

PROJEKT TECHNICZNY – PRZEKŁADKA SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Nazwa zamierzenia
 budowlanego:

**ROZBUDOWA I BUDOWA NOWEJ PŁYWAŁNI W CENTRALNYM OŚRODKU
SPORTU - OŚRODKU PRZYGOTOWAŃ OLIMPIJSKICH W SPALE, 97-215
Inowódz, Spała Al. Prezydenta Ignacego Mościckiego 6, dz. nr ew. 54/7,
obr. 7 - Spała.**



XV KATEGORIA OBIEKTU

Inwestor:

**CENTRALNY OŚRODEK SPORTU - OŚRODEK PRZYGOTOWAŃ
OLIMPIJSKICH W SPALE, 97-215 Inowódz, Spała Al. Prezydenta Ignacego
Mościckiego 6**

AUTORZY OPRAC.:

IMIĘ NAZWISKO:

NR UPR. BUD.

DATA

PODPIS

INSTALACJE SANITARNE:
 PROJEKTANT:

mgr inż. Piotr Pleń

MAP/0077/PWOS/03

30.11.23r.

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
 wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń.

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Przemysław Pleń

MAP/0229/PWBS/20

30.11.23r.

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
 wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń.

SPIS ZAWARTOŚCI:

A/ PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA,

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. OPIS TECHNICZNY.....	4
3.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	4
3.2. CZĘŚĆ PROJEKTOWA.....	4
3.3. PRZEBIEG SIECI.....	5
3.4. KOLIZJE I ZBLIŻENIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.....	5
3.5. KOMPENSACJA.....	6
3.6. ROBOTY ZIEMNE I BUDOWLANE.....	6
3.7. ROBOTY MONTAŻOWE.....	7
3.8. UKŁAD ALARMOWY.....	9
3.9. ZASADY NADZORÓW I ODBIORÓW.....	9
4. OCHRONA STANU ŚRODOWISKA I OCENA ODDZIAŁYWANIA.....	11
5. INFORMACJE DO PLANU BIOZ.....	12
6. OBLICZENIA.....	15
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	16

B/ CZĘŚĆ RYSUNKOWA,

<i>nazwa rysunku</i>	<i>nr rysunku</i>
1. Projekt zagospodarowania	BS-PT-C-01.0
2. Ułożenie rur w wykopie	BS-PT-C-02.0
3. Schemat montażowy	BS-PT-C-03.0
4. Układ mat kompensacyjnych	BS-PT-C-04.0
5. Schemat systemu alarmowego	BS-PT-C-05.0
6. Rura osłonowa / przejście rur przez ścianę	BS-PT-C-06.0

C/ ZAŁĄCZNIKI

1. Tabela równoważności
2. Uprawnienie projektanta i sprawdzającego
3. Zaświadczenie o przynależności do Izby projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Dz. U. 2020r. Poz. 1333 - Prawo budowlane
oświadczam, że projekt techniczny:

**ROZBIÓRKA I BUDOWA NOWEJ PŁYWALNI W CENTRALNYM OŚRODKU
SPORTU, OŚRODKU PRZYGOTOWAŃ OLIMPISJKICH W SPALE,
97-215 Inowódz, Spała Al. Prez. I. Mościckiego 6,
działka nr ew. 54/7, obręb 7 - Spała.
w zakresie
„PRZEKŁADKI SIECI CIEPŁOWNICZEJ”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Przekładka sieci ciepłowniczej	projektant	mgr inż. Piotr Pleń specjalność instalacje sanitarne upr. nr MAP/0077/PWOS/03, członek M.O.I.B. nr MAP/IS/0131/04	listopad 2023	
	sprawdzający	mgr inż. Przemysław Pleń specjalność instalacje sanitarne upr. nr MAP/0229/ PWBS/20, członek M.O.I.B. nr MAP/IS/0377/20	listopad 2023	

A/ PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Mapa do celów projektowych 1:500
- Normy i wytyczne do projektowania preizolowanych sieci ciepłowniczych
- Zlecenie inwestora
- Projekt architektoniczny

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przekładki sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej DN100 kanałowej, w związku z wykonaniem projektu:

**„ROZBIÓRKA I BUDOWA NOWEJ PŁYWAŁNI W CENTRALNYM OŚRODKU SPORTU,
OŚRODKU PRZYGOTOWAŃ OLIMPIJSKICH W SPAŁE”**

97-215 Inowódz,
Spała Al. Prez. I. Mościckiego 6,
działka nr ew. 54/7, obręb 7 - Spała.

