

## Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)

### NAZWA, ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Ulica Obrońców Wybrzeża 10 w Wejherowie,  
Województwo Pomorskie, Powiat Wejherowski, Gmina Miasta Wejherowo, miejscowość Wejherowo.

### NAZWA INWESTORA/ZAMAWIAJĄCEGO:

Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.

ul. Opata Hackiego 14, 81- 213 Gdynia

NIP: 586-010-42-91

### NAZWA POSTĘPOWANIA:

Robota budowlana polegająca na przebudowie (po trasie) przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Obrońców Wybrzeża 10 w Wejherowie wykonanego w technologii kanałowej średnicy DN50 na preizolowane średnicy 2xDN100/200(225) oraz 2xDN65/140(160)

### ZAKRES OPRACOWANIA:

1. Opis techniczny.
2. Obliczenia wydłużeń cieplnych.
3. Specyfikacja materiałowa.
4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
5. Rysunki.

*Występujące w niniejszym Opisie przedmiotu zamówienia (OPZ) określenia odwołujące się bezpośrednio do nazw własnych, norm, atestów, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia służą określeniu cech technicznych i jakościowych. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne z opisywanymi. Wykonawca, powołujący się na rozwiązania równoważne opisanym przez Zamawiającego, zobowiązany jest wykazać, iż spełniają one wymagania określone przez Zamawiającego.*

#### 1. Opis techniczny

Rzeczowy Opis przedmiotu zamówienia (OPZ) jest częścią prac, które są zawarte w *Projekcie wykonawczym* o nazwie: „Budowa ul. Staromłyńskiej w Wejherowie wraz z budową rurociągu teletechnicznego na potrzeby UM Wejherowo, oświetlenia drogowego, kanalizacji deszczowej oraz przebudową sieci wodociągowej, gazowej, kanalizacji sanitarnej, ciepłowniczej, elektroenergetycznej i teletechnicznej kolidującej z

planowaną budową” i w celach poglądowych został on dołączony do dokumentacji postępowania (załącznik nr 2 do SWZ).

### **1.1. Przedmiot zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest robota budowlana polegająca na **przebudowie (po trasie) przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Obrońców Wybrzeża 10 w Wejherowie wykonanego w technologii kanałowej średnicy DN50 na preizolowane średnicy 2xDN100/200(225) oraz 2xDN65/140(160).**

### **1.2. Opis rozwiązania projektowego.**

Projektowany ciepłociąg 2xDN100/200(225) i 2xDN65/140(160) ułożony będzie bezpośrednio w gruncie.

Ułożenie rur w wykopie wg pkt. 1.4.4 OPZ.

Na trasie ciepłociągów występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: kanalizacją deszczową, sanitarną, wodociągami, gazociągami, kablami energetycznymi oraz kablami teletechnicznymi. Zabezpieczenie skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wg pkt. 1.3.9 OPZ.

Rurociągi zaprojektowano w systemie rur i elementów preizolowanych z alarmem; -2xDN100/200(225) i 2xDN65/140(160) - odcinek E - budynek, (Obszar B),

Rurociągi preizolowane usytuowano zgodnie z zasadami przyjętej technologii oraz na głębokości umożliwiającej uniknięcie kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Przy przekraczaniu ulic ciepłociągi należy układać w stalowych rurach osłonowych średnicy DN 350 - patrz rysunek planu G2 i G4. Przekraczanie ulic wykonywać w wykopie otwartym.

Rurociągi w rurach osłonowych układać na płozach, zaś samą rurę osłonową zabezpieczyć stosując manszety typu N (dobór wielkości i ilości elementów - wg zestawienia elementów Rys. G4 -Schemat montażowy (poniżej)).

Na przyłączy DN100/200(225) zaprojektowano zawory odcinające usytuowane w istniejącej komorze.

Przejście przez przegrodę budowlaną wykonać jako gazoszczelną typ WGC. W przegrodzie zamontować:

- pierścienie uszczelniające;
- pomieszczeniu zamontować rękaw termokurczliwy będący zakończeniem izolacji;
- zamontować zawory odcinające - w budynku (zgodnie ze średnicą przyłącza) na ciśnienie 25 bar;
- w zakresie wykonawcy przyłącza jest wykorzystanie istniejących otworów w

ścianach zewnętrznych.

### **1.3. Wymagania techniczne materiałowe.**

#### **1.3.1. Rury i elementy preizolowane.**

Zastosowane rury i elementy preizolowane z instalacją alarmową muszą spełniać wymagania następujących norm:

- PN-EN-253: 2009 "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".
- PN-EN-448: 2009 "Kształtki - zespoły ze stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu".
- PN-EN-488: 2009 „Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu”. -PN-EN-489: 2009 "Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu".

Połączenia rur wykonać jako spawane, osłonięte izolacją z pianki poliuretanowej, z zastosowaniem termokurczliwych złączy. Proces spawania powinien przebiegać zgodnie z PN/EN-288.

#### **1.3.2. Montaż rur.**

Montaż ciepłociągu wykonać po trasie zgodnej z Planem zagospodarowania terenu (Rys. G1 poniżej) oraz profilem przyłączy ciepłowniczych (Rys. G2 poniżej), co zostało uzgodnione w zakresie trasy i skrzyżowań z właścicielami istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego.

Należy pamiętać, aby wszystkie roboty ziemne w miejscach występowania skrzyżowań infrastruktury wykonane były ręcznie.

Po zakończeniu prac należy odtworzyć małą architekturę zieleni na posesji Obrońców Wybrzeża 10 oraz nawierzchnię istniejących dróg i chodników.

