

**ALMA PROJEKT**

Aleksander Mazur  
ul. Satyryków 16/6  
44-113 Gliwice  
tel. 793-703-887  
e-mail: almaprojekt@gmail.com  
NIP: 631-252-65-60

**Obiekt:****BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
PRZY UL. LIGOCKIEJ 78A W GLIWICACH**

obr. Szobiszowice, dz. nr 661/1, 1908, 1910, 755.  
/Kategoria obiektu budowlanego - XXVI/

**Projekt:****PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY PRZYŁĄCZA  
CIEPŁOWNICZEGO DO BUDYNKU WIELORODZINNEGO  
PRZY UL. LIGOCKIEJ 78A W GLIWICACH****Inwestor:**

PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ  
– GLIWICE SPÓŁKA Z O.O.  
UL. KRÓLEWSKIEJ TAMY 135  
44-100 GLIWICE



EGZ.

*Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późn. zm.) oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

**autor opracowania:**

mgr inż. **Aleksander Mazur**  
nr upr. SLK/4278/POOS/12

mgr inż. **Aleksander Mazur**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacje  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych  
nr ewid. SLK/4278/POOS/12

styczeń, 2019 r.

## Spis treści:

I.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW I RYSUNKÓW	3
II.	TABELARYCZNE ZESTAWIENIE WŁAŚCICIELI NIERUCHOMOŚCI	4
III.	OPIS TECHNICZNY	5
1.	<i>Przedmiot projektu</i>	5
2.	<i>Opis stanu istniejącego</i>	5
2.1	<i>Zagospodarowanie terenu</i>	5
2.2	<i>Ukształtowanie terenu</i>	5
2.3	<i>Istniejące uzbrojenie terenu</i>	5
2.4	<i>Istniejący układ komunikacyjny</i>	5
2.5	<i>Istniejąca szata roślinna</i>	5
2.6	<i>Warunki gruntowo-wodne</i>	5
2.7	<i>Ochrona zabytków</i>	6
2.8	<i>Warunki górnicze</i>	6
3.	<i>Opis stanu projektowanego</i>	6
3.1	<i>Zgodność przedsięwzięcia z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego</i>	6
3.2	<i>Obszar oddziaływania obiektu.</i>	6
3.3	<i>Wpływ na środowisko</i>	6
3.4	<i>Warunki terenowe</i>	6
3.5	<i>Projektowane przyłącze ciepłownicze</i>	6
3.6	<i>Odwodnienie przyłącza ciepłowniczego</i>	7
3.7	<i>Odpowietrzenie przyłącza ciepłowniczego</i>	7
4.	<i>Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne</i>	8
4.1	<i>Warunki stosowalności materiałów</i>	8
4.2	<i>Rury ciepłownicze</i>	8
4.3	<i>Izolacja przewodów ciepłowniczych</i>	9
4.4	<i>Płaszcz osłonowy</i>	9
4.5	<i>Elementy prefabrykowane</i>	9
4.6	<i>Armatura odcinająca, odwadniająca i odpowietrzająca</i>	9
4.7	<i>Ułożenie rurociągów</i>	10
4.8	<i>Odwodnienie wykopów</i>	10
4.9	<i>Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego</i>	11
4.10	<i>Strefy kompensacyjne</i>	11
4.11	<i>Przejście rur przez ścianę komory ciepłowniczej oraz posadzkę budynku</i>	13
4.12	<i>Rury ochronne</i>	13
4.13	<i>Połączenia spawane</i>	14
4.14	<i>Badania spoin</i>	14
4.15	<i>Próba ciśnieniowa i szczelności</i>	14
4.16	<i>Płukanie rurociągów</i>	14
4.17	<i>Zespół złącza- mufowanie</i>	15
4.18	<i>System wykrywania nieszczelności rurociągu</i>	15
4.19	<i>Przekroczenie drogi publicznej</i>	16
4.20	<i>Odtworzenie nawierzchni</i>	17
4.21	<i>Skrzyżowania projektowanego przyłącza ciepłowniczego z przeszkodami</i>	17
4.22	<i>Zalecenia branżowych</i>	20
4.23	<i>Zagospodarowanie odpadów</i>	20
4.24	<i>Uwagi końcowe</i>	21
IV.	INFORMACJA BIOZ	23
V.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH WYROBÓW BUDOWLANYCH	30

## I. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW I RYSUNKÓW

Spis załączników		
1.	Kserokopia uprawnień izby projektanta i sprawdzającego oraz wpis do izby projektanta i sprawdzającego	
2.	Warunki techniczne do projektowania i wykonania z dn. 15.11.2018r. wydane przez PEC Gliwice Sp. z o.o.	
3.	Kserokopia pisma decyzji nr ZDM-360/2019/DS. z dn. 07.02.2019r., dotyczącej zezwolenia na lokalizację przyłącza ciepłowniczego w pasie drogowym	
4.	Kserokopia pisma wyrażającego zgodę na czasowe zajęcie terenu i akceptacja trasy przyłącz do sieci ciepłowniczej dla budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach, L.dz. TS/2a/756/19 z dn. 22.01.2019r. wydanego przez ZBM II TBS Sp. z o.o.	
5.	Kserokopia pisma wyrażającego zgodę na wejście w teren Spółdzielni, znak: SMOP/0087/2019 z dn. 28.01.2019r. wydanego przez SM im. Obrońców Pokoju w Gliwicach	
6.	Kserokopia pisma dotyczącego zgody na wejście w teren i czasowe zajęcie nieruchomości przy ul. Ligockiej, działka nr 755, w celu budowy przyłącza sieci ciepłej wraz z układem schładzającym, znak: G.6852.1.7.2019 z dn. 20.01.2019r. wydanego przez Wydział Gospodarowania Nieruchomościami Urzędu Miasta Gliwice.	
Spis rysunków		
1	Ewidencja – przyłącze ciepłownicze	01
2	Projekt zagospodarowania terenu – przyłącze ciepłownicze	02
3	Profil przyłącza sieci ciepłowniczego	03
4	Szczegół komory włączeniowej	04
5	Schematy montażowy	05
6	Schematy wymiarowy	06
7	Schematy alarmowy	07
8	Szczegół rozmieszczenia rur w wykopie	08
9	Szczegół zaworu preizolowanego	09
10	Szczegół zabezpieczenia kabli	10
11	Szczegół rury ochronnej	11
12	Rzut pomieszczenia wymiennikowni – Ligocka 78A	12
13	Przekrój pomieszczenia wymiennikowni -A-A i B-B	13

## II. TABELARYCZNE ZESTAWIENIE WŁAŚCICIELI NIERUCHOMOŚCI

Lp.	Właściciel	Adres	Nr. Działki	obręb	Jedn. Ewid.	wypis nr	forma wyrażenia zgody
1	Gmina Gliwice Użytkowanie wieczyste: Spółdzielnia Mieszkaniowa im. Obrońców Pokoju	ul. PCK 1-3 44-105 Gliwice	661/1, 1908	Szobiszowice 0049	Gliwice		Pismo znak: SMOP/0087/2019 z dn. 28.01.2019r. wydane przez SM im. Obrońców Pokoju w Gliwicach
2	Gmina Gliwice Zarządca: ZDM Gliwice	ul. Płowiecka 31, 44-121 Gliwice	1910	Szobiszowice 0049	Gliwice		Decyzja nr ZDM-360/2019/DS. z dn. 07.02.2019r., dotyczącej zezwolenia na lokalizację przyłącza ciepłowniczego w pasie drogowym
3	Gmina Gliwice Zarządca: ZBM II TBS	ul. Warszawska 35 B 44-100 Gliwice	755	Wójtowa Wieś 0058	Gliwice		Pismo, znak: G.6852.1.7.2019 z dn. 20.01.2019r. wydane przez Wydział Gospodarowania Nieruchomościami Urzędu Miasta Gliwice. Pismo, L.dz. TS/2a/756/19 z dn. 22.01.2019r. wydane przez ZBM II TBS Sp. z o.o.

### III. OPIS TECHNICZNY

#### **1. Przedmiot projektu**

Przedmiotem opracowania niniejszej dokumentacji jest projekt budowlany budowy przyłącza niskoparametrowego sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku wielorodzinnego przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.

#### **2. Opis stanu istniejącego**

##### **2.1 Zagospodarowanie terenu**

Obszar, w którym planowane jest przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie Szobiszowice, miasta Gliwice. Istniejąca zabudowa w rejonie inwestycji to budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne.

##### **2.2 Ukształtowanie terenu**

Ukształtowanie terenu w przedmiotowym obszarze charakteryzuje się nieznaczną zmiennością terenu.

##### **2.3 Istniejące uzbrojenie terenu**

W przedmiotowym obszarze zidentyfikowano następujące urządzenia podziemnej infrastruktury technicznej, towarzyszącej zabudowie:

- sieć ciepłowniczą,
- sieć gazową,
- sieć energetyczną,
- sieć wodociągową,
- sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- sieć kanalizacji teletechnicznej,
- sieć napowietrzna teletechniczna.

##### **2.4 Istniejący układ komunikacyjny**

Układ komunikacyjny w rejonie przedsięwzięcia przedstawia się następująco: ulica Ligocka oraz ul. ONZ. Ulica Ligocka jest drogą gminną w zarządzenie ZDM Gliwice, ulica ONZ jest drogą wewnątrz w zarządzie SM im. Obrońców Pokoju. Nawierzchnia ulic w całym rejonie jest asfaltowa.

##### **2.5 Istniejąca szata roślinna**

W miejscu prowadzenia robót znajduje się niska i wysoka zieleń. Nie planuje się wycinki zieleni.

##### **2.6 Warunki gruntowo-wodne**

- Według klasyfikacji rodzajowej warunków gruntowych ujętej, w rozporządzeniu MT,BiGM z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 0, poz. 463), w miejscu projektowanej inwestycji występują **proste warunki gruntowe**.
- Według klasyfikacji kategorii geotechnicznych obiektów budowlanych ujętej, w rozporządzeniu MT,BiGM z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 0, poz. 463), projektowany obiekt budowlany należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **2.7 Ochrona zabytków**

Przedmiotowy rejon znajduje się poza obszarem ochrony zabytków. W terenie inwestycji brak również budynków wpisanych do rejestrów zabytków.

## **2.8 Warunki górnicze**

Przedmiotowa inwestycja znajduje się poza terenem górniczym.

## **3. Opis stanu projektowanego**

### **3.1 Zgodność przedsięwzięcia z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego**

Projektowana inwestycja jest zgodna z obowiązującym Planem Zagospodarowania terenu.

### **3.2 Obszar oddziaływania obiektu.**

Obszar oddziaływania obiektu został określony na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. (art. 3 pkt.20 ustawy Prawo Budowlane), i nie wykracza poza działki na których zostanie wykonane przyłącze ciepłownicze, tj. dz. nr 661/1, 1908, 1910, 755.

Obszar oddziaływania wyznaczono na podstawie analizy uwarunkowań wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U z 2015r poz.1422 : §310, §313, §323) pod kątem ochrony czystości powietrza, ochrony przed promieniowaniem jonizującym i polami elektromagnetycznymi oraz ochroną przed hałasem i drganiami.

### **3.3 Wpływ na środowisko**

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz mieszkańców. Jedynie na etapie prowadzenia robót budowlanych istnieje możliwość czasowych utrudnień oraz emisji hałasu do środowiska. Po wykonaniu prac montażowych utrudnienia ustaną.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z powstawaniem odpadów, które muszą być zagospodarowane zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, o których mowa w ustawie o odpadach.

### **3.4 Warunki terenowe**

Przyłącze sieci ciepłowniczej przebiegać będzie wzdłuż chodnika/pobocza pasa drogowego ul. ONZ, pod ulicą Ligocką (rejon skrzyżowania ul. Ligocka/ONZ) oraz na terenie nieruchomości przyłączanego budynku.

Informacja o nawierzchniach terenu została zamieszczona na rysunku profilu podłużnego przyłącza ciepłowniczego.

### **3.5 Projektowane przyłącze ciepłownicze**

Opracowanie obejmuje projekt budowy przyłącza sieci ciepłowniczej niskiego parametru. Zapotrzebowanie na ciepło budynku wynosi 25kW.

Projektowane przyłącze należy włączyć do istniejącej sieci ciepłowniczej 2xDn80 zlokalizowanej we wskazanej komorze ciepłowniczej (okolice budynku przy ul. ONZ nr 2). Istniejąca sieć ciepłownicza jest siecią sezonową o parametrach pracy w okresie zimowym 95/70 °C, ciśnienie maksymalne 1,6MPa.

Włączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej należy wykonać w komorze ciepłowniczej. Przed wstawianiem pełnoprzelotowego zaworu stalowego do wcinki na gorąco

Dn40, należy zdjąć izolację z wełny mineralnej w osłonie płaszcza z folii aluminiowej z istniejącego przewodu tradycyjnego Dn80 na około 0,5m.

Po wykonaniu próby szczelności projektowanego odgałęzienia Dn40, należy uzupełnić na istniejącym przewodzie izolację z wełny mineralnej oraz uzupełnić płaszczyz osłonowy z folii aluminiowej.

W komorze na projektowanym przyłączy Dn40 należy zabudować we wskazanym miejscu, spinkę odpowietrzającą Dn15 z zaworem.

Projektowane przyłącze 2xDn40/110 wykonać na odcinku oznaczonym jako 1-13. Lokalizację projektowanego przyłącza ciepłowniczego ukazano na rys. 01 i 02.

W miejscu oznaczonym jako Z1 zabudować preizolowane zawory odcinające wraz z trzpieniem i skrzynką uliczną. Obszar wokół skrzynki ulicznej obrukować.

Projektowane preizolowane przyłącze ciepłownicze będzie prowadzone na głębokościach wskazanych na rysunku profilu.

Przyłącze ciepłownicze zaprojektowano w technologii rur preizolowanych z impulsowym systemem wykrywania nieszczelności.

Należy stosować rury preizolowane z atestowaną rurą stalową ze szwem wzdłużnym ze stali P235GH, P235TR1, P235TR2.

#### **W ramach dokumentacji projektowej przewidziano:**

- prace związane z włączeniem się do sieci tradycyjnej zlokalizowanej w komorze ciepłowniczej (wcinka na gorąco),
- zabudowa spinki odpowietrzającej Dn15 z zaworem odcinającym Dn15 na projektowanym przyłączy w komorze ciepłowniczej,
- zabudowa przejścia szczelnego (wodo i gazoszczelnego) przy przejściu przez ścianę komory ciepłowniczej oraz budynku,
- budowę przyłącza sieci ciepłowniczej 2xDn40/110,
- przekroczenie ul. Ligockiej wraz jej odtworzeniem,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu przy skrzyżowaniach i zbliżeniach,
- montaż instalacji alarmowej,
- zabudowa zaworów preizolowanych (PN16,  $t=140^{\circ}\text{C}$ ), wraz z trzpieniem i skrzynką uliczną,
- montaż w budynku zaworów odcinających kulowych spawanych (PN16,  $t=140^{\circ}\text{C}$ ),
- montaż spinki obiegowej między zasilaniem i powrotem z odpowietrzeniem z trzema zaworami w pomierzeniu technicznym budynku.

#### **Zestawienie długości projektowanego przyłącza ciepłowniczego:**

sieć ciepłownicza 2x[Dn40/110]

2 x 96,5m

#### **3.6 Odwodnienie przyłącza ciepłowniczego**

Zgodnie z wytycznymi PEC Gliwice, nie przewiduje się odwodnienia przyłącza ciepłowniczego.

#### **3.7 Odpowietrzenie przyłącza ciepłowniczego**

Odpowietrzenie projektowanego przyłącza będzie odbywać się w pomieszczeniu technicznym przyłączanego budynku za pomocą spinki obiegowej Dn20 między zasilaniem i powrotem z odpowietrzeniem. Spinka zostanie wyposażona w trzy zawory odcinające Dn20.

#### **4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne**

##### **4.1 Warunki stosowalności materiałów**

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać cechy techniczne i jakościowe zgodne z polskimi normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane należy uwzględnić:

- europejskie aprobaty techniczne
- wspólne specyfikacje techniczne
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe
- Polskie Normy

Parametry techniczne zastosowanych materiałów winny spełniać wymagania podane w projekcie, odpowiadać Polskim Normom i Warunkom Technicznym Wykonania i odbioru Robót sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych oraz być dopuszczone do obrotu w budownictwie na terenie Polski.

##### **4.2 Rury ciepłownicze**

Sieć ciepłownicza wykonana zostanie z rur i kształtek preizolowanych, które wykonane są jako konstrukcja zespolona składająca się ze stalowej atestowanej rury przewodowej, umieszczonej centrycznie w rurze osłonowej z twardego polietylenu, wysokiej gęstości (PEHD) i izolacji cieplnej ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) wypełniającej przestrzeń między rurami. Rury stalowe muszą posiadać oznakowanie wskazujące: producenta, gatunek stali i znak kontroli jakości.

