

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 VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Nidzickiej wraz z przyłączami do Szkoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 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: mgr inż. Beata Karolina Korzeniewska upr. nr PDL/0048/POOS/12	
	Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski 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 budowy sieci cieplnej wraz z przyłączami
5. Technologia montażu rur preizolowanych
6. Odbiory, próby i badania
7. Instalacja alarmowa
8. Rozbiórka sieci cieplnej kanałowej
9. Izolacja rurociągów w komorach ciepłowniczych oraz w pomieszczeniach węzłów cieplnych
10. Warunki wykonania

II. Zestawienie materiałów

III. Rysunki

- SC.1 Plan sytuacyjny - skala 1:500
- SC.2 Profil sieci cieplnej - skala 1:100:500
- SC.3 Profil przyłączy sieci cieplnej - skala 1:100:500
- SC.4 Schemat montażowy sieci cieplnej - skala 1:500
- SC.5 Schemat alarmowy sieci cieplnej - skala -:-
- SC.6 Komora ciepłownicza K-26 – stan projektowany – skala 1:25
- SC.7 Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem – skala 1:25
- SC.8 Szczegół ułożenia rur w wykopie.
- SC.9 Minimalne wymiary wykopu w miejscu wykonywania połączeń.
- SC.10 Szczegół przejścia rurociągu przez przegrody budowlane.
- SC.11 Szczegół zabezpieczenia kabla energetycznego.
- SC.12 Szczegół wykonania strefy kompensacyjnej.
- SC.13 Szczegół izolowania i uszczelniania złączy spawanych.

I. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Zadanie VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Nidzickiej wraz z przyłączami do Szkoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 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 dn. 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 budowa sieci ciepłej wysokoparametrowej wodnej, łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Nidzickiej. W zakresie opracowania ujęto budowę:

- odcinka sieci ciepłej 2x DN100/200 od punktu M.T3.5 do punktu M.T3.5.3.
- odcinka sieci ciepłej 2x DN65/140 od punktu M.T3.5.3 i połączenie go z istniejącymi rurociągami sieci ciepłej zasilającej budynki w ul. Konopnickiej i Wyszyńskiego.

Łączna długość projektowanej sieci ciepłej wynosi: **172 mb.**

W zakresie opracowania ujęto również budowę 2 szt. przyłączy sieci ciepłej do następujących budynków:

- 2x dn50/125 – do budynku Karłowicza 3 (Przedszkole nr 5),
- 2x dn65/140 – do budynku Lenartowicza 1 (Szkoła Podstawowa nr 3),

Łączna długość projektowanych przyłączy wynosi: **87,5 mb**

Całkowita długość nowoprojektowanej sieci ciepłej i przyłączy ciepłych wynosi: 259,5 mb.

W ramach opracowania przewidziano wykonanie studni z zaworami odcinającymi oraz odwodnieniem i odpowietrzeniem projektowanej sieci i przyłączy ciepłych a także budowę komory ciepłowniczej K-26, zlokalizowanej w rejonie ul. Lenartowicza 1.

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 obiektów 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 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:

- odcinka sieci ciepłej 2x DN100/200 od punktu M.T3.5 do punktu M.T3.5.3.

- odcinka sieci ciepłej 2x DN65/140 od punktu M.T3.5.3 i połączenie go z istniejącymi rurociągami sieci ciepłej zasilającej budynku w ul. Konopnickiej i Wyszyńskiego.

Projektowane rurociągi sieci ciepłej 2x dn100/200 w punkcie oznaczonym jako M.T3.5 należy połączyć za pomocą muf termokurczliwych z projektowanym wg odrębnego opracowania trójnikiem prefabrykowanym 2x dn100/200 z odgałęzieniem górnym dn100/200 (projektowany trójnik zawarty w opracowaniu pt. „Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci ciepłej kanałowej od punktu M.T3 do budynku przy ul. Norwida 29 w Działdowie”.

Połączenie projektowanej sieci ciepłej z istniejącymi rurociągami 2x dn80/160 w punkcie M.T3.5.3 przewidziano za pomocą muf termokurczliwych niesieciowanych z opaskami i korkami wtapianymi.

4.2. Przyłącza sieci ciepłej

W zakresie opracowania ujęto również budowę 2 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	Karłowicza 3 (Przedszkole nr 5)	94,0	15,0	2,82	50	33
2	Lenartowicza 1 (Szkoła Podstawowa nr 3)	244,0	30,0	4,71	65	24

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

- Elementy konstrukcyjne sieci

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

Sieć ciepłą 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 niesieciovane z opaskami i korkami wtapiowymi. 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 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.

- 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 mm²), 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.

8. Rozbiórka sieci cieplnej kanałowej

8.1. Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych

Rozbiórka istniejących rurociągów sieci cieplnej planowana jest trasie nowoprojektowanej sieci cieplnej i przyłączy.

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

Długość [mb]	Średnica rurociągu [2x co, cwu, cyrk]	Oznaczenie odcinka
16,4	2x dn50	odcinek – przyłączy do szkoły, przy ul. Lenartowicza 1
10,8	2x dn80	Odcinek sieci od studni S2 do punktu M.T3.5.3

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 podłoża 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 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 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).

9. 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 od punktu M.T3.5 do M.T3.5.3

Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
Rury pojedyncze				
1	Rury $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ l=12m	szt.	26	
2	Rury $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ l=12m	szt.	3	
3	Rury $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ l=12m	szt.	9	
4	Rury $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ l=6m	szt.	1	
Kolana preizolowane				
5	Kolano preizolowane $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ 90° L=1.0m	szt.	6	
6	Kolano preizolowane $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ 75° L=1.0m	szt.	2	
7	Kolano preizolowane $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ 90° L=1.0m	szt.	9	
8	Kolano preizolowane $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ 90° L1=1.3m, L2=1.0m	szt.	1	
9	Kolano preizolowane $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ 90° L=1.0m	szt.	7	
10	Kolano preizolowane $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ 90° L1=1.4m, L2=1.0m	szt.	1	
11	Kolano preizolowane $\Phi 60.3 \times 2.9/125$ 30° L=1.0m	szt.	2	
Trójniki				
12	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.	4	
Zwężki preizolowane				
13	$\Phi 114.3 \times 3.6/200$ / $\Phi 88.9 \times 3.2/160$	szt.	2	
Mufy termokurczliwe B2S z korkami wtapiانymi				
14	$\Phi 114.3 \times 3.6/200$	szt.	48	
15	$\Phi 88.9 \times 3.2/160$	szt.	2	
16	$\Phi 76.1 \times 2.9/140$	szt.	28	
17	$\Phi 60.3 \times 2.9/125$	szt.	25	
Armatura odcinająca				
18	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem $\Phi 114.3 \times 3.6/200$ L=1.5m	szt.	4	
19	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem $\Phi 76.1 \times 2.9/140$ L=1.5m	szt.	4	
Pierścienie uszczelniające				
20	$\Phi 114.3 \times 3.6/200$	szt.	8	
21	$\Phi 76.1 \times 2.9/140$	szt.	4	
22	$\Phi 60.3 \times 2.9/125$	szt.	6	
Uszczelnienie zewnętrzne				
23	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 200mm	kpl.	4	Integra
24	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 140mm	kpl.	2	Integra
25	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 125mm	kpl.	4	Integra
Końcówka termokurczliwa				
26	$\Phi 114.3 \times 3.6/200$	szt.	4	
27	$\Phi 76.1 \times 2.9/140$	szt.	2	
28	$\Phi 60.3 \times 2.9/125$	szt.	4	
Poduszki kompensacyjne				
29	Poduszka kompensacyjna L=1000 mm	szt.	126	
Pozostałe				
30	Taśma ostrzegawcza	mb.	260	
31	Studnia murowana z bloków betonowych o wymiarach i wg zestawienia elementów zamieszczonych na rysunku szczegółowym SC.7	kpl.	4	

