

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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci ciepłej kanałowej w rejonie ul. Leśnej 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. Beata Karolina Korzeniewska</b> upr. nr PDL/0048/POOS/12	
	Sprawdzający:  <b>mgr inż. Waldemar Filipkowski</b> upr. nr Bł /119/83 , Bł/185/90	

Data opracowania:

wrzesień 2017r.

## **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 ciepłowniczych oraz w pomieszczeniach węzłów ciepłych
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 przyłączy sieci ciepłej - skala 1:100:500
- SC.5 Schemat montażowy sieci ciepłej – skala 1:500
- SC.6 Komora ciepłownicza K-12 – stan projektowany – skala 1:25
- SC.7 Komora ciepłownicza K-13 – stan projektowany – skala 1:25
- SC.8 Komora ciepłownicza K-14 – stan projektowany – skala 1:25
- SC.9 Komora ciepłownicza K-15 – stan projektowany – skala 1:25
- SC.10 Schemat alarmowy sieci ciepłej – skala -:-
- SC.11 Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem – skala 1:25
- SC.12 Studnia z zaworami odcinającymi – skala 1:25
- SC.13 Szczegół ułożenia rur w wykopie.
- SC.14 Minimalne wymiary wykopu w miejscu wykonywania połączeń.
- SC.15 Szczegół przejścia rurociągu przez przegrody budowlane.
- SC.16 Szczegół zabezpieczenia kabla energetycznego.
- SC.17 Szczegół wykonania strefy kompensacyjnej.
- SC.18 Szczegół izolowania i uszczelniania złącz spawanych.

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

### **Zadanie III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci ciepłej kanałowej w rejonie ul. Leśnej 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.
- Odpis protokołu Nr Gk.6630.142.2017 z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu z dnia 20.09.2017r.
- Obowiązujące normy i przepisy Prawa Budowlanego.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych.

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

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

- odcinka sieci ciepłej 2x DN50/125 od punktu L.T2 do budynku Leśna 11B,
- odcinka sieci ciepłej w zakresie średnic od 2x DN100/200 do 2x DN50/125 od punktu L.T3 w kierunku budynku Leśna 9A,
- odcinka sieci ciepłej 2x 65/140 od punktu L.T3 do istniejącej komory K-15,
- odcinka sieci ciepłej 2x 50/125 od punktu L.T9 do budynku Leśna 9.

Łączna długość projektowanej sieci ciepłej wynosi: **342,0 mb.**

W zakresie opracowania ujęto również budowę 9 szt. przyłączy sieci ciepłej do następujących budynków:

- 2x dn40/110 - do budynku Leśna 15A,
- 2x dn40/110 – do budynku Leśna 15,
- 2x dn40/110 – do budynku Leśna 17,
- 2x dn50/125 – do budynku Leśna 13,
- 2x dn50/125 – do budynku Leśna 13A,
- 2x dn32/110 – do budynku Leśna 13B,
- 2x dn25/90 – do budynku Leśna 11B (Apteka),
- 2x dn50/125 – do budynku Leśna 11A,
- 2x dn32/110 – do budynku Leśna 9A.

Łączna długość projektowanych przyłączy wynosi: **347,5 mb**

**Całkowita długość projektowanej sieci ciepłej i przyłączy ciepłych wynosi: 689,5 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 budowy 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 DN50/125 od punktu L.T2 do budynku Leśna 11B,
- w zakresie średnic od 2x DN100/200 do 2x DN50/125 od punktu L.T3 w kierunku budynku Leśna 9A,
- 2x 65/140 od punktu L.T3 do istniejącej komory K-15,
- 2x 50/125 od punktu L.T9 do budynku Leśna 9.

#### *Sieć ciepła 2x DN50/125 (od punktu L.T2)*

Połączenie projektowanej sieci ciepłej 2x DN50/125 z istniejącą siecią preizolowaną przewidziano w punkcie oznaczonym nr L.T2 (oznaczenia punktów zgodnie z częścią graficzną opracowania) bez trojników, za pomocą wcięć (wspawanie odpowiednich kształtek i obrobienie złączy). Za odgałęzieniem od istniejącej sieci ciepłej na odcinku L.T2 – L5 zaprojektowano preizolowaną armaturę odcinającą.

#### *Sieć ciepła 2x DN100/200 (od punktu L.T3)*

Projektowaną sieć ciepłą 2x DN100/200 w punkcie L.T3 należy połączyć z istniejącymi rurociągami preizolowanymi poprzez montaż trójnika preizolowanego równoprzelotowego z odgałęzieniem dolnym

DN100/200.

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

Ponadto na istniejących rurociągach sieci ciepłej, w celu możliwości odcięcia zasilania w ciepło całego osiedla w ul. Leśnej 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 również budowę 9 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 ruro- ciągu DN	Opór jedn.
						[Pa/m]
1	Leśna 15A	80	25	1,81	40	48
2	Leśna 15	80	18	1,81	40	48
3	Leśna 17	80	18	1,81	40	48
4	Leśna 13	125	29	2,65	50	30
5	Leśna 13A	115	29	2,48	50	26
6	Leśna 13B	52	10	1,08	32	38
7	Leśna 11B (Apteka)	7,20	2,80	0,19	25	6
8	Leśna 11A	108	27	1,94	50	43
9	Leśna 9A	50	16	0,95	32	20

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

#### - Elementy konstrukcyjne sieci

Sieć cieplna wraz z przyłączami 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 wtapiowymi. Zmiany kierunku rurociągów 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  $R=2x$  średnica zewnętrzna rury).

#### **- Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągu**

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

Kompensację wydłużeń termicznych zaprojektowano z wykorzystaniem układów samokompensacji, kompensacji naturalnej typu U, 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 w istniejącej komorze ciepłowniczej K-13 oraz za pomocą preizolowanych systemowych zaworów odwadniających usytuowanych w projektowanych studniach.

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 pod nadzorem pracownika Rejonu Dystrybucji Gazu..**

**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, wykonaną z PE, gdzie brak jest odległości pionowej 0,4m i gazociąg nie jest zabezpieczony istniejącą rurą ochronną, przed rozpoczęciem budowy sieci ciepłej należy zabezpieczyć gazociąg, poprzez zastosowanie rury dwudzielnej osłonowej stalowej 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.

#### **- 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.

Próbę 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 mm<sup>2</sup>), 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 płaszczyznę osłonową 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.

## 8. Rozbiórka sieci cieplnej kanałowej

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

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

Istniejące sieci i przyłącza kanałowe przeznaczone do rozbiórki:

Długość [mb]	Średnica rurociągu [2x co, cwu, cyrk]	Oznaczenie odcinka
23,1	2x dn80, dn65, dn32	Odcinek od punktu L6 do budynku Leśna 11B
25,5	2x dn65, dn65, dn32	Odcinek od komory K-12 do budynku Leśna 15A
21,6	2x dn125, dn100, dn65	Odcinek od komory K-12 do komory K-14
44,5	2x dn100, dn80, dn50	Odcinek od punktu K-14 do komory K-15
119	2x dn65, dn 65, dn40	Odcinek od komory K-15 do budynku Leśna 17
39	2x dn65, dn 65, dn40	Odcinek od komory K-15 do budynku Leśna 15
48,8	2x dn65, dn 65, dn32	Odcinek od komory K-15 do budynku Leśna 13
24,9	2x dn65, dn 65, dn32	Odcinek od punktu L6.1 do budynku Leśna 13A
18,8	2x dn125, dn100, dn65	Odcinek od punktu L10' do komory K-13
23	2x dn50, dn50, dn25	Odcinek od komory K-13 do budynku Leśna 13B
22,2	2x dn125, dn100, dn65	Odcinek od punktu L11' do L11"
10	2x dn80, dn80, dn50	Odcinek od punktu L.T8 do L.T9
11,5	2x dn100, dn80, dn50	Odcinek od punktu L.T8 do budynku Leśna 11b (apteka)
31,5	2x dn65, dn 65, dn40	Odcinek od punktu L.T9 do budynku Leśna 9
8,5	2x dn65, dn 65, dn32	Odcinek od punktu L.T10 do budynku Leśna 11A
11,6	2x dn65, dn 50, dn32	Odcinek od punktu L15 do budynku Lesna 9A
<b>483,5</b>		

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 z pomieszczeniach węzłów cieplnych**

Izolacje rurociągów w pomieszczeniach węzłów cieplnych 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 ciepłowniczych 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 ciepłowniczych 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. Beata Karolina Korzeniewska

### III. RYSUNKI

## II. Zestawienie materiałów

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

**Zestawienie elementów sieci preizolowanych.**

### 1. Zestawienie elementów sieci preizolowanej

Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
Rury pojedyncze				
1	Rury $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ l=12m	szt.	7	
2	Rury $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ l=6m	szt.	1	
3	Rury $\Phi 88.9 \times 3.2/160$ l=12m	szt.	7	
4	Rury $\Phi 76.1 \times 2.9/125$ l=12m	szt.	26	
5	Rury $\Phi 76.1 \times 2.9/125$ l=6m	szt.	1	
6	Rury $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ l=12m	szt.	25	
7	Rury $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ l=6m	szt.	2	
8	Rury $\Phi 48.3 \times 2.6/110$ l=12m	szt.	30	
9	Rury $\Phi 42.4 \times 2.6/110$ l=12m	szt.	10	
10	Rury $\Phi 42.4 \times 2.6/110$ l=6m	szt.	1	
11	Rury $\Phi 33.7 \times 2.6/90$ l=12m	szt.	2	
Kolana preizolowane				
12	Kolano preizolowane $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ 90° L=1.0m	szt.	4	
13	Kolano preizolowane $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ 90° L=1.0m	szt.	8	
14	Kolano preizolowane $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ 90° L=1.0m	szt.	7	
15	Kolano preizolowane $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ 90° L1=1.4m, L2=1.0m	szt.	1	
16	Kolano preizolowane $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ 90° L1=1.6m, L2=1m	szt.	1	
17	Kolano preizolowane $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ 90° L1=1.9m, L2=1m	szt.	1	
18	Kolano preizolowane $\Phi 48.3 \times 2.6/110$ 90° L=1.0m	szt.	18	
19	Kolano preizolowane $\Phi 42.4 \times 2.6/110$ 90° L=1.0m	szt.	8	
Trójniki				
20	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ / $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ , L=1.3m, L1=1.1m	szt.	2	
21	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ / $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ , L=1.3m, L1=1.0m	szt.	2	
22	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 88.9 \times 3.2/160$ / $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ , L=1.3m, L1=1.0m	szt.	2	
23	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=1.0m	szt.	2	
24	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ / $\Phi 33.7 \times 2.6/90$ , L=1.2m, L1=1.0m	szt.	2	
25	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ / $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ , L=1.2m, L1=1.0m	szt.	2	
Armatura odcinająca				
26	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem $\Phi 48.3 \times 2.6/110$ L=1.5m	szt.	2	
27	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ L=1.5m	szt.	6	
28	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ L=1.5m	szt.	2	
29	Armatura odcinająca $\Phi 33.7 \times 2.6/90$ L=1.5m	szt.	2	

Mufy termokurczliwe (B2S)				
30	Φ114.3x3.6/200	szt.	20	
31	Φ88.9x3.2/160	szt.	10	
32	Φ76.1x2.9/140	szt.	44	
33	Φ60.3x2.9/125	szt.	60	
34	Φ48.3x2.6/110	szt.	52	
35	Φ42.4x2.6/110	szt.	20	
36	Φ33.7x2.6/90	szt.	4	
Zwężki preizolowane				
37	Φ114.3x3.6/200 / Φ88.9x3.2/160	szt.	2	
38	Φ76.1x2.9/140 / Φ60.3x2.9/125	szt.	2	
39	Φ60.3x2.9/125 / 42.4x2.6/110	szt.	2	
Pierścienie uszczelniające				
40	Φ114.3x3.6/200	szt.	8	
41	Φ76.1x2.9/140	szt.	16	
42	Φ88.9x3.2/160	szt.	4	
43	Φ60.3x2.9/125	szt.	24	
44	Φ48.3x2.6/110	szt.	24	
45	Φ42.4x2.9/110	szt.	12	
46	Φ33.7x2.6/90	szt.	4	
Uszczelnienie zewnętrzne				
47	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 200mm	kpl.	4	Integra
48	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 160mm	kpl.	2	Integra
49	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 140mm	kpl.	12	Integra
50	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 125mm	kpl.	12	Integra
51	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 110mm	kpl.	18	Integra
52	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 90mm	kpl.	2	Integra
Końcówka termokurczliwa				
53	Φ114.3x3.6/200	szt.	4	
54	Φ88.9x3.2/160	szt.	2	
55	Φ76.1x2.9/140	szt.	12	
56	Φ60.3x2.9/125	szt.	12	
57	Φ48.3x2.6/110	szt.	12	
58	Φ42.4x2.9/110	szt.	6	
59	Φ33.7x2.6/90	szt.	2	
Poduszki kompensacyjne				
60	Poduszka kompensacyjna L=1000 mm	szt.	242	
Pozostałe				
61	Taśma ostrzegawcza	mb.	667,9	
62	Studnia murowana z bloków betonowych o wymiarach i wg zestawienia elementów zamieszczonych na rysunku szczegółowym SC.11	kpl.	5	
63	Studnia murowana z bloków betonowych o wymiarach i wg zestawienia elementów zamieszczonych na rysunku szczegółowym SC.12	kpl.	1	
Elementy instalacji alarmowej				
65	Elementy do łączenia przewodów w złączu	kpl.	420	
66	Puszka końcowa	szt.	4	8011 0000 001 517
66	Puszka złączna kablowa	szt.	10	8011 0000 001 518
66	Puszka połączeniowa C2	szt.	8	8000 0000 007 007
67	Kabel połączeniowy wielożyłowy w końcówce termokurczliwej	szt.	24	9000 0000 024 000
8	Kabel połączeniowy wielożyłowy	mb.	4	8100 0000 057 005
68	Kabel koncentryczny RG62A 5m	kpl.	4	8100 0000 007 011



**2. Zestawienie elementów w pomieszczeniach węzłów ciepłych**

1	Odwodnienie Ø26.9x2.6 z zaworem Ø20 PN25	szt.	2	
2	Odpowietrzenie Ø20.0x2.0 z zaworem Ø15 PN25	szt.	24	
3	Rura stalowa czarna bez szwu Ø60.3x2.9 mm	mb	40	
4	Rura stalowa czarna bez szwu Ø48.3x2.6 mm	mb	138	
5	Rura stalowa czarna bez szwu Ø42.4x2.6 mm	mb	6	
6	Rura stalowa czarna bez szwu Ø33.7x2.6 mm	mb	2	
7	Zwężka stalowa Ø60.3x2.9/48.3x2.6	szt.	2	
8	Zwężka stalowa Ø48.3x2.6/42.4x2.6	szt.	4	
9	Przewód obiegowy Ø33.7x2.6 mm (0.5m) wraz z zaworem Ø25 PN25	kpl.	5	
10	Przewód obiegowy Ø26.9x2.6 mm (0.5m0 wraz z zaworem Ø20 PN25	kpl.	6	
11	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø50 PN25	szt.	10	
12	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø40 PN25	szt.	10	
13	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø32 PN25	szt.	6	
14	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø25 PN25	szt.	2	