Stosowany system preizolowanych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie musi posiadać dopuszczenie do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych.

Elementy preizolowane muszą posiadać wbudowany system sygnalizacyjno-alarmowy impulsowy.

Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej i płaszcza osłonowego musi spełniać wymagania określone w normie PN-EN 253 odnośnie:

- jakości stali,
- średnicy zewnętrznej wraz z dopuszczalną tolerancją,
- grubości ścianki wraz z dopuszczalną tolerancją,
- stanu powierzchni,
- wytrzymałości,
- metod badań.

Należy stosować rury stalowe P 235 GH ze szwem spełniające wymagania normy PN-EN 10217 lub rury P 235 GH bez szwu spełniające wymagania normy PN-EN 10216. Średnice i grubości ścianek rur mają być zgodne z PN-EN 10220.

W komorze ciepłowniczej oraz w budynku należy stosować rury stalowe czarne bez szwu. Przed malowaniem rury należy oczyścić przez szcietkowanie powierzchni do stanu wyjściowego B. Następnie rury należy pomalować farbą do gruntowania termoodporną (do 140°C) oraz farbą powierzchniową termoodporną (do 140°C) - CEKOR. Następnie na rury należy założyć izolację z pianki twardej PUR.



### 4.3 Izolacja przewodów ciepłowniczych

Izolację rur preizolowanych stanowi sztywna pianka poliuretanowa (PUR). Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy EN253 odnośnie:

- struktury komórkowej,
- gęstości,
- wytrzymałości na ściskanie,
- chłonności wody w podwyższonej temperaturze.

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

Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej  $A_{50}$  nie może być większy niż 0,029 W/mK.

W komorze i budynku, na rurach stalowych czarnych po ich oczyszczeniu i pomalowaniu należy założyć izolację z pianki twardej PUR. Grubość warstwy izolacyjnej dla przewodów układanych w kanałach, komorach lub w budynkach w zależności od średnicy przewodu przyjąć zgodnie z PN-B-02421:2002 – Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń.

### 4.4 Płaszcz osłonowy

Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253. Płaszcz powinien zapewniać wysoką ochronę pianki i rury stalowej przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 4.5 Elementy prefabrykowane

Elementy preizolowane muszą posiadać wbudowany system alarmowy impulsowy. Wszystkie elementy prefabrykowane spełniać muszą wymagania i badania zgodne z PN-EN 448 oraz określone w niniejszych warunkach.

#### a. Łuki (kolana) — dopuszcza się do stosowania łuki:

- formowane na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym (w przypadku stosowania rur ze szwem położenie szwu musi być pod kątem 45° do płaszczyzny gięcia),
- spawane doczołowo - wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łączenie ich za pomocą spawania. Minimalny promień gięcia łuku nie może być mniejszy niż 1.5 x średnica zewnętrzna rurociągu,
- nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur.

Dla łuków formowanych na zimno i spawanych doczołowo muszą być spełnione wymagania normy PN-EN 448:2015.

### 4.6 Armatura odcinająca, odwadniająca i odpowietrzająca

Armatura odcinająca oraz odwadniająca na odwodnieniu i odpowietrzeniu powinna być wykonana na PN= 1,6MPa i t=120°C oraz być przeznaczona do stosowania w sieciach ciepłowniczych.

Na przyłączy do budynku Ligocka 4A pomiędzy pkt. 11-12 zabudować preizolowane zawory odcinające Dn40/110 (Z1) wyposażone w trzpień i skrzynkę do zasuw.

Pod zaworami zamontować fundament odciążający, skrzynkę do zasuw w terenie zielonym obrokować.

Stosowana preizolowana armatura odcinająca powinna być wykonana zgodnie z PN-EN 488 i być przystosowana do pracy przy osiowych naprężeniach ściskających (w prostych odcinkach rur) do 300 MPa.

#### **4.7 Ułożenie rurociągów**

Wykopy pod przyłącze sieci ciepłowniczej przekraczające 1m głębokości powinny być bezwzględnie zabezpieczane. Wykopy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999.

Z uwagi na zbliżenie z ogrodzeniem działki sąsiedniej oraz istniejące uzbrojenie terenu, wykopy w pobliżu budynku przy ul. Ligockiej 78A (odcinek 9-14) należy prowadzić ręcznie.

**Roboty ziemne przy budynku Ligocka 78A powinny być prowadzone w taki sposób aby nie została naruszona stateczność konstrukcji budynku mieszkalnego. Przewody w ziemi należy układać równolegle i prostopadle do przegród budowlanych, tak aby nie zagrażały stateczności konstrukcyjnej budynku. Roboty ziemne w pobliżu ścian zewnętrznych i fundamentowych wykonywać ze szczególną ostrożnością stosując się do zasad BHP, norm, przepisów oraz sztuki budowlanej. Dla bezpieczeństwa konstrukcji budynku prace związane z wykopami ziemnymi zaleca się prowadzić odcinkowo z zasypywaniem odcinków już wykonanych. Przy prowadzeniu prac odcinkowo, przeprowadzać odbiory częściowe prac zanikających.**

Należy bezwzględnie zachować wskazane wymiary na rysunku pt. „Szczegół rozmieszczenia rur w wykopie”, w celu zapewnienia prawidłowego dostępu do wykonania spawania oraz montażu rur.

Na dnie wykopu wykonać obsybkę o grubości 20cm z zagęszczonego piasku, wolnego od ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić osłonową powłokę zewnętrzną.

Preizolowane rury należy ułożyć w wykopach wąskoprzestrzennych.

Zmiany kierunków trasy sieci preizolowanej mogą być realizowane wyłącznie przez ukosowanie na spawie lub kształtki preizolowane. Dopuszcza się zmiany kierunków trasy sieci preizolowanej do kąta 3°, realizowane przez ukosowanie na jednym połączeniu spawanym. Zaleca się wykonywać ukosowanie nie częściej jak co 20 krotność DN rurociągu.

Zagłębienia i spadki projektowanego przyłącza wykonać zgodnie z rysunkami profili. Minimalna głębokość przykrycia sieci ciepłowniczej:

- dla terenów zielonych chodników - 0,5m,
- dla ruchu samochodów osobowych max do 3,5t - 0,6m,
- dla ruchu samochodowego ciężarowego 0,8m.

Montaż rur wykonać bezpośrednio w gruncie w wykopie lub wzdłuż wykopu na powierzchni terenu. Prace montażowe wykonywać w suchym i odwodnionym wykopie.

Po montażu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy je obsypać 20cm warstwą zagęszczonego piasku, a następnie zasypać gruntem rodzimym.

Piasek należy zagęścić uzyskując wymagany wskaźnik zagęszczenia.

Sieć ciepłownicza została zaprojektowana z rur preizolowanych stalowych w systemie z pełną samokompensacją wydłużeń cieplnych gdzie wydłużenia termiczne rur przejmowane są przez kolana okładane matami kompensacyjnymi wykonanymi z polietylenowego laminatu piankowego. W obrębie kompensacji ciepłociągu należy ułożyć maty kompensacyjne i rozmieścić je zgodnie ze schematem będącym częścią projektu.

W odległości 20 cm nad rurami ciepłowniczymi należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

#### **4.8 Odwodnienie wykopów**

Ze względu na warunki posadowienia, rurociągi należy układać w wykopie odwodnionym. Wykop należy zabezpieczyć przed napływem wód z terenu przyległego.

Wody przypadkowe oraz wody gruntowe mogące pojawić się w wykopie należy odpompować. Odbiornikiem tych wód może być istniejąca kanalizacja, pod warunkiem uzgodnienia warunków odprowadzenia z właściwymi służbami właściciela sieci. Niewielkie ilości wód można również odpompować na tereny zielone.

#### **4.9 Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego**

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m<sup>2</sup>. Minimalna szerokość kładki winna wynosić 0,75 m.

Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m, Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

#### **4.10 Strefy kompensacyjne**

Podczas wykonywania połączeń elementów przyłącza ciepłowniczego przystąpić do wykonania zabezpieczenia stref kompensacyjnych za pomocą mat przejmujących wydłużenia termiczne ciepłociągu. Obłożyć kolana i trójniki matami wykonanymi z polietylenu, zgodnie z zaleceniami producenta systemu rur preizolowanych. Stosować należy jedynie maty kompensacyjne pochodzące z tego samego systemu, co zastosowane rury preizolowane. Maty przewidziane są jedynie w miejscach załomów trasy ciepłociągów, gdzie są one niezbędne i ich konieczność zastosowania wynika z obliczeń.

Dla przejścia wydłużeń liniowych w rurociągach pochodzących od temperatury i ewentualnych przemieszczeń gruntu zaprojektowano układ kompensacji w oparciu o kompensację naturalną na załomach. Wielkość kompensacji wyliczono przy założeniu maksymalnych naprężeń osiowych w rurze stalowej o wartości  $s < 150 \text{ MPa}$  oraz przy lokalizacji jak na projekcie zagospodarowania terenu i schemacie montażowym.

Na załomach montować należy maty kompensacyjne według schematu rozmieszczenia mat kompensacyjnych.

Wydłużenia obliczono wg wzoru:

$$\Delta l = \alpha * L * (t_2 - t_1)$$

gdzie:

$\Delta l$  - wydłużenie [m]

$\alpha$  - współczynnik rozszerzalności stali,  $\alpha = 1,2 * 10^{-5} \text{ m/(m*K)}$

L - długość ramienia kompensacji [m]

$t_2$  - temperatura średnia,  $t_2 = 120^\circ\text{C}$  (dla sieci ciepłowniczej)

$t_1$  - temperatura montażowa,  $t_1 = 10^\circ\text{C}$

**UWAGA:** Układy kompensacji naturalnej zaprojektowano w oparciu o wykresy i dane katalogowe Isoplus Polska Sp. z o.o. W przypadku zaproponowania przez Wykonawcę innego systemu rur preizolowanych, jest on zobowiązany do opracowania zamiennego schematu montażowego, schematu instalacji alarmowej i specyfikacji materiałowej, przedstawienia dokumentów spełnienia poniższych wymagań po uprzednim uzyskaniu zgody Projektanta i Inwestora.

Odcinek	Średnica	Długość odcinka L [m]	Obliczeniowa różnica temperatur $\Delta T$ [LK]	wydłużeń odcinka $\Delta L$ [mm]	Suma wydłużeń odcinka $\Sigma \Delta L$ [mm]	Wymagane ramię kompensacyjne [m]	Rzeczywistę ramię kompensacyjne [m]
NPS1	40/110	2	125	3,00	32,25	0,5	2
NPS2		19,5	125	29,25			
NPS2	40/110	19,5	125	29,25	55,50	0,9	2
NPS3		17,5	125	26,25			
NPS3	40/110	17,5	125	26,25	31,05	0,5	2
NPS4		3,2	125	4,80			
NPS4	40/110	3,2	125	4,80	4,80	0,5	2,5
NPS5		2,5	125	3,75	3,75	0,50	3,2

#### 4.11 Przejście rur przez ścianę komory ciepłowniczej oraz posadzkę budynku

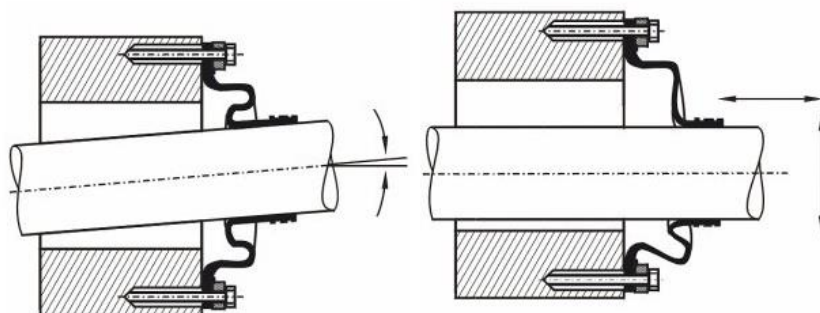
Rury preizolowane w fazie roboczej, w wyniku zmieniających się temperatur czynnika grzewczego ulegają przesunięciom. Przejście rurociągów przez przegrody należy wykonać w ten sposób, że w określonym miejscu ściany osadza się gumową tuleję ścienną, umożliwiającą przesunięcie przewodu równoległe do osi i ewentualny jego skręt.

Należy zamontować gumowe tuleje uszczelniające, zabetonowane w ścianę przegrody.

Rurę pomiędzy pierścieniami należy owinać taśmą smarną. Przejścia z rur preizolowanych przez zewnętrzne przegrody poniżej poziomu terenu, powinny być wykonane w sposób zapewniający uzyskanie gazo i wodoszczelności.

Zastosować przejścia gazo i wodo szczelne np. typu WGC, posiadające aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie. Uszczelnienie musi dawać możliwość przemieszczeń rury względem przegrody budowlanej bez rozszczelnienia połączenia (nie stanowi punktu stałego).

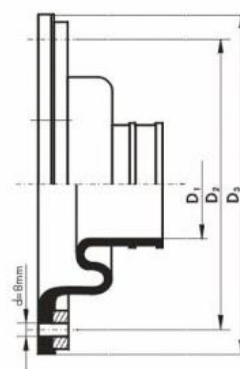
Na etapie wiercenia i rozmieszczania rur przy przejściach przez ścianę komory oraz ściany budynku należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odpowiednich odległości w celu zapewnienia właściwego montażu uszczelnienia.



Dane techniczne :

Materiał : elastomer EPDM, pierścieni dociskowy: tworzywo sztuczne lub stal pokryta tworzywem sztucznym; śruby mocujące, opaska zaciskowa : stal kwasoodporna.

Dn	D1	D2	D3	Zakres stosowania [mm]	Średnica otworu max [mm]
25	30	126	150	32 - 35	70
32	38	135	159	40 - 44	75
40	46	142	167	48 - 52	85
50	57	150	180	60 - 65	95
65	72	167	193	75 - 78	110
80	84	184	209	88 - 94	120
100	104	220	251	108 - 116	150
125	121	237	270	125 - 140	170
150	155	275	307	158 - 172	200
200	196	328	360	200 - 225	250
250	248	410	440	250 - 280	320



#### 4.12 Rury ochronne

Przejście pod pasem drogowym ul. Ligockiej wykonać w rurze ochronnej stalowej o średnicy podanej na profilu, izolowanej fabrycznie w osłonie 3xLPE. Należy zabezpieczyć płaszcz rury preizolowanej przed tarciem o rurę ochronną. W tym celu należy zastosować płozy z tworzywa sztucznego. Końce rur ochronnej zabezpieczyć manszetami z opaską zaciskową. Należy zabudować rury ochronne o długości i średnicy podanej na rys.03 – profil przyłącza sieci ciepłowniczej.

#### **4.13 Połączenia spawane**

Do średnicy rury preizolowanej DN150 (włącznie) zaleca się stosować metodę spawania TIG (141) w osłonie gazu argonu.

W wyjątkowych sytuacjach na wniosek wykonawcy można połączenia spawane wykonać inną metodą uzgodnioną z PEC Gliwice Sp. z o.o.

#### **4.14 Badania spoin**

Kontrola prac spawalniczych powinna być prowadzona w czasie przygotowywania do spawania, w czasie spawania oraz po spawaniu. Odbiór połączeń spawanych stanowi zwykle odbiór częściowy sieci, do odbioru przedstawia się połączenia spawane niemalowane i nie izolowane.

Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym oraz przeprowadzić dla wszystkich złączy kontrolę radiograficzną. Badanie radiograficzne połączeń spawanych powinno być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami i posiadać udokumentowany wynik.

Wszystkie połączenia należy poddać:

- kontroli wizualnej złączy spawanych zgodnie z PN-EN ISO 17637:2011 oraz stosując ocenę wg PN-EN ISO 5817:2009, poziom jakości B,
- kontroli radiograficznej złączy spawanych zgodnie z PN-EN ISO 17636-1:2011 oraz stosując ocenę wg PN-EN ISO 5817:2009, PN-EN ISO 10675-1:2013-12 poziom jakości B.
- w miejscach gdzie badania radiograficzne byłyby niemożliwe do przeprowadzenia zarówno w dzień jak i w nocy, (np. bliskość budynku mieszkalnego) dopuszcza się, za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego przeprowadzenie badań ultradźwiękowych głowicą kątową dwuprzetwornikową w oparciu o INSTRUKCJĘ BADAWCZĄ opracowaną przez osobę ze stopniem III kwalifikacji w metodzie ultradźwiękowej wg. PN-EN 473.

W przypadku stwierdzenia niedopuszczalnych wad spoin, wady te należy usunąć. Wady spawalnicze należy usuwać poprzez szlifowanie, po czym należy wykonać nową spoinę.

Po pozytywnym wykonaniu badań złączy spawanych rurociągi można mufować.