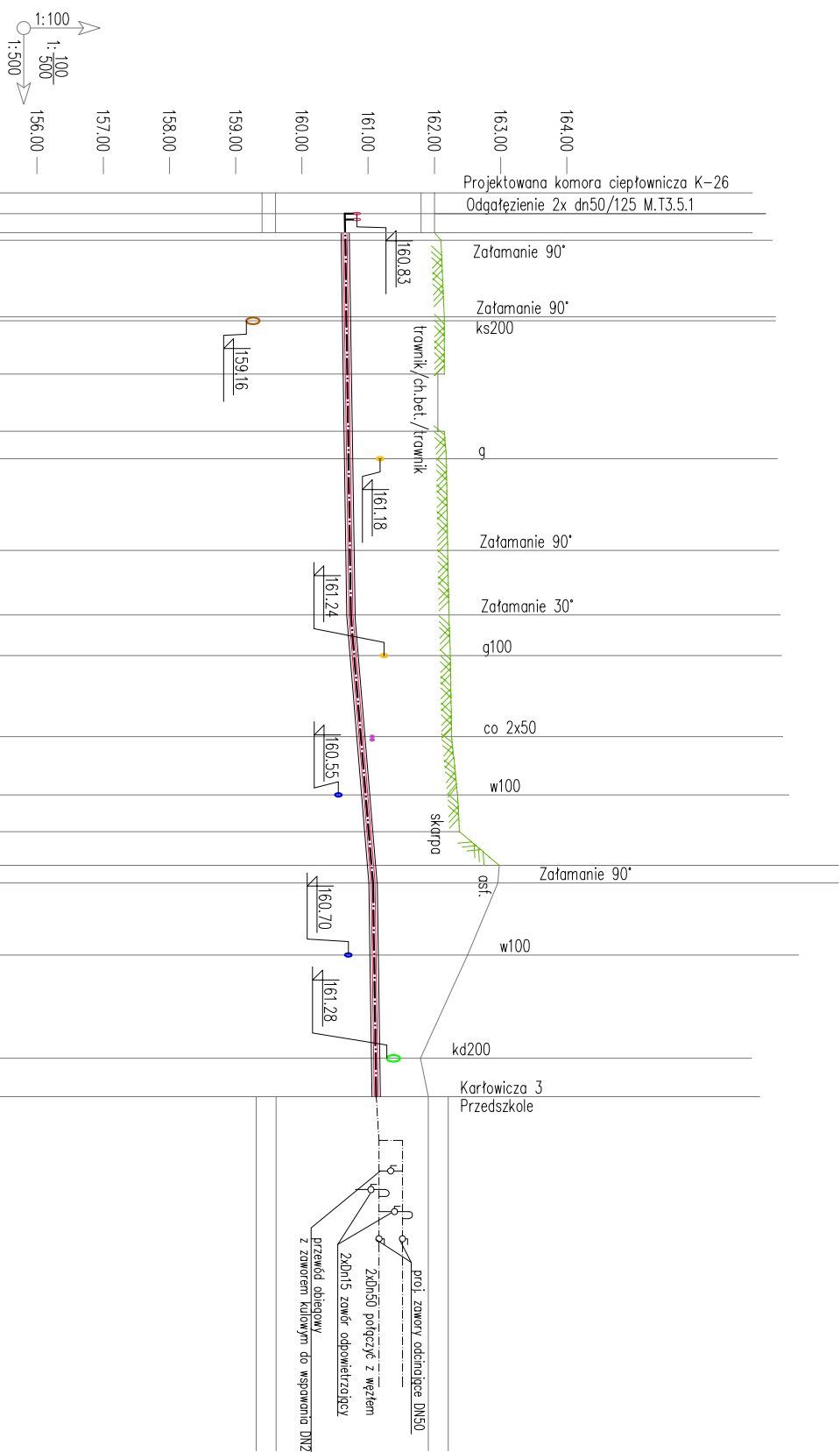
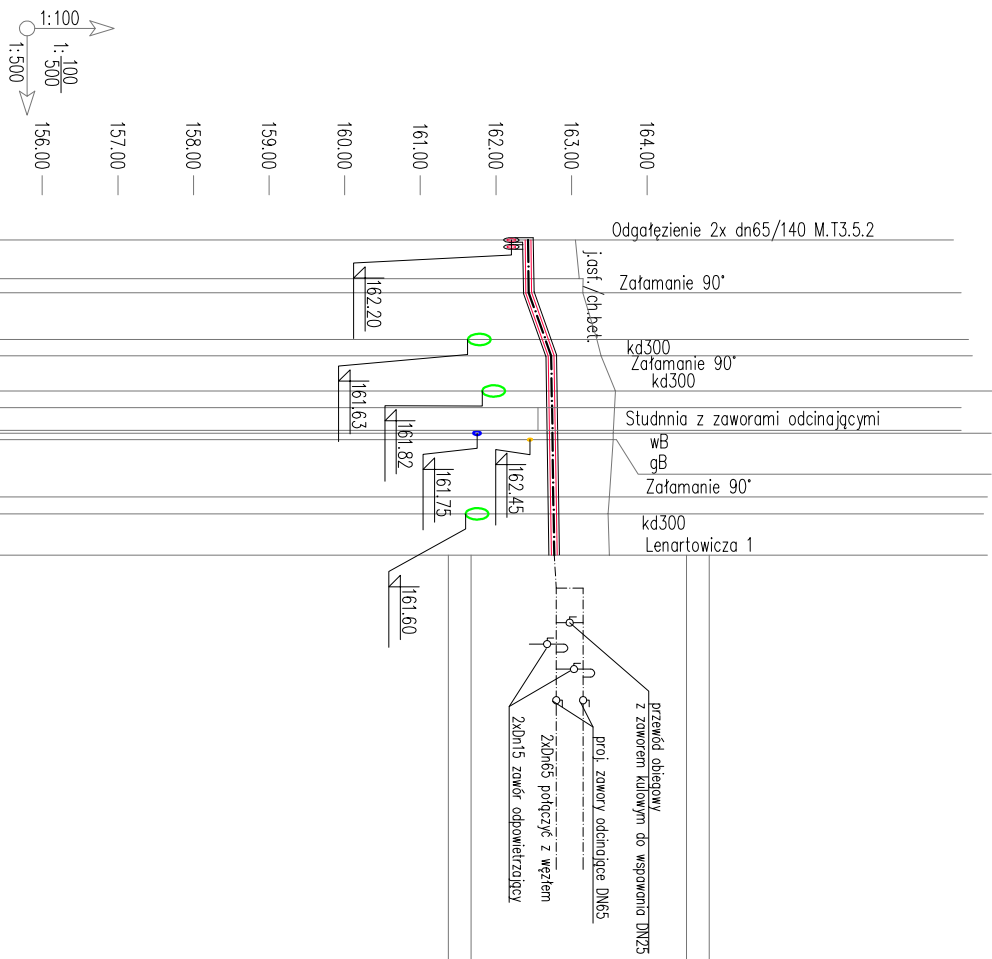
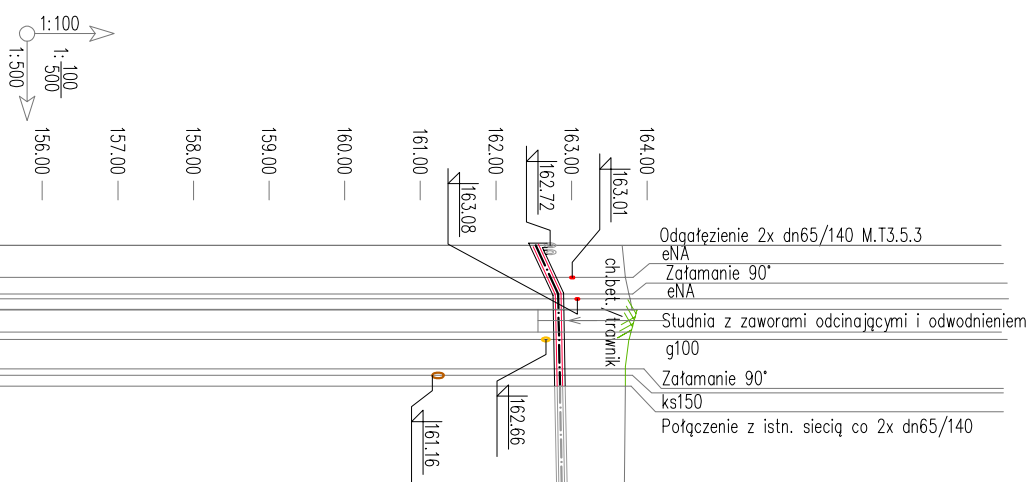
Elementy instalacji alarmowej				
32	Elementy do łączenia przewodów w złączu	kpl.	206	
33	Puszka złączna kablowa	szt.	2	8011 0000 001 518
34	Puszka końcowa	szt.	2	8011 0000 001 517
35	Kabel połączeniowy wielożyłowy w końcówce termokurczliwej	szt.	10	9000 0000 024 000