3. OPIS TECHNICZNY.

3.1. STAN ISTNIEJĄCY.

Na rozpatrywanym terenie znajduje się czynna sieć ciepłownicza wysokoparametrowa kanałowa DN100, która doprowadza ciepło do wymiennikowni hali lekkoatletycznej: najpierw w gruncie, a następnie przez podpiwniczenie istniejącego budynku basenu do kanału betonowego zlokalizowanego w piwnicy zaplecza hali. W związku z planowaną rozbiórką budynku basenu i budową nowego, sieć należy przełożyć aby utrzymać jej funkcjonalność.

3.2. CZĘŚĆ PROJEKTOWA.

Projektuję się wykonanie nowego odcinka sieci wysokoparametrowej preizolowanej DN100/200, częściowo prowadzonej pod posadzką w budynku. Sieć prowadzona będzie od sieci kanałowej wysokoparametrowej na zewnątrz budynku, do sieci prowadzonej w kanale pod budynkiem.

Projektowaną sieć ciepłowniczą wysokoparametrową wykonać z rur preizolowanych o średnicach: Dn100/114,3*3,6mm/200 ze stalową rurą przewodową ze szwem, instalacją alarmową impulsową, z izolacją termiczną z pianki PUR współ. $\lambda_{50} \leq 0,029 \text{ W/mK}$, o parametrach pracy PN25, temp. max (krótkotrwała) 150°C., temp max. ciągła 140°C lub wyższych.

Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum +130 °C.

Obliczenia dokonano dla rur i elementów preizolowanych w technologii firmy Logstor. **W razie zmiany technologii na inną, należy dostosować obliczenia, wytyczne wykonania oraz zestawienie materiałów do nowej technologii.** Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować inne

wyroby budowlane i innych producentów niż określono w projekcie, o ile spełniają one warunek równoważności technicznej oraz sprawdzi obliczenia sieci ciepłowniczej dla wybranej technologii rur preizolowanych.

Dla izolacji połączeń spawanych stosować mufy termokurczliwe usieciowane radiacyjnie z mastikiem (kauczukiem butylowym) oraz klejem termotopliwym i korkami do wtopienia.

3.3. PRZEBIEG SIECI.

Przebieg projektowanej wysokoparametrowej preizolowanej sieci ciepłej DN100/200 przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej rys. nr BS-PR-C-01.0 „Projekt zagospodarowania terenu”.

Połączenie z istniejącą siecią WP kanałową 2xDn100 zaprojektowano w istniejącym kanale ciepłowniczym pkt. A, wejście do budynku w pkt. B. Pozostałe nieczynne odcinki sieci kanałowej zlikwidować. Połączenie w budynku projektuje się w istniejącym kanale ciepłowniczym w pkt. 8 schematu montażowego. Na sieci projektuje się zawory odcinające preizolowane umożliwiające szybkie odcięcie sieci w razie awarii. Zawory w terenie należy oznaczyć, obsługę przeszkolić i wyposażyć w odpowiednie „klucze” do zaworów preizolowanych. Sieć poddać ciągłemu monitoringowi za pomocą projektowanego detektora. W rejonie budynku sieć układać pod posadzką, w odległości osi min 80 cm od ścian i elementów konstrukcyjnych w celu uniknięcia przenoszenia naprężeń. Dla wykonania rur preizolowanych biegnących pod posadzką hali należy dokonać rozbiórki istniejącej kauczukowej wykładziny sportowej oraz warstw podłogi, na pasie o szerokości ok 1m, a następnie odtworzenie jej do stanu pierwotnego.

W strefach kompensacji zastosowano zwiększone ilości mat kompensacyjnych. Przez istniejący kanał technologiczny (pod posadzką hali sportowej) przy pkt. 4 projektuje się przejście w rurach osłonowych. Jeśli po rozpoczęciu przebudowy zostanie podjęta decyzja o zasypaniu kanału, można rozważyć rezygnację z rury osłonowej.

Uwaga: Rozbiórkę fragmentu istniejącego budynku pomiędzy pkt. 3 i 4 wg. schematu montażowego należy wykonać przed przebudową rurociągu.

3.4. KOLIZJE I ZBLIŻENIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytyczyć trasę i dokonać przekopów kontrolnych w miejscach istniejących kolizji i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Miejsca kolizji i zbliżeń projektowanej sieci ciepłej z uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami oraz wymaganiami właścicieli uzbrojenia.

Miejsca kolizji i zbliżeń projektowanej sieci ciepłej z uzbrojeniem teletechnicznym oraz przewodami elektr. zabezpieczyć poprzez nałożenie na przewody dodatkowych rur osłonowych dzielonych $f_i=160$ o długości 3m. (AROT).

Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem kolizji lub zbliżeń uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Należy przestrzegać zapisów zawartych w protokole ZUDP.

Nad rurociągami należy ułożyć dwie (w pionie nad rurami) taśmy ostrzegawcze - zgodnie z rys. nr

BS-PT-C-02.