#### **4.15 Próba ciśnieniowa i szczelności**

Przewidzieć próbę szczelności sieci ciepłowniczej jako obowiązkową na ciśnienie 1,3 x 1,6 MPa tj. 2,1 MPa oraz opcjonalnie próbę ciśnieniową (w zależności od wymagań Inwestora) na ciśnienie 1,5 x 1,6 MPa tj. 2,4 MPa.

Wykonanie próby szczelności potwierdzić stosownym protokołem i/lub wpisem do Dziennika Budowy.

#### **4.16 Płukanie rurociągów**

Po pozytywnych wynikach prób ciśnieniowych należy przeprowadzić płukanie przyłącza mieszanką wodno-powietrzną. Można w tym celu wykorzystać wodę do prób ciśnieniowych.

Następnie dokładnie opróżnić rurociągi, tak aby nie dopuścić do zmieszania wody wodociągowej (etap płukania) z wodą uzdatnioną, stanowiącą czynnik grzejny. Płukanie wykonywać odcinkowo, zgodnie z harmonogramem ustalonym podczas realizacji zadania.

Bezpośrednio po przeprowadzonych próbach i płukaniu należy wykonane przyłącze napełnić wodą uzdatnioną.

Wykonawca zobowiązany jest zgłosić do odbioru w PEC Gliwice roboty zanikowe na sieci lub przyłączy oraz próbę ciśnieniową i płukanie, a także wykonać badania nieniszczące spawów (100% dla preizolacji).

#### **4.17 Zespół złącza- mufowanie**

Zespół złącza musi spełniać wymagania określone w normie PN-EN489 i posiadać certyfikat jakości na zgodność z tą normą.

Do zabezpieczenia izolacji na połączeniach spawanych należy zastosować;

- dla średnic rury przewodowej stalowej do DN 250 włącznie - nasuwki termokurczliwe z polietylenu wysokiej gęstości PEHD sieciowane radiacyjnie na całej długości z korkami do wtapienia, oraz z uszczelnieniem podwójnym (mastyka i klej),

Mufy muszą posiadać świadectwo badania obciążenia od gruntu, przeprowadzonego zgodnie z obowiązującymi przepisami. Nie dopuszcza się stosowania muf składanych metalowych, ani muf sieciowanych w sposób inny niż radiacyjnie.

Przy wykonywaniu izolacji cieplnej złączy zaleca się spełnienie następujących wymogów:

- ilość komponentów, temperatura komponentów i otoczenia, czas reakcji powinny ściśle odpowiadać zaleceniom producenta,
- przed rozpoczęciem spieniania należy upewnić się czy przestrzeń złącza nie jest zawilgocona,
- ilość komponentów użyta do przygotowania pianki izolacyjnej powinna być dostosowana do wielkości złącza zgodnie z zaleceniami producenta,
- należy zwrócić szczególną uwagę, aby w złączu nie pozostało zamknięte powietrze, a wszystkie otwory odpowietrzające, po spienieniu pianki, należy skutecznie i trwale uszczelnić.

Przewody alarmu na końcach rurociągu (w mufie) ustawić i połączyć zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Oferowany system zespołu złącza zalewanego płynną pianką, musi umożliwiać kontrolę szczelności złącza (przed zaizolowaniem) za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar.

Wymaga się, aby zabezpieczeniem otworów montażowych w mufach (zalewanych pianką PUR) były wtapiane kołki stożkowe wykonane z PEHD.

Po zamontowaniu mufy należy poddać ją próbie ciśnieniowej a następnie zapiankować. Próbę wykonać przy pomocy powietrza o ciśnieniu 0,2bar, wtłoczonego do wnętrza mufy. Kontroli mufy dokonać za pomocą wody mydlanej, którą należy rozpylić na mufę. Brak baniek mydlnych wskazuje na prawidłowy montaż mufy.

#### **4.18 System wykrywania nieszczelności rurociągu**

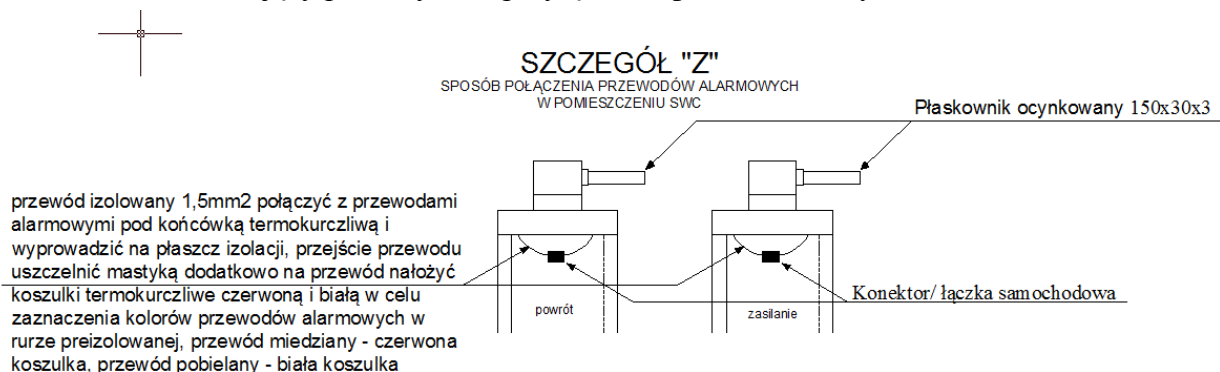
Preizolowane rury i kształtki wyposażone są w instalację systemu wykrywania nieszczelności rurociągu. System ten sygnalizuje stany awaryjne sieci i umożliwia lokalizację uszkodzeń. System tworzą obwody sygnalizacyjne i urządzenia do sygnalizowania i lokalizowania nieszczelności rurociągów. System informuje o każdym zawilgoceniu instalacji. System alarmowy sygnalizuje awarię wówczas gdy koncentracja wilgoci przekracza wielkości dopuszczalne i gdy przerwany zostanie przewód systemu alarmowego.

Projektowane przyłącze będzie stanowić jeden odrębny obwód instalacji alarmowej. Łączenie przewodów sygnalizacyjnych rur należy wykonać zgodnie z systemem zastosowanych rur preizolowanych.

W komorze ciepłowniczej oraz w budynku, miejsce kontrolnego wyprowadzenia przewodów wykonać z wyprowadzeniem drutów spod end-cap z zastosowaniem dodatkowej

masy uszczelniającej. Druty wyprowadzić w koszulkach termokurczliwych w odpowiednich kolorach (czerwona koszulka przewód miedziany, biała miedziany ocynowany). Łączenie przewodów w punkcie kontrolnym wykonać poprzez spięcie ich złączką elektryczną i ułożenie nad rurociągiem (dopuszcza się łączenie przewodów konektorami / łączkami samochodowymi).

W komorze oraz w budynku, w miejscu wyprowadzenia drutów na zakończeniu rurociągów preizolowanych należy przyspawać płaskownik ocynkowany niemalowany 150x30x3 umożliwiający pomiary oraz przyłączenie przewodu masy.



W trakcie montażu sieci wykonawca jest zobowiązany na bieżąco kontrolować stan izolacji, a po zmontowaniu przyłącza Wykonawca zobowiązany jest wykonać badanie instalacji alarmowej (przy napięciu 24 V opór pomiędzy przewodem impulsowym a rurą nie powinien być mniejszy niż 200 MΩ).

#### 4.19 Przekroczenie drogi publicznej

Ulica Ligocka jest drogą Gminną w zarządzie Miejskiego Zarządu Dróg w Gliwicach. Nawierzchnia ulicy w całym rejonie jest asfaltowa. Wszelkie prace prowadzone w pasie drogowym ww. ulicy oraz będącej w zarządzie ZDM Gliwice należy przeprowadzać zgodnie z pismem decyzji zezwalającej na lokalizację przyłącza sieci ciepłej w pasie drogowym drogi publicznej ZDM-360/2019/DS z dn. 07.02.2019r., oraz warunkami wydanymi do wniosku o zajęcia pasa drogowego.

Roboty budowlane prowadzić z zachowaniem niżej wymienionych warunków:

- Projektowane przyłącze należy prowadzić w rurach ochronnych na głębokości min. 1.2m pod poziomem jezdni, mając na względzie głębokość posadowienia pozostałych istniejących sieci uzbrojenia terenu.
- Po zakończeniu robót ziemnych i ułożeniu przyłącza, w miejscu wykonanych przekopów odtworzyć nową pełną konstrukcję drogi z zachowaniem kolejności i grubości poszczególnych warstw konstrukcyjnych, dostosowaną do obciążenia ruchem pojazdów samochodowych, o module odkształcenia nie mniejszym niż 120MPa,
- Warstwę ściernalną jezdni należy odtworzyć,
- Chodniki i pobocza odtworzyć do stanu istniejącego,
- Roboty w pasie drogowym podlegają odbiorowi końcowemu przez Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach,
- W razie uszkodzenia jakichkolwiek elementów i urządzeń pasa drogowego należy je wymienić na nowe z zastosowaniem takiego samego materiału, nie dopuszcza się stosowania materiałów i elementów uszkodzonych.
- Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy sporządzić projekt zmiany organizacji ruchu i przedłożyć go do zatwierdzenia przez organ zarządzający ruchem.



Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy wystąpić do miejskiego Zarządu Dróg z wnioskiem, w celu uzyskania zezwolenia na jego czasowe zajęcie. W wydanej decyzji zostaną podane szczegółowe warunki prowadzenia (oznakowania) robót.

#### **4.20 Odtworzenie nawierzchni**

Nawierzchnie w których projektuje się prace budowlano-montażowe należy doprowadzić do stanu jak przed rozpoczęciem robót.

Tereny pobocza gruntowego przywrócić do stanu poprzedniej użyteczności, uszkodzone pasy trawiaste uzupełnić po wykopach humusem, zasiać trawą.

Między obsypką projektowanego rurociągu a dolną warstwą podbudowy drogi/chodnika, pod warstwą podbudowy chodnika/drogi, w celu wyeliminowania zapadnięć terenu należy wymienić warstwę gruntu na nośną.

Nawierzchnie w których projektuje się prace budowlano-montażowe należy doprowadzić do stanu jak przed rozpoczęciem robót.

Drogi odtworzyć zgodnie z wytycznymi Zarządcy.

Wszelkie prace prowadzone w pasie drogowym ul. ONZ oraz terenach spółdzielni mieszkaniowej należy przeprowadzać zgodnie z pismem SMOP/0087/2019 z dn. 28.01.2019r. wydanym przez SM im. Obrońców Pokoju w Gliwicach.

Wszelkie prace prowadzone w pasie drogowym ul. Ligockiej należy przeprowadzać zgodnie z pismem decyzji zezwalającej na lokalizację przyłącza sieci ciepłej w pasie drogowym drogi publicznej, znak: ZDM-360/2019/DS z dn. 07.02.2019r., oraz warunkami wydanymi do wniosku o zajęcia pasa drogowego.

Prace prowadzone na terenie działki budynku przyłączanego prowadzić zgodnie z pismem, znak: G.6852.1.7.2019 z dn. 20.01.2019r. wydanym przez Wydział Gospodarowania Nieruchomościami Urzędu Miasta Gliwice oraz pismem, L.dz. TS/2a/756/19 z dn. 22.01.2019r. wydanym przez ZBM II TBS Sp. z o.o.

#### **4.21 Skrzyżowania projektowanego przyłącza ciepłowniczego z przeszkodami**

Według aktualnej mapy projektowane przyłącze krzyżuje się z kanalizacją teletechniczną, linią telekomunikacyjną napowietrzną, siecią gazową, siecią energetyczną, siecią wodociągową, kanalizacją sanitarną i deszczową.

Wszystkie zaistniałe zbliżenia uzbrojenia podziemnego pod i nad projektowanymi sieciami ciepłowniczymi wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami pod nadzorem eksploratorów podziemnej infrastruktury.

##### ***Zabezpieczenie pasa drogowego***

Przekraczanie drogi gminnej ul. Ligockiej przewidzieć poprzez pełny rozkop z czasowym krótkotrwałą zmianą organizacji ruchu. Odbudowę jezdni prowadzić zgodnie z zaleceniami zarządcy dróg. Rodzaje i warstwy odbudowanej drogi należy dostosować do stanu istniejącego. Prace należy prowadzić pod nadzorem ich właściciela.

Wszelkie prace prowadzone w pasie drogowym drogi gminnej w zarządzie Miejskiego Zarządu Dróg w Gliwicach należy przeprowadzać zgodnie z pismem decyzji zezwalającej na lokalizację przyłącza sieci ciepłej w pasie drogowym drogi publicznej nr ZDM-360/2019/DS z dn. 07.02.2019r. oraz warunkami wydanymi do wniosku o zajęcia pasa drogowego.

##### ***Zabezpieczenie sieci gazowej***

Projektowane przyłącze sieci ciepłej zgodnie z mapą krzyżuje się z istniejącą siecią gazową oznaczoną jako gD200. Przy ewentualnych zbliżeniach i skrzyżowaniach gazociągów z przyłączem ciepłowniczym, należy uwzględnić przepisy Rozporządzenia Ministra

Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 nr 0 poz.640.)

Dodatkowo stosować normę PN-91/M-34501 – Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

Przy skrzyżowania projektowanego przyłącza ciepłowniczego z siecią gazową przewiduje się nałożenie na przewody ciepłownicze rury stalowej ochronnej. Zastosować rurę ochronną stalową o średnicy Dn200, izolowaną fabrycznie w osłonie 3xLPE. Należy zabezpieczyć płaszczyznę rury preizolowanej przed tarciem o rurę ochronną. W tym celu należy zastosować płoty z tworzywa sztucznego. Końce rur ochronnej zabezpieczyć manszetami z opaską zaciskową. Końce rury ochronnej ciepłociągu wyprowadzić poza zewnętrznym obrysem sieci ciepłowniczej na odległość 1,0m.

**Nie dotyczy to przypadków gdy przewody ciepłownicze układane będą pod gazociągami przy zachowaniu min. odległości pionowej 0,2m (odległość pionowa między zewnętrzną ścianką gazociągu a górną ścianką ciepłociągu).**

Po wykonaniu zabezpieczenia sieci gazowej należy ją powtórnie oznakować zgodnie ze Standardami Technicznymi ST-IGG-1001÷1004:2011 – Gazociągi. Oznakowanie tras gazociągów. Wymagania ogólne. Słupki oznaczeniowe sytuować w miejscach łatwo dostępnych dla służb eksploatacyjnych.

Wszystkie wykopy w rejonie istniejących gazociągów prowadzić ręcznie.

Prace prowadzić pod nadzorem Rozdzielni Gazu w Gliwicach z uprzednim jej powiadomieniem.

#### ***Zabezpieczenie kabla nN i oświetlenia***

Po wytyczeniu trasy pod sieć ciepłowniczą należy w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami wykonać ich zabezpieczenie zgodnie z zaleceniami zarządcy sieci.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego kabla energetycznego należy wykonywać ręcznie zgodnie z normami:

- PN-B-06959:1999 Roboty ziemne budowlane

-N SEP -E – 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe (zastępuje PN-76/E-05125).

Długość rury ochronnej powinna być większa o 1m niż szerokość wykopu (min. po pół metra z każdej strony).

Minimalna długość rury osłonowej powinna wynosić 3,0m. Końce rury oprzeć na gruncie stałym. W/w rury mogą stanowić docelowo zabezpieczenie skrzyżowania kabli z projektowaną siecią ciepłą. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właściciela. Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową koloru niebieskiego typu PS o średnicy 110mm. Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Końce rury ochronnej kabla energetycznego uszczelnić i wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ciepłociągu na odległość 1m. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną koloru niebieskiego o szerokości 20cm np.: TO-ENN/20/50 np. firmy Arot. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić. Prace prowadzić pod nadzorem właściciela sieci.

Zabezpieczenie wykonywać zgodnie rysunkiem - Schemat zabezpieczenia kabli.

#### ***Zabezpieczenie kabla ŚN***

Minimalna długość rury osłonowej powinna wynosić 3,0m. Końce rury oprzeć na gruncie stałym. W/w rury mogą stanowić docelowo zabezpieczenie skrzyżowania kabli z projektowaną siecią ciepłą. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właściciela.

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagałęć grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową koloru czerwonego typu PS o średnicy 160mm. Końce rury ochronnej kabla energetycznego uszczelnić i wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ciepłociągu na odległość 1m. Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię koloru czerwonego o szerokości 20cm np.: TO-ENC/20/50 np. firmy Arot.

Prace prowadzić pod nadzorem właściciela sieci. Zabezpieczenie wykonywać zgodnie rysunkiem - Schemat zabezpieczenia kabli.

#### ***Zabezpieczenie kabli teletechnicznych i kanalizacji teletechnicznej***

W rejonie przedsięwzięcia nie znajduje się napowietrzna sieć teletechniczna, kanalizacja teletechniczna oraz kable teletechniczne.