Zestawienie elementów projektowanych w pomieszczeniach węzłów ciepłych

1	Odpowietrzenie Ø20.0x2.0 z zaworem Ø15 PN25	szt.	4	
2	Rura stalowa czarna bez szwu Ø76.1x2.9 mm	mb	4	
3	Rura stalowa czarna bez szwu Ø60.3x2.9 mm	mb	2	
4	Przewód obiegowy Ø33.7x2.6 mm (0,5m) wraz z zaworem Ø25	kpl.	2	
5	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø65 PN25	szt.	2	
6	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø50 PN25	szt.	2	

Zestawienie elementów projektowanych w komorze K-26

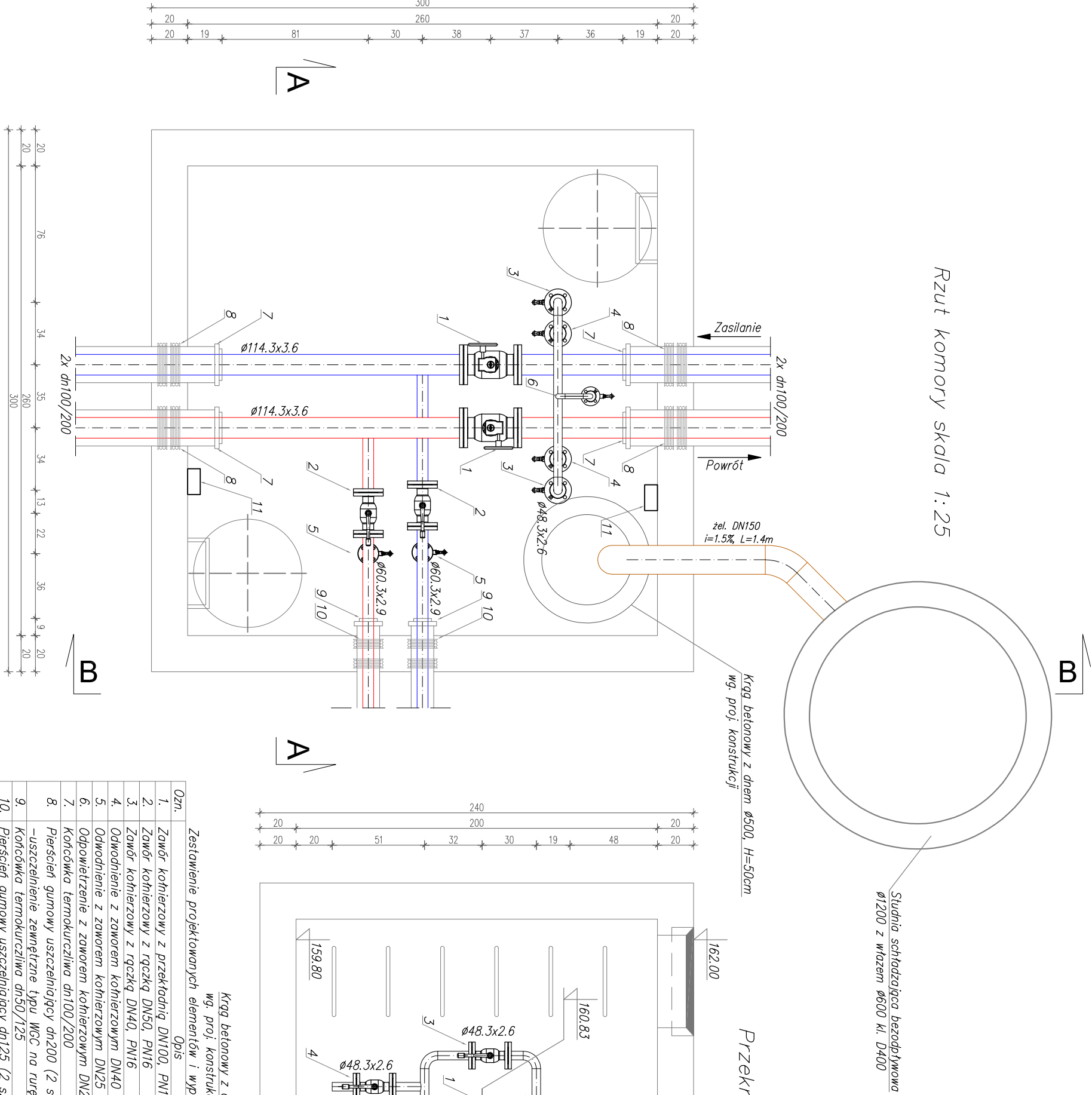
Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
Armatura				
1	Zawór kołnierzowy z przekładnią DN100, PN16	szt.	2	
2	Zawór kołnierzowy z rączką DN50, PN16	szt.	2	
3	Zawór kołnierzowy z rączką DN40, PN16	szt.	2	
4	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN40	szt.	2	
5	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym DN25	szt.	2	
6	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym DN20	szt.	1	
7	Końcówka termokurczliwa DN100/200	szt.	4	
Rurociągi				
14	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø114.3x3.6mm	mb.	4,5	
15	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø60.3x2.9mm	mb.	2,5	
16	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø48.3x2.6mm	mb.	3,5	
Odwodnienie komory – studnia betonowa				
17	Właz żeliwny Φ600mm klasy D400	szt.	1	
18	Pokrywa żelbetowa Φ1400mm z otworem Φ600mm	szt.	1	
19	Krąg betonowy Φ1200mm, H=1000mm	szt.	3	
20	Płyta denna Φ1800mm, gr. 200mm	szt.	1	
21	Rura żeliwna DN150	mb.	1,5	
22	Kolano żeliwne DN150 90°	szt.	2	

[illegible][illegible][illegible]