#### **1.3.3. Spawanie stalowych rur przewodowych.**

Prace spawalnicze należy wykonywać przy sprzyjającej pogodzie w temperaturze powietrza powyżej +5°C. Przy prowadzeniu prac spawalniczych w czasie opadów miejsce spawania należy zabezpieczyć namiotem. Spawanie rur przewodowych winni wykonywać tylko uprawnieni spawacze posiadający ważne certyfikaty wydane zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 9606-1 lub normy równoważnej. Wykonawca jest zobowiązany, na każde wezwanie Zamawiającego, przedłożyć dokumenty potwierdzające aktualne uprawnienia osób wykonujących prace spawalnicze. Zakres uprawnień certyfikatów spawaczy wydanych wg PN-EN ISO 9606-1 lub normy równoważnej winien zawierać gatunki spawanych materiałów,

pozycje spawania, grubości i średnice spawanych rur oraz rodzaje spoin. Prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wskazane w załączniku nr 5 do Umowy (załącznik nr 3 do SWZ). W przypadku zmiany spawaczy lub wygaśnięcia uprawnień spawaczy należy o tym fakcie niezwłocznie poinformować Zamawiającego oraz przedłożyć uaktualniony załącznik nr 5 do Umowy.

Stanowisko spawania winno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz ppoż.

Brzegi rur stalowych winny być oczyszczone na zewnątrz i wewnątrz z rdzy, farby itp. do metalicznego połysku, do spawania elektrodą otuloną rury muszą być fazowane.

Po wykonaniu spawania należy przeprowadzić badanie złączy. Procedury spawania muszą być określone i dopuszczone zgodnie z normami PN-EN ISO 15609-1, PN-EN ISO 15609-2 lub ich odpowiednikami.

Rurociągi o grubościach ścianek  $g < 5,0$  mm spawać metodą TIG drutami jak dla stali typu S355, a o grubości ścianki  $g \geq 5,0$  mm należy spawać procesem 111 elektrodami otulonymi o otulinie zasadowej. Zalecamy stosowanie elektrod otulonych o standardzie E 46 4 B 42 H5 wg PN-EN ISO 2560:2010 lub normy równoważnej.

**Zamawiający dopuszcza zmianę metody spawania dla rur o grubości ścianek  $\geq 5,0$  mm na metodę TIG.**

Stosowane materiały pomocnicze do spawania (elektrody, druty) i sposób wykonania spoin powinny być zgodne z instrukcją technologiczną właściciela sieci.

**Wymagane stosowanie elektrod zasadowych** po uprzednim ich wysuszeniu zgodnie z danymi producenta.

Kontrolę prac spawalniczych należy prowadzić:

- w czasie przygotowania do spawania (kontrola wstępna),
- w czasie spawania (kontrola bieżąca),
- po zakończeniu spawania (kontrola końcowa).

**Badaniu wizualnemu (VT) i radiograficznemu (RT) podlega 100% (spoin) złączy obwodowych. Badania wizualne** złączy przeprowadzić zgodnie z PN-EN ISO 17637 lub równoważną, kryteria oceny poziomu jakości spoin wg PN-EN ISO 5817 lub równoważną, dopuszczalny poziom jakości „C”, zakres badań 100%. **Badania wizualne Wykonawca przeprowadza przy przygotowaniu i w trakcie spawania, na swój koszt. Ocena jakości powinna być dokonywana przez osoby z certyfikatami kompetencji VT2 wg PN-EN ISO 9712 lub równoważnej. Ocena wizualna spoin nie może być wykonywana przez Laboratorium wskazane przez Zamawiającego w § 1 ust. 7 Umowy.** Po zakończeniu badań Wykonawca powinien posiadać protokół z oceny VT z wynikiem pozytywnym (tzn. potwierdzający poziom jakości spoin „C”). Protokół należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

**Badanie radiograficzne** złączy powinny być przeprowadzone **na zlecenie i koszt Zamawiającego**, procedura wykonania badań – w oparciu o normę PN-EN ISO 17636:2013 lub równoważną z późniejszymi zmianami - klasa techniki badania „A”.

Wynik badania określa się jako pozytywny, jeśli jakość spoiny spełnia wymagania klasy 2 według normy PN-EN-ISO-10675- 1:2017 lub równoważnej.

**Kontrola radiograficzna złączy spawanych** realizowana będzie na podstawie zawartej przez Zamawiającego Umowy z niezależnym Laboratorium, spełniającymi warunki zawarte w załączniku nr 3 do SWZ. Sposób wykonywania badań opisany został w załączniku nr 3 do SWZ. Zamawiający wskaże w zawartej Umowie Wykonawcę kontroli prac spawalniczych.

Gotowość do przeprowadzenia kontroli **radiograficznej** winna zostać zgłoszona przez Wykonawcę **bezpośrednio do Laboratorium wykonującego badanie (wskazanego przez Zamawiającego w Umowie - § 1 ust.7)** drogą elektroniczną, z jednoczesnym poinformowaniem Zamawiającego. Wraz ze zgłoszeniem Wykonawca przesyła raport z kontroli wizualnej spoin zgłoszonych jako gotowe do przeprowadzenia kontroli radiograficznej. Tylko spoiny, które uzyskały pozytywny wynik badania wizualnego, mogą być dopuszczone do badania radiograficznego.

**Inna forma zgłoszenia gotowości przeprowadzenia kontroli lub brak jednoczesnego powiadomienia Zamawiającego nie będzie stanowiła skutecznego dostarczenia wezwania do wykonania badań.**

Po wykonaniu badań spoin Wykonawcy nie wolno przystąpić do izolowania połączeń spawanych (tzn. do wykonania czynności mufowania), dopóki nie otrzyma od *Laboratorium wykonującego badanie RTG spoin* oraz od *Zamawiającego* pisemnego potwierdzenia pozytywnego wyniku badań RTG złączy. W/w potwierdzenie otrzymane od Laboratorium należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

**Wadliwe złącza** - po ich naprawie należy ponownie badać metodami nieniszczącymi i do spełnienia kryteriów akceptacji. Złącza z pęknięciami należy całkowicie wyciąć.

