

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 VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci ciepłej kanałowej od punktu M.T.3 do budynku przy ul. Norwida 27 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. Urszula Maria Żukowska upr. nr BŁ/78/02	
	Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. nr Bł /119/83 , Bł/185/90	
Data opracowania: Listopad 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 i budynkach
10. Warunki wykonania

II. Zestawienie materiałów

III. Rysunki

- SC.1 Plan sytuacyjny – skala 1:500
- SC.2 Profil sieci i przyłączy ciepłych - skala 1:100:500
- SC.3 Profil sieci i przyłączy ciepłych - skala 1:100:500
- SC.4 Schemat montażowy sieci ciepłej – skala 1:500
- SC.5 Komora ciepłownicza K-17 –stan projektowany – skala 1:25
- SC.6 Komora ciepłownicza K-18 –stan projektowany – skala 1:25
- SC.7 Komora ciepłownicza K-20 –stan projektowany – skala 1:25
- SC.8 Schemat instalacji alarmowej – skala 1:500
- SC.9 Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem - skala 1:25
- SC.10 Rzut węzła ciepłego w bud. Przy ul. Norwida 27 - skala 1:20
- SC.11 Szczegół ułożenia rur w wykopie.
- SC.12 Minimalne wymiary wykopu w miejscu wykonywania połączeń.
- SC.13 Szczegół przejścia rurociągu przez przegrody budowlane.
- SC.14 Szczegół zabezpieczenia kabla energetycznego.
- SC.15 Szczegół wykonania strefy kompensacyjnej.
- SC.16 Szczegół izolowania i uszczelniania złącz spawanych.

I.OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci ciepłej kanałowej od punktu M.T.3 do budynku przy ul. Norwida 27 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 przebudowa i rozbudowa sieci ciepłej wysokoparametrowej wodnej wraz z przyłączami, zlokalizowanej w rejonie ul. Norwida w Działdowie. W zakresie opracowania ujęto budowę:

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

UWAGA: odgałęzienie 2x dn125/225 w punkcie M.T3 i połączenie go z istniejącą siecią ciepłą preizolowaną a także odcinek sieci ciepłej od punktu M3.1' łącznie z projektowaną studnią z zaworami odcinającymi został zawarty w Zadaniu II.

- odcinka sieci ciepłej 2x DN80/160 od punktu M.T3.5 do punktu M.T3.7,
- odcinka sieci ciepłej 2x DN65/140 od punktu M.T3.7 do budynku, przy ul. Norwida 27

Łączna długość projektowanej sieci ciepłej wynosi: **403,8 mb.**

W zakresie opracowania ujęto również budowę 5 szt. przyłączy sieci ciepłej do następujących budynków:

- 2x dn50/125 – do budynku Norwida 17,
- 2x dn50/125 – do budynku Norwida 21,
- 2x dn40/110 – do budynku Norwida 19,
- 2x dn65/140 – do budynku Norwida 23,
- 2x dn50/125 – do budynku Norwida 25,

Przyłącze ciepłe od budynku Norwida 27 do budynku Norwida 29 wg odrębnego opracowania.

Łączna długość projektowanych przyłączy wynosi: **137,9 mb**

Całkowita długość nowoprojektowanej sieci ciepłej i przyłączy ciepłych wynosi: 541,7 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.

Trasa projektowanej sieci ciepłej wraz z rozmieszczeniem projektowanych studni z armaturą odcinającą, odwadniającą i odpowietrzającą pokazana w części graficznej opracowania.

3. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanych inwestycję będącą przedmiotem niniejszego opracowania kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe – proste.

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

4. Opis przebudowy i rozbudowy sieci ciepłej wraz z przyłączami

4.1. Preizolowana sieć ciepła

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

Parametry pracy sieci ciepłej:

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

Temperatura obliczeniowa w sezonie grzewczym:

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

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

Temperatura obliczeniowa poza sezonem grzewczym:

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

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

W zakresie niniejszego opracowania ujęto budowę następujących odcinków sieci ciepłej:

- odcinka sieci ciepłej 2x DN100/200 od punktu M.T3 do punktu M.T3.5,
- odcinka sieci ciepłej 2x DN80/160 od punktu M.T3.5 do punktu M.T3.7,
- odcinka sieci ciepłej 2x DN65/140 od punktu M.T3.7 do budynku, przy ul. Norwida 27.