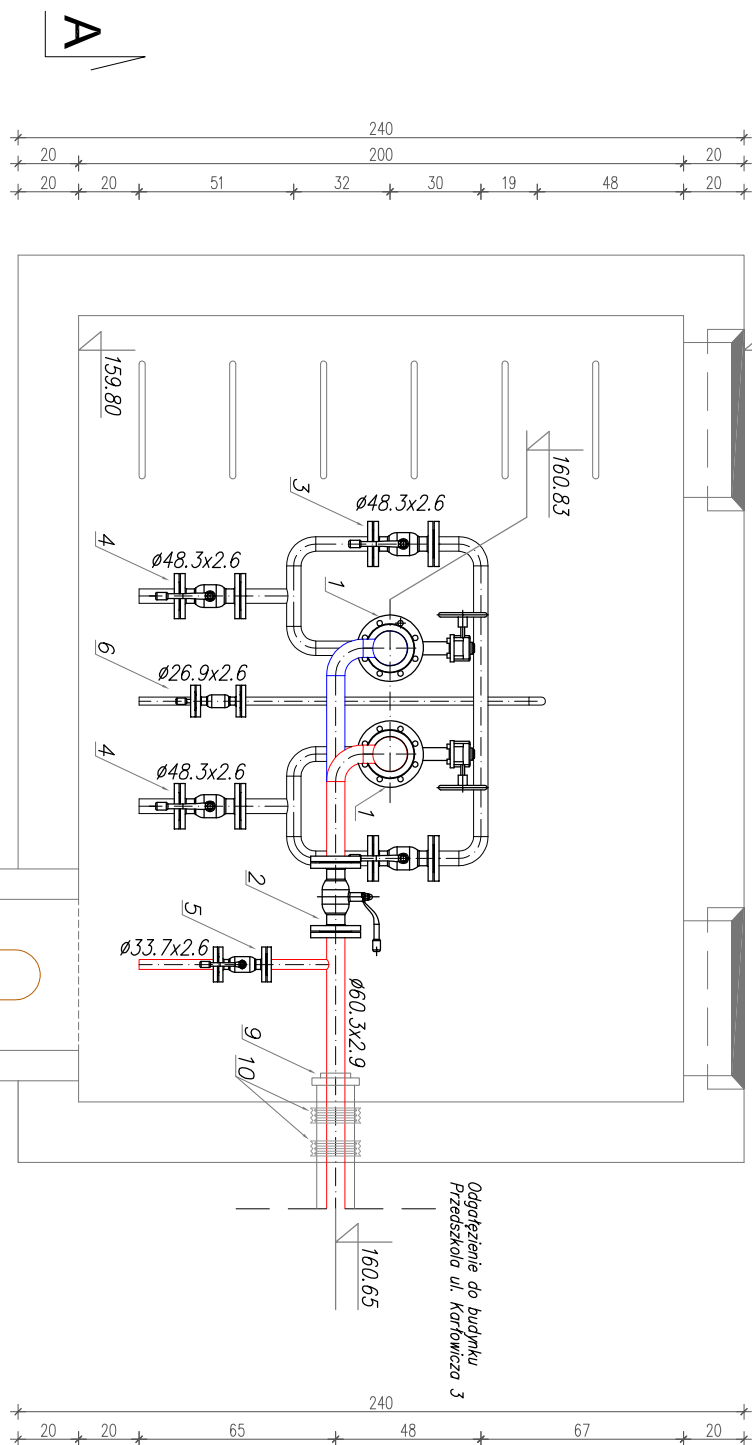
<p>Nazwa i adres obiektu:</p> <p>"Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziadowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"</p> <p>Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraź z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraź z przyłączami</p>	
<p>PROJEKT WYKONAWCZY</p> <p>Zadanie VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Niżdziekiej wraź z przyłączami do Szkoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 w Dziadowie.</p>	
<p>Investor:</p> <p>Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o.</p> <p>ul. M. Zientary Małeńskiej 1b</p> <p>13–200 Dziadowo</p>	
<p>Wykonawca projektu:</p> <p>P.P.H.U. "JUWA"</p> <p>Jerzy Brykiewicz Waldemar Filipkowski</p> <p>15–182 Białystok, ul. Gen. Sosnodobrego 22</p>	
<p>Zespół projektowy</p>	<p>Data i podpis</p>
<p>Projektant:</p> <p>mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska</p> <p>upr. w zokr. sieci i inst. sanit.</p> <p>nr. PDL/0048/P005/12</p>	<p>09.2017r.</p>
<p>Sprawdzający:</p> <p>mgr inż. Waldemar Filipkowski</p> <p>upr. w zokr. sieci i inst. sanit.</p> <p>nr.B7/119/83 i B7/185/90</p>	<p>09.2017r.</p>
<p>Nazwa rysunku:</p> <p>Profil przyłączy sieci ciepłej</p>	
<p>Nr rysunku:</p> <p>SC.3</p>	<p>Skala:</p> <p>1:100; 500</p>