Znakowanie spoin:

- złącze musi być identyfikowalne ze spawaczem;
- oznaczenie powinno być naniesione w pobliżu spoiny;
- złącze oznaczone w sposób trwały – farba, odpowiednie pisaki;
- nie dopuszcza się nabijania oznaczeń na powierzchnię rurociągu.

#### **1.3.4. Złącza izolacyjne.**

Użyte materiały winny spełniać wymagania normy EN 489 „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”.

Konstrukcja złącza powinna przekazywać siły i posiadać dwa niezależne uszczelnienia.

### **1.3.5. Zabezpieczenie kolan kompensacyjnych.**

Trasę przyłączy biegnących w gruncie zaprojektowano tak, aby wydłużenia termiczne przejmowane były przez naturalne kompensacje typu „L”, „Z” , „U” - kształtki. Ramiona kolan kompensacyjnych należy zabezpieczyć poduszkami piankowymi zgodnie schematem obliczeniowym (Rys. G3 poniżej).

### **1.3.6. Załamania trasy przyłącza.**

Załamania trasy przyłączy (w poziomie i pionie) wykonać przy pomocy typowych kolan równoramiennych, ukosowania na spawach, gięcia rur na budowie oraz zastosowania rur giętych fabrycznie - zgodnie z załączoną specyfikacją materiałową oraz ze schematem montażowym - Rys. G4 poniżej.

### **1.3.7. Układanie rur w wykopie.**

Rury preizolowane ułożyć w wykopie, na wyrównanej warstwie żwiru pozbawionego gliny, o wymiarach ziaren do 5 mm. Przy układaniu rur należy zachować odległości określone na przekroju wykopu (Rys. G6).

Głębokość ułożenia wg profilu przyłącza ciepłowniczego (Rys. G2).

Przed zasypaniem rur należy pamiętać o usunięciu wszelkich klinów, klocków i podpór montażowych.

Rury obsypuje się warstwą żwiru pozbawionego gliny, o średnicy ziaren do 8mm, na grubość 100-150mm. Tę warstwę należy ubijać ręcznie. Nad rurami należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą. Dalsze wypełnienie wykopu może być materiałem rodzimym lecz bez części organicznych. Końcowe zagęszczenie gruntu może być wykonane przez ubijanie mechaniczne.

### **1.3.8. Przejścia rur przez przegrody budowlane.**

Przejście sieci przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać jako gazoszczelne.

### **1.3.9. Próby hydrauliczne.**

Przed zasypaniem rurociągów należy wykonać próbę wodną zgodnie z PN- 92/M-34031 "Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania przy odbiorze".

Próbie wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą;
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C;
- próbę należy przeprowadzić odcinkami;
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć;
- wartość ciśnienia próby wodnej montowanego rurociągu powinna być nie mniejsza od: 1,25 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż ciśnienie robocze + 0,3 [MPa] dla rurociągów o ciśnieniach roboczych powyżej 0,5 [MPa];

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,1 [MPa] na minutę;
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek;
- oględziny rurociągu należy przeprowadzać przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 8 MPa.

#### **1.3.10. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym.**

Na trasie projektowanego ciepłociągu występują skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi, kanalizacją sanitarną i deszczową, kanalizacją teletechniczną, gazem oraz wodociągiem.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem zachować szczególną ostrożność i wykonać wykopy próbne celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia przewodów (szczególnie tych o nieopisanych na mapie rzędnych).

Wszystkie mogące wystąpić nie zinwentaryzowane skrzyżowania należy wykonać bezkolizyjnie oraz zabezpieczyć zgodnie z zapisami w uzgodnieniach z właścicielami.

W razie napotkania na niezidentyfikowany przewód uzbrojenia podziemnego należy go traktować jako „przewód czynny” lub „kable pod napięciem” i natychmiast zgłosić inspektorowi nadzoru.

Skrzyżowania naniesiono na Rys. G2 zgodnie z planem sytuacyjnym (Rys. G1a) W miejscach zbliżeń projektowanego ciepłociągu do istniejącego uzbrojenia zastosowano rury osłonowe.

W miejscach skrzyżowań wykopy wykonywać ręcznie.

Skrzyżowania należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami zawartymi w uzgodnieniach z właścicielami sieci określonymi w uzgodnieniach projektu budowlanego oraz zgodnie z rysunkami.

#### **1.3.11. Warunki gruntowo – wodne.**

Teren projektowanej inwestycji znajduje się na obszarze Pradoliny Redy - Łeby. W badanym podłożu gruntowym wierzchnią warstwę budują nasypy zbudowane głównie z piasków próchniczych zalegające do głębokości od 0,6m do 2,0m, poniżej występują średniozagęszczone piaski drobne. W zbadanym podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

#### **1.3.12. Zagospodarowanie terenu.**

Wzdłuż trasy projektowanych ciepłociągów występują obiekty związane z zagospodarowaniem terenu takie jak: chodniki, krawężniki, jezdnie, murki oporowe, ogrodzenia.

W przypadku naruszenia czy zniszczenia istniejącego zagospodarowania terenu

należy je odtworzyć do stanu przed budową.

W przypadku konieczności wykonywania prac w sąsiedztwie drzew lub krzewów (min. 1 m od rzutu korony), Wykonawca winien stosować się do *Instrukcji Ochrona Drzew i krzewów podczas prac budowlanych*, która znajduje się pod linkiem: <https://opecgdy.com.pl/images/wytyczne/instrukcja-ochrony-drzew-i-krzewow-podczas-prac-budowlanych.pdf>

### 1.3.13. Pomiary Geodezyjne.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania na swój koszt:

Operatu technicznego – Dokumentacji geodezyjnej powykonawczej obejmującej:

- mapę pomiaru powykonawczego zarejestrowaną w ODGiK właściwego Urzędu Miasta lub Województwa - na planie muszą być określone wszystkie kolizje z podaniem rzędnych: kolizji, ciepłociągu i terenu;
  - mapę pomiaru powykonawczego w formie elektronicznej (w jednym z formatów: DGN, DWG, DXF, SHP);
  - pomiar styków technologicznych;
  - szkice połowę (z zaznaczonymi pikietami pomiaru);
  - wykaz współrzędnych (X, Y, H) pikiet w obowiązującym układzie współrzędnych w formie tabelarycznej oraz dostarczone na nośniku cyfrowym;
  - notatniki zmian;
  - pomiaru oraz graficznego przedstawienia wejść przyłączy do budynków oraz umiejscowienie węzłów w budynkach (rzut z góry oraz profil podłużny wejścia do budynku)
- a) Pisemna informacja dotycząca usytuowania obiektu budowlanego zawierająca stwierdzenie zgodności lub niezgodności z zatwierdzonym projektem zagospodarowania działki lub terenu. Jeżeli na ww. informacji zostaną wykazane odstępstwa usytuowania obiektu(ów) w stosunku do projektu należy wykonać analizę porównawczą na mapie (na zatwierdzonym projekcie zagospodarowania terenu należy nanieść pomiar powykonawczy i wykazać odstępstwa od projektu oraz określić wielkość tych odstępstw poprzez zwymiarowanie odległości) analizę należy dostarczyć do Zamawiającego w postaci papierowej oraz w formacie pików (dxf lub dwg).

**UWAGA:** Wykonawca prześle komplet dokumentacji geodezyjnej powykonawczej do Kancelarii Zamawiającego, w formie drukowanej i elektronicznej (e-mail: [GIS@opecgdy.com.pl](mailto:GIS@opecgdy.com.pl)). W czasie do 10 dni roboczych, od dnia dostarczenia dokumentacji do kancelarii Zamawiającego, upoważniony pracownik Zamawiającego z Działu TR/GIS (e-mail: [GIS@opecgdy.com.pl](mailto:GIS@opecgdy.com.pl)) dokona weryfikacji dostarczonej dokumentacji geodezyjnej powykonawczej w zakresie kompletności i zawartości merytorycznej, po czym prześle Wykonawcy, drogą elektroniczną, informację o braku uwag co do dokumentacji geodezyjnej powykonawczej, albo wezwie Wykonawcę, drogą elektroniczną, do uzupełnienia brakujących dokumentów i/lub prześle uwagi co do zawartości



merytorycznej. Brakujące dokumenty lub wyjaśnienia Wykonawca powinien złożyć niezwłocznie. Po otrzymaniu ostatecznej informacji o braku uwag co do powykonawczej dokumentacji geodezyjnej, Wykonawca składa wniosek w ODGiK właściwego Urzędu Miasta o uwierzytelnienie operatu geodezyjnego opracowanego przez niego prac geodezyjnych. Po otrzymaniu od upoważnionego pracownika Zamawiającego z Działu TR/GIS informacji o braku uwag co do dokumentacji geodezyjnej, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do kancelarii Zamawiającego:

- uwierzytelnioną w ODGiK właściwego Urzędu Miasta mapę powykonawczą – 3 egz. wraz z pozytywnym protokołem weryfikacji wyników zgłoszonych prac geodezyjnych;
- protokół Odbioru robót geodezyjnych, w wersji drukowanej.

#### **1.3.14. Zajęcie pasa drogowego.**

Wykonawca zobowiązany jest do złożenia w Urzędzie miasta Wejherowo stosownych dokumentów oraz wszelkich opłat odnośnie czasowego zajęcia pasa drogowego na czas trwania prac związanych z prowadzeniem przedmiotowych robót.

#### **1.4. Instalacja alarmowa.**

Zastosowane rurociągi preizolowane powinny posiadać instalację alarmową typu impulsowego umożliwiającą wykrycie i lokalizację powstałych nieszczelności.

Pętle pomiarowe muszą być wyposażone w puszki hermetyczne IP 65 wraz z „mostkowanymi”, wysokonapięciowymi przyłączami kablowymi w potrójnej izolacji.

Zastosowane rurociągi preizolowane posiadają instalację alarmową składającą się z dwóch, fabrycznie wbudowanych w warstwę izolacyjną przewodów sygnalizacyjnych - jeden pobielany cyną, drugi z czystej miedzi, umieszczonych w pozycji jak na zegarze „za 10 min 2-ga”.

Producent zaleca układanie prostych odcinków rur tak aby przewód ocynowany leżał po prawej stronie rurociągu, patrząc od strony źródła ciepła. W kolanach poziomych przewód ocynowany umieszczony jest po stronie wewnętrznej, a miedziany po stronie zewnętrznej. Dlatego w kolanach lewostronnych łączy się przewód miedziany z ocynowanym.

W trójkątach przewody miedziane prowadzone są do odgałęzienia, a przewód ocynowany prowadzony jest wzdłuż rury głównej.

Dlatego we wszystkich rozgałęzieniach należy łączyć przewód miedziany z ocynowanym. Zasada ta ma również zastosowanie w przypadku odgałęzienia w prawą stronę, patrząc w kierunku przepływu.

Po zespawaniu rurociągów i elementów preizolowanych należy połączyć przewody

sygnalizacyjne odpowiednimi tulejkami zaciskowymi.

Właściwe i staranne łączenie przewodów jest warunkiem niezawodności działania systemu sygnalizacyjnego.

Instalację sygnalizacyjną należy połączyć „zmostkowanymi” przyłączami kablowymi w potrójnej izolacji z puszką hermetyczną IP 65 umieszczoną w pomieszczeniu po przejściu rur preizolowanych przez ścianę budynku.

W instalacji węzła cieplnego należy przewidzieć niezależne zasilanie dla detektora (z szafy rozdzielczej) oraz osobne zabezpieczenie nadprądowe. Instalację alarmową wykonać zgodnie ze schematem (Rys. G5).

Montaż elementów instalacji alarmowej oraz ich kontrolę przed montażem przeprowadzić ściśle wg wytycznych producenta systemu.