W punkcie oznaczonym jako M.T3 należy na istniejących rurociągach preizolowanych zamontować trójnik prefabrykowany prostopadły 2x dn150/250 z odgałęzieniem dolnym 2x dn125/225 i odgałęzienie połączyć z istn. rurociągami 2x dn125/225 ułożonymi pod ul. Norwida za pomocą muf termokurczliwych z korkami wtapianymi. Następnie zamontować redukcję DN125/100, w punkcie M3.1 kolano preizolowane DN100 kąt 60° oraz studnię S1 z zaworami odcinającymi z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem – szczegółowe rozwiązania wg Zadania II. Dalsze prowadzenie sieci wg niniejszego opracowania.

4.2. Przyłącza sieci ciepłej

W zakresie opracowania ujęto również budowę 5 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	Norwida 17	121,0	38,0	2,71	50	31
2	Norwida 21	188,0	48,0	4,13	50	71
3	Norwida 19	72,0	24,0	1,66	40	41
4	Norwida 23	231,0	53,0	4,88	65	25
5	Norwida 25	181,0	40,0	3,89	50	63

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

- Elementy konstrukcyjne sieci

Sieć cieplna została zaprojektowana z 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 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 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/odpowietrzenia projektowanej sieci ciepłej przewidziano za pomocą preizolowanych zaworów odwadniających/odpowietrzających usytuowanych w projektowanej studni oraz w komorze K-18.

Odpowietrzenie/odwodnienie przyłączy sieci ciepłej przewidziano przez sieć, za pomocą preizolowanych zaworów odwadniających/odpowietrzających usytuowanych w projektowanej studni S2 oraz w węzłach ciepłych.

- Prace montażowe w przestrzeni kabli energetycznych i telekomunikacyjnych

W miejscach skrzyżowań sieci ciepłej z kablami energetyki i telekomunikacji, przejścia wykonać

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

- Prace montażowe w miejscu skrzyżowania z istniejącymi gazociągami

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

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

W miejscach skrzyżowania projektowanej sieci ciepłej z istniejącą siecią gazową, 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.

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

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

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

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

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

Przewód wyrzutowy

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

Rurociągi: zasilający i powrotny należy napęłnić – jeden rurociąg wodą, a drugi sprężonym do ciśnienia próby wodnej powietrzem. Po napęłnieniu otworzyć przewód wyrzutowy a mieszanke 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.

Zaprojektowany schemat instalacji alarmowej obejmuje projektowane sieci cieplne oraz przyłącza. Przy wykonywaniu prac montażowych, po stwierdzeniu rodzaju oraz poprawności działania systemu alarmowego w istniejących odcinkach sieci cieplnych preizolowanych, w przypadku gdy jest to system impulsowy prawidłowo działający, należy połączyć go z projektowaną instalacją alarmową - sposób połączenia zgodnie ze oznaczeniami zamieszczonymi na schemacie w części graficznej opracowania.

8. Rozbiórka sieci cieplnej kanałowej

8.1. Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych

Istniejące rurociągi sieci cieplnej kanałowej przewidziano do rozbiórki. Rozbiórka istniejącej sieci cieplnej planowana jest trasie nowoprojektowanej sieci cieplnej.

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

Długość [mb]	Średnica	Oznaczenie odcinka
411,4	2xdn125: 126.9m 2xdn100: 142,0m 2xdn80: 44,8m 2xdn65: 97,7m	odcinek od punktu M3.1' do budynku, przy ul. Norwida 27
47,7	2xdn50	odcinek od pkt. M.T3.5 do budynku, przy ul. Norwida 17

44,2	2xdn65	odcinek od komory K-17 do budynku, przy ul. Norwida 21
14,2	2xdn50	odcinek od komory K-18 do budynku, przy ul. Norwida 19
6,1	2xdn80	odcinek od komory K-19 do budynku, przy ul. Norwida 23
13,0	2xdn65	odcinek od komory K-20 do budynku, przy ul. Norwida 25
576.1		

W zakresie rozbiórki przewidziano również istniejące komory ciepłne, tj. komorę K-16, komorę K-19.