Przy niezinwentaryzowanych zbliżeniach i skrzyżowaniach kabli telekomunikacyjnych z sieciami ciepłowniczymi, należy uwzględnić przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 26 października 2005 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864) wraz ze zmianami z 2010r. (Dz.U. Nr 115, poz. 773).

Przy zachowaniu odległości normowych nie przewiduje się wykonywania wzajemnego zabezpieczenia z kanalizacją teletechniczną. W innym przypadku należy miejsce kolizji zabezpieczyć zgodnie z Dz.U. Nr 97 z 30.07.2001r. Poz. 1055 Roz. 1, 2., PN-91/M-34501 oraz innymi obowiązującymi przepisami i normami.

W przypadku skrzyżowania z kablem teletechnicznym przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagałęć grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową koloru czerwonego typu PS o średnicy 120mm. Końce rury ochronnej kabla telekomunikacyjnego uszczelnić i wyprowadzić poza obrys ciepłociągu na odległość 1m. Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną koloru czerwonego o szerokości 20cm. Powyższe prace nad infrastrukturą podziemną należy prowadzić zgodnie z wydanym uzgodnieniem i pod nadzorem ich właściciela.

Prowadzone prace wykopowe przy istniejącym słupie sieci telekomunikacyjnej napowietrznej prowadzić z należytą ostrożnością tak by zapewnić stateczność słupa.

Prace prowadzić pod nadzorem właściciela sieci. Zabezpieczenie wykonywać zgodnie rysunkiem - Schemat zabezpieczenia kabli.

#### ***Zabezpieczenie sieci wodociągowej***

Nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń przy skrzyżowaniu przewodów wodociągowych z przewodami ciepłowniczymi. Prace prowadzić pod nadzorem właściciela sieci.

#### ***Zabezpieczenie sieci kanalizacyjnej***

Nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń przy skrzyżowaniu przewodów kanalizacyjnych z przewodami ciepłowniczymi. Prace prowadzić pod nadzorem właściciela sieci.

#### **UWAGA:**

**Na etapie budowy przyłącza ciepłowniczego, miejsca wszystkich skrzyżowań oraz głębokość ułożenia urządzeń należy zweryfikować poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niezinwentaryzowanych sieci których przebieg nie został naniesiony do zasobów geodezyjnych.**

#### 4.22 Zalecenia branżowych

- Teren budowy w pasie ruchu zabezpieczyć zgodnie z projektem organizacji ruchu,
- W miejscach skrzyżowania istniejącego gazociągu z projektowanym przyłączem ciepłowniczym wykonać przekopy kontrolne. Prace ziemne w odległości do 1,5 m od osi gazociągu prowadzić pod nadzorem Zakładu Gazowniczego;
- W miejscach skrzyżowania istniejących kabli energetycznych z projektowanym przyłączem ciepłowniczym wykonać przekopy kontrolne oraz zabezpieczyć rurami ochronnymi typu AROT, a prace prowadzić pod nadzorem pracownika zakładu energetycznego,
- W miejscach skrzyżowania istniejących kabli teletechnicznych z projektowanym przyłączem sieci ciepłowniczej wykonać przekopy kontrolne oraz zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi, a prace prowadzić pod nadzorem pracownika telekomunikacji,
- W miejscach skrzyżowania istniejącego wodociągu oraz kanalizacji z projektowanym przyłączem sieci ciepłowniczej wykonać przekopy kontrolne, a prace prowadzić pod nadzorem pracownika PWiK Gliwice,
- Wszystkie prace w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykonywać pod nadzorem jego właściciela.
- W trakcie realizacji inwestycji należy zapewnić obsługę geodezyjną.
- W przypadku występowania znaków geodezyjnych należy zlecić ich ochronę uprawnionej jednostce geodezyjnej, a w przypadku ich naruszenia dokonać ich odtworzenia.

#### 4.23 Zagospodarowanie odpadów

Realizacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z powstawaniem odpadów, które muszą być zagospodarowane zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, o których mowa w ustawie o odpadach.

Na terenie budowy mogą powstawać następujące typy odpadów (klasyfikacja na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz. U. z 2013r. Nr 112, poz. 21 z późn. zm.):

Lp.	Nazwa odpadu	Kod
1	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*
2	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*
3	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*
4	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02*
5	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01
6	Żelazo i stal	17 04 05
7	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	17 05 03*
8	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03*	17 05 04
9	Urobek z pogłębiania zawierający lub zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi	17 05 05*
10	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05*	17 05 06
11	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	17 09 03*
12	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*	17 09 04
13	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01

Uwaga - gwiazdką (\*) zaznaczono odpady niebezpieczne

Odpady niebezpieczne (np. odpady gruzu, gleba i ziemia zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi) mogą powstawać tylko w sytuacjach tzw. awaryjnych np. wycieku oleju. Zużyte oleje, czyściwo i opakowania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi będą powstawały podczas konserwacji i eksploatacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do prac budowlanych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych będzie gromadzony i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc ich odzysku lub unieszkodliwiania będzie się odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych.

Odpady inne niż niebezpieczne powstają podczas robót rozbiórkowych, przygotowania terenu do budowy oraz robót montażowych. Maksymalne wykorzystanie tego typu odpadów możliwe jest tylko przy odpowiednio zaprogramowanym systemie gromadzenia i usuwania tych odpadów z miejsc ich wytwarzania do miejsc ostatecznego odzysku. Plany organizacji placu budowy powinny ujmować selektywne gromadzenie odpadów z podziałem na składniki mające charakter surowców wtórnych. W tym celu na terenie budowy ustawione zostaną specjalistyczne pojemniki, kontenery, zbiorniki przeznaczone do tymczasowego magazynowania danego rodzaju odpadu.

W sposób selektywny będą wywożone do zakładu przetwórczego lub na składowisko.

Prócz wyżej wymienionych i omówionych odpadów na terenie budowy będą powstawały odpady komunalne tj. pozostałości po artykułach spożywczych. Odpady te będą gromadzone w odpowiednich pojemnikach, które będą systematycznie opróżniane.

Odpady w postaci ziemi z wykopów będą usypywane w formie pryzm, w wyznaczonych miejscach w pobliżu prowadzonych robót ziemnych. Odpady te będą zagospodarowane poprzez zasypanie wykopów po zakończeniu prac budowlanych. Pozostałe, nie wykorzystane na terenie budowy odpady, zostaną przekazane odbiorcom posiadającym właściwe pozwolenia na gospodarowanie danego rodzaju odpadem.

#### **4.24 Uwagi końcowe**

- Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji konsultować z projektantem.
- Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia-zlecić nadzory branżowe.
- Starą sieć ciepłowniczą zdemontować na wskazanych odcinkach.
- Montaż rur i połączeń wykonać zgodnie z technologią montażu systemu rur preizolowanych przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.
- całość prac prowadzić w sposób uniemożliwiający zawilgocenie izolacji PUR rury preizolowanej.
- wszelkie zmiany w dokumentacji wymagają pisemnej zgody Projektanta i Inwestora
- w przypadku zaproponowania przez Wykonawcę innego systemu rur preizolowanych, jest on zobowiązany do opracowania zamiennego schematu montażowego, schematu instalacji alarmowej i specyfikacji materiałowej, przedstawienia dokumentów spełnienia poniższych wymagań po uprzednim uzyskaniu zgody Projektanta i Inwestora

Naniesione na planie sytuacyjnym istniejące uzbrojenie ma przebieg orientacyjny.

Celem dokładnego jego zlokalizowania oraz odnalezienia ewentualnych sieci nie zinwentaryzowanych należy wykonać przekopy kontrolne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.

**Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora oraz projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.**

**ALMA PROJEKT**

Aleksander Mazur  
ul. Satyryków 16/6  
44-113 Gliwice  
tel. 793-703-887  
e-mail: [almaprojekt@gmail.com](mailto:almaprojekt@gmail.com)  
NIP: 631-252-65-60



## IV. INFORMACJA BIOZ

**Projekt:**

**PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY PRZYŁĄCZA  
CIEPŁOWNICZEGO DO BUDNKU WIELORODZINNEGO  
PRZY UL. LIGOCKIEJ 78A W GLIWICACH**

**Inwestor:**

**PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ  
– GLIWICE SPÓŁKA Z O.O.  
UL. KRÓLEWSKIEJ TAMY 135  
44-100 GLIWICE**

**autor opracowania:**

**mgr inż. Aleksander Mazur  
nr upr. SLK/4278/POOS/12**

**mgr inż. Aleksander Mazur  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacje  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych  
nr ewid. SLK/4278/POOS/12**

*styczeń, 2019 r.*

## SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE:
  - 1.1. Temat i przedmiot opracowania
  - 1.2. Inwestor
  - 1.3. Podstawa opracowania i materiały wejściowe
  - 1.4. Cel i zakres opracowania
  - 1.5. Przepisy i normy
2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW
3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI
5. WSKAZANIE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA
6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH
7. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ



## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot przedsięwzięcia i temat opracowania**

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa przyłącza ciepłowniczego. Tematem n/n opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **1.2. Inwestor**

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

### **1.3. Podstawa opracowania i materiały wejściowe**

Projekt Budowlany przedmiotowej Inwestycji

### **1.4. Cel i zakres opracowania**

**Celem opracowania jest** przygotowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia będącej podstawą do sporządzenia przez przyszłego wykonawcę robót „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Zakres opracowania** – obejmuje budowę przyłącza sieci ciepłowniczej w technologii preizolowanej.

#### **a. Przepisy i normy**

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## **2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

### **2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego**

Zakres robót obejmuje budowę przyłącza sieci ciepłowniczej.

### **2.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Budowę przyłącza sieci ciepłowniczej rozpoczynają roboty przygotowawcze w terenie: wytyczenie osi i punktów charakterystycznych, wycinki kolidujących drzew i krzewów.

Zasadnicze roboty przy budowie sieci ciepłowniczej:

- roboty pomiarowe
- rozbiórki nawierzchni ulic i dojazdów
- wykonanie wykopów
- roboty montażowe
- zasypanie wykopów
- odtworzenie nawierzchni i terenów zielonych.

## **3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

- Układ komunikacyjny.
- Sieci i urządzenia infrastruktury technicznej takich jak sieć ciepłownicza i inne.

**4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI;**

W czasie realizacji inwestycji występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty z wykorzystaniem dźwigu
- wykonanie wykopów o głębokości większej od 1,5 m
- roboty budowlane prowadzone pod i w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych niskich napięć
- roboty gazoniebezpieczne.

Elementy zagospodarowania które w czasie budowy mogą powodować zagrożenia

dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, to

- istniejące sieci uzbrojenia podziemnego
- szczupłość pasa terenu, w którym będą wykonywane roboty
- budynki mieszkalne, do których będą wykonywane przyłącza.

**5. WSKAZANIE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA**

- Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.

5.1.a) Roboty ziemne przy budowie sieci ciepłowniczej - przy których realizacji będą wykonywane wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m

- zagrożenie przysypaniem – zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót, przez cały okres istnienia wykopów.
- zagrożenie porażeniem przez prąd, wybuch gazu, zalanie wodą, wstępujące przy prowadzeniu robót w pobliżu kabli elektroenergetycznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w pobliżu tych sieci
- zagrożenie upadkiem do głębokiego wykopu. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu.
- zagrożenie uderzeniem przez ramię koparki dla ludzi znajdujących się w zasięgu jej pracy. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu.

5.1.b) Roboty montażowe związane z zabezpieczeniem istniejących sieci gazowych - roboty gazoniebezpieczne

- zagrożenie wybuchem występujące w miejscu i w czasie wykonywania tych robót.

5.1.c) Roboty budowlano montażowe wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 20 kV,
- 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nieprzekraczającym 11kV,
- zagrożenie porażenia prądem. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń dźwigowych i koparek pracujących w pobliżu w/w linii elektroenergetycznych. Zagrożenie będzie występowało przez cały okres pracy w pobliżu tych linii. Zagrożenie to będzie wzrastało przy wystąpieniu

**niesprzyjających warunków atmosferycznych (np.; mgły, opady deszczu)**

5.1.d) Roboty prowadzone w pobliżu dróg lokalnych:

- **zagrożenie potrąceniem przez przejeżdżający pojazdy. Zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót przez cały okres, w którym będą wykonywane.**

**6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH;**

- a) Przez prace szczególnie niebezpieczne rozumie się prace, o których mowa w rozdziale 6 „Prace szczególnie niebezpieczne” Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę jako szczególnie niebezpieczne.
- b) Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.
- c) Kierownik budowy powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:
  - 6.3.a) bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób;
  - 6.3.b) zagwarantowanie wykonywania robót przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe;
  - 6.3.c) odpowiednie środki zabezpieczające;
  - 6.3.d) instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:
    - imienny podział pracy,
    - kolejność wykonywania zadań,
    - wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
- d) Do robót szczególnie niebezpiecznych wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz innych przepisów zaliczono:
  - 6.4.a) Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub działania maszyn i innych urządzeń technicznych powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności.
  - 6.4.b) Prace w zbiornikach, kanałach, studniach, studzienkach kanalizacyjnych, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych, do których wejście odbywa się przez włazy lub otwory o niewielkich rozmiarach lub jest w inny sposób utrudnione, zwanych dalej „zbiornikami”.
  - 6.4.c) Prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych a w szczególności substancje i preparaty chemiczne zaliczone do niebezpiecznych, zgodnie z przepisami w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenia dla zdrowia lub życia.
  - 6.4.d) Prace gazoniebezpieczne związane z zabezpieczeniem istniejących gazociągów

**7. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

- 7.1. Należy wykonać odpowiednie zagospodarowanie terenu budowy się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
- 7.1.a) Ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych.
  - 7.1.b) Wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych oraz stanowisk postojowych dla pojazdów używanych na budowie.
  - 7.1.c) Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami” oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków.
  - 7.1.d) Urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych.
  - 7.1.e) Zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego.
  - 7.1.f) Zapewnienia właściwej wentylacji.
  - 7.1.g) Zapewnienia łączności telefonicznej.
  - 7.1.h) Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.
- 7.2. W szczególności należy wykonać i zastosować:
- 7.2.a) Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie terenu budowy wykonać w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.
  - 7.2.b) Strefę niebezpieczną ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnym. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ogrodzić balustradami. Strefa niebezpieczna, w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m.
  - 7.2.c) Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego — 1,2 m. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż:
    - dla wózków szynowych — 4%;
    - dla wózków bezzynowych — 5%;
    - dla taczek — 10%.Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m, zabezpieczyć balustradą. Balustrada, powinna się składać z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolna przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić się w sposób zabezpieczający pracownika przed upadkiem z wysokości. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem.
  - 7.2.d) Wyjścia z magazynów oraz przejścia pomiędzy budynkami wychodzące na drogi zabezpieczyć poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1 m lub w inny sposób, w szczególności labiryntami.
  - 7.2.e) Przed skrzyżowaniem dróg z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi, w odległości nie mniejszej niż 15 m, ustawić oznakowane bramki, oświetlone w warunkach ograniczonej widoczności, wyznaczające dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów.
  - 7.2.f) Przejścia i strefy niebezpieczne należy oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
  - 7.2.g) Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy

- wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.
- 7.2.h) Nad przejściami i przejazdami w strefach niebezpiecznych należy zabudować daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i o nachyleniu pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty szerokość daszka ochronnego powinna wynosić, co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu.
- 7.2.i) Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.
- 7.2.j) W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Towary te na terenie budowy należy przechowywać i użytkować zgodnie z instrukcjami producenta. Substancje i preparaty niebezpieczne przechowywać i przemieszczać na terenie budowy w opakowaniach producenta.
- 7.2.k) Przechowywanie i składowanie materiałów na budowie winno się odbywać w taki sposób, aby zapewnić pełne bezpieczeństwo pracownikom, którzy ich będą używać.
- 7.2.l) Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych. Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego), w oświetlenie awaryjne zapewniające dostateczne natężenie oświetlenia.
- 7.2.m) Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić przebieg istniejących tras mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.
- 7.2.n) Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób
- 7.3. Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno - organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## V. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH WYROBÓW BUDOWLANYCH

