodzimy,
- skorygować spadek projektowanej sieci w uzgodnieniu z projektantem, zachowując min. odległość od uzbrojenia 15 cm,
- ewentualną przebudowę uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z jego użytkownikiem i inspektorem,
- w przypadku kolizji poprzecznych z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy na kablu założyć rurę osłonową i wypełnić szczelnie gliną i pakułami.

Podczas prowadzenia projektowanych przewodów na podstawie mapy do celów projektowych stwierdzono skrzyżowanie z przewodami energetycznymi, gazowymi, kanalizacyjnymi, ciepłowniczymi i wodociągowymi.

Prace w miejscu skrzyżowania należy prowadzić wg wytycznych pod nadzorem użytkowników poszczególnego uzbrojenia.

3. RUROCIĄGI

Przewody cieplne zaprojektowano z rur preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej. Rurociągi preizolowane Logstor Ror przystosowane są do

bezpośredniego układania w gruncie, bez stosowania kanałów. Rurociągi te przystosowane są do pracy w następujących warunkach:

- ciśnienie robocze 1,6 Mpa,
- temperatura czynnika roboczego 142°C, z możliwością okresowego podwyższenia do 150°C. W warunkach klimatycznych eksploatacyjnych występujących w Polsce, trwałość pianki izolacyjnej wynosi min. 30 lat.

Rura preizolowana składa się z trzech integralnych części: rury stalowej, pianki poliuretanowej oraz rury zewnętrznej wykonanej z twardego poliuretanu. Właściwa rura przewodowa jest rurą ze szwem o współczynniku wytrzymałościowym złącza spawanego z=1, wykonaną ze stali. Izolację termiczną stanowi pianka poliuretanowa o współczynniku przewodzenia ciepła L=0,028 m/m odeg. Izolacja spełnia wymagania PN-85/B-02421.

Rura zewnętrzna wykonana jest z twardego polietylenu HDPE zapewniającego skuteczną ochronę pianki i rury stalowej przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

4. PRACE ZIEMNE

Projektowane przewody cieplne należy układać w wykopie otwartym wąsko przestrzennym o wymiarach podanych na załączonym rysunku. W przypadku prowadzenia wykopu w pobliżu elementów małej architektury, słupów oraz istniejącego uzbrojenia technicznego, zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem się ziemi.

Wykopy w zasięgu korony zielni wysokiej należy prowadzić ręcznie, zwracając uwagę aby nie uszkodzić korzeni drzew o średnicy powyżej 2,0 m. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał, mogących uszkodzić rurę płaszczową. Granulacja piasku powinna wynosić 0,8 mm (dopuszczalna jest zawartość 15% kamieni w wymiarach 8-20 mm).

Rury należy układać na jednym poziomie.

Należy bezwzględnie zachować podane na rysunku odległości między rurociągami i ścianami wykopu w celu zapewnienia konieczności przestrzeni dla wykonania spawania rur oraz montażu muf i odgałęzień. Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie.

Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy je przysypać 10 cm warstwą piasku i zagęścić, a następnie zasypać ziemią do poziomu istniejącego terenu.

5. ŁĄCZENIE RUR

Rury należy łączyć przez spawanie łukowe lub gazowe spoinami min. kl. III (zalecana klasa II).

Do spawania łukowego zaleca się stosować elektrody VER – 346, ESAB 5300 lub Philips 36 S. Do spawania gazowego należy stosować druty spawalnicze BxHLER DMO (prod. niem.) lub AGA 44 (prod. szwec.).

Po wykonaniu prób spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez wykonanie prób radiograficznych bądź ultradźwiękowych, zgodnie z wymaganiami użytkownika sieci, jednak nie mniej niż 10% spawów (pod drogami 100%), oraz wykonanie prób próby hydraulicznej na zimno na ciśnienie P_{pr}=2,0 Mpa (wg wytycznych Użytkownika).

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności rur przystąpić do zakładania muf zgodnie z poradnikiem Logstor Ror.

6. ODPOWIETRZENIE

Odpowietrzenie sieci cieplnej wykonać w punktach odbioru ciepła tj. w pomieszczeniach wymiennikowni w podpiwniczeniach budynków.

7. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ

W oparciu o wytyczne projektowania Logstor Ror zastosowano układ kompensacji naturalnej z wykorzystaniem załamań trasy typu „L” i „Z”.

Na załamaniach trasy, w strefach kompensacji wydłużeń stosowane są poszerzenia wykopów oraz montaż poduszek piankowych gr. 40 mm.

Projektowane odcinki sieci nie przekraczają bezpiecznej długości instalacyjnej, a wydłużenia ich kompensowane są na kolanach w zamontowanych poduszkach piankowych.

8. RURY PREIZOLOWANE Z SYSTEMEM ALARMOWYM

Rury preizolowane Logstor Ror są wyposażone w przewody służące do zainstalowania systemu alarmowego umożliwiający ciągły nadzór nad rurociągiem.

Projektowane przewody cieplne wyposażone w przewody alarmowe należy połączyć z przewodami alarmowymi istniejących przewodów cieplnych.

Przewody sygnalizacyjne należy łączyć zgodnie z Poradnikiem Logstor Ror wg rozdziału 23 systemu sygnalizacji.

9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót związanych z realizacją przewodów z rur preizolowanych wykonać ściśle wg projektu technicznego i warunków technicznych Logstor Ror.

Wszelkie zmiany wymagają pisemnej zgody projektanta.

Płukanie przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi Użytkownika.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie artykułu 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. poz. 290 z 2016r. z późn. zm.) oświadczam, że projekt zagospodarowania dotyczący rozbudowy, budowy i przebudowy sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej przy ul. Górnej i ul. Kościelnej w Starachowicach sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE

Przewody sieci cieplnej należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" – Tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe" – Wydawnictwo ARKADY – Warszawa 1988 oraz wytycznymi eksploatacyjnymi użytkownika sieci.

Łączenie rurociągów przez spawanie:

- o grubości ścianki do 4 mm – gazowe,
- powyżej 4 mm – elektryczne.

Próbę szczelności należy przeprowadzić na ciśnienie 2,0 Mpa.

W trakcie przeprowadzania robót budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP i ruchu drogowego zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami.

ZALECENIA MONTAŻOWE

1. Przed przystąpieniem do montażu przewodów cieplnych należy sprawdzić zgodność wymiarów w projekcie z tyczenia trasy. W przypadku rozbieżności należy zawiadomić projektanta celem podjęcia decyzji.
2. W pierwszej kolejności należy realizować przejście przewodów cieplnych przez jezdnie i miejsca o zagęszczonym uzbrojeniu podziemnym. Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać przekopy kontrolne celem stwierdzenia faktycznego zagłębienia przewodów gospodarki podziemnej.
3. Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, w oparciu o projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy sporządzony przez generalnego wykonawcę i jego podwykonawców.

ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi robót ziemnych oraz normą PN-91/B-104005 – „Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze". Zasypywanie wykopów należy wykonać ziemią bez zanieczyszczeń, niezamarzniętą, z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości przyjętej dla danej metody zagęszczania.

Zasypywanie wykopów w miejscach przejść przewodów cieplnych przez ulice należy wykonać piaskiem z dokładnym zagęszczeniem układanych warstw. Wskaźnik zagęszczania winien wynosić: w górnej warstwie do głębokości 20 cm – 203%, do głębokości 50 cm – 100%.

WYTYCZNE PROWADZENIA PRAC W MIEJSCACH KOLIZJI Z KABLAMI ENERGETYCZNYMI I TELEKOMUNIKACYJNYMI

Kable energetyczne kolidują wysokościowo z projektowanymi przewodami cieplnymi preizolowanymi.