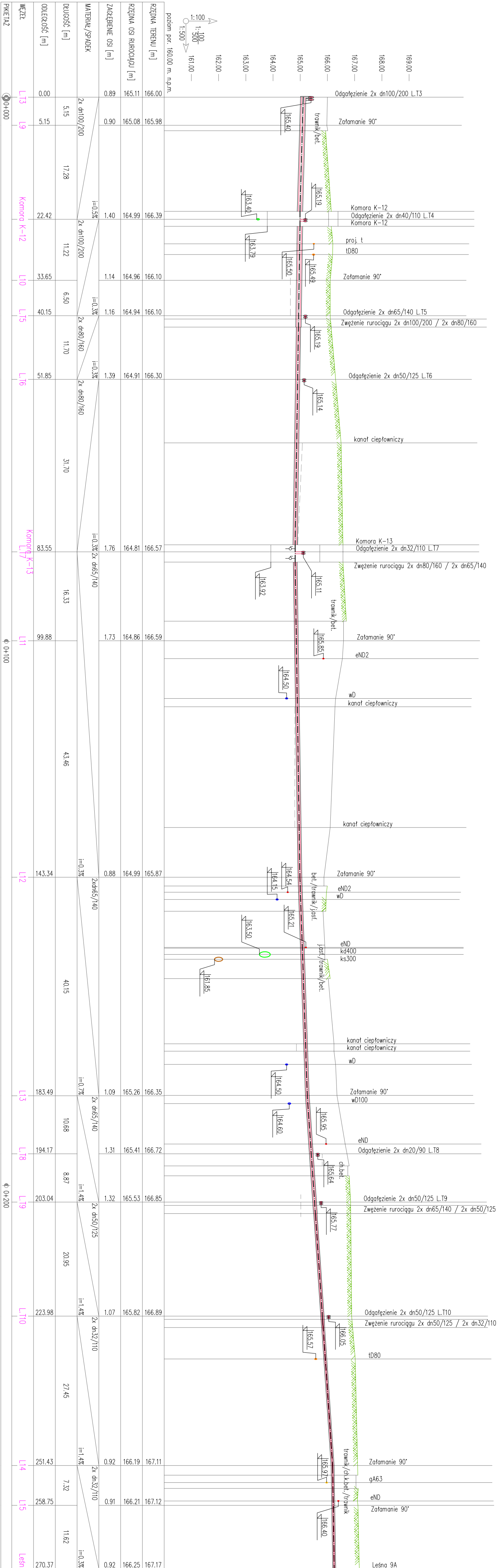
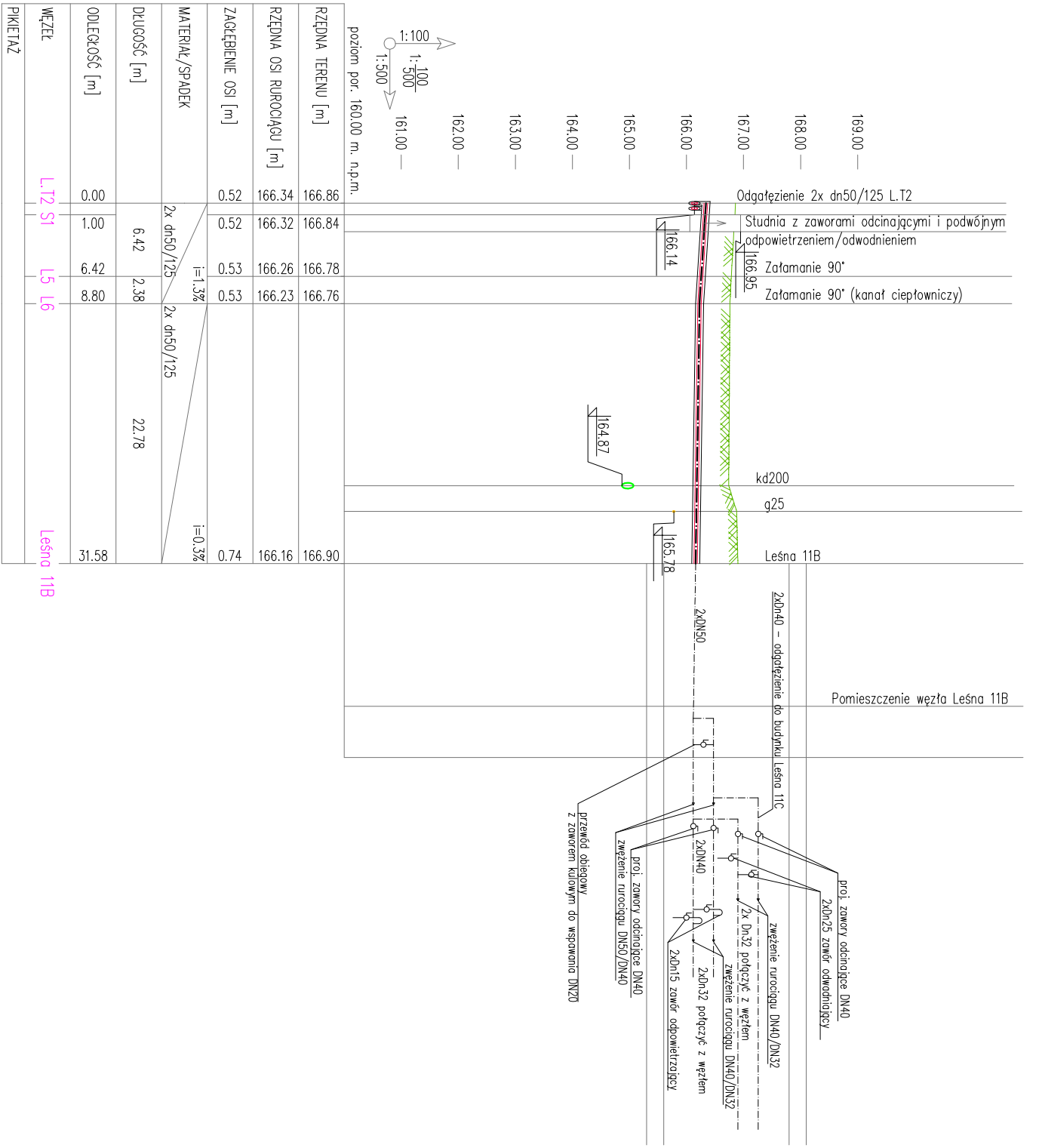
**3. Zestawienie elementów w komorach ciepłowniczych**

1	Zawór kołnierzowy z rączką DN100, PN16	szt.	2	
2	Zawór kołnierzowy z rączką DN65, PN16	szt.	4	
3	Zawór kołnierzowy z rączką DN50, PN16	szt.	2	
4	Zawór kołnierzowy z rączką DN40, PN16	szt.	4	
5	Zawór kołnierzowy z rączką DN32, PN16	szt.	2	
6	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN40	szt.	4	
7	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN25	szt.	4	
8	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN20	szt.	6	
9	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym DN20	szt.	2	
10	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym DN15	szt.	12	
11	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø114.3x3.6mm	mb.	4	
12	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø88.9x3.2mm	mb.	2,3	
13	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø76.1x2.9mm	mb.	11,3	
14	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø60.3x2.9mm	mb.	3	
15	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø48.3x2.6mm	mb.	6	
16	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø42.4x2.6mm	mb.	1	
17	Zwężka stalowa Ø88.9x3.2/76.1x2.9	szt.	2	
18	Zwężka stalowa Ø76.1x2.9/48.3x2.6	szt.	2	

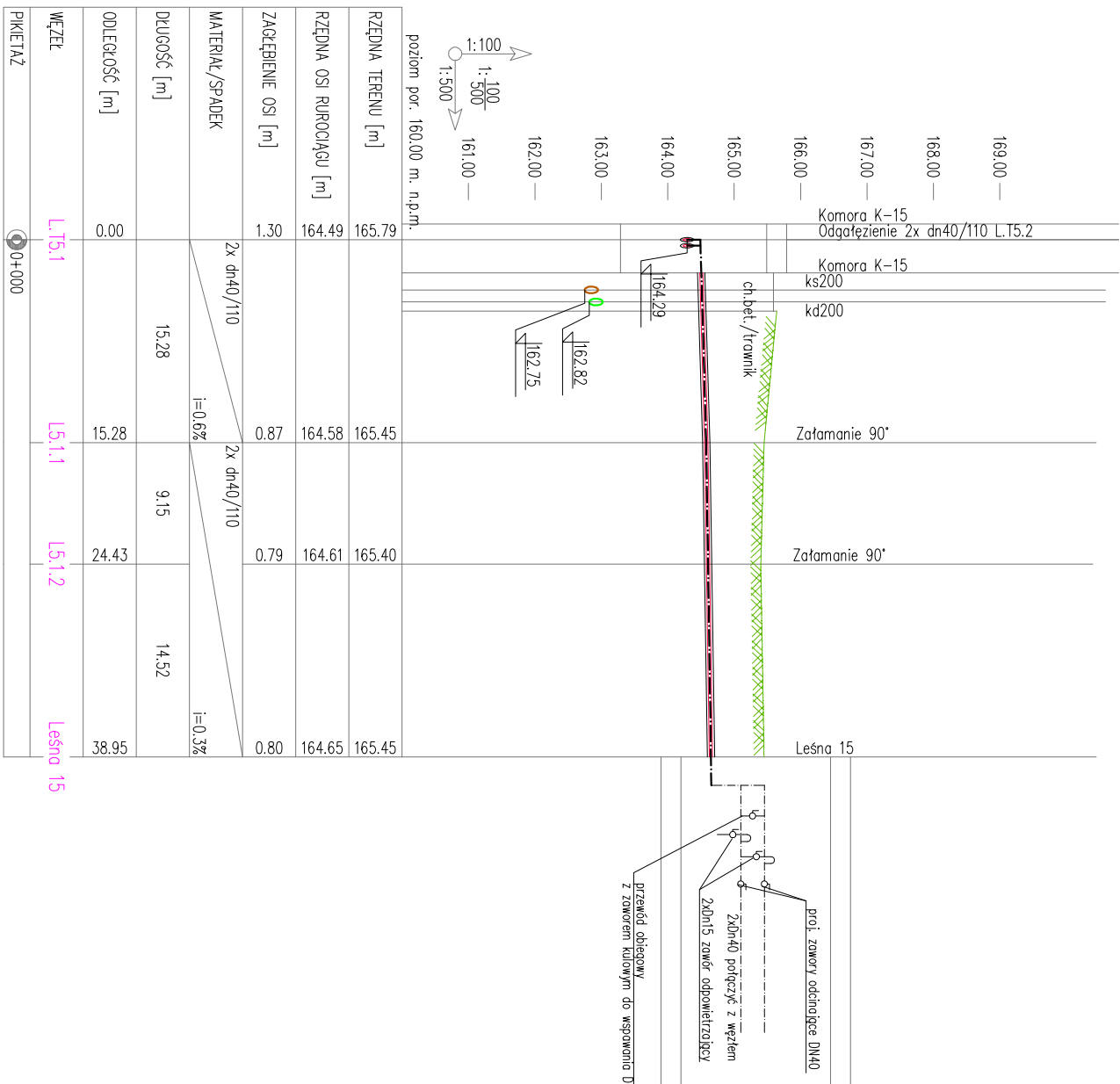
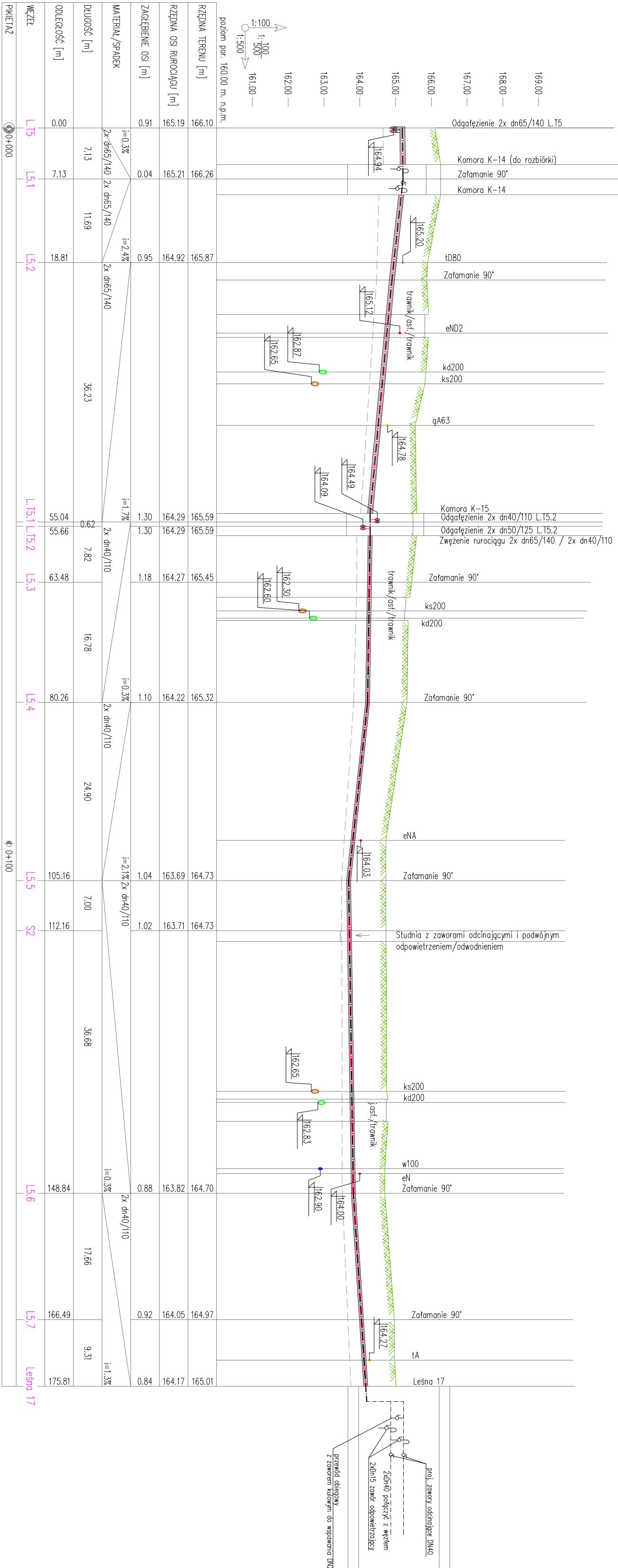
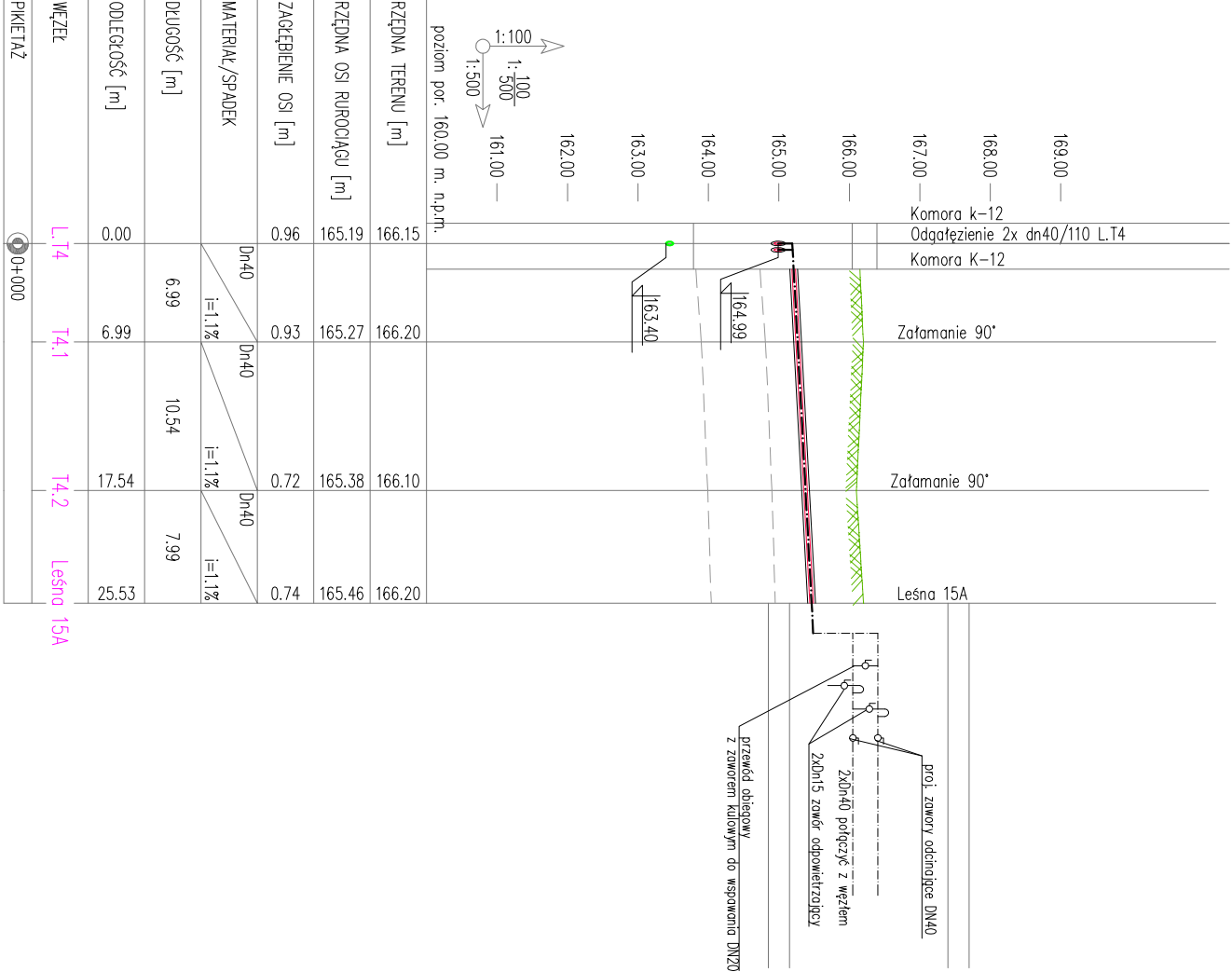




