

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

## PROJEKT WYKONAWCZY

### **Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami.**

Obręb 0001- Miasto Działdowo, działki nr geod.: 239/7, 239/4, 152/176, 3410, 3414, 3413/1, 3411, 164/6, 164/7, 165/1, 167/4, 185/22, 185/3, 185/8, 291/18, 291/20, 291/21, 291/22, 291/23, 291/28, 291/43, 291/44, 291/45, 292/4, 292/5, 292/19, 292/21, 292/22, 293, 294/8, 294/9, 3882/2, 3882/3, 3882/4, 3916/2, 3916/5, 3916/9, 152/96, 152/14, 152/128, 152/195, 152/127, 152/1, 152/126, 152/125, 152/129, 152/194, 152/130, 152/151, 152/149, 248/18, 248/6, 248/17, 248/7, 152/133, 152/184, 152/131, 152/148, 152/7, 152/123, 152/193, 152/154, 152/5, 152/192, 152/121, 152/120, 152/118, 152/115, 152/190, 152/112, 152/116, 52/113, 152/111, 152/188, 152/187, 3917/3, 152/109, 152/110, 152/108, 152/138, 152/185, 152/106, 196/2, 195, 194, 236, 239/5, 240/4, 263/3, 265/95, 265/68, 265/96, 260, 265/69, 265/106, 265/70, 265/105, 265/108, 265/73, 265/72, 265/71.

Część:

### **Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci ciepłej kanałowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawiny w Działdowie.**

## KATEGORIA OBIEKTU XXVI

Nazwa Inwestora, adres:

**Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. w Działdowie**

ul. Marii Zientary Malewskiej 1b, 13-200 Działdowo

Wykonawca projektu:

**PPHU JUWA**

**Jerzy Brynkiewicz, Waldemar Filipkowski**

ul. Gen. Sosabowskiego 22, 15 - 082 Białystok

Nazwa opracowania:

**„Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działdowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności energetycznej przy wykorzystaniu energii z OZE”.**

Branża	Imię i nazwisko projektanta i sprawdzającego	Podpis
Instalacje sanitarne	Projektant:  <b>mgr inż. Urszula Maria Żukowska</b> upr. nr BŁ/78/02	
	Sprawdzający:  <b>mgr inż. Waldemar Filipkowski</b> upr. nr Bł /119/83 , Bł/185/90	

Data opracowania:

listopad2017r.

## **Spis treści**

### **I. Opis do projektu wykonawczego**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu
4. Opis przebudowy i rozbudowy sieci ciepłej wraz z przyłączami
5. Technologia montażu rur preizolowanych
6. Odbiory, próby i badania
7. Instalacja alarmowa
8. Rozbiórka sieci ciepłej kanałowej
9. Izolacja rurociągów w komorach i budynkach
10. Warunki wykonania

### **II. Zestawienie materiałów**

### **III. Rysunki**

- SC.1 Plan sytuacyjny - skala 1:500
- SC.2 Profil sieci ciepłej - skala 1:100:500
- SC.3 Profil sieci ciepłej - skala 1:100:500
- SC.4 Profil sieci ciepłej - skala 1:100:500
- SC.5 Schemat montażowy sieci ciepłej – skala 1:500
- SC.6 Komora ciepłownicza K-11 –stan projektowany – skala 1:25
- SC.7 Komora ciepłownicza „C” –stan projektowany – skala 1:25
- SC.8 Schemat instalacji alarmowej – skala 1:500
- SC.9 Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem - skala 1:25
- SC.10 Sieć ciepła w rurze ochronnej
- SC.11 Szczegół ułożenia rur w wykopie.
- SC.12 Minimalne wymiary wykopu w miejscu wykonywania połączeń.
- SC.13 Szczegół przejścia rurociągu przez przegrody budowlane.
- SC.14 Szczegół zabezpieczenia kabla energetycznego.
- SC.15 Szczegół wykonania strefy kompensacyjnej.
- SC.16 Szczegół izolowania i uszczelniania złącz spawanych.

## **I. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

### **Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci ciepłej kanałowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawiny w Działdowie.**

#### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa zawarta z Inwestorem.
- Warunki techniczne projektowania sieci i przyłączy ciepłych oraz węzłów ciepłowniczych, wydane przez Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o.o. w Działdowie dnia 25.08.2017r.
- Kopia odpisu protokołu Nr Gk.6630.142.2017 z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu z dnia 20.09.2017r. wraz z planszą usytuowania sieci uzbrojenia terenu.
- Obowiązujące normy i przepisy Prawa Budowlanego.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych.

#### **2. Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi przebudowa i rozbudowa sieci ciepłej wysokoparametrowej wodnej wraz z przyłączami, zlokalizowanej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawiny w Działdowie. W zakresie opracowania ujęto budowę:

- odcinka sieci ciepłej 2x DN150/250 od punktu R1 do R.T.1,
- odcinka sieci ciepłej 2x DN125/225 od punktu RT.1 do komory K-11,
- odcinka sieci ciepłej 2x DN65/140 od komory K-11 do RT3.1,
- odcinka sieci ciepłej 2x DN80/160 od punktu RT1.1 do komory „C”,
- odcinka sieci ciepłej 2x DN65/140 od KOMORY „C” do punktu RT1.1.3

Łączna długość projektowanej sieci ciepłej wynosi: **539,2mb**

W zakresie opracowania ujęto również budowę 7 szt. przyłączy sieci ciepłej do następujących budynków:

- 2x dn50/125 – do budynku Biedrawiny 6,
- 2x dn50/125 – do budynku Rydygiera 3,
- 2x dn50/125 – do budynku Rydygiera 5,
- 2x dn50/125 – do budynku Malewskiej 1,
- 2x dn50/125 – do budynku Malewskiej 1,
- 2x dn50/125 – do budynku Biedrawiny 2,
- 2x dn50/125 – do budynku Biedrawiny 4.

Łączna długość projektowanych przyłączy wynosi: **182,4mb**

**Całkowita długość projektowanej sieci ciepłej i przyłączy ciepłych wynosi: 721,6 mb.**

W ramach opracowania przewidziano wykonanie studni z zaworami odcinającymi oraz odwodnieniem i odpowietrzeniem projektowanej sieci i przyłączy ciepłych.

Trasa projektowanej sieci ciepłej oraz przyłączy przebiegać będzie częściowo po trasie istniejącej sieci ciepłej kanałowej po uprzedniej rozbiórce.

#### **3. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25

kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanych inwestycję będącą przedmiotem niniejszego opracowania kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe – proste.

W obrębie planowanej inwestycji występują proste warunki geologiczne – grunt stabilny, pod warstwą humusu zalegają grunty nośne. Projektowaną sieć ciepłowniczą zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej – do bezpośredniego posadowienia.

#### **4. Opis przebudowy i rozbudowy sieci ciepłej wraz z przyłączami**

##### **4.1. Preizolowana sieć ciepła**

Przebieg trasy sieci ciepłej oraz przyłączy przedstawiony został w części graficznej niniejszego opracowania.

Parametry pracy sieci ciepłej:

- ciśnienie robocze  $p_r = 1,6 \text{ MPa}$ ,

Temperatura obliczeniowa w sezonie grzewczym:

- zasilania  $t_{zas} = 130^\circ\text{C}$ ,

- powrotu  $t_{pow} = 70^\circ\text{C}$ ,

Temperatura obliczeniowa poza sezonem grzewczym:

- zasilania  $t_{zas} = 70^\circ\text{C}$ ,

- powrotu  $t_{pow} = 45^\circ\text{C}$ .

W zakresie niniejszego opracowania ujęto budowę następujących odcinków sieci ciepłej:

- 2x DN150/250 (odcinek sieci ciepłej od punktu R1 do R.T.1),
- 2x DN125/225 (odcinek sieci ciepłej od punktu RT.1 do komory K-11),
- 2x DN65/140 (odcinek sieci ciepłej od komory K-11 do RT3.1)
- 2x DN80/160 od punktu RT1.1 do komory „C”,
- 2x DN65/140 od komory „C” do punktu RT1.1.3

oraz przyłączy sieci ciepłej o następujących średnicach:

- 2x DN 50/125

*Sieć ciepła 2x DN150/250, 2x DN125/225, 2x 65/140 (od punktu R1 do RT3.1 )*

Połączenie projektowanej sieci ciepłej 2x DN150/250 z istniejącą siecią preizolowaną 2x DN150/250 przewidziano w punkcie oznaczonym nr R1 (oznaczenia punktów zgodnie z częścią graficzną opracowania) poprzez demontaż istniejącego kolana i połączenie przewodu projektowanego z istniejącym za pomocą muf termokurczliwych.

*Sieć ciepła 2x DN80/160 , 2x DN65/140 (od punktu RT1.1 do RT1.1.3)*

Projektowaną sieć ciepłą 2x DN80/140 w punkcie RT1.1 należy połączyć z istniejącymi rurociągami preizolowanymi 2x DN125/225 poprzez montaż trójnika preizolowanego redukcyjnego z odgałęzieniem dolnym DN125/80.

Trasa projektowanej sieci ciepłej przebiegać będzie częściowo po trasie oraz w pobliżu istniejącej sieci ciepłej kanałowej po uprzedniej rozbiórce.

Ponadto na istniejących i projektowanych rurociągach sieci ciepłej, w celu możliwości odcięcia zasilania w ciepło zaprojektowano preizolowaną armaturę odcinającą z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem. Lokalizacja studni z projektowanymi zaworami odcinającymi została



przedstawiona w części graficznej opracowania.

Jako obudowy trzpieni preizolowanych zaworów odcinających zaprojektowano studnie z blozków betonowych z włączkami żeliwnymi Ø800 klasy C250 (wg rysunków szczegółowych).

#### 4.2. Przyłącza sieci ciepłej

W zakresie opracowania ujęto budowę 7 szt. przyłączy sieci ciepłej do następujących budynków:

Lp.	Odbiorca	Zamówiona moc cieplna na cele c.o.[kW]	Zamówiona moc cieplna na cele c.w.u. [kW]	Strumień masowy [t/h]	Średnica rurociągu DN	Opór jedn.
						[Pa/m]
1	Biedrawiny 6	173	74	4,27	50	75
2	Rydygiera 3	144	37	3,11	50	41
3	Rydygiera 5	126	42	2,87	50	35
4	Malewskiej 1	146	34	3,10	50	40
5	Malewskiej 1	182	43	3,87	50	62
6	Biedrawiny 2	178	46	3,82	50	61
7	Biedrawiny 4	135	35	2,89	50	35

Trasa projektowanych przyłączy sieci ciepłej przebiegać będzie częściowo po trasie istniejących przyłączy sieci ciepłej kanałowej po uprzedniej ich rozbiórce.

##### - Elementy konstrukcyjne sieci

Sieć cieplna została zaprojektowana w technologii rur preizolowanych, wyposażonych w instalację alarmową impulsową.

Sieć cieplną zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN 253:2005 oraz PN-EN 253:2003/A2:2010, łączonych przez spawanie. Rury dostarczane są z atestem hutniczym wg PN-EN 10204/3.1. Rura osłonowa wykonana jest z twardego polietylenu PE-HD o właściwościach wg wymagań normy EN 253. Do izolacji połączeń spawanych rur preizolowanych zaprojektowano mufy termokurczliwe niesieciowane z opaskami i korkami wtapianymi. Zmiany kierunku sieci preizolowanej zaprojektowano poprzez prefabrykowane kształtki preizolowane. Dla średnic  $\leq$  DN200 należy zastosować łuki formowane na zimno z rur prostych bez szwu o  $R \geq 4d$  (4d oznacza promień gięcia  $R=2 \times$  średnica zewnętrzna rury).

##### - Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągu

W celu prawidłowej statyki sieci (wydłużeń sieci na skutek zmian temperatur), zastosowano kompensację sieci po całej jej długości. Kompensacji dokonano na podstawie obliczeń technicznych sieci wg wytycznych branżowych sieci ciepłowniczych.

Kompensację wydłużeń termicznych zaprojektowano z wykorzystaniem układów samokompensacji, kompensacji naturalnej typu L oraz Z. Rozmieszczenie naturalnych punktów stałych przedstawiono w części graficznej opracowania.

Układy kompensacji naturalnej należy obłożyć matami kompensacyjnymi.

##### - Odwodnienia i odpowietrzenia

Odwodnienia projektowanej sieci ciepłej oraz przyłączy zaprojektowano w najniższych, zaś odpowietrzenia w najwyższych punktach sieci ciepłej.

Odwodnienie projektowanej sieci ciepłej oraz przyłączy przewidziano za pomocą preizolowanych zaworów odwadniających usytuowanych w projektowanej studni zlokalizowanej w rejonie budynku Biedrawiny 2 oraz w Ciepłowni.

Odpowietrzenie projektowanej sieci ciepłej przewidziano w istniejących komorach ciepłowniczych oraz poprzez projektowane przyłącza i zawory odpowietrzające w pomieszczeniach węzłów ciepłych.

#### **- Prace montażowe w przestrzeni kabli energetycznych i telekomunikacyjnych**

W miejscach skrzyżowań sieci ciepłej z kablami energetyki i telekomunikacji, przejścia wykonać zgodnie z wymaganiami BHP. Prace wykopowe w tych miejscach wykonywać bezwzględnie metodą ręcznego odkrycia, co zwiększa bezpośrednią kontrolę nad wykopem. Na odcinku skrzyżowania oraz z 50cm zapasem poza obrys wykopu należy zastosować dzielone rury osłonowe do kabli do układania w ziemi np. Wavin serii „AROT” typu PS.

#### **- Prace montażowe w miejscu skrzyżowania z istniejącymi gazociągami**

**W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci ciepłej z istniejącymi gazociągami, prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.**

**W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowaną sieć gazową należy wstrzymać prace budowlane i niezwłocznie powiadomić właściwy dla terenu inwestycji Rejon Dystrybucji Gazu.**

W miejscach skrzyżowania projektowanej sieci ciepłej z istniejącą siecią gazową, w miejscach gdzie nie ma istniejącej rury ochronnej na gazociągu a odległość pionowa pomiędzy rurą gazową wykonaną z PE a płaszczem rury preizolowanej ciepłowniczej wynosi mniej niż 0,4m, na rurze gazowej należy zastosować rurę dwudzielną osłonową stalową w fabrycznej izolacji 3LPE N-v (min. grubość powłoki 2.5mm). Rurę ułożyć centrycznie na płozach, przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić pianką poliuretanową na całej długości o grubości 7 do 10 cm. Końcówki rury osłonowej zakończyć manszetami. Końce rury osłonowej należy wyprowadzić poza zewnętrzny obrys sieci ciepłej na odległość 1,5m. Zabezpieczenia gazociągu dokonać pod nadzorem pracownika Rejonu Dystrybucji Gazu.