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 ciepłnej,
- rozbiórka izolacji na istniejących rurociągach sieci ciepłnej,
- rozbiórka rurociągów sieci ciepłnej 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 postoju 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 cieplowniczych oraz w 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 cieplowniczych wykonywać należy w temp. otoczenia +5°C. Minimalne grubości izolacji należy przyjąć zgodnie z normą PN-B-02421: lipiec 2000:

Średnica nominalna rurociągu	Grubość obliczeniowej izolacji [mm]	
	Rurociąg zasilający	Rurociąg powrotny
DN15	35	25
DN20	35	25
DN25	40	30
DN32	45	35
DN40	45	35
DN50	50	35

DN65	55	40
DN80	60	45
DN100	65	50
DN125	75	60
DN150	75	60

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

10. Warunki wykonania

Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, wytycznymi projektowania i wykonawstwa preizolowanych sieci ciepłych, obowiązującymi normami i przepisami oraz z "Warunkami technicznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci 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. Urszula Maria Żukowska

II. Zestawienie materiałów - ZADANIE VI

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

Zestawienie elementów sieci preizolowanych.

1. Zestawienie elementów sieci i przyłączy

Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
Rury pojedyncze				
1	Rury Φ114.3x3.6/200 l=12m	szt.	36	
2	Rury Φ114.3x3.6/200 l=6m	szt.	2	
3	Rury Φ88.9x3.2/160 l=12m	szt.	10	
4	Rury Φ88.9x3.2/160 l=6m	szt.	2	
5	Rury Φ76.1x2.9/140 l=12m	szt.	18	
6	Rury Φ60.3x2.9/125 l=12m	szt.	17	
7	Rury Φ60.3x2.9/125 l=6m	szt.	1	
8	Rury Φ48.3x2.6/110 l=6m	szt.	4	
Kolana preizolowane				
10	Kolano preizolowane Φ114.3x3.6/200 90° L1=1.0m	szt.	8	
11	Kolano preizolowane Φ88.9x3.2/160 90° L=1.0m	szt.	4	
12	Kolano preizolowane Φ76.1x2.9/140 90° L=1.0m	szt.	4	
13	Kolano preizolowane Φ60.3x2.9/125 90° L1=1.0m	szt.	13	
14	Kolano preizolowane Φ60.3x2.9/125 90° L1=1.2m, L2=1.0m	szt.	1	
15	Kolano preizolowane Φ60.3x2.9/125 90° L1=1.4m, L2=1.0m	szt.	1	
16	Kolano preizolowane Φ60.3x2.9/125 90° L1=1.5m, L2=1.0m	szt.	1	
17	Kolano preizolowane Φ48.3x2.6/110 90° L=1.0m	szt.	4	
Trójniki				
18	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne Φ114.3x3.6/200/Φ48.3x2.6/110 , L=1.2m, L1=0.7m	szt.	2	
19	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne Φ114.3x3.6/200/Φ60.3x2.9/125 , L=1.2m, L1=0.7m	szt.	2	
20	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne Φ114.3x3.6/200/Φ114.3x3.6/200 , L=1.2m, L1=0.8m	szt.	2	
21	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne Φ88.9x3.2/160/76.1x2.9/140 , L=1.2m, L1=0.7m	szt.	2	
Armatura odcinająca				
23	Armatura odcinająca z podwójnym odpowietrzeniem/odwodnieniem Φ60.3x2.9/125 L=1.5m	szt.	2	
Redukcje				
24	Φ114.3x3.6/200/Φ88.9x3.2/160	szt.	2	
Mufy termokurcziwe				
25	Φ114.3x3.6/200	szt.	56	
26	Φ88.9x3.2/160	szt.	20	
27	Φ76.1x2.9/140	szt.	20	
28	Φ60.3x2.9/125	szt.	42	
29	Φ48.3x2.6/110	szt.	8	
Końcówki termokurcziwe				
30	Końcówka termokurcziwa Dn100/200	szt.	8	
31	Końcówka termokurcziwa Dn80/160	szt.	2	
32	Końcówka termokurcziwa Dn65/140	szt.	6	
33	Końcówka termokurcziwa Dn50/125	szt.	10	
34	Końcówka termokurcziwa Dn40/110	szt.	4	
Poduszki kompensacyjne				
35	Mata kompensacyjna 2000x1000x40 mm	szt.	31	
Pierścienie uszczelniające				
36	Przejście szczelne - gumowe pierścienie uszczelniające (2 szt) na rurę o średnicy zewn. 200mm	kpl.	8	Integra