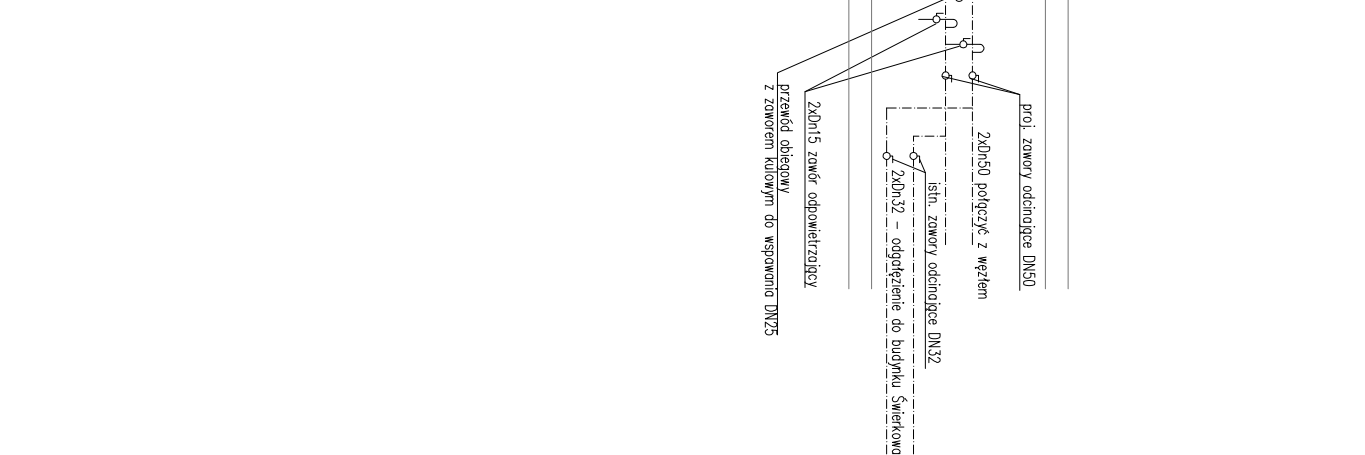
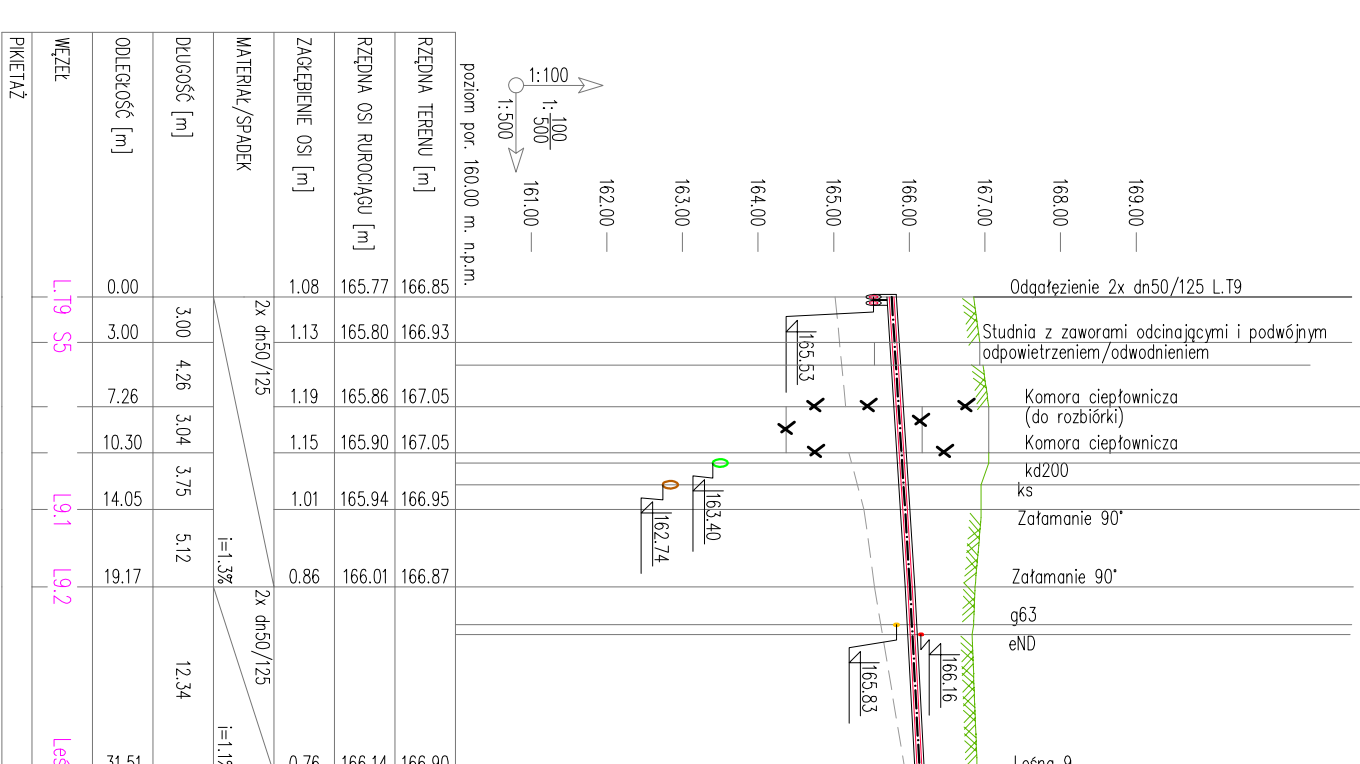
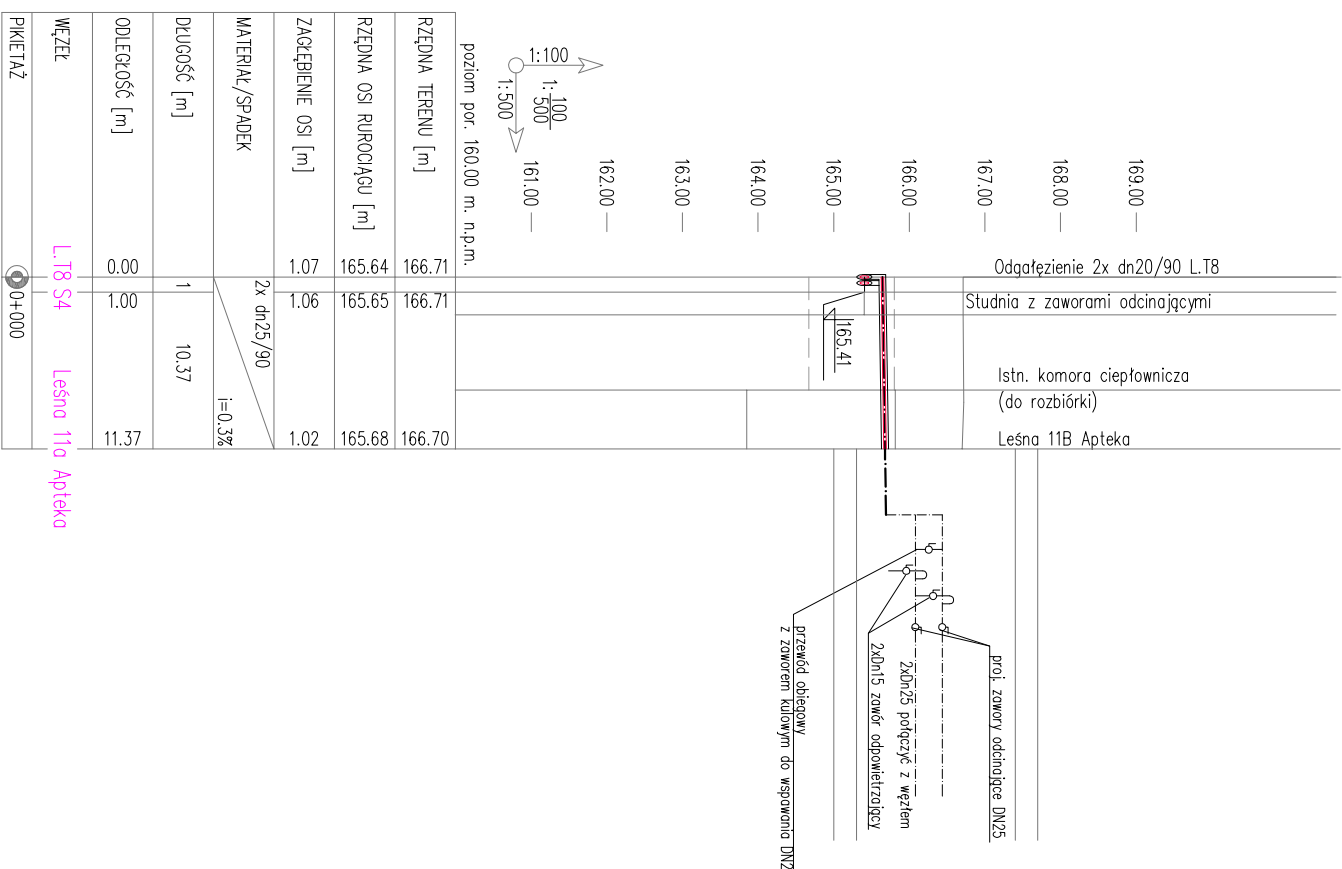
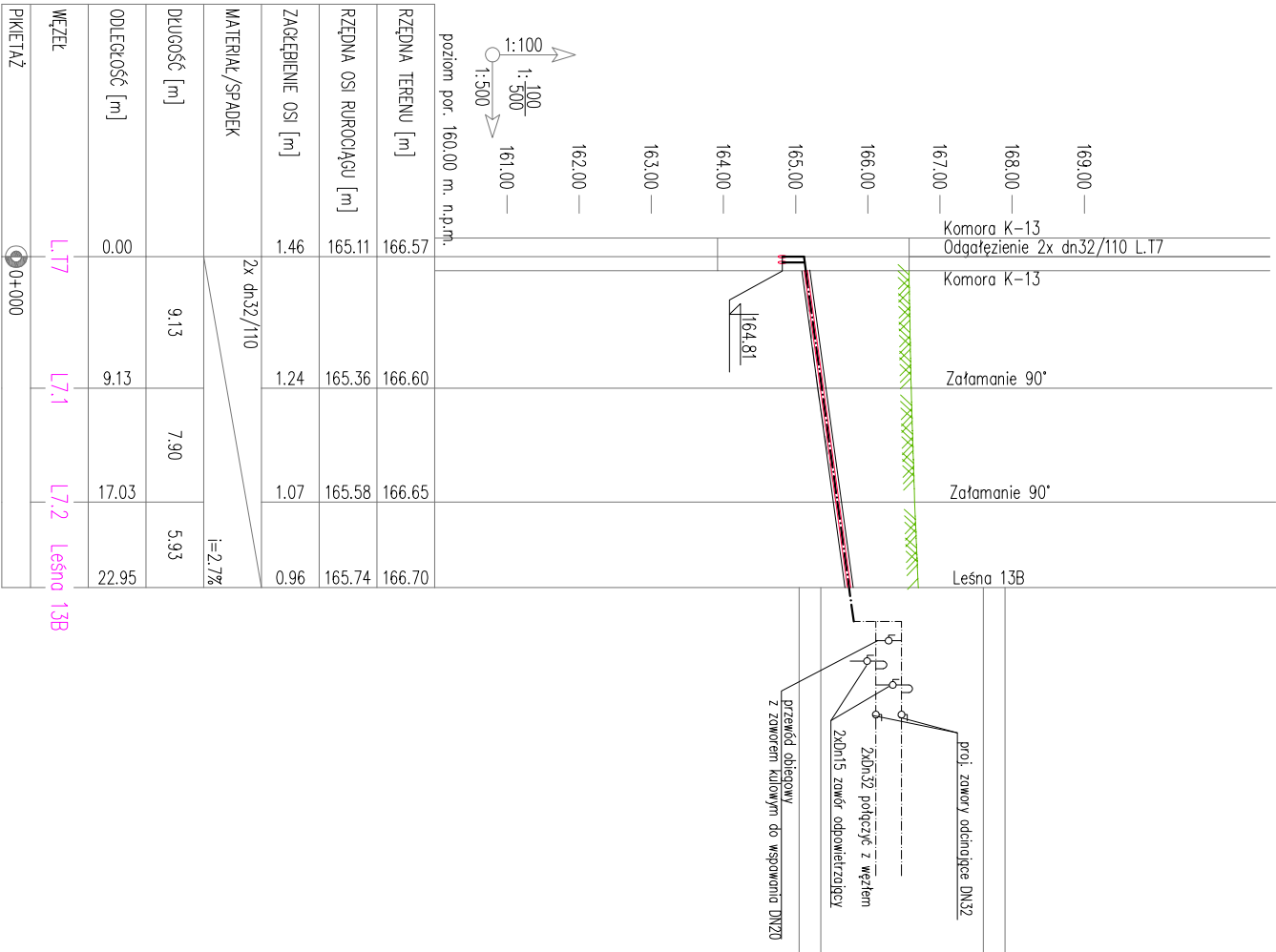
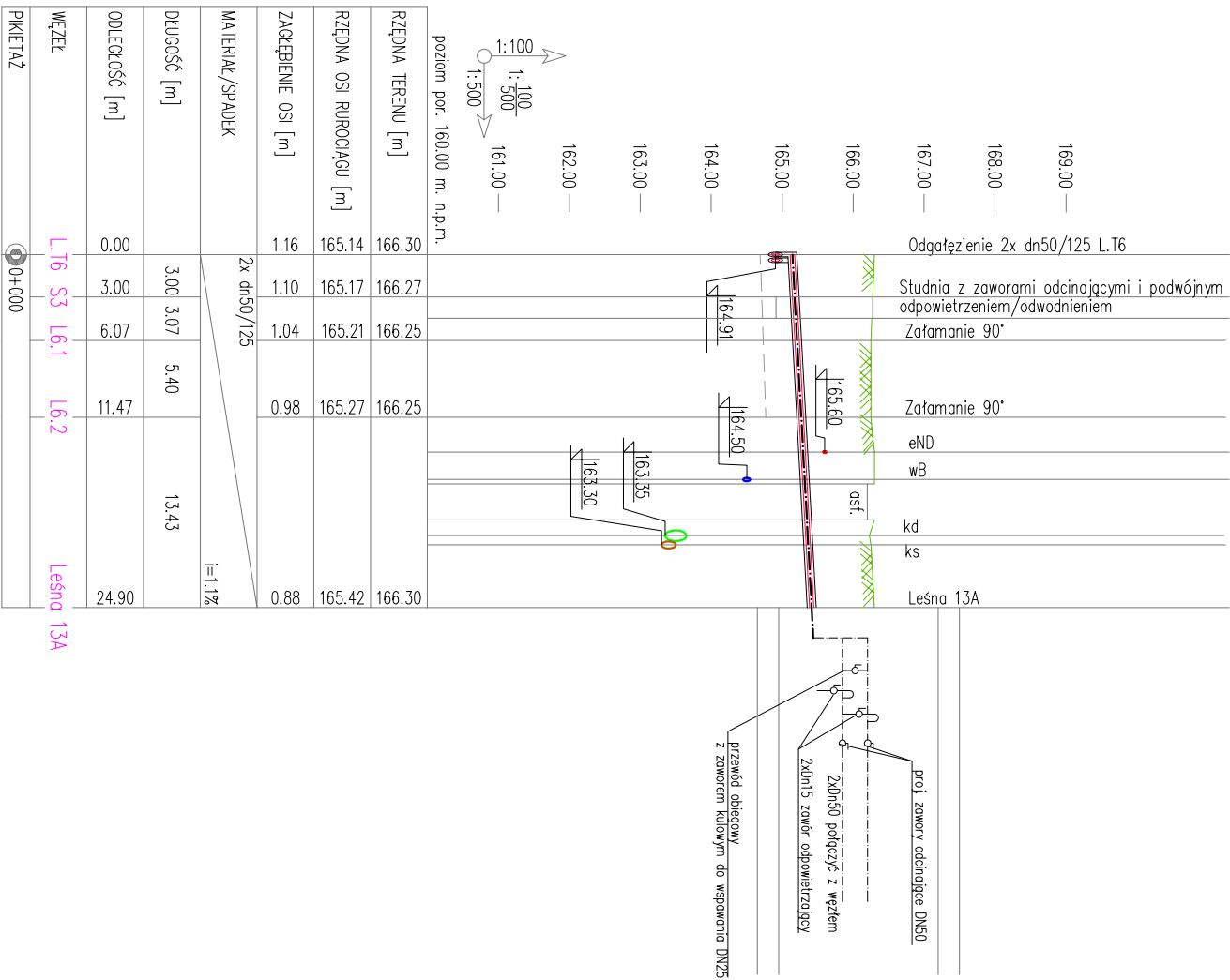
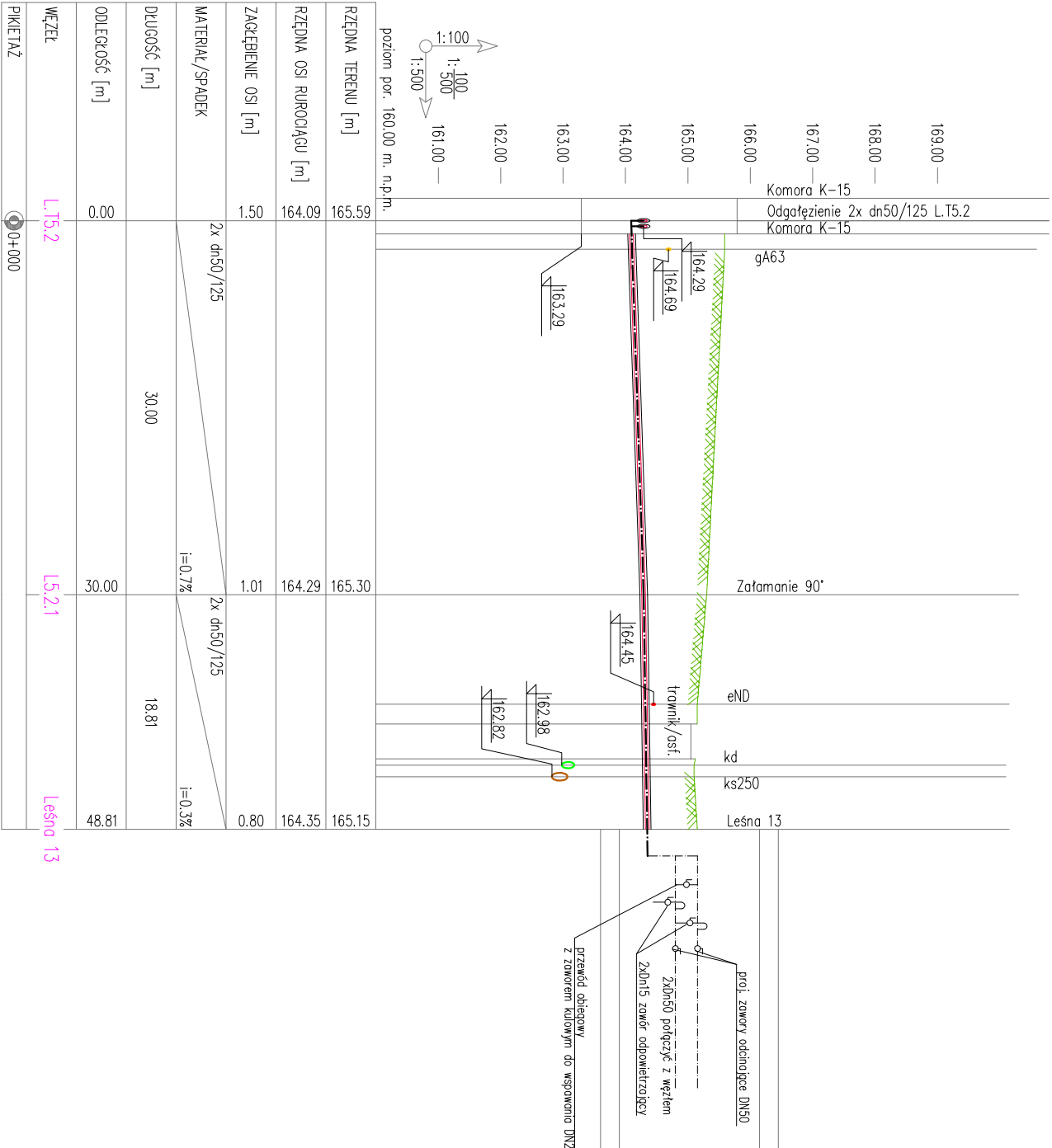