W przypadku nie przewidzianych kolizji głębokość ułożenia rurociągów może ulec zmianie. Zmiany te należy uzgodnić z projektantem.

3.5 KOMPENSACJA.

Przedmiotową sieć zaprojektowano z zastosowaniem samokompensacji typu "L", i "Z".

Dodatkowo przewidziano ułożenie poduszek kompensacyjnych na kolanach - ich rozmieszczenie zostało pokazane na schemacie montażowym. W strefach kompensacji zastosowano zwiększone ilości mat kompensacyjnych. Projektowany ciepłociąg zakwalifikowany został zgodnie z normą PN-EN 13941 do klasy A (rurociągi o małych lub średnich średnicach oraz małych naprężeniach osiowych, rurociągi o małym ryzyku okaleczenia ludzi lub spowodowania szkód w środowisku i małym ryzyku strat ekonomicznych). Dla zapewnienia poprawności zastosowanych rozwiązań wykonano obliczenia sprawdzające. Nie stwierdzono przekroczenia naprężeń dopuszczalnych. Schematy obliczeniowe umieszczono w rozdziale „Obliczenia”

3.6 ROBOTY ZIEMNE I BUDOWLANE.

W czasie prowadzenia robót ziemnych, szczególnie w głębokich wykopach, należy zabezpieczyć ściany wykopu zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Projektuje się wykonanie wykopu szalowanego, umocnionego szalunkami systemowymi skrzynkowymi, w które są wyposażone firmy budowlane.

Najczęściej spotykane wymiary szalunków:

Długość segmentu - 3÷ 4m.

Wysokość płyty podstawowej - 2÷ 4m.

Wysokość płyty nadstawkowej - 1÷ 2m.

Rozstaw płyt szalunkowych do - 3m.

Przy doborze typu szalunku należy kierować się wysokością dolnej rozpory oraz ciężarem szalunku. Cały teren robót w zależności od potrzeb i uzgodnień z kierownikiem robót związanych z budową budynku należy ogrodzić polami wysokimi, na podstawach betonowych, odpowiednio oznakować, a w nocy zapewnić oświetlenie.

Roboty ziemne wykonywać z tymczasowym odwozem ziemi na wyznaczone miejsce na placu budowy. Zaleca się nie składować ziemi bezpośrednio przy wykopach.

Do podsypki i obsypki rur używać piasku o granulacji określonej przez producenta rur preizolowanych i normy PN-EN 13941. Materiał wypełniający nie może zawierać gliny, ostrych kamieni i domieszek organicznych. Należy stosować piasek o ziarnach o obłych krawędziach i średniej lub dużej grubości od 0 - 4 mm; piasek drobnoziarnisty max 8 %. Specyfikacja materiałowa:

Ziarnistość: - maksymalna grubość ziaren ≤ 32 mm

- maksymalnie 10 % objętości wagowej $\leq 0,075$ mm

lub - maksymalnie 3 % objętości wagowej $\leq 0,020$ mm

Współczynnik różnoziarnistości: $d_{60}/d_{10} < 1,8$

Materiał nie powinien zawierać szkodliwych ilości resztek roślin, ziemi próchniczej, grudek gliny lub mułu. Kształt ziaren: nie należy stosować piasku o dużych ziarnach o ostrych krawędziach, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącze.

Materiał używany do podsypki i zasypki musi być zgodny z wymaganiami stawianymi przez producenta rur preizolowanych. Zagęszczenie współczynniki tarcia materiału bazują na standardowej gęstości uzyskanej metodą Proktora wynoszącej średnio od 97 % do 98 %. Wartości poniżej 95 % są niedopuszczalne. Podsypkę piaskową pod rury zagęścić do $Is \geq 0,97$, zasypkę i obsypkę rur zagęścić do $Is \geq 0,97$. Pozostałą część wykopu zagęszczać warstwami o grubości 20cm - pierwszą zagęścić do $Is \geq 0,97$, drugą warstwę do $Is \geq 0,98$, a ostatnią do $Is = 0,98 \div 1,05$. Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i jej zagęszczanie prowadzić ręcznie. Końcowe wypełnienie wykopu zależne jest od rodzaju wykonania nawierzchni terenu.

Roboty z użyciem zagęszczarki do gruntu będą prowadzone w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰. Nie przewiduje się zabezpieczeń przed hałasem.

Prowadzone roboty nie spowodują przerw w dostawie innych mediów.

Roboty budowlane w istniejącej hali lekkoatletycznej wykonywać ze szczególną ostrożnością, minimalizując wpływ na stan istniejący hali. Wszelkie elementy wyposażenia hali na trasie robót należy przenieść lub odpowiednio zabezpieczyć.

Dla wykonania rur preizolowanych biegnących pod posadzką hali należy dokonać rozbiórki istniejącej kauczukowej wykładziny sportowej oraz warstw podłogi, na pasie o szerokości ok 1m.