Wszystkie skrzyżowania z siecią gazową przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru we właściwym Rejonie Dystrybucji Gazu.

#### **- Przejścia rurociągów pod ulicami i jezdniami**

Projektowane rurociągi sieci ciepłej zlokalizowane pod ulicami o jezdniami należy umieścić w rurach ochronnych stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie. Rury ochronne stosuje się na zasilaniu i powrocie rurociągów sieci ciepłej. Średnice, długości i lokalizacja rur ochronnych przedstawiona jest w części graficznej opracowania. W celu ochrony rur preizolowanych, w rurach osłonowych należy umieścić płozy (wg rys. szczegółowego). Zaprojektowano rury ochronne :

- przejście przez ul. Nidzicką : rura ochronna stalowa DN 350 o długości 2x18m na płozach typu „L” o wysokości 40mm. Rury ochronne zakończyć obustronnie manszetami typu „N”. Sieć należy prowadzić w istniejącym kanale łupinowym. Po zakończeniu montażu przestrzeń pomiędzy rurą ochronną i kanałem łupinowym należy zamulić.

- przejście przez ul. Biedrawiny : rura ochronna stalowa DN 300 o długości 2x8m na płozach typu „L” o wysokości 24mm. Rury ochronne zakończyć obustronnie manszetami typu „N”. Sieć będzie wykonywana metodą rozkopu.

#### **- Wytyczne realizacji**

Wykopy prowadzić należy w sposób mechaniczny, w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną prace należy prowadzić ręcznie.

W gruntach spoistych i suchych do głębokości 1.5 m wykopy o ścianach pionowych, w pozostałych gruntach wykopy o ścianach pionowych mogą być wykonane do głębokości 1,0 m. Przy większych głębokościach należy wykonać wykopy o skarpach nachylonych lub zastosować umocnienie wykopu.

Na istniejących przewodach energetycznych i teletechnicznych zamontować przepusty dwudzielne np. systemu Arot.

Po zakończeniu realizacji inwestycji teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Sposób i zakres odtworzenia nawierzchni uzgodnić należy z Inwestorem.

## **5. Technologia montażu rur preizolowanych**

Przy układaniu rur preizolowanych należy zachować zgodność z niniejszym projektem w zakresie następujących zagadnień:

- głębokość ułożenia -H
- długość graniczna - Lmax
- odległości od siebie rurociągów i ich równoległości.

### **a/ prace ziemne**

- przekrój poprzeczny wykopu wg. rys szczegółowego,
- podsypka gr. 10 cm z piasku o granulacji 2 i 10mm,
- w miejscach połączeń wykop powiększyć i pogłębić o około 30 cm,
- po wykonaniu wykopu na jego dnie ułożyć podkłady, które bezwzględnie należy usunąć przed wypełnieniem wykopu piaskiem,
- wyrównać rzędne rurociągów,
- po wykonaniu prac montażowych należy wypełnić przestrzeń między rurociągiem zasilającym i powrotnym oraz między rurociągiem a wykopem, użyty materiał zagęścić ręcznie,
- na ustabilizowanej podsypce należy wykonać zasypkę właściwą, stabilizując ją ręcznie lub przy użyciu lekkich zagęszczarek,
- nie zagęszczać ziemi w obrębie stref kompensacyjnych,
- trasę sieci oznaczyć taśmą ostrzegawczą,
- pozostałą część wykopu należy uzupełnić gruntem rodzimym, zagęszczając go mechanicznie.
- prace ziemne w rejonie kolizji z kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi prowadzić ręcznie.

### **b/ prace montażowe**

- przed układaniem każdy odcinek rury preizolowanej powinien być sprawdzony pod względem działania systemu sygnalizacji uszkodzeń,
- preizolowane rury układać w wykopie na podkładach (worki z piaskiem), które bezwzględnie należy usunąć przed wypełnieniem wykopu piaskiem,
- rurociągi i kształtki należy łączyć przy pomocy spawania elektrycznego.

Podczas procesu spawania należy przestrzegać następujących zasad:

- rury do spawania powinny być ustawione współosiowo,

- rurociągi należy montować i spawać z wykorzystaniem centrowników,
- kierunku osi spawanych rur nie wolno zmieniać w pobliżu (w odległości nie mniejszej od 12 metrów) podpór stałych,
- po wykonaniu każdej warstwy spoiny należy usunąć żużel, a spoinę oczyścić mechanicznie lub szczotką drucianą,
- spoiny nie spełniające określonych wymagań muszą być naprawiane lub wycięte,
- spawacze wykonujący spawanie rurociągów powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje zgodnie z normą PN-EN 287-1:2005(U), uprawniające do stosowania danych metod spawania, grup materiałów, zakresu średnic i metod spawania. Spawacze obsługujący mechaniczne urządzenia do spawania muszą posiadać kwalifikacje zgodnie z normą PN-EN 1418:2000.
- przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić czy wszystkie niezbędne elementy (mufy, opaski termokurczliwe, tuleje termokurczliwe, pierścienie uszczelniające itp.) zostały nasunięte na elementy preizolowane,
- jednostki montażowe należy ułożyć w ten sposób, aby powstała około 2 mm szczelina spawu oraz aby nie nastąpiło przesunięcie między spawanymi końcami rur,
- wykonać próbę szczelności po zasypaniu wykopów w miejscach NPS,
- podczas łączenia przewodów należy zabezpieczyć końce pianki i przewody sygnalizacyjne przed uszkodzeniem na skutek nadmiernego wzrostu temperatury,
- zaizolować termicznie i przeciwwilgociowo połączenia elementów,
- w miejscach stref kompensacyjnych /wg rys./ zamontować poduszki dylatacyjne z płyt z miękkiej pianki poliuretanowej,
- nie wykonywać połączeń płaszcza w czasie opadów,
- sieć ciepłą układać przy temperaturze min 10°C.
- demontowane elementy sieci kanałowej do recyklingu materiałów betonowych w celu wytworzenia destruktu do dalszego wykorzystania w budownictwie
- demontowane elementy stalowe (rury, armatura itp) poddać złomowaniu w celu dalszej przeróbki w porozumieniu z właścicielem sieci.

Trasę sieci oznaczyć taśmą ostrzegawczą, którą należy położyć nad łóżem piaskowym. Umieszcza się ją 100-200 mm nad zasilającą i powrotną rurą preizolowaną.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiar końcowy i sporządzić protokół pomiarowy.

## **6. Odbiory, próby i badania.**

Proces spawania winna prowadzić osoba posiadająca uprawnienia do spawania rurociągów wysokociśnieniowych /cecha i książeczka/.

Wszystkie spawane złącza należy poddać oględzinom zewnętrznym wg PN-EN-970:1999. Badanie radiograficzne połączeń spawanych powinno być przeprowadzone zgodnie z PN-EN 1435:2001/A2:2005. Kontrolę radiograficzną spoin należy wykonać w oparciu o wytyczne producenta zastosowanych rur preizolowanych. W przypadku, gdy doczołowe połączenia spawane znajdują się w miejscach niedostępnych (np. przejścia pod drogami) badaniom należy poddać 100% połączeń. W pozostałych przypadkach badaniom należy poddać 25% wykonywanych połączeń. Kontrolę wykonać przed próbą ciśnieniową.

Płukanie sieci, sprawdzenie szczelności oraz próby wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-

10405:1999 (Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.) oraz PN-92/M-34031 (Rurociągi pary wodnej i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.). Wykonawca wykona próbę szczelności sieci wodnej na ciśnienie 2,0 MPa. Po próbie wykonać inwentaryzację geodezyjną z naniesieniem domiarów punktów charakterystycznych i określeniem spawów. Prace zanikowe, próby ciśnieniowe, płukanie i badania spawów oraz zasypywanie powinno być dokonywane w obecności dostawcy ciepła.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić po wykonaniu spawów (spawy wykonywać należy w II klasie) i przeprowadzeniu ich badań, przed wykonaniem połączeń rur płaszczowych.

Płukanie sieci wodnej należy wykonać mieszanką wodno-powietrzną wg technologii COBRTI „INSTAL” - 568/NS/72, Informator 2-3/76. Rurociągi zasilający i powrotny należy połączyć do płukania:

- dla Ø323.9x5.6 - Ø219.1x4.5 - rurą Ø114.3x3.6 – Ø 88,9x3.2
- dla Ø114.3x3.6 – Ø168.3x4.0 - rurą Ø 88,9x3.6 - Ø114.3x3.6
- dla Ø33.7x2.6 – Ø88.9x3.2 - rurą Ø 26.9x2.0 – Ø42.4x2.6

Zainstalować tymczasowe odpowietrzenia, odwodnienie oraz króćce do napełniania wodą i powietrzem o średnicy:

- dla Ø323.9x5.6 - Ø219.1x4.5 - rurą Ø33.7x2.3
- dla Ø114.3x3.6 – Ø168.3x4.0 - rurą Ø26.9x2.0
- dla Ø33.7x2.6 – Ø88.9x3.2 - rurą Ø26.9x2.0

Przewód wyrzutowy

- dla Ø323.9x5.6 - Ø219.1x4.5 - rurą Ø114.3x3.6 – Ø168.3x4.0
- dla Ø114.3x3.6 – Ø168.3x4.0 - rurą Ø60.3x2.9 - Ø88.9x3.2
- dla Ø33.7x2.6 – Ø88.9x3.2 - rurą Ø26.9x2.0 – Ø48.3x2.6.

Rurociągi: zasilający i powrotny należy napełnić – jeden rurociąg wodą, a drugi sprężonym do ciśnienia próby wodnej powietrzem. Po napełnieniu otworzyć przewód wyrzutowy a mieszankę wodno-powietrzną odprowadzić do rury osłonowej. Czas płukania od kilku do kilkunastu minut, procedurę należy powtarzać aż do uzyskania czystej wody na wypływie.

Pobór wody do płukania z hydrantu p.poż. Zrzut wody po płukaniu powierzchniowo do najbliższej studzienki lub wpustu.

## 7. Instalacja alarmowa

Na sieci należy wykonać instalację alarmową impulsową. Pozwala ona na wykrycie przecieków i ich lokalizację. W rurach preizolowanych między płaszczem zewnętrznym a rurą stalową umieszczono dwa nieizolowane przewody miedziane ( $1,5 \text{ mm}^2$ ), z których jeden jest ocynowany i posiada srebrnoszary kolor. System pracuje na zasadzie odbicia impulsu elektrycznego przez nagromadzoną wilgoć bądź przerwę obwodu. W ten sposób można określić stopień zawilgocenia przewodu.

Przewody alarmowe w pomieszczeniach węzłów należy wyprowadzić spod końcówki termokurczliwej na płaszcz osłonowy a następnie połączyć w kostce kablowej z zaizolować. W miejscach pomiaru pętli instalacji alarmowej należy zamontować puszkę przyłączeniową umożliwiającą podpięcie urządzenia nadzorującego i wykonanie pomiaru szczelności sieci cieplnej.

**Zaprojektowany schemat instalacji alarmowej obejmuje projektowane sieci cieplne oraz przyłącza. Przy wykonywaniu prac montażowych, po stwierdzeniu rodzaju oraz poprawności działania systemu alarmowego w istniejących odcinkach sieci ciepłych preizolowanych, w przypadku gdy jest to system impulsowy prawidłowo działający, należy połączyć go z projektowaną**

instalacją alarmową - sposób połączenia zgodnie ze oznaczeniami zamieszczonymi na schemacie w części graficznej opracowania.

## 8. Rozbiórka sieci ciepłej kanałowej

### 8.1. Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych

Zestawienie odcinków sieci ciepłej kanałowej przeznaczonych do rozbiórki przedstawione zostało w poniższej tabeli (oznaczenia zgodnie z częścią graficzną opracowania):

Długość [mb]	Średnica	Oznaczenie odcinka
258,7	2x150	odcinek od punktu R6 do komory K-11
98,8	2x dn65 – 53,6m 2x dn50 – 45,2m	odcinek od komory K-11 do budynku Rydygiera 5 i Rydygiera 3
40,7	co/cw/cyrk. 2x dn65/dn65/dn32	odcinek od komory „D” przewidzianej do rozbiórki do budynku Biedrawiny 2
38,2	co/cw/cyrk 2x dn80/dn80/dn40 – 17,7m 2x dn65/dn65/dn32 – 20,5m	odcinek od komory „C” do budynku Biedrawiny 4
27,6	co/cw/cyrk 2x dn80/dn80/dn40	odcinek od komory „C” do punktu R.T1.1.3
10,0	co/cw/cyrk 2x dn80/dn80/dn40	odcinek od komory „C” do punktu R.1.1.3
7,3	co/cw/cyrk 2x dn65/dn65/dn32	odcinek od komory „B” przewidzianej do rozbiórki do budynku Malewskiej 1
62,6	co/cw/cyrk 2x dn80/dn80/dn40 – 52,6m 2x dn65/dn65/dn32 – 11,0m	odcinek od komory „B” przewidzianej do rozbiórki do budynku Malewskiej 1
<b>543,9</b>		

W zakresie rozbiórki przewidziano również niektóre istniejące komory ciepłe, tj. komora K-9, komora K-10, komora „A”, komora „B”, komora „D”. Należy również rozebrać płytką studzienkę z kręgów betonowych usytuowaną na istniejącej sieci kanałowej pomiędzy budynkami przy ul. Rydygiera 3 i Rydygiera 5 w której są istniejące rozejścia na te budynki.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót rozbiórkowych należy wydzielić strefę prowadzenia robót z jednoczesnym wydzieleniem strefy składowania materiałów pochodzących z rozbiórki, a następnie wytyczyć oś prowadzenia sieci preizolowanej, w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych. Po rozebraniu nawierzchni należy wykonać wykopy. Wykonywanie wykopów wg wytycznych zawartych w pkt. 3 i 4 niniejszego opracowania.

Kolejność oraz sposób wykonywania prac rozbiórkowych:

- wydzielenie strefy prowadzenia robót z jednoczesnym wydzieleniem strefy składowania materiałów pochodzących z rozbiórki,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- roboty rozbiórkowe nawierzchni,
- wykonanie wykopów,



- rozbiórka kanału istniejącej sieci cieplnej,
- rozbiórka izolacji na istniejących rurociągach sieci cieplnej,
- rozbiórka rurociągów sieci cieplnej kanałowej,
- rozbiórka podłoży kanałów ciepłowniczych,
- przygotowanie podłoża w wykopie do ułożenia podsypki piaskowej a następnie do montażu rurociągów preizolowanych.