Nazwa i adres obiektu:	
Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dzielnicy w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE	
Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraź z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraź z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY	
Zadanie III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraź z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Leśnej w Dzielnicy.	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownice Sp. z o. o. ul. M. Zantory Mleńskiej 1b 13-200 Dziadowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brykiewicz Włodzisław Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Siedzińskiego 22
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:	
mjr inż. Beata Karolina Korzeniowska upr. w zakr. sieci i nat. sanit. nr. PDL/0046/P005/12	09.2017r.
Sprawdzający:	
mjr inż. Włodzisław Filipkowski upr. w zakr. sieci i nat. sanit. nr.BI/119/83 i BI/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku:	Profil sieci ciepłej
Nr rysunku:	SC.2
Skala:	1:100; 500



Nazwa i adres obiektu:		PROJEKT WYKONAWCZY	
Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE		Zadanie III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych	
Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami		w rejonie ul. Leśnej w Działowie.	
Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami		połączająca na przebudowę i rozbudowę	
sieci ciepłych wraz z przyłączami		sieci ciepłych wraz z przyłączami	
Inwestor:		Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o.	
ul. M. Żeromskiego 1b		13-200 Działowo	
Wykonawca projektu:		P.P.H.U. "JUWA"	
mgr inż. Jerzy Brykiewicz		mgr inż. Włodzisław Filipkowski	
15-182 Białystok, ul. Gen. Siedzińskiego 22		Data i podpis	
Zespół projektowy		Data i podpis	
Projektant:		Data i podpis	
mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska		mgr inż. Włodzisław Filipkowski	
upr. w zak. sieci i nat. smt.		m.B./119/83 i B/185/90	
Sprawdzający:		09.2017r.	
mgr inż. Włodzisław Filipkowski		09.2017r.	
upr. w zak. sieci i nat. smt.		m.B./119/83 i B/185/90	
Nazwa rysunku:		Profil sieci ciepłej	
Nr rysunku:		SC.3	
		Skala: 1:100; 500	



	poziom pod. 16,00 m. n.p.m.					
RZĘDNA TERENU [m]	166.89	166.89	167.05	167.05	166.95	166.87
RZĘDNA OS. RUROCIĄGU [m]	166.05	166.05	166.07	166.07	166.07	166.14
ZAGĘBIENIE OSI [m]	0.84	0.84	0.98	0.98	0.88	0.73
MATERIAŁ/SPEŁEK	2x dn50/75 i=0.30					
DUŁOŚĆ [m]		8.50				
ODLEGŁOŚĆ [m]	0.00		8.51			
WZĘZŁ	L.10		Leśna			
PKIETAŻ						

Nazwa i adres obiektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	
Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dzielnicy jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE	Zadanie III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych waz z przyłączami i rozbiórka istniejącej sieci kanalizacyjnej w rejonie ul. Leśnej w Dzielnicy.	
Modernizację oraz budowę sieci ciepłych waz z przyłączami	polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych waz z przyłączami	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o.	
ul. M. Ziętarczy Mołowej 1b	13-200 Dziadowo	
Wykonawca projektu:	P.P.H.U. "JUMA"	
Jerzy Brykiewicz Włodanor Filipkowski	15-182 Białystok, ul. Gen. Sędziowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis	
Projektant:	mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska	
mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska	upr. w zak. sieci i nat. sanit.	
m. PDL/0046/P005/12	09.2017r.	
Sprawozdający:	mgr inż. Włodanor Filipkowski	
mgr inż. Włodanor Filipkowski	upr. w zak. sieci i nat. sanit.	
m.BI/119/83 i BI/185/90	09.2017r.	
Nazwa rysunku:	Profil przyłączy sieci ciepłej	
Nr rysunku:	SC.4	Skala: 1:100: 500

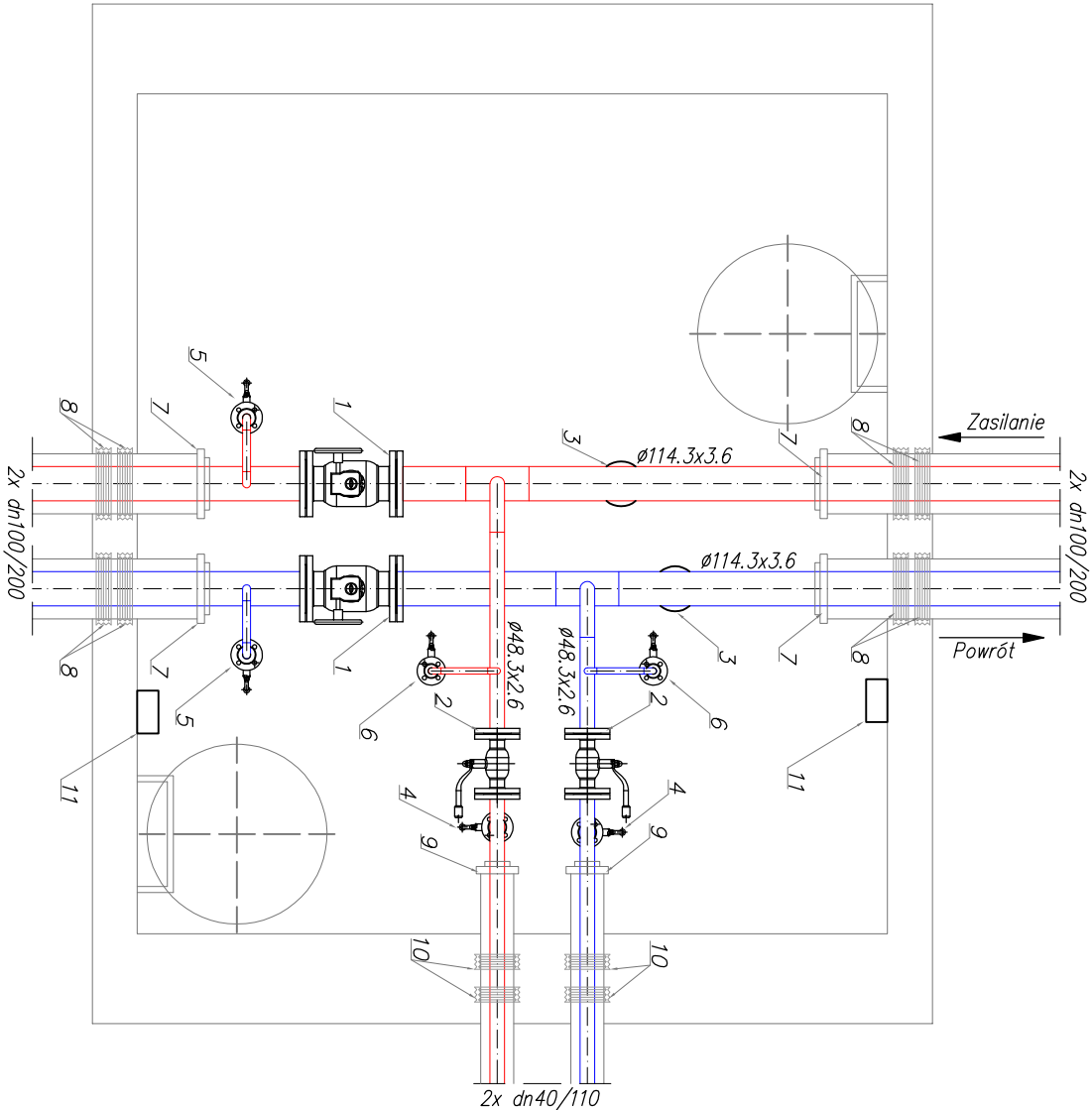


Nazwa rysunku: <b>Schemat montażowy sieci ciepłej</b>		
Nr rysunku: <b>SC.5</b>		
Skala: <b>1:500</b>		
Data i podpis		
Zespół projektowy		
Projektant:		
mgr inż. Beata Karolina Korzeniowski upr. w zokr. sieci i inst. sanlt. nr.B/119/83 i B/185/90		
Sprawdzający:		
mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanlt. nr.B/119/83 i B/185/90		
09.2017r.		
Wykonawca projektu:		
P.P.H.U. "JUMWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski ul. M. Zentary Mlewnskiej 1b 13-200 Dziadowo		
Inwestor:		
Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zentary Mlewnskiej 1b 13-200 Dziadowo		
Zadanie III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz budowa istniejącej sieci kanłowej w rejonie ul. Leśnej w Dziadowie.		
PROJEKT WYKONAWCZY		
"Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziadowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa istniejącej i rozbudowę poligodaj na przebudowę i rozbudowę sieci ciepłych wraz z przyłączami		

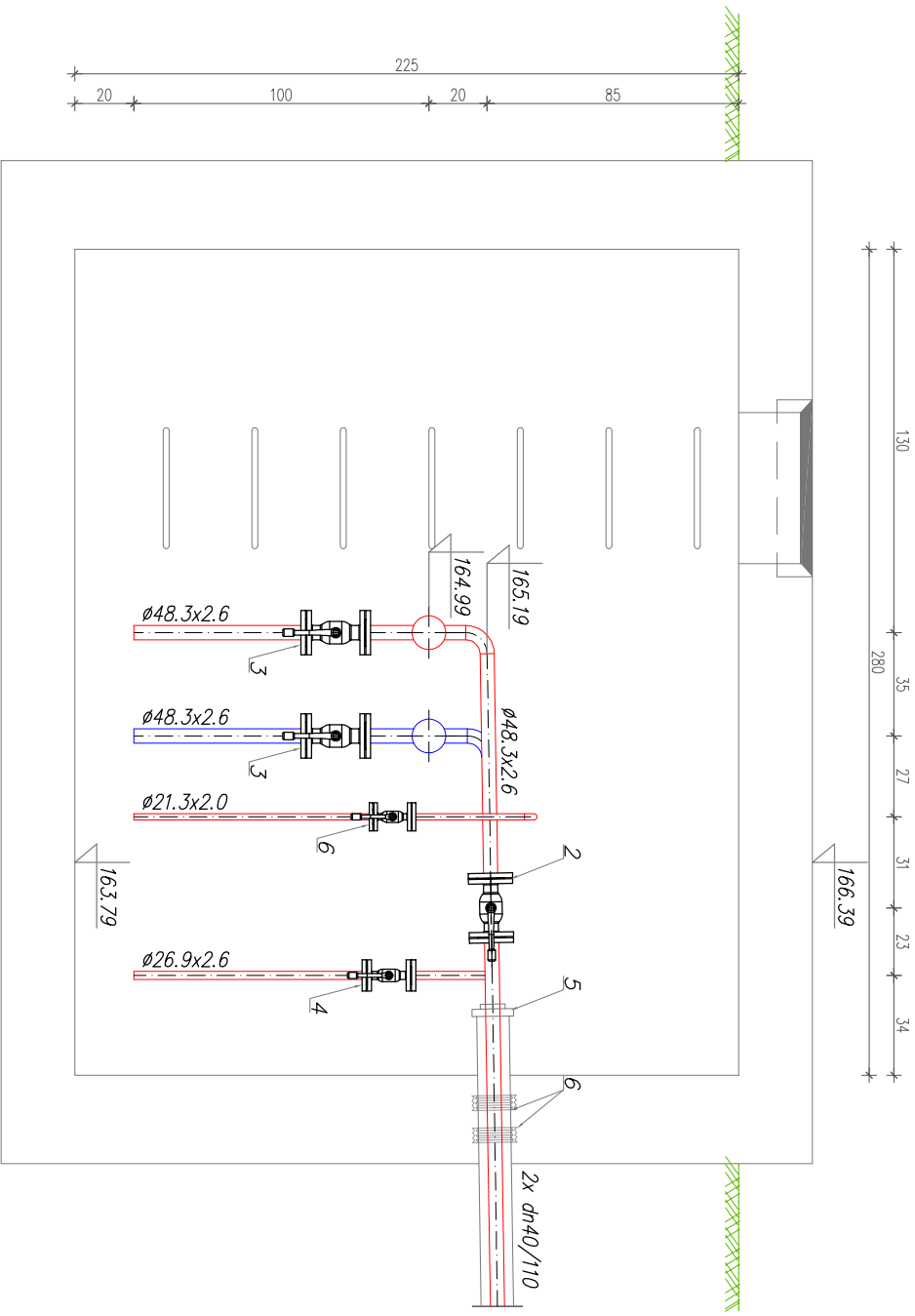
- Legenda:**
- projektowana sieć ciepła przelazowana
  - projektowane przyłącze ciepłe przelazowane
  - projektowana studnia zoworów odcinających
  - z odowdowieniem/odpowietrzeniem
  - istniejąca komora ciepła
  - istniejąca komora ciepła przeznaczona do rozbiórki
  - węzeł ciepły w budynku
  - przepust dwudzielny Arot ø110