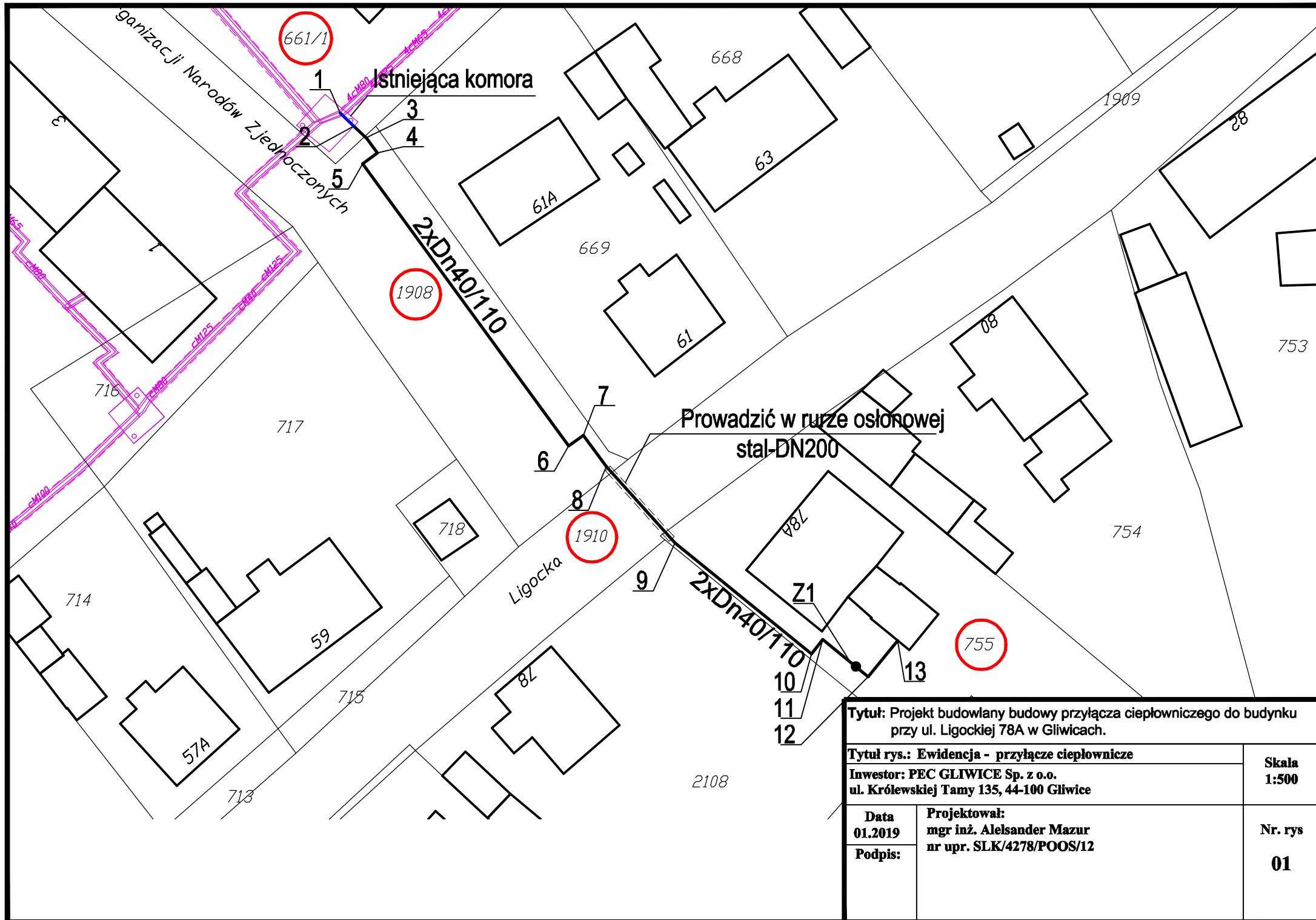
### Uwaga:

Wszystkie elementy preizolowane dobrano z systemu ISOPLUS POLSKA sp. z o.o.

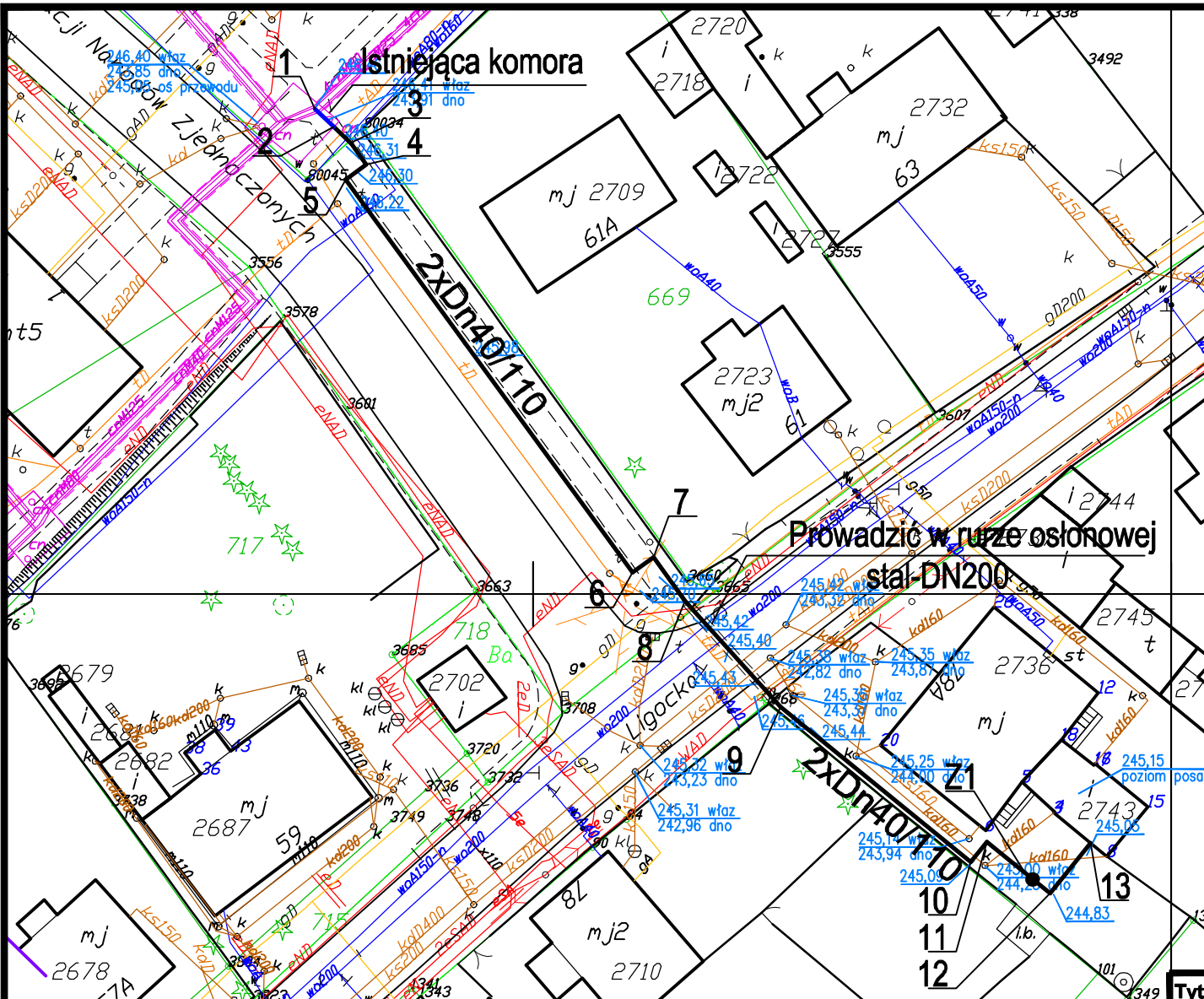
Należy stosować rury preizolowane ze szwem wzdłużnym gat. stali P235GH, P235TR1, P235TR2.

Poz.	Oznaczenie	Ilość	Jedn.	Wyszczególnienie
1	2	3	4	5
<b>1. Elementy preizolowane</b>				
1.	R40/110 L=12m	13	szt.	Rura preizolowana pojedyncza z sygn. impulsową (48,3/110), L=12,0m;
2.	K40/110/90/1/1	16	szt.	Kolano prefabrykowane 90° dla rur preizolowanych pojedynczych Dn40 (48,3/110), A=1,0m, A=1,0m
3.	K40/110/10/1/1	5	szt.	Kolano prefabrykowane 10° dla rur preizolowanych pojedynczych Dn40 (48,3/110), A=1,0m, A=1,0m
4.	K40/110/10/0,6/0,6	1	szt.	Kolano prefabrykowane 10° dla rur preizolowanych pojedynczych Dn40 (48,3/110), A=0,6m, A=0,6m
5.	Z40/1,5	2	szt.	Zawór odcinający preizolowany DN40
6.		2	szt.	Żeliwna skrzynka uliczna na trzpień zaworu wraz z fundamentem odcinającym i obrukowaniem dla zaworu „Z1” należy wydać trzpień wydłużony
7.	-	13	szt.	Maty kompensacyjne polietylenowe 1000x1000x40mm
8.	-	44	szt.	Mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjne Dz110 z pianką i korkami wtapianymi
<b>2. SYSTEM ALARMOWY</b>				
9.	-	2	kpl.	Połączenie końcowe instalacji alarmowej w komorze ciepłowniczej i pom. wymiennikowni: Przewód izolowany 1,5mm <sup>2</sup> , koszulka termokurczliwa, 2x płaskownik 150x30x3, uszczelnienie mastyką (szczegół „Z”)
10.	-	176	szt.	Podtrzymki stalowe do instalacji alarmowej
11.	-	4	szt.	Konektory / łączki samochodowe
<b>3. POZOSTAŁE ELEMENTY</b>				
12.	-	193	mb.	Taśma ostrzegawcza PVC (PEC)
13.	-	14	szt.	Przekopy kontrolne
14.		2	szt.	Rury ochronne typu Arot Dz110 L=2,0m
15.	-	2	kpl.	R. ochronna DN200 (przejście przez ulicę Ligocką), L=11,0m płozy typu „BR”, h=35mm, szt.-12, manszety typu „N”, 100x200mm, szt.-2
16.		1	kpl.	Zabezpieczenie studzienki teletechnicznej w trakcie wykonywania robót w obrębie pkt. nr 8
17.		1	kpl.	Odtworzenie ogrodzenia na długości 19m między pkt. 9-10
<b>4. ELEMENTY W BUDYNKU</b>				
18.	TS110	8	szt.	Tuleja ścienna (pierścień gumowy) Dn110
19.	PK40/110	2	szt.	Pokrywa końcowa (END CAP) Dn40/110
20.	PS110	2	szt.	Przejścia gazo i wodo szczelne np. WGC Integra
21.	-	8	szt.	Kolano hamburskie 90° Dn40(48,3x2,6mm)
22.	Z40	2	szt.	Zawór odcinający kulowy z króćcami do wspawania Dn40
23.	SOdp20	1	kpl.	Spinka między zasilaniem i powrotem z odpowietrzeniem z trzema zaworami do wspawania DN20
<b>5. ELEMENTY W KOMORZE PRZŁĄCZENIOWEJ</b>				
24.	Z40	2	szt.	Zawory pełno przelotowe Dn40 do wcinki na gorąco z dźwignią (Naval nr kat. 281468)

25.	TS110	4	szt.	Tuleja ścienna (pierścień gumowy) Dn110
26.	PK40/110	2	szt.	Pokrywa końcowa (END CAP) Dn40/110
27.	PS110	2	szt.	Przejścia gazo i wodo szczelne np. WGC Integra
28.	-	1	szt.	Króciec odpowietrzający DN15,-2m, (kolano hamburskie 90° DN15-3szt, Zawór kulowy DN 15-1szt.)
29.		7	mb	Przewód stalowy DN 48,3x2,6mm wraz z izolacją z sztywnej pianki PUR i płaszczem PVC
30.	-	6	szt.	Kolano hamburskie 90° Dn40(48,3x2,6mm)
31.		2	szt.	Kolano hamburskie 45° Dn40(48,3x2,6mm)
32.	-	2	kpl.	Ściągnięcie izolacji oraz płaszcza na długości ok. 0,5m istniejącego przewodu stalowego Dn80. Uzupełnienie izolacji oraz płaszcza po wykonaniu wcinke na gorąco.







PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG  
GEODEZYJNO - KARTOGRAFICZNYCH I PROJEKTOWANIA

POMIARY

SPECJALNE

41-710 Ruda Śląska, ul. Paderewskiego 9c/3  
tel. (32)244-19-59  
BIURO TECHNICZNE  
44-100 Gliwice, ul. Dworcowa 28  
tel.(32)733-78-80  
e-mail: pomiary2@wp.pl

Rodzaj i cel pracy:  
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala:  
1:500

Układ wsp. płaskich: 2000 strefa 6 (18°)  
Układ odn.: Kronsztadt 86

Sekcje mapy: 6.131.27.16.4.2; 6.131.27.16.4.3;  
6.131.27.17.3.1; 6.131.27.17.3.3

Obiekt:  
Gliwice Ligocka 78A  
Województwo: śląskie  
Powiat: m. Gliwice  
Jedn. ew.: 246601\_1, Gliwice  
Obr. ew.: 0049, Szobiszowice; 0061 Żerniki

ID zgłoszenia pracy:  
GE.6640.2262.2018  
Nr zlec.wykonawcy: PS/18027/253/18  
Data wykonania mapy: 15.02.2019r.

Granic działek nie ustalano i nie wznawiano, obciążenia wynikające ze służebności  
nie były ustalane, gdyż charakter projektowanej inwestycji budowlanej nie wpływa na  
sposób zagospodarowania gruntów objętych mapą do celów projektowych.

Legenda:  
zakres opracowania

geodeta uprawniony  
mgr inż. Janusz Piotr Dudek  
uprawnienia 1,3,4 nr 4544

sporządził

Tytuł: Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku  
przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.

Tytuł rys.: Plan sytuacyjny - przyłącze ciepłownicze

Investor: PEC GLIWICE Sp. z o.o.  
ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice

Data  
01.2019

Podpis:

Projektował:  
mgr inż. Aleksander Mazur  
nr upr. SLK/4278/POOS/12

Skala  
1:500

Nr. rys  
02

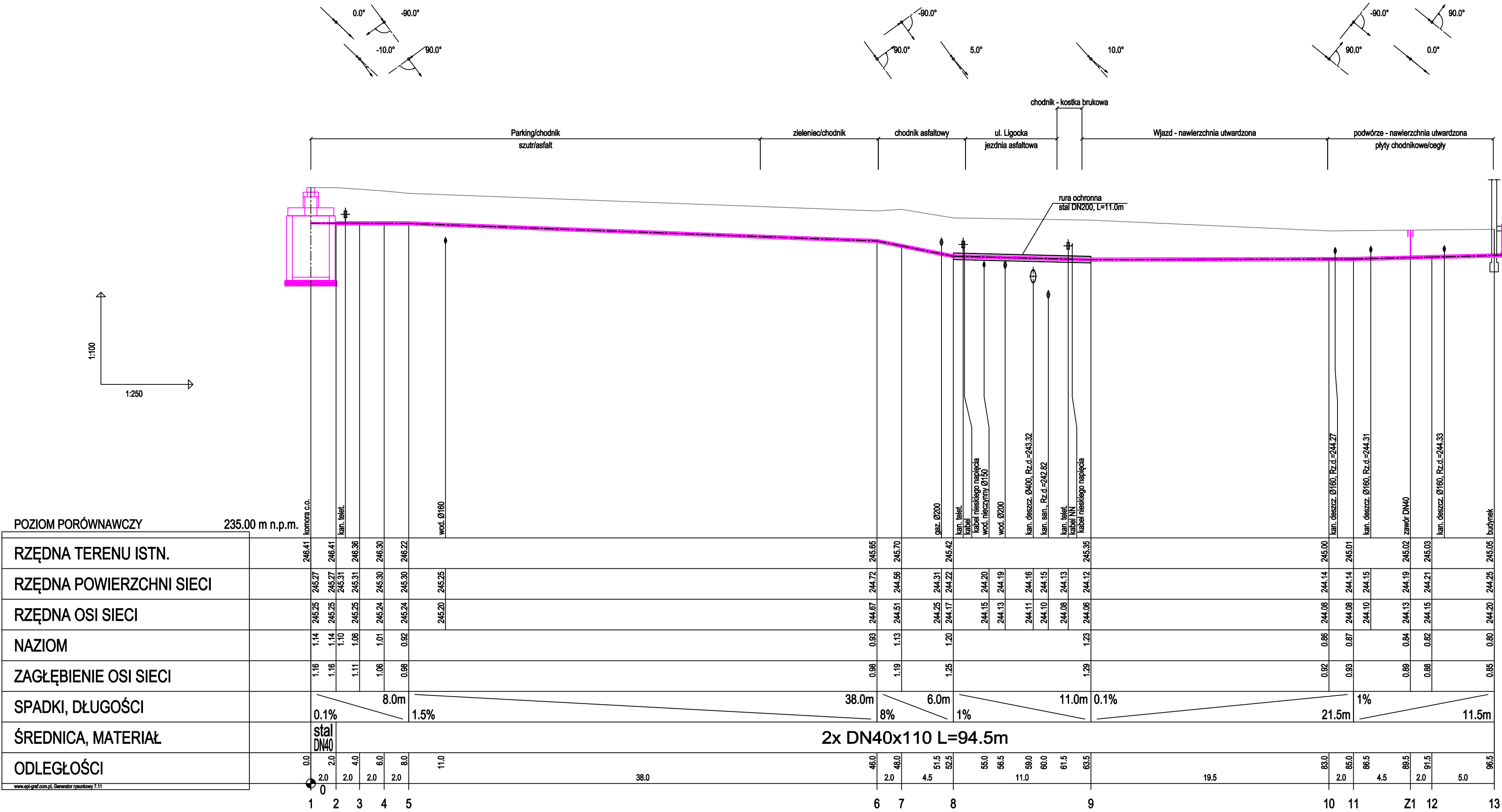
**UZBROJENIE PROJEKTOWANE**

Z1

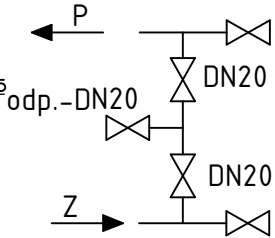
PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE Z PRZEWODÓW STALOWYCH

PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE Z PRZEWODÓW PREIZOLOWANYCH

PREIZOLOWANY ZAWÓR ODCINAJĄCY 2XDN40 Z TRZPIENIEM I SKRZYNKĄ DO ZASUWY



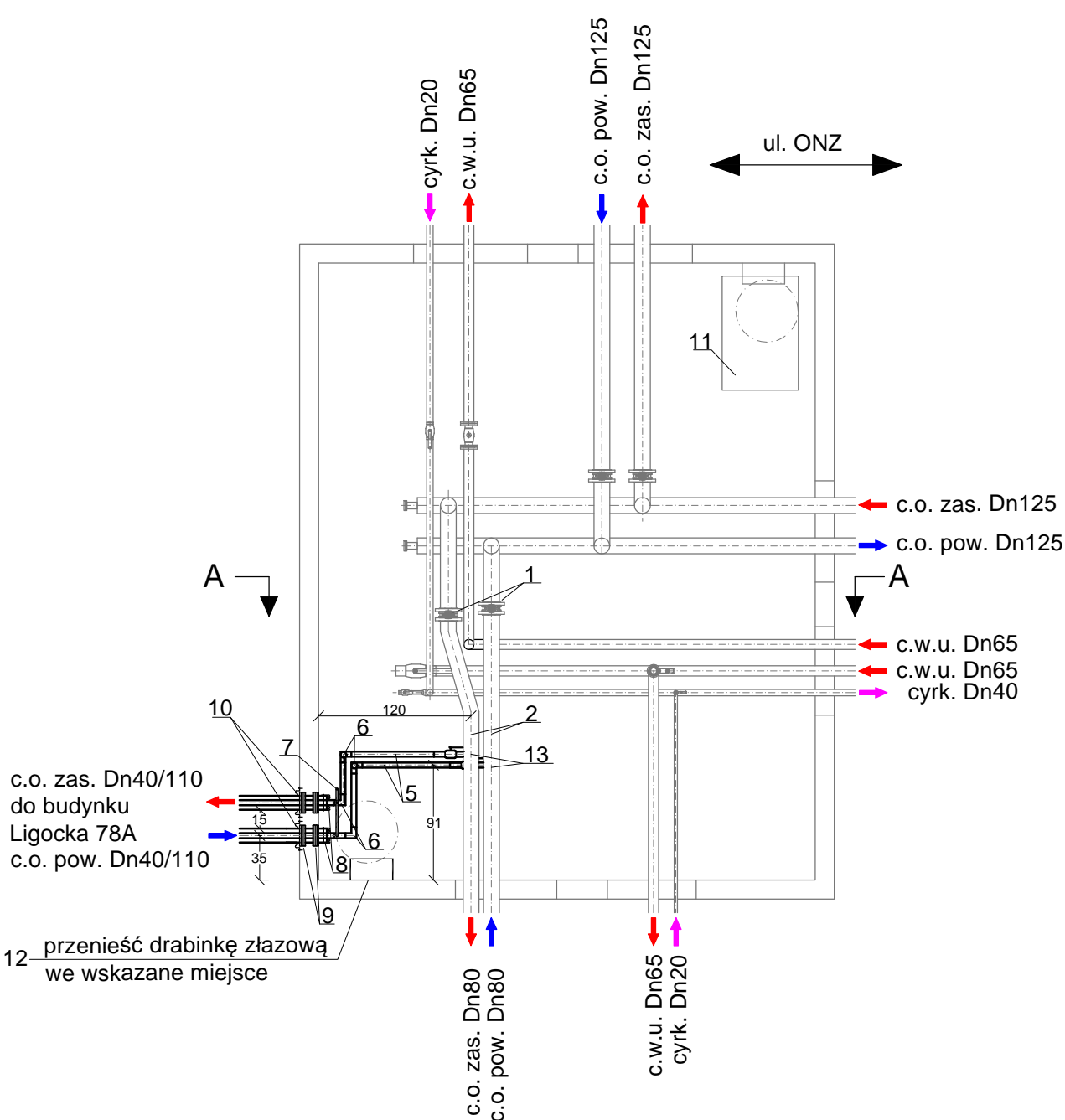
SPINKA MIĘDZY ZASILANIEM  
I POWROTEM Z ODPOWIERZNIEM  
(TRZY ZAWORY DN20)



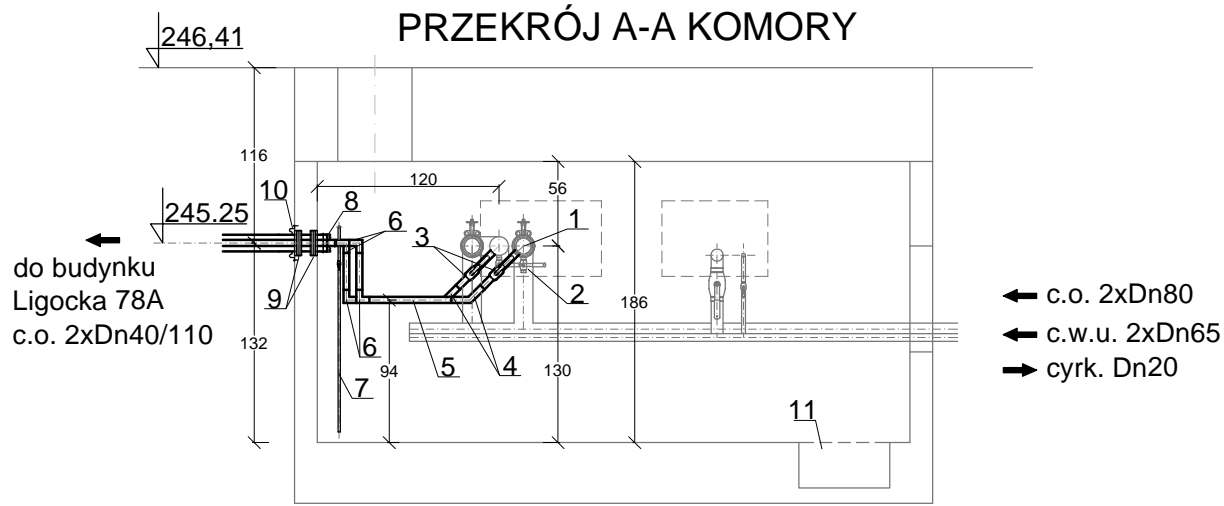
- UWAGI:
- Rzędne sieci na skrzyżowaniach przyjęto jako standardowe. Przed przystąpieniem do prac należy zinwentaryzować je wysokościowo wykonując przekopy kontrolne.
  - Profile rozpatrywać łącznie z planem sytuacyjnym.
  - Przed przystąpieniem do prac należy zlecić prowadzenie nadzoru branżowego.
  - Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niezinventaryzowanych sieci których brak na mapach w zasobie geodezyjnym oraz u gestorów sieci. Miejsca skrzyżowań zabezpieczyć zgodnie z normami.

Tytuł: Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.		
Tytuł rys.: Profil przyłącza sieci ciepłowniczej		Skala 1:100 1:250
Inwestor: PEC GLIWICE Sp. z o.o. ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice		
Data 01.2019	Projektował: mgr inż. Aleksander Mazur nr upr. SLK/4278/POOS/12	Nr. rys  03
Podpis:		

RZUT KOMORY



PRZEKRÓJ A-A KOMORY



- Uwaga:
1. Przed przystąpieniem do robót należy przełożyć drabinkę złączową we wskazane miejsce aby nie kolidowała z projektowanym przyłączem ciepłowniczym
  2. Przed spawaniem projektowanego przewodu stalowego DN40 należy zdjąć izolację z istniejącego przewodu tradycyjnego DN80 na długości około 0,5m
  3. Po wykonaniu próby szczelności projektowanego odgałęzienia DN40 na istniejącej sieci należy uzupełnić izolację z wełny mineralnej i zabezpieczyć płaszczem z folii aluminiowej
  4. Proj. przewody stalowe DN40 należy zaizolować sztywną pianką PUR w płaszczu PVC na całej długości (2x2,5m)
  5. W istniejącej komorze na projektowanym przyłączu DN40 należy zabudować spinkę odpowietrzającą DN15 z zaworem kulowym spawanym Dn15

L.p.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	ILOŚĆ	STAN
1	Przepustnica na przewodzie c.o. Dn80	2 kpl.	istniejący
2	Króciec odwadniający z zaworem kulowym DN25	2 kpl.	istniejący
3	Zawór kulowy pełnaprzelotowy do wcinki na gorącą Dn40	2 kpl.	projektowany
4	Kolano stalowe spawalne 45° DN40	2 kpl.	projektowany
5	Rura stalowa DN40(48,3x2,6) wraz ze sztywną pianką PUR w płaszczu PVC	5 mb.	projektowany
6	Kolano stalowe spawalne 90° DN40	6 kpl.	projektowany
7	Odpowietrzenie projektowanego przyłącza: - Rura stalowa DN40(48,3x2,6) L=2,0mb. - Zawór kulowy spawalny Dn15 - 1 szt. - Trójnik spawalny równoprzelotowy Dn15 - 1 szt.	1 kpl.	projektowany
8	Pokrywa końcowa- End Cap DN110/40	2 kpl.	projektowane
9	Tuleja ścienna gumowa DN110	4 kpl.	projektowane
10	Przejście gazo i wodoszczelne typu WGC DN110	2 kpl.	projektowane
11	Rząpia	1 kpl.	istniejący
12	Drabika stalowa złączowa (możliwe przeniesienie istniejącej)	1 kpl.	projektowane
13	Uzupełnienie izolacji na przewodzie Dn80 (L=0,5m) po wkonanej wcince, wraz z założeniem płaszczu ochronnego z folii aluminiowej	2 kpl.	projektowane

Tytuł: Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.		
Tytuł rys.: Szczegół komory włączeniowej		Skala 1:50
Inwestor: PEC GLIWICE Sp. z o.o. ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice		
Data 01.2019	Projektował: mgr inż. Aleksander Mazur nr upr. SLK/4278/POOS/12	Nr. rys  04
Podpis:		

Istn. komora  
ciepłownicza

Istn. sieć tradycyjna Dn125

Proj. przewód stalowy Dn40

2 x PS110  
2 x PK40/110  
4 x TS110  
2 x Z40

R40/110/0,9  
K40/10/1/1

K40/90/1/1

K40/90/1/1

R40/110/1,3  
K40/10/0,6/0,6

5

R40/110/12

## SCHEMAT MONTAŻOWY

R40/110/12

R40/110/6

R40/110/6,2

R40/110/7

7

6

K40/90/1/1

R40/110/2,2

K40/10/1/1

K40/90/1/1

R40/110/1,8

8

R. ochronna stal DN200  
L=11,0m

R40/110/10,2

K40/10/1/1

9

R40/110/5,2  
R40/110/5,6

R40/110/12

Pom. wymiennikowni  
ul. Ligocka 78A  
Q=25kW

2 x PS110  
2 x PK40/110  
8 x TS110  
2 x Z40

SOdp20

11

10

K40/90/1/1

K40/110/1/1

13

12

R40/110/3,1

R40/110/3,5

K40/90/1/1

Z40/1,5

Z1

### LEGENDA

==

==

==

==

K40/90/1/1

R40/110/12,0

Z40/1,5

PS110

PK110

TS110

SOdp20

Z40

Istniejąca sieć cieplna

Projektowana przyłącze sieci cieplnej z rur stalowych

Projektowana przyłącze sieci cieplnej z rur preizolowanych

Projektowana 2 x mufa termozgrzewalna

Kolano preizolowane Dn40 90°, A=1,0m, A=1,0m

Rura preizolowana Dn40/110, L=12m

Zawór preizolowany odcinający Dn40, L=1,5m

Przejście gozowo i wodno szczelne Dn110

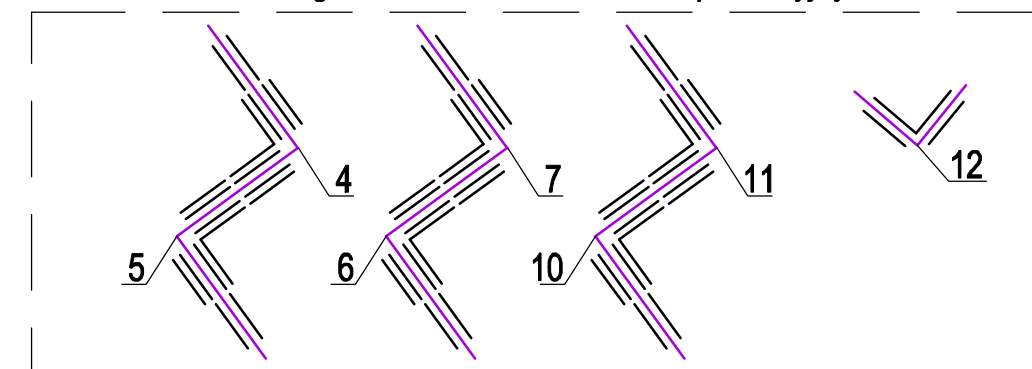
Pokrywa końcowa END CAP Dn110

Tuleja gumowa ścienna Dn110

Spinka między zasilaniem i powrotem  
z odpowietrzeniem z trzema zaworami Dn20

Zawory kulowe z króćcami do wspawania Dn40 w budynku

### Szczegół rozmieszczenia mat kompensacyjnych



Tytuł: Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku  
przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.

Tytuł rys.: Schemat montażowy

Inwestor: PEC GLIWICE Sp. z o.o.  
ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice

Data  
01.2019  
Podpis:

Projektował:  
mgr inż. Aleksander Mazur  
nr upr. SLK/4278/POOS/12

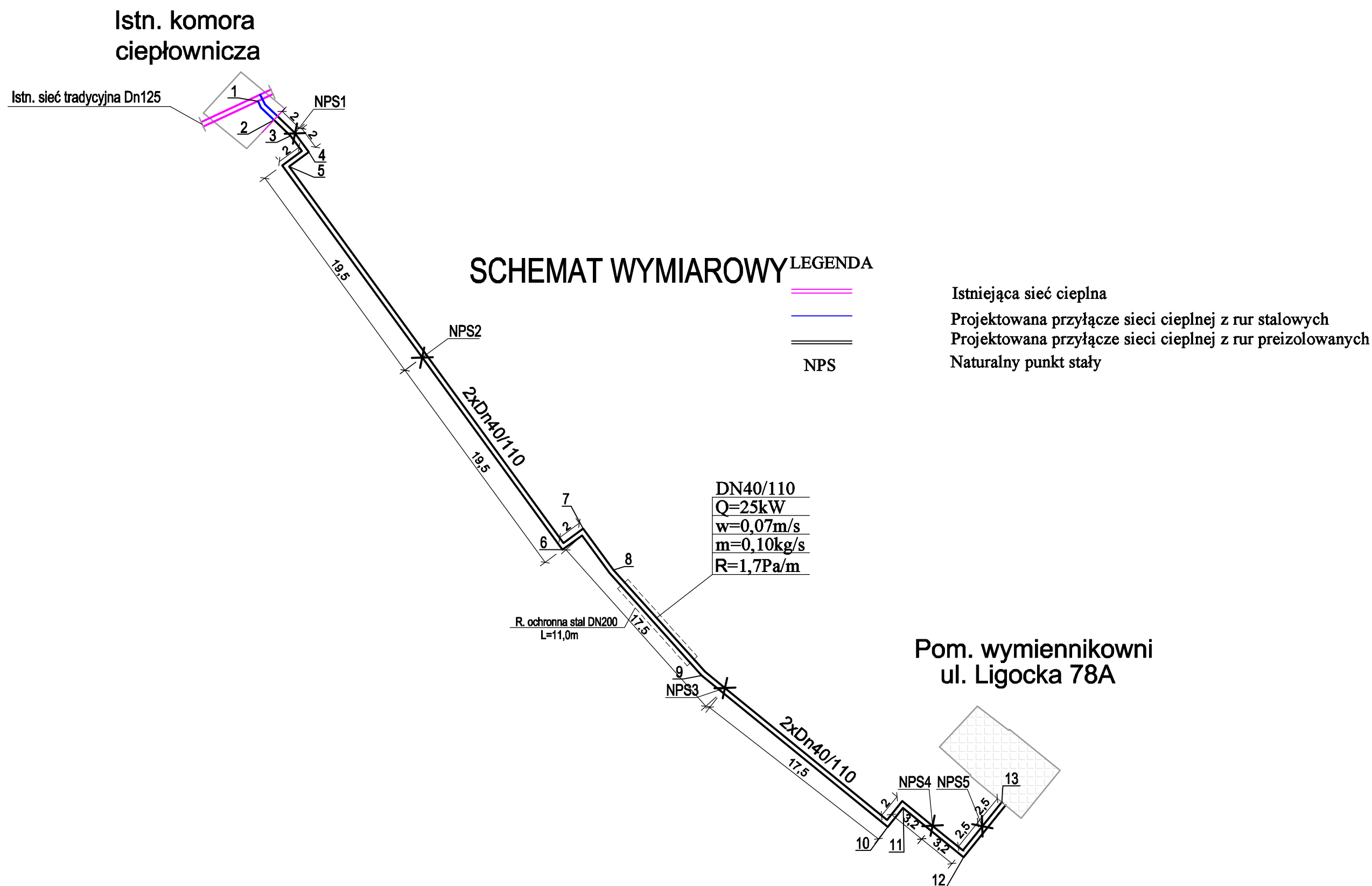
Skala

—

Nr. rys

05





Tytuł: Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.		
Tytuł rys.: Schemat wymiarowy		Skala —
Inwestor: PEC GLIWICE Sp. z o.o. ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice		
Data 01.2019	Projektował: mgr inż. Aleksander Mazur nr upr. SLK/4278/POOS/12	Nr. rys  06
Podpis:		

Istn. komora  
ciepłownicza

Istn. sieć tradycyjna Dn125

Szczegół "Z"

— Drut miedziany ocynowany (biały) [B]  
- - Drut miedziany (czerwony) [C]

UWAGA: Wpięcie do istniejącej instalacji alarmowej powinno nastąpić po wykonaniu pomiarów kontrolnych i akceptacji służb eksploatacji PEC Gliwice. Łączenie przewodów sygnalizacyjnych rur należy wykonać zgodnie z systemem zastosowanych rur preizolowanych. W trakcie montażu sieci wykonawca jest zobowiązany na bieżąco kontrolować stan izolacji, a po zmontowaniu przyłącza Wykonawca zobowiązany jest wykonać badanie instalacji alarmowej (przy napięciu 24 V opór pomiędzy przewodem impulsowym a rurą nie powinien być mniejszy niż 200 MW).