Protokoły z likwidacji odcinków sieci wraz z kartą przekazania odpadów Wykonawca rozbiórki powinien dostarczyć do właściciela sieci. Uzyskany złom pozostawić do dyspozycji Zamawiającego poprzez złożenie go we wskazanym terenie ciepłowni i przycięcie do maksymalnych wymiarów 2.5m. Po wykonaniu rozbiórki należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wraz z wyniesieniem sieci z zasobów geodezyjnych.

## 8.2. Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygradzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z miejscem na tymczasowe składowanie porozbiórkowego gruzu betonowego, elementów drewnianych, miejscem na tymczasowe składowanie stali złomowej porozbiórkowej, placami manewrowymi dla maszyn załadunkowych oraz postojami samochodów do transportu i uniemożliwi wejście na teren rozbiórki osobom postronnym.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych mają zastosowanie ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujące przy wykonywaniu robót budowlanych.

Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia podczas robót rozbiórkowych zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Z 2003r.Nr 169, poz 1650).

## 9. Izolacja rurociągów w komorach ciepłowniczych oraz w pomieszczeniach węzłów ciepłych

Izolacje rurociągów w pomieszczeniach węzłów ciepłych wykonywać należy w temp. otoczenia +5°C. Minimalne grubości izolacji należy przyjąć zgodnie z normą PN-B-02421: lipiec 2000:

Średnica nominalna rurociągu	Grubość obliczeniowej izolacji [mm]	
	Rurociąg zasilający	Rurociąg powrotny
DN15	30	20
DN20	30	20
DN25	30	20
DN32	35	25
DN40	40	25
DN50	40	25
DN65	45	30

DN80	50	35
DN100	55	40
DN125	60	45
DN150	65	45

Izolacje rurociągów w komorach cieplowniczych wykonywać należy w temp. otoczenia +5°C. Minimalne grubości izolacji należy przyjąć zgodnie z normą PN-B-02421: lipiec 2000:

Średnica nominalna rurociągu	Grubość obliczeniowej izolacji [mm]	
	Rurociąg zasilający	Rurociąg powrotny
DN15	35	25
DN20	35	25
DN25	40	30
DN32	45	35
DN40	45	35
DN50	50	35
DN65	55	40
DN80	60	45
DN100	65	50
DN125	75	60
DN150	75	60

Jako materiał izolacyjny stosować otuliny typu np. Isover 7300Alu (odporność na temp. 135°C).

## 10. Warunki wykonania

Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, wytycznymi projektowania i wykonawstwa preizolowanych sieci ciepłych, obowiązującymi normami i przepisami oraz z "Warunkami technicznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci cieplowniczych z rur i elementów preizolowanych"- Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL".

**Dopuszcza się zastosowanie rurociągów i armatury innych producentów pod warunkiem, że będą one spełniały normy i wymagane Prawem Budowlanym dopuszczenia oraz będą posiadały projektowane parametry pracy. Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały stanowią jedynie wskazania standardu im stawianego i mogą być zastąpione przez inne, posiadające co najmniej opisany standard, materiały i urządzenia.**

Opracowała:  
mgr inż. Urszula Maria Żukowska



## II. Zestawienie materiałów - ZADANIE VII

Zestawienie elementów sieci preizolowanych wykonano w oparciu o materiały firmy LOGSTOR.

Zestawienie elementów sieci preizolowanych.

### 1. Zestawienie elementów preizolowanych sieci i przyłączy

Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
Rury pojedyncze				
1	Rury $\Phi 168.3 \times 4.0/250$ l=12m	szt.	28	
2	Rury $\Phi 168.3 \times 4.0/250$ l=6m	szt.	8	
3	Rury $\Phi 139.7 \times 3.6/225$ l=12m	szt.	24	
4	Rury $\Phi 139.7 \times 3.6/225$ l=6m	szt.	6	
5	Rury $\Phi 88.9 \times 3.2/160$ l=12m	szt.	14	
6	Rury $\Phi 88.9 \times 3.2/160$ l=6m	szt.	3	
7	Rury $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ l=12m	szt.	12	
8	Rury $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ l=6m	szt.	2	
9	Rury $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ l=6m	szt.	8	
10	Rury $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ l=12m	szt.	28	
Kolana preizolowane				
11	Kolano preizolowane $\Phi 168.3 \times 4.0/250$ 90° L=1.0m	szt.	10	
12	Kolano preizolowane $\Phi 168.3 \times 4.0/250$ 80° L=1.0m	szt.	4	
13	Kolano preizolowane $\Phi 139.7 \times 3.6/225$ 90° L=1.0m	szt.	4	
14	Kolano preizolowane $\Phi 88.9 \times 3.2/160$ 90° L=1.0m	szt.	6	
15	Kolano preizolowane $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ 90° L=1.0m	szt.	8	
16	Kolano preizolowane $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ 90° L1=1.5m, L2=1,0	szt.	2	
17	Kolano preizolowane $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ 90° L=1.0m	szt.	14	
Trójniki				
18	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 168.3 \times 4.0/250/ \Phi 139.7 \times 3.6/225$ , L=1.2m, L1=0.9m	szt.	2	
19	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 139.7 \times 3.6/225/ \Phi 88.9 \times 3.2/160$ , L=1.2m, L1=0.8m	szt.	2	
20	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 139.7 \times 3.6/225/ \Phi 60.3 \times 2.9/125$ , L=1.2m, L1=0.8m	szt.	2	
21	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 88.9 \times 3.2/160/ \Phi 60.3 \times 2.9/125$ , L=1.2m, L1=0.7m	szt.	2	
22	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 76.1 \times 2.9/140/ \Phi 60.3 \times 2.9/125$ , L=1.2m, L1=0.7m	szt.	4	
Armatura odcinająca				
23	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem $\Phi 139.7 \times 3.6/225$ L=1.5m	szt.	2	
24	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem $\Phi 88.9 \times 3.2/160$ L=1.5m	szt.	2	
25	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ L=1.5m	szt.	4	
Redukcje				
26	$\Phi 168.3 \times 4.0/250/ \Phi 139.7 \times 3.6/225$	szt.	2	
27	$\Phi 76.1 \times 2.9/140/ \Phi 60.3 \times 2.9/125$	szt.	4	
Mufy termokurczliwe				
28	$\Phi 168.3 \times 4.0/250$	szt.	55	
29	$\Phi 139.7 \times 3.6/225$	szt.	44	
30	$\Phi 88.9 \times 3.2/160$	szt.	32	
31	$\Phi 76.1 \times 2.9/140$	szt.	28	
32	$\Phi 60.3 \times 2.9/125$	szt.	62	
Poduszki kompensacyjne				
33	Mata kompensacyjna 2000x1000x40 mm	szt.	60	
Pozostałe				
34	Taśma ostrzegawcza	mb.	1436	

35	Studnia murowana z bloków betonowych o wymiarach i wg zestawienia elementów zamieszczonych na rysunku szczegółowym	kpl.	4	
36	Rura stalowa osłonowa 2x dn 350 na płozach typu "L" h=40mm, manszety typu "N"	mb.	36	
37	Rura stalowa osłonowa 2x dn 300 na płozach typu "L" h=24mm, manszety typu "N"	mb.	16	
<b>Pierścienie uszczelniające</b>				
38	Przejście szczelne - gumowe pierścienie uszczelniające (2 szt) na rurę o średnicy zewn. 225mm - komora	kpl.	2	
39	Przejście szczelne - gumowe pierścienie uszczelniające (2 szt) na rurę o średnicy zewn. 160mm - komora	kpl.	2	
40	Przejście szczelne - gumowe pierścienie uszczelniające (2 szt) na rurę o średnicy zewn. 140mm - komora	kpl.	4	
41	Przejście szczelne - gumowe pierścienie uszczelniające (2 szt) na rurę o średnicy zewn. 125mm - komora	kpl.	2	
42	<b>Φ60.3x2.9/125 - węzeł</b>	szt.	28	
<b>Uszczelnienie zewnętrzne</b>				
43	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 225mm	kpl.	2	Integra
44	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 160mm	kpl.	2	Integra
45	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 140mm	kpl.	4	Integra
46	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 125mm	kpl.	16	Integra
<b>Końcówka termokurczliwa</b>				
47	Końcówka termokurczliwa Dn125/225	szt.	2	
48	Końcówka termokurczliwa Dn80/160	szt.	2	
49	Końcówka termokurczliwa Dn65/140	szt.	4	
50	Końcówka termokurczliwa Dn50/125	szt.	16	

## 2. Zestawienie elementów węzłów

Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
1	Odpowietrzenie Ø20.0x2.0 z zaworem Ø15 PN25	szt.	14	
2	Rura stalowa czarna bez szwu Ø60.3x2.9 mm	m	14	
3	Rura stalowa czarna bez szwu Ø33.7x2.6 mm	m	7	
4	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø50 PN25	szt.	14	
5	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø25 PN25	szt.	7	

## 3. Zestawienie elementów projektowanych w komorach

Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
<b>Armatura</b>				
1	Zawór odcinający kulowy do wspawania DN100	szt.	2	
2	Zawór odcinający kulowy do wspawania DN65	szt.	4	
3	Zawór odcinający kulowy do wspawania DN50	szt.	2	
4	Odwodnienie z zaworem kulowym do wspawania DN40	szt.	2	
5	Odwodnienie z zaworem kulowym do wspawania DN25	szt.	6	
6	Odpowietrzenie z zaworem kulowym do wspawania DN15	szt.	4	
<b>Rurociągi</b>				
7	Rury stalowe instalacyjne czarne φ139.7x3.6mm	mb.	2	
8	Rury stalowe instalacyjne czarne φ114.3x3.6mm	mb.	2	
9	Rury stalowe instalacyjne czarne φ 88.9x3.6mm	mb.	4	
10	Rury stalowe instalacyjne czarne φ76.2x2.9mm	mb.	8	
11	Rury stalowe instalacyjne czarne φ60.3x2.9mm	mb.	5	
12	Zwężka stalowa ø139.7x3.6mm/ø114.3x3.6mm	szt.	2	
13	Zwężka stalowa ø88.9x3.2mm/ø76.1x2.9mm	szt.	2	

## 4. Instalacja alarmowa

1	Elementy do łączenia przewodów w złączu	kpl.	450	
2	Puszka 1518	szt.	4	
3	Puszka 1517	szt.	3	
4	Kabel 5-żyłowy 9000	kpl.	16	
5	Kabel 5-żyłowy 8100	mb	4	