Rzut komory skala 1:25



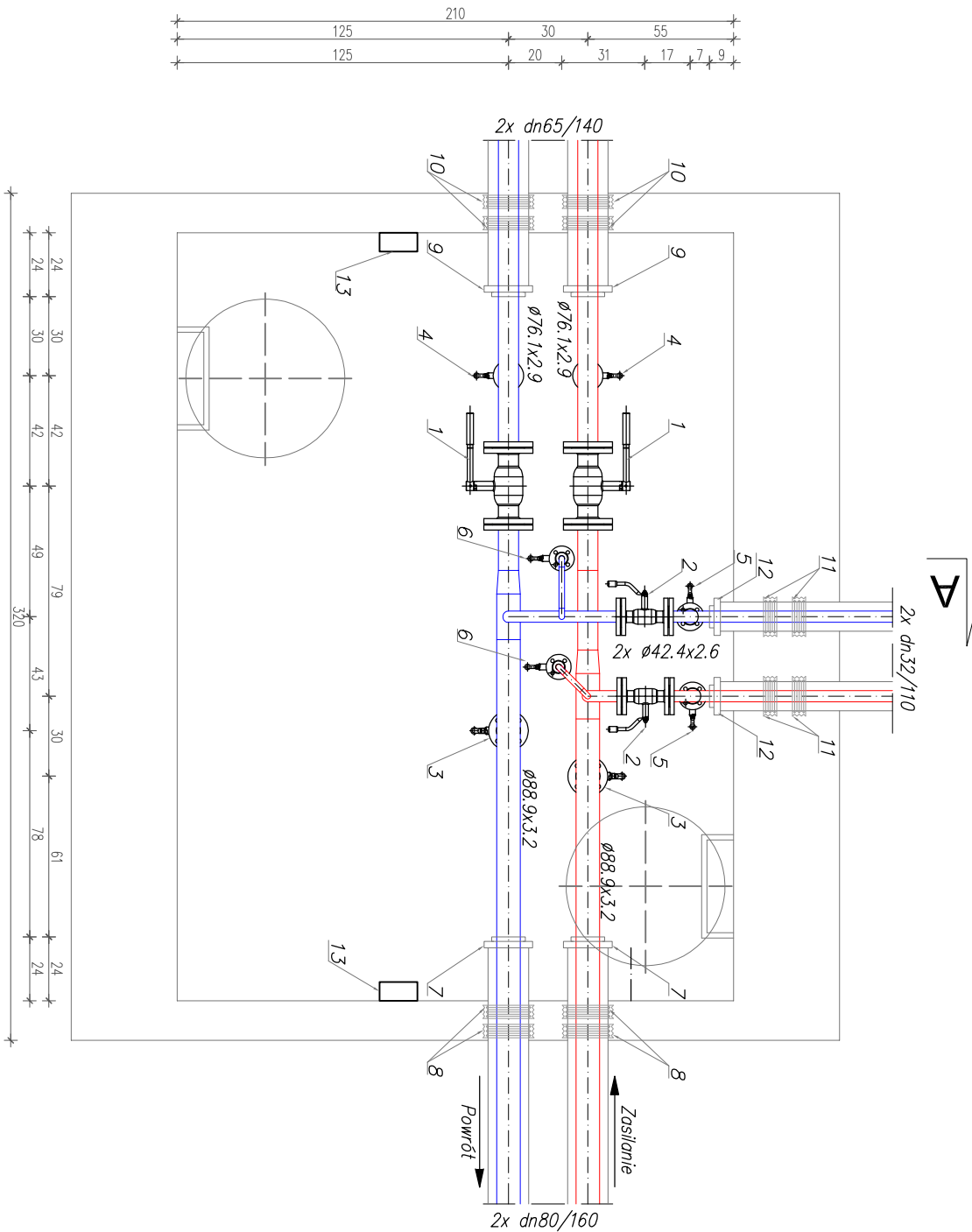
Przekrój A-A skala 1:25



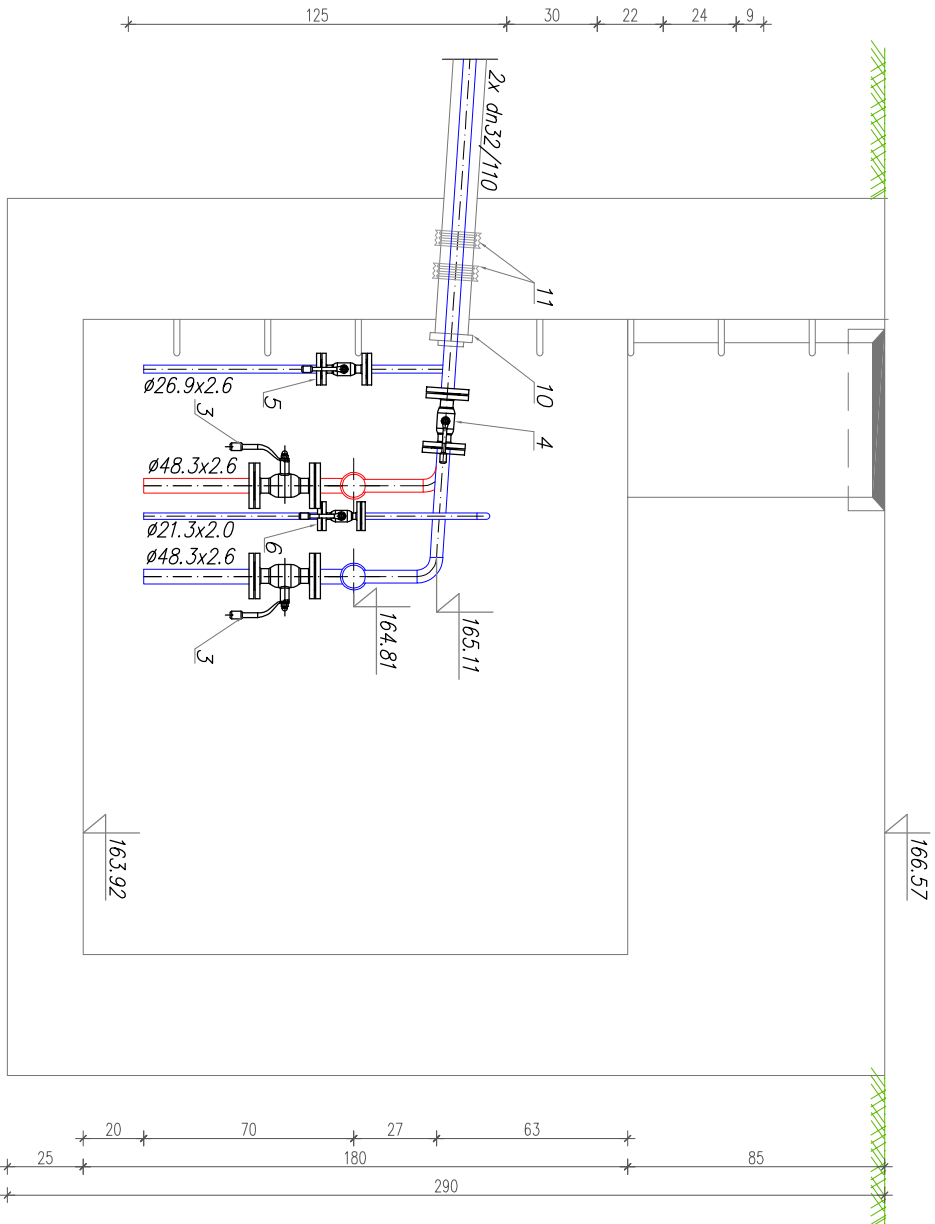
Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zawór kołnierzowy z rgczką dn100, PN16	2
2.	Zawór kołnierzowy z rgczką dn40, PN16	2
3.	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN40	2
4.	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN20	2
5.	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym DN20	2
6.	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym DN15	2
7.	Końcówka termokurczliwa dn100/200	4
8.	Pierścień gumowy uszczelniający dn200	8
9.	Końcówka termokurczliwa dn40/110	2
10.	Pierścień gumowy uszczelniający dn110	4
11.	Puszka złączna kablowa	2
	Kabel połączeniowy wielożyłowy	6
	Rury stalowe instalacyjne czarne $\varnothing 114,3 \times 3,6 \text{ mm}$	4,0 mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne $\varnothing 48,3 \times 2,6 \text{ mm}$	2,5 mb

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziąldowie 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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanłowej w rejonie ul. Leśnej w Dziąldowie.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Malewskiej 1b 13-200 Dziąldowo	
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. Beata Karolina Korzeniewska upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/P00S/12	
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. Bt/119/83 i Bt/185/90	11.2017r.
Nazwa rysunku: Komora ciepłownicza K-12 – stan projektowany	
Nr rysunku: SC.6	Skala: 1:25

Rzut komory skala 1:25



Przekrój A-A skala 1:25



Zestawienie projektowanych elementów i wyposażenia komory K-13		
Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zawór kołnierzowy z rączką dn65, PN16	2
2.	Zawór kołnierzowy z rączką dn32, PN16	2
3.	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym dn40	2
4.	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym dn25	2
5.	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym dn20	2
6.	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym dn15	2
7.	Końcówka termokurczliwa dn80/160	2
8.	Pierścień gumowy uszczelniający dn160	4
9.	Końcówka termokurczliwa dn65/140	2
10.	Pierścień gumowy uszczelniający dn140	4
11.	Końcówka termokurczliwa dn32/110	2
12.	Pierścień gumowy uszczelniający dn110	4
13.	Puszka złączna kablowa	2
	Kabel połączeniowy wielożyłowy	6
	Zwężka stalowa Ø88.9x3.2/Ø76.1x2.9	2
	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø88.9x3.2mm	2.5mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø76.1x2.9mm	2.5mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø42.4x2.6mm	1.0mb

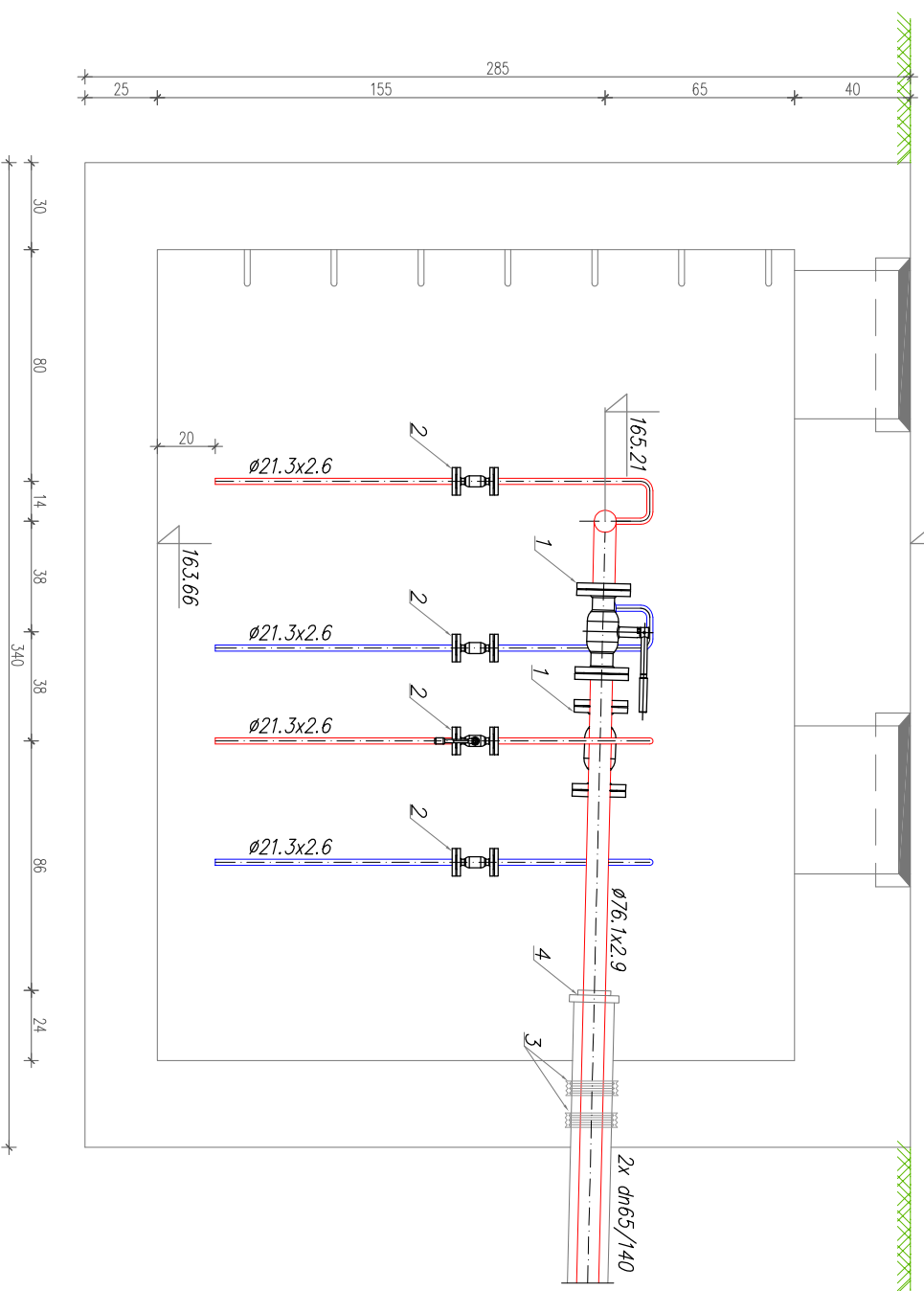
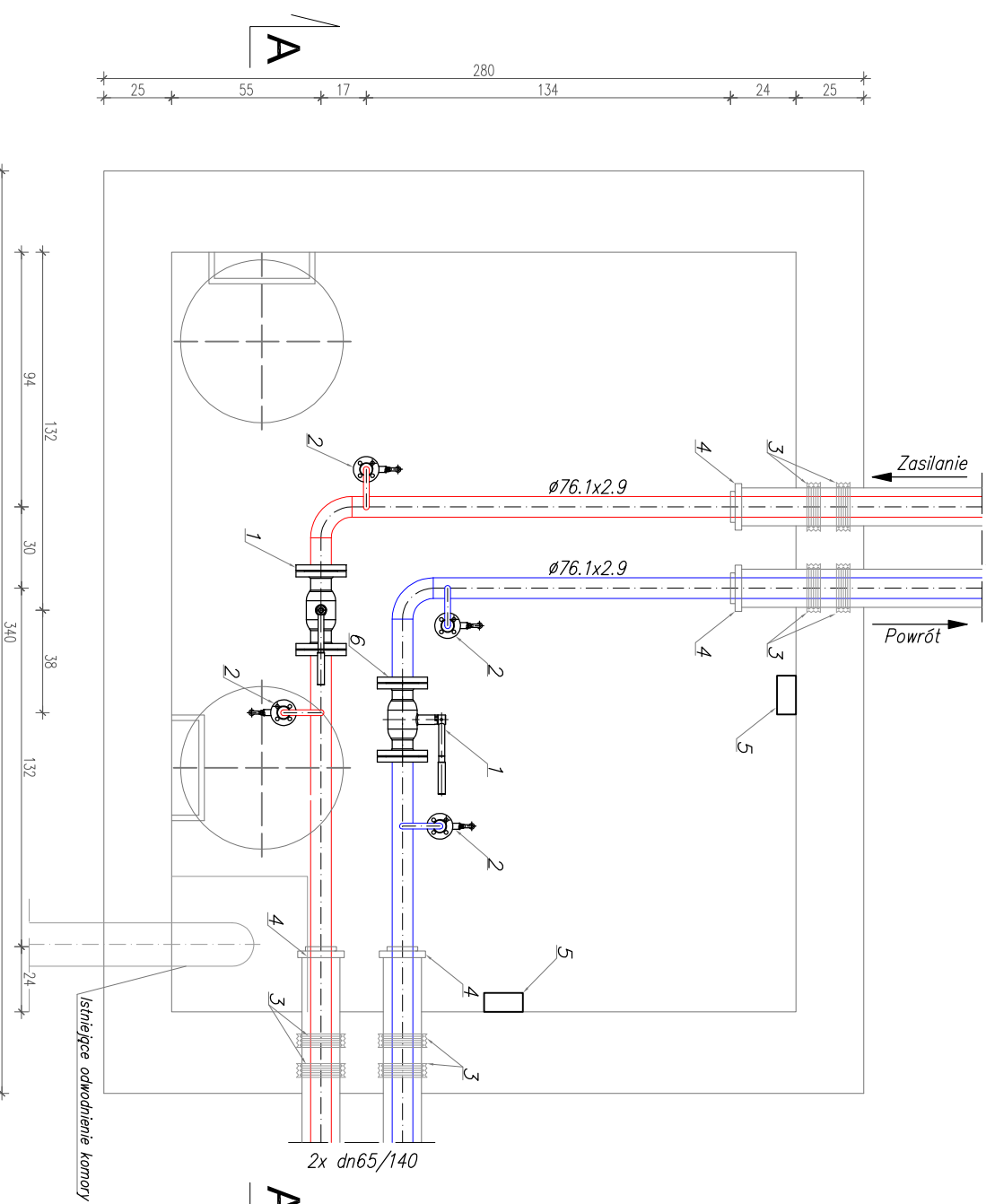
Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziśdowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY	
Zadanie III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanłowej w rejonie ul. Leśnej w Dziśdowie.	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Malewskiej 1b 13-200 Dziśdowo
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. Beata Karolina Korzeniowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.B/119/83 i B/185/90	11.2017r.
Sprawdzający:	
mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.B/119/83 i B/185/90	11.2017r.
Nazwa rysunku:	Komora ciepłownicza K-13 – stan projektowany
Nr rysunku:	SC.7 Skala: 1:25