PROJEKTOWANA KOMORA CIEPŁOWNICZA K-26

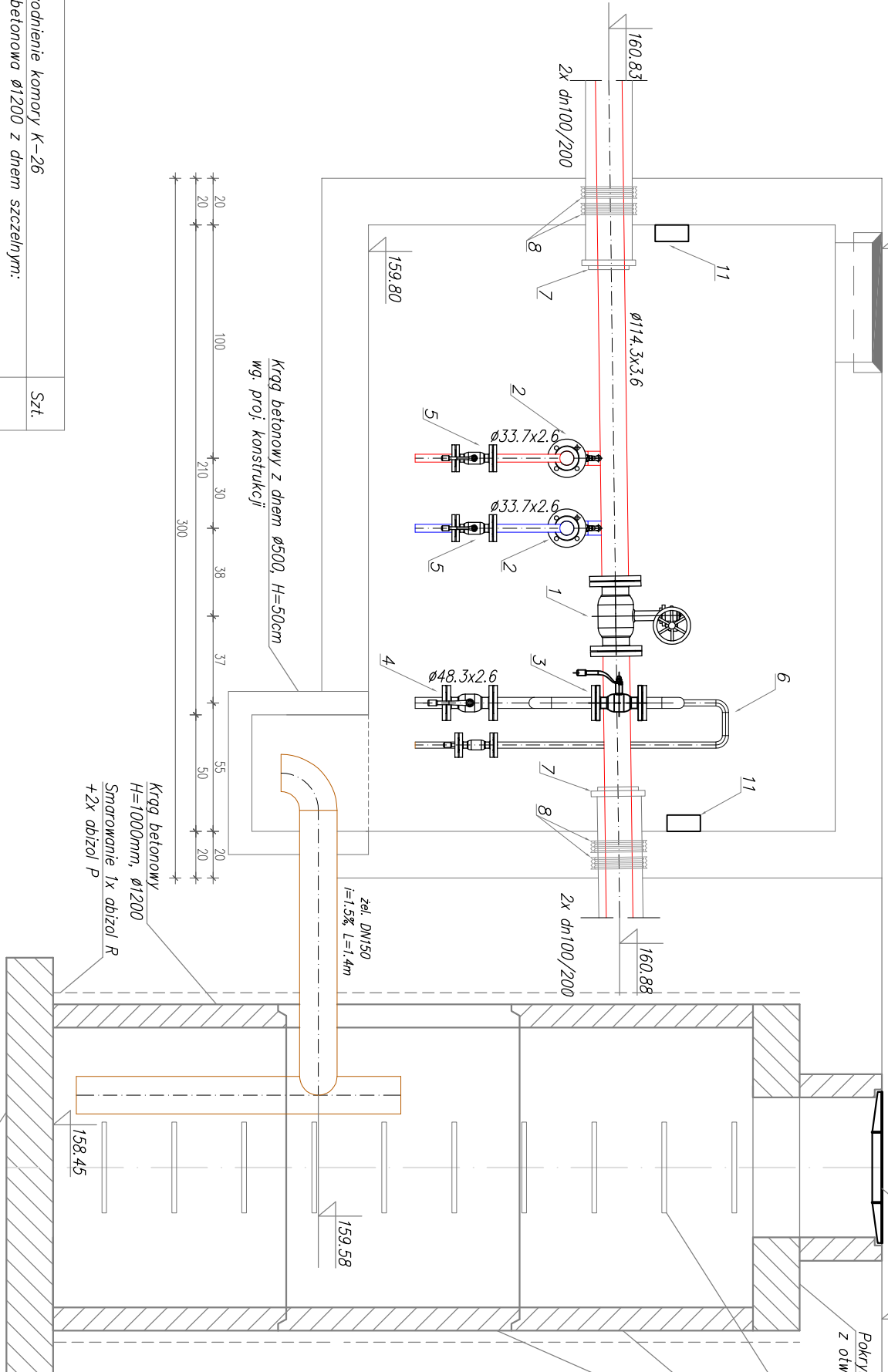
Rzut komory skala 1:25



Przekrój A-A skala 1:25



Przekrój B-B skala 1:25

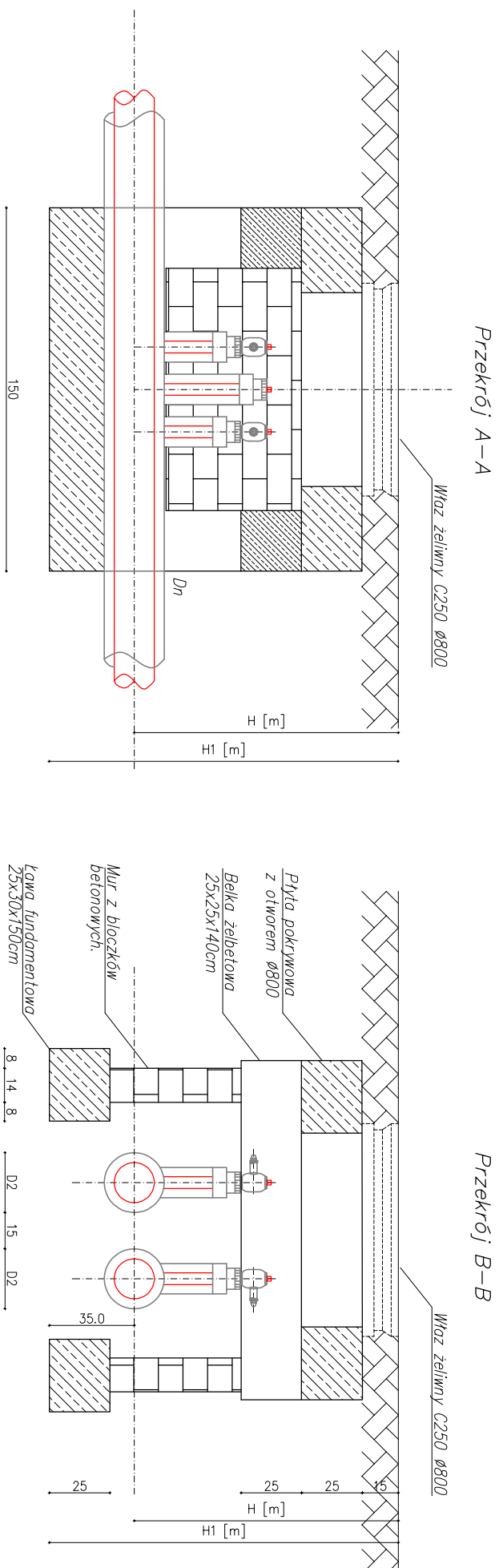


Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zwór kółkowy z przekładnią DN100, PN16	2
2.	Zwór kółkowy z przekładnią DN50, PN16	2
3.	Zwór kółkowy z przekładnią DN40, PN16	2
4.	Odmocnienie z zaworem kółkowym DN40	2
5.	Odmocnienie z zaworem kółkowym DN25	2
6.	Odmocnienie z zaworem kółkowym DN20	1
7.	Kółkowy termokurczliwy dn100/200	4
8.	Pierścień gumowy uszczelniający dn200 (2 szt.) + przejście szczelne	4
9.	uszczelnienie zewnętrzne typu WPC na rurę o średnicy zew. 200mm	2
10.	Kółkowy termokurczliwy dn50/125	2
11.	Pierścień gumowy uszczelniający dn125 (2 szt.) + przejście szczelne	2
12.	Fuska złączna kółkowa	2
13.	Kółkowy termokurczliwy dn114.3x3.6mm	4.5mb
14.	Rury stalowe instalacyjne czarne dn114.3x2.9mm	2.5mb
15.	Rury stalowe instalacyjne czarne dn48.3x2.6mm	3.5mb

Ozn.	Opis	Szt.
D	Studnia schładzająca betonowa dn1200 z dnem szczelnym:	
	Wąż żelazny dn400	1
	Pakiet żelazny dn400mm z otworem dn600mm	1
	Pakiet żelazny dn1200mm, H=1000mm	3
	Płyta dna dn1800mm, gr. 200mm	1
	Rura żelazna dn150	1.5mb
	Kolano żelazne dn150 90°	2

Nr rysunku:	SC.6	Skala:	1:25
Nazwa rysunku:	Komora ciepłownicza K-26		
Projektant:	mgr inż. Waldemar Filipkowski mgr inż. snt.	Data i podpis	
Wykonawca projektu:	P.P.H.U. "JUWA"		
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małkowskiej 1b 13-200 Dziadowo		
Nazwa i adres obiektu:	Zadanie VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłej w ul. Norwida i Nidzkiej wraz z przyłączami do Skłoty Podstawowej nr 3 i Przeszkola nr 5 w Dziadowie.		
Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziadowie 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		

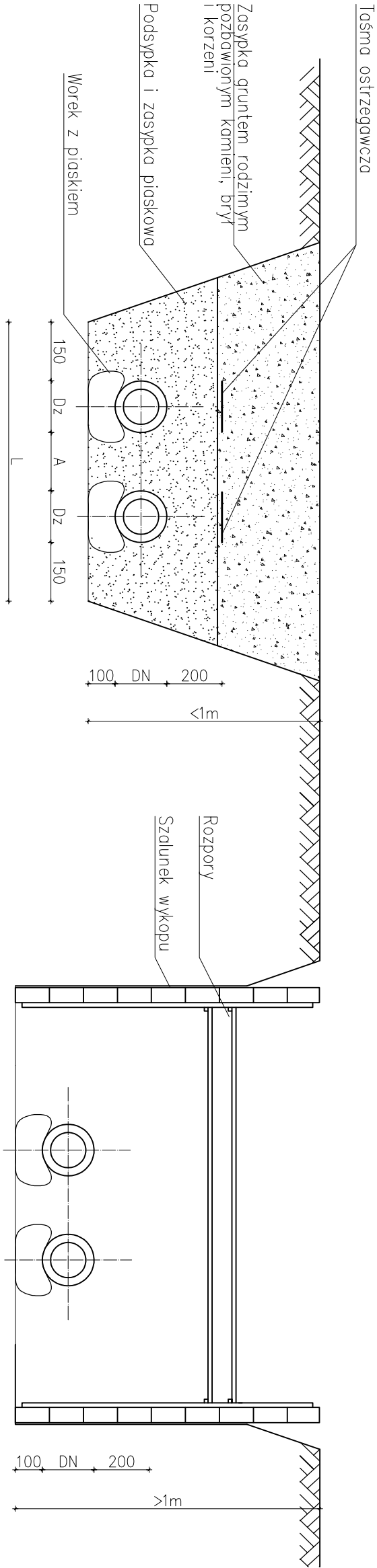
*Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem
skala 1:25*



lp	Opiszenie	Pozom posadownieniu rucygu	Pozom posadownieniu rucygu	Pozom posadownieniu rucygu	H [m]	Ht [m]
1	S1	2x dn114.3x3.6/200	159.68 / 159.68	158.86	158.51	0.82
2	S2	2x dn114.3x3.6/200	163.13 / 163.13	162.37	162.02	0.76
3	S3	2x dn76.1x2.9/140	163.56 / 163.56	162.74	162.39	0.82
4	S4	2x dn76.1x2.9/140	163.83 / 163.83	162.83	162.48	1.35