37	Przejście szczelne - gumowe pierścienie uszczelniające (2 szt) na rurę o średnicy zewn. 160mm	kpl.	2	Integra
38	Przejście szczelne - gumowe pierścienie uszczelniające (2 szt) na rurę o średnicy zewn. 140mm	kpl.	6	Integra
39	Przejście szczelne - gumowe pierścienie uszczelniające (2 szt) na rurę o średnicy zewn. 125mm	szt.	8	Integra
40	Przejście szczelne - gumowe pierścienie uszczelniające (2 szt) na rurę o średnicy zewn. 110mm	szt.	2	Integra
Uszczelnienie zewnętrzne				
41	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 200mm	kpl.	8	
42	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 160mm	kpl.	2	
43	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 140mm	kpl.	6	
44	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 125mm	kpl.	10	
45	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 110mm	kpl.	4	
Studnia				
46	Studnia murowana z bloków betonowych o wymiarach i wg zestawienia elementów zamieszczonych na rysunku szczegółowym	kpl.	1	
Pozostałe				
47	Taśma ostrzegawcza	mb.	1126	
48	Przepust dwudzielny typu Arot	szt.	16	
Elementy instalacji alarmowej				
49	Elementy do łączenia przewodów w złączu	kpl.	322	

2. Zestawienie elementów w węzłach

1	Odwodnienie Ø33.7x2.6 z zaworem Ø25 PN25 □	szt.	4	
2	Odpowietrzenie Ø21.3x2.6 z zaworem Ø15 PN25 □	szt.	8	
3	Rura stalowa czarna bez szwu Ø76.1x2.9 mm □	m	2	
4	Rura stalowa czarna bez szwu Ø60.3x2.9 mm □	m	9	
5	Rura stalowa czarna bez szwu Ø48.3x2.6 mm □	m	2	
6	Rura stalowa czarna bez szwu Ø33.7x2.6 mm □	m	5	
7	Rura stalowa czarna bez szwu Ø26.9x2.6 mm □	m	1	
8	Zwężka stalowa ø76.1x2.9mm/Ø60.3x2.9 mm	szt.	2	
9	Zawór kulowy z końcówkami do spawania Ø65 PN25 □	szt.	2	
10	Zawór kulowy z końcówkami do spawania Ø50 PN25 □	szt.	8	
11	Zawór kulowy z końcówkami do spawania Ø40 PN25 □	szt.	2	
12	Zawór kulowy z końcówkami do spawania Ø25 PN25 □	szt.	5	
13	Puszka 1517	szt.	2	
14	Kabel 5-żyłowy 9000	kpl.	4	

3. Zestawienie elementów projektowanych w komorach

Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
Armatura				
1	Zawór odcinający kołnierzowy z przekładnią PN16 DN100	szt.	2	
2	Zawór odcinający kołnierzowy z rączką PN16 DN65	szt.	2	
3	Zawór odcinający kołnierzowy z rączką PN16 DN50	szt.	4	
4	Zawór odcinający kołnierzowy z rączką PN16 DN40	szt.	2	
5	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym PN16 DN40	szt.	2	
6	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym PN16 DN25	szt.	2	
7	Odwodnienie z zaworem kołnierzowym PN16 DN20	szt.	2	
8	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym PN16 DN15	szt.	6	
9	Odpowietrzenie z zaworem kołnierzowym PN16 DN20	szt.	2	
Elementy instalacji alarmowej				
10	Puszka złączna kablowa 1518	szt.	6	
11	Kabel 5-żyłowy 9000	kpl.	18	
Rurociągi				
12	Rury stalowe instalacyjne czarne ø114.3x3.6mm	mb.	8	
13	Rury stalowe instalacyjne czarne ø88.9x3.2mm	mb.	3,5	
14	Rury stalowe instalacyjne czarne ø76.2x2.9mm	mb.	1,5	