KOMORA CIEPŁOWNICZA K-14 – stan projektowany

Rzut komory skala 1:25

Przekrój A-A skala 1:25

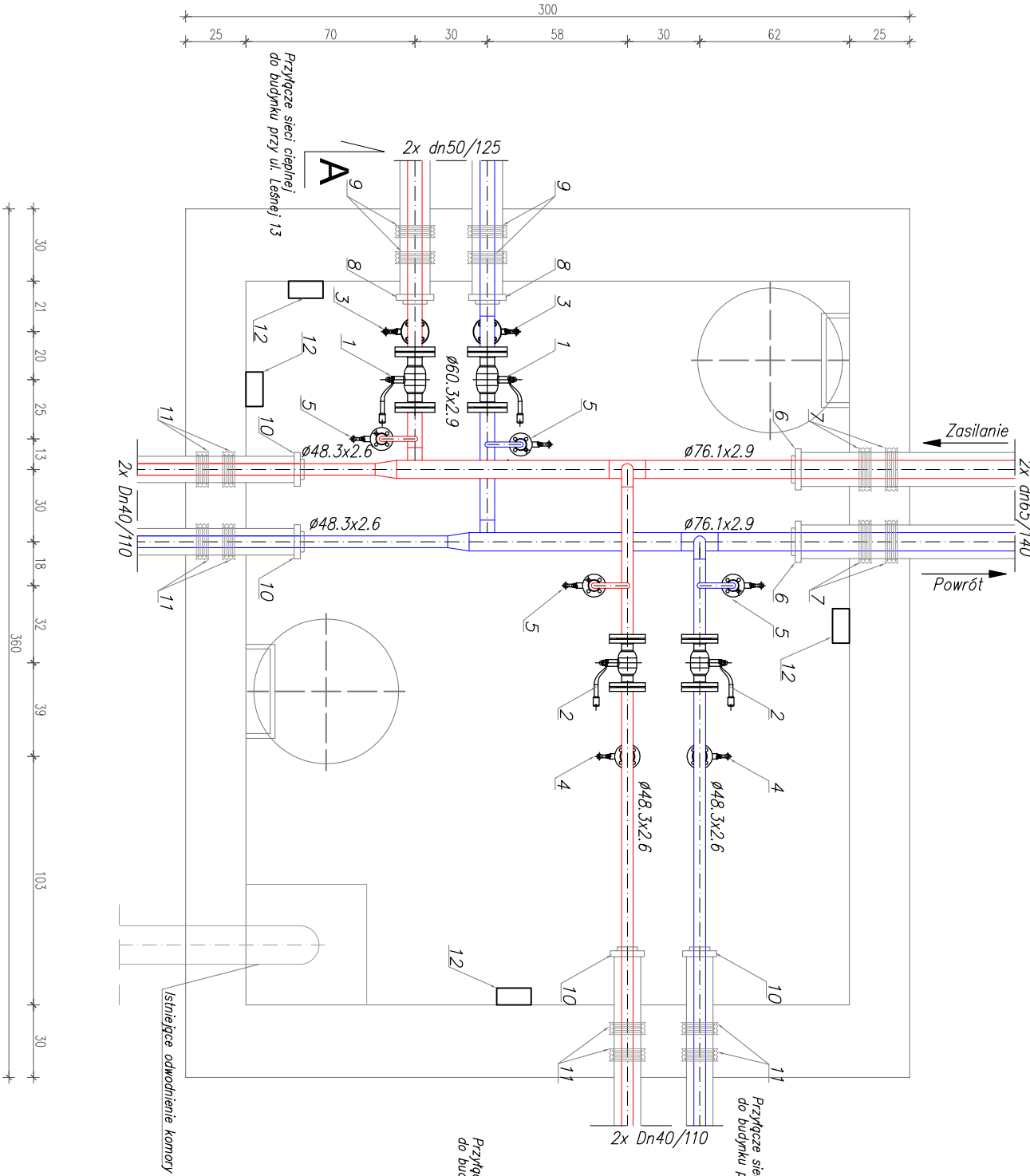


Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zawór kołnierzy z rączką dn65, PN16	2
2.	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzym dn15	4
3.	Pierścien gumowy uszczelniający dn140	8
4.	Koncówka termokurczliwa dn65/140	4
5.	Puszka złączna kablowa	4
	Kabel połączeniowy wielozłotowy	4
	Kabel połączeniowy wielozłotowy	4m
	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø76,1x2,9mm	6,0mb

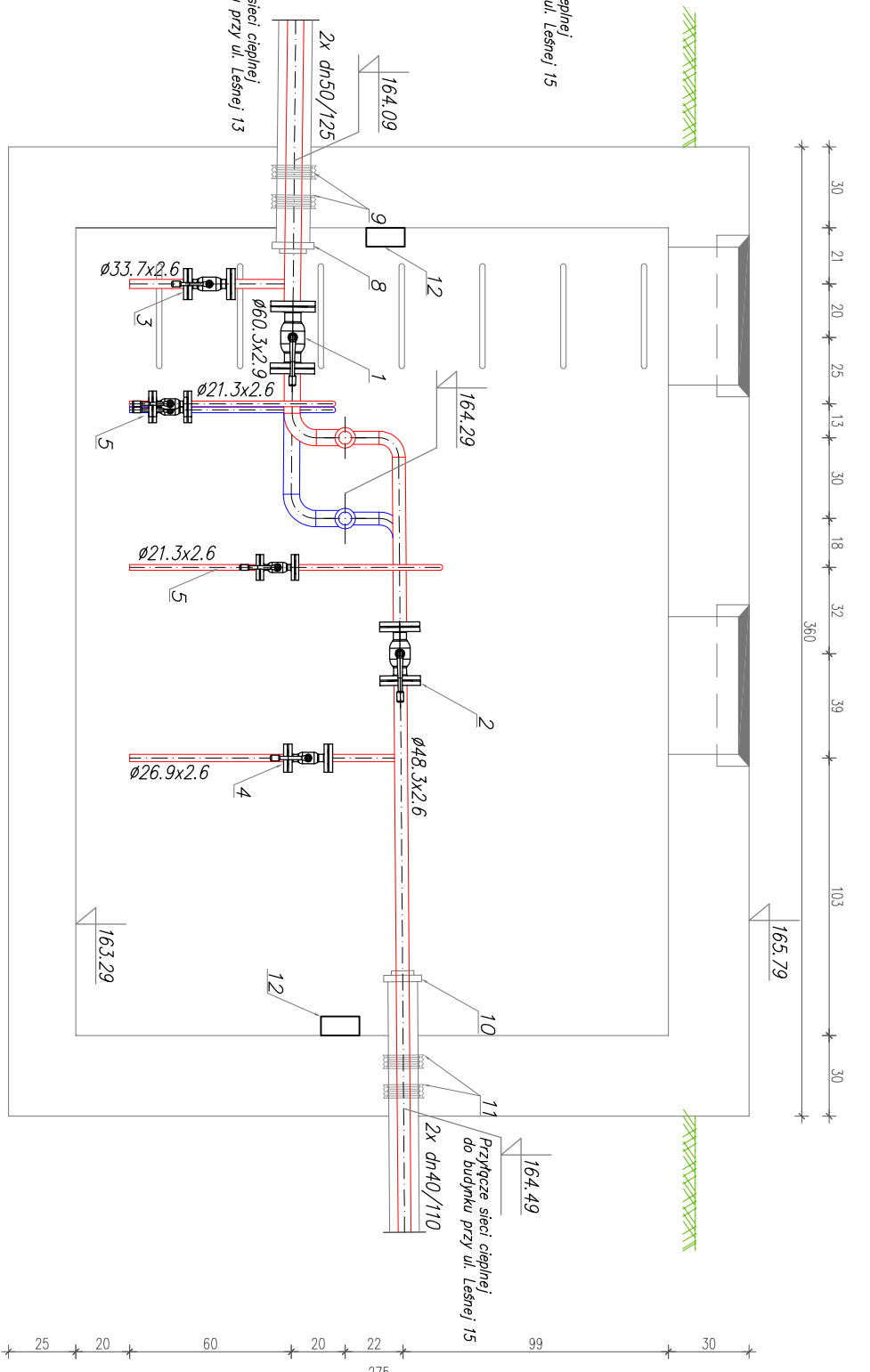
Nazwa i adres obiektu:	
<p>"Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziatowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"</p> <p>Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami</p>	
PROJEKT WYKONAWCZY	
<p>Zadanie III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbórka istniejącej sieci kanalizacyjnej w rejonie ul. Leśnej w Dziatowie.</p>	
<p>Investor:</p> <p>Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o.</p> <p>ul. M. Zientary Maleskiej 1b</p> <p>13-200 Dziatdowo</p>	
<p>Wykonawca projektu:</p> <p>P.P.H.U. "JUWA"</p> <p>Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski</p> <p>15-182 Białystok, ul. Gen. Sosobowskiego 22</p>	
<p>Zespół projektowy</p>	Data i podpis
<p>Projektant:</p> <p>mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska</p> <p>upr. w zokr. sieci i inst. sanit.</p> <p>n.r. PDL/0048/POOS/12</p>	11.2017r.
<p>Sprawdzający:</p> <p>mgr inż. Waldemar Filipkowski</p> <p>upr. w zokr. sieci i inst. sanit.</p> <p>n.r.Bf/119/83 i Bf/185/90</p>	11.2017r.
<p>Nazwa rysunku: Komora ciepłownicza K-14</p> <p>– stan projektowany</p>	
Nr rysunku: SC.8	Skala: 1:25

KOMORA CIEPŁOWNICZA K-15 – stan projektowany

Rzut komory skala 1:25

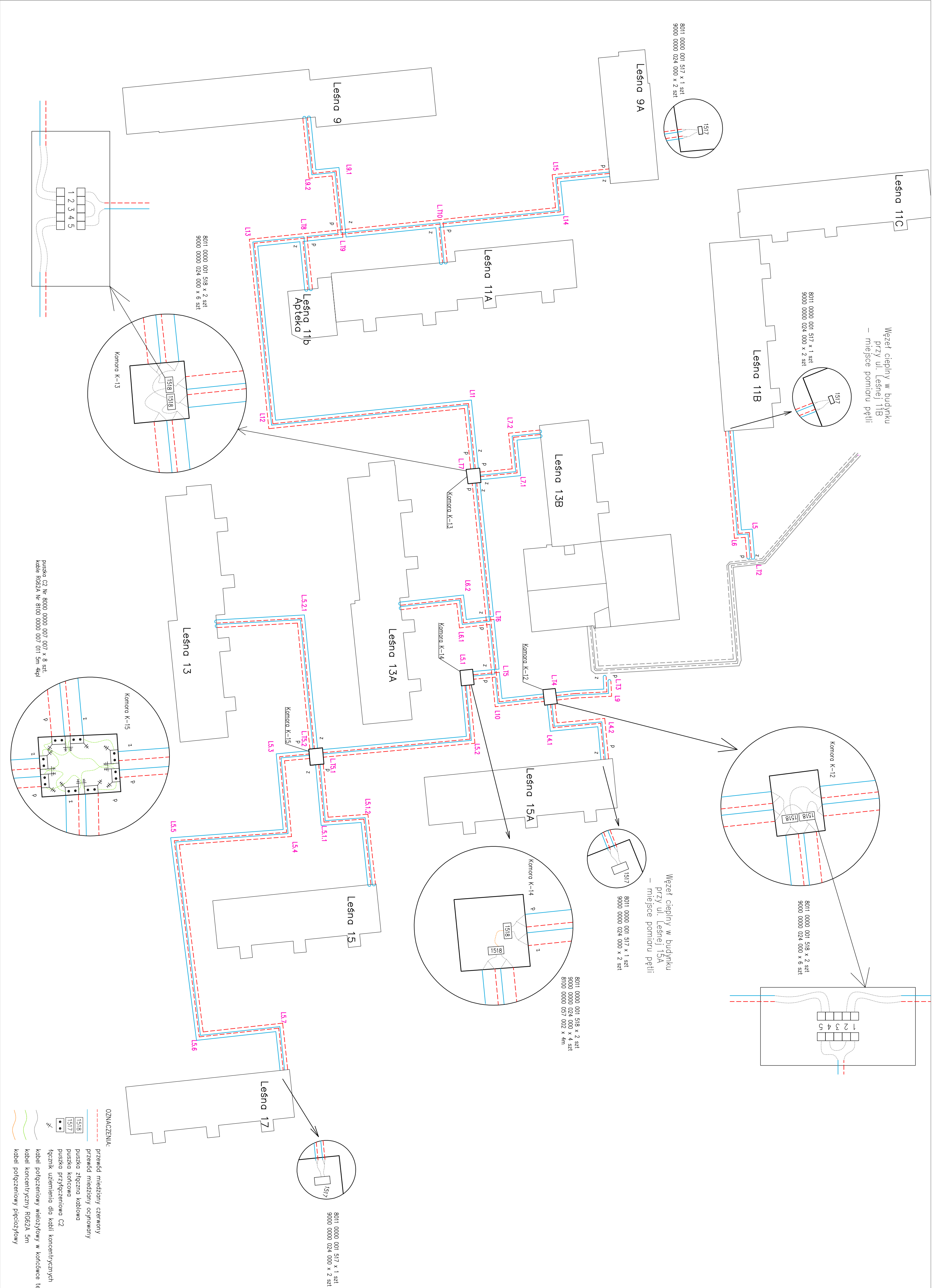


Przekrój A-A skala 1:25



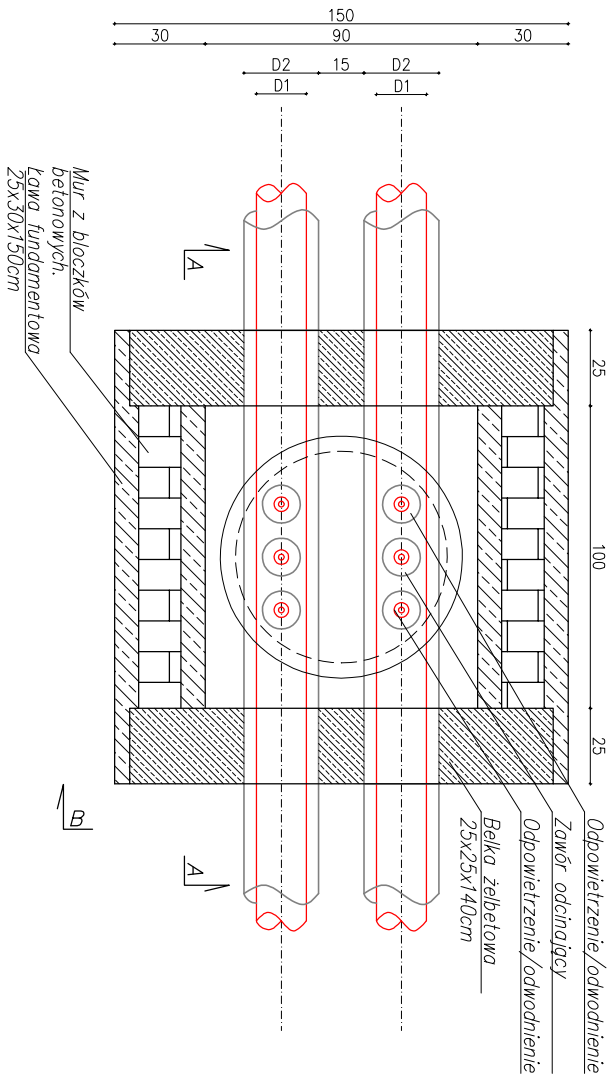
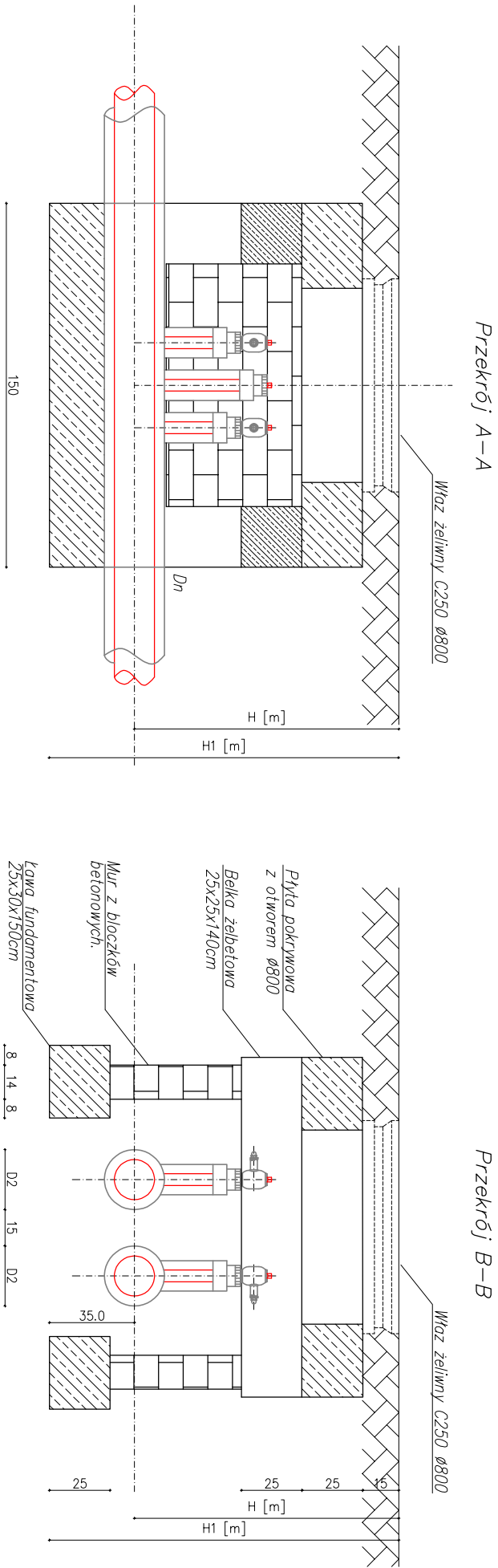
Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zawór kotłowy z rączką dn50, PN16	2
2.	Zawór kotłowy z rączką dn40, PN16	2
3.	Odwodnienie z zaworem kotłowym dn25	2
4.	Odwodnienie z zaworem kotłowym dn20	2
5.	Odpowietrzenie z zaworem kotłowym dn15	4
6.	Końcówka termokurczliwa dn65/140	2
7.	Pierścień gumowy uszczelniający dn140	4
8.	Końcówka termokurczliwa dn50/125	2
9.	Pierścień gumowy uszczelniający dn125	4
10.	Końcówka termokurczliwa dn40/110	4
11.	Pierścień gumowy uszczelniający dn110	8
12.	Puszka przyłączeniowa C2	8
Kabel koncentryczny RG2A 5m		4kpl.
Zwężka stalowa ø76.1x2.9/ø48.3x2.6		2
Rury stalowe instalacyjne czarne ø76.1x2.9mm		3.0mb
Rury stalowe instalacyjne czarne ø60.3x2.9mm		2.0mb
Rury stalowe instalacyjne czarne ø48.3x2.6mm		3.5mb