### **1.5. Zabezpieczenie wykopów.**

Rury w gruncie należy układać na podsypce piaskowo - żwirowej o grubości 10cm (po zagęszczeniu), nie zawierającej cząstek o uziarnieniu większym niż 10mm, zgodnie z wytycznymi montażu rur podanymi przez producenta. Grubość warstwy ochronnej zasypki ponad wierzch przewodu powinna wynosić min. 10cm. Grunt używany do podsypki i zasypki powinien być pozbawiony kamieni i grud, sypki drobno lub średnioziarnisty. Materiał zasypki powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min.  $I_s=0,97$ . Wykopy zasypywać warstwami, które należy zagęszczać do  $I_s=0,97$ .

Wykonywanie wykopów przewidziano sposobem mechanicznym oraz ręcznym (w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym).

Roboty należy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 oraz PN-84/B-10735.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.

Przyjęto wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych (do głębokości 1,5m) oraz szerokoprzestrzennych. Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór, a ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.

**Na zakończenie każdego dnia pracy wykopy należy zabezpieczyć i oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.**

### **1.6. Uwagi dodatkowe.**

Przed wykonaniem robót Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z przedstawicielem Zamawiającego wskazanym w § 3 ust. 13 Umowy poprawność rzędnych przyjętych do profilu sieci c.o.

- Po wytyczeniu przez geodetę trasy projektowanego ciepłociągu. Wykonawca

powinien sprawdzić i potwierdzić lokalizację punktów.

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z:
  - **Niniejszym OPZ oraz treścią uzgodnień załączonych do projektu,**  
 „Wytyczne do projektowania, budowy i odbiorów preizolowanych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie”? Warto tu też podać link do naszej strony, pod którym znajdują się te wytyczne:
  - „Wytycznymi do projektowania, budowy i odbiorów preizolowanych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie” obowiązującymi w OPEC Sp. z o.o., dostępnymi pod linkiem: [https://opecgdy.com.pl/images/wytyczne/wytyczne-do-projektowania--budowy-i-odbiorw-sieci-preizolowanych\\_wydanie-4.pdf](https://opecgdy.com.pl/images/wytyczne/wytyczne-do-projektowania--budowy-i-odbiorw-sieci-preizolowanych_wydanie-4.pdf)
- W razie napotkania na niezidentyfikowany przewód uzbrojenia podziemnego należy go traktować jako „przewód czynny” lub „kable pod napięciem” i natychmiast zgłosić Inspektorowi nadzoru.
- Wykopy zabezpieczyć taśmą w kolorze biało czerwonym, oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po wybudowaniu sieci ciepłowniczej należy wykonać dokumentację powykonawczą zgodnie z „Wytycznymi do projektowania, budowy i odbiorów preizolowanych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie” obowiązującymi w OPEC Sp. z o.o., dostępnymi pod linkiem: [https://opecgdy.com.pl/images/wytyczne/wytyczne-do-projektowania--budowy-i-odbiorw-sieci-preizolowanych\\_wydanie-4.pdf](https://opecgdy.com.pl/images/wytyczne/wytyczne-do-projektowania--budowy-i-odbiorw-sieci-preizolowanych_wydanie-4.pdf)
- Po wykonaniu sieci ciepłowniczej teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

## 2. Obliczenia wydłużeń cieplnych.

H	Odcinek	Dług.	Średnica	Wyd. pierw.	Lmin	Dł. ukł. podus.	Ilość war	Ilość poduszek	Wielkość poduszek
[m]	-	[m]	DN [mm]	[mm]	[m]	[m]	[m]	szt.	[mm*mm*mm]Z ASILENIE
<b>PRZYŁĄCZE DO BUD. PRZY UL. OBRONCÓW WYBRZEŻA 8 SIEĆ PREIZOLOWANA 2XDN100/200</b>									
1,3	„E”-Z1	2,7	100/200	0			1	Z-(3)x2;P(2)	1000x250x40
1,3	Z1-UPS1-Z2	13,6	100/200	17	2,4	1,6	1	Z-(2)x2;P(1)	1000x250x40
<b>U - B=D 1,98m</b>									
1,3	BUD-Z5	13,7	100/200	17	2,41	1,61	1	Z-(2)x2;P(1)	1000x250x40
1,3	„I”	4,8	100/200	6	0,86	-	-	-	-

### 3. Specyfikacja materiałowa

Przyłącze ciepłownicze: 2xDN100/200(225) oraz 2xDN65/140(160) od pkt. E do bud. ul. Obrońców Wybrzeża 10			
Całkowita długość przyłącza - 58,0 m			
Lp.	Symbol	Nazwa elementów	Ilość
1	2	3	4
1	R-100/225	Rura preizolowana z alarmem DN100/225, L=12m, izolacja PLUS	3 szt.
2	R-100/200	Rura preizolowana z alarmem DN100/200, L=12m, izolacja STANDARD	3 szt.
3	R-65/140	Rura preizolowana z alarmem DN65/140, L=6m, izolacja STANDARD	1 szt.
4	R-65/160	Rura preizolowana z alarmem DN65/160, L=6m, izolacja PLUS	1 szt.
5	K-100(225)/90	Kolano preizolowane z alarmem DN100/9CP, izolacja PLUS, L=2,0M/2,0M	5 szt.
6	K-100(200)/90	Kolano preizolowane z alarmem DN100/9CP, izolacja STANDARD, L=2,0M/2,0M	5 szt.
7	ZK-100	Zawór kulowy do wcinki na gorąco pełnoprzelotowy DN100	2 szt.
8	TWR100/32/65	Trójnik wznośny redukcyjny TWR100/32/65, izolacja PLUS	1 szt.
9	TWR100/32/65	Trójnik wznośny redukcyjny TWR100/32/65, izolacja STANDARD	1 szt.
10		Mufa sieciowana radiacyjnie DN 100 w izolacji Standard 200mm, z kompletem pianek	12 szt.
11		Mufa sieciowana radiacyjnie DN 100 w izolacji Plus 225mm, z kompletem pianek	12 szt.
12		Mufa sieciowana radiacyjnie DN 65 w izolacji Standard 140mm, z kompletem pianek	1szt.
13		Mufa sieciowana radiacyjnie DN 65 w izolacji Plus 160mm, z kompletem pianek	1 szt.
14		Poduszki kompensacyjna 1000x250x40mm	15 szt.
15		Rura osłonowa stalowa DN350 (355,6x5,6), L=5,0m - WYKOP OTWARTY;	4 szt.
16		Uszczelnienie pianką poliuretanową PUR	24x20 cm
17		Manszety typ N, 100x350;	8 szt.
18		Płozы typ R, Dz200,	28 szt.
19		Komplet kabli przyłączeniowych w potrójnej izolacji 3x1,5mm L=1,5m	1 kpl.
20		Puszka pomiarowa IP-65	2 szt.
21	WGC-200	Przejście szczelne typ WGC-200;	2 szt.
22	P-200	Pierścień gumowy P-200;	1 szt.
23	P-225	Pierścień gumowy P-225;	1 szt.
24	E-200	Zakończenie izolacji rury E-200;	1 szt.
25	E-225	Zakończenie izolacji rury E-225;	1 szt.
26		Zawór kulowy do wspawania DN65 (w budynku);	2 szt.