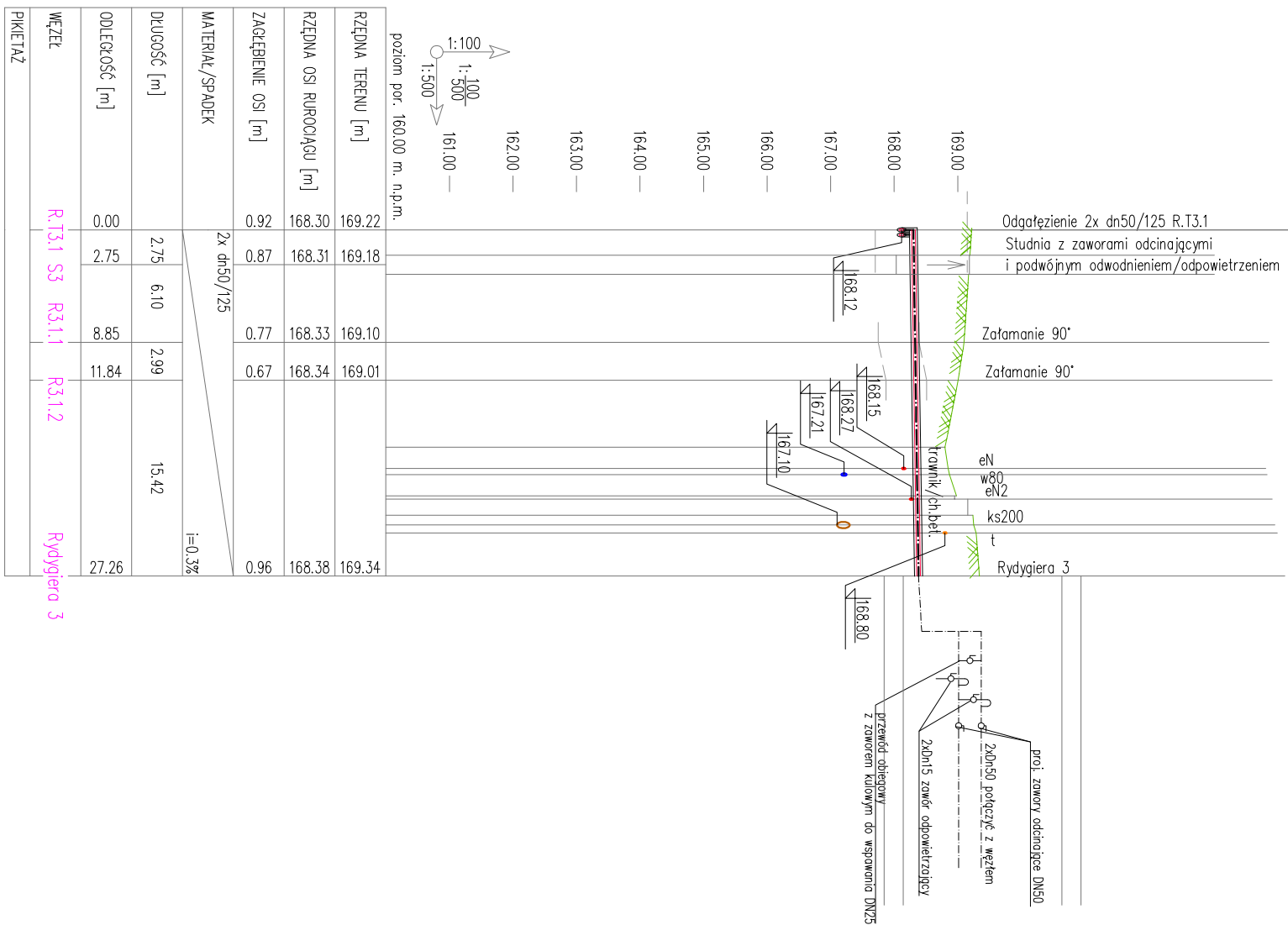
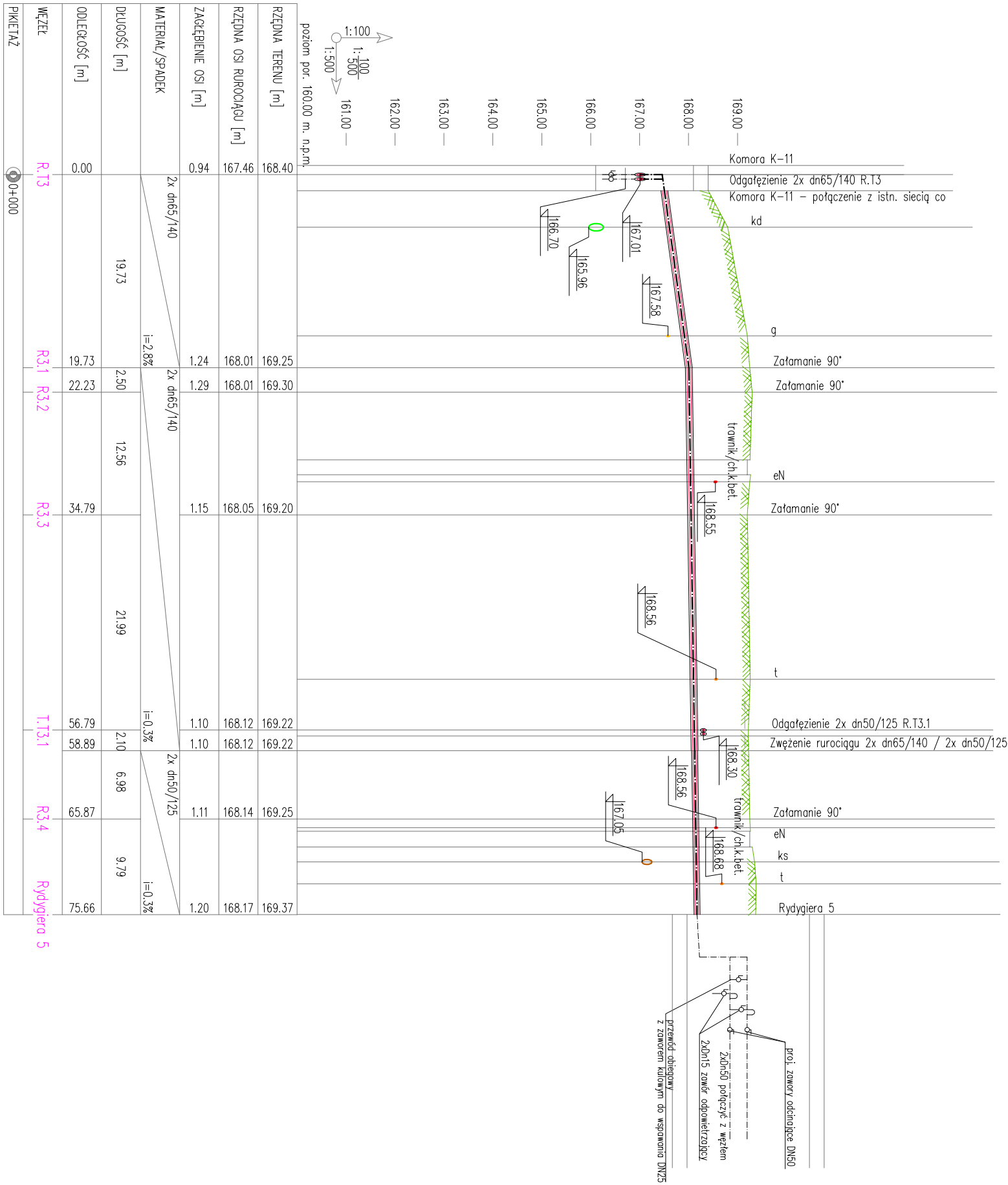
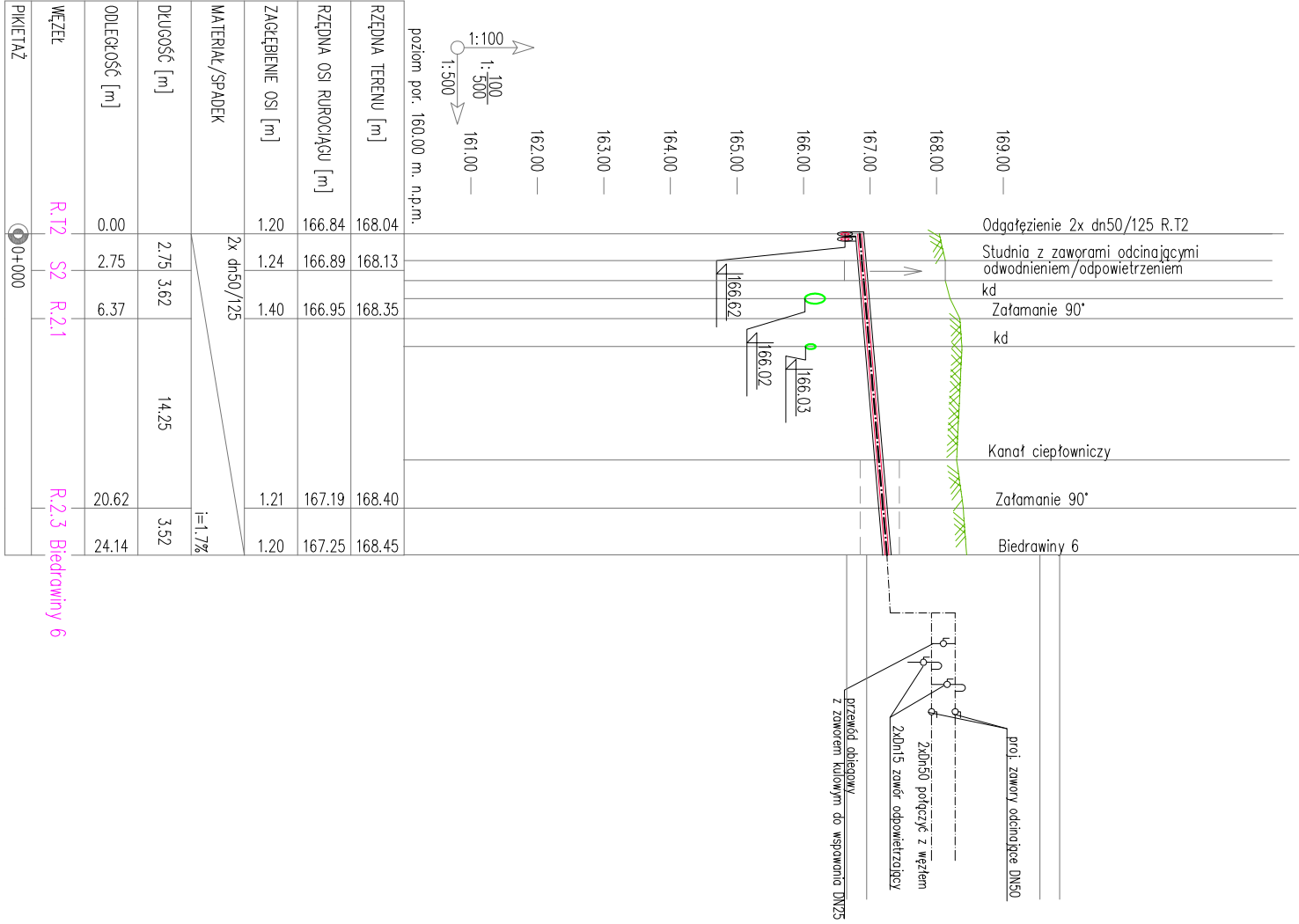
### III. RYSUNKI



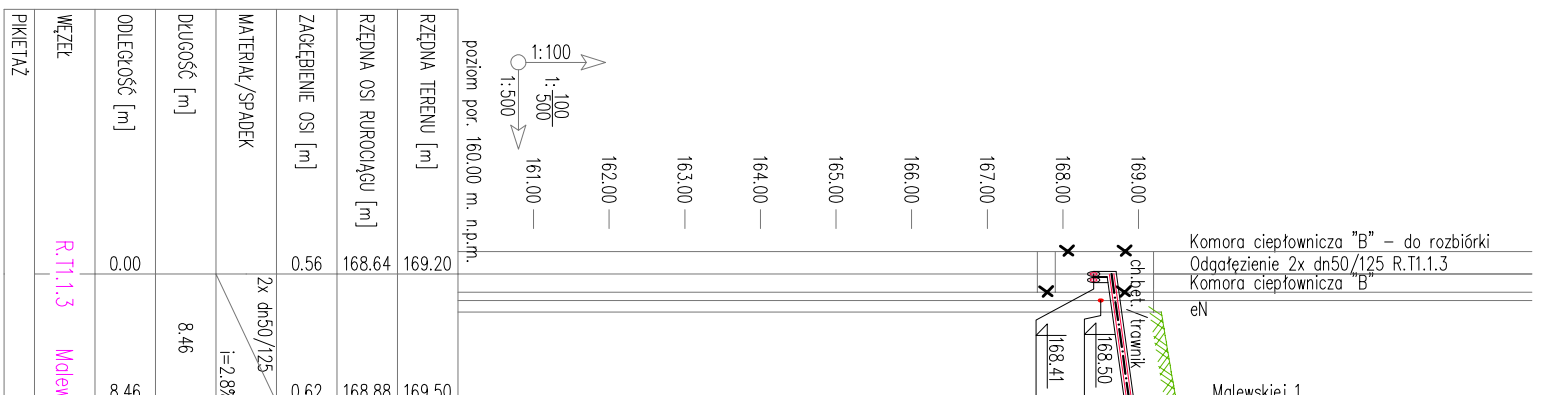
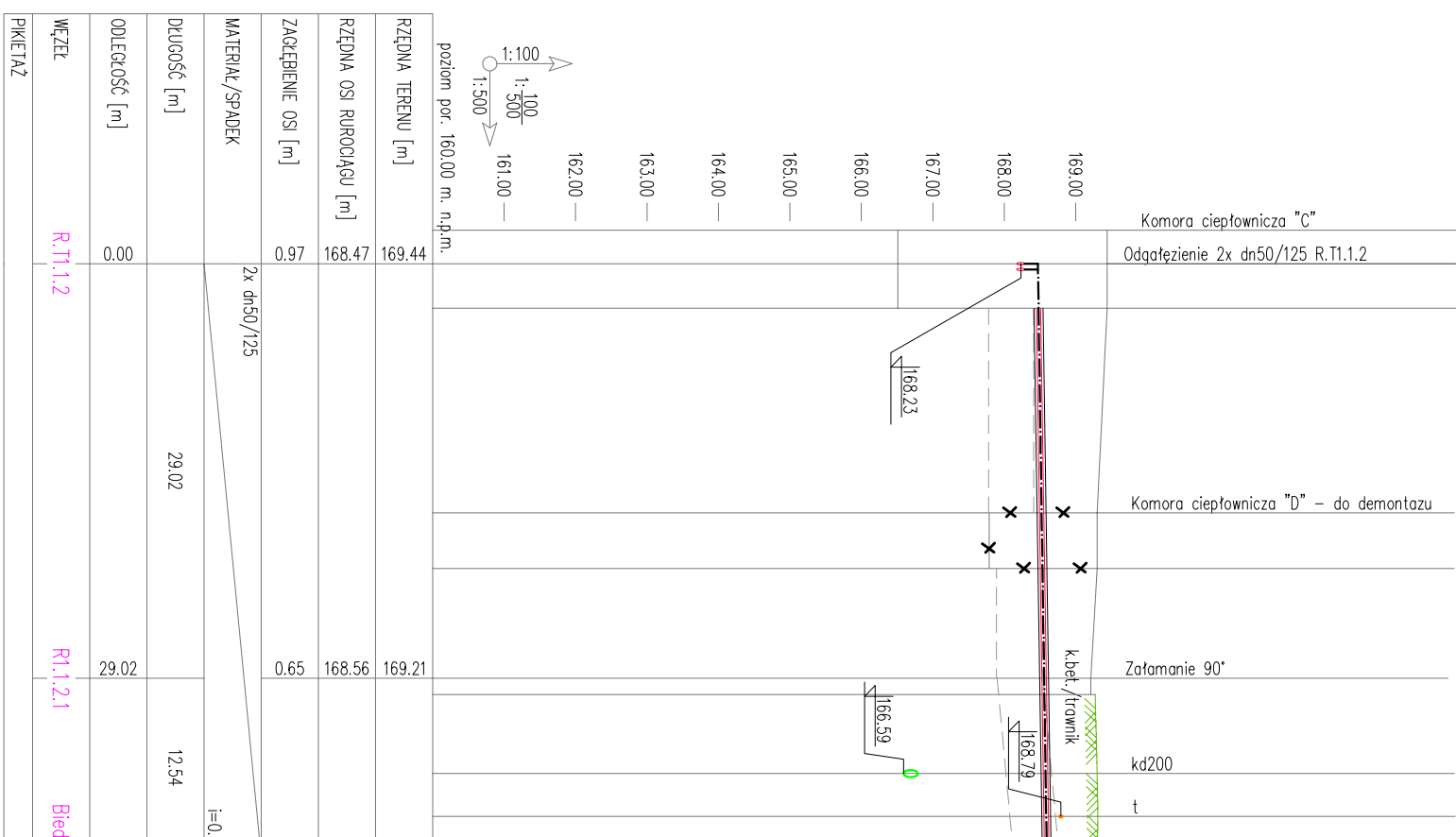
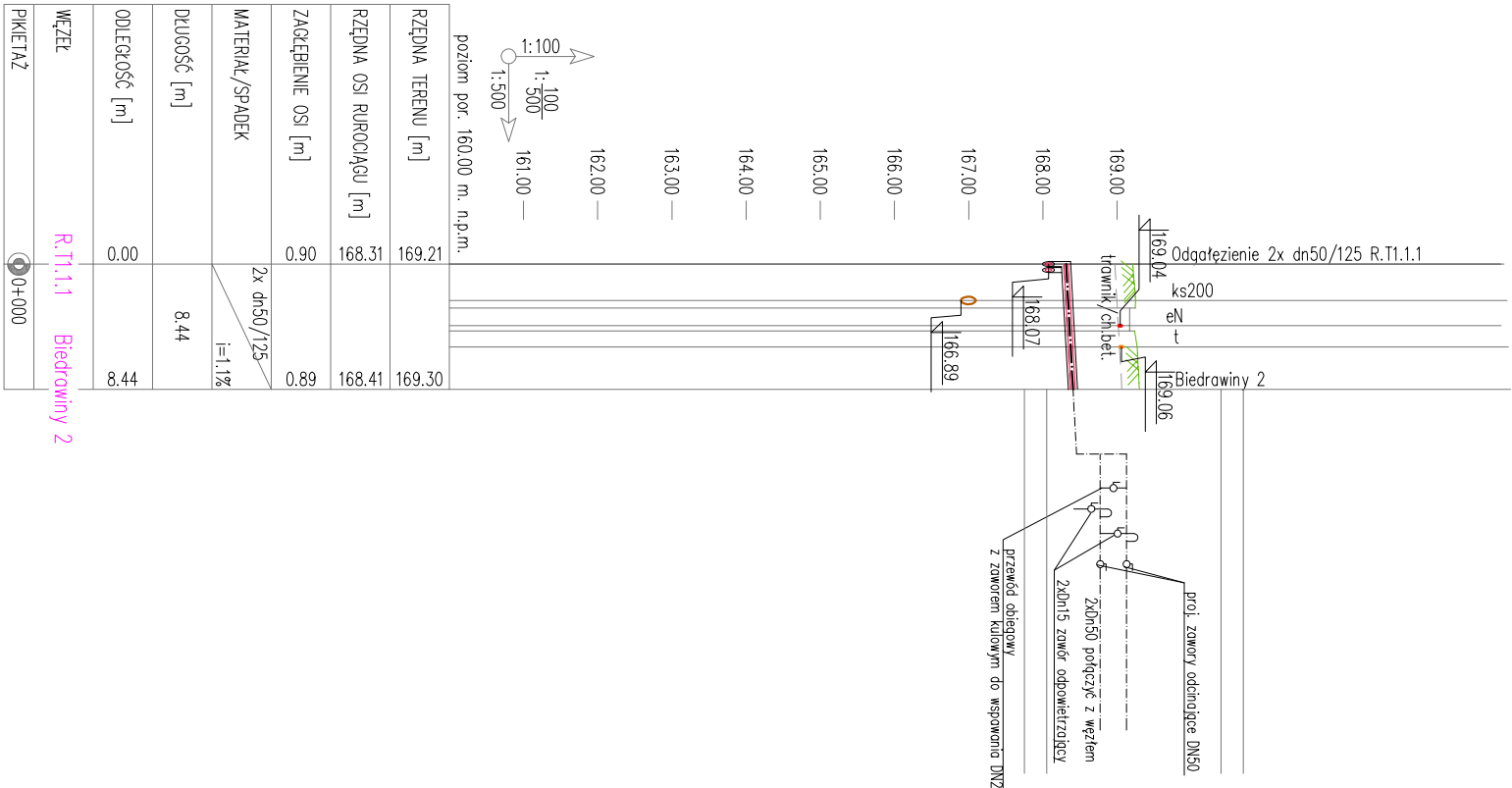
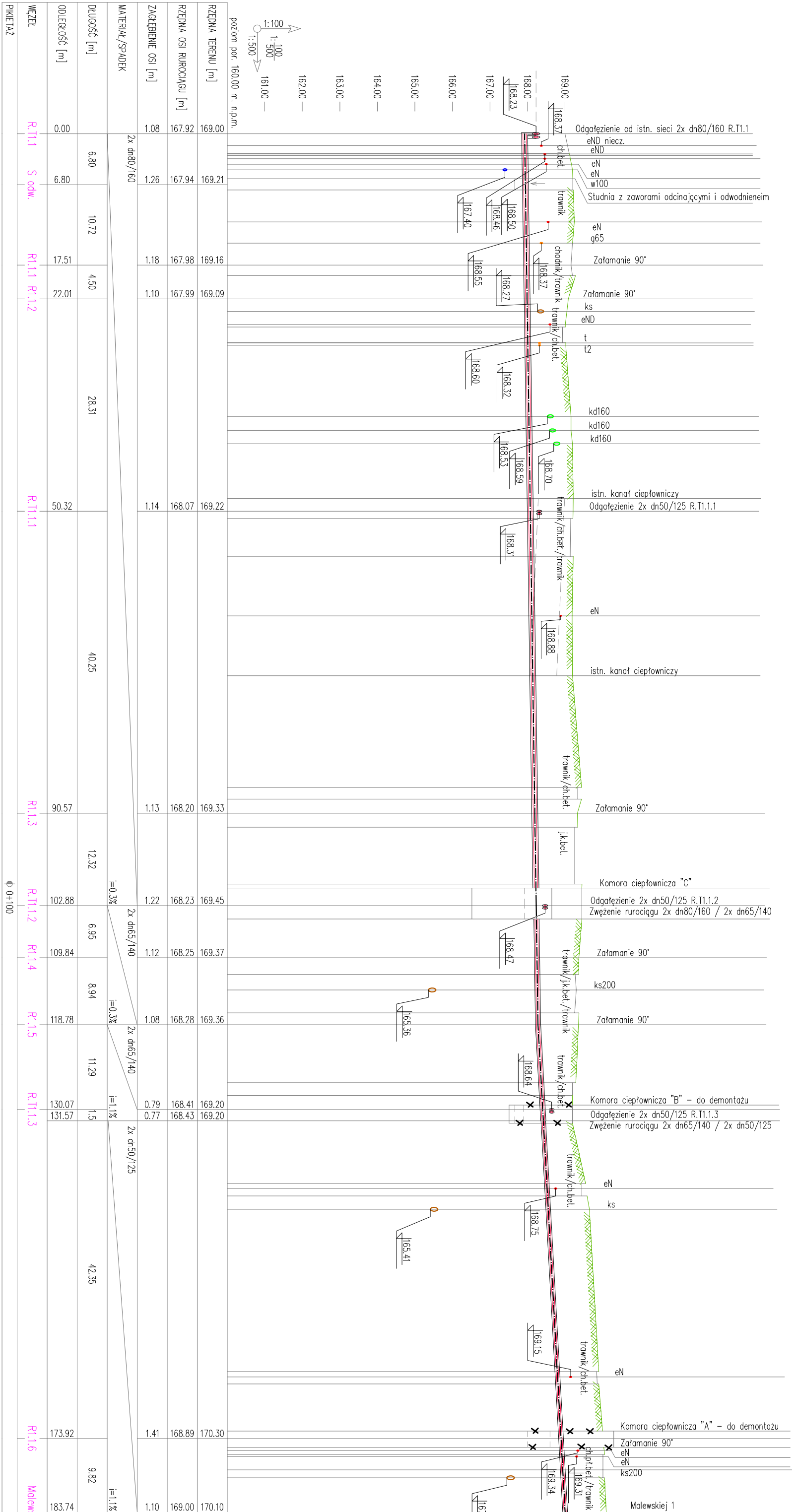