1. Minimalna odległość zachowana między płaszczem rury preizolowanej a kablami wynosi 15 cm. W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji przewodów cieplnych kolizji wysokościowej z przedmiotowymi kablami, wynikłej z innego niż podane w projekcie zagłębienie kabli, należy skorygować spadek projektowanych przewodów, w uzgodnieniu z projektantem, zachowując minimalną odległość do uzbrojenia 15 cm.
2. Prace ziemne należy rozpocząć od wykonania rozkopów kontrolnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, a w szczególności kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi. W miejscach tych prace należy prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, bez użycia kilofów i szpadli.
3. W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi prace ziemne należy wykonać pod nadzorem Użytkowników uzbrojenia.
4. Skrzyżowania z kablami energetycznymi SN i NN należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E/-05125 i zabezpieczyć przez założenie na kable rur osłonowych dwudzielnych stalowych ∅ 100, bądź typu „AROTA".
5. Kable telefoniczne należy zabezpieczyć na czas budowy przewodów cieplnych, przez podwieszenie nad wykopem w korytach drewnianych.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – ETAP 3
dla rozbudowy, budowy i przebudowy sieci cieplnej wysokich parametrów przy ul. Górnej i ul. Kościelnej w Starachowicach na działkach nr ewid. 614/12, 619/3, 619/7, 620:

Lp.	Nr katalogowy	Nazwa części	Jednostka miary	Ilość
1	2	3	4	5
1	Element Nr 2000	Rura preizolowana DN50(60,3x2,9)/125mm Seria 1 z alarmem L=6,0 m	szt.	4
2	Element Nr 2000	Rura preizolowana DN50(60,3x2,9)/125mm Seria 1 z alarmem L=12,0 m	szt.	14
3	Element Nr 2000	Rura preizolowana DN32(42,4x2,6)/110mm Seria 1 z alarmem L=6,0 m	szt.	2
4	Element Nr 2000	Rura preizolowana DN32(42,4x2,6)/110mm Seria 1 z alarmem L=12,0 m	szt.	8
5	Element Nr 2000	Rura preizolowana DN25(33,7x2,6)/90mm Seria 1 z alarmem L=6,0 m	szt.	1
6	Element Nr 2500	Kolano 90º DN50(60,3x2,9)/125mm z alarmem (element składowy)	szt.	6
7	Element Nr 2500	Kolano 15º DN50(60,3x2,9)/125mm z alarmem (element składowy)	szt.	2
8	Element Nr 2500	Kolano 85º 32(42,4x2,6)/110mm z alarmem (element składowy)	szt.	2
9	Element Nr 2500	Kolano 90º DN25(33,7x2,6)/90mm z alarmem (element składowy)	szt.	2
10	Element Nr 3000	Trójnik DN50/32/50mm L=1200/1000 mm	szt.	4
11	Element Nr 3000	Trójnik DN32/25/32mm L=1100/1000 mm	szt.	2
12	Element Nr 3000	Trójnik DN25/25/25mm L=1100/1000 mm	szt.	2
13	Element Nr 4200	Zawór preizolowany odcinający DN32/110mm	szt.	2
14	Element Nr 4200	Zawór preizolowany odcinający DN25/90mm	szt.	6
15	Element Nr 4900	Redukcja DN50/125 x 32/110mm L=1500 mm	szt.	2
16	Element Nr 4900	Redukcja DN32/110 x 25/90mm L=1500 mm	szt.	2
17	Element Nr 5022	Złącze Bx podwójnie uszczelnione (izolacja) dla rury DN50/125mm	szt.	34
18	Element Nr 5022	Złącze Bx podwójnie uszczelnione (izolacja) dla rury DN32/110mm	szt.	24
19	Element Nr 5022	Złącze Bx podwójnie uszczelnione (izolacja) dla rury DN25/90mm	szt.	18
20	Element Nr 6601	Podkładka filcowa (2szt.)	szt.	76 (152szt.)
21	Element Nr 6602	Taśma krepowa (50m)	szt.	1 (lub wg potrzeb)
22	Element Nr 6608	Lut cynowy (500g)	szt.	1 (lub wg potrzeb)
23	Element Nr 6603	Łącznik zaciskowy drutu (100szt.)	szt.	2 (152szt.)
24	Element Nr 6609	Pasta lutowa (175g)	szt.	1 (lub wg potrzeb)
25	Element Nr 6712	Koszulka izolacyjna (2x25szt.)	szt.	4 (2x76szt.)
26	Element	Uchwyty przewodowe (50szt.)	szt.	10

	Nr 6639			(456szt.)
27	Element Nr 7000	Poduszka piankowa gr.40 mm 2000x1000 mm na kolanach rur	szt.	16
28	Element Nr 7150	Taśma ostrzegawcza (500m)	szt.	1 (170,60m)
29		Skrzynka uliczna	szt.	8
30		Rura ochronna DN200mm	mb	2,0 (1szt. L=2,0m)
31		Rura ochronna DN110mm	mb	16,0 (5szt. L=2,0m) (1szt. L=6,0m)

Uwaga: Przedstawione zestawienie elementów projektowanej sieci cieplnej w/p należy sprawdzić po wytyczeniu trasy i zmierzeniu długości sieci w terenie.