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziśdowie 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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanłowej w rejonie ul. Leśnej w Dziśdowie.	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Malewskiej 1b 13-200 Dziśdowo
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. Beata Karolina Korzeniowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/P00S/12	11.2017r.
Sprawdzający:	
mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. B/119/83 i B/185/90	11.2017r.
Nazwa rysunku:	Komora ciepłownicza K-15 – stan projektowany
Nr rysunku:	SC.9 Skala: 1:25



Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dzielnicy w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączeniem podlegających na przebudowę i rozbudowę sieci ciepłych wód z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wód z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanalizacyjnej w rejonie ul. Leśnej w Dzielnicy.	
Investor: Przedsiębiorstwo Ciepłownictwo Sp. z o. o. ul. M. Zientary Moławskiej 1b 13–200 Dziadowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U. "JLWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 22 15–162 Brdystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22 13–200 Dziadowo	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Beata Karolina Korzeniewska upr. w zskr. sieci i inst. smtł. nr. PDL/0048/P005/12	09.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zskr. sieci i inst. smtł. nr.B/119/83 i B/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku: Schemat diarmowy sieci ciepłej	
Nr rysunku: SC.10	Skala: — : —

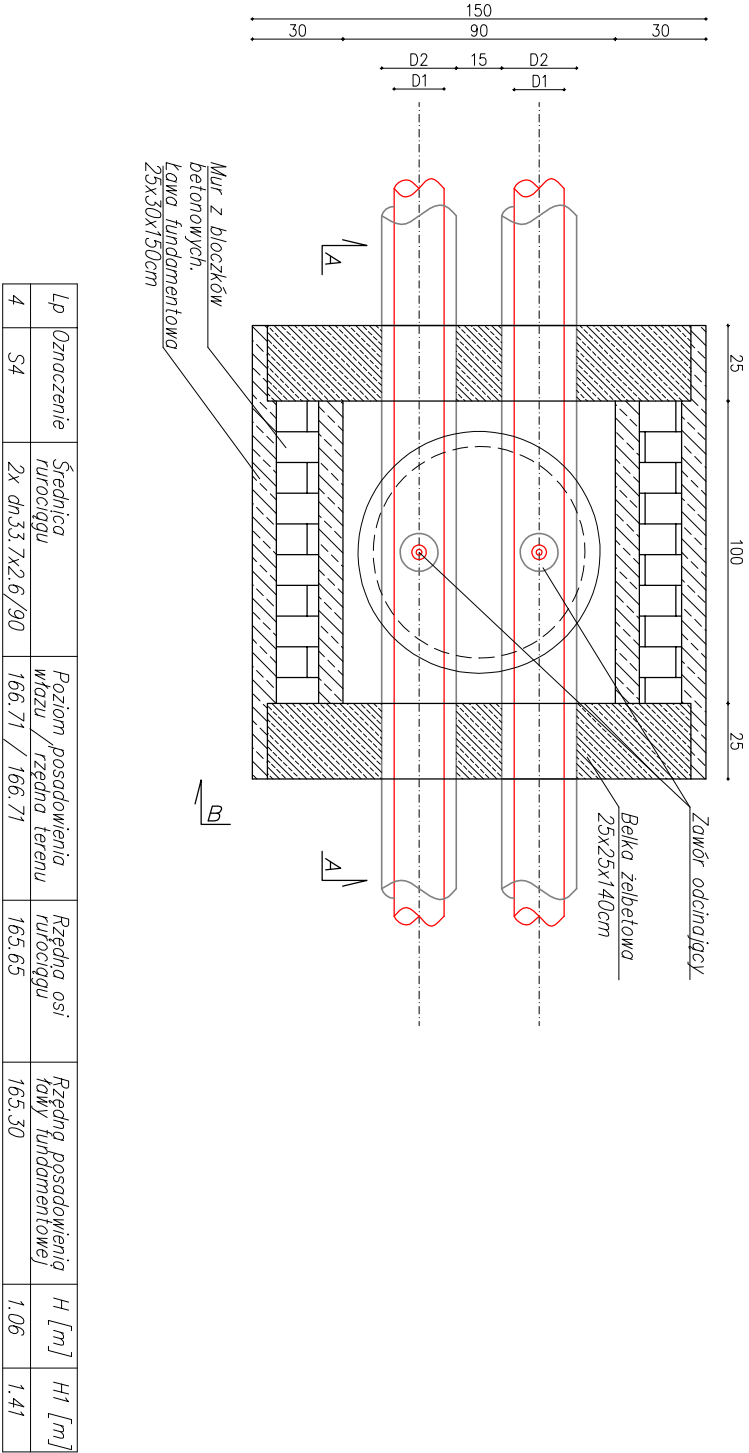
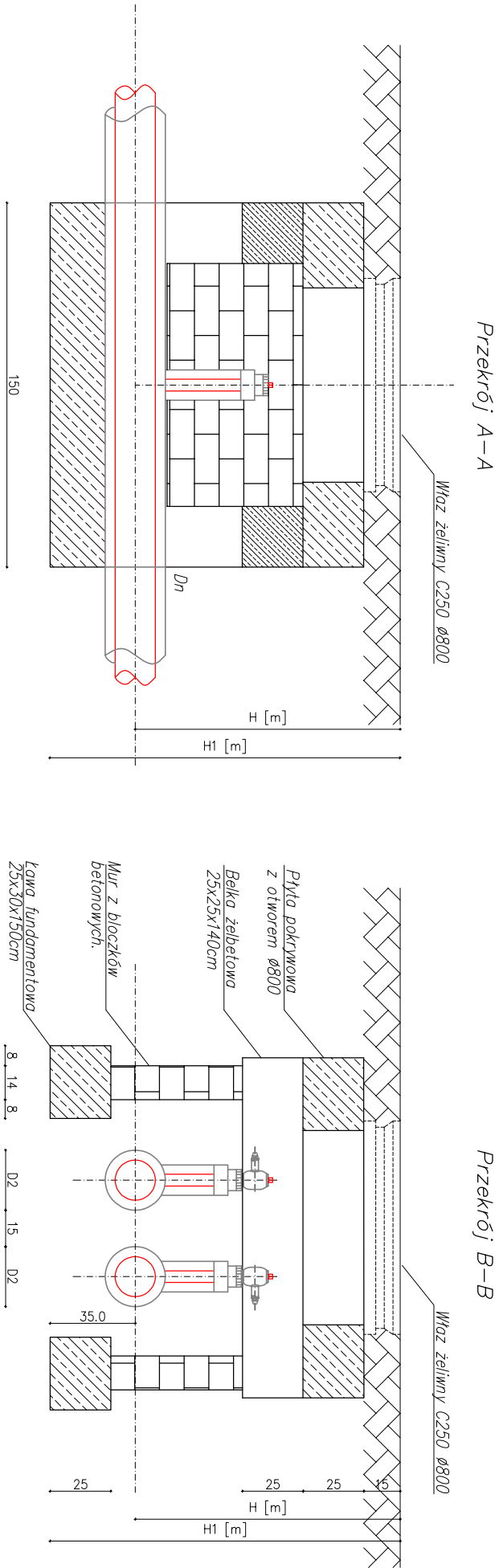
Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem  
skala 1:25



Lp	Oznaczenie	Średnica rurociągu	Poziom posadowienia wlotu / rzedna terenu	Rzędna osi rurociągu	Rzędna posadowienia ławy fundamentowej	H [m]	H1 [m]
1	S1	2x dn60.3x2.9/125	166.95 / 166.84	166.31	165.95	0.64	1.00
2	S2	2x dn48.3x2.6/110	164.73 / 164.73	163.71	163.36	1.02	1.37
3	S3	2x dn60.3x2.9/125	166.27 / 166.27	165.17	164.82	1.10	1.45
4	S5	2x dn60.3x2.9/125	166.93 / 166.93	165.80	165.45	1.13	1.48

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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiora istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Leśnej w Dzielnicy.	
Inwestor:  Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małkowskiej 1b 13–200 Dziadowo	
Wykonawca projektu:  P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15–182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22 13–200 Dziadowo	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:  mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/P00S/12	09.2017r.
Sprawdzający:  mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.Bf/119/83 i Bf/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku: Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem. Rysunek szczegółowy.	
Nr rysunku: SC.11	Skala: 1:25

Studnia z zaworami odcinającymi  
skala 1:25

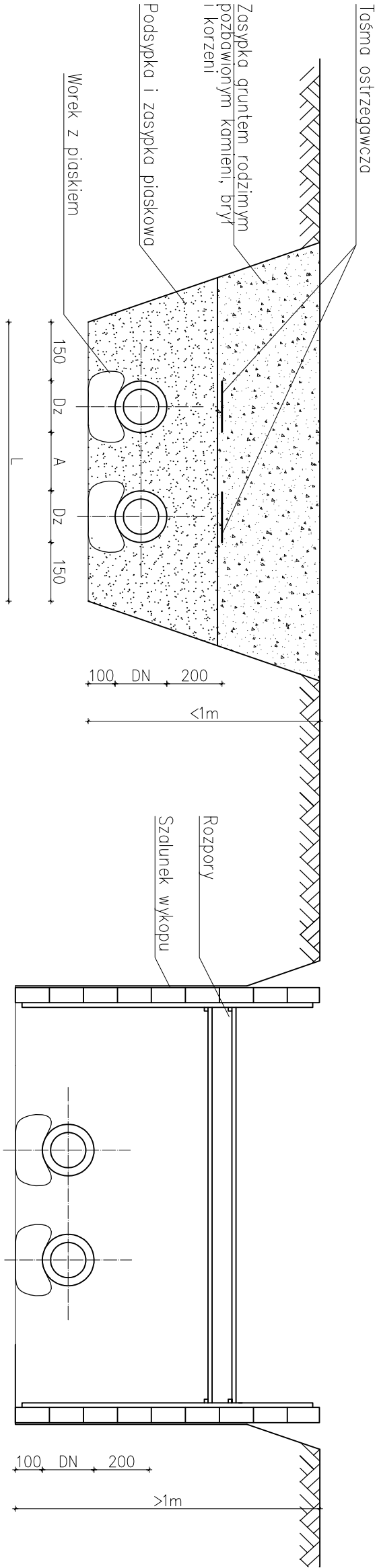


Lp	Oznaczenie	Średnica rurociągu	Poziom posadowienia wozu / rzędna terenu	Rzędna osi rurociągu	Rzędna posadowienia ławy fundamentowej	H [m]	H1 [m]
4	S4	2x dn33.7x2.6/90	166.71 / 166.71	165.65	165.30	1.06	1.41

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziśdowie 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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbórka istniejącej sieci kanalowej w rejonie ul. Leśnej w Dziśdowie.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13–200 Dziśdowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15–182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22 13–200 Dziśdowo	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska upr. w zokr. sieci i inst. sanlt. nr.PDL/0048/P00S/12	09.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanlt. nr.Bf/119/83 i Bf/185/90	
09.2017r.	
Nazwa rysunku: Studnia z zaworami odcinającymi. Rysunek szczegółowy.	
Nr rysunku: SC.12	Skala: 1:25



SZCZEGÓŁ UKŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

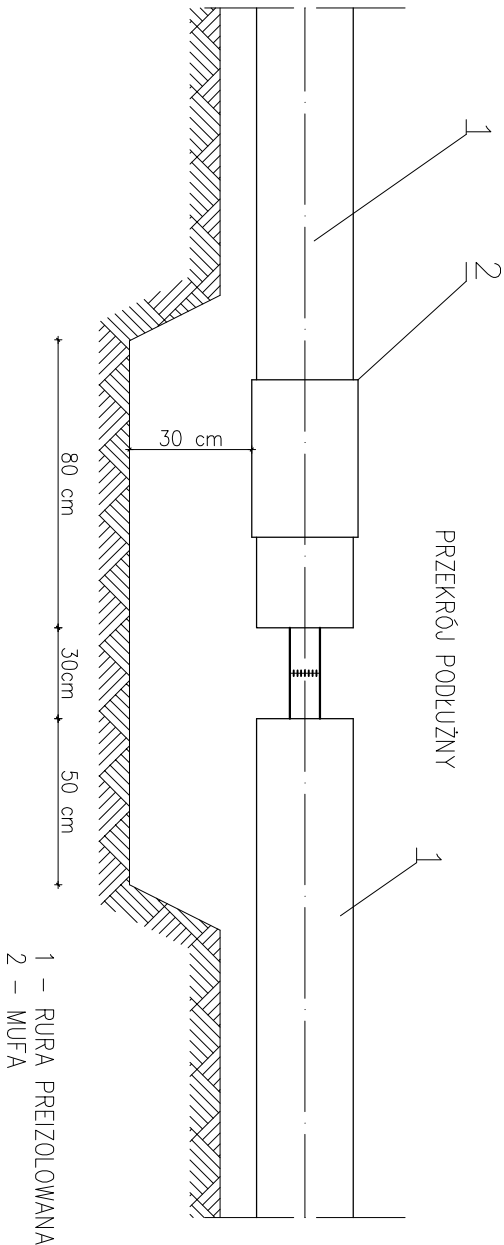
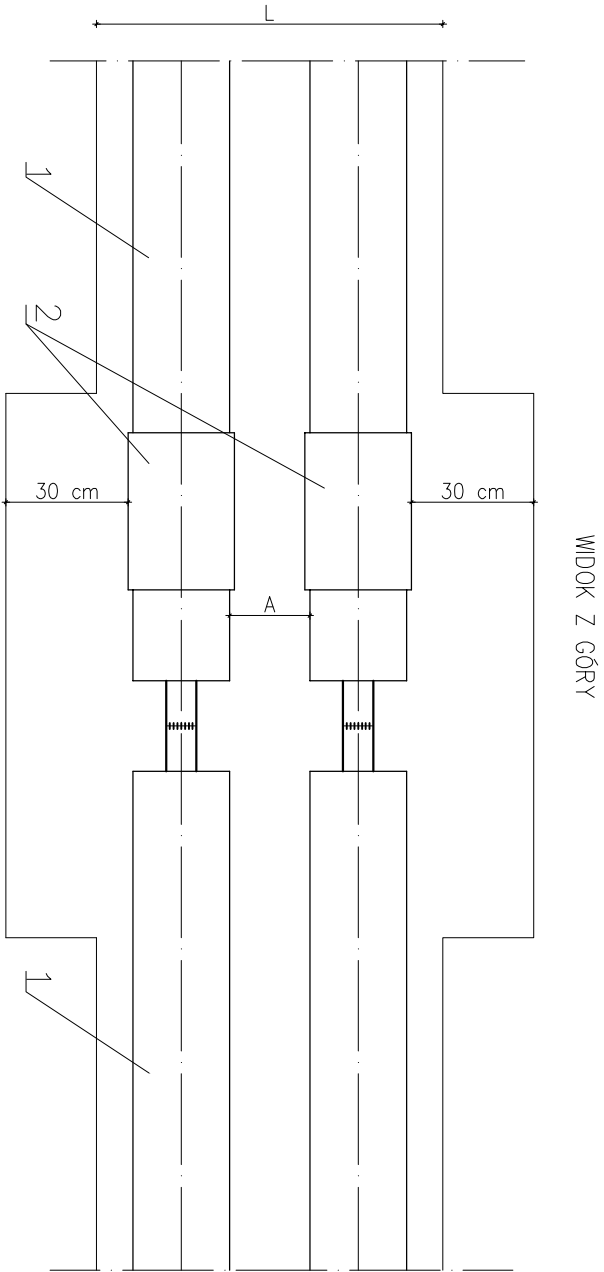


Dz/mm/	323.9/450	273.0/400	219.1/315	168.3/250	139.7/225	114.3/200	88.9/160	76.1/140	60.3/125	48.3/110	42.4/110
A/mm/	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	150
L/mm/	1400	1300	1130	1000	900	850	770	730	700	670	670