Nazwa i adres obiektu: Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbórka istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrowiny w Działowie	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownictwa Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małowskiej 1b 13-200 Działowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brykiewicz-Waldemar Filipkowski
Zespół projektowy	15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22
Projektant:	mgr inż. Urszula Maria Zukowska upr. w zak. spec. inst. sanit. nr. BU/78/02
Wzrost	11.2017r.
Sprowadzający:	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zak. spec. inst. sanit. nr. BU/17983 i BU/18590
Nazwa rysunku:	Profil sieci ciepłej wraz z przyłączami
Nr rysunku:	SC.3
Skala:	1:100;500

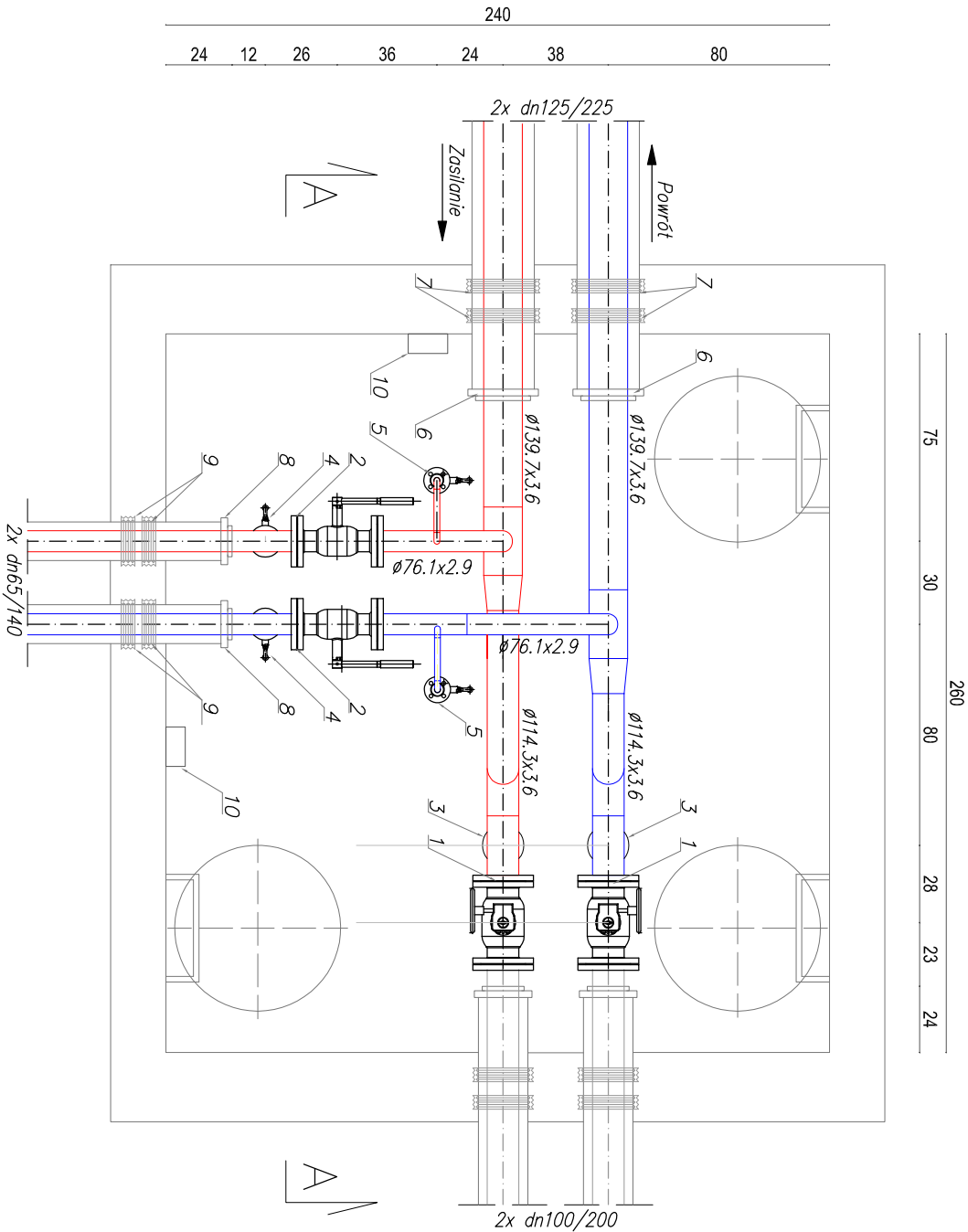


Nazwa i adres obiektu:		Zadanie VIII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przystawką do istniejącej sieci ciepłej wodowej w rejonie ul. Rytygiera i Biedrawiny w Dzielnicy	
Inwestor:		Przedsiębiorstwo Ciepłownictwa Sp. z o.o. ul. Żelazny i Malewskiej 10 13-200 Dziadowo	
Wykonawca projektu:		P.P.H.U. "JUNA" Jacek Bryniewicz Waldemar Filipkowski	
Zespół projektowy		15-102 Białystok, ul. Gen. Sosnowskiego 22	
Projektant:		mgr inż. Urszula Maria Ziłkowska mgr inż. Sławomir Janek	
Sprawdzający:		mgr inż. Waldemar Filipkowski mgr inż. Sławomir Janek	
Nazwa rysunku:		Profil sieci ciepłej wraz z przystawkami	
M. rysunku:		SC.4	
		Skala: 1:100;500	