<p>Nazwa i adres obiektu:</p> <p>"Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziąldowie 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> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p> <p>Zadanie VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Niżickiej wraz z przyłączami do Skoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 w Dziąldowie.</p>	
<p>Inwestor:</p> <p>Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małeuskiej 1b 13-200 Dziąldowo</p>	<p>Wykonawca projektu:</p> <p>P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosobowskiego 22</p>
<p>Zespół projektowy</p>	<p>Data i podpis</p>
<p>Projektant:</p> <p>mgr inż. Beata Karolina Korzeniewska upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/P00S/12</p>	<p>09.2017r.</p>
<p>sprawdzający:</p> <p>mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.Bt/119/83 i Bt/185/90</p>	<p>09.2017r.</p>
<p>Nazwa rysunku: Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem. Rysunek szczegółowy.</p>	
<p>Nr rysunku:</p> <p>SC.7</p>	<p>Skala:</p> <p>1:25</p>

SZCZEGÓŁ UKŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

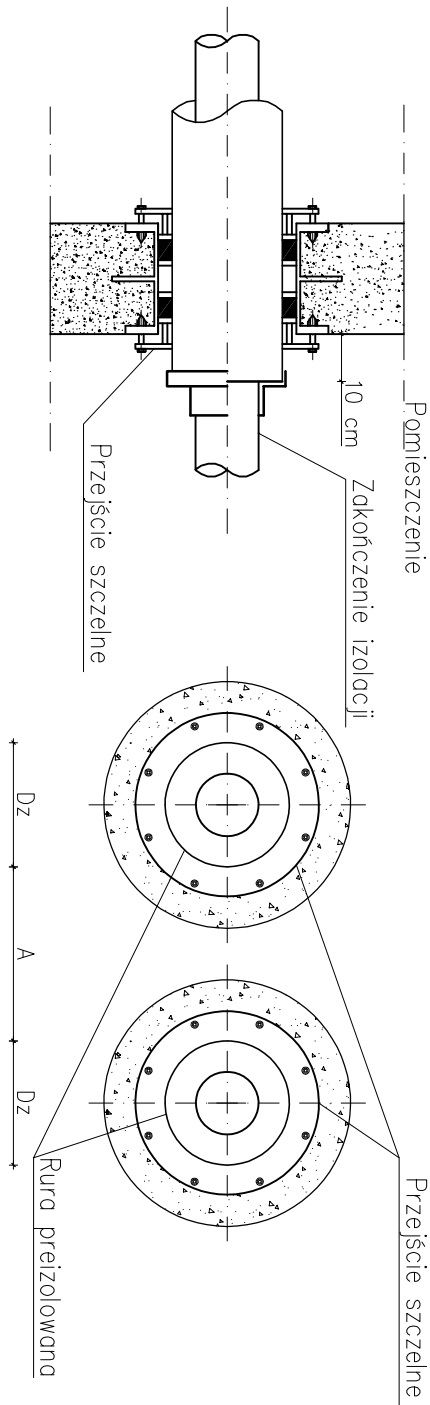
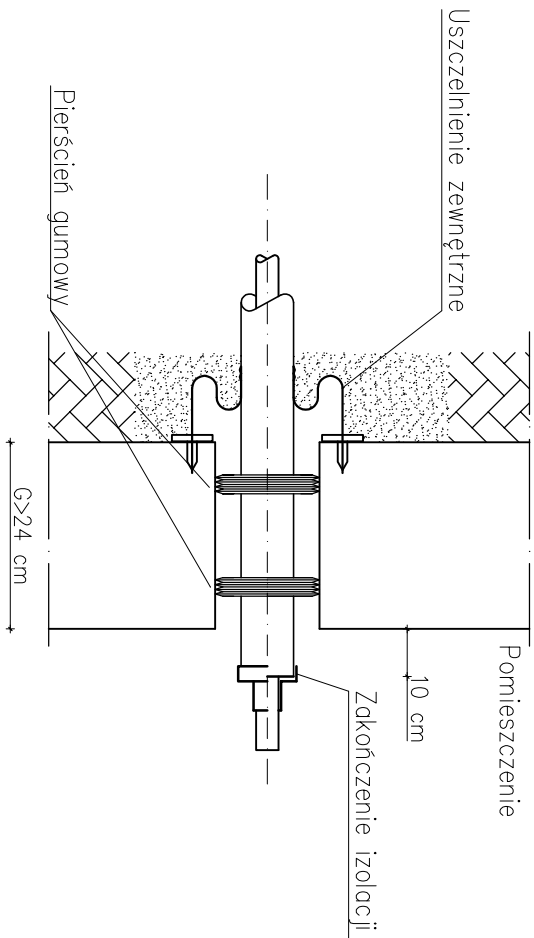
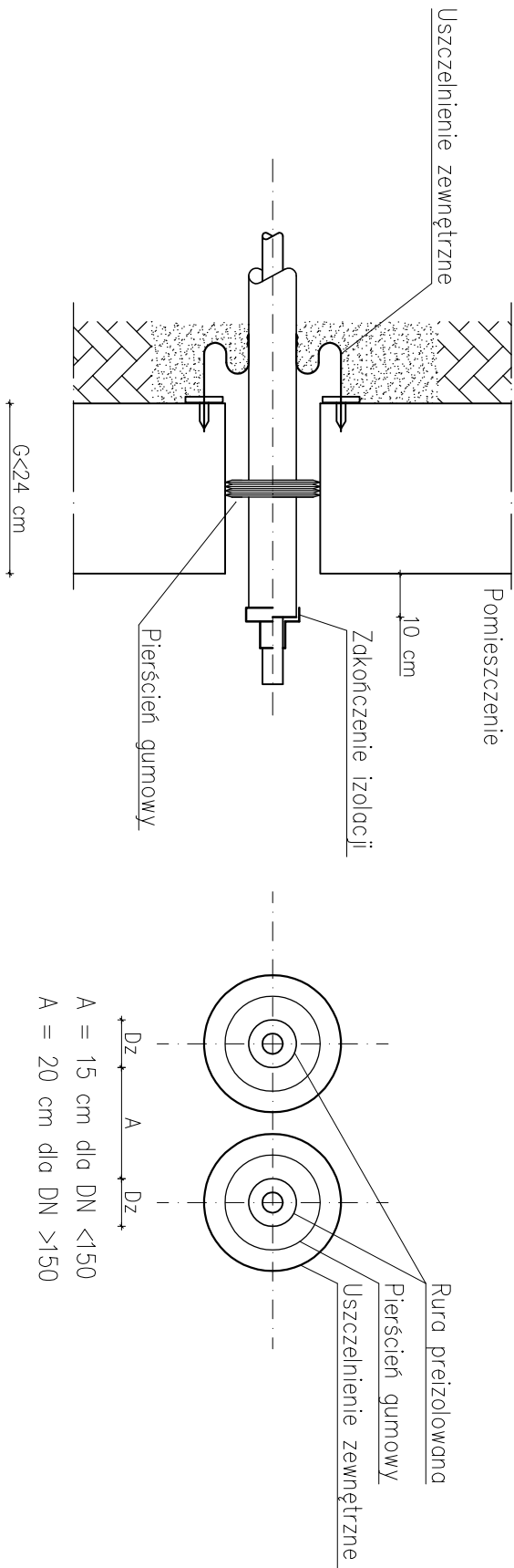


Dz./mm/	323.9/450	273.0/400	219.1/315	168.3/250	139.7/225	114.3/200	88.9/160	76.1/140	60.3/125	48.3/110	42.4/110
A/mm/	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	150
L/mm/	1400	1300	1130	1000	900	850	770	730	700	670	670