## SCHEMAT ALARMOWY

Pom. wymiennikowni  
ul. Ligocka 78A

Szczegół "Z"

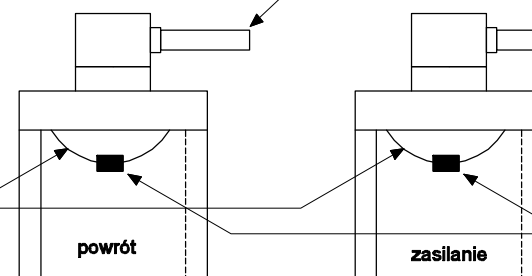
SZCZEGÓŁ "Z"

SPOSÓB POŁĄCZENIA PRZEWODÓW ALARMOWYCH  
W POMIESZCZENIU SWC

Płaskownik ocynkowany 150x30x3

Konektor/ łączka samochodowa

przewód izolowany 1,5mm<sup>2</sup> połączyć z przewodami alarmowymi pod końcówką termokurczliwą i wyprowadzić na płaszczyznę izolacji, przejście przewodu uszczelnić mastyką dodatkowo na przewód nałożyć koszulki termokurczliwe czerwoną i białą w celu zaznaczenia kolorów przewodów alarmowych w rurze preizolowanej, przewód miedziany - czerwona koszulka, przewód pocielany - biała koszulka



Tytuł: Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.

Tytuł rys.: Schemat alarmowy

Inwestor: PEC GLIWICE Sp. z o.o.  
ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice

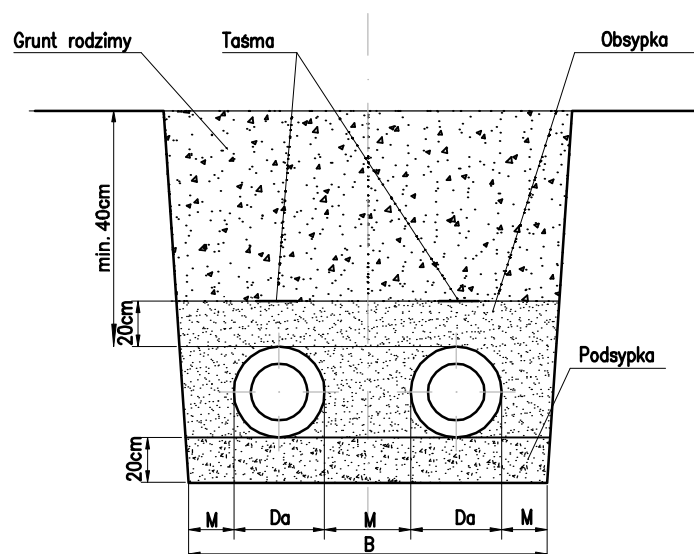
Data  
01.2019  
Podpis:

Projektował:  
mgr inż. Aleksander Mazur  
nr upr. SLK/4278/POOS/12

Skala  
—

Nr. rys  
07

## ROZMIESZCZENIE RUR W WYKOPIE



## ROZMIESZCZENIE RUR W WYKOPIE RURA NAD RURĄ

Płaszcz PEHD Da [mm]	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315
Odstęp M [mm]	150	150	150	150	200	200	200	200	200	300	300
Szerokość wykopu B [m]	0,63	0,67	0,70	0,73	0,92	0,96	1,00	1,05	1,10	1,46	1,53

**Tytuł:** Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.

**Tytuł rys.:** Szczegół rozmieszczenia rur w wykopie

**Inwestor:** PEC GLIWICE Sp. z o.o.  
ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice

**Skala**  
—

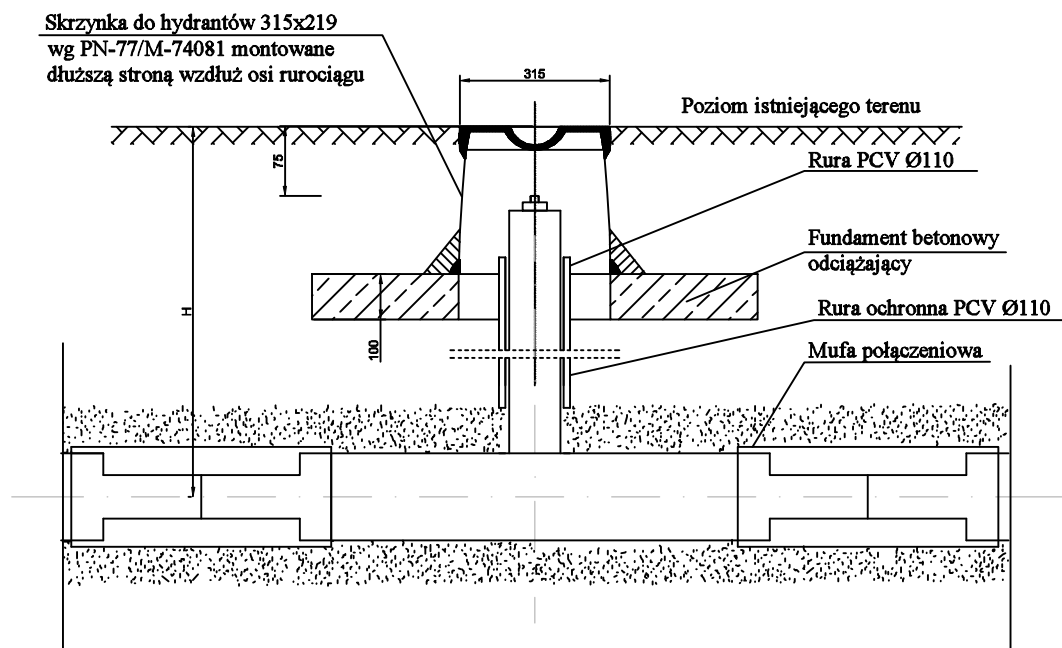
**Data**  
01.2019

**Podpis:**

**Projektował:**  
mgr inż. Aleksander Mazur  
nr upr. SLK/4278/POOS/12

**Nr. rys**  
**08**

## SPOSÓB MONTAŻU TRZPIENIA ZAWORU PREIZOLOWANEGO ODCINAJĄCEGO



Specyfikacja zaworów odcinających

Oznaczenie obudowy	Średnica ciepłociągu dn	Zagłębienie osi przewodu H [m]	Rzędna terenu m.n.p.m.
Z1	40/110	0,89	245,02

### UWAGA:

- Standardowo przedłużenia trzpienia dostarczane są o długości 1m. Przedłużenia o większej długości dostarczane są na specjalne zamówienie (sposób montażu nie ulega zmianie).
- Rzędne terenu wg mapy zasadniczej ( rys. nr 01 ) lub rysunku - profil podłużny sieci.

**Tytuł:** Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.

**Tytuł rys.:** Szczegół zaworu preizolowanego

**Inwestor:** PEC GLIWICE Sp. z o.o.  
ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice

**Data**  
**01.2019**

**Podpis:**

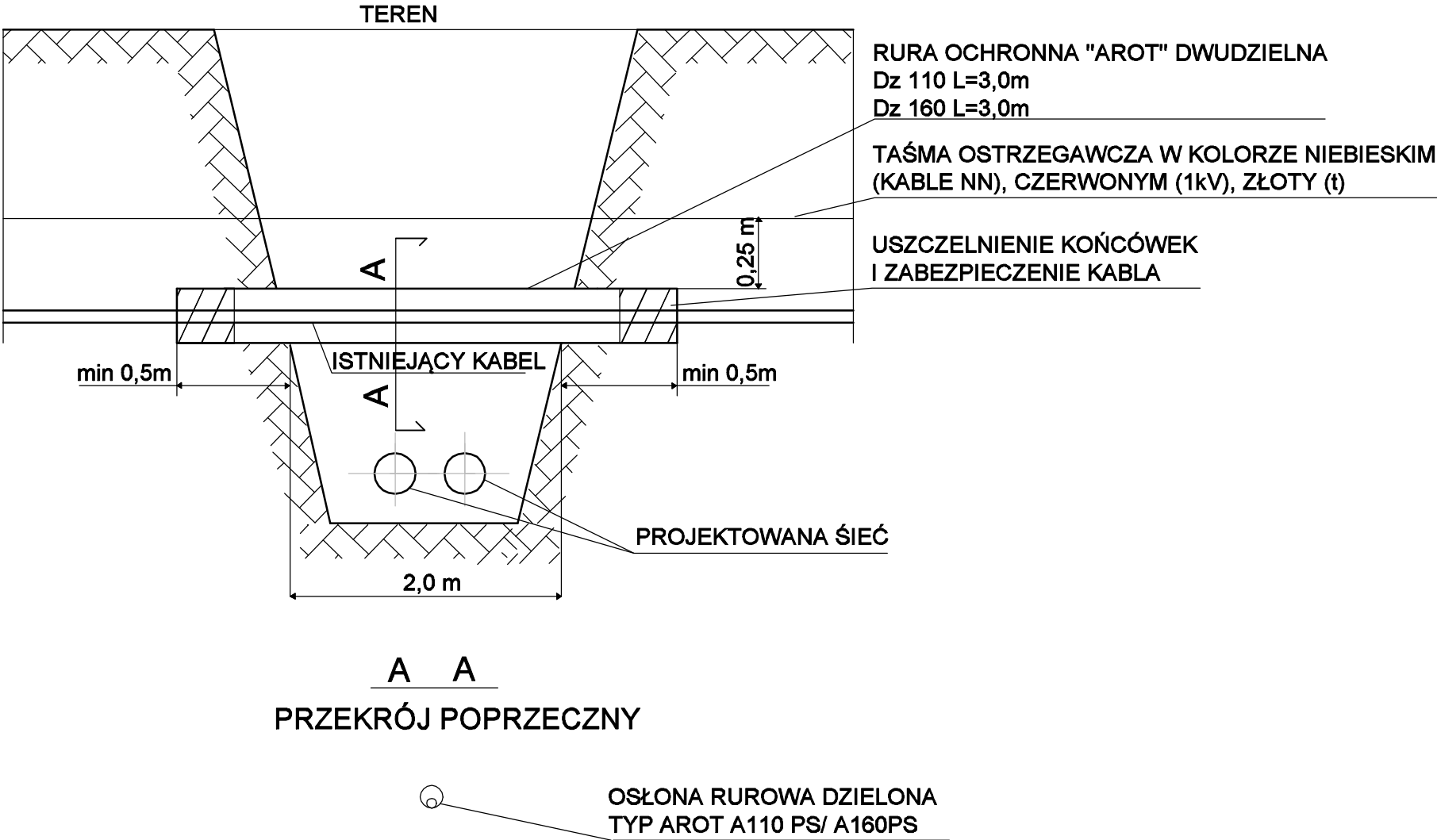
**Projektował:**  
**mgr inż. Aleksander Mazur**  
nr upr. SLK/4278/POOS/12

**Skala**  
—

**Nr. rys**  
**09**



SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLI



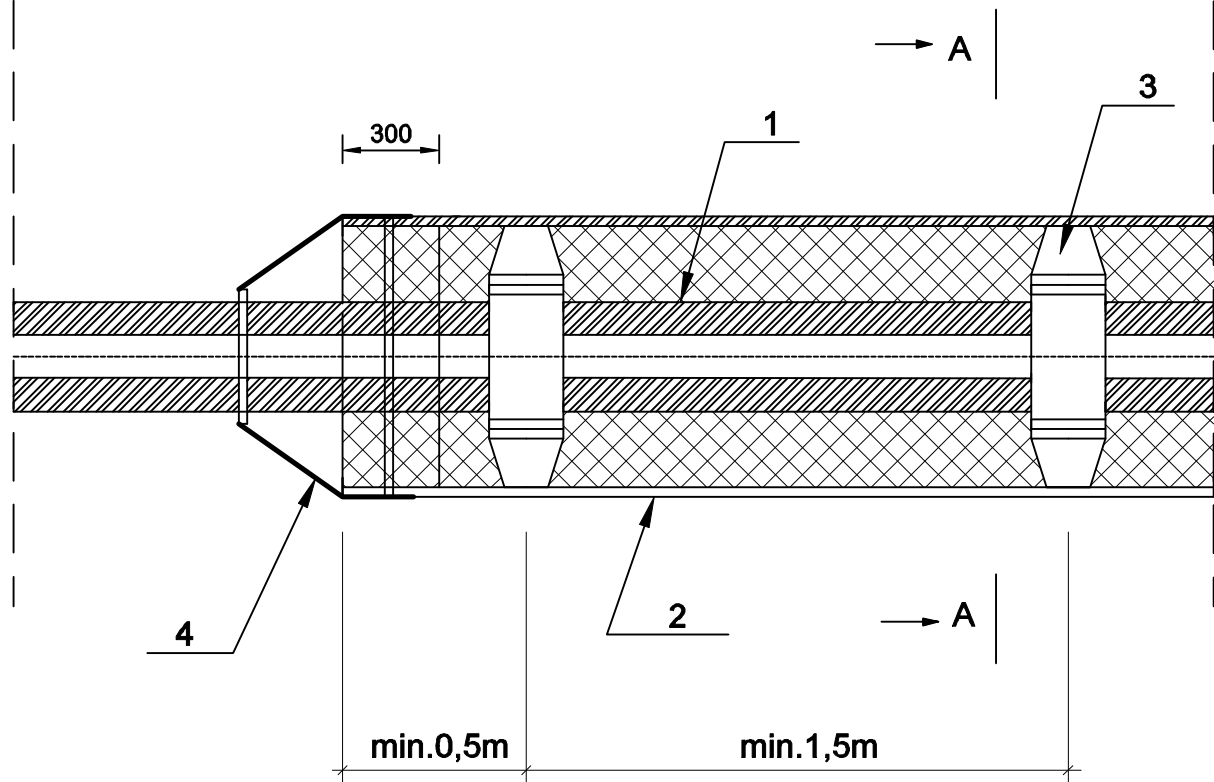
PRZEKRÓJ POPRZECZNY

WYKONANIE ZABEZPIECZENIA KABLI

Prace związane z odkrywaniem kabli należy przeprowadzać ręcznie. Na istniejące kable na czas robót należy założyć rurę ochronną dwudzielną typu AROT-a o średnicy min 110 mm. Długość rury ochronnej AROT-a winna wynosić - szerokość wykopu plus minus 0,5 m po każdej ze stron zakotwienia w nie naruszonym gruncie. Oba końce rury ochronnej AROT-a należy zabezpieczyć przed zamulaniem na głębokość rury 0,3 m. Rurę osłonową z kablem zamocować w wykopie, a po zakończeniu robót kabel ułożyć na 10 cm podsypce piasku. Taką samą warstwą piasku musi być obsypany kabel po bokach. Górna warstwa piasku po zagęszczeniu musi mieć grubość 20 cm. Każdy kabel zabezpieczyć oddzielną rurą, niedopuszczalne jest zabezpieczenie dwóch lub więcej kabli jedną rurą ochronną. W miejscach założenia rur ochronnych należy uzupełnić uszkodzone oznaczenia foliowe. Kabel należy przykryć taśmą foliową oraz gruntem rodzimym do poziomu terenu.