15	Rury stalowe instalacyjne czarne $\phi 60.3 \times 2.9 \text{ mm}$	mb.	8	
16	Rury stalowe instalacyjne czarne $\phi 48 \times 3.2.6 \text{ mm}$	mb.	2	
17	Zwężka stalowa $\phi 88.9 \times 3.2 \text{ mm} / \phi 76.2 \times 2.9 \text{ mm}$	szt.	2	

III. RYSUNKI

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1: 500

Nr zgłoszenia : Gk.6640.16512017
Powiat : działowski
280301 1 Działowo – miasto
Jednostka ewidencyjna
0001 DZIAŁOWO
Układ współrzędnych : 2000(7)
Układ wysokościowy : Krańcztadt 60
Arkusz 7.196.14.16.2.4
7.196.14.16.4.2

Lidzki Geodetyzjo-Kartograficzne
Kwiatkowski Grzegorz
13-200 Działowo ul. Łosza 66
Nr upr. 11354 - Min. Gosp. P.18
NIP 571-10247-74 tel.023697 49 99
GEODETA UPRAWNIONY
Kwiatkowski Grzegorz
Nr upr. 11354-Min. Gosp. P.18
Lidzbark, dnia 17.08.2017

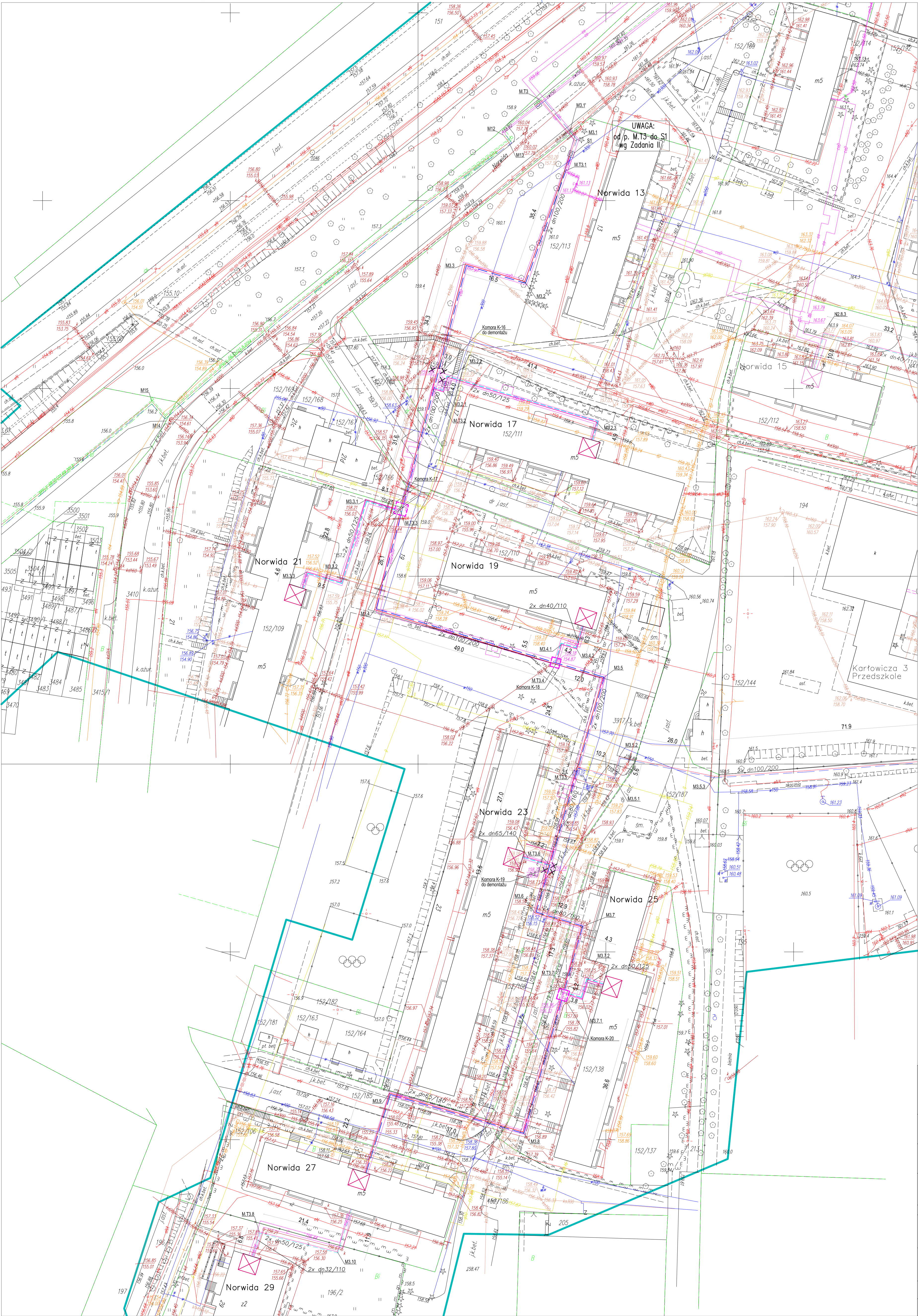
Pozwacza się, że niniejszy dokument jest przeznaczony
w tym celu, aby służyć jako dokumentacja techniczna
zawierająca opis i dane techniczne, które są niezbędne
do wykonania projektu i realizacji inwestycji.
Organ prowadzący prace
zawierające opis i dane techniczne
Identyfikator ewidencyjny materiału
zawierającego opis i dane techniczne
Data wpisania opisu i danych technicznych
do ewidencji materiałów technicznych
Imię, nazwisko i podpis osoby
reprezentującej organ