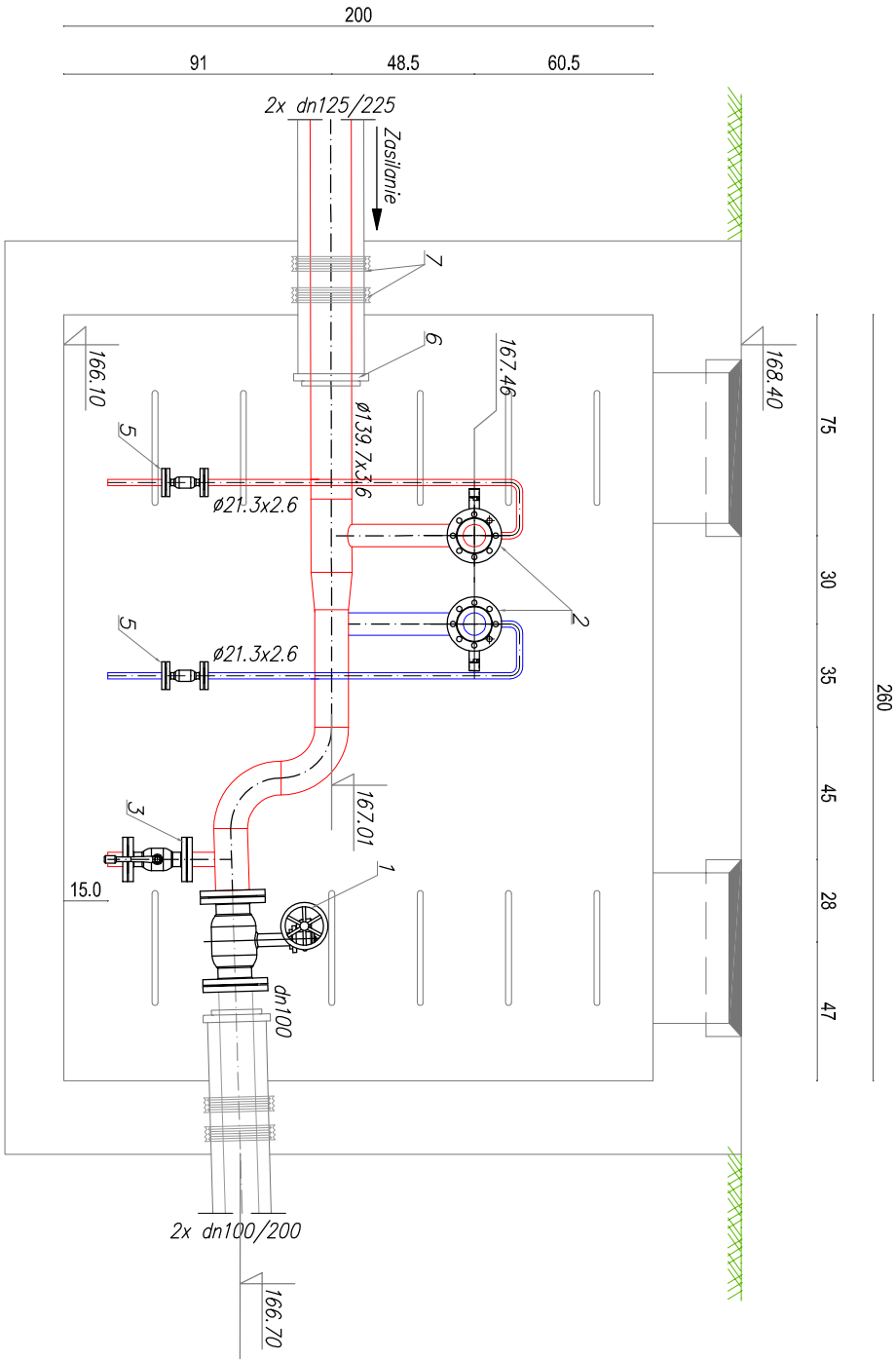




Rzut komory skala 1:25



Przekrój A-A skala 1:25

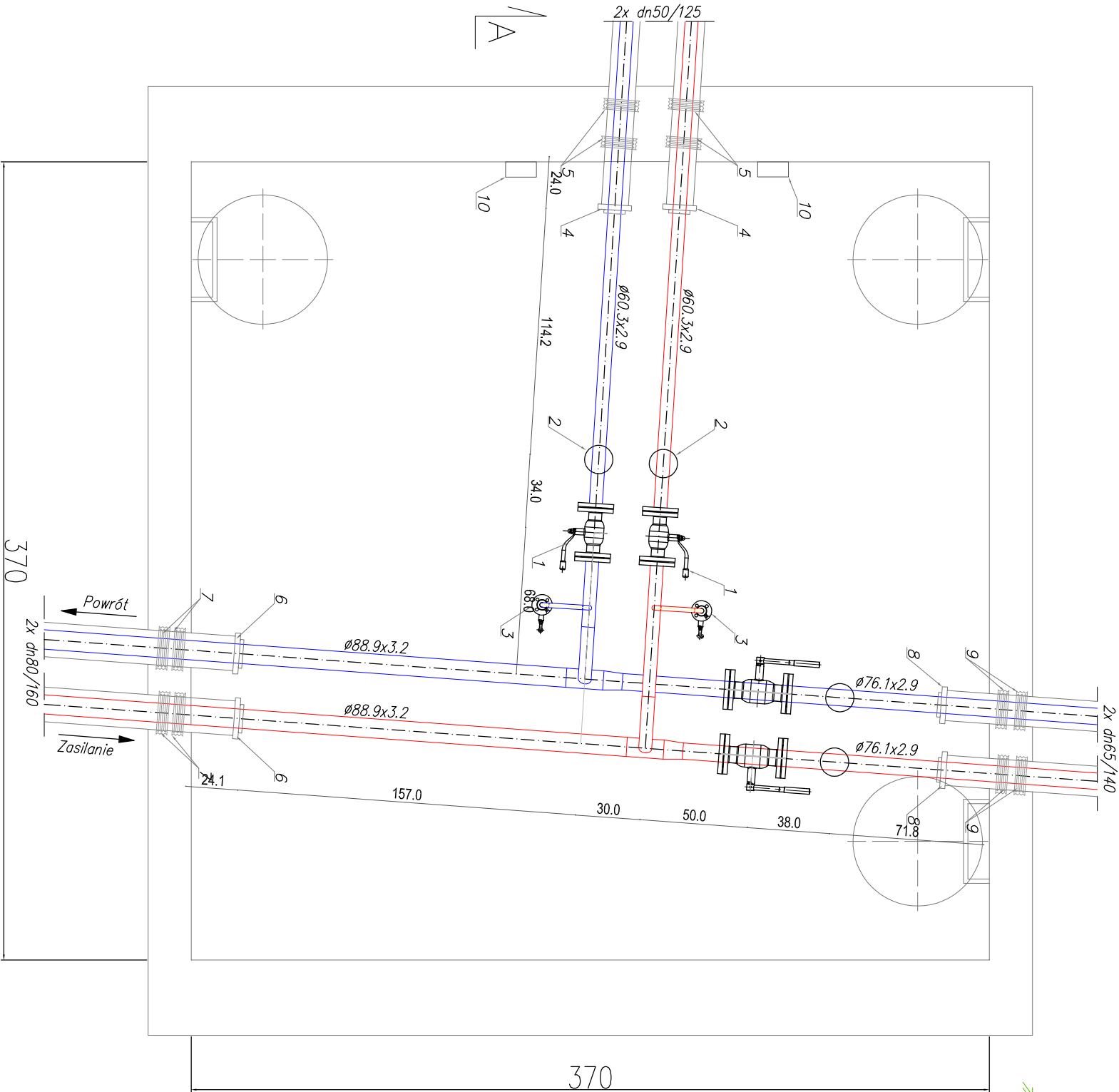


Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zawór kołnierzowy z rączką dn100, PN16	2
2.	Zawór kołnierzowy z rączką dn65, PN16	2
3.	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN40	2
4.	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN25	2
5.	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym DN15	2
6.	Końcówka termokurczliwa dn125/225	4
7.	Pierścień gumowy uszczelniający dn225	8
8.	Końcówka termokurczliwa dn65/140	2
9.	Pierścień gumowy uszczelniający dn140	4
10.	Puszka złączna kablowa 1518	2
	Zwężka stalowa $\varnothing 139.7 \times 3.6 / \varnothing 114.3 \times 3.6$	2
	Rury stalowe instalacyjne czarne $\varnothing 139.7 \times 3.6 \text{ mm}$	2.0mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne $\varnothing 114.3 \times 3.6 \text{ mm}$	2.0mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne $\varnothing 76.1 \times 2.9 \text{ mm}$	3.0mb

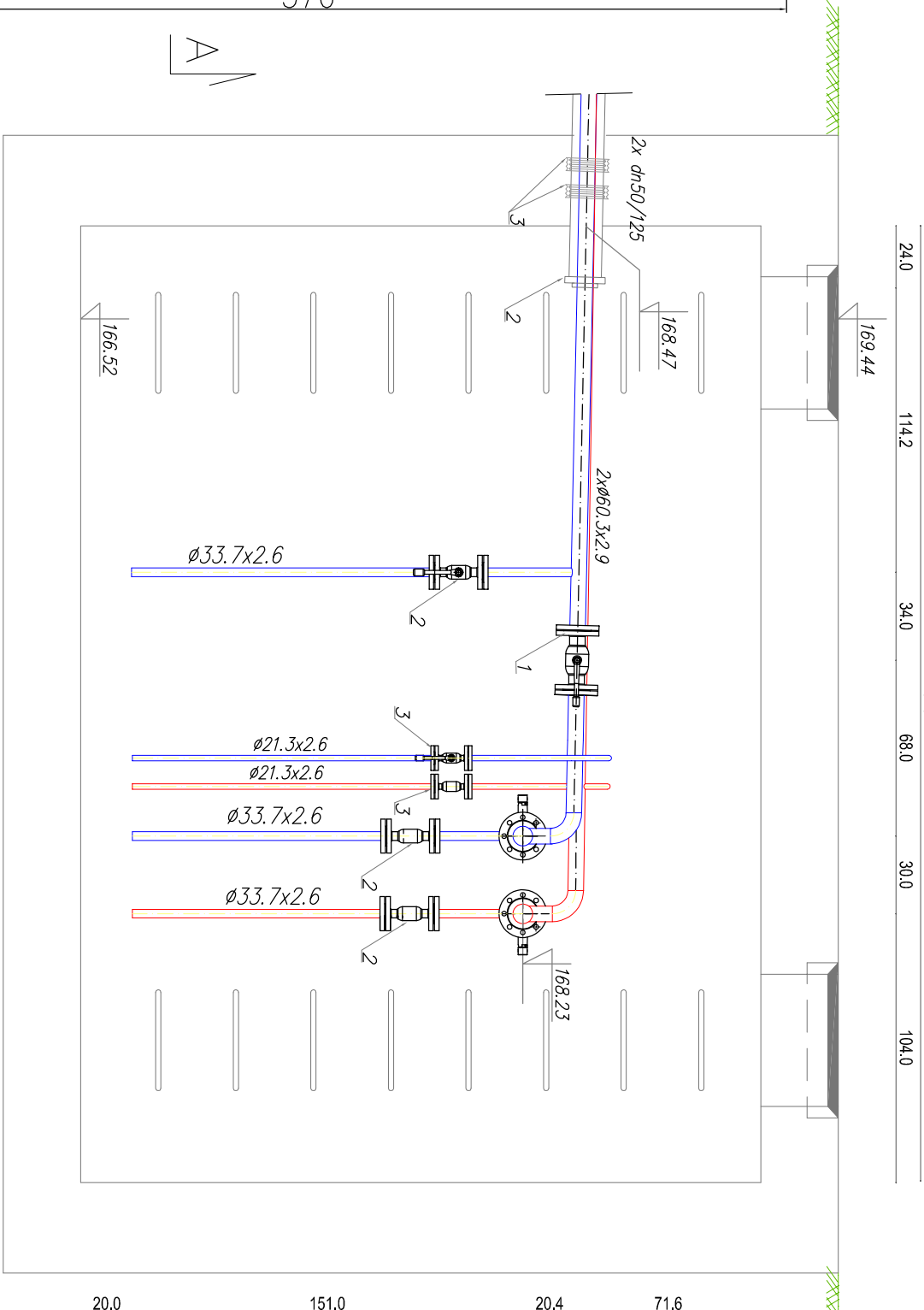
KOMORA CIEPŁOWNICZA K-11 – stan projektowany

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"  Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY  Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawny w Działowie	
Investor:  Przedsiębiorstwo Ciepłownice Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo	
Wykonawca projektu:  P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy  Projektant: mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. spec. i inst. sanit. nr. BŁ/78/02	Data i podpis
Sprawdzający:  mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. spec. i inst. sanit. nr. BŁ/19/83 i BŁ/185/90	11.2017r.
Nazwa rysunku: Komora ciepłownicza K-11 - stan projektowany	
Nr rysunku: SC.6	Skala: 1:25

Rzut komory skala 1:25



Przekrój A-A skala 1:25



Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zawór kołnierzowy z rączką dn65, PN16	2
2.	Zawór kołnierzowy z rączką dn50, PN16	2
3.	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN25	2
4.	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym DN15	2
5.	Kończówka termokurczliwa dn50/125	2
6.	Pierścień gumowy uszczelniający dn125	4
7.	Kończówka termokurczliwa dn65/140	2
8.	Pierścień gumowy uszczelniający dn140	4
9.	Kończówka termokurczliwa dn80/160	2
10.	Pierścień gumowy uszczelniający dn160	4
11.	Puszka złączna kablowa 1518	2
	Zwężka stalowa ø88, 9x3,2/ø76, 1x2,9	2
	Rury stalowe instalacyjne czarne ø88, 9x3,2mm	4,0mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne ø76, 1x2,9mm	3,0mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne ø60, 3x2,9mm	5,0mb

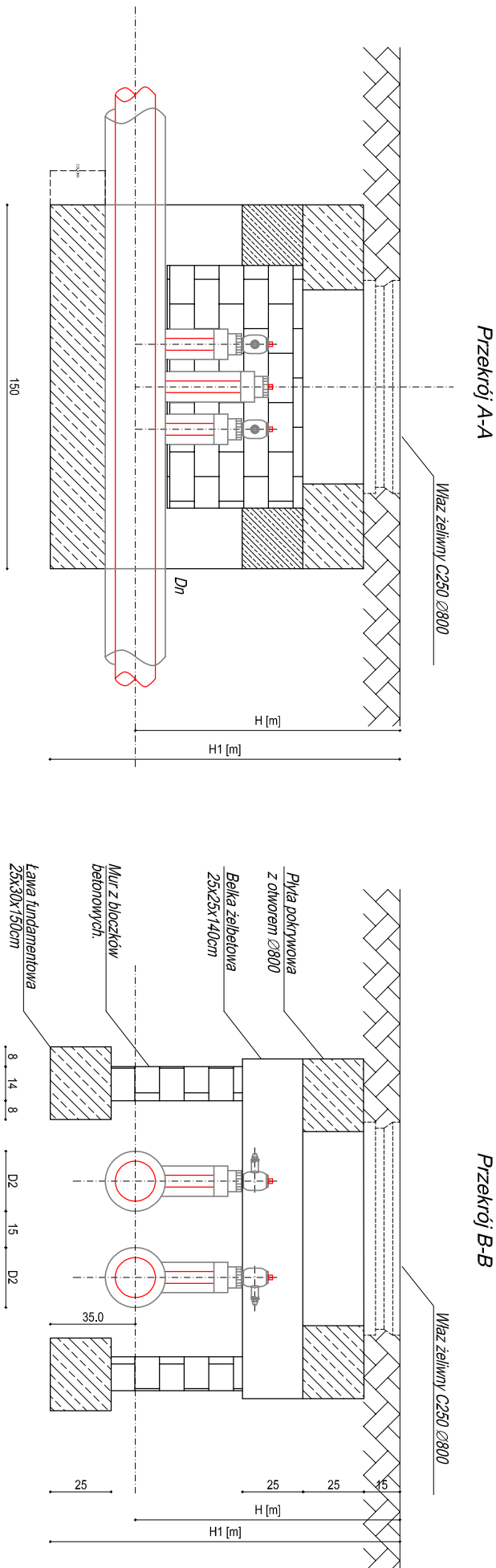
KOMORA CIEPŁOWNICZA "C" – stan projektowany

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"  Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY  Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrzyń w Działowie	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownice Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22
Zespół projektowy	15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22
Projektant:	
mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. specj. i inst. sanit. nr. BŁ/7802	11.2017r.
Sprawdzający:	
mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. specj. i inst. sanit. nr. BŁ/1983 i BŁ/8590	11.2017r.
Nazwa rysunku:	Komora ciepłownicza K-"C" - stan projektowany
Nr rysunku:	SC.7
Skala:	1:25





Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem  
skala 1:25



Lp	Oznaczenie	Średnica rurociągu	Poziom posadowienia wierz / rzędna terenu	Rzędna osi rurociągu	Rzędna posadowienia ławy fundamentowej	H [m]	H1 [m]
1	S1	2x dn 139.7x3.6/225	167.90 / 167.90	166.86	166.51	1.04	1.39
2	S2	2x dn60.3x2.9/125	168.13 / 168.13	166.89	166.54	1.24	1.59
3	S3	2x dn60.3x2.9/125	168.18 / 168.18	168.31	167.96	0.87	1.22
4	S4	2x dn88.9x3.2/160	169.21 / 169.21	167.94	167.59	1.27	1.62

Mur z bloczków betonowych.

Ława fundamentowa 25x30x150cm

25

100

25

25

150

30

15

D2

D1

D2

D1

25x25x140cm

Belka żelbetonowa

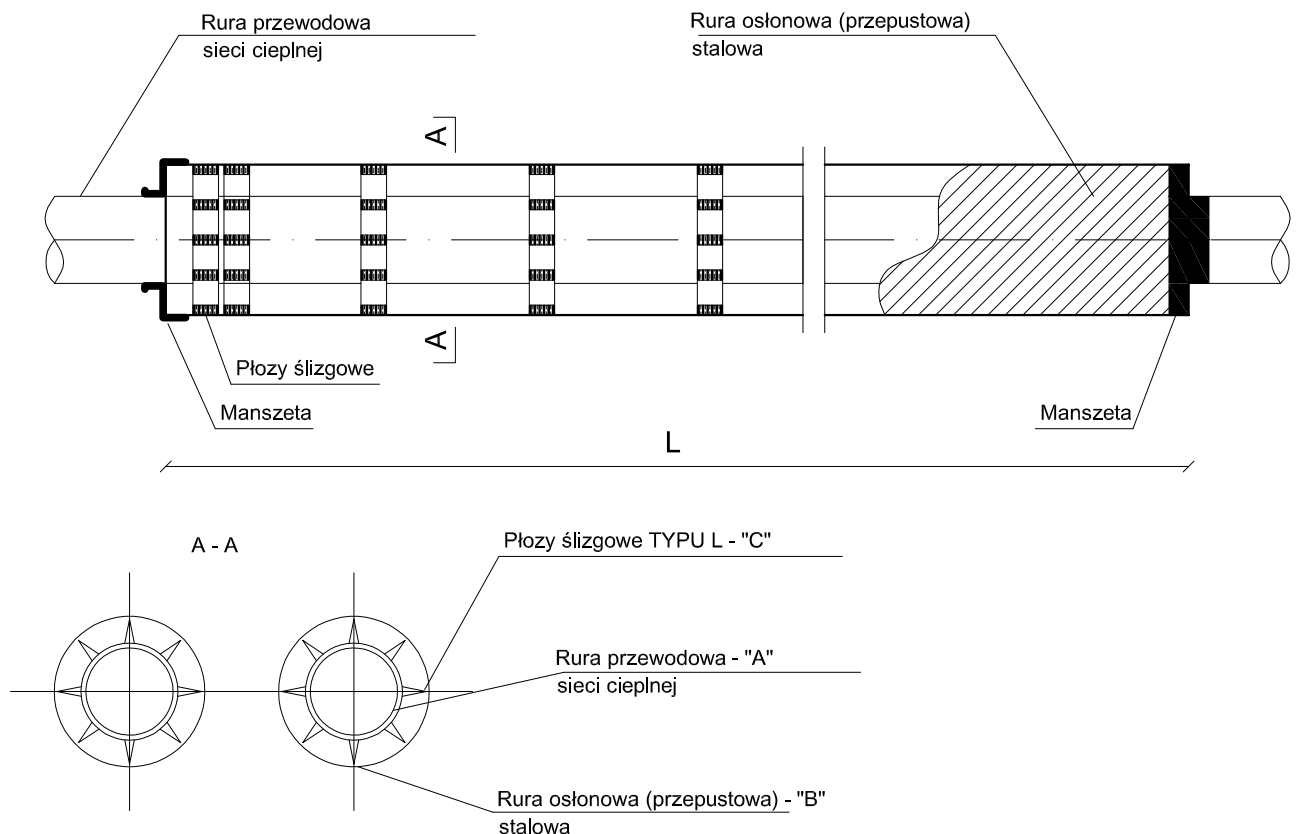
Odpowietrzenie/odwodnienie

Zawór odcinający

A

B

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działdowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"  Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY  Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbórka istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawny w Działdowie	
Inwestor:  Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działdowo	
Wykonawca projektu:  P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:  mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. BL/7802	11.2017r.
Sprawdzający:  mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. BL/1983 i BL/18590	11.2017r.
Nazwa rysunku: Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem. Rysunek szczegółowy.	
Nr rysunku: SC.9	Skala: 1:25



	"A"	"B"	"C"	L(m)	"C" [kpl]
przejście przez ul. Nidzicką	2xØ150/250	dn350	h=40mm /12 elementów	18	2*15
przejście przez ul. Biedrawiny	2xØ125/225	dn300	h=24mm /11 elementów	8	2*8

## Schemat ułożenia rurociągu w rurze osłonowej lub przepustowej pod korpusem ul. Nidzickiej oraz ul. Biedrawiny

### Nazwa i adres obiektu:

"Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działdowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"

Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami

### PROJEKT WYKONAWCZY

Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiora istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawiny w Działdowie.

### Inwestor:

Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o.  
ul. M. Zientary Malewskiej 1b  
13-200 Działdowo

### Wykonawca projektu:

P.P.H.U "JUWA"  
Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski  
15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22

### Zespół projektowy

### Data i podpis

### Projektant:

mgr inż. Urszula Maria Żukowska  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr. BŁ/78/02

11.2017r.

### Sprawdzający:

mgr inż. Waldemar Filipkowski  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr.BI/119/83 i BI/185/90

11.2017r.

### Nazwa rysunku:

Sieć ciepła w rurze ochronnej

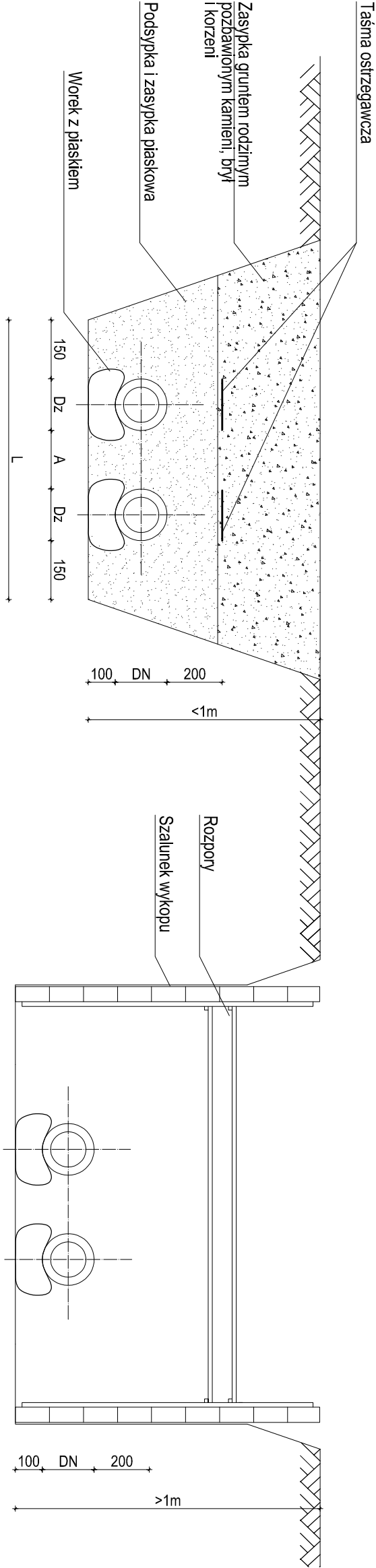
### Nr rysunku:

SC.10

### Skala:

:-:

SZCZEGÓŁ UKŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

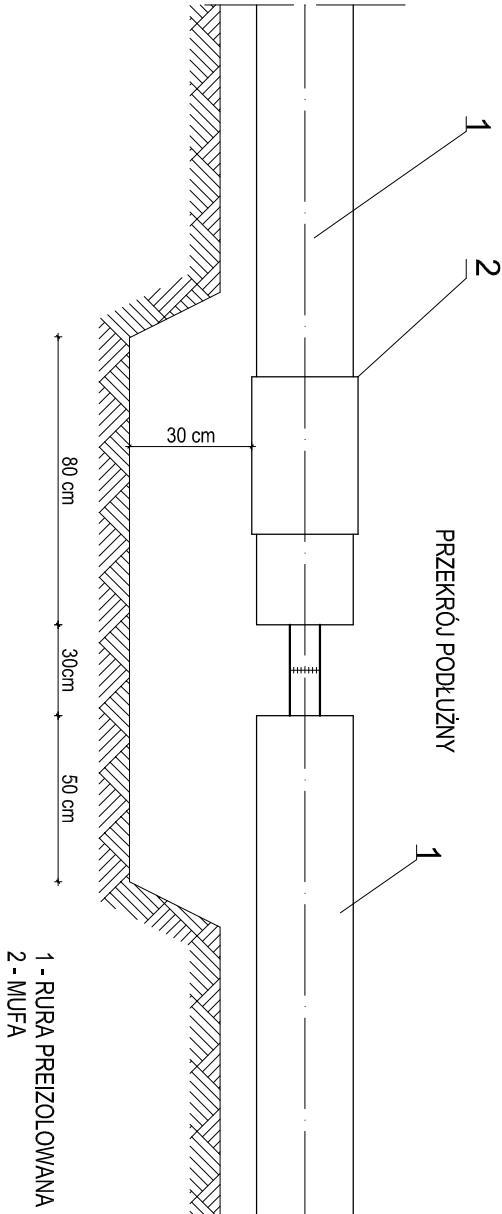
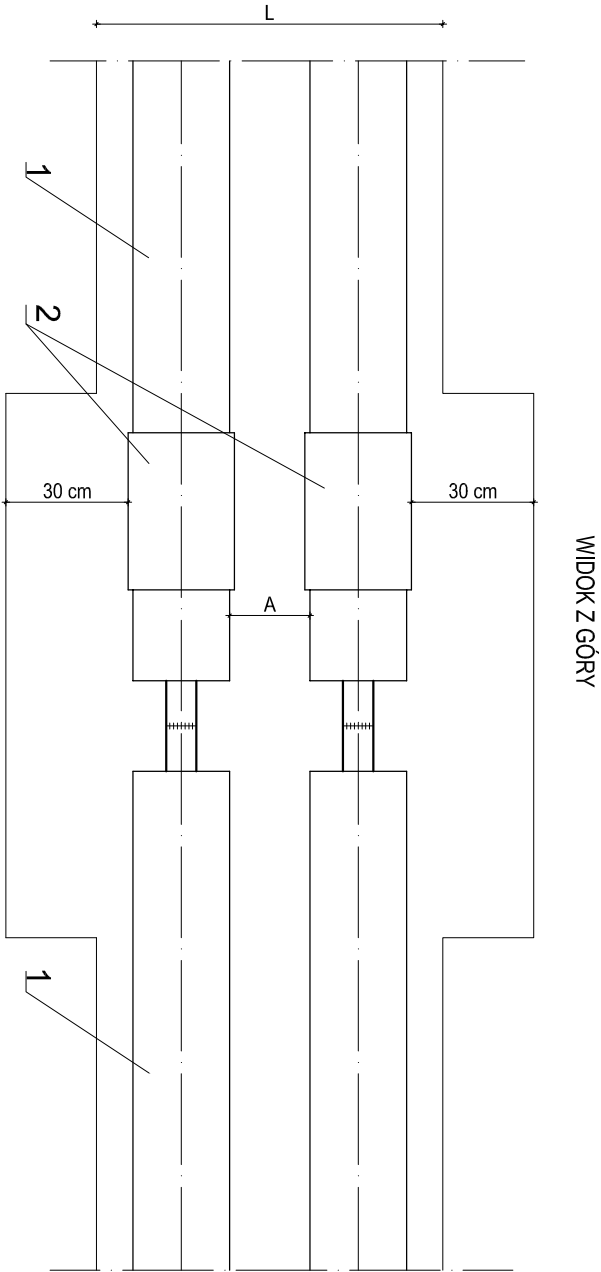


Dz/mm/	323.9/450	273.0/400	219.1/315	168.3/250	139.7/225	114.3/200	88.9/160	76.1/140	60.3/125	48.3/110	42.4/110
A/mm/	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	150
L/mm/	1400	1300	1130	1000	900	850	770	730	700	670	670

A=150mm dla DN<150  
A=200mm dla DN>150

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VIII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawiny w Działowie.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Mańa Żukowska upr.: w zakł. siedl i instl. sanit. nr. BL/78/02	09.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr.: w zakł. siedl i instl. sanit. nr. BL/119/83 i BL/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku: Szczegół ułożenia rur w wykopie	
Nr rysunku: SC.11	Skala: -:-