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

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziąldowie 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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbórka istniejącej sieci kanłowej w rejonie ul. Leśnej w Dziąldowie.	
Inwestor:  Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małowskiej 1b 13–200 Dziąldowo	
Wykonawca projektu:  P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15–182 Białystok, ul. Gen. Sosobowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:  mgr inż. Beata Karolina Korzeniowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/P00S/12	09.2017r.
Sprawdzający:  mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.Bt/19/83 i Bt/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku: Szczegół ułożenia rur w wykopie	
Nr rysunku: SC.13	Skala: — : —

MINIMALNE WYMIARY WYKOPU W MIEJSCU  
WYKONYWANIA POŁĄCZEŃ

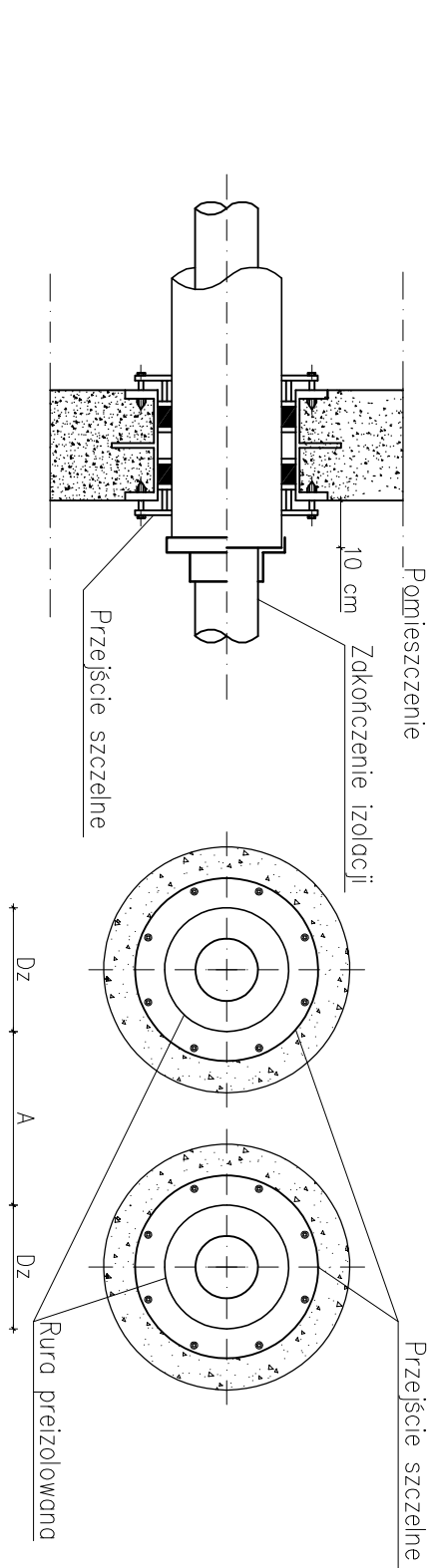
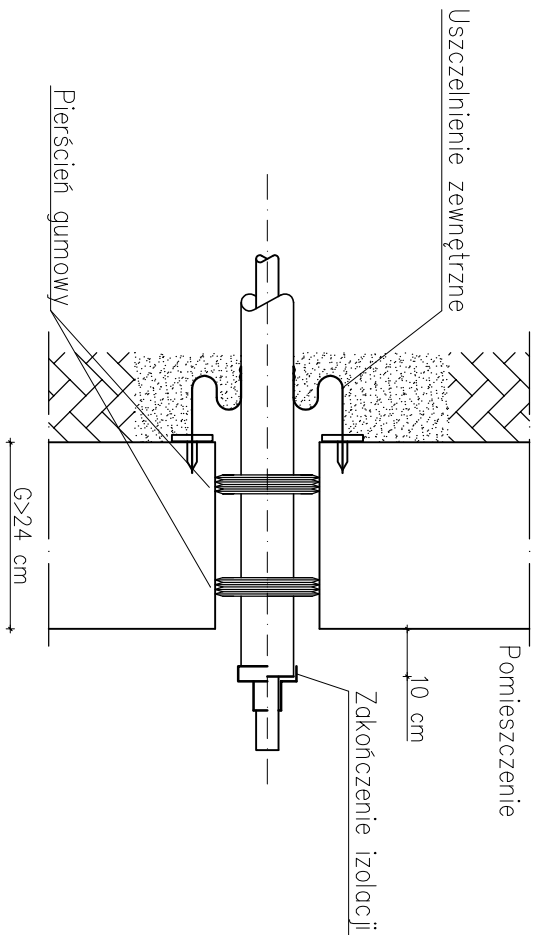
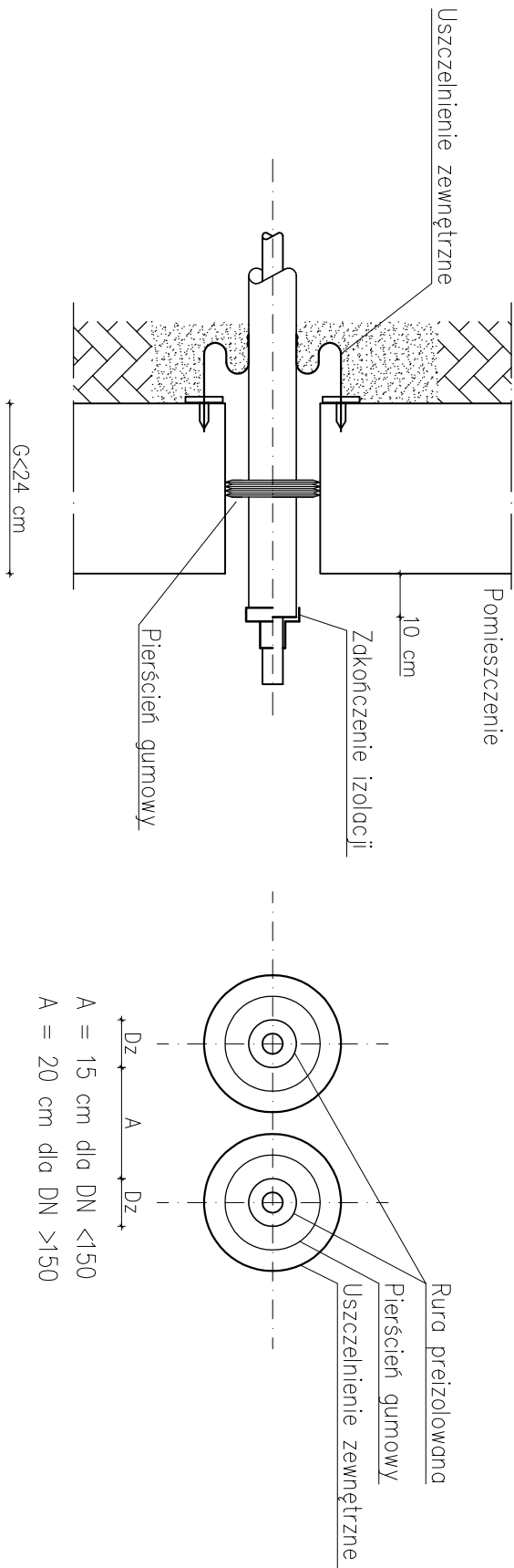


Dz/mm/	323.9/450	273.0/400	219.1/315	168.3/250	139.7/225	114.3/200	88.9/160	76.1/140	60.3/125	48.3/110	42.4/110
A/mm/	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	150
L/mm/	1400	1300	1130	1000	900	850	770	730	700	670	670

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

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziąldowie 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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanłowej w rejonie ul. Leśnej w Dziąldowie.	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małowskiej 1b 13–200 Dziąldowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15–182 Białystok, ul. Gen. Sosobowskiego 22
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:	
mgr inż. Beata Karolina Korzeniowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.PDL/0048/P00S/12	09.2017r.
Sprawdzający:	
mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.Bf/119/83 i Bf/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku:	Minimalne wymiary wykopu w miejscu wykonywania połączeń
Nr rysunku:	SC.14
Skala:	— : —

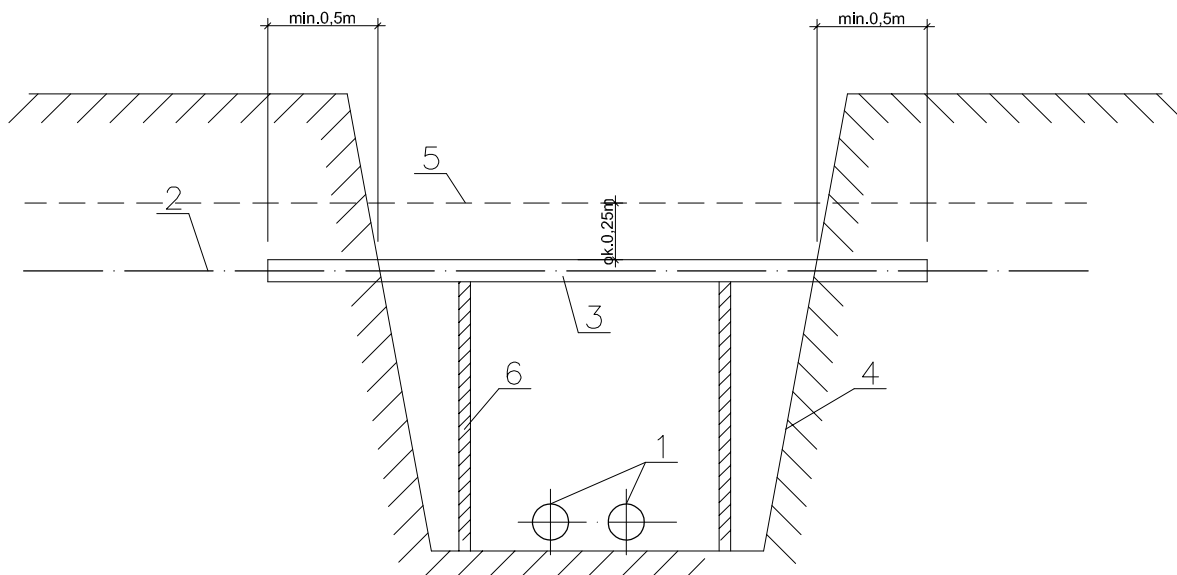
SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RUROCIĄGU  
PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE



Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziąldowie 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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbórka istniejącej sieci kanadowej w rejonie ul. Leśnej w Dziąldowie.	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13–200 Dziąldowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15–182 Białystok, ul. Gen. Sosobowskiego 22
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:	
mgr inż. Beata Karolina Korzeniowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/P00S/12	09.2017r.
Sprawdzający:	
mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.Bt/119/83 i Bt/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku: Szczegół przejścia rurociągu przez przegrody budowlane	
Nr rysunku: SC.15	Skala: — : —



## Szczegół zabezpieczenia kabla energetycznego



### OZNACZENIA:

1. PROJEKTOWANA SIEĆ CIEPLNA WODNA
2. ISTNIEJĄCY KABEL ENERGETYCZNY
3. PROJEKTOWANY PRZEPUST OCHRONNY (przepust dzielony PS Arot)  
 $\varnothing 150\text{mm}$  dla kabli eSN(15kV)  
 $\varnothing 100\text{mm}$  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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiora istniejącej sieci kanałowej w rejonie ul. Leśnej 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. Beata Karolina Korzeniewska  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr. PDL/0048/P00S/12

09.2017r.

### Sprawdzający:

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

09.2017r.

### Nazwa rysunku:

Szczegół zabezpieczenia  
kabla energetycznego

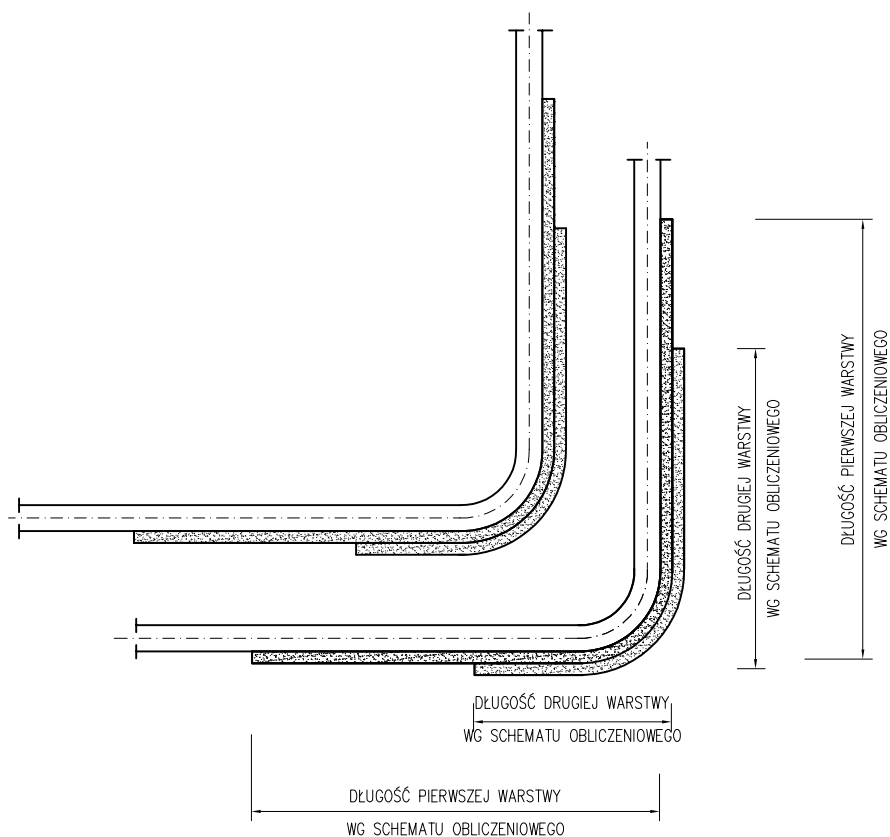
### Nr rysunku:

SC.16

### Skala:

— : —

# 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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanałowej w rejonie ul. Leśnej 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. Beata Karolina Korzeniewska  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr. PDL/0048/P00S/12

09.2017r.

Sprawdzający:

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

09.2017r.

Nazwa rysunku:

Szczegół wykonania strefy kompensacyjnej.

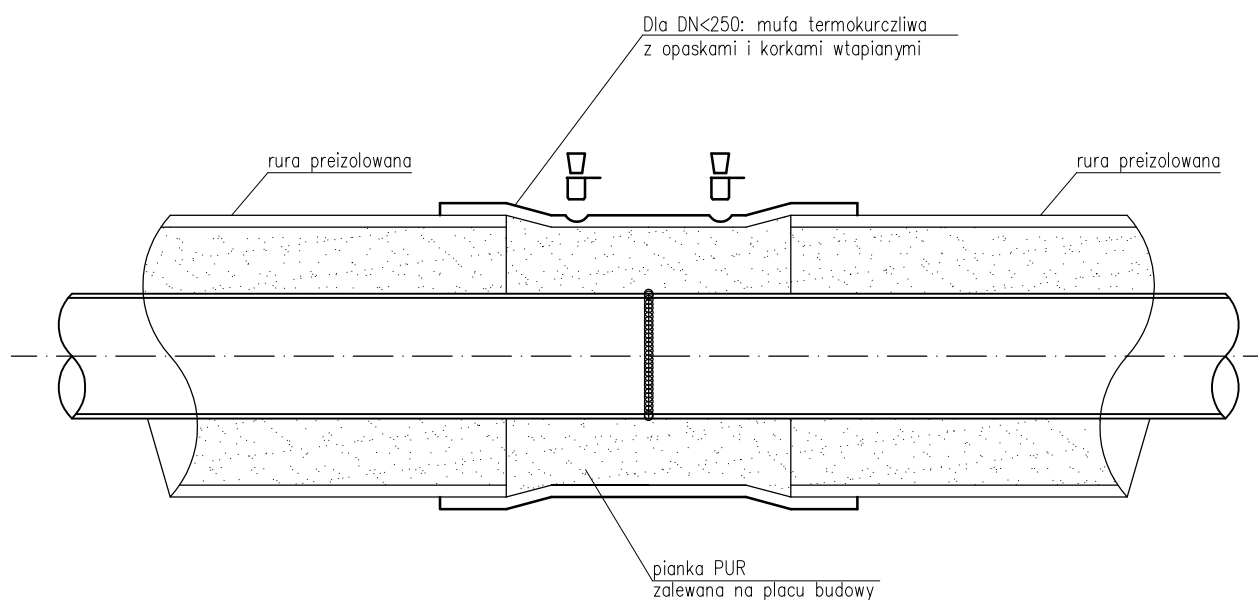
Nr rysunku:

SC.17

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 III. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbórka istniejącej sieci kanałowej w rejonie ul. Leśnej 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. Beata Karolina Korzeniewska  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr. PDL/0048/P00S/12

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 izolowania  
i uszczelniania złączy spawanych.

Nr rysunku:

SC.18

Skala:

—: —