Budowa podłogi, wg projektu architektury budynku:

- kauczukowa wykładzina sportowa,
- szlichta cementowa gr 6cm, zbrojona krzyżowo siatką z prętów 6mm
- styropian gr 5cm, FS20 do podłóg pływających
- izolacja przeciwwilgociowa, 2x papa na lepiku
- warstwa konstrukcyjna C12/15, zbrojona gr 15cm

Po wykonaniu robót montażowych oraz odbiorowych należy odtworzyć posadzkę hali lekkoatletycznej.

3.7 ROBOTY MONTAŻOWE.

Sieć wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta i technologią rur preizolowanych.

Projektowaną sieć ciepłowniczą wysokoparametrową wykonać z rur preizolowanych o średnicach: Dn100/114,3*3,6mm/2 ze stalową rurą przewodową ze szwem, instalacją alarmową impulsową, z izolacją termiczną z pianki PUR współ. $\lambda_{50} \leq 0,029$ W/mK, o parametrach pracy PN25, temp. max (krótkotrwała) 150°C., temp max. ciągła 140°C lub wyższych.

Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum +130 °C.

Wszystkie roboty zanikowe związane z realizacją zadania podlegają odbiorowi przez osobę wyznaczoną przez właściciela sieci.

Przed włączeniem nowo wybudowanej sieci ciepłowniczej do istniejącej, ułożony rurociąg należy wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Podczas robót należy zastosować metodę czystego montażu, polegającą na zachowaniu wewnętrznej czystości rurociągów. Drobne pozostałości po spawaniu należy usunąć poprzez płukania rurociągów mieszaniną wody z powietrzem. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić na ciśnienie równe 1,25 wartości ciśnienia roboczego - 2,0MPa. Czas trwania próby 0,5 godziny bez przecieków, roszeń i spadku ciśnienia. Do płukania należy użyć wody sieciowej wodociągowej. Do płukania w razie konieczności zabudować spinkę i spusty. Jako źródło sprężonego powietrza wykorzystać drugi przewód napełniony uprzednio powietrzem do ciśnienia $P = 0,5 \text{ MPa}$. Następnie należy rozpocząć zrzut wody wykorzystując sprężone powietrze. Ciśnienie wody i powietrza należy regulować zaworami, tak aby nie następowały uderzenia hydrauliczne. Ma to na celu zwiększenie burzliwości przepływu i szybkości wypływającej wody. Podobną procedurę wykonać na drugim przewodzie ciepłowniczym. Decyzję o zakończeniu płukania sieci powinien podjąć inspektor nadzoru po zasięgnięciu opinii u dostawcy ciepła. Za dotrzymanie czystości odpowiedzialny jest Inspektor nadzoru. Następnie napełnić rurociągi wodą sieciową i wprowadzić w ruch próbny wg PN-M-34031, który powinien trwać minimum 72 godziny przy roboczych parametrach wody.

Wyłączenie istniejącej sieci ciepłowniczej może nastąpić tylko za zgodą i w porozumieniu z właścicielem sieci.

Prace montażowe należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej $+5^{\circ}\text{C}$.

Przejścia rur preizolowanych przez ścianę wykonać zgodnie z technologią rur preizolowanych z wykorzystaniem przejścia gazoszczelnego WGC.

Do spawania rur przewodowych należy stosować metodę spawania elektrycznego TIG wolframową elektrodą nietopliwą w osłonie argonu (przetop i wypełnienie rowka spawalniczego). Spoiny powinny być wykonane przynajmniej w III klasie wg PN – 87/M-69772.

Po wykonaniu prac spawalniczych należy zbadać 100% spoin metodą ultradźwiękową lub radiologiczną.

Do izolacji połączeń spawanych należy zastosować mufy termokurczliwe usieciowane radiacyjnie z polietylenu usieciowanego wysokiej gęstości HDPE, usieciowany radiacyjnie z klejem i mastyką uszczelniającą (kauczuk butylowy). W miejscach o ograniczonej ilości przestrzeni (oznaczono ME) wykonać mufy zgrzewane elektrooporowo.

Przed zaizolowaniem pianką, mufy termokurczliwe poddać próbie szczelności za pomocą powietrza o ciśnieniu 0,2 bar przez min 2 minuty.

Izolowania połączeń spawanych nie należy przeprowadzać w dni deszczowe, o ile rury nie są pod przykryciem.

Izolowanie połączeń spawanych powinno odbywać się tego samego dnia, w którym zabezpieczono je mufą (nasuwką).

Wszystkie prace montażowe i odbiorowe należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami producenta

rur preizolowanych i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych . Cz II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

3.8 UKŁAD ALARMOWY.

Impulsowy system kontroli stanu zawilgocenia izolacji oparty jest na obwodzie pomiarowym składającym się z dwóch tzw. drutów alarmowych miedzianych o przekroju 1,5 mm. Jeden z drutów, pomiarowy jest biały ocynowany.

Instalacje sygnalizacji zawilgocenia powinni wykonywać pracownicy przeszkoleni przez dostawcę elementów preizolowanych i wyposażeni w odpowiednie przyrządy do sprawdzania poprawności wykonania instalacji.

Instalację alarmową należy wykonać zgodnie ze schematem instalacji alarmowej rys nr BS-PT-C-05.

W pkt. 1 (kanale) przewody zapętlili pod nasadką w pkt. 8 druty wyprowadzić spod nasadki termokurczliwej i za pomocą przewodów połączyć ze stacjonarnym detektorem do ciągłego monitoringu MS. Sieć monitorować. W razie zawilgocenia pianki, miejsce awarii zlokalizować i usunąć awarie. Zaleca się prowadzić dziennik monitoringu sieci ciepłowniczej ze względu na prowadzenie przewodów pod posadzką budynku.

Oporność pianki poliuretanowej nowego rurociągu na każdym etapie prac musi wynosić $R > 200 [M\Omega]$.

3.9 ZASADY NADZORÓW I ODBIORÓW.

Odbioru dokonuje się poprzez sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją techniczną .

Odbiorów dokonuje się w oparciu o następujące dokumenty odnośnie sieci ciepłowniczych:

1. Decyzje o udzieleniu pozwolenia na budowę i zatwierdzeniu projektu budowlanego. W przypadku istotnych odstępstw od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę – decyzje o pozwoleniu na budowę uwzględniającą zmiany i odstępstwa.
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy z pomiarem geodezyjnym powykonawczym wykonany przez uprawnionego geodetę.
3. Uzgodniony z inwestorem projekt techniczny.
4. Dziennik budowy (jeśli był założony).
5. Protokoły odbiorów częściowych robót zanikowych.
6. Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem.
7. Oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu terenu do należytego stanu i porządku potwierdzone przez właścicieli terenu/obiektu.
8. Oświadczenie kierownika budowy dot. uporządkowania terenów przyległych.
9. Protokoły badań nieniszczących złączy spawanych
10. Świadectwa jakości i atesty na stosowanie materiały.
11. Komplet protokołów badań i pomiarów instalacji elektrycznej komór (o ile są wyposażone w taką instalację w tym: ochrony przeciwporażeniowej, łącznie ze sprawdzeniem ciągłości przewodów ochronnych oraz pomiarem rezystancji głównego połączenia wyrównawczego): stanu izolacji instalacji

elektrycznej i urządzeń elektroenergetycznych.

12. Schematy powykonawcze instalacji alarmowej, wykresy z reflektometru (system impulsowy) oraz protokoły z badania ciągłości instalacji alarmowej (punkt odnosi się dla rur preizolowanych)

13. Specyfikacja zamontowanych elementów sieci ciepłowniczej.

14. Dokumentacja odbiorowa powinna zawierać:

Operat geodezyjny jako dokumentacja powykonawcza dodatkowo musi zawierać:

- mapę powykonawczą w skali 1:500 z naniesionym powykonawczo rurociągiem.
 - szkice polowe z określeniem współrzędnych charakterystycznych punktów i załamania sieci, oraz zamontowanych na rurociągach kompensatorów
 - szkice polowe rury zasilającej i powrotnej z określeniem współrzędnych dla charakterystycznych punktów:
 - ✓ punkty stałe;
 - ✓ załamania;
 - ✓ spawy;
 - ✓ przewężeń sieci;
 - ✓ zamontowanych na rurociągach kompensatorów;
 - ✓ studzienek;
 - ✓ komór.
 - na szkicu opisać średnice rur i zaznaczyć kierunek północny.
 - pomiar wysokościowy określający rzędną górnej powierzchni rury zasilającej i powrotnej dla punktów charakterystycznych.
 - pomiar rur osłonowych z oznaczeniem średnic i długości w przypadkach wykonywania przepustów lub przecisków.
 - opis topograficzny skrzynek i wyprowadzonych wrzecion armatury odcinającej i odpowietrzającej na poziom terenu, zamierzonych na trwałe elementy w terenie, umożliwiające lokalizację tych elementów po zakończeniu budowy.
 - współrzędne charakterystycznych punktów i załamania sieci (postać elektroniczna – plik tekstowy)
 - numery działek przez które przechodzi sieć ciepłownicza
 - opis topograficzny skrzynek i wyprowadzonych wrzecion armatury odcinającej i odpowietrzającej na poziom terenu oraz zamieszczonych
 - na trwałe elementy sieci w terenie, umożliwiające lokalizację tych elementów po zakończeniu budowy.
 - w przypadku inwentaryzacji studzienki lub komory ciepłowniczej dołączyć kartę inwentaryzacyjną
 - współrzędne charakterystycznych punktów i załamania sieci (postać elektroniczna – plik tekstowy).
 - tabelaryczne zestawienie rur wraz ze średnicami oraz rodzaj materiału wykonania.
 - numery działek przez które przechodzi sieć ciepłownicza.
 - płyta cd z plikiem dxf. zawierająca zainwentaryzowaną sieć lub przyłącze.
 - protokół przekazania operatu do ośrodka geodezyjnego.
15. Zestawienie użytej armatury z wyszczególnieniem miejsca jej zabudowy.
16. Uprawnienia spawacza.

17. Komplet protokołów odbioru terenu.
18. Protokoły odbiorowe gestorów sieci (gazownia, wodociągi itp.).
19. Karty przekazania odpadów – kopie.

Komplet częściowych protokołów odbioru robót (vide załączniki nr 1 do 7) jest podstawą do dokonania odbioru końcowego.

4. OCHRONA STANU ŚRODOWISKA I OCENA ODDZIAŁYWANIA .

W czasie budowy przedmiotowej sieci ciepłej nie występuje: zagrożenie dla obiektów kultury i pomników przyrody.

Przedmiotowe przedsięwzięcie polega na budowie przyłącza sieci ciepłowniczej i zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz.U. nr 213 poz. 1397, ze zm.), takie przedsięwzięcie nie jest zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a tym samym nie wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Podczas eksploatacji przyłącza nie będzie występowało niekorzystne oddziaływanie na środowisko, ponieważ zaprojektowano stalowe rury preizolowane w izolacji termicznej, wyposażone w system rejestracji i sygnalizacji wilgoci w warstwie izolującej, stwarzający możliwość dokładnej lokalizacji ewentualnej awarii i szybkiej reakcji służb technicznych. Minimalny wpływ inwestycji na środowisko może wystąpić na etapie realizacji inwestycji - przy prowadzeniu wykopów, montażu rur i zasypywaniu wykopów.

Podczas wykonywania robót związanych z budową sieci ciepłej mogą powstać następujące odpady, które należy przekazać do odpowiednich jednostek:

żelazo stalowe, gruz budowlany, pianka PUR, pojemniki po składnikach pianki PUR oraz ziemia z wykopów.

Obszar oddziaływania obiektu wyznaczono na podstawie:

- przepisów określających warunki techniczno-budowlane obiektu budowlanego,
- przepisów z zakresu zagospodarowania przestrzennego,
- przepisów z zakresu prawa cywilnego o ochronie prawa własności.

Wyznaczony przez projektanta obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza obszar działek, na których zlokalizowano projektowane przyłącze ciepłownicze. Oddziaływanie obiektu na otoczenie w zakresie emisji substancji gazowych, bioaerozoli i hałasu będzie miało miejsce jedynie na etapie budowy. Inwestycja nie spowoduje naruszenia uzasadnionych interesów osób trzecich w obszarze oddziaływania obiektu, zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia, pogorszenia stanu środowiska, pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych, wprowadzenia, utrwalenia lub zwiększenia ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich. Inwestycja przyczyni się do zmniejszenia strat ciepła na rurociągach dostarczających czynnik grzewczy do podłączanego budynku. Inwestycja nie ograniczy

dostępu do mediów. W celu ograniczenia uciążliwości związanej z hałasem, roboty budowlane prowadzić należy w porze dziennej między 6 a 22. Za zagospodarowanie oraz utylizację odpadów (zgodne z Ustawą o odpadach), które będą wytwarzane podczas wykonywania robót, będzie odpowiadać wykonawca robót. Przedmiotową budowę przyłącza ciepłowniczego zaprojektowano zgodnie z USTAWĄ z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami).

Wszelkie czynności związane z inwentaryzacją zieleni istniejącej jak i przyszłym zagospodarowaniem, uporządkowaniem, wymaganymi wycinkami oraz związanymi z tym formalnościami zostały ujęte w branży architektoniczno -budowlanej.

5. INFORMACJE DO PLANU BIOZ

ZAKRES ROBÓT

Całość zamierzenia zakłada kolejno:

Prace przygotowawcze dotyczące rozpoznania posadowienia istniejącego uzbrojenia - podziemnego i warunków gruntowych – wykopy kontrolne,

Wykonywanie wykopów,

Przygotowanie podłoża do montażu rur preizolowanych;

Montaż rurociągów preizolowanych;

Spawanie, mufowanie;

Badanie ultradźwiękowe spawów;

Próby szczelności ,

Montaż armatury w pomieszczeniu węzła,

Zasypywanie otwartych odcinków wykopów,

Odtwarzanie nawierzchni,

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA DLA LUDZI

Spośród istniejących elementów zagospodarowania terenu, zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia dla ludzi mogą powodować:

wykazane i niewykazane uzbrojenie terenu (w szczególności czynne gazociągi)

ruch drogowy i pieszy w miejscach prowadzenia robót

teren budowy innych obiektów

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Podczas prowadzenia robót budowlanych objętych zakresem niniejszego projektu występują następujące zagrożenia:

Roboty związane z przemieszczaniem i ustawianiem urządzeń i maszyn

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych, szalowanych

Montaż rurociągów przez spawanie, mufowanie

Badanie ultradźwiękowe spawów

Prowadzenie prac przy użyciu elektronarzędzi

SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Instruktaż należy przygotować na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844; zm.: Dz.U. Nr 91/2002 r., poz. 811)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)

Instruktaż powinien obejmować:

- Wskazanie pracownikom istniejących zagrożeń
- Zapoznanie pracowników ze środkami ochrony indywidualnej oraz informacji o tych środkach i zasadach ich stosowania (wg załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy)
- Zapoznanie pracowników ze środkami ochrony zbiorowej do zabezpieczenia stanowisk pracy na wysokości (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 8 i 9 oraz wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, rozdz. 6E)
- Zapoznanie pracowników z instrukcjami BHP, opracowanymi zgodnie z § 41 Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Zapoznanie pracowników z funkcjonowaniem systemu pierwszej pomocy w razie wypadku (wg § 44 Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy).

ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych, zagospodarowanie terenu budowy wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 3.

Aby wyeliminować zagrożenia wynikające z prowadzenia robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Prowadzić roboty ziemne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 10
- Prowadzić roboty na wysokości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 9

- Prowadzić prace z urządzeniami dźwigowymi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 7 i 15.

NADZÓR I KONTROLA ZAGADNIEŃ BHP W CZASIE PROWADZENIA PRAC

Do sprawowania bezpośredniego nadzoru na stanowiskach pracy zobowiązani są brygadziści, kierownicy robót, kierownik budowy. Obowiązek sprawowania kontroli na terenie prowadzonych prac spoczywa na kierowniku służby BHP i innych osobach do tego upoważnionych.

POSTANOWIENIA KOŃCOWE

W sprawach nie ujętych w niniejszej instrukcji zastosowanie mają odpowiednie przepisy zawarte w Kodeksie Pracy, Prawie o Ruchu Drogowym.

Obowiązek sporządzenia lub zapewnieniem sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BIOZ) spoczywa na kierowniku budowy.

6. OBLICZENIA

Oblczenia wytrzymałościowe sieci:

Sprawdzono naprężenie dla najdłuższych odcinków sieci i rozmiaru ramion kompensacyjnych -nie występują naprężenia powyżej normy. Odcinki krótsze analogicznie uznaje się za poprawne.

Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads
calculations according to Design Manual chapter 4

Version: 1.0.3

LOGSTOR

17/11-2023

Conditions

Flow temperature, T_f °C
 Installation temperature, T_{ins} °C
 Soil cover, H m

Insulation class

Steel material properties

Expansion coefficient, α 0.0000126 °K⁻¹
 Modulus of elasticity, E 205,429 MPa

Soil parameters

Soil density, ρ kN/m³
 Soil friction angle, φ °
 Friction coefficient, μ 0.40

Example

Nominal size Dist. to anchor point, L₁
 Steel pipe diameter, d 114.3 mm Dist. to anchor point, L₂
 Wall thickness, s 3.6 mm
 Casing diameter, D 200 mm

σ_{max1} = 52 MPa ΔL₁ = 36 mm
 ΔL₂ = 5 mm
 σ_{max2} = 7 MPa

Multiple calculations																	
Input				Output													
Node no.	L1	L2	Nominal size	d	D	ΔL1	F1 min	Foam pads for ΔL1			ΔL2	F2 min	Foam pads for ΔL2			ΔLr	Number of layers
	m	m		mm	mm	mm	m	1	2	3	mm	m	1	2	3	mm	
1	22	3	DN 100	114.3	200	35.9	3.2	3.5	2		5	1.9	2	1.0		36	2

Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads
calculations according to Design Manual chapter 4

Version: 1.0.3

LOGSTOR

17/11-2023

Conditions

Flow temperature, T_f °C
 Installation temperature, T_{ins} °C
 Soil cover, H m

Insulation class

Steel material properties

Expansion coefficient, α 0.0000126 °K⁻¹
 Modulus of elasticity, E 205,429 MPa

Soil parameters

Soil density, ρ kN/m³
 Soil friction angle, φ °
 Friction coefficient, μ 0.40

Example

Nominal size Dist. to anchor point, L₁
 Steel pipe diameter, d 114.3 mm Dist. to anchor point, L₂
 Wall thickness, s 3.6 mm
 Casing diameter, D 200 mm

σ_{max1} = 24 MPa ΔL₁ = 17 mm
 ΔL₂ = 5 mm
 σ_{max2} = 7 MPa

Multiple calculations																	
Input				Output													
Node no.	L1	L2	Nominal size	d	D	ΔL1	F1 min	Foam pads for ΔL1			ΔL2	F2 min	Foam pads for ΔL2			ΔLr	Number of layers
	m	m		mm	mm	mm	m	1	2	3	mm	m	1	2	3	mm	
1	22	3	DN 100	114.3	200	35.9	3.2	3.5	2		5	1.9	2	1.0		36	2

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Ozn.	Nazwa materiału	Typ, wielkość, oznaczenie	jedn. miar	Ilość [mb, szt]	Uwagi/ Nr pkt.
Preizolowane izol. standard z alarmem impulsowym,					
	Rura preizolowana	DN100/200 -12mb	szt.	12	
	Zawory odcinające preizolowane	DN100/200	szt.	2	
	Kolano preizolowane	90° DN100/200 1,0m/1,0m	szt.	6	
	Kolano preizolowane	90° DN100/200 1,0m/2,0m	szt.	6	
	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie z klejem i masą butylową z korkami do wtopienia + pianka + korki	M200DPW	kpl.	30	
	Nasadka końcowa	D200	szt.	4	
	Pierścienie gumowe uszczelniające	D200	szt.	8	
Materiały na połączenie w komorze i moduł przyłączeniowy					
	Rura osłonowa stalowa D323,9x5.0mm PN-EN 10217;2 P235GH; długość 3,0mb Zabezpieczenie antykorozyjne - wytłaczana trójwarstwowa powłoka polietylenowa		szt.	2	
	Płozą typ "L" wys 40mm- 10 elementów(na obwodzie)		kpl	6	
	Manszet "N" 190mm x 330mm, materiał EPDM +opaska ze stali nierdzewnej		kpl	4	
	Przejście gazoszczelne WGC	DN200	szt.	4	
	Skrzynka żeliwna uliczna DIN 3581		szt.	2	
Pozostałe					
	Maty kompensacyjne	gr-40mm, 2mx1m	szt.	15	
	Taśma znakująca		mb	50	
	Tulejka zaciskowa		szt.	100	2szt. x złącze
	Wsporniki drutu alarmowego		szt.	60	2szt. x złącze
	Błaszki uziemiające	40mmx40mmx4mm	szt.	2	
	Taśma papierowa	50m/szt.	szt.	2	
	Cyna z topnikiem (Levr nr 66LV08)		op.	1	
	Pasta lutowniczej (Levr nr 66LV09)		op.	1	
	Miernik stacjonarny MS +przewody przyłączeniowe		kpl.	1	
	Piasek budowlany	0-4mm	m3	50	
Roboty w terenie					
	Demontaż ścian kanału tradycyjnego i rur			kpl	wg rysunków
	Odtworzenie nawierzchni w terenie			kpl	wg rysunków
Roboty budowlane					
	Demontaż wykładziny sportowej i rozkucie posadzki hali lekkoatletycznej			kpl	
	Odtworzenie posadzki hali wraz z wykładziną sportową			kpl	
	Rozkucia kanałów technicznych wraz z odtworzeniem			kpl	

B/ CZĘŚĆ RYSUNKOWA

nazwa rysunku

1. Projekt zagospodarowania
2. Ułożenie rur w wykopie
3. Schemat montażowy
4. Układ mat kompensacyjnych
5. Schemat systemu alarmowego
6. Rura osłonowa / przejście rur przez ścianę

nr rysunku

BS-PT-C-01.0
BS-PT-C-02.0
BS-PT-C-03.0
BS-PT-C-04.0
BS-PT-C-05.0
BS-PT-C-06.0

C/ ZAŁĄCZNIKI

1. Tabela równoważności
2. Uprawnienie projektanta i sprawdzającego
3. Zaświadczenie o przynależności do Izby projektanta i sprawdzającego

Załącznik nr 1. Tabela równoważności

Preizolowane izol. standard	
Sieć ciepłownicza preizolowana (przewody i kształtki systemowe)	<ul style="list-style-type: none"> - średnica Dn100/114,3*3,6mm/200 - izolacja wielkości „standard” - rura przewodowa stalowa ze szwem - instalacja alarmowa impulsowa - izolacja termiczna z pianki PUR współł. $\lambda_{50} \leq 0,029 \text{ W/mK}$ - parametry pracy PN25 - temp. max. (krótkotrwała) 150°C, ciągła 140°C lub wyższa - trwałość pianki izolacyjnej min. 30 lat dla ciągłej temp. pracy min +130 °C

Załącznik nr 2 i 3