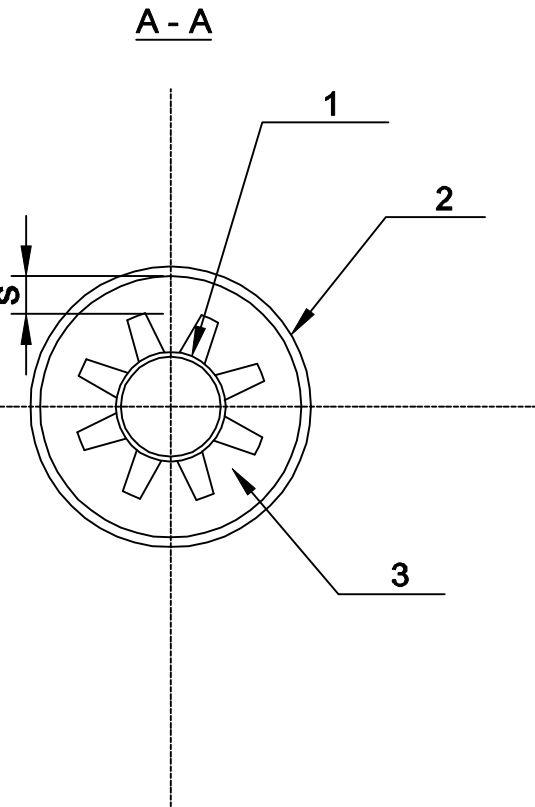
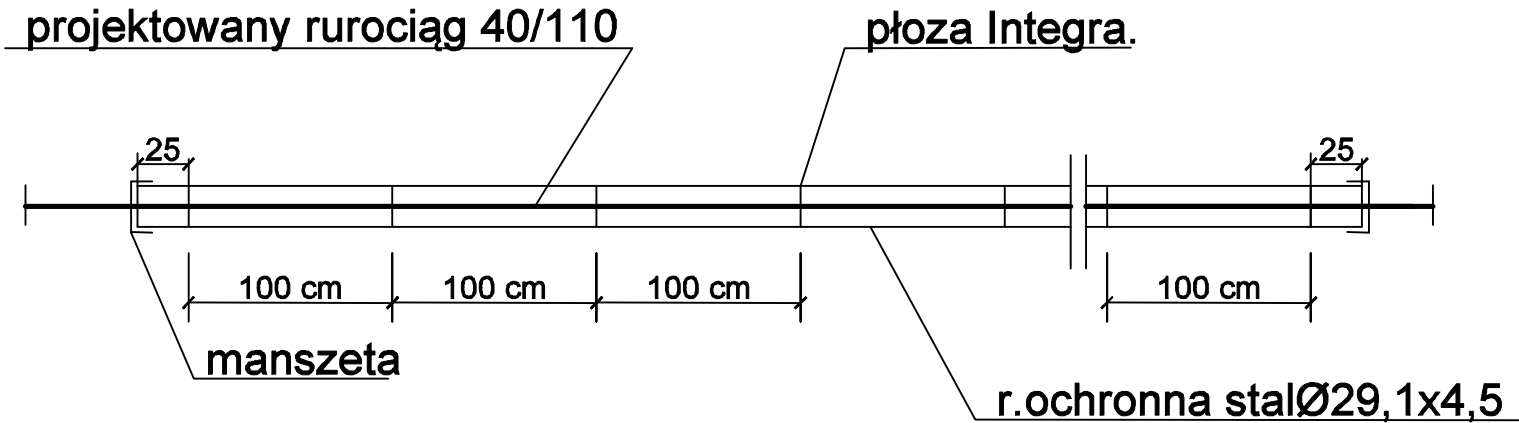
Występujące skrzyżowania i zbliżenia między poszczególnymi urządzeniami a budowlami nad i podziemnymi muszą spełniać wymagania normy PNE 76/ 05 125 i PNE-05100-1 1998.

Tytuł: Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.		
Tytuł rys.: Schemat zabezpieczenia kabli		Skala —
Inwestor: PEC GLIWICE Sp. z o.o. ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice		
Data 01.2019	Projektował: mgr inż. Aleksander Mazur nr upr. SLK/4278/POOS/12	Nr. rys  10
Podpis:		



OZNACZENIA

- 1 - RURA PRZEWODOWA PREIZOLOWANA
- 2 - RURA OCHRONNA DN 219,1x6,3mm W IZOLACJ FABRYCZNEJI 3xLPE
- 3 - PŁOZY DYSTANSOWE
- 4 - MANSZETA TYP "U" Z OPASKAMI



Nr	Średnica rurociągu "A"	Średnica rury ochronnej. "B"	Długość rury ochronnej.	Typ płozy	wysokość płozy	Ilość	Manszeta	Ilość rur ochronnych
1	DN40/110	stal DN 219,1x4,5	11,00m	L	35 mm	12	Dn100/Dn200	1

Tytuł: Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.

Tytuł rys.: Szczegół rury ochronnej

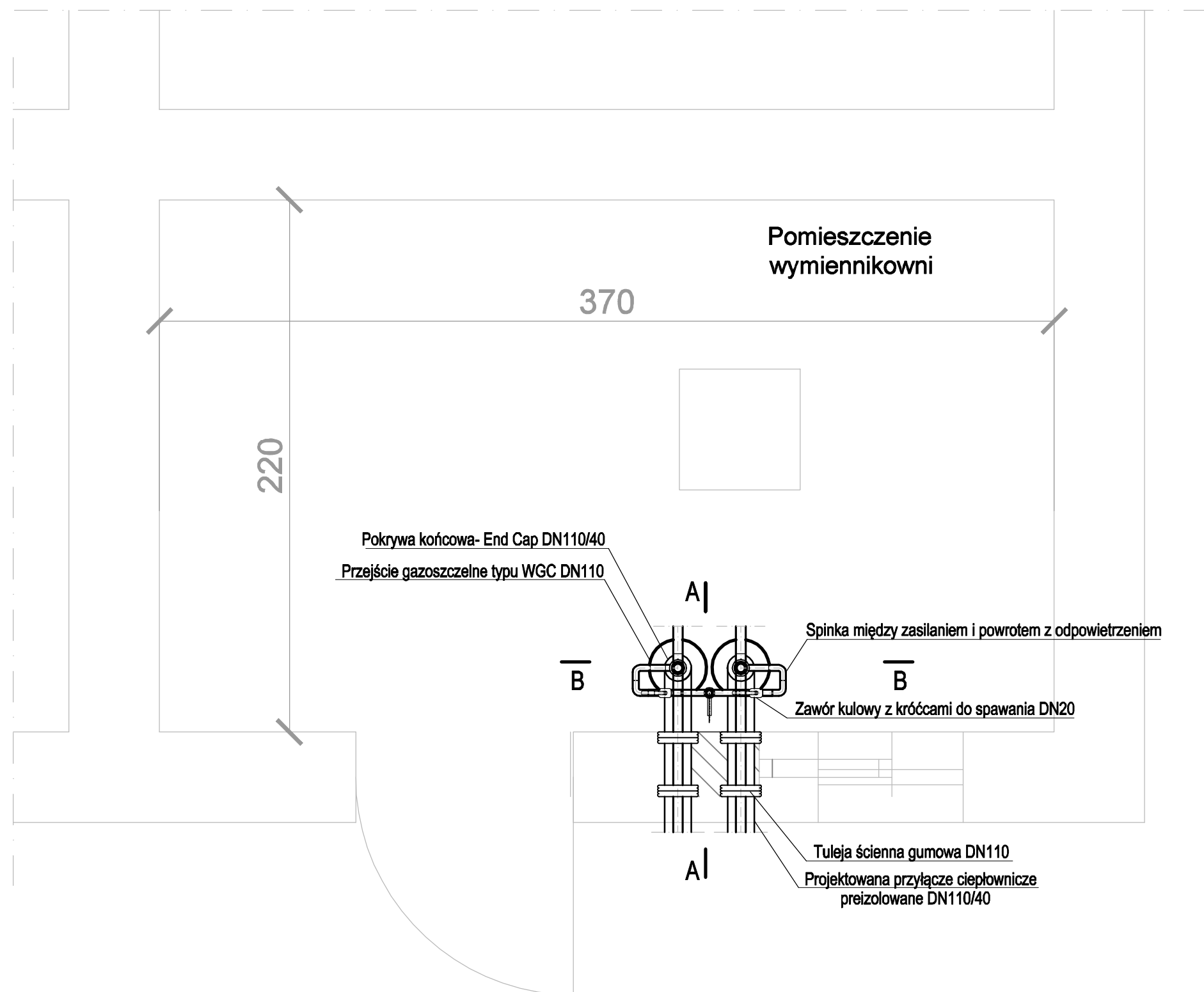
Inwestor: PEC GLIWICE Sp. z o.o.  
ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice

Data 01.2019  
Podpis: Projektował:  
mgr inż. Aleksander Mazur  
nr upr. SLK/4278/POOS/12

Skala  
—

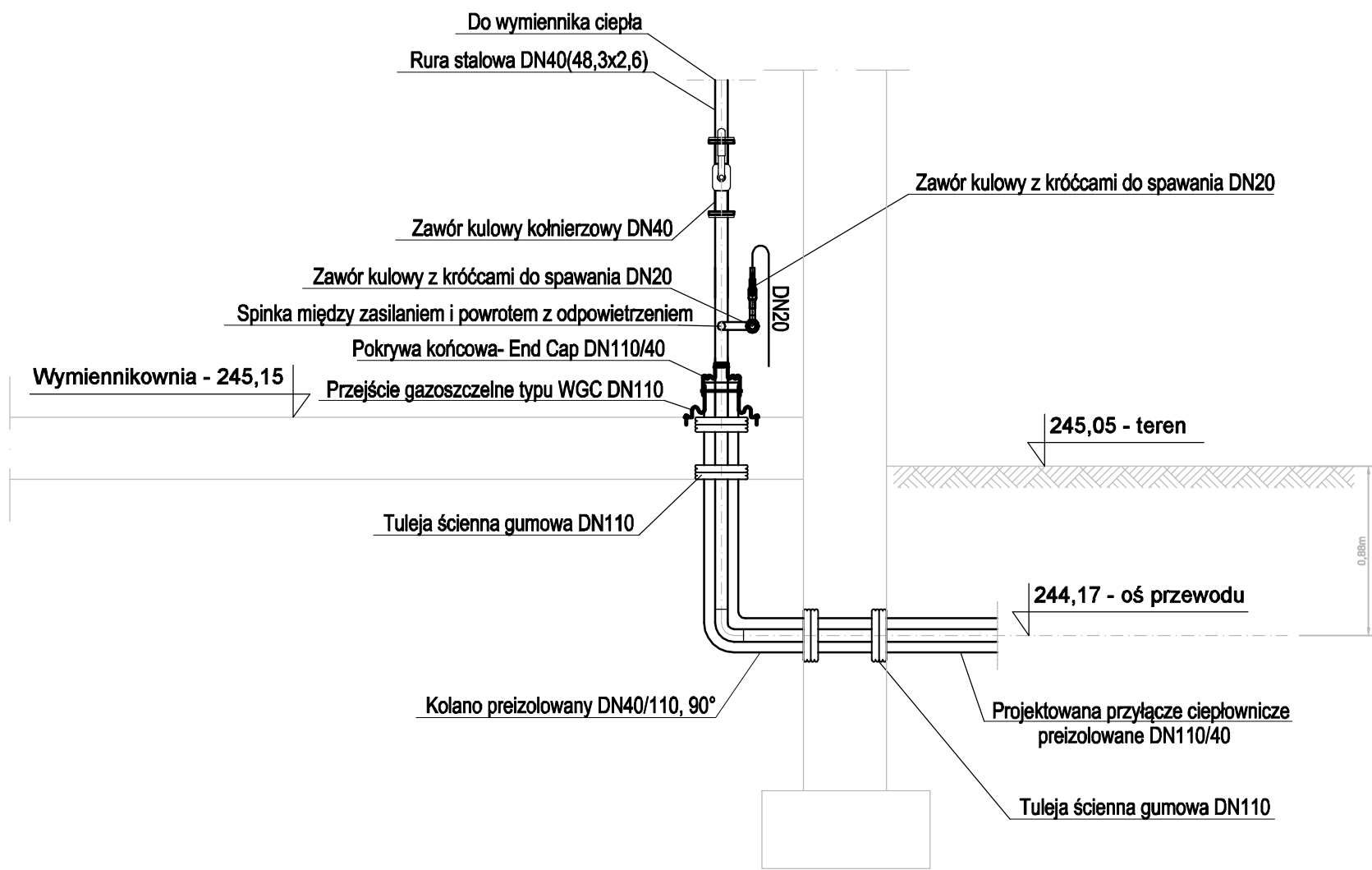
Nr. rys  
11

ul. Ligocka

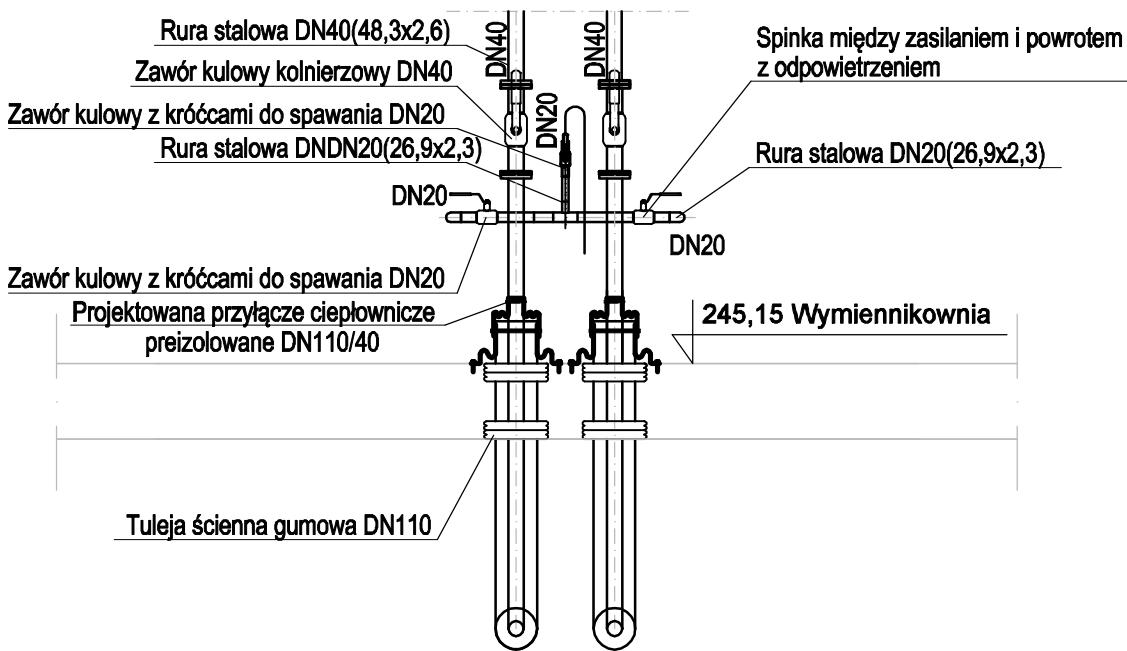


<b>Tytuł:</b> Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.		
<b>Tytuł rys.:</b> Rzut pomieszczenia wymiennikowni - Ligocka 78A		<b>Skala</b> <b>1:20</b>
<b>Inwestor:</b> PEC GLIWICE Sp. z o.o. ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice		
<b>Data</b> <b>01.2019</b>	<b>Projektował:</b> mgr inż. Aleksander Mazur nr upr. SLK/4278/POOS/12	<b>Nr. rys</b>  <b>12</b>
<b>Podpis:</b>		

Przekrój A-A



Przekrój B-B



Tytuł: Projekt budowlany budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Ligockiej 78A w Gliwicach.

Tytuł rys.: Przekrój pomieszczenia wymiennikowni - A-A i B-B  
Inwestor: PEC GLIWICE Sp. z o.o.  
ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice

Skala  
1:20

Data  
01.2019  
Projektował:  
mgr inż. Aleksander Mazur  
nr upr. SLK/4278/POOS/12  
Podpis:

Nr. rys  
13