MINIMALNE WYMIARY WYKOPU W MIEJSCU  
WYKONYWANIA POŁĄCZEŃ



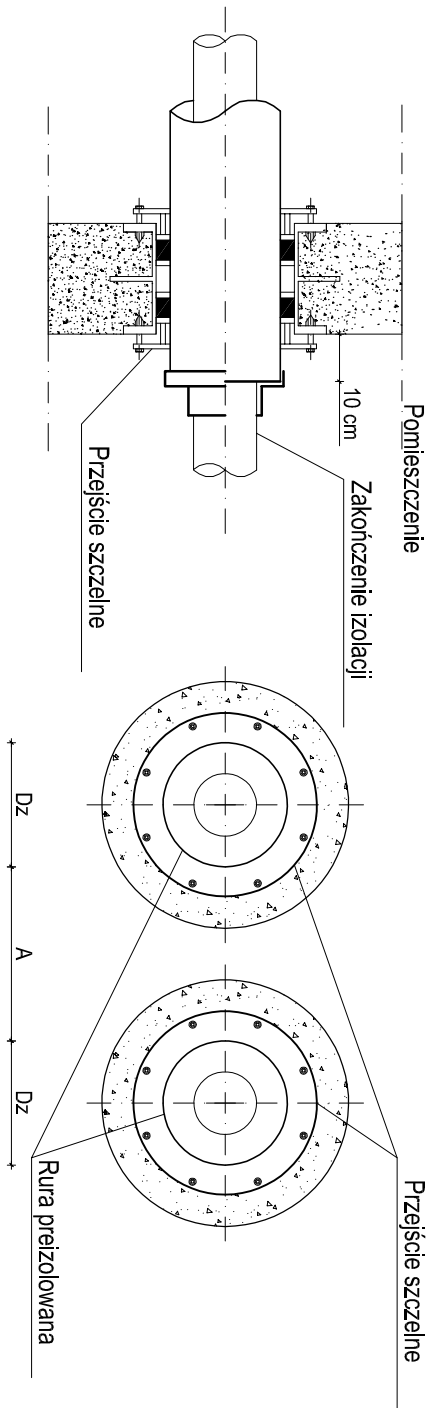
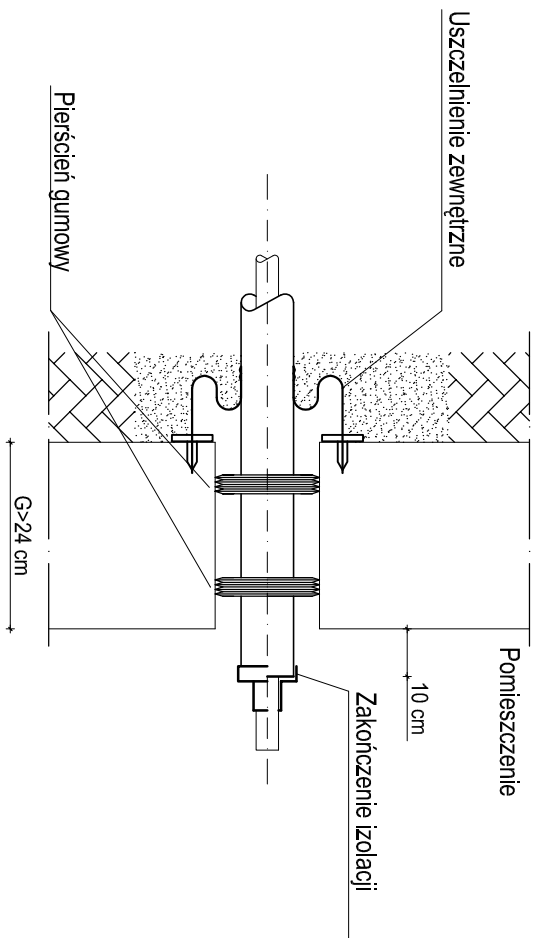
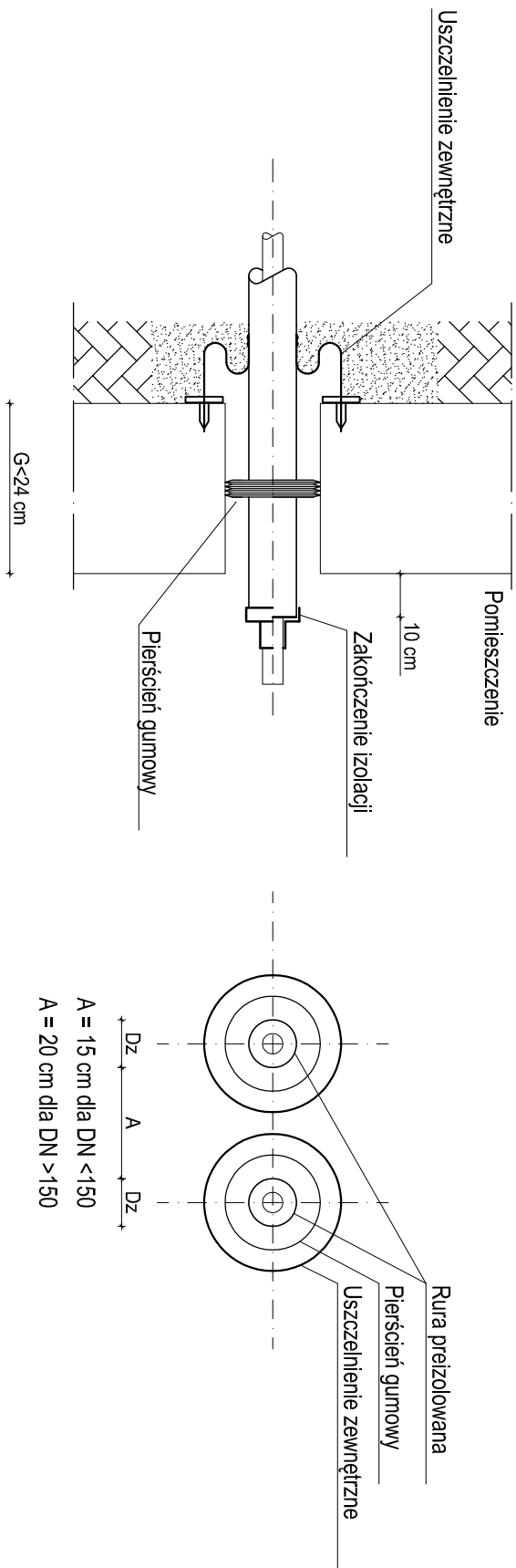
Dz/mm/	323.9/450	273.0/400	219.1/315	168.3/250	139.7/225	114.3/200	88.9/160	76.1/140	60.3/125	48.3/110	42.4/110
A/mm/	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	150
L/mm/	1400	1300	1130	1000	900	850	770	730	700	670	670

A=150mm dla DN<150  
A=200mm dla DN>150

Nazwa i adres obiektu: Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawny w Działowie.	
Investor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małowskiej 1b 13-200 Działowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Małta Żukowska upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. BŁ/7802	09.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. BŁ/1983 i BŁ/18590	09.2017r.
Nazwa rysunku: Minimalne wymiary wykopu w miejscu wykonywania połączeń	
Nr rysunku: SC.12	Skala: -:-

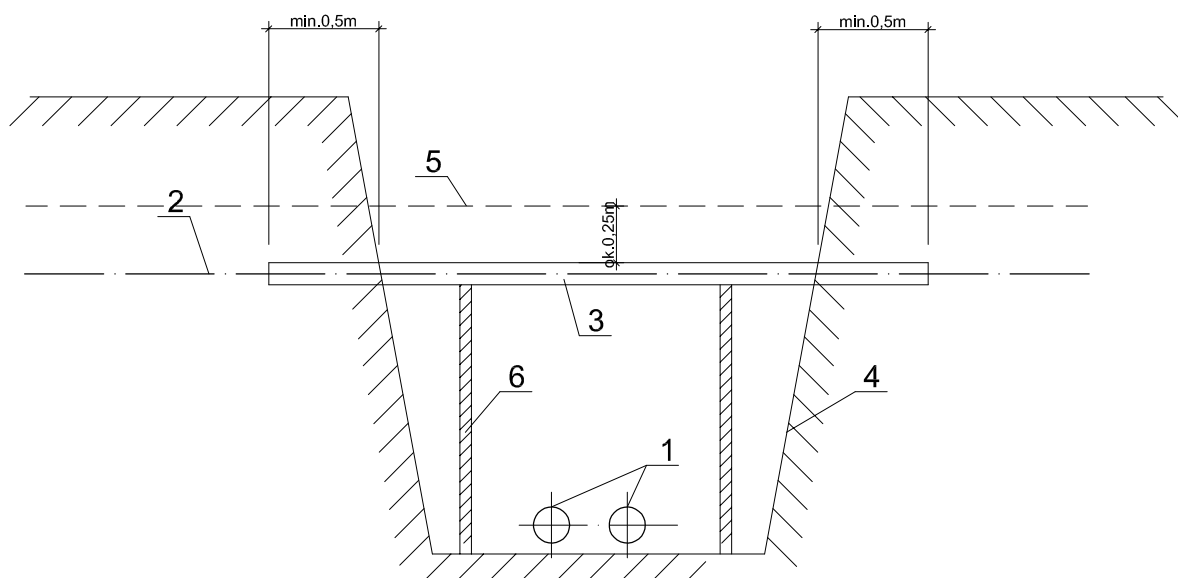


SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RUROCIĄGU  
PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE



Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dzielnicy w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"  Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbórka istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrąwny w Dzielnicy.	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Dziadowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakł. siet. i inż. sanit. nr. BL/78/02	09.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakł. siet. i inż. sanit. nr. BL/119/83 i BL/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku: Szczegół przejścia rurociągu przez przegrody budowlane	
Nr rysunku: SC.13	Skala: -:-

## Szczegół zabezpieczenia kabla energetycznego



### OZNACZENIA:

1. PROJEKTOWANA SIEĆ CIEPLNA WODNA
2. ISTNIEJĄCY KABEL ENERGETYCZNY
3. PROJEKTOWANY PRZEPUST OCHRONNY (przepust dzielony PS Arot)  
Ø150mm dla kabli eSN(15kV)  
Ø100mm dla kabli nn(do 1 kV)
4. OBRYS WYKOPU
5. FOLIA PCW
6. WYPORY DREWNIANE STOSOWANE W ZALEŻNOŚCI  
OD SZEROKOŚCI WYKOPU

### Nazwa i adres obiektu:

"Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działdowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"

Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami

### PROJEKT WYKONAWCZY

Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawiny w Działdowie.

### Inwestor:

Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o.  
ul. M. Zientary Małewskiej 1b  
13-200 Działdowo

### Wykonawca projektu:

P.P.H.U "JUWA"  
Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski  
15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22

### Zespół projektowy

Data i podpis

### Projektant:

mgr inż. Urszula Maria Żukowska  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr. Bł/78/02

09.2017r.

### Sprawdzający:

mgr inż. Waldemar Filipkowski  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr.Bł/119/83 i Bł/185/90

09.2017r.

### Nazwa rysunku:

Szczegół zabezpieczenia  
kabla energetycznego

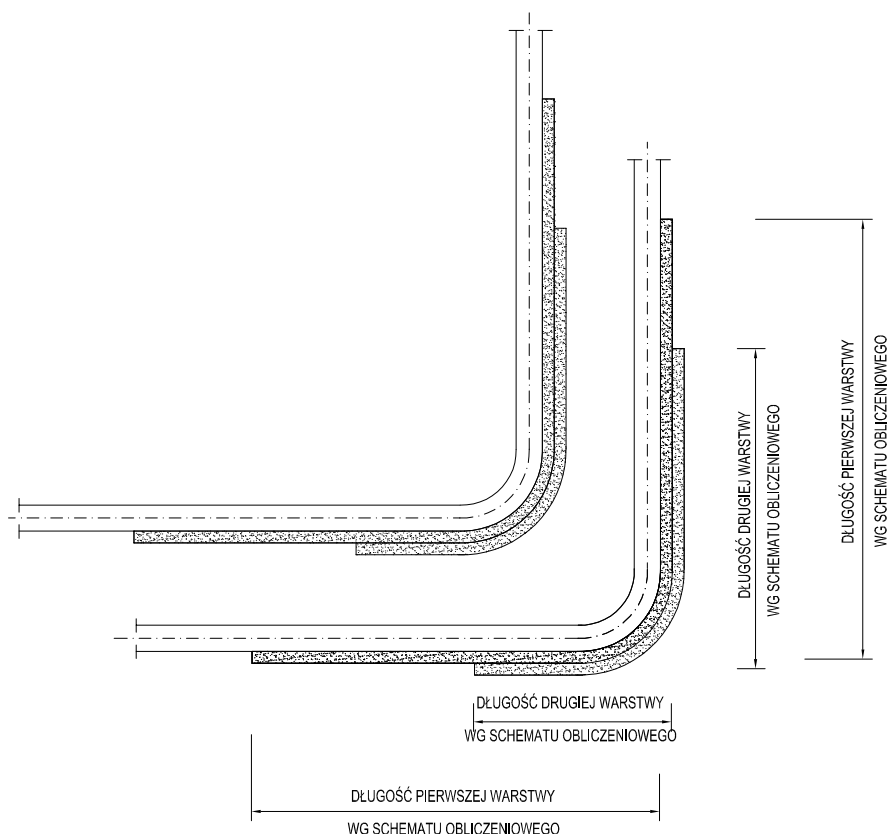
### Nr rysunku:

SC.14

### Skala:

1:1

# SZCZEGÓŁ WYKONANIA STREFY KOMPENSACYJNEJ



Nazwa i adres obiektu:

"Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działdowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"

Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami

## PROJEKT WYKONAWCZY

Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiora istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawiny w Działdowie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o.  
ul. M. Zientary Małewskiej 1b  
13-200 Działdowo

Wykonawca projektu:

P.P.H.U "JUWA"  
Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski  
15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22

Zespół projektowy

Data i podpis

Projektant:

mgr inż. Urszula Maria Żukowska  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr. Bt/78/02

09.2017r.

Sprawdzający:

mgr inż. Waldemar Filipkowski  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr.BI/119/83 i BI/185/90

09.2017r.

Nazwa rysunku:

Szczegół wykonania strefy kompensacyjnej.

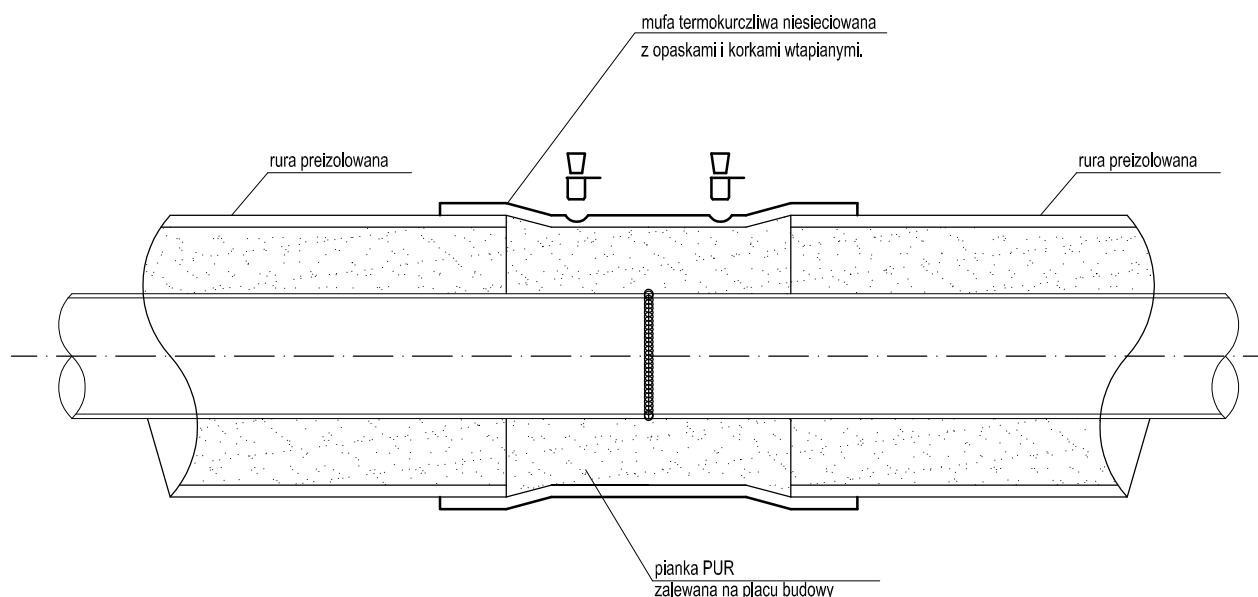
Nr rysunku:

SC.15

Skala:

:-

# SZCZEGÓŁ IZOLOWANIA I USZCZELNIANIA ZŁĄCZ SPAWANYCH



## Nazwa i adres obiektu:

"Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działdowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"

Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami

## PROJEKT WYKONAWCZY

Zadanie VII. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbórka istniejącej sieci kanałowej w rejonie ul. Rydygiera i Biedrawiny w Działdowie.

## Inwestor:

Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o.  
ul. M. Zientary Malewskiej 1b  
13-200 Działdowo

## Wykonawca projektu:

P.P.H.U "JUWA"  
Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski  
15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22

## Zespół projektowy

## Data i podpis

## Projektant:

mgr inż. Urszula Maria Żukowska  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr. BŁ/78/02

09.2017r.

## Sprawdzający:

mgr inż. Waldemar Filipkowski  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr.BI/119/83 i BI/185/90

09.2017r.

## Nazwa rysunku:

Szczegół izolowania  
i uszczelniania złącz spawanych.

## Nr rysunku:

SC.16

## Skala:

:-