#### **4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

##### **4.1. Zakres robót budowlanych:**

- Wytyczenie geodezyjne trasy przyłączy ciepłowniczych.
- Zabezpieczenie miejsca budowy.
- Wykonanie i zabezpieczenie wykopów.
- Ułożenie rur w wykopie.
- Wykonanie i sprawdzenie spawów.
- Zasypanie wykopów i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

##### **4.2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Projektowane przyłącza ciepłownicze leżą w bezpiecznej odległości od istniejącego uzbrojenia i innych obiektów.

Jeżeli przy budowie ciepłociągu zostaną zachowane warunki techniczne wykonania i odbioru robót oraz zasady BiHP przewidywane poniżej zagrożenia nie powinny wystąpić.

##### **4.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:**

Szczegółnej ostrożności wymagają:

- 4.3.1 Wykonanie wykopów mechanicznych i ręcznych - możliwość zasypania pracownika w głębszym (miejscowo) wykopie, możliwość obsunięcia skarpy, przygniecenie pracownika szalunkiem, upadek do wykopu.
- 4.3.2 Ułożenie w wykopach rur i elementów preizolowanych - możliwość przygniecenia pracownika przez układane elementy preizolowane, urazy rąk.
- 4.3.3 Prace spawalnicze - możliwość poparzenia pracownika, uszkodzenia wzroku, itp.

##### **4.4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:**

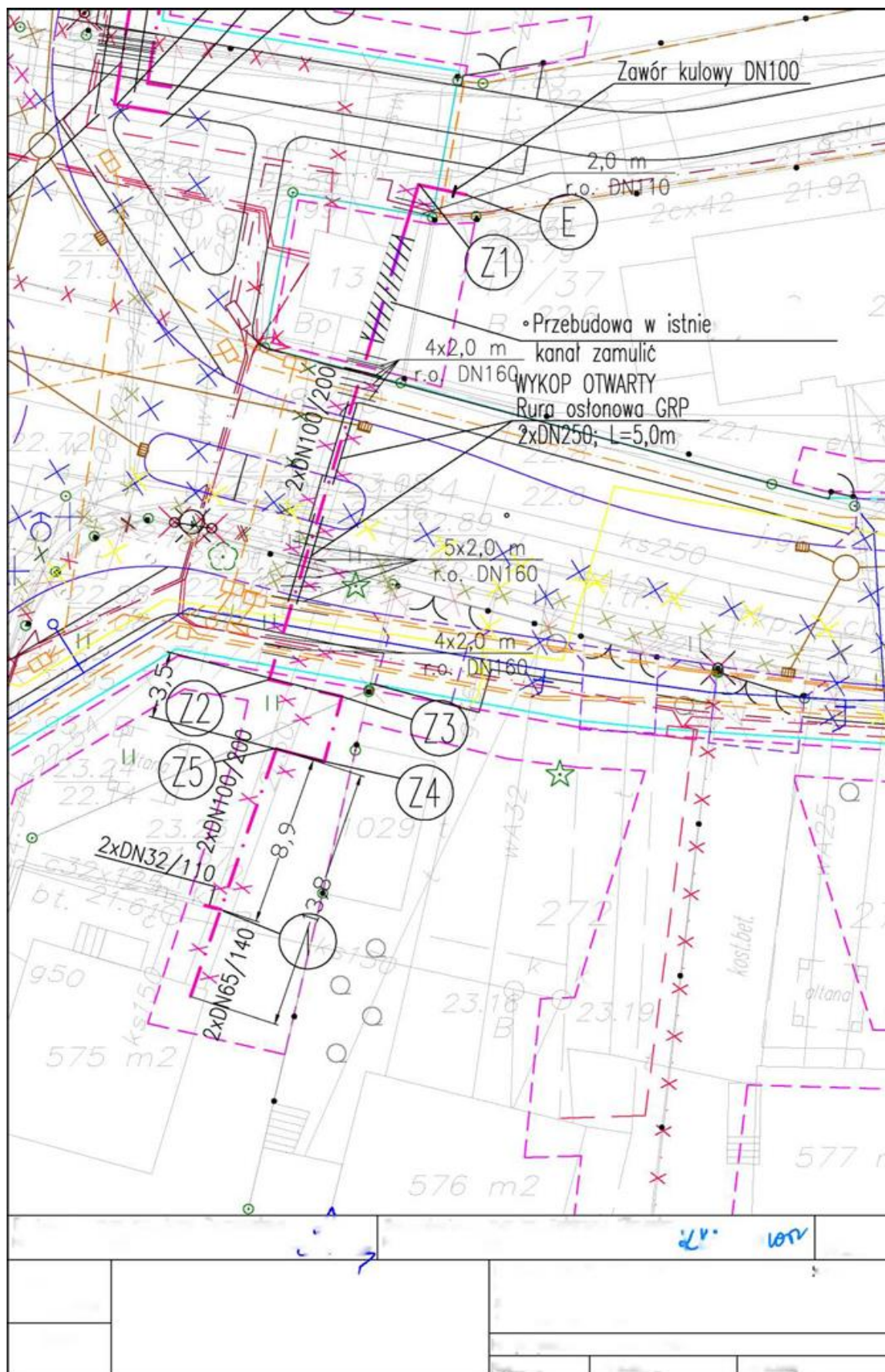
Podczas wykonywania budowy przyłączy ciepłowniczych należy przestrzegać warunków, zasad i stosowania środków zabezpieczających i zapobiegawczych zgodnie z:

- 4.4.1. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. Nr 169 Poz.1650 z 28.08.2003r.)

4.4.2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 Poz. 401 z 19.03.2003r.)

**5. Rysunki:**

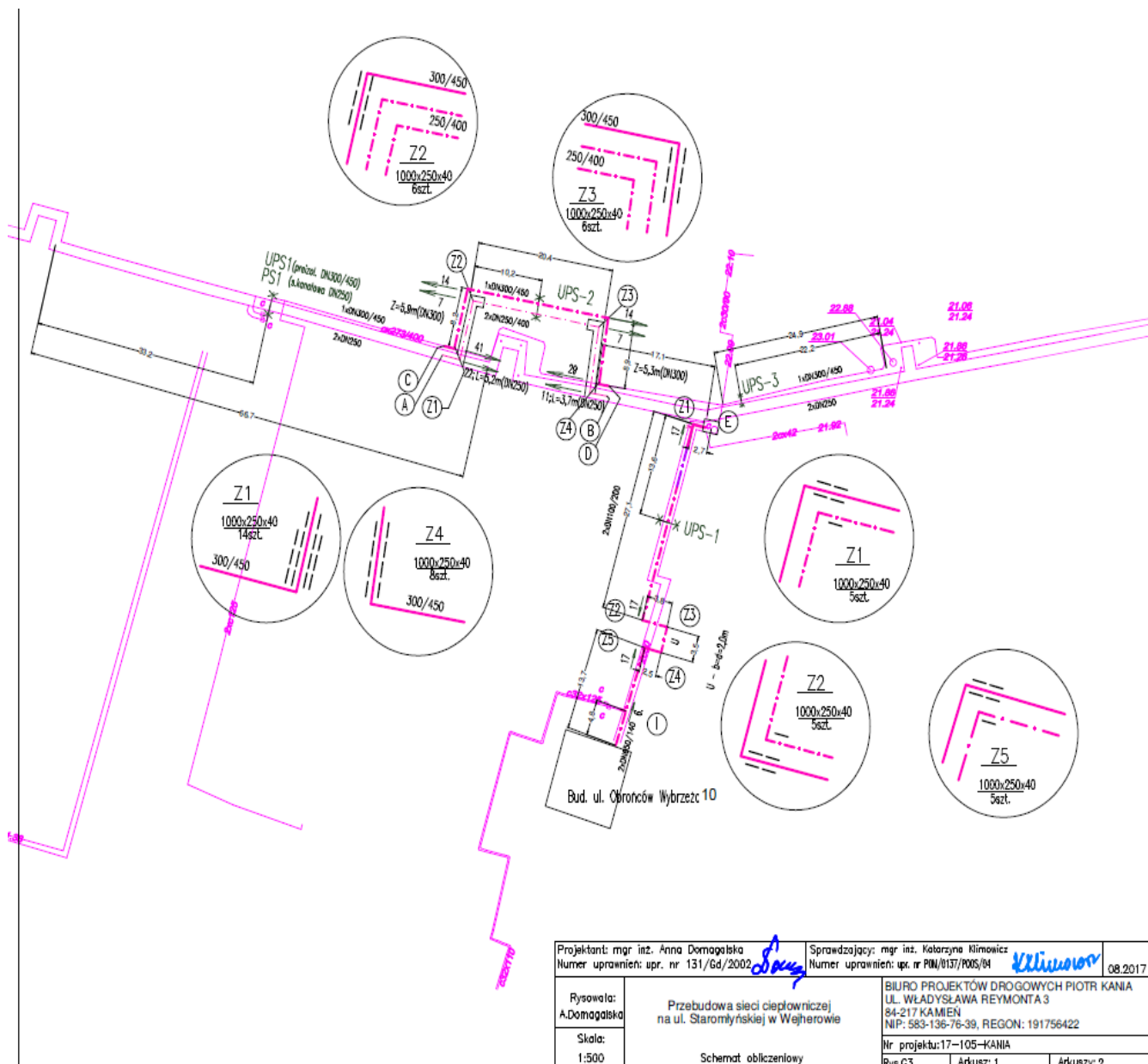
- 1) Rys. G1a;
- 2) Rys. G2;
- 3) Rys. G3;
- 4) Rys. G4;
- 5) Rys. G5;
- 6) Rys. G6.