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

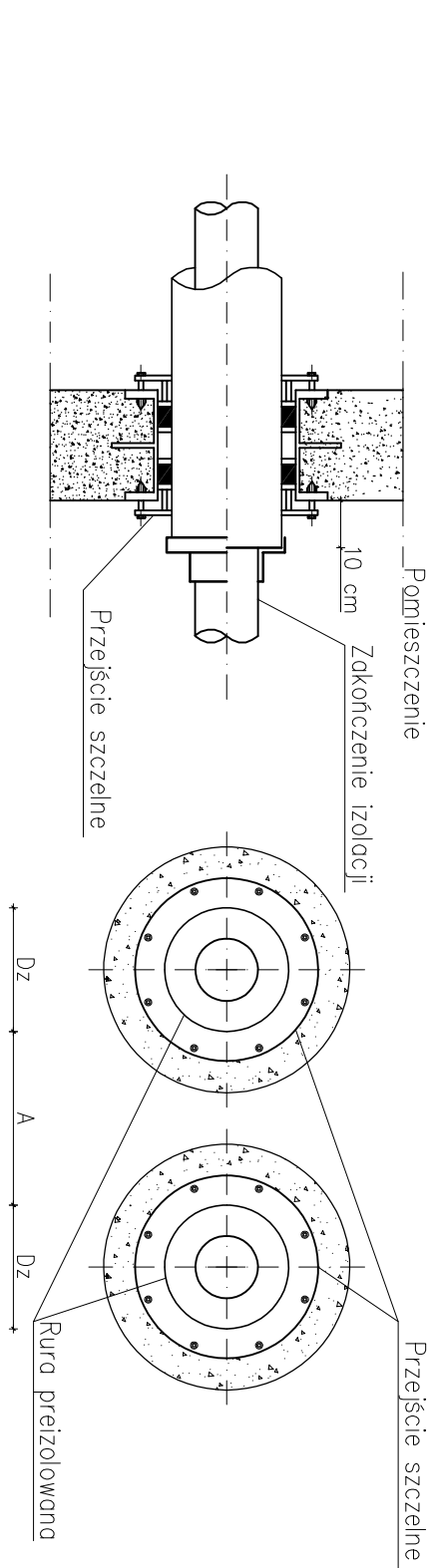
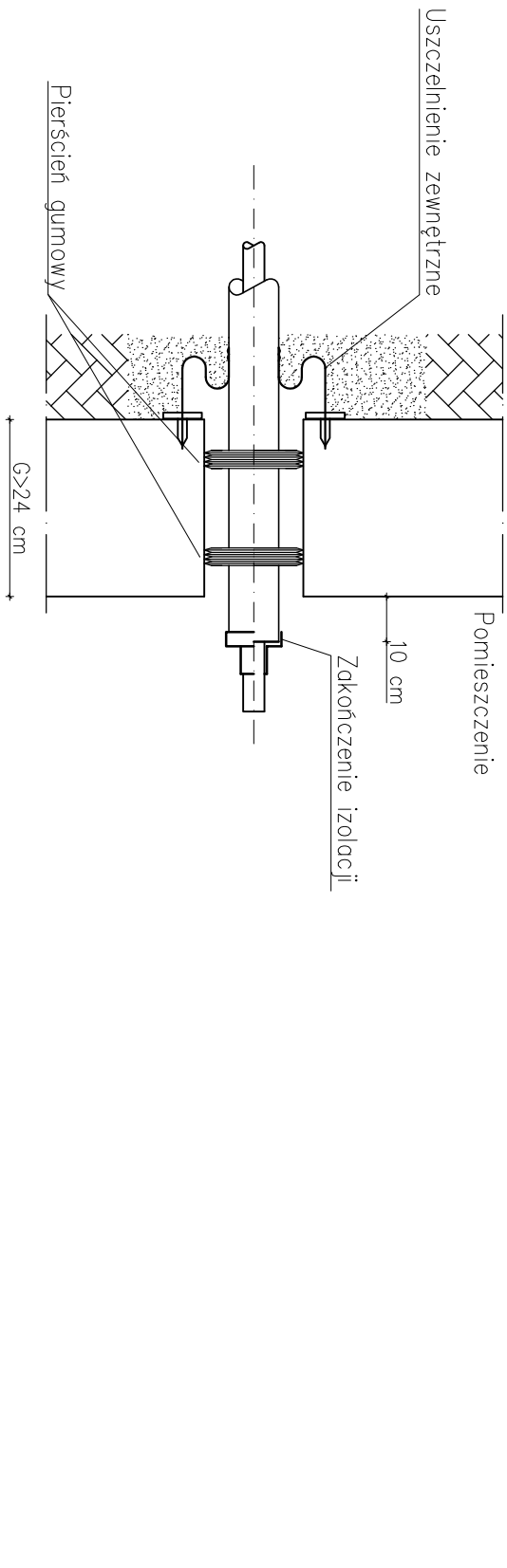
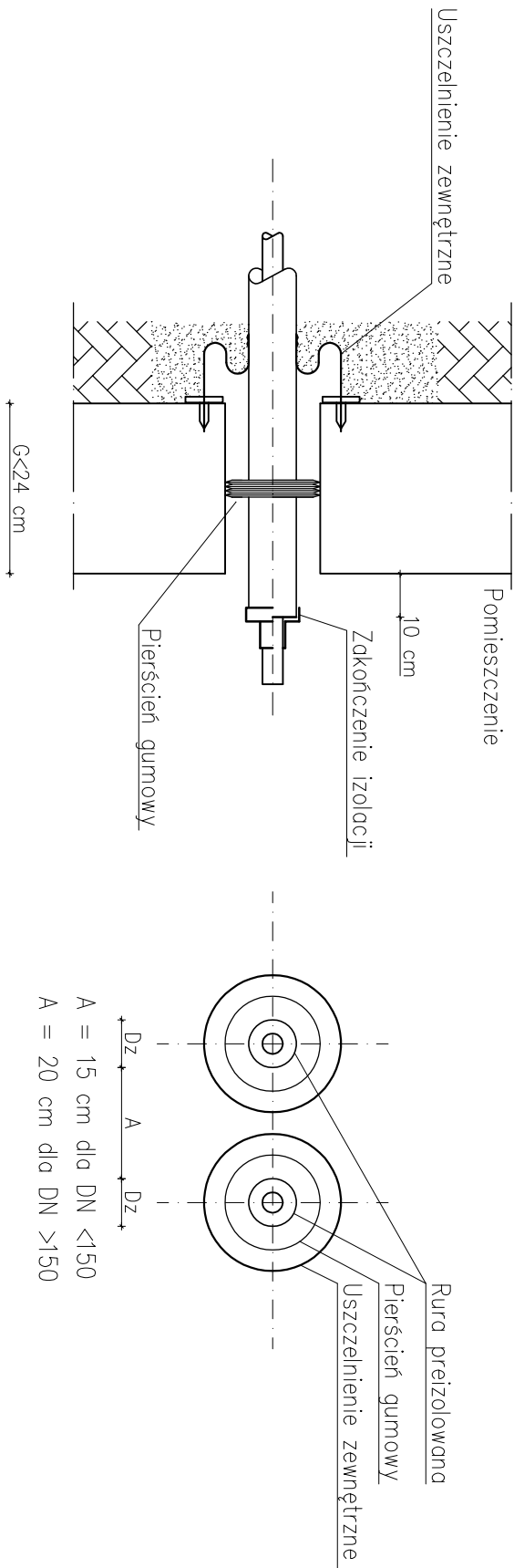
Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziąldowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Nidzickiej wraz z przyłączami do Szkoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 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/19/83 i Bt/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku: Szczegół ułożenia rur w wykopie	
Nr rysunku: SC.8	Skala: — : —

SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RUROCIĄGU
PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE



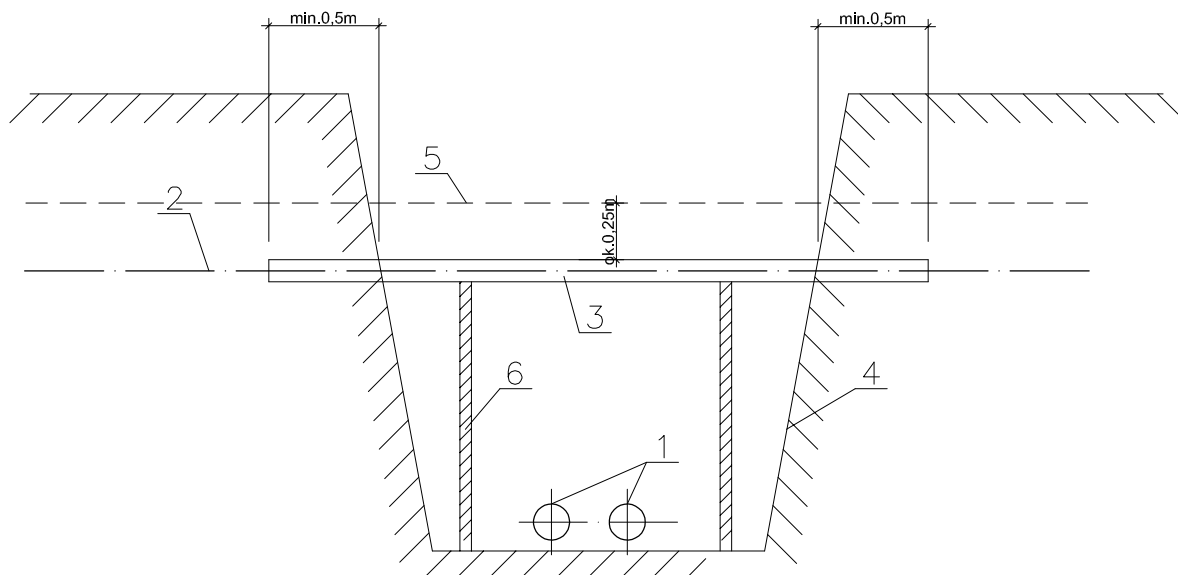
Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działdowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Nidzickiej wraz z przyłączami do Szkoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 w Działdowie.	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małeńskiej 1b 13–200 Działdowo
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.10 Skala: —:—

SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RUROCIĄGU
PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE



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 VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Nidzickiej wraz z przyłączami do Szkoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 w Działdowie.	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małeńskiej 1b 13–200 Działdowo
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.10 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 przyłączykami
 polegająca na przebudowie i rozbudowie
 sieci ciepłych wraz z przyłączykami

PROJEKT WYKONAWCZY

Zadanie VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci
 ciepłe w ul. Norwida i Nidzickiej wraz z przyłączykami
 do Szkoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 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

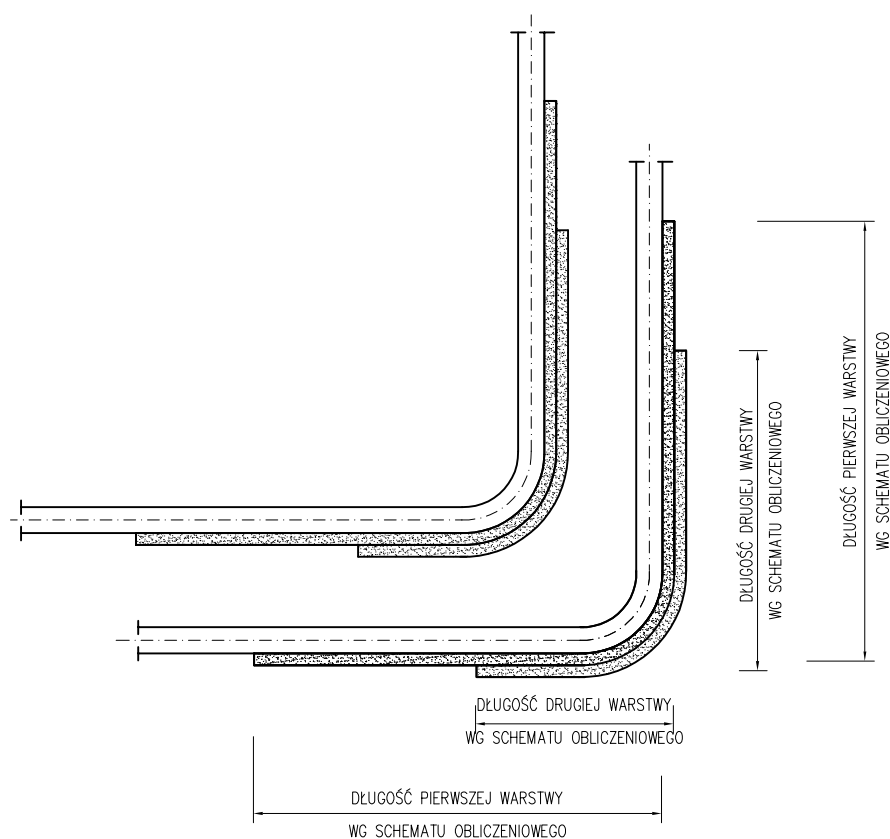
Nr rysunku:

SC.11

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 VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Nidzickiej wraz z przyłączami do Szkoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 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.

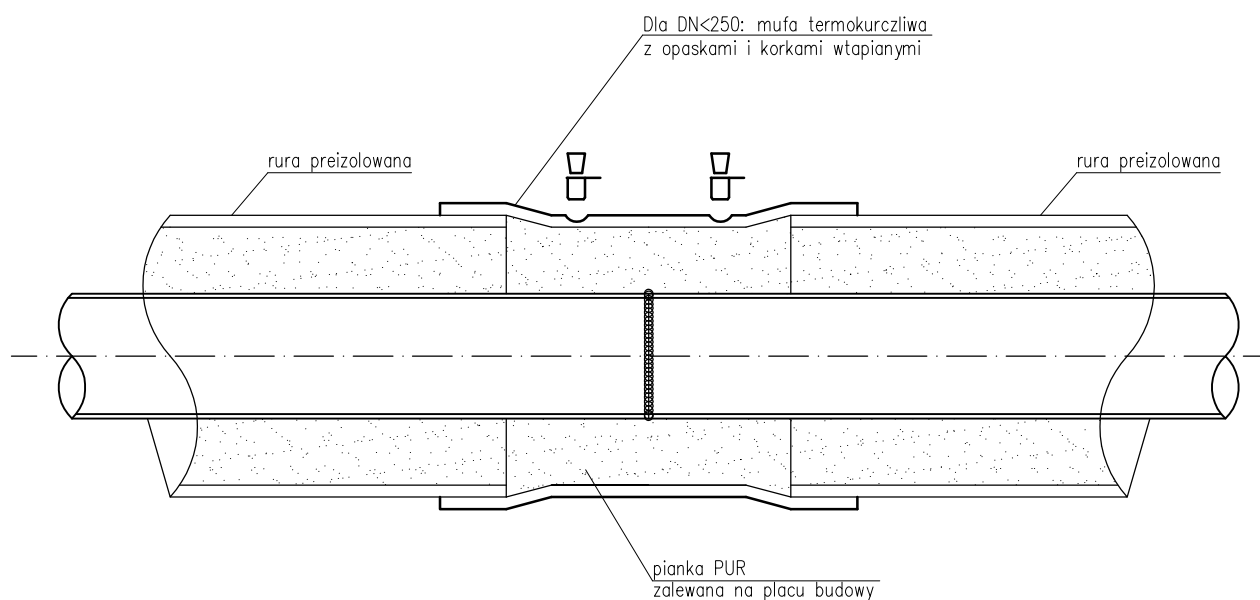
Nr rysunku:

SC.12

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 VIII. Budowa sieci ciepłej łączącej sieci ciepłe w ul. Norwida i Nidzickiej wraz z przyłączami do Szkoły Podstawowej nr 3 i Przedszkola nr 5 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.13

Skala:

—: —