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa obiektu:	SIEĆ CIEPLNA W/P
Zakres robót:	Rozbudowa, budowa i przebudowa sieci cieplnej w/p – etap 3
Adres obiektu:	działki nr ewid. 614/12, 619/3, 619/7, 620 ul. Górna i ul. Kościelna Starachowice
Inwestor:	Zakład Energetyki Cieplnej Sp. z o.o ul. Na Szlakowisku 8 27 – 200 Starachowice
Sporządził:	Antoni Szczerba

Zakres robót dla zamierzenia inwestycyjnego

Zakres robót obejmuje wykonanie rozbudowy, budowy i przebudowy sieci cieplnej wysokoparametrowej przy ul. Górnej i ul. Kościelnej w Starachowicach.

1. Przy realizacji projektu występują roboty:

1. Demontażowe
2. Montażowe
3. Narzędzia

Kolejność wykonywania robót:

1. roboty ziemne - wykopy
2. roboty budowlano - montażowe i demontażowe rur i elementów sieci cieplnej
3. maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
- Budynki mieszkalne wielorodzinne, handlowe, biurowe i inne budynki.

3. Elementy zagospodarowania działek, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- Prace prowadzone w sąsiedztwie przewodów energetycznych i gazowych.

4. Zagrożenia jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót instalacyjnych

4.1. Demontażowe
- przed rozpoczęciem prac demontażowych elementów istniejącej sieci, przeszkolić pracowników w odpowiednim zakresie, wyposażyć w odpowiedni sprzęt ochrony osobistej i narzędzia
- prace prowadzić pod nadzorem uprawnionych osób
- wszelkie narzędzia używane do robót związanych z demontażem, powinny być sprawne przed użyciem sprawdzone i używane zgodnie z przeznaczeniem
- rzucanie materiałów rozbieranych i demontowanych jest zabronione

4.2. Montażowe
Przed rozpoczęciem robót montażowych rur i pozostałych elementów należy przygotować stanowiska robocze a przede wszystkim:
- spowodować właściwe składowanie materiałów
- sprawdzić stan narzędzi

Stanowiska robocze należy utrzymać w czystości i porządku. Pojemniki na materiały oraz narzędzia muszą posiadać urządzenia zabezpieczające te materiały przed wypadnięciem w czasie transportu.

4.3. Narzędzia
Wszelkie narzędzia używane do montażu rur powinny być sprawne, przed użyciem sprawdzone i używane zgodnie z instrukcją obsługi i do celu jakiego mają służyć.
Sprzęt do spawania gazami technicznymi powinien mieć atest producenta i być użytkowany zgodnie z instrukcją.
Butle z gazami technicznymi powinny mieć ważną cechę dozoru technicznego.
Odległość palnika od butli nie powinna być mniejsza niż 1,0 m.
Węże od tlenu i acetylenu powinny różnić się barwą i nie mogą być krótsze niż 5,0 m.

Roboty ziemne
Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. 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 w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, 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 bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane. Przebywanie 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 powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Roboty budowlano – montażowe i demontażowe

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości. Otwory przy których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą. Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej słony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Operatorzy maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 kW.

5.Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Zakres instruktażu powinien obejmować:

- szkolenie pracowników w zakresie BHP

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

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 tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlano -instalacyjnych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków· Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
1. nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań
2. niewłaściwe polecenia przełożonych
3. brak nadzoru
4. brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym
5. tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy
6. brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii
7. dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwskazaniami lub bez badań lekarskich,

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
1. niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy
2. nieodpowiednie przejścia i dojścia
3. brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
- zastosowanie materiałów zastępczych
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych

c) wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego

Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana:
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,

- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

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.

Sporządził: