

INWESTOR:

**Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o.**  
**41-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135**



INWESTYCJA:

**Budowa przyłącza sieci ciepłej do budynku mieszkalnego  
przy ul. Pszczyńskiej 63 w Gliwicach**

*(Działki nr 457/1, 464 - Obręb: Politechnika)*

RODZAJ OPRACOWANIA:

**Projekt budowlany wykonawczy**

DATA OPRACOWANIA:

**LUTY 2019r.**

PROJEKTOWAŁ:

**mgr inż. Dawid Kościański**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych *upr. nr 409/02; upr. nr SLK/1185/OWOS/06; nr ewid. SLK/IS/7908/02*

**inż. Patryk Kościański**

NR EGZEMPLARZA:

## **Zawartość opracowania**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA .....	1
SPIS RYSUNKÓW .....	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....	2
 A. OPIS TECHNICZNY .....	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU ISTNIEJĄCEGO .....	3
4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO .....	3
4.1. Parametry techniczne przyłącza sieci ciepłej .....	3
4.2. Trasa projektowanego przyłącza .....	4
4.3. Technologia montażu .....	4
4.4. Odwodnienie i odpowietrzenie .....	6
4.5. Kompensacja wydłużeń termicznych .....	6
4.6. Instalacja alarmowa .....	6
4.7. Wejście przyłącza sieci ciepłowniczej do budynku .....	7
4.8. Obliczenia .....	8
4.9. Szczegółowe wymagania materiałowe .....	9
5. INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU .....	14
5.1. Informacje ogólne .....	14
5.2. Roboty ziemne .....	14
5.3. Odwodnienie wykopu .....	15
5.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót .....	15
5.5. Włączenia w istniejącą sieć ciepłowniczą .....	20
5.6. Zalecenia wykonawcze .....	20
6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE .....	21
7. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU .....	22
8. WARUNKI BHP I P.POŻ. ....	22
9. UWAGI KOŃCOWE .....	22
10. LITERATURA .....	24
10.1. Normy .....	24
10.2. Przepisy związane .....	26
10.3. Inne .....	27
 B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	28
1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA .....	28
2. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	28
3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH MAJĄCYCH WPŁYW NA REALIZACJĘ INWESTYCJI .....	29
4. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	29

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**

do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63  
(dz. nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)

5. WYKAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ, KTÓRE MOGĄ WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	30
6. WYTYCZNE DOTYCZĄCE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU DLA PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH. ....	31
7. OPIS ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE .....	32
C. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .....	34

### Spis rysunków

Lp.	Wyszczególnienie		Numer rysunku
1.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	PEC.14.01.A
2.	Schemat montażowy	1:250	PEC.14.02.A
3.	Schemat instalacji alarmowej impulsowej	-	PEC.14.03.A
4.	Profil podłużny przyłącza do sieci ciepłej	1:100/500	PEC.14.04.A
5.	Szczegół wejścia przyłącza sieci ciepłowniczej do budynku	-	PEC.14.05.A
6.	Zespół armatury odcinającej w ramach pomieszczenia węzła dla ciepłociągu DN40 (z odpow.)	1:10	PEC.14.06.A
7.	Usytuowanie przewodów w wykopie, rozstaw rur	1:100	PEC.14.07.A

### Spis załączników

1. Warunki techniczne Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o. z dnia 15.11.2018r.
2. Pismo WGN nr sprawy: GN.6852.1.12.2019 z dnia 07.02.2019r.
3. Oświadczenie projektanta
4. Uprawnienia projektanta wraz z aktualnym zaświadczeniem ze Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

## **A. OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu budowy przyłącza sieci ciepłej do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63 w Gliwicach**

(działki nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)

**Zleceniodawca:**

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.  
ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- umowa nr 309/2018 z dn. 04.12.2018r.
- warunki techniczne
- uzgodnienia programowe z Inwestorem
- normy i materiały własne

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie obejmuje projekt budowlany wykonawczy budowy przyłącza do sieci ciepłej budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej w Gliwicach. Przyłącze sieci ciepłej zaprojektowane jest z rur preizolowanych z instalacją alarmową.

## **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU ISTNIEJĄCEGO**

Teren na którym zlokalizowana jest inwestycja znajduje się w rejonie ul. Pszczyńskiej, na działkach o nr 457/1, 464 (obrób Politechnika). Pod względem wykorzystania są to tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową – usługową, oraz użyteczności publicznej. Na działkach tych zlokalizowana jest istniejąca sieć ciepłownicza wysokoparametrowa.

## **4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO**

### **4.1. Parametry techniczne przyłącza sieci ciepłej**

<b>Zadanie 14. Przyłącze do m.s.c budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej w Gliwicach</b>		
1.	Miejsce włączenia	sieć ciepła 2xDN40/65 przy ul. Pszczyńskiej
2.	Temperatura nośnika	zima: 135°/75°; lato: 65°/35°
3.	Ciśnienie obliczeniowe	P=1,6MPa
4.	Średnica przyłącza	2xDN65/40 – Lc=66,6m
5.	Moc obliczeniowa	Q=50 kW + rezerwa

### **Zakres rzeczowy**

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**

do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63  
(dz. nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)

Lp	Opis/wyszczególnienie	DN [mm]	Długość [m]
1	Rura preizolowana 2xDN65 (76,1x2,9/140x3,0)	65	24,4
2	Rura preizolowana 2xDN40 (48,3x2,6/110x2,5)	40	42,2

#### 4.2. Trasa projektowanego przyłącza

Projektowane przyłącze sieci ciepłowniczej obejmuje odcinek o średnicy 2xDN65/40, pomiędzy istniejącą siecią 2xDN40 (działka nr 464) a budynkiem mieszkalnym przy ul. Pszczyńskiej w Gliwicach (działka nr 457/1). Główne zawory odcinające projektuje się zabudować na przyłączy w skrzynkach ulicznych. Zastosowano kompensację naturalną za pomocą kolan kompensacyjnych. Przyłącze sieci ciepłej do budynków wyposażone będzie w instalację alarmową po jednej pętli na zasileniu i na powrocie z puszkami pomiarowymi w pomieszczeniach węzłów w budynkach. Rurociągi preizolowane należy prowadzić zgodnie z profilem załączonym w części graficznej opracowania na głębokości osi ok. 1,0 m do 0,7 m (Uwaga: Liczone względem terenu projektowanego).

#### 4.3. Technologia montażu

Przyłącza w technologii preizolowanej układane będą w wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej. Rurociąg zasilający i powrotny muszą być układane na tym samym poziomie, a odległość powierzchni zewnętrznej rurociągów od bocznej i dolnej krawędzi wykopu nie powinna być mniejsza niż 10 cm.

Rury należy łączyć przez spawanie elektryczne. Wykonawca winien zapewnić spełnienie wymagań systemu jakości spawania zgodnego z PN-EN 729-3.

Spawanie rur stalowych należy wykonać zgodnie z instrukcją technologiczną spawania jak w PN-EN 277-2 zaakceptowaną przez właściciela sieci. Spawanie rur wykonać metodą TIG. Złącza spawane podlegają badaniom radiograficznym zgodnie z PN-92/M-34031.

Klasa wadliwości złączy spawanych badanych metodą radiograficzną nie może być wyższa niż R2 wg PN-87/M-69772.

Badaniom radiograficznym należy poddać 100% spoin.

Przyłącze należy poddać próbie wodnej. Próbę przeprowadzić zgodnie z PN/M-34031 przy ciśnieniu próbnym 2,0 MPa.

Przed próbą przyłącze preizolowane należy częściowo zasypać między złączami mufowymi.

Płukanie rurociągów preizolowanych wykonać z wykorzystaniem wody z próby wodnej, przy pomocy sprężonego powietrza, metodą „na wypływ”. Szybkość płukania powinna być równa maksymalnej szybkości eksploatacyjnej czynnika grzejącego, tj. 1,5 m/s lub większa. Pobór próbki wody powinien nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego. Czas płukania i ewentualnie ilość płukań ustala się indywidualnie w zależności od oceny próbek wody. Zrzut wody popłucznej wykonać przy użyciu przewodu wyprowadzonego z końcówki odcinków płukanych, do kanalizacji deszczowej. Uzgodnienie poboru i zrzutu wody dokona Wykonawca.

Po wykonaniu wyżej opisanych badań oraz próby wodnej na złączach rurociągów zamontowane zostaną złącza mufowe zapewniające szczelne połączenia z przyległymi końcami rur osłonowych.

Na załomach kompensacyjnych - w miejscach w których będzie to wymagane - ułożone zostaną poduszki z pianki poliuretanowej wg schematu montażowego.

Po zakończeniu w/w czynności rurociągi zasypane zostaną warstwą piasku grubości 10 cm ponad wierzch rur. Zagęszczenie tej obsypki należy wykonać ręcznie. Na wierzchu obsypki piaskowej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą nad każdą z rur. Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem

rodzimy pozbawionym ostrych przedmiotów i części organicznych. Nadsypywany nad rurociągami grunt należy warstwami zagęścić przy zastosowaniu wibratorów. Maksymalna grubość warstwy zagęszczonej mechanicznie nie powinna przekraczać 30 cm.

#### **Montaż zespołu złącza:**

- do wykonania zespołu złącza (montażu nasuwek (muf) i izolowania połączeń spawanych) można przystąpić po otrzymaniu pozytywnego wyniku badania połączeń spawanych. Wynik badań powinien być potwierdzony odpowiednimi protokołami,
- wszystkie złącza powinny być wykonywane przez odpowiednio do tego celu przygotowany personel, zarówno w zakresie montażu nasuwek (muf), jak i izolowania połączeń spawanych. Osoby wykonujące zespoły złączy powinny przejść stosowne szkolenia w zakresie prowadzonych prac,
- przed przystąpieniem do montażu złącza należy:
  - na końcach łączonych elementów preizolowanych delikatnie wyciąć warstwę pianki PUR, zwracając uwagę na to, aby nie uszkodzić przewodów alarmowych,
  - oczyścić z ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych (na przykład piasek, błoto) powierzchnie rur przewodowych bez izolacji i w razie konieczności wysuszyć,
  - sprawdzić połączenia systemu alarmowego. Wynik sprawdzenia połączenia przewodów systemu nadzoru powinien być potwierdzony odpowiednim protokołem.
  - powierzchnię płaszcza osłonowego należy odtłuścić i starannie przetrzeć do sucha za pomocą szmatki. Następnie należy ją aktywować za pomocą papieru ściernego o ziarnistości 80 ÷ 100 i podgrzać za pomocą łagodnego płomienia (palnik propan – butan) do temperatury około 60°C.

Czynności tych nie powinno się przeprowadzać podczas wilgotnej pogody i deszczu, o ile rury nie są pod przykryciem.

- po zamontowaniu mufy (nasuwki), przed zaizolowaniem, wszystkie złącza zgrzewane elektrycznie na rurociągach prowadzonych w miejscach trudnodostępnych muszą przejść z pozytywnym wynikiem próby szczelności:
  - po zamontowaniu mufy (nasuwki) na połączeniu spawanym jeden otwór montażowy należy zatkać korkiem, w drugim umieścić zestaw pompki z manometrem. Końce mufy oraz, w przypadku mufy zgrzewanej elektrycznie z arkusza HDPE, zgrzew wzdłużny, należy spryskać wodą ze środkiem pianącym (na przykład. mydłem) – ciecz nie może mieć negatywnego oddziaływania na płaszcz osłonowy, materiał złącza, ani środowisko,
  - badanie szczelności należy wykonywać z zastosowaniem powietrza pod ciśnieniem 20 kPa, w temperaturze  $\leq 40^{\circ}\text{C}$ , przez minimum 2 minuty. W tym czasie należy obserwować, czy na końcach nasuwki i ewentualnie na połączeniu wzdłużnym nie pojawią się bańki mydlane. Ich brak jest oznaką prawidłowego montażu – można przystąpić do zalewania mufy pianką izolacyjną. W przypadku pojawienia się baniek należy postępować wg wskazówek producenta muf.
- izolowanie połączeń spawanych:
  - musi odbywać się zgodnie z wymogami zastosowanego systemu preizolowanego, przez odpowiednio do tego celu przeszkolony personel zgodnie z zaleceniami producenta systemu preizolowanego oraz normy PN-EN 13941+A1:2010,
  - nie należy podejmować robót izolacyjnych, gdy temperatura otoczenia jest ujemna lub wyższa niż  $+40^{\circ}\text{C}$ ,
  - komponenty do otrzymania pianki PUR muszą być przed przystąpieniem do izolowania przechowywane w temperaturze pokojowej (ok.  $20^{\circ}\text{C}$ ),
  - należy zwrócić uwagę na właściwe odpowietrzenie złącza i zapobieganie nadmiernym stratom pianki,

- 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),
- po zaizolowaniu połączeń spawanych należy wykonać dokumentację powykonawczą systemu alarmowego.

#### **4.4. Odwodnienie i odpowietrzenie**

Na przyłączy przewiduje się wykonanie odpowietrzenia w ramach pomieszczenia węzłów.

#### **4.5. Kompensacja wydłużeń termicznych**

Wydłużenia cieplne rurociągów pochodzące od wpływów termicznych będą przenoszone przez układy U, L i Z – kształtowe zgodnie z zasadami samokompensacji – metoda montażu nr 1.

Aby zmniejszyć wpływ kontrakcji gruntu na kolano rurociągu, strefa kompensacji powinna mieć określona szerokość (zależna od średnicy rurociągu). W strefie tej powinno dojść do rozładowania nacisków pochodzących od wydłużeń termicznych. Należy stosować poszerzenia wykopu w obszarze strefy kompensacji dla którego stopień zagęszczenia powinien wynosić max 98 dla wskaźnika uziarnienia  $U < 4$  i max 94 dla wskaźnika uziarnienia  $U < 8$ . W sytuacjach kiedy poziomy nacisk gruntu na rurę HDPE (płaszcz) wynikający z poprzecznych przemieszczeń kolana lub odgałęzienia może przekroczyć dopuszczalną wartość naprężeń promieniowych ściskających w izolacji poliuretanowej ( $\max = 0,25 \text{ MPa}$ ) istnieje poważne niebezpieczeństwo zgniecenia tej izolacji przez wydłużenia termiczne rury stalowej. Zastosowanie mat piankowych (poduszek) ułatwi przemieszczanie poprzeczne rurociągu na załamaniach trasy i zmniejszenie naprężeń ściskających na kolanie/odgałęzieniu. Dla prawidłowej pracy maty piankowej należy przyjąć iż może ona zostać ściśnięta nie więcej niż do 80-85% swojej grubości. Nie należy stosować więcej niż 3 warstw mat (grubość pojedynczej maty 40 mm). Maty powinny być wykonane ze sztywnej pianki polietylenowej o zamkniętych komórkach nie wchłaniających wilgoci (dopuszcza się również maty z miękkiej pianki poliuretanowej). Poduszki umieszczać na 2/3 obliczonej długości ramienia swobodnego. Poduszki umieszczać na rurze pionowo i ciasno, tak by osie rury i maty pokrywały się w płaszczyźnie poziomej (w kierunku wydłużenia).

#### **4.6. Instalacja alarmowa**

Rury preizolowane, z których zbudowany jest ciepłociąg wyposażone będą w nieizolowane druty miedziane ( $1,5 \text{ mm}^2$ ) umieszczone w izolacji PUR (w każdej parze jeden przewód miedziany i jeden przewód miedziany pobielany). Druty te po połączeniu w miejscach mufowania utworzą standardową izolację alarmową typu impulsowego. System alarmowy tego typu umożliwia wykrycie:

- zawilgocenia pianki izolacyjnej,
- przerwy w obwodzie alarmowym,
- zwarcia w instalacji alarmowej.

Należy stosować 2 przewody czujnikowe

#### Reguła prawostronności

Łączenie przewodów systemu impulsowego wykonywać z zachowaniem reguły prawostronności. Aby połączyć przewody alarmowe odgałęzienia z przewodami alarmowymi rurociągu głównego montujemy odcinek rurowy odgałęzienia tak, aby przewód czujnikowy (pobielany) w odgałęzieniu

widziany od strony rurociągu głównego był po prawej stronie i łączymy go z tą częścią obwodu czujnikowego rurociągu głównego, która odchodzi w prawo, natomiast przewód powrotny odgałęzienia (miedziany) łączymy z tą częścią obwodu czujnikowego (pobielanego) rurociągu głównego, która odchodzi w lewo. Przewodu powrotnego (miedzianego) w rurociągu głównym odgałęzienia nie przecinamy. Przewód czujnikowy w przewodzie zasilającym i powrotnym układamy zawsze po prawej stronie patrząc od źródła ciepła.

**Wykonywanie zakończeń obwodów alarmowych (pętli pomiarowych):**

Do zakończenia obwodu alarmowego i połączenia mufowego należy przyjąć następujące elementy:

- tulejki zaciskowe – 2szt./1 mufę na każdą parę drutów w rurze,
- koszulki termokurczliwe – 2szt./1 mufę na każdą parę drutów w rurze,
- łącznik przewodów – 1szt./1 zakończenie,
- przewód dwużyłowy – 0,5 mb/1 zakończenie,
- kabel czterożyłowy – 1,5 mb/1 zakończenie,
- element uziemiający – 1szt./2 zakończenia.

Przewody instalacji alarmowej winne być zaizolowane, połączone ze sobą w sposób umożliwiający łatwe ich rozdzielenie w celu dokonania pomiarów (np. z użyciem konektorów / łączek samochodowych). W rejonie spinki przewodów, do przewodów przyspawać element stalowy uziemiający ("tzw masę"). Powyższe umożliwi okresową kontrolę stanu technicznego z użyciem przenośnego przyrządu pomiarowego. Do wyprowadzenia przewodów alarmowych z preizolacji służy miedziany przewód dwużyłowy w izolacji teflonowej. Niedopuszczalne jest wyprowadzanie przewodów instalacji alarmowej (czujnikowego i powrotnego) poza preizolację. Montujący sieć preizolowaną z przewodami sygnalizacyjno – alarmowymi powinien wykonywać na bieżąco (przed zaizolowaniem połączeń spawanych) dokumentację powykonawczą systemu sygnalizacyjno-alarmowego.

**Wpięcie do istniejącej instalacji alarmowej powinno nastąpić po wykonaniu pomiarów kontrolnych i akceptacji służb eksploatacji PEC.**

## **4.7. Wejście przyłącza sieci ciepłowniczej do budynku**

### **4.7.1. Przejścia rurociągu przez ścianę budynku**

Przejście przez ścianę zewnętrzną budynku należy wykonać jako szczelne, zakładając na rury specjalne pierścienie gumowe i taśmę smarową. Następnie pierścień należy betonować w ścianie. Przy ścianach grubszych od 20 cm stosować podwójną liczbę pierścieni. Końce rur preizolowanych zabezpieczyć uszczelką końcową termokurczliwą („end-cap”).

Od strony zewnętrznej, w miejscu osadzenia rur osłonowych należy odtworzyć istniejącą izolację pionową przegrody.

### **4.7.2. Przewód obejściowy („spinka”) oraz odpowietrzenie sieci ciepłej**

Dla przyłączy, odpowietrzenie sieci ciepłej odbywać się będzie poprzez zawór kulowy spawany DN15 a w przypadku odwodnienia poprzez zawór kulowy spawany DN20 o ciśnieniu min. wymaganym 2,5 MPa (PN25), zamontowany na przewodzie obejściowym („spince”) z zabudowanymi zaworami 2xDN15 w ramach przewodów przyłącza ciepłowniczego po wejściu do budynku. Przewody obejściowe, odwadniający/odpowietrzający wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem DN15 (21,3x2,3) stali w gatunku P235GH.



#### 4.7.3. Montaż przewodów

Po wejściu rur preizolowanych do budynku należy zamontować rury stalowe czarne bez szwu ze stali w gatunku P235GH. Montaż rurociągów oraz armatury przedstawia rysunek w części graficznej projektu. Rurociągi należy łączyć za pomocą spawania.

#### 4.7.4. Armatura

W węźle cieplnym w budynku po wejściu przyłącza do budynku należy zamontować zawory kulowe z króćcami do spawania o ciśnieniu 2,5 MPa (PN25).

### 4.8. Obliczenia

#### 4.8.1. Obliczenia hydrauliczne

Dane wyjściowe:

$Q_{co+cwu}=50$  kW – moc szacowana

$L_c=66,6$ m

$T_z=135^{\circ}\text{C}$

$T_p=70^{\circ}\text{C}$

$C_p=4,1868$  J/(kg×K)

wyznaczony przepływ masowy:

$G_{co+cwu} = 50 / [(135-75) \times 4,1868] = \mathbf{0,18\text{ kg/s}} = 0,66\text{ t/h}$

Dobór średnicy:

Zalecane prędkości na przyłączy:  $V \leq 1,0$  m/s

Z tabeli (na podstawie wzoru Darcy'ego-Weisbacha):

**Średnica przyłącza** (zastępcza) **DN65** →  $V=0,16$  m/s →  $R=0,01$  kPa/m (1,00 mm/m)

Określenie strat na przyłączy:

$\Delta p_L = 2 \times L \times R = 2 \times 66,6 \times 1,07 = 142,5$  daPa

$\Sigma_z = 0,2 \times \Delta p_L = 28,5$  daPa

**$\Delta p_c = 171,00$  daPa (~0,171m)**

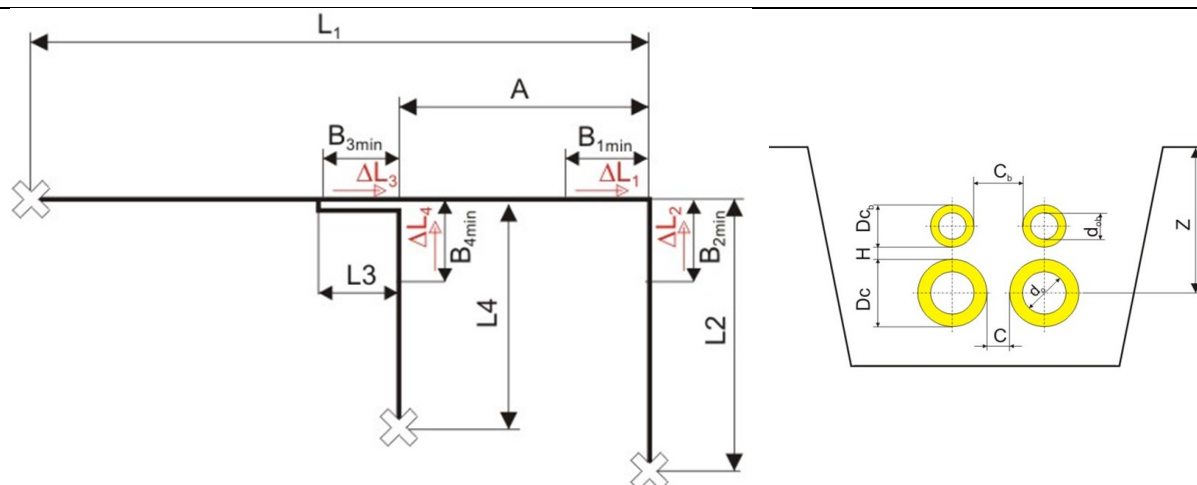
#### 4.8.2. Obliczenia statyczne

Na przy pomocy pomiaru geodezyjnego, ustalono zagłębienie osi istniejącej sieci w miejscu włączenia na rzędnej 219,62 m n.p.m. a teren istniejący na rzędnej 220,33 m n.p.m. Obliczenia przeprowadzono dla zagłębienia przyłącza w miejscu włączenia  $Z=0,90$ m.

Schemat obliczeniowy

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**

do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63  
(dz. nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)



gdzie:

L<sub>1</sub> - długość sekcji L<sub>1</sub> rury głównej od kolana do punktu stałego rzeczywistego lub umownego

L<sub>2</sub> - długość sekcji L<sub>2</sub> rury głównej od kolana do punktu stałego rzeczywistego lub umownego

L<sub>3</sub> - długość sekcji L<sub>3</sub> odgałęzienia od kolana do punktu stałego rzeczywistego/umownego

L<sub>4</sub> - długość sekcji L<sub>4</sub> odgałęzienia od kolana do punktu stałego rzeczywistego/umownego

**Odgałęzienie (włączenie do sieci)**

**Dane wejściowe**

ciśnienie robocze	p	1,6 MPa
głębokość osi rury głównej	Z	0,960 m
temperatura pracy zasilanie	T <sub>df</sub>	135,0 °C
temperatura pracy powrót	T <sub>dr</sub>	70,0 °C
temperatura montażu	T <sub>m</sub>	10,0 °C
temperatura gruntu	T <sub>s</sub>	8,0 °C
współczynnik przew. ciepła PUR	λ <sub>50</sub>	0,0275 W/mK
współczynnik przew. ciepła gruntu	λ <sub>s</sub>	1,6 W/mK

Maty zabudować zgodnie z częścią rysunkową.

**4.9. Szczegółowe wymagania materiałowe**

**4.9.1. Rurociągi**

Projektowane przyłącze należy wykonać z rur preizolowanych standardowych oraz prefabrykowanych kolan i trójników, łączonych złączami mufowymi.

Projektowane średnice przyłącza (rury standardowe – seria 1, PN 1,6MPa):

- Rura preizolowana 2xDN65 (76,1x2,9/140x3,0)
- Rura preizolowana 2xDN40 (48,3x2,6/110x2,5)

Rury stalowe

---

Wymiary i tolerancje: Zgodnie z PN-EN 253:2009

Rury standardowe ze szwem wzdłużnym lub bez szwu, ze stali gatunku P235GH (wg PN-EN 10216-2+A2:2009),

Rura stalowa musi spełniać wymagania określone w najnowszej normie PN-EN 253:2009 odnośnie:

- średnicy zewnętrznej rury stalowej
- minimalnych grubości ścianki rur stalowych,
- tolerancji średnicy i tolerancji grubości ścianki rur stalowych,

Tolerancja długości rury stalowej powinna wynosić +15/-0 mm.

Nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na długości rury.

W celu zapewnienia optymalnej przyczepności pianki poliuretanowej wszystkie rury muszą być poddane dodatkowej obróbce – śrutowania śrutem stalowym co musi być poświadczane deklaracją producenta rur oraz potwierdzone protokołem kontroli jakości producenta zawierającym informacje o śrutowaniu rur stalowych.

Końce rur muszą być ukosowane zgodnie z normą PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe przygotowanie końców rur i kształtek do spawania. Rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru zgodne z PN-EN10204 3.1.B.

### Izolacja

Szttywna pianka poliuretanowa:

Właściwości: Minimum wg wymagań normy EN 253.

Obliczeniowa temperatura pracy ciągłej (CCOT): > 140°C dla 30 lat.

Maks. wartość temperatury pracy krótkookresowej: 150°C

Czynnik pieniający: Cyklopentan.

Wymagania:

- Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej  $\lambda$  mierzony w temperaturze +500C nie może być większy niż 0,0270 W/mK dla rur bez bariery antydyfuzyjnej natomiast dla rur z barierą antydyfuzyjną nie może być większy niż 0,0250 W/mK
- Dostawca wraz z ofertą musi przedstawić świadectwo badania współczynnika przewodzenia ciepła izolacji z pianki poliuretanowej zastosowanej jako izolacja termiczna, przeprowadzonego przez akredytowane laboratorium, wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-ISO 8497:1999 i PN-EN 253:2009 zał. F, w co najmniej trzech temperaturach rury badawczej  $80 \pm 10^\circ\text{C}$ , w odniesieniu do średniej temperatury izolacji  $t = 50^\circ\text{C}$  badanie powinno dotyczyć zarówno rur z barierą antydyfuzyjną oraz bez bariery antydyfuzyjnej. Badanie musi być wykonane na rurze producenta systemu preizolowanego.
- Wraz z ofertą Dostawca jest zobowiązany dostarczyć wyniki badań zgodne z PN-EN 253:2009 i PN-EN 489:2009 wykonane przez niezależne laboratorium badawcze obejmujące następujące parametry izolacji i zespołu rurowego:
  - a. Wymiar komórek
  - b. Stosunek komórek otwartych do zamkniętych
  - c. Gęstość pianki
  - d. Chłonność wody,
  - e. Wytrzymałość na ściskanie
  - f. Odchylenie od współosiowości
  - g. Wytrzymałość na ścinanie osiowe, przed starzeniem i po starzeniu,
  - h. Przewodność cieplna przed starzeniem i po starzeniu

Wyniki badań nie mogą być gorsze niż określone w normie PN-EN 253:2009 oraz PN-EN 489:2009. Badania muszą być wykonane na rurze producenta systemu preizolowanego co powinno być udokumentowane zapisem w protokole z badań oraz oświadczeniem producenta rur preizolowanych.

Każdy z elementów preizolowanych będzie dopuszczony do montażu jeżeli wykaże po dostawie oporność pianki mierzoną pomiędzy drutami alarmowymi a rurą stalową - powyżej 550 MΩ przy napięciu pomiaru 500V – badanie oporności należy wykonać w warunkach bezpiecznych, z zastosowaniem induktometru.

#### Płaszcz osłonowy

Płaszcz osłonowy Polietylen: PE-HD, bimodalny (Minimum PE 80, ISO 12162).

Rury preizolowane o średnicy  $DN \leq 200\text{mm}$  muszą być wyposażone w barierę antydyfuzyjną.

Właściwości: Minimum wg wymagań normy EN 253.

- Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD musi spełniać wymagania najnowszej normy PN-EN 253 odnośnie:
- gęstości surowca,
- wskaźnika szybkości płynięcia surowca powinien mieścić się w zakresie  $0,2 < \text{MFR} < 1,4\text{g}/10\text{min}$ ,
- czasu indukcji utleniania OIT surowca,
- długotrwałych właściwości mechanicznych surowca CLT,
- średnice i grubości ścianek płaszcza osłonowego powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w ostatniej najnowszej wersji normy PN-EN 253
- wydłużenie do zerwania płaszcza osłonowego mierzone zgodnie z kierunkiem wytłaczania powinno być nie mniejsze niż 350%,
- wskaźnik szybkości płynięcia płaszcza osłonowego powinien mieścić się w zakresie  $0,2 < \text{MFR} < 1,4\text{g}/10\text{min}$
- długotrwałe właściwości mechaniczne (CLT) i odporność na pękanie gotowej osłony musza być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 253:2005

W/w właściwości muszą być potwierdzone przez oferenta poprzez załączenie do oferty kopii protokołów stosownych badań.

Dostawca jest zobowiązany zagwarantować, że sposób produkcji płaszcza osłonowego umożliwia uzyskanie (na skutek „koronowania” lub innego sposobu produkcji) wysokiej przyczepności izolacji poliuretanowej do zewnętrznej rury osłonowej – minimalna przyczepność 50mN/m na minimum 75% obwodu rury badane wg ASTM D2578.

Dla rur wykonywanych metodą nieciągłą (wtrysku płynnej pianki w przestrzeń pomiędzy rurą stalową a rurą osłonową) wraz z ofertą dostawca musi przedłożyć protokół z badań potwierdzający wymagany stopień obróbki koronowania rur zewnętrznych przez dostawcę lub producenta płaszcza zewnętrznego.

#### Gotowe rury

Wszystkie rury muszą co najmniej spełniać wymagania ustanowione w normie EN 253, EN 448, EN 488, EN 489.:

Przewidywana temperatura pracy ciągłej: do 140°C dla okresu 30 lat.

Wartość temperatury maksymalnej krótkookresowej: do 150°C.

Przewidywana ciągła temperatura powierzchni płaszcza PEHD: do 50°C dla okresu 30 lat.

Wolne końce rury przewodowej:  $220 \pm 10\text{ mm}$

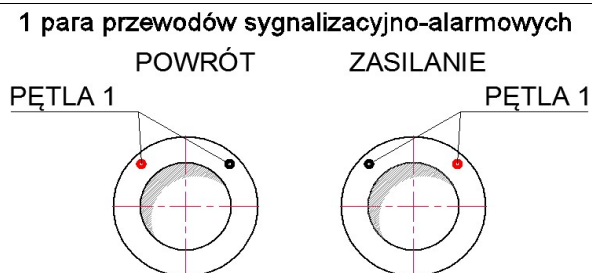
#### System sygnalizacji stanów awaryjnych

W izolacji PUR rur preizolowanych na całej długości umieszczone będą przewody alarmowe systemu impulsowego.

Przewody: 2 druty miedziane  $1,5\text{ mm}^2$  (w tym jeden ocynowany) na każdą pętlę.

Odległość do rury stalowej: 15 mm

Położenie:



#### Dostawa rur

Materiały preizolowane winny być dostarczone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Końce rur stalowych zabezpieczone typowymi pokrywami z tworzywa. Dodatkowo końce płaszcza polietylenowego wraz z zewnętrzną warstwą pianki poliuretanowej winny być owinięte folią do pakowania, częściowo zabezpieczającą przed wilgocią w trakcie składowania i transportu. Wymaga się aby dostarczone elementy preizolowane (rury i kształtki) posiadały końcówki rur oczyszczone z oleju, smaru, rdzy i innych zanieczyszczeń i były zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający łatwe i szybkie usunięcie w warunkach budowy. Wymaga się oznaczenia na końcach rur i kształtek – wg wymagań zawartych w normie EN 10216-1, EN 10217-1.

#### Izolowanie połączeń spawanych

Złącze (kompletna konstrukcja połączenia pomiędzy sąsiednimi odcinkami rur oraz kształtkami preizolowanymi) ma spełniać wymagania normy PN-EN 489:2005 i/ lub PN-EN 489:2009. Do zabezpieczania izolacji na połączeniach spawanych dla rurociągów DN50 i DN40 należy stosować złącza izolacyjne/nasuwki termokurczliwe z polietylenu usieciowanego radiacyjnie (PEX) na całej długości (za wyjątkiem miejsc umożliwiających wgrzewanie/wtapienie korków, jeśli występują), z klejem i mastyką uszczelniającą.

#### Łuki:

- prefabrykowane formowane na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym (w przypadku stosowania rur ze szwem położenie szwu musi być pod kątem 90° lub 180° do płaszczyzny gięcia),
- prefabrykowane spawane doczołowe – wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łączenie ich za pomocą spawania,
- Minimalny promień łuku nie może być mniejszy niż 1,5 x średnica zewnętrzna rurociągu,
- stalowe spawane na budowie pomiędzy prostymi odcinkami rur (ukosowanie) i zaizolowane za pomocą złącz mufowych kolanowych termokurczliwych usieciowanych radiacyjnie,
- nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur,
- dopuszcza się możliwość zamiany projektowanego ukosowania rur dla niewielkich kątów na łuki prefabrykowane z rur giętych fabrycznie z zachowaniem minimalnego promienia gięcia rur określonego przez producenta rur,
- łuki o nietypowych kątach wykonać jako elementy indywidualne przygotowane fabrycznie przez producenta rur.

#### **4.9.2. Armatura**

Armatura winna być przystosowana do ciśnienia do 2,5 MPa i temperatury do 150°C oraz spełniać wymagania normy EN ISO 12266-1 P11 i P12 oraz EN488.

Wymagania szczegółowe dotyczące armatury przemysłowej stosowanej w rurociągach:

- 
- Nie dopuszcza się do stosowania w sieci ciepłowniczej armatury z korpusem z żeliwa szarego, należy stosować wykonania ze stali węglowej.
  - Kurki kulowe mają posiadać dowolny kierunek przepływu oraz możliwość montażu w dowolnym położeniu.
  - Wymiary i tolerancje króćców do spawania z rurociągiem muszą być zgodne z normą PN-EN 10220:2006. Króćce armatury muszą spełniać wymagania takie, jak dla rur przewodowych.
  - Króćce do spawania z rurociągiem muszą być wykonane z niestopowych stali niskowęglowych.
  - Armatura powinna posiadać napęd ręczny, kurki kulowe bezpośredni w formie pokrętła, kółka lub dźwigni,
  - Zamykanie armatury powinno następować poprzez obracanie urządzenia zamykającego (kółko ręczne, pokrętło, dźwignia) w prawo.
  - Armatura powinna posiadać ogranicznik kąta obrotu, gwarantujący prawidłowe położenie elementu odcinającego (kuli) w pozycjach całkowicie otwarty lub całkowicie zamknięty.
  - Armatura ma być odporna na naprężenia eksploatacyjne wywoływane obciążeniami mechanicznymi (ciśnienie, naprężenia wewnętrzne i zewnętrzne, erozja, kawitacja) oraz niemechanicznym (temperatura, korozja), które obniżają bezpieczeństwo i niezawodność oraz trwałość eksploatacyjną i zużycie materiałów.
  - Armatura ma być odporna na zanieczyszczenia mechaniczne znajdujące się w wodzie sieciowej (takie jak piasek, czy produkty korozji) oraz na kawitację i erozji.
  - Armatura nie może posiadać elementów wymagających okresowej obsługi, tj. elementów do smarowania czy doszczelniania, dostępnych jedynie po demontażu armatury z rurociągu.
  - Elementy armatury powinny być odporne na korozyjny charakter wody. Wymagania odnoszące się do wody sieciowej określa norma PN-C-04601:1985.
  - Konstrukcja armatury musi pozwalać na sprawne otwieranie elementu odcinającego (kuli) przy maksymalnej różnicy ciśnień  $Dp = Pr$  (MPa) = 2,5 MPa.
  - Wysokość tulei prowadzącej trzpień napędowy powinna gwarantować bezkolizyjny i poprawny montaż izolacji termicznej.
  - Uszkodzenie armatury lub jej napędu nie może powodować nagłego zamknięcia powodującego uderzenie hydrauliczne, które mogłoby uszkodzić inne elementy systemu ciepłowniczego.
  - Armatura musi być tak skonstruowana, by istniała możliwość naprawy lub wymiany napędu bez demontażu z rurociągu (przy braku ciśnienia w rurociągu).
  - Konstrukcja kurka powinna gwarantować możliwość wymiany uszczelki trzpienia w trakcie eksploatacji armatury, bez konieczności demontażu urządzenia z rurociągu.
  - Dla średnic  $DN \leq 150$  element odcinający (kula) oraz trzpień napędowy wykonane z materiałów odpornych na korozję; elementy wpływające na szczelność kurków (pierścienie uszczelniające) wykonane z materiałów odpornych na korozję.
  - Wykonanie materiałowe armatury odcinającej:
    - korpus: stal węglowa,
    - uszczelnienie połączeń części korpusu: o-ring z afluasu (AF), Viton
    - kula: żeliwo sferoidalne pokryte utwardzoną powierzchnią z niklu i chromu, stal nierdzewna
    - wałek, trzpień: stal nierdzewna,
    - pierścienie uszczelniające odciecie przepływu: półtwardy element ze zbrojonego grafitem PTFE, ujęty w pierścień ze stali nierdzewnej, teflon,
    - dławica: tuleje ze stali nierdzewnej i o-ringi z afluasu (AF).
  - Armatura preizolowana ma być wykonana zgodnie z PN-EN 488:2005.

#### Lokalizacja armatury

Armaturę odcinającą preizolowaną należy umieszczać w zwieńczeniu w postaci skrzynki ulicznej (DIN 3580) oraz odcinka rury osłonowej z PE lub PVC. Armatura ma być umieszczona w świetle skrzynki dla możliwości obsługi z zewnątrz za pomocą klucza (dźwigni).

## **5. INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU**

### **5.1. Informacje ogólne**

W trakcie budowy mogą zostać ujawnione inne, nie wykazane na planach sytuacyjnych dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót należy również odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zgłosić ich obecność do właściwych służb.

Ciepłociąg zlokalizowany jest w działkach, których Zarządcy i Właściciele określili szczegółowe zasady warunkujące zgodę na jego posadowienie. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego respektowania uzgodnionych warunków zezwalających na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane dla niniejszej inwestycji (decyzje/uchwały/pisma w załączeniu do projektu).

**Przed przystąpieniem do robót w miejscach włączeń do istniejącej sieci oraz w każdym miejscu skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą techniczną należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania miejsca i głębokości posadowienia istniejących sieci i urządzeń. Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenie istniejącej infrastruktury ponosi Wykonawca Robót.**

### **5.2. Roboty ziemne**

Wymagane wymiary wykopów podano w części rysunkowej opracowania. Głębokość wykopów powinna być większa o 10 cm od zagłębienia spodu rury, w celu umożliwienia wykonania podsypki piaskowej. Wykopy przy głębokościach większych niż 1 m muszą być umocnione.

Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach. Grubość warstwy podsypki powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Warstwę tą należy zagęścić przez ubicie ręczne.

Co najmniej 10 cm nad powierzchnię rury wykonać zasypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach. Zasypkę wykopu do powierzchni terenu wykonać warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”- do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypanie wykopów należy wykonać po zakończeniu robót montażowych, przeprowadzeniu badania spoin i wykonaniu prób szczelności. Warstwę należy zasypać gruntem rodzimym, starannie ubitym, pozbawionym większych brył i materiałów organicznych, materiałem takim samym jak podsypka.

W miejscach wykonywania połączeń wykopy należy odpowiednio pogłębić i poszerzyć (około. 30-40 cm). Przed zasypaniem rurociągów należy w strefach kompensacji, w miejscach usytuowania kolan zastosować poduszki kompensacyjne i wykonać obsypkę piaskową. Na wierzchu pierwszej warstwy zasypkowej należy ułożyć taśmy ostrzegawcze.

Po zakończeniu robót ziemnych należy przywrócić nawierzchnie do stanu pierwotnego.



---

### **5.3. Odwodnienie wykopu**

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Technologię odwodnienia wykopu opracuje Wykonawca.

### **5.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót**

W pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne wykonywać ręcznie. Krzyżujące się rurociągi nie powinny być ułożone bliżej niż 150 mm od płaszcza osłonowej rury preizolowanej (lub zgodnie z wymaganiami przepisów branżowych). Skrzyżowania z kablami oraz rurociągami zabezpieczyć rurami ochronnymi.

#### **5.4.1. Skrzyżowania z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi**

- Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z urządzeniami wykonać zgodnie z zasadami BHP i PBUE.
- Wykonawca przed przystąpieniem do prac przy użyciu sprzętu mechanicznego pod linią WN i w odległości poziomej mniejszej niż 10m od rzutu skrajnych przewodów winien uzgodnić szczegółowy harmonogram robót celem uzgodnienia bezpiecznych metod pracy. Prace wykonywać pod nadzorem zarządcy sieci.
- W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci ciepłej układanej metodą wykopu otwartego z istniejącymi kablami niskiego napięcia i oświetleniowymi, przewiduje się zabezpieczenie ich poprzez montaż na kablach rur ochronnych dwudzielnych o średnicy Dz110mm koloru niebieskiego (kable poniżej 1 kV) oraz rur ochronnych dwudzielnych o średnicy Dz160mm koloru czerwonego (kable SN)
- Długość rury ochronnej powinna być większa o 1 m niż szerokość wykopu (min. Po pół metra z każdej strony). Minimalna długość rury osłonowej powinna wynosić 2 m. Końce rury oprzeć na gruncie stałym. W/w rury mogą stanowić docelowo zabezpieczenie skrzyżowania kabli z projektowaną siecią gazową. Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla. Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30 cm i grubości 20 cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Końce rury ochronnej kabla elektroenergetycznego uszczelnić i wyprowadzić poza zewnętrzny obrys gazociągu na odległość min. 1 m. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną o szerokości 20 cm, koloru niebieskiego (dla kabli poniżej 1 kV) . Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić.
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących kabli energetycznych wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z normami.
- Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2,m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym, kable można odkopać tylko strefy ochronnej, tj. folii lub cegły- zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych i prowadzenia prac budowlanych w sąsiedztwie nieosłoniętych kabli.

#### **5.4.2. Skrzyżowania z istniejącymi kablami oświetleniowymi**

- Prowadzenie wszelkich prac w pobliżu infrastruktury oświetleniowej zgodnie z normami PN-E-05100; NSEP-E-004 i przepisami BHP
- Zachowanie odległości poziomej od skrajni osi słupa oświetleniowego tak, aby nie uległ on uszkodzeniu lub zniszczeniu



- 
- Wykonywanie prac w rejonie występowania infrastruktury oświetleniowej ręcznie, w sposób nie naruszający istniejących kabli zasilających oświetlenie oraz słupów i opraw
  - Zabezpieczenie kabli zasilających oświetlenie uliczne w miejscach skrzyżowań na szerokości wykopu komory przewiertowej rurą osłonową dwudzielną Arot typu A110 PS w kolorze niebieskim, wlot rury należy uszczelnić pianką poliuretanową
  - Zlecenia płatnego nadzoru branżowego na czas prowadzenia prac ziemnych w pobliżu urządzeń oświetleniowych na ul. Toruńskiej firmie Obi Complex R.Zgoda z Żor (tel. 601-978-331) zajmującej się bieżącym utrzymaniem oświetlenia stanowiącego własność Gminy
  - Zlecenia płatnego nadzoru branżowego na czas prowadzenia prac ziemnych w pobliżu urządzeń oświetleniowych na ul. Równej, Ossowskiego i Kunickiego firmie Tauron Dystrybucja (tel. 798-013-268) zajmującej się bieżącym utrzymaniem oświetlenia stanowiącego własność Gminy
  - Niezwłoczne powiadomienie Wydziału w razie uszkodzenia lub zniszczenia słupa oświetleniowego, oprawy lub kabla oraz niezwłoczne naprawienie szkody, przy czym całkowity koszt naprawy lub wymiany punktu oświetleniowego, oprawy lub kabla pokryje wykonawca działający w imieniu Inwestora

#### **5.4.3. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi**

Na obszarze występuje infrastruktura teletechniczna, należąca do kilku Gestorów, m.in. Orange Polska S.A oraz Netia S.A.

- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami zachować normatywne odległości lub zastosować zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku wystąpienia konieczności przebudowy uzgodnić z Gestorem
- Prace w pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego, pod nadzorem przedstawiciela Gestora.
- Wykonawca jest zobowiązany zgłosić do Gestora prace w strefie sieci telekomunikacyjnej min. na 14 dni przed przystąpieniem do robót
- Roboty budowlane - montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności ręcznie i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela Gestora
- Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz Inspektora nadzoru Gestora.
- W strefie projektowanych wykopów infrastrukturę teletechniczną zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z przedstawionym rozwiązaniem technicznym. Dodatkowe szczegóły zabezpieczenia ustalić na roboczo z naszym przedstawicielem. Koszty zabezpieczenia ponosi naruszający stan istniejący;
- W przypadku braku możliwości zabezpieczenia należy złożyć wniosek o wydanie warunków technicznych na przebudowę sieci teletechnicznej.
- W przypadku zmiany rzędnych terenu należy wyregulować poziom ram studni do projektowanej niwelety.
- Zachować normatywne przykrycie kabli i kanalizacji teletechnicznej.
- Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia Gestorowi
- Po zakończeniu prac Inwestor jest zobowiązany do pisemnego zgłoszenia z 14-dniowym wyprzedzeniem wykonane zadanie do odbioru technicznego w zakresie miejsc kolizyjnych z sieciami teletechnicznymi oraz otrzymania pisemnej akceptacji w formie protokołu

---

odbioru lub notatki służbowej.

- W przypadku uszkodzenia infrastruktury teletechnicznej Gestor obciąży sprawcę pełnymi kosztami naprawy oraz odszkodowaniem za straty związane między innymi z wypłaconymi bonifikatami i karami wynikającymi z zawartych przez Gestora umów z klientami, a także innymi karami administracyjnymi.

#### **5.4.4. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami**

Wszystkie prace w pobliżu urządzeń PSG SP. z o.o. prowadzić zgodnie z warunkami jn.:

- Należy zachować odległości pionowe i poziome zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 04.06.2013r. poz. 640, załącznik 2, tabela nr 2), oraz PN-91/M-34501
- Wszystkie miejsca skrzyżowań i kolizji z siecią gazową zabezpieczyć zgodnie z PN-91/M-34501
- Prace w pobliżu urządzeń gazowych należy prowadzić pod nadzorem Gazowni w Gliwicach, wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Sposoby zabezpieczeń miejsc skrzyżowań z istniejącymi gazociągami zostaną ustalone na budowie po ich odkryciu oraz dokonaniu oględzin przez pracownika Gazowni.
- Przed zasypaniem wykopu należy bezwzględnie uzyskać pozytywną opinię przedstawiciela Gazowni.

#### **5.4.5. Skrzyżowania z istniejącymi wodociągami i kanalizacją sanitarną**

- Należy zachować przepisowe odległości od sieci wod-kan zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Na skrzyżowaniach z wodociągami/przyłączami projektowaną sieć ułożyć w rurze ochronnej. Długość rury i jej odległość od wodociągu przewidzieć zgodnie z normą.
- Prace w obrębie sieci wod-kan prowadzić pod nadzorem PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach
- W razie konieczności zabezpieczenia przewodów wod-kan w rejonie projektowanej inwestycji, koszty z tym związane poniesie Inwestor.
- W przypadku wykonania przewiertu należy sprawdzić położenie przewodów wod-kan za pomocą przekopów kontrolnych.
- O przystąpieniu do robót ziemnych powiadomić z minimum dwutygodniowym wyprzedzeniem Dział Sieci Wodociągowej i Gospodarki Wodomierzowej tel. 605-034-408 i/lub Dział Sieci Kanalizacyjnej, tel. 663-023-664.

#### **5.4.6. Skrzyżowania z istniejącą kanalizacją deszczową**

- Przed przystąpieniem do robót wykonać przekopy kontrole, z których wynikać winno faktyczne zagłębienie istniejących kanałów deszczowych, w tym przyłączy do wpustów ulicznych.
- Wszelkie prace wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących kolektorów deszczowych należy wykonywać w sposób nie naruszający konstrukcji w/w istniejących urządzeń odwadniających.
- W miejscach skrzyżowań projektowaną sieć wykonać w rurze ochronnej celem zabezpieczenia w przypadku wystąpienia awarii.
- Projektowaną sieć należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- Przed wykonaniem przekroczeń, o przystąpieniu do prac powiadomić Wydział

Przedsięwzięć Gospodarczych i Komunalnych

#### **5.4.7. Prowadzenie robót w terenach zielonych**

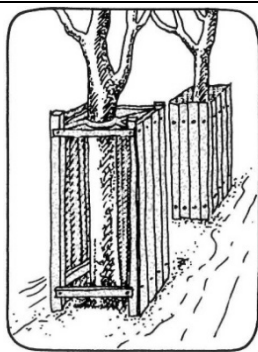
W przypadku wejścia w tereny zielone, należy:

- Zachować odpowiednie odległości od istniejących drzew i krzewów tj. od drzew – 2,5m od krawędzi pnia, od żywopłotów i krzewów – 1m od korony.
- Wykopy w obrębie korzeni drzew należy prowadzić bez obcinania korzeni grubszych, w miarę możliwości ręcznie. Sieć kanalizacyjną układać pod korzeniami. Roboty te nie mogą trwać dłużej niż 2 tygodnie. W przypadku przerwania robót wykopy powinny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami. Korzenie muszą być cały czas wilgotne. W przypadku niebezpieczeństwa mrozu w obrębie korzeni, drzewa winny być przykryte materiałem chroniącym np. matami. Wykopy niezwłocznie wypełnić.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć rośliny rosnące w sąsiedztwie prowadzonej inwestycji przed uszkodzeniem mechanicznym: obtarciami pni drzew, łamaniem gałęzi, rozrywaniem i zgniataniem korzeni. Przy składowaniu ziemi z wykopu na odkład należy tak prowadzić roboty ziemne aby nie przysypywać żadnych krzewów. W obrębie korzeni i koron drzew nie wolno składować żadnych materiałów budowlanych i napędowych. Nie wolno również instalować żadnych maszyn budowlanych – w szczególności betoniarek.
- Na całej szerokości wykopów (prowadzonych poza utwardzonymi terenami takimi jak ulice, place i chodniki) należy ściągnąć górną warstwę urodzajnej ziemi – humusu, odkładając ją na przeciwną stronę niż pozostałe masy ziemne wydobyte głębiej. Zasypując wykop należy zachować taką kolejność aby na wierzchu ułożyć wcześniej odłożoną warstwę humusu.
- W przypadku wejścia w tereny zieleni urządzonej (parki, skwery, zieleńce, trawniki, kwietniki) każdorazowo uzyskać szczegółowe warunki wejścia w teren, wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami oraz podpisać protokół przekazania terenu pod inwestycję zawierający uzgodnione warunki i terminy zajęcia
- Bezwzględnie stosować się do zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).
- Po zakończeniu budowy teren należy przywrócić do stanu pierwotnego z wykonaniem odbudowy alejek i trawników.

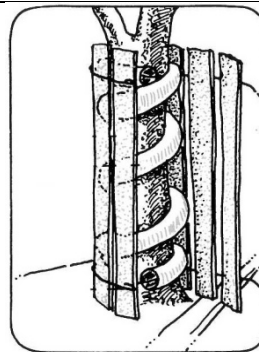
#### **Wymagania szczegółowe**

Część prac ziemnych prowadzonych będzie w strefie zasięgu systemów korzeniowych drzew. W przypadku odsłonięcia korzeni następuje ich uszkodzenie, a grunt ulega nadmiernemu, szybkiemu i niebezpiecznemu dla drzew przesuszeniu. W przypadku uszkodzenia korzeni powierzchnia rany zostanie natychmiast wyrównana i zabezpieczona preparatem ochronnym. Młode drzewa i krzewy będą posadzone w miejsce wskazane przez właścicieli działek. Na czas leżakowania wykopanych drzewek i krzewów dłuższy od jednego dnia system korzeniowy należy zabezpieczyć np. matami słomianymi przed ich wysuszeniem. Roboty ziemne prowadzone bezpośrednio w obrębie systemu korzeniowego drzew będą wykonywane ręcznie. Celem zapobiegnięcia przesuszania gruntu w obrębie korzeni nieodzownym jest zamontowanie ekranów ochronnych.

#### **Ochrona bezpośrednia pnia przed uszkodzeniem mechanicznym (przykłady)**



A. wolnostojące blaty



B. rury drenarskie i deski

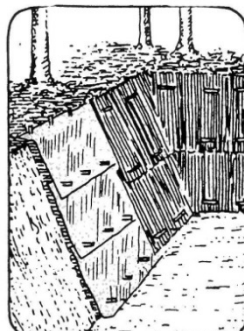
Uszkodzenie pnia, za każdym razem będzie prowadzić do osłabienia żywotności drzewa. Drzewa w obrębie których przewiduje się pracę sprzętu mechanicznego lub inne, które mogą być narażone na uszkodzenie pnia należy zabezpieczyć. Najlepszym sposobem jest wygradzenie wokół drzew strefy bez dostępu, optymalnie w obrysie korony. Jeśli jest to niemożliwe (np.: ze względu na charakter prowadzonych prac) należy wykonać ochronę pnia poprzez jego oszalowanie deskami, wg następującego sposobu:

- dookoła pnia wykonać pierścienie dystansowe z materiałów elastycznych (np.: opona, styropian, pianka poliuretanowa itp.) o grubości co najmniej 10cm;
- wokół pierścieni wykonać oszalowanie chroniące pień drzewa do wysokości gałęzi (optymalnie w zakresie pracy urządzenia mechanicznego);
- oszalowanie powinno być wykonane z desek o grubości 20mm, zamocowane drutem lub taśmą stalową co 50 cm;
- deskowanie nie można wspierać się na nabiegach korzeniowych;
- deskowanie powinno być lekko wkopane w grunt lub obsypane ziemią

#### Zabezpieczenie przed uszkodzeniem i przesuszeniem systemu korzeniowego:

W celu ochrony korzeni wraz ze strefą korzeniową należy:

- w miejscach koncentracji drzew lub dla osobników cennych, w obrębie obrysu korony bezwzględnie zastosować metody bezwykopowe;
- w miejscach gdzie nie przewidziano metody bezwykopowej, w rzucie korony drzewa wykopy przeprowadzić ręcznie;
- w przypadku odstonięcia korzenia szkieletowego (centralnego) należy zabezpieczyć go przed wysuszeniem, pamiętając, że jakiegokolwiek obcięcie korzenia osłabia statykę i żywotność drzewa, co może spowodować jego przewrócenie lub obumarcie.



A. zabezpieczenie korzeni B. ekran ochronny

Zabrania się:

- nadsypywania gruntu lub innego podłoża w obrębie korony drzew (a najkorzystniej do 2m poza obrys korony);
- obniżania poziomu gruntu w obrębie korony drzew (a najkorzystniej do 2m poza obrys korony);
- zmiany stosunków wodnych (trwałego odwodnienia lub zalania gruntu);
- obcinania korzeni centralnych (zgrubiałych) – zagrożenie statyki i żywotności drzewa;
- zagęszczania gruntu (składowania materiałów, urządzania parkingu lub przejazdu itp.) w obrębie obrysu korony (a najkorzystniej do 2m poza obrys korony).

W zasięgu obrysu korony drzew przeznaczonych do pozostawienia nie powinno się dopuścić do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych;
- poruszania się sprzętu mechanicznego;
- składowania materiałów budowlanych;
- zmian poziomów gruntu.

W strefie 2m poza obrysem korony drzewa nie wolno składować:

- cementu;
- kruszywa i lepiszcza;
- olejów i paliw.

Drogi i place technologiczne, parkingi oraz place składowania należy lokalizować w odległości powyżej 1 m od rzutu koron drzew.

## **5.5. Włączenia w istniejącą sieć ciepłowniczą**

Czas włączeń należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem sieci ciepłej tj. PEC Gliwice. Włączenie wykonać poprzez połączenie za pomocą trójnika preizolowanego z istniejącym ciepłociągiem DN40 wraz z odtworzeniem izolacji.

**Wykonawca przewidzi w kosztach i ograniczy przerwę w dostawie czynnika grzewczego do okresu potrzebnego na wykonanie wpięcia do sieci uwzględniającego czynności związane z odstawieniem sieci, tj. wychłodzeniem sieci, opróżnieniem i ponownym napełnieniem. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje i uzgodni z PEC Gliwice szczegółowy harmonogram robót.**

Miejsca włączeń należy odtworzyć w standardzie wykonania istniejącej sieci preizolowanej w zakresie izolacji oraz płaszcza.

## **5.6. Zalecenia wykonawcze**

- głębokość układania – minimalne przykrycie gruntem rurociągu preizolowanego powinno wynosić 40÷70 cm,
- w miejscach wypłyceń, tam gdzie nie da się zapewnić min. 40 cm zasypki i narażonych na duże obciążenia należy zastosować żelbetową płytę odciążającą, ułożoną ponad rurociągiem,
- szerokość w poziomie dna wykopu powinna być o min. 35 cm większa, niż suma średnic zewnętrznych układanych rur preizolowanych z niezbędnymi poszerzeniami w miejscach spawania. Zaleca się zachowanie min. 15÷20 cm odstępu między rurociągiem zasilającym i powrotnym, w projekcie przyjęto następujący rozstaw osi rur zasilania i powrotu:

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**

do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63  
(dz. nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)

Średnica nominalna ciepłociągu/Średnica zewnętrzna płaszczki osłonowego DN/Dz [mm]	Projektowany rozstaw osi rur zasilania i powrotu [mm]	Minimalny rozstaw osi rur zasilania i powrotu [mm]
65/140	500	300
40/110	500	260

Dopuszcza się możliwość zmiany projektowanego rozstawu osi prowadzenia przewodów, jednak nie mniejszego od określonego w powyższej tabeli jako minimalny.

- głębokość wykopu – powinna być max 10÷15 cm większa, niż przewidywany poziom dolnej powierzchni rur preizolowanych (w zależności od średnicy rurociągu), a w przypadku okresowego występowania wód gruntowych lub układania sieci w gruntach nieprzepuszczalnych głębokość wykopu powinna być powiększona o 10 cm dla ułożenia warstwy drenażowej.
- przy budowie przyłącza należy stosować podłoże o grubości 10÷15 cm, z podsypki piaskowej o zalecanej granulacji 0, 2÷1 mm, z występującymi frakcjami grubszymi o granulacji 1÷1,8 mm – do 15%,
- dopuszczone jest stosowanie piasku o granulacji do 2 mm, z dopuszczalną zawartością do 10% ziaren o grubości powyżej 4 mm,
- podsypka piaskowa nie może zawierać gliny, kamieni i ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącza na połączeniach spawanych,
- skład materiału powinien pozwolić na uzyskanie współczynników tarcia wymaganych w projekcie technicznym przy uwzględnieniu starannie wykonanego zagęszczenia,
- w przypadku gruntów nieprzepuszczalnych lub okresowego występowania wód gruntowych powyżej poziomu rur preizolowanych pod podsypką właściwą należy wykonać warstwę przepuszczalną – drenażową o grubości ok. 10 cm, ze żwiru o zróżnicowanej grubszej granulacji.
- przed przystąpieniem do montażu, rury preizolowane ułożyć w wykopie na drewnianych podkładach lub od razu na podsypce piaskowej. Zaleca się układanie rur na drewnianych podkładach o przekroju ok. 10x10 cm, umieszczonych na dnie wykopu w odstępach co 2 m. Drewniane podkłady można zastąpić kopcami z piasku. Ustalenie właściwych rzędnych rurociągu powinno odbywać się przez podsypywanie lub podkopywanie podkładów lub kopców. Po ułożeniu rurociągów w wykopie należy wykonać podsypkę piaskową, a przed zakończeniem montażu w trakcie wykonywania podsypki, usunąć podkłady spod rurociągów, nie zmieniając położenia rur.
- dopuszczalne jest spawanie kilku elementów rurociągu nie w wykopie a na poziomie gruntu (nad wykopem) i wpuszczenie całego odcinka do wykopu, tak aby nie uszkodzić połączeń spawanych, ani rury osłonowej.

## **6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE**

Rury preizolowane nie wymagają dodatkowej izolacji termicznej ani zabezpieczenia antykorozyjnego. W miejscach połączeń z istniejącymi ciepłociągami grubość izolacji cieplochronnej winna być jak na rurociągach istniejących.

Elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie (odcinki przyłącza w pomieszczeniu węzła) po wykonaniu instalacji, sprawdzeniu poprawności budowy należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z normami: PN-70/H-97050, PN-70/H-97051, PN-70/H-97052 oraz pokryć dwukrotnie farbą



---

podkładową, antykorozyjną, termoodporną (podkładową i nawierzchniową).

- 2 x emalia kroedurowa czerwona tlenkowa symbol 7962-000-250, utwardzenie następuje w czasie pracy rurociągów, lub 2x farba krzemianowo-cynkowa samoutwardzalna Korsil 92 NaW symbol 7320-111-950, kolor szary metaliczny
- 3x emalia epoksydowa 7462-000-XXX.

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich” - KOR-3 oraz PN-EN ISO 12944-2:2001.

Dodatkowo rurociągi stalowe w węźle cieplnym należy zaizolować otuliną z półsztywnej pianki poliuretanowej. Należy zastosować otulinę systemu typu Steinonorm (lub w podobnej technologii) o minimalnej grubości izolacji 55 mm w płaszczu z folii PCV. Można zastosować również maty z wełny mineralnej z pokryciem płaszczyznowym z folii z tworzywa lub blachy ocynkowanej (bądź aluminium) o minimalnej grubości 55 mm. Izolacje termiczne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-85/B-024212.

## **7. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU**

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, część II, Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych, a ponadto instrukcjami fabrycznymi montażu urządzeń.

Zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami oraz oznakowanie CE lub B.

## **8. WARUNKI BHP I P.POŻ.**

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego. Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

Wykonawca musi uwzględniać postanowienia, ustawy, dekrety, rozporządzenia, okólniki, normy polskie i unijne oraz dokumenty techniczne mające zastosowanie w wykonaniu robót opisanych w niniejszej dokumentacji, pozostające w mocy w trakcie realizacji inwestycji, a także uwzględniać reguły sztuki budowlanej.

W przypadku pojawienia się nowych rozporządzeń w trakcie trwania robót, Wykonawca zobowiązany jest uprzedzić o tym fakcie Projektanta oraz sporządzić odpowiedni załącznik uwzględniający te zmiany, tak, aby inwestycja mogła zostać oddana zgodnie z aktualnym stanem prawnym przepisów.

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- **Przyjmuje się, dla potrzeb niniejszego projektu, że wszelkie pozostałe, nie wymienione w dokumentacji prace i koszty towarzyszące i prace tymczasowe zostaną przez Wykonawcę rozpoznane i wycenione w kosztach robót podstawowych. Wszelkie prace towarzyszące robotom podstawowym i roboty tymczasowe oraz wszelkie koszty towarzyszące, w tym: wykonanie obejść zastępczych, rozbiórek tymczasowych i odtworzeń substancji istniejącej, zapewnienie ewentualnych urządzeń i źródeł zastępczych, zabezpieczeń BHP, itp. nie ujęte w odrębnych pozycjach dokumentacji i zestawień należy wycenić jako element składowy roboty podstawowej.**
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamych lub nie niższych parametrach.
- Zwraca się uwagę, że głębokość posadowienia uzbrojenia jest podawana zawsze orientacyjnie i należy liczyć się z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości i nie mogą być one podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru. W celu namierzenia rzeczywistych średnic i rzędnych należy wykonać przekopy kontrolne przed przystąpieniem do robót. W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem, przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia pod względem sytuacyjno-wysokościowym.
- Na trasach projektowanych przewodów może występować nie zinwentaryzowane uzbrojenie.
- Ewentualne kolizje należy bezwarunkowo zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia.
- Dokładną lokalizację i posadowienie urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli.



- 
- Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.
  - Na czas robót ziemnych (wykopów) sieci krzyżujące się z projektowanym ciepłociągiem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod nadzorem gestora sieci.
  - Wykopy o ścianach pionowych i głębokości powyżej 1 m na całej długości należy zabezpieczyć.
  - Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia przewodów należy przestrzegać właściwego zagęszczania podsypki i obsypów bocznych rur zgodnie z podanymi w niniejszym projekcie oraz instrukcjach producenta rur. Należy kontrolować stopień zagęszczania obsypów, oraz by nie występowało wypieranie rur do góry materiałem zagęszczanym, oraz ostrożnego zasypywania wykopów – wyklucza się metodę dynamicznego „zawalania” wykopu ziemią z wywrotek bądź spychaczem z brzegu wykopu.
  - Wykonany ciepłociąg powinien zostać naniesiony na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne.
  - Materiały użyte do wykonania muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane przepisami certyfikaty bezpieczeństwa. Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi w dokumentacji wymaganiami.
  - Osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
  - Przy wykonywaniu prac montażowych należy ściśle przestrzegać obowiązujących w budownictwie przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

## 10. LITERATURA

Niżej wymienione dokumenty nie stanowią listy zamkniętej, są to jedynie podstawowe normy i wytyczne. Montaż rurociągów, przygotowanie do ruchu, próba wodna i ruch próbny oraz ocena badań końcowych winny być przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i wytycznymi:

### 10.1. Normy

- [1] PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia.
- [2] PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [3] PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
- [4] PN-92-M-34031/A1:96 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
- [5] PN-EN 13941+A1:2010 Projektowanie i montaż systemu preizolowanych rur zespolonych
- [6] PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**

do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63

(dz. nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)

- 
- [7] BN-72/8973-07 Ciepłownictwo. Odpowietrzanie rurociągów wodnych i podziemnych i w pomieszczeniach rozdzielni ciepłych.
- [8] PN-B-10736:99 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [9] PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [10] PN-EN 253:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
- [11] PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- [12] PN-EN 10204 :2006 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli
- [13] PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem - Wymiary i masy na jednostkę długości
- [14] PN-EN 10216-2+A2:2009 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
- [15] PN-EN 10217-5:2004/A1:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy - Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
- [16] PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe - Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
- [17] PN-EN 253:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
- [18] PN-EN ISO 8497:1999 Izolacja cieplna - Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych
- [19] PN-EN ISO 4590:2005 Szttywne tworzywa sztuczne porowate - Oznaczanie udziału procentowego objętości otwartych i zamkniętych komórek (metoda 1)
- [20] PN-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
- [21] PN-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
- [22] PN-EN 488:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
- [23] PN-EN 448:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej w poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
- [24] PN-EN ISO 5817:2009 Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązek) - Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych
- [25] PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję - Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję
- [26] PN-EN 14917:2009 Metalowe mieszkowe złącza kompensacyjne do zastosowań ciśnieniowych
- [27] PN-EN 13480-3:2002 Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 3: Projektowanie i obliczenia
- [28] PN-EN 13480-5:2005 Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 5: Kontrola i badania
- [29] PN-EN ISO 3834-2:2006 Spawalnictwo - Spawanie metali - Pełne wymagania dotyczące jakości w Spawalnictwie
- [30] PN -EN 583 -1:2001 Badania nieniszczące -Badania ultradźwiękowe Część 1: Zasady ogólne, PN-EN 583-1:2001/A1:2006 Badania nieniszczące - Badania ultradźwiękowe - Część 1: Zasady ogólne, PN-EN 583-4:2003/A1:2005 Badania nieniszczące -Badania ultradźwiękowe -Część 4: Badania nieciągłości prostopadłych do powierzchni, PN-EN 583-5:2005 Badania nieniszczące –Badania ultradźwiękowe - Część 5: Charakteryzowanie i wyznaczanie nieciągłości
- [31] PN - EN 1712:2001 Badanie nieniszczące złączy spawanych - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji, PN-EN 1712:2001/A1:2005 Badanie nieniszczące złączy spawanych - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji, PN-EN 1712:2001/Ap1:2003 Badanie nieniszczące złączy spawanych - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji
-

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**

do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63  
(dz. nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)

- [32] PN-EN 1713:2002 Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe. Charakterystyka wskazań w spoinach, PN-EN 1713:2002/A1:2005 Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe - Charakterystyka wskazań w spoinach
- [33] PN - EN 1714:2002 Badania nieniszczące złączy spawanych - Badanie ultradźwiękowe złączy spawanych, PN-EN 1714:2002/A1:2005 Badania nieniszczące złączy spawanych – Badanie ultradźwiękowe złączy
- [34] PN-EN 10160:2001 Badanie ultradźwiękowe wyrobów stalowych płaskich grubości równej lub większej niż 6 mm (metoda echa)
- [35] PN-EN 970:1999 oraz PN-EN 970:1999/Ap1:2003 Spawalnictwo - Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne
- [36] PN-EN ISO 3834-1:2006 Spawalnictwo - Spawanie metali - Wytyczne doboru wymagań dotyczących jakości i stosowania
- [37] PN-EN ISO 3834-3:2006 Spawalnictwo - Spawanie metali - Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie
- [38] PN-EN ISO 3834-4:2006 Spawalnictwo - Spawanie metali - Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie
- [39] PN-EN ISO 15609-1:2007 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali – Instrukcja technologiczna spawania - Część 1: Spawanie łukowe,
- [40] PN-EN ISO 15609-2:2005 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali – Instrukcja technologiczna spawania - Część 2: Spawanie gazowe
- [41] PN-EN ISO 9692-2:2002 Spawanie i procesy pokrewne - Przygotowanie brzegów do spawania - Część 2: Spawanie stali łukiem krytym
- [42] PN-91/M-69430 Spawalnictwo -Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania – Ogólne wymagania i badania
- [43] PN-EN ISO 2560:2006 Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i droбноziarnistych - Oznaczenie
- [44] PN-79/E-69010 Wyroby z węgla uszlachetnionych -Elektrody spawalnicze
- [45] PN-EN ISO 17632:2008 Materiały dodatkowe do spawania - Druty proszkowe do spawania łukowego w osłonie i bez osłony gazowej stali niestopowych i droбноziarnistych - Klasyfikacja
- [46] PN-EN ISO 14343:2007 Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych - Klasyfikacja
- [47] PN-EN 12536:2002 Materiały dodatkowe do spawania - Pręty do spawania gazowego stali niestopowych i stali odpornych na pełzanie – Klasyfikacja
- [48] PN-EN ISO 6847: 2005 Materiały dodatkowe do spawania - Wykonanie stopiwa do analizy składu chemicznego
- [49] PN-EN 13190:2004 Termometry wskazówkowe
- [50] PN-M-42304:1988 Ciśnieniomierze wskazówkowe zwykłe z elementami sprężystymi
- [51] oraz inne obowiązujące PN.

## **10.2. Przepisy związane**

- [52] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. 2017 r. poz. 1332)
- [53] Ustawa z dnia 20 lipca 2017r Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. z 2017 poz. 1566.)
- [54] Ustawa z dnia 13.04.2018r Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2018 poz. 799).
- [55] Ustawa z dnia 17 maja 1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 00.100.1086)
- [56] Ustawa z dnia 4 lutego 1994r Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. nr 27 poz. 96)
- [57] Ustawa z dnia 21.03.1985r o drogach publicznych (Dz. U. 2016 poz. 460).
- [58] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003/80/717).
- [59] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).
- [60] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. Nr 62 poz. 628 z 2001r. z późn. zm.)
- [61] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 2000r. nr 46, poz.543 z późniejszymi zmianami).
- [62] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003/120/ 1133).

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**

do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63  
(dz. nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)

- [63] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2004/202/2072).
- [64] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- [65] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
- [66] Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002, Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690.
- [67] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

### **10.3. Inne**

- [68] Warunki techniczne projektowania, wykonania odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – COBRTI „INSTAL”, Warszawa 1996 r.
- [69] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – COBRTI „INSTAL”, Warszawa 2002 r.
- [70] Wytyczne wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE (układanych bezpośrednio w gruncie), SPEC S.A. OBRC, Warszawa 2011 r.
- [71] Szkarowski A., Łatowski L. Ciepłownictwo, WNT, Warszawa 2006 r.
- [72] Krygier K. Sieci ciepłownicze, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006 r.
- [73] Logstor – Poradnik projektowania, wydanie 2017.09
- [74] Isoplus – Katalog systemu rur preizolowanych, wydanie 1/2017.

## **B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA** **I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Zakres i cel opracowania**

W opracowaniu przedstawiono:

- zakres robót dla omawianej inwestycji, oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
- wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację przedmiotowej inwestycji,
- opis elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- wytyczne dotyczące prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie. Przedmiotowe opracowanie posłuży do sporządzenia przez Wykonawcę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **2. Zakres robót budowlanych**

Opracowanie obejmuje projekt budowlany wykonawczy budowy przyłączy do sieci ciepłej dla budynków mieszkalnych przy ul. Pszczyńskiej 63 w Gliwicach. Przyłącza sieci ciepłej zaprojektowane są z rur preizolowanych z instalacją alarmową.

#### **Zakres i kolejność realizacji robót budowlanych i instalacyjnych**

- Roboty przygotowawcze w terenie:
  - pomiary geotechniczne i wytyczenie osi rurociągów,
  - ustalenie miejsca składowania i odwozu ziemi urodzajnej i urobku,
  - karczowanie i wycinka drzew kolidujących z wytyczoną trasą,
  - zdjęcie istniejącego umocnienia wykopów,
  - zdjęcie humusu na odcinkach przebiegających przez tereny zielone,
  - wykonanie przekopów kontrolnych sprawdzających usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego,
  - rozbiórkę nawierzchni wraz z podbudową
  - wykonanie obejść, objazdów i ogrodzeń na czas robót,
  - ustawienie drogowych znaków informacyjnych zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
  - inne prace zgodnie z projektem organizacji robót.
- Roboty ziemne, wykonanie wykopów:
  - wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych lub nieumocnionych,

- 
- przy zmechanizowanym wykonaniu robót należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm do założonej rzędnej posadowienia obiektów. W/w warstwę gruntu należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentu,
  - wykopy należy odwadniać w miarę potrzeb za pomocą igłofiltrów lub bezpośrednio z wykopów pompą zatapialną po wcześniejszym wykonaniu studzienki zbiorczej i drenażu w dnie wykopu (w przypadku stwierdzenia wody gruntowej).
- Roboty montażowe:
- wykonanie zagęszczonej podsypki piaskowej w dnie wykopu,
  - układka rurociągów,
  - montaż pozostałego uzbrojenia i armatury,
  - wykonanie przejść szczelnych przez ściany,
  - próby szczelności wykonanych odcinków,
  - wykonanie obsypki piaskowej zagęszczonej ponad wierzch rur.
- Zasyпка wykopów:
- zasyпка wykopów gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem urządzeniami wibracyjnymi poszczególnych warstw,
  - rozbiórka obudowy wykopów i komór roboczych.
- Odtworzenie stanu pierwotnego:
- niwelacja i plantowanie terenu,
  - odtworzenie podbudowy i nawierzchni,
  - odtworzenie terenów zielonych, ogrodzeń itp.

### **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji**

Wpływ na usytuowanie przyłącza mają następujące istniejące obiekty budowlane:

- zabudowa istniejąca,
- drogi i ulice,
- uzbrojenie podziemne.

### **4. Zestawienie elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Plac budowy powinien być oznakowany i zabezpieczony zgodnie z „Projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Podczas realizacji omawianej inwestycji będą wykonywane niektóre rodzaje robót budowlanych wymienione w Art. 21 a ust. 2 ustawy Prawo Budowlane j.n:

- wykonanie robót ziemnych prowadzonych w istniejących drogach w pobliżu linii energetycznych,
- wykonanie robót przy montażu i demontażu ciężkich elementów, których masa przekracza 1,0 tonę,

– wykonanie robót prowadzonych w wykopach.

W związku z wystąpieniem w/w robót Wykonawca przed rozpoczęciem przedmiotowej Inwestycji winien sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na budowie”.

## 5. Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

Poniżej w tabeli zestawiono wykaz przewidywanych zagrożeń mogących występować podczas realizacji robót budowlanych omawianego zamierzenia budowlanego.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Przyczyna zagrożenia	Skutki zagrożenia	Sposoby zmniejszenia ryzyka
1.	Spadek z drabiny	1. Brak zabezpieczenia drabiny przed poślizgnięciem się jej stóp. 2. Brak stopek gumowych. 3. Brak wyposażenia w cięgno i lub pręt uniemożliwiający rozsuniecie drabiny. 4. Ustawienie drabiny na nieodpowiednim podłożu. 5. Brak asekuracji.	Złamania kończyn, uraz głowy, kręgosłupa, ogólne potłuczenia	Stosować właściwie drabiny, w dobrym stanie technicznym, ustawiać drabiny na równym podłożu
2.	Skaleczenia kończyn lub tułowia	Pozostawienie w dolnym miejscu elementów montażowych budowlanych, maszyn, sprzętu, opakowań, desek itp.	Rany klute lub cięte stłuczenia złamania.	Opakowania, zbędne materiały produkcyjne i odpady usuwać ze stanowiska pracy i składować w wyznaczonym miejscu, ostre elementy chwytać w rękawicach.
3.	Urazy i schorzenia wywołane trudnymi warunkami atmosferycznymi	1. Wykonywanie prac budowlanych montażowych przy wietrze ponad 10 m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Chodzenie po zaśnieżonych lub oblodzonych drogach i koleinach.	Ogólne potłuczenia, stłuczenia, urazy wewnętrzne, złamania	1. Wstrzymać wykonywanie prac przy wietrze 10m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Utwardzać nawierzchnie dróg, oczyszczać drogi ze śniegu i lodu.
4.	Urazy wywołane podczas rozładunku materiałów	1. Nieuwaga, brak koordynacji przy pracach wyładunkowych lub transporcie ręcznym. 2. Wyciąganie od spodu materiałów. 3. Nierówne ustawienie, ułożone materiałów składowych lub transportowanych.	Zranienia, potłuczenia i przygniecenia kończyn, tułowia.	1. Prowadzić prace rozładunkowe przy ściślejszej koordynacji prac w zespołach. 2. Materiały układać dopuszczalną liczbę warstw. 3. Materiały układać w wyznaczonym miejscu. 4. Zabezpieczać elementy przed upadkiem. 5. Stosować dodatkowe wyposażenie do dźwigania i przenoszenia. 6. Oznaczać teren pracy dźwigu.
5.	Stosowanie klejów, farb i innych substancji o właściwościach trujących,	1. Prace w pomieszczeniach zamkniętych lub źle wentylowanych.	Zatrucia, obrażenia spowodowane pożarem lub wybuchem.	1. Eliminować z procesu technologicznego substancje o



**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**

do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63

(dz. nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)

	łatwopalnych, wybuchowych.	2. Stosowanie substancji o właściwościach łatwopalnych i wybuchowych przy nieprzestrzeganiu zakazu używania otwartego ognia i urządzeń iskrzących		właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych. 2. Wentylować pomieszczenia. 3. Wystrzegać się otwartego ognia. 4. Stosować indywidualne środki ochrony.
6.	Eksploatacja narzędzi powodujących nadmierny hałas i wibracje	1. Używanie narzędzi wyeksploatowanych. 2. Ponadnormatywny czas ekspozycji. 3. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony słuchu	Osłabienie słuchu, choroby narządów słuchu, zaburzenia naczyniowe i ruchowe	1. Używać narzędzi w dobrym stanie technicznym. 2. Przestrzegać czasu ekspozycji w warunkach hałasu. 3. Stosować indywidualne środki ochrony słuchu.
7.	Kontakt części metalowej urządzenia dźwigowego lub transportowego z linią elektryczną	1. Skrzyżowania linii elektrycznej z drogą transportową. 2. Nie zachowanie bezpiecznych odległości.	Porażenie prądem	Ustawiać na drogach transportowych znaki określające maksymalną wysokość pojazdu.
8.	Uszkodzenie linii elektrycznych podczas prac ziemnych.	Złe wykonanie ochron mechanicznych NN	Porażenie prądem	Stosować rury osłonowe i znaczniki trasy.
9.	Pojawienie się napięcia w gruncie.	1. Przecięcie kabla pod napięciem na skutek przejechania. 2. Nie osłonięcie tras kablowych.	Porażenie prądem	Obudowywać lub osłaniać kable płytami betonowymi, podwieszać kable.
10.	Uszkodzenie ciała i zatrucia przy wejściu do komór i studzienek	1. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej 2. Nieuwaga	Zatrucia, obrażenia spowodowane wyziewami z kanalizacji.	Stosować się do przepisów BHP,

## **6. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

W ramach przeprowadzonych instruktaży pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia,
- ustalenie rodzaju stosowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej;
- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób (imiona i nazwiska) wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji (wytycznych) dotyczących sposobu prowadzenia robót i koordynacji prac przed rozpoczęciem robót, sposób przekazywania stanowisk pracy drugiej zmianie itp.

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami lub procedurami w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia,
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy,
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,
- bezpieczeństwa transportu, stosowania i przechowywania niebezpiecznych substancji, materiałów i surowców, w tym o właściwościach pożarowych i wybuchowych,



- prac wykonywanych w wykopach,
- prac wykonywanych w pobliżu nurtu rzeki, kanału lub ciek,
- pracy mechanicznych środków transportu,
- postępowania w sytuacji, wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów, prądu elektrycznego, wody i gazu.

## **7. Opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie**

### **Łączność**

W biurze kierownika budowy winien znajdować się aparat telefoniczny końcowy z faksem. Kierownik budowy i koordynator ds. bhp winni posiadać telefony komórkowe. Każdy z podwykonawców ma obowiązek zgłosić kierownikowi budowy posiadanie telefonu komórkowego oraz podać jego numer. Dodatkowo w aparaty krótkofalowe winni być wyposażeni:

- mistrzowie nadzorujący prace liniowe,
- mistrzowie nadzorujący prace w wykopach.

### **Ruch kołowy i pieszy na terenie budowy**

Ruch kołowy na budowie odbywa się zgodnie ze znakami drogowymi umieszczonymi na terenie budowy wg ogólnych przepisów ruchu drogowego. Należy stosować oznakowanie przedstawione w projekcie organizacji ruchu. Ruch pieszy odbywa się poboczami wzdłuż dróg kołowych.

### **Drogi ewakuacyjne**

Drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, zaznaczone będą w części rysunkowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla zachowania stałej przejezdności tych dróg ustala się następujące wymagania:

- nie dopuszczać do przebywania na drogach więcej niż dwóch samochodów;
- koparki nie mogą pracować „z drogi”, lecz z utworzonych do tego celu zatoczek;
- w przypadkach awaryjnych ruchem kierować będą osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

### **Prace szczególnie niebezpieczne**

Do prac szczególnie niebezpiecznych na tej budowie zalicza się:

- prace wykonywane w pobliżu dróg komunikacyjnych. Pracownicy wykonujący te roboty muszą być ubrani w kamizelki ostrzegawcze;
- roboty wykonywane w wykopach;
- prowadzenie robót w bezpośrednim sąsiedztwie nurtu rzeki kanału lub ciek
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m;
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami bhp, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie.

Przed przystąpieniem do realizacji tych prac należy przeprowadzić szkolenia stanowiskowe (bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku). To samo dotyczy zapoznania pracowników ryzykiem. Kierownik budowy będzie zobowiązany do:

- zapewni udzielenie pracownikom instruktażu;
- ustali kolejność wykonywania zadań;
- zapewni sprawdzenie znajomości wymagań bhp przy poszczególnych czynnościach.

Bezpośredni nadzór nad tymi pracami będą sprawować odpowiednio przeszkoleni mistrzowie.

**Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji**

- Należy ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy.
- Należy ustalić miejsce najbliższego punktu lekarskiego, jednostki straży pożarowej, komisariatu policji.
- Wymienione adresy i telefony ratunkowe powinny być wywieszone na tablicy informacyjnej, a ponadto znane każdemu podwykonawcy i pracownikowi nadzoru technicznego, co musi zostać potwierdzone w protokole wprowadzenia zawierającymi informacje dla Podwykonawców.
- Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność – koordynatorowi ds. bhp, z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

Podpis Projektanta



.....  
**mgr inż. Dawid Kościański**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych  
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
upr. nr 409/02; upr. nr SLK/1185/OWOS/06;  
nr ewid. SLK/IS/7908/02

Gliwice, luty 2019 r.

## **C. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH**

**Zastrzeżenie: Zestawienie ilościowe - charakterystyka i wymagania odnośnie cech materiałów, rurociągów, armatury i pozostałych elementów zgodnie z częścią opisową.**

<b>PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ 2xDN65, 2xDN40 (Lc=66,6m)</b>				
LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	3	4	5
	<b>Rurociągi, armatura i kształtki preizolowane</b>			
1.	Rura preizolowana pojedyncza z sygn. impulsową DN65 - dł. 12m	szt.	4	
2.	Rura preizolowana pojedyncza z sygn. impulsową DN40 - dł. 12m	szt.	5	
3.	Kolano 90° dla rur preizolowanych pojedynczych DN65 - dług. ramion 1x1m	szt.	2	
4.	Kolano 8° dla rur preizolowanych pojedynczych DN65 - dług. ramion 1x1m	szt.	2	
5.	Kolano 90° dla rur preizolowanych pojedynczych DN40 - dług. ramion 1x1,2m	szt.	2	
6.	Kolano 90° dla rur preizolowanych pojedynczych DN40 - dług. ramion 1x1m	szt.	6	
7.	Zespół złącza DN65 - Mufa termokurczliwa sieciowana z pianką i korkami wtapianymi + podtrzymki i złączki	szt.	10	
8.	Zespół złącza DN40 - Mufa termokurczliwa sieciowana z pianką i korkami wtapianymi + podtrzymki i złączki	szt.	24	
9.	Redukcja dla rur preizolowanych DN65/40	szt.	4	
10.	Trójkąt prostokątny wzmocniony wznosny DN40/40/40 – odgałęzienie od rury głównej, długość rury gł.-standard	szt.	2	
11.	Zawór kulowy preizolowany odcinający DN40 z osprzętem: klucz do otwierania i zamykania zaworu, skrzynka uliczna oraz rura osłonowa łącząca trzpień ze skrzynką uliczną typ DIN3580	szt.	4	
12.	Zakończenie izolacji DN110 - rękaw termokurczliwy (end-cap)	szt.	2	
13.	Poduszka kompensacyjna polietylenowa 1000x1000x40	szt.	56	
14.	Przejście przez ścianę - pierścień gumowy DN110	szt.	6	
15.	Taśma smarna	kpl	-	
	<b>Instalacja alarmowa wg. rys. PEC.14.03.A</b>			
16.	Element uziemiający	kpl.	2	
17.	Łącznik przewodów	szt.	4	
18.	Kabel czterożyłowy 1,5mb	szt.	4	
19.	Przewód dwużyłowy 0,5mb	szt.	4	
	<b>Pozostałe (w tym wyposażenie w ramach obiektu)</b>			
20.	Zawory kulowe z króćcami do spawania dla sieci ciepłowniczych DN40 PN40	szt.	2	
21.	Zawory kulowe z króćcami do spawania dla sieci ciepłowniczych DN15 PN40	szt.	3	
22.	Rura stalowa czarna DN40 (48,3x2,6) ze stali w gatunku P235GH wg PN-EN 10216-2+A2:2009	mb	2,0	P235GH
23.	Rura stalowa czarna bez szwu DN15 (21,3x2,3) ze stali w gatunku P235GH wg PN-EN 10216-2+A2:2009	mb	2,5	P235GH

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**

do budynku mieszkalnego przy ul. Pszczyńskiej 63  
(dz. nr 457/1, 464 Obręb: Politechnika)

24.	Trójnik redukcyjny z rur stalowych czarnych DN40/DN15	szt.	2	P235GH
25.	Trójnik z rur stalowych czarnych DN15	szt.	1	
26.	Kolana z rur stalowych czarnych DN40	szt.	2	P235GH
27.	Kolana z rur stalowych czarnych DN15	szt.	4	P235GH
28.	Izolacja rur stalowych DN40 wykonana z otuliny (półsztywna pianka poliuretanowa) Steinonorm 300 lub mat z wełny mineralnej o gr. 50 mm	mb	2,0	
29.	Taśma oznacznikowa/ostrzegawcza	mb	140	
<i>Uwaga: rzeczywistą ilość elementów ustalić na montażu</i>				

*Zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami.*

*Zestawienie materiałów obejmuje materiały i urządzenia podstawowe. niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.*

## WARUNKI TECHNICZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONANIA

**Przyłącza sieci/ Sieci/~~Remontu sieci~~ do obiektów zlokalizowanych na terenie miasta Gliwice przewidzianych do podłączenia do m.s.c. w 2019 r.**

Nr zadania	Adres obiektu przyłączanego do m.s.c.	Miejsce włączenia
Zadanie 1	ul. Jana Śliwki 22	Sieć wysokiego parametru, kanałowa, 2xDN80
Zadanie 2	ul. Kowalska 11	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN100
Zadanie 3	ul. Wiertnicza 3	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN300
Zadanie 4	ul. H. Bienka 18	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN100
Zadanie 5	ul. Lipowa 11, 13, 15	Sieć wysokiego parametru, kanałowa 2xDN300 i preizolacja 2xDN300
Zadanie 6	ul. Lipowa 6, 8, 10	Sieć wysokiego parametru, kanałowa 2xDN300 i preizolacja, 2xDN300
Zadanie 7	ul. Wawelska 3 i 4	Sieć wysokiego parametru, preizolacja 2xDN40 lub 2xDN200
Zadanie 8	ul. Sikorskiego 41, 43	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN40
Zadanie 9	ul. Hutnicza 3	Sieć niskiego parametru, preizolacja, 2xDN200
Zadanie 10	ul. Paulińska 7	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN350
Zadanie 11	ul. Franciszkańska 9	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN350
Zadanie 12	ul. Zabrska 10	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN40
Zadanie 13	ul. Bojkowska 11	Sieć wysokiego parametru, preizolacja 2xDN100 lub kanałowa 2xDN300
Zadanie 14	ul. Pszczyńska 63	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN40
Zadanie 15	ul. Kopalniana 12	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN200
Zadanie 16	ul. Dojazdowa 54	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN80
Zadanie 17	ul. Z. Starego 18	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN32
Zadanie 18	ul. Z. Starego 24	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN100
Zadanie 19	ul. Z. Starego 30	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN40
Zadanie 20	ul. Nowa, dz. 1042	Sieć wysokiego parametru, preizolacja, 2xDN150
Zadanie 21	ul. Opawska 14, ul. Opawska 12 – Marzanki 42-44, ul. Marzanki 22-40	Sieć niskiego parametru, preizolacja, 2xDN125 i 2xDN65
Zadanie 22	Ligocka 78a	Sieć niskiego parametru, komora 2xDN80

1. Średnica rurociągu projektowanego: **wg zapotrzebowania mocy cieplnej**
2. Rzędna terenu: **wg inwentaryzacji geodezyjnej**
3. Rzędna osi rurociągów: **wg inwentaryzacji geodezyjnej**
4. Ciśnienie obliczeniowe: **1,6 MPa**

5. Temperatura nośnika ciepła:
  - a) Zadania 1÷8, 10÷20: **zima: zmienna wg tabeli 150/80°C - z ograniczeniem max. temperatury do 135°C** (dla nowoprojektowanych instalacji max. temp. powrotu 75°C) **lato: stała 65/35°C**
  - b) Zadania 9, 21, 22: **zima: 95/70 °C**, lato: nie dotyczy
6. Sieć ciepłą lub przyłączy należy zaprojektować i wykonać w technologii rur preizolowanych w gruncie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami, z uwzględnieniem wytycznych producenta rur oraz zaleceniami PEC Gliwice Sp. z o.o.  
W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montaż rurociągów w systemie kanałowym lub napowietrznym.
7. Stosować rury preizolowane wyposażone fabrycznie w system alarmowy impulsowy. Sposób włączenia do istniejącego systemu alarmowego uzgodnić z PEC Gliwice Sp. z o.o. Dla średnic rur od DN300 stosować 4-przewodowy system alarmowy.
8. Sieć lub przyłączy zaprojektować ze spadkami umożliwiającymi odwodnienie w najniższych i odpowietrzenie w najwyższych punktach. Odwodnienia i odpowietrzenia projektować poprzez studnie lub w węzłach cieplnych.
9. Na przyłączach sieci przewidzieć zawory odcinające w gruncie. Trzpienie zaworów preizolowanych powinny być umieszczone w skrzynkach ulicznych żeliwnych bądź w studniach betonowych z włazem żeliwnym.
10. Na wejściu przyłączy sieci do budynku – pomieszczenia węzła cieplnego - przewidzieć zawory odcinające oraz spinkę obiegową z odpowietrzeniem lub odwodnieniem.
11. Stosować armaturę odcinającą, odpowietrzającą i odwadniającą kulową spawaną lub kołnierзовą na parametry  $t=150^{\circ}\text{C}$  i  $p=1,6\text{MPa}$ , dla niskich parametrów dopuszcza się połączenia gwintowane. Dla średnic od DN150 do DN300 stosować armaturę odcinającą z obudową trzpienia pod przekładnię przenośną (planetarną). Dla średnic powyżej DN300 rozwiązanie techniczne uzgodnić z PEC Gliwice Sp. z o.o.
12. Dla przewodów w zakresie średnic od DN250 stosować izolację plus.
13. Dla izolacji połączeń rur preizolowanych zaleca się stosować mufy termozgrzewalne sieciowane radiacyjnie, z korkami wtapialnymi, a dla średnic płaszcza preizolowanego od DN315 mufy elektrogrzewalne.
14. Sieć ciepłą lub przyłączy należy projektować w układzie samokompensacji.  
W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się inne metody kompensacji wydłużeń.
15. Trasę sieci lub przyłączy projektować jak najkrótszą, uwzględniając zalecane minimalne odległości od uzbrojenia podziemnego oraz biorąc pod uwagę interesy właściciela działki przez którą sieć przebiega. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów wysokiego parametru przez piwnice budynków.
16. Zagłębienie sieci lub przyłączy powinno być zaprojektowane z uwzględnieniem istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu. W razie konieczności należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie w gruncie przed uszkodzeniem (wjazdy, ulice). Dopuszcza się projektowanie trasy pod obiektami rozbieralnymi jak np. chodniki, parkingi.
17. Zagłębienie i odległość trasy sieci lub przyłączy od budynków nie powinny naruszać bezpieczeństwa konstrukcji budynków podczas prowadzenia wykopów oraz nie dopuścić do podmywania budynku w przypadku awarii.
18. Przy przejściach trasy sieci lub przyłączy przez działki oznaczone w ewidencji gruntów jako pas drogowy należy brać pod uwagę warunki wynikające z decyzji ZDM oraz uzgodnienia dokonane w tym zakresie z PEC Gliwice Sp. z o.o..

19. Projekt techniczny sieci ciepłej lub przyłącza powinien zawierać m. in.: mapę sytuacyjną, profil, obliczenia hydrauliczne, obliczenia wydłużeń cieplnych, długości ramion kompensacyjnych, określenie stref kompensacji, schemat montażowy, schemat instalacji alarmowej, szczegóły rozwiązania: włączenia do istniejącej sieci, kolizji, odwodnień, odpowietrzeń, komór ciepłowniczych i studzienek.
20. Projekt techniczny opracowany w oparciu o niniejsze warunki należy przedłożyć w 2 egzemplarzach do uzgodnienia w PEC Gliwice.
21. Inwestor/Wykonawca zobowiązany jest zgłosić do odbioru w PEC Gliwice Sp. z o.o. roboty zanikowe na sieci lub przyłączy oraz próbę ciśnieniową i płukanie, a także wykonać badania nieniszczące spawów (100% dla preizolacji).
22. W trakcie montażu sieci wykonawca jest zobowiązany na bieżąco kontrolować stan izolacji, a po zmontowaniu sieci lub przyłącza Inwestor/Wykonawca zobowiązany jest wykonać badanie instalacji alarmowej (przy napięciu 24 V opór pomiędzy przewodem impulsowym a rurą nie powinien być mniejszy niż 200 MΩ).
23. Inwestor - Wykonawca przed zasypianiem sieci lub przyłącza zleci wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnioną jednostkę oraz przekaże operat pomiarowy oraz plan sytuacyjno-wysokościowy z naniesioną inwentaryzacją przy odbiorze do PEC Gliwice Sp. z o.o.
- 24. Ewentualne odstępstwa od niniejszych warunków należy uzgodnić w PEC Gliwice Sp. z o.o. na etapie opracowania projektu technicznego.**
25. Warunki techniczne zachowują ważność 2 lata od daty wystawienia.





# PREZYDENT MIASTA GLIWICE

GN.6852.1.12.2019

Gliwice, ..07..2019 r.

nr kor. UM.179739.2019



**PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ  
GLIWICE SP. Z O.O.**  
ul. KRÓLEWSKIEJ TAMY 135  
44-100 GLIWICE

ul. Zwycięstwa 21  
44-100 Gliwice  
Tel. +48 32 231 30 41  
Fax +48 32 231 27 25  
boi@um.gliwice.pl  
www.gliwice.eu

*Godziny pracy Urzędu  
Miejskiego:*  
*poniedziałek - środa:*  
*8:00 - 16:00;*  
*czwartek: 8:00 - 17:00;*  
*piątek: 8:00 - 15:00*

## Prezydent Miasta

ul. Zwycięstwa 21  
44-100 Gliwice  
Tel. +48 32 230 69 51  
Fax +48 32 231 27 25  
pm@um.gliwice.pl

*W odpowiedzi na pismo proszę powołać się na nr sprawy: GN.6852.1.12.2019*

**Dotyczy: Zgoda na wejście w teren i czasowe zajęcie nieruchomości przy ul. Pszczyńskiej, działka nr 457/1 obręb Politechnika, w celu budowy przyłącza sieci ciepłej. Inwestor PEC.**

W odpowiedzi na wniosek z dnia 18.01.2019 roku, w sprawie wydania zgody na wejście w teren i czasowe zajęcie nieruchomości w celu wykonania przyłącza sieci ciepłej do budynku przy ulicy Pszczyńskiej 63 oraz na podstawie §5 Zarządzenia Nr PM-3879/2012 z dnia 31 grudnia 2012 roku /z późn. zm./ - odstępując od naliczenia opłaty z uwagi na fakt, że przedmiotowa inwestycja realizowana jest na potrzeby miasta Gliwice; niniejszym wyrażam zgodę na czasowe zajęcie nieruchomości oznaczonej jako działka:

**Nr 457/1 obręb Politechnika; KW GL1G/00125549/9**

Przedmiotowa zgoda ważna jest wraz z załącznikiem mapowym.

*Termin oraz warunki wykonania prac na działce należy uzgodnić z zarządcą nieruchomości – ZBM I TBS Sp. z o.o.*

**Niniejsze zezwolenie upoważnia inwestora do złożenia oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Przed rozpoczęciem robót zobowiązuje inwestora do zorganizowania spotkania mającego na celu **protokolarne wydanie terenu dla realizacji inwestycji**. Po zakończeniu robót zobowiązuje inwestora do protokolarnego zdania nieruchomości.

Zawiadamiam, iż zgodnie z treścią art. 132 ust. 6 Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 roku o gospodarce nieruchomościami /j.t. Dz.U. z 2018r., poz. 2204/ - **inwestor ponosi odpowiedzialność za szkody wyrządzone na nieruchomości.**

Informuję, że każdorazowa zmiana przebiegu trasy inwestycji wymaga uzyskania odrębnej zgody.

**Przedmiotowa zgoda nie stanowi pozwolenia na budowę w myśl przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane.**



*Niezwłocznie po zrealizowaniu inwestycji inwestor winien wystąpić do Wydziału Gospodarki Nieruchomościami z wnioskiem, wyrażającym wolę ustanowienia służebności przesyłu po przedmiotowych działkach.*

Zgoda niniejsza ważna jest przez okres dwóch lat od daty jej wydania.

Sprawę prowadzi: Iwona Seferowicz, tel: (32) 338 64 34; ul. Jasna 31A, pok. 30.

**Z upoważnienia Prezydenta Miasta**

Kierownik Kierownictwa  
Zarządzania Nieruchomościami

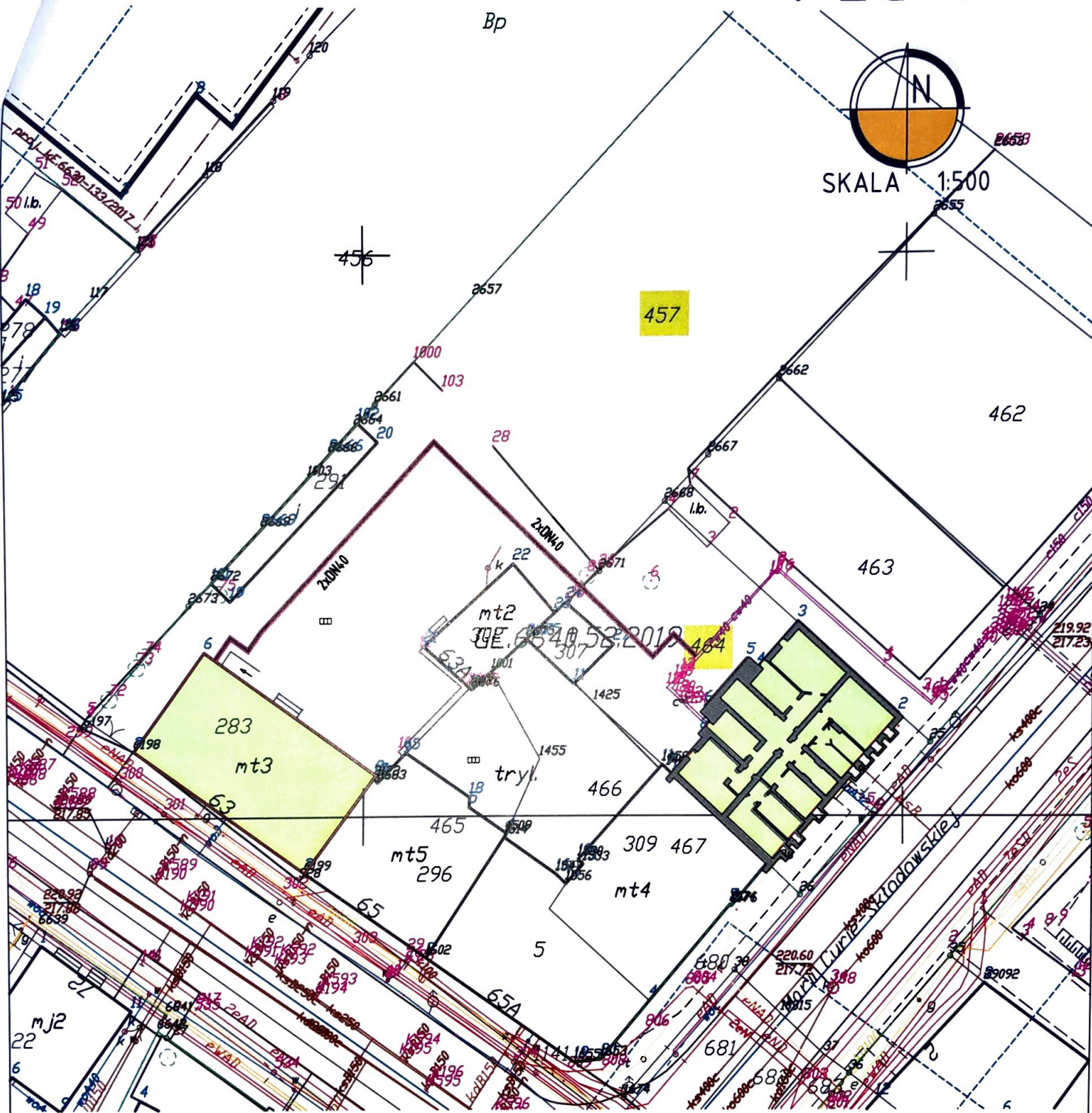
Jarosław Knapik

Do wiadomości: Wydział AB (SOD)

# PEC 14



SKALA 1:500



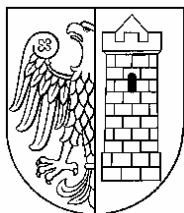
## LEGENDA



projektowane przyłącze do sieci ciepłej

INWESTYCJA/ZLECIENIODAWCA Zadanie 13 BUDOWA PRZYŁĄCZA SIĘCI CIEPŁEJ DO BUDYNKU PRZY UL. PSZCZYŃSKIEJ 63 (DZ. NR 451, 454 Odręb. 0043 Politechnika) INWESTOR: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice, ul. Kłobuckiej Tamy 105				NAZWISKO PROJEKTOWAŁ MGR INZ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02		PODPIS 
TYTUŁ RYSUNKU PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU				OPRACOWAŁ MGR INZ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02		
				OPRACOWAŁ INZ. Patrik KOŚCIAŃSKI		
FIRMA BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH DR. PROJEKT DAWID KOŚCIAŃSKI 44-113 GŁIWICE, UL. KARSKEGO 8, TEL. 501-254-204		BRANŻA SANITARNA	STADIUM PBW	NR UMÓWY DZ. nr 88/2018 z dn. 07.05.2018r.		
DK		DATA 01.2019	SKALA 1:500	NUMER RYSUNKU PEC.14.01.A		

Załącznik *HA POWNY*  
do pisma nr *GN.6852.1.12.2019*  
z dnia *07.02.2019...*



# Urząd Miejski w Gliwicach

ul. Zwycięstwa 21 • 44-100 Gliwice

## Wydział Architektury i Budownictwa

Projektant lub  
osoba  
sprawdzająca  
projekt budowlany

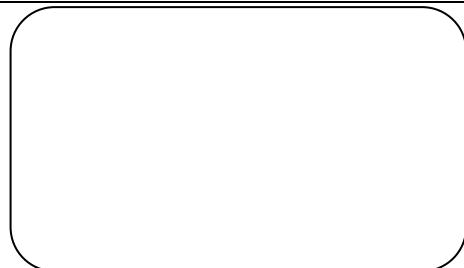
.....  
(nazwisko i imię lub nazwa firmy)

adres  
zameldowania

.....  
(ulica, nr, kod pocztowy, miasto)

adres do  
korespondencji

.....  
(ulica, nr, kod pocztowy, miasto)



Zaznacz czy podany powyżej adres do korespondencji ma służyć jako:

- ☐ adres, pod który ma być wysyłana **cała korespondencja** z Urzędu Miejskiego w Gliwicach
- ☐ adres, pod który ma być wysyłana **korespondencji tylko z wydziału** do którego kierowany jest formularz
- ☐ adres, pod który ma być wysyłana **korespondencja tylko w sprawie** której dotyczy ten formularz

telefon

.....  
(stacjonarny, komórkowy)

PESEL

..... NIP<sup>1</sup> .....

1. pola NIP **nie wypełniają**:  
- osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej  
- osoby prowadzące działalność gospodarczą niebędące zarejestrowanymi podatnikami podatku od towarów i usług.

## Oświadczenie <sup>1</sup>

### ~~projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany~~

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017r. poz. 1332 z późn. zm) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany: .....

.....  
.....  
.....

(podać nazwę projektu budowlanego i adres inwestycji)

sporządzony w dniu .....

dla: .....

(podać Inwestora)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Gliwice, dnia .....

.....  
Pieczęć wraz z podpisem

<sup>1</sup> Należy składać w oryginale





**WOJEWODA ŚLĄSKI**

Katowice, 30 września 2002 r.  
RR-AG.VII/ZO/7131/409/02

## **DECYZJA NR 409/02**

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Dawida Kościańskiego na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pan inż. Dawid KOŚCIAŃSKI**  
ur. dnia 17 maja 1974 r. w Jarocinie  
**o t r z y m u j e**  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**bez ograniczeń**  
**do projektowania**  
**w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:**  
**wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych**

### **U z a s a d n i e n i e**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Dawida Kościańskiego wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Śląskiej na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki na kierunku inżynieria i ochrona środowiska oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Dawid KOŚCIAŃSKI  
ul. Kruczkowskiego 6, 44-109 Gliwice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



**Z up. WOJEWODY ŚLĄSKIEGO**  
*Zygmunt Konopka*  
**DYREKTOR**  
Wydziału Rozwoju Regionalnego



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-FXQ-553-R9S \*

Pan Dawid Kościański o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7908/02  
adres zamieszkania ul. KRUCZKOWSKIEGO 6, 44-109 GLIWICE  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-14 roku przez:

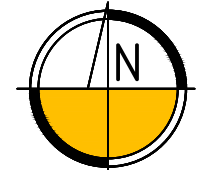
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PEC 14



SKALA 1:500

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## LEGENDA

- zakres opracowania projektowego
- zakres opracowania geodezyjnego
- 816 numer działki

## PROJEKTOWANE SIECI I OBIEKTY:

- 2xDN40 proj. przyłącze do sieci ciepłej

## ISTNIEJĄCE SIECI I OBIEKTY:


- istniejący ciepłociąg
- istniejący wodociąg
- istniejąca kanalizacja sanitarna
- istniejąca kanalizacja deszczowa
- istniejący gazociąg
- istniejące kable elektroenergetyczne
- istniejące kable teletechniczne



## UWAGI:

- Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją
- Integralną częścią dokumentacji jest opis

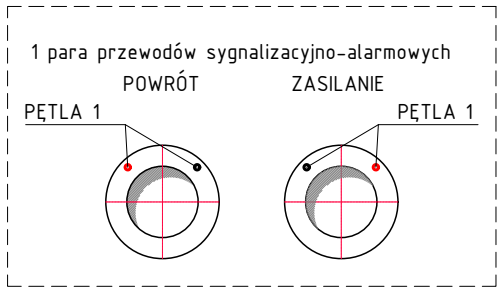
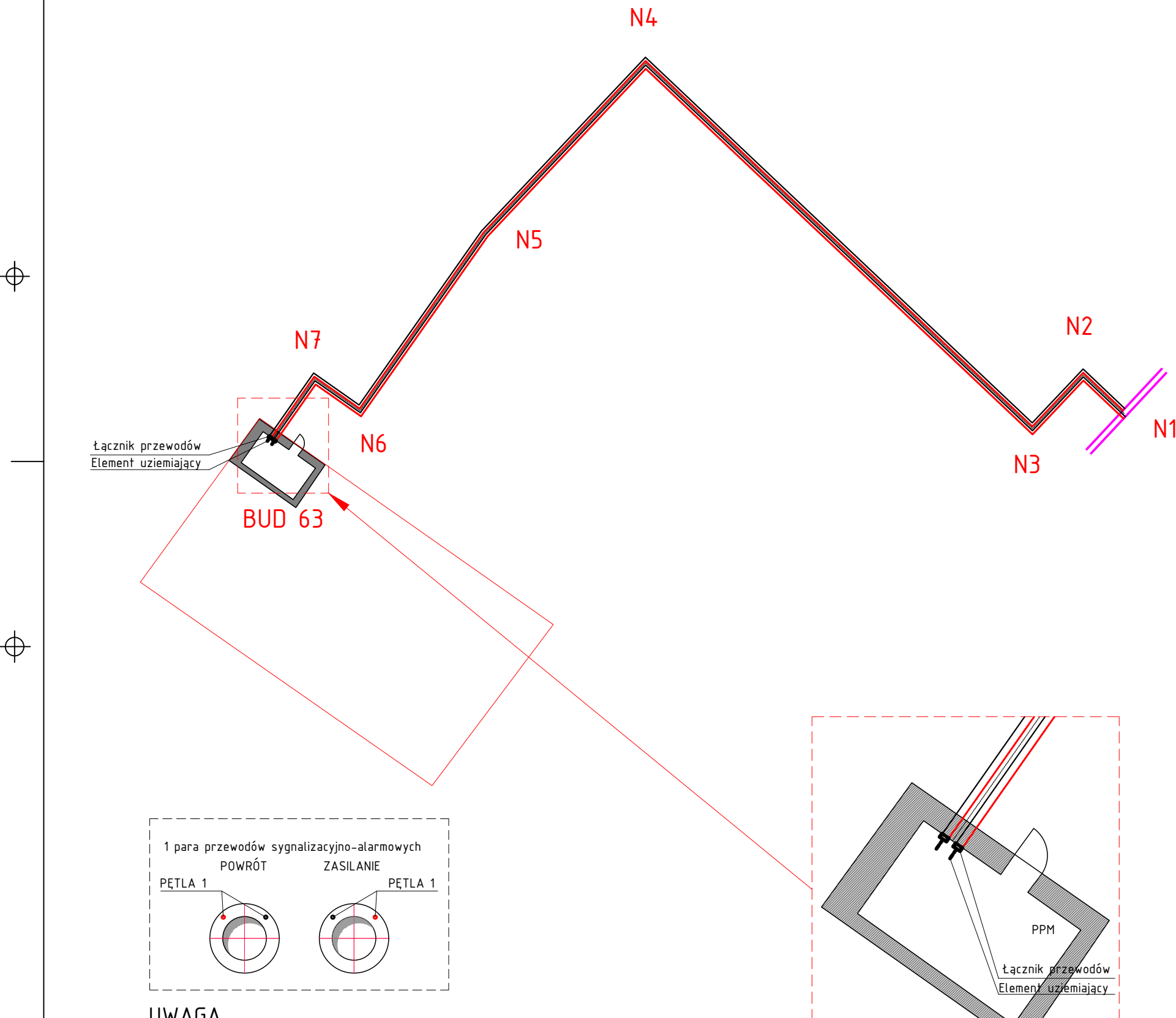
INWESTYCJA/ZLECENIODAWCA: Zadanie 14 BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁEJ DO BUDYNKU PRZY ul. Pszczyńskiej 63 (DZ. NR 457/1, 464. Obrebi: 0043 Politechnika) INWESTOR: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Główna Sp. z o.o. 44-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 195		NAZWISKO PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02	PODPIS
TYTUŁ RYSUNKU:  PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		OPRACOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02	
FIRMA: BUREAU USŁUG INŻYNIERSKICH DK PROJEKT DAWID KOŚCIAŃSKI 44-119 GLIWICE, UL. KARSIEGO 6, TEL. 501-254-204		BRANŻA: SANITARNĄ	STADIUM: PBW
DATA: 02.2019		SKALA: 1:500	NR UMOWY DZ nr 309/2018 z dn. 04.12.2018r.
DK PROJEKT			NUMER RYSUNKU PEC.14.01.A



- 
 PROJ. SIEĆ CIEPŁNA DWUPRZEWODOWA  
 POŁĄCZENIE MUFWOWE (przylącze/sieć)  
 OZNACZENIE WĘZŁA  
 PODUSZKI/MATY PIANKOWE

INWESTYCJA/ZLECENIODAWCA: Zadanie 14. BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI (CIEPLNE) DO BUDYNKU PRZY ul. Szczepiński 63 (DZ. NR 457/1, 464 Olszka: 0043 Politechnika) INWESTOR: Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135		NAZWIŚCZO MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 4/09/02		PODPIS 	
TYTUŁ RYSUNKU:  SCHEMAT MONTAŻOWY		OPRACOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 4/09/02			
		OPRACOWAŁ: INŻ. Patrik KOŚCIAŃSKI			
FIRMA: BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH DR. PROJEKT DAWID KOŚCIAŃSKI 44-113 GLIWICE, UL. KARSKIEGO 6, TEL. 501-256-204		BRANŻA: SANTARNA	STADIUM: PBW	NR UMOWY DZ. nr 309/2018 z dn. 04.12.2018r.	
DATA: 02.2019		SKALA: 1:250		NUMER RYSUNKU PEC.14.02.A	





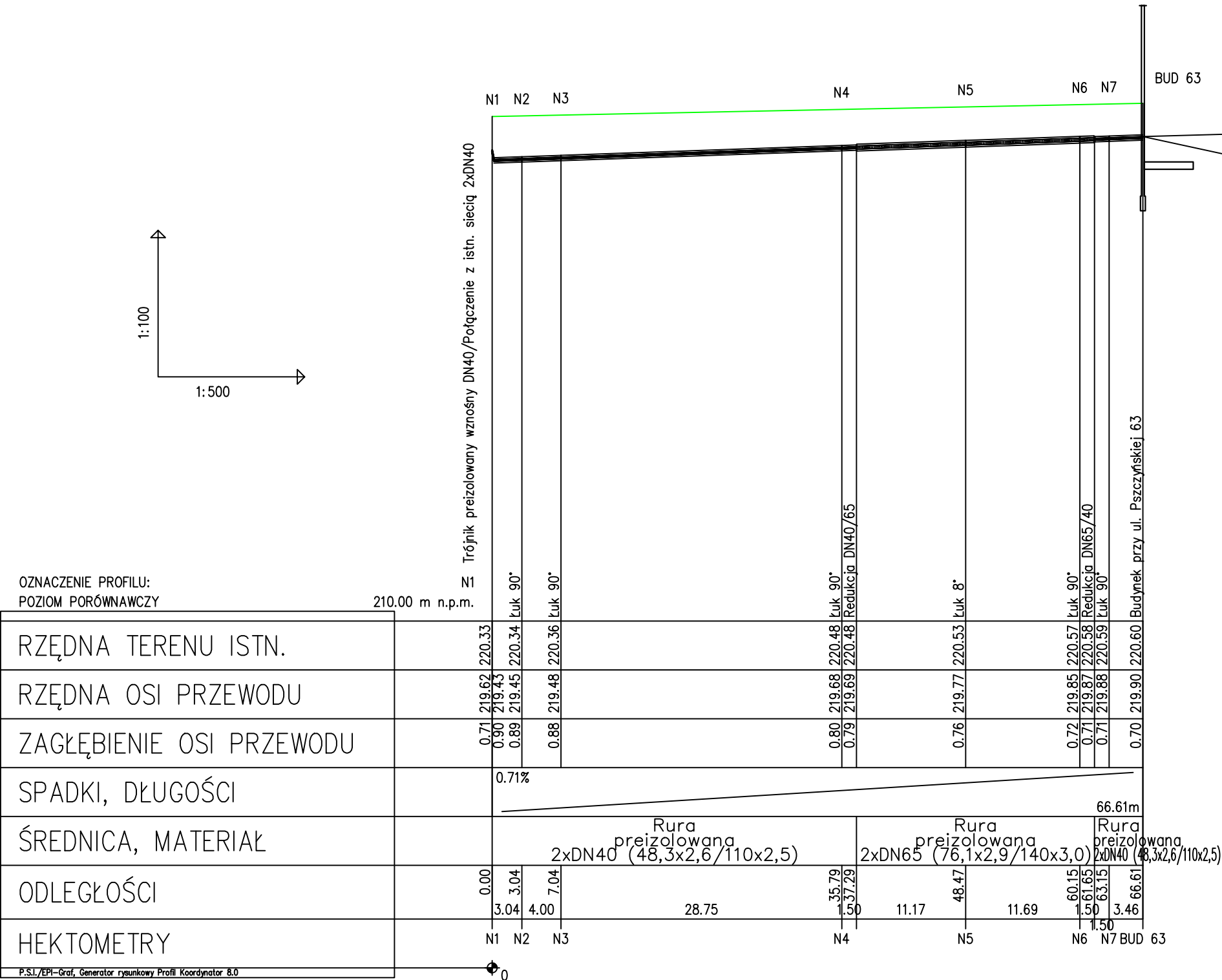
UWAGA

Wpięcie do istniejącej instalacji alarmowej powinno nastąpić po wykonaniu pomiarów kontrolnych i akceptacji służb eksploatacji PEC

LEGENDA

- PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY CZUJNIKOWY - POBIELANY
- PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY POWROTNY - MIEDZIANY

INWESTYCJA/ZLECENIODAWCA: Zadanie 14 BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁEJ DO BUDYNKU PRZY ul. Pszczyńskiej 63 (DZ. NR 457/1, 464. Obreż: 0043 Politechnika) INWESTOR: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135			NAZWISKO PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02		PODPIS
TYTUŁ RYSUNKU:  SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ			OPRACOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02		
FIRMA: BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH DK PROJEKT DAWID KOŚCIAŃSKI 44-119 GLIWICE, UL. KARSIEGO 6, TEL. 501-254-204			OPRACOWAŁ: INŻ. Piotr KOŚCIAŃSKI		
BRANŻA: SANITARNA			STADIUM: PBW		
DATA: 02.2019			SKALA: -		
DK PROJEKT			NR UMOWY DZ nr 309/2018 z dn. 04.12.2018r.		
			NUMER RYSUNKU PEC.14.03.A		



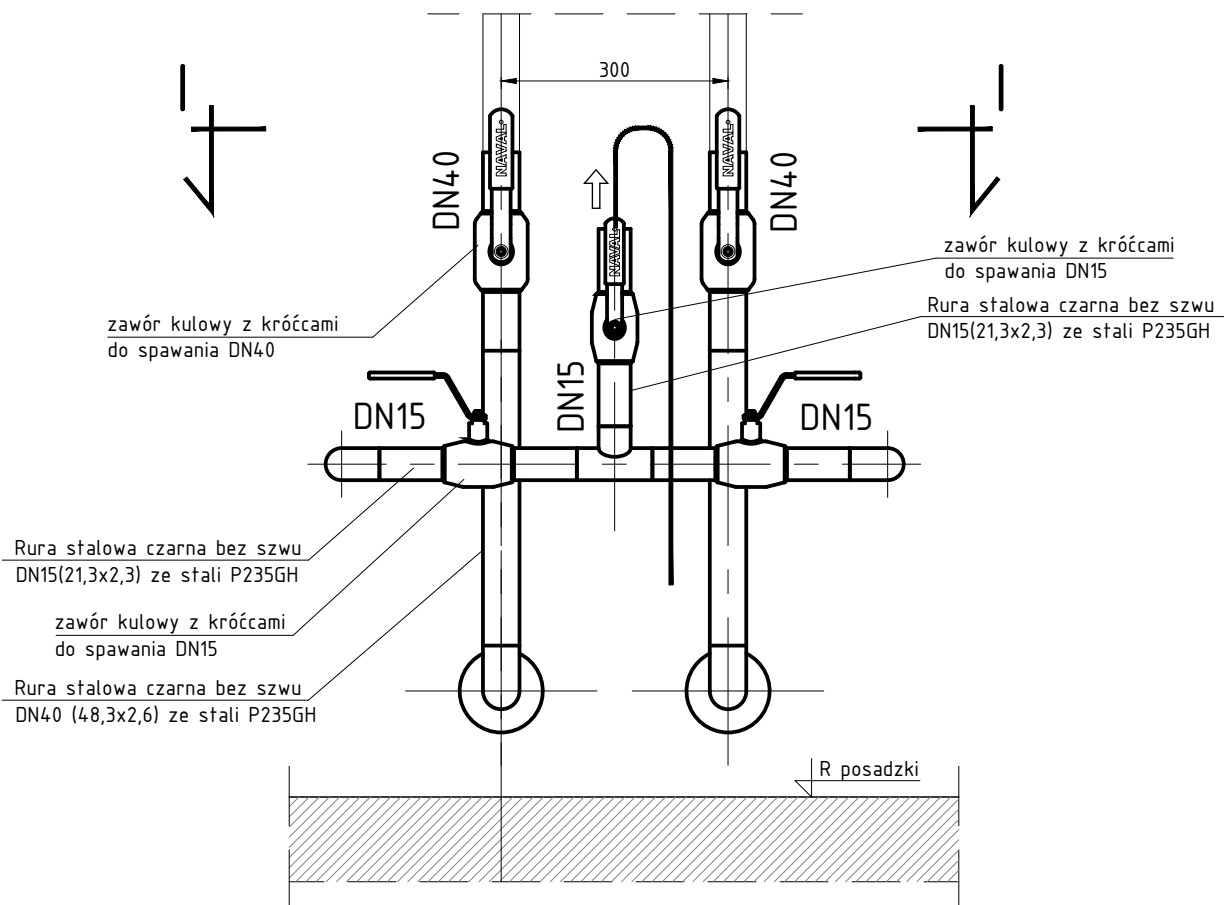
Przebieg rurociągu przez ścianę zewnętrzną  
wg rys. szczegółowego  
Zespół armatury odcinającej w ramach pomieszczenia  
wg rys. szczegółowego

UWAGI I WYTYCZNE:

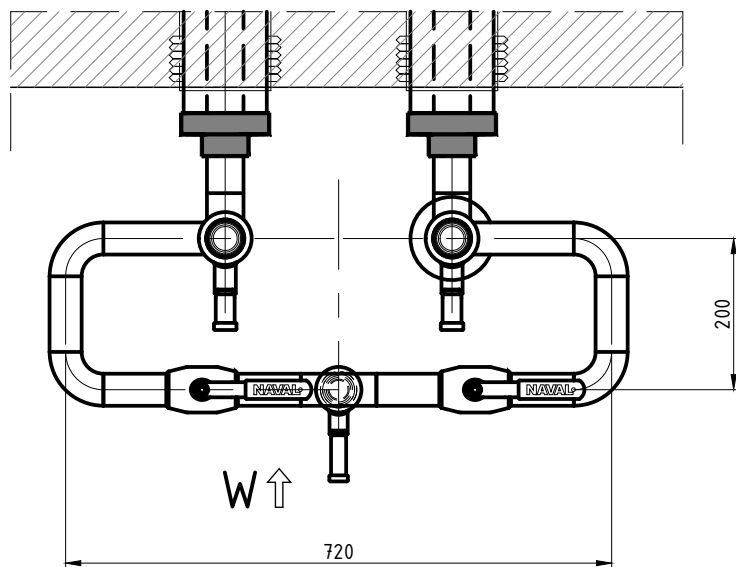
- 1. NA TRASIE PROJEKTOWANEGO PRZEWODU MOŻE WYSTĘPOWAĆ NIEZINWENTARYZOWANIE UZBROJENIE
- 2. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT - W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM NALEŻY BEZWZGLĘDNI WYKONYWAĆ PRZEKOPY KONTROLNE CELEM USTALENIA DOKŁADNEJ LOKALIZACJI
- 3. PO WYKONANIU PRZEKOPÓW KONTROLNYCH NALEŻY PODDAĆ ANALIZIE PROJEKTOWANE SPADKI ORAZ OKREŚLIĆ MOŻLIWOŚĆ REALIZACJI. W PRZYPADKU KOLIZJI - ZMIANĘ TRASY NALEŻY UZGODNIĆ.
- 4. WYKOPY W POBLIŻU ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA WYKONAĆ RĘCZNIE Z ZACHOWANIEM SZCZEGÓLNEJ OSTROŻNOŚCI POD NADZOREM WŁAŚCICIELA.
- 5. PRZEWODY NALEŻY UKŁADAĆ NA PODSYPCE PIASKOWEJ O GRUBOŚCI MIN 10cm.



INWESTYCJA/ZLECENIODAWCA: Zadanie 14 BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁEJ DO BUDYNKU PRZY ul. Pszczyńskiej 63 (DZ. NR 457/1, 464. Obręb: 0043 Politechnika) INWESTOR: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Głwice Sp. z o.o. 44-100 Głwice, ul. Królewskiej Tamy 195		NAZWISKO PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02	PODPIS 
TYTUŁ RYSUNKU: PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA DO SIECI CIEPŁEJ		OPRACOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02	
		OPRACOWAŁ: INŻ. Piotr KOŚCIAŃSKI	
FIRMA: BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH DK PROJEKT DAWID KOŚCIAŃSKI 44-119 GŁWICE, UL. KARSIEGO 6, TEL. 501-254-204	BRANŻA: SANITARNA	STADIUM: PBW	NR UMOWY DZ nr 309/2018 z dn. 04.12.2018r.
DATA: 02.2019	SKALA: 1:100/500	NUMER RYSUNKU PEC.14.04.A	

# WIDOK W



# RZUT



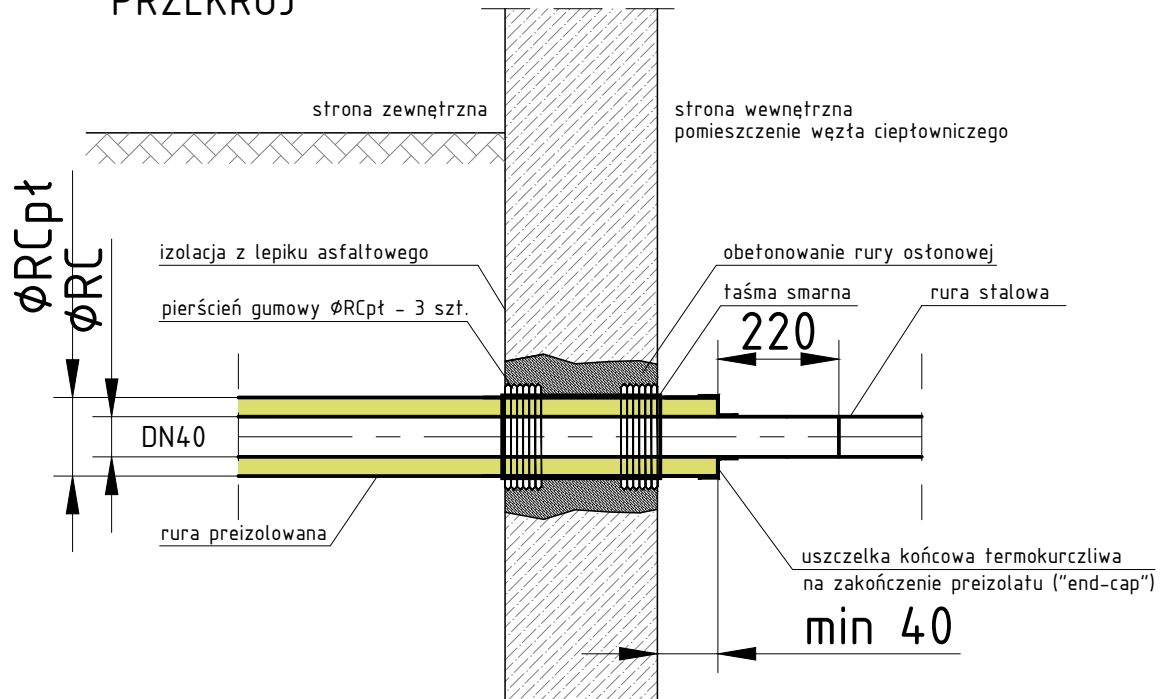
INWESTYCJA/ZLECENIODAWCA: Zadanie 14 BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁEJ DO BUDYNKU PRZY ul. Pszczyńskiej 63 (DZ. NR 457/1, 464 Obręb: 0043 Politechnika) INWESTOR: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135			NAZWISKO	PODPIS
TYTUŁ RYSUNKU:  <b>ZESPÓŁ ARMATURY ODCINAJĄCEJ W RAMACH POMIESZCZENIA WĘZŁA DLA CIEPŁOCIĄGÓW DN40 ( z odpow.)</b>			PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02	
			OPRACOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 409/02	
			OPRACOWAŁ: INŻ. Patryk KOŚCIAŃSKI	
FIRMA: BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH DK PROJEKT DAWID KOŚCIAŃSKI 44-113 GLIWICE, UL. KARSKEGO 6, TEL. 501-254-204	BRANŻA: SANITARNA	STADIUM: PBW	NR UMOWY: DZ nr 309/2018 z dn. 04.12.2018r.	
DK	PROJEKT	DATA: 02.2019	SKALA: 1:10	NUMER RYSUNKU: <b>PEC.14.05.A</b>

**UWAGI:**

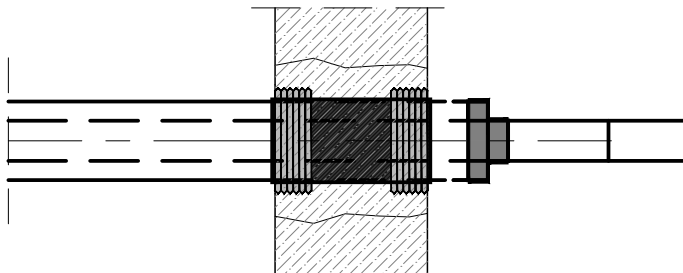
1. Wymiary podano w mm

# PRZEŚCIE RUROCIĄGU CIEPŁOWNICZEGO PRZEZ ŚCIANĘ ZEWNĘTRZNĄ

## PRZEKRÓJ

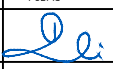



## RZUT

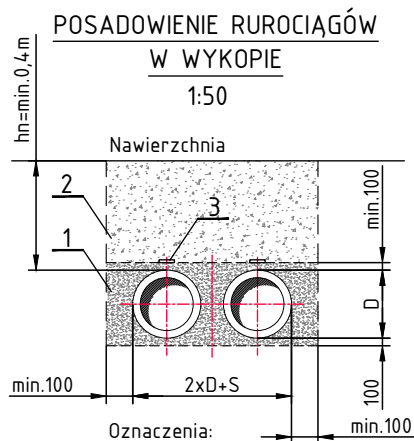


## UWAGI:

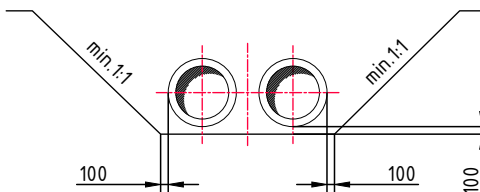
1. Wymiary podano w mm
2. Przejścia wykonać odrębnie dla przewodu zasilającego i powrotnego

INWESTYCJA/ZLECENIODAWCA: Zadanie 14 BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁNEJ DO BUDYNKU PRZY ul. Pszczyńskiej 63 (DZ. NR 457/1, 464 Obręb: 0043 Politechnika) INWESTOR: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135				NAZWISKO	PODPIS
TYTUŁ RYSUNKU:  SZCZEGÓŁ WEJŚCIA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ DO BUDYNKU				PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 439/02	
				OPRACOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 439/02	
				OPRACOWAŁ: INŻ. Patryk KOŚCIAŃSKI	
FIRMA: BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH DK PROJEKT DAWID KOŚCIAŃSKI 44-113 GLIWICE, UL. KARSKEGO 6, TEL. 501-254-204	BRANŻA: SANITARNA	STADIUM: PBW		NR UMOWY DZ nr 309/2018 z dn. 04.12.2018r.	
DK	PROJEKT	DATA: 02.2019	SKALA: -		NUMER RYSUNKU PEC.14.06.A

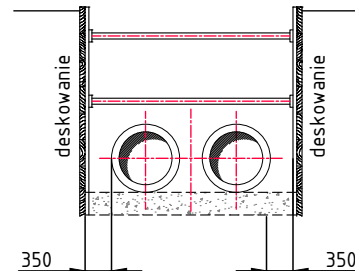
# USYTUOWANIE PRZEWODÓW W WYKOPIE



**WYKOP NIEUMOCNIONY**  
dla  $H > 1,0m$



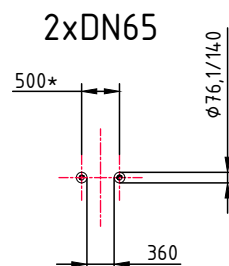
**WYKOP UMOCNIONY**  
dla  $H > 1,0m$



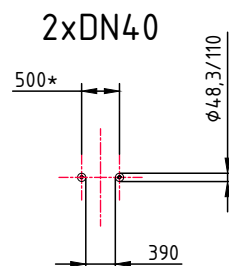
**Uwaga:**

W miejscach spawania wykonywać stosowne poszerzenia wykopów

## ROZSTAW RUR



\* rozstaw minimalny 300mm



\* rozstaw minimalny 260mm

INWESTYCJA/ZLECENIODAWCA: Zadanie 14 BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁEJ DO BUDYNKU PRZY ul. Pszczyńskiej 63 (DZ. NR 457/1, 464 Obręb: 0043 Politechnika) INWESTOR: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135			NAZWISKO	PODPIS
TYTUŁ RYSUNKU:  <b>USYTUOWANIE PRZEWODÓW W WYKOPIE, ROZSTAW RUR</b>			PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 439/02	
			OPRACOWAŁ: MGR INŻ. Dawid KOŚCIAŃSKI UPR. BUD. NR 439/02	
			OPRACOWAŁ: INŻ. Patryk KOŚCIAŃSKI	
FIRMA: BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH DK PROJEKT DAWID KOŚCIAŃSKI 44-113 GLIWICE, UL. KARSKIEGO 6, TEL. 501-254-204	BRANŻA: SANITARNA	STADIUM: PBW	NR UMOWY: DZ nr 309/2018 z dn. 04.12.2018r.	
DK PROJEKT	DATA: 02.2019	SKALA: 1:100	NUMER RYSUNKU: <b>PEC.14.07.A</b>	