Starosta Działowski
P. 2803. 2017. 822
25.08.2017
Zup. Starosta

(Inż. Jerzy B. Jankowski
Kierownik Biura
Kartograficznego i Kartograficznego)

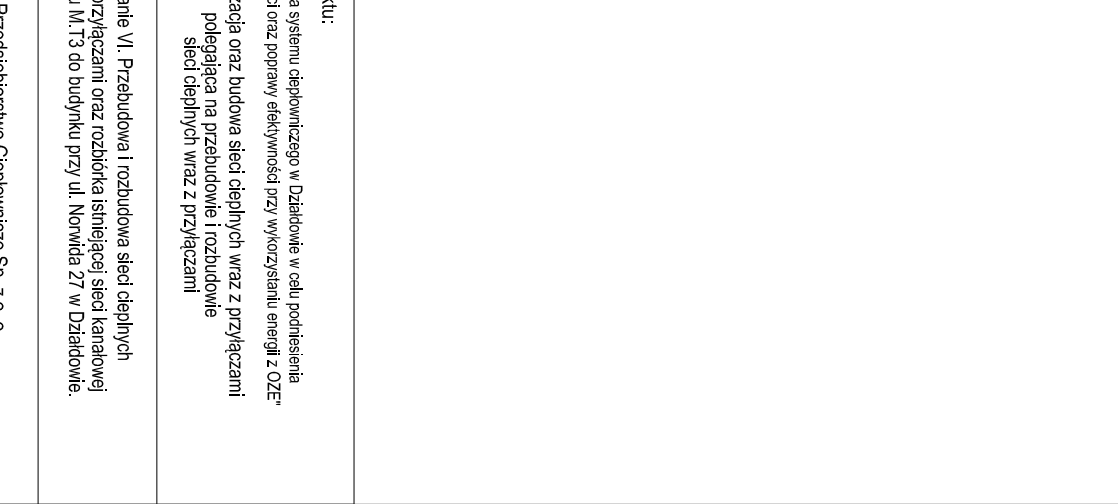