Rys. G1a

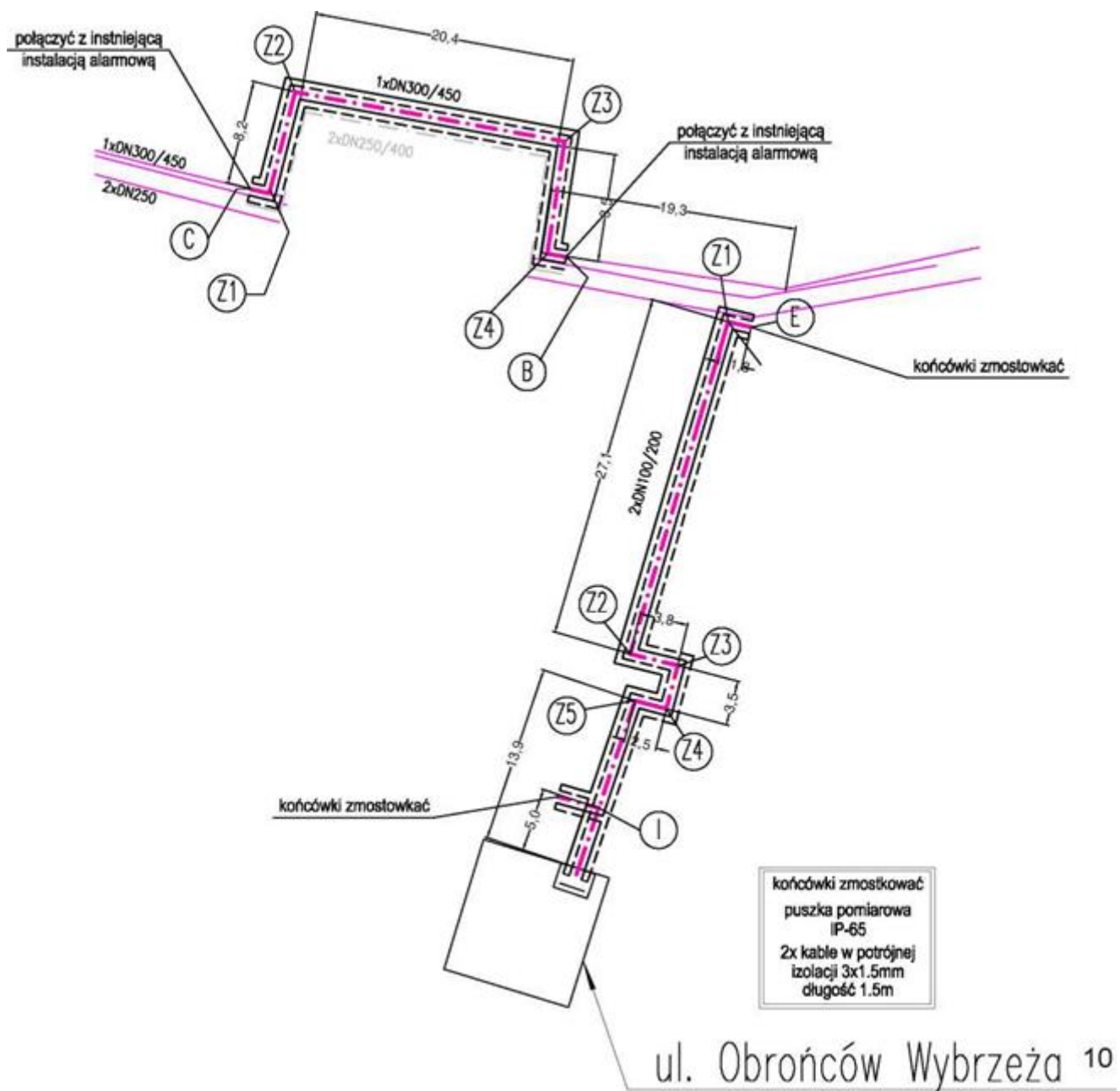




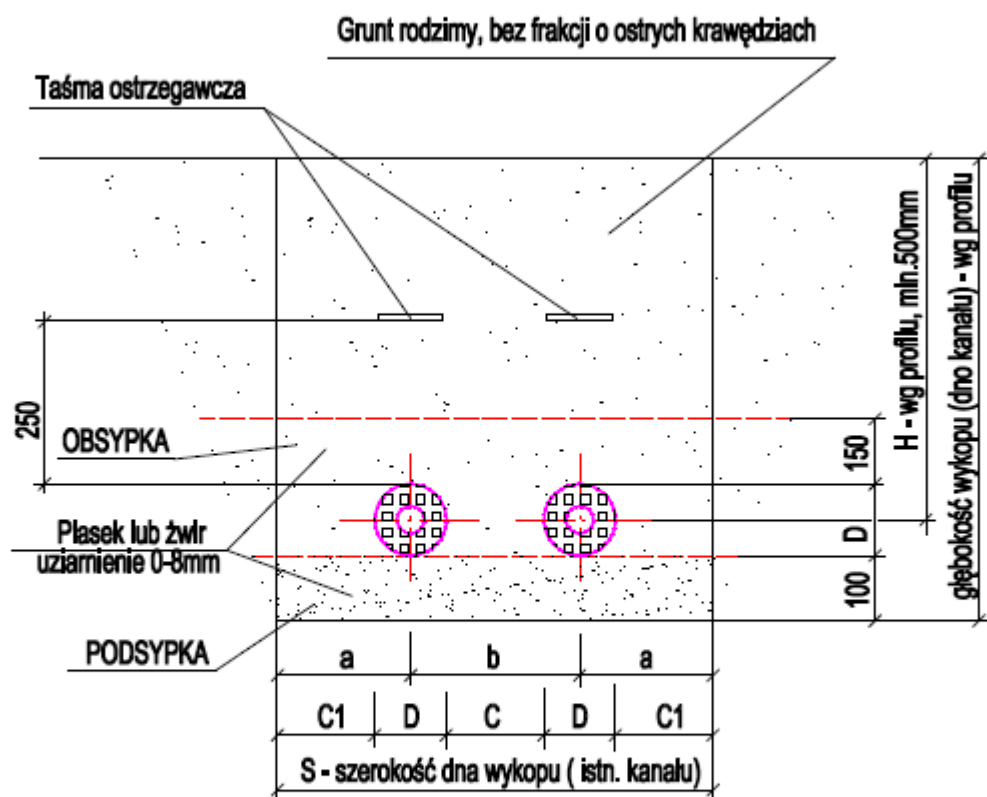


Rys. G3





Rys. G5



Dn	d/D	a	b	C	C1	S
mm	mm/mm	mm	mm	mm	mm	mm
65	76,1/140	220	290	150	150	730
100	114,3/200	250	400	200	150	900

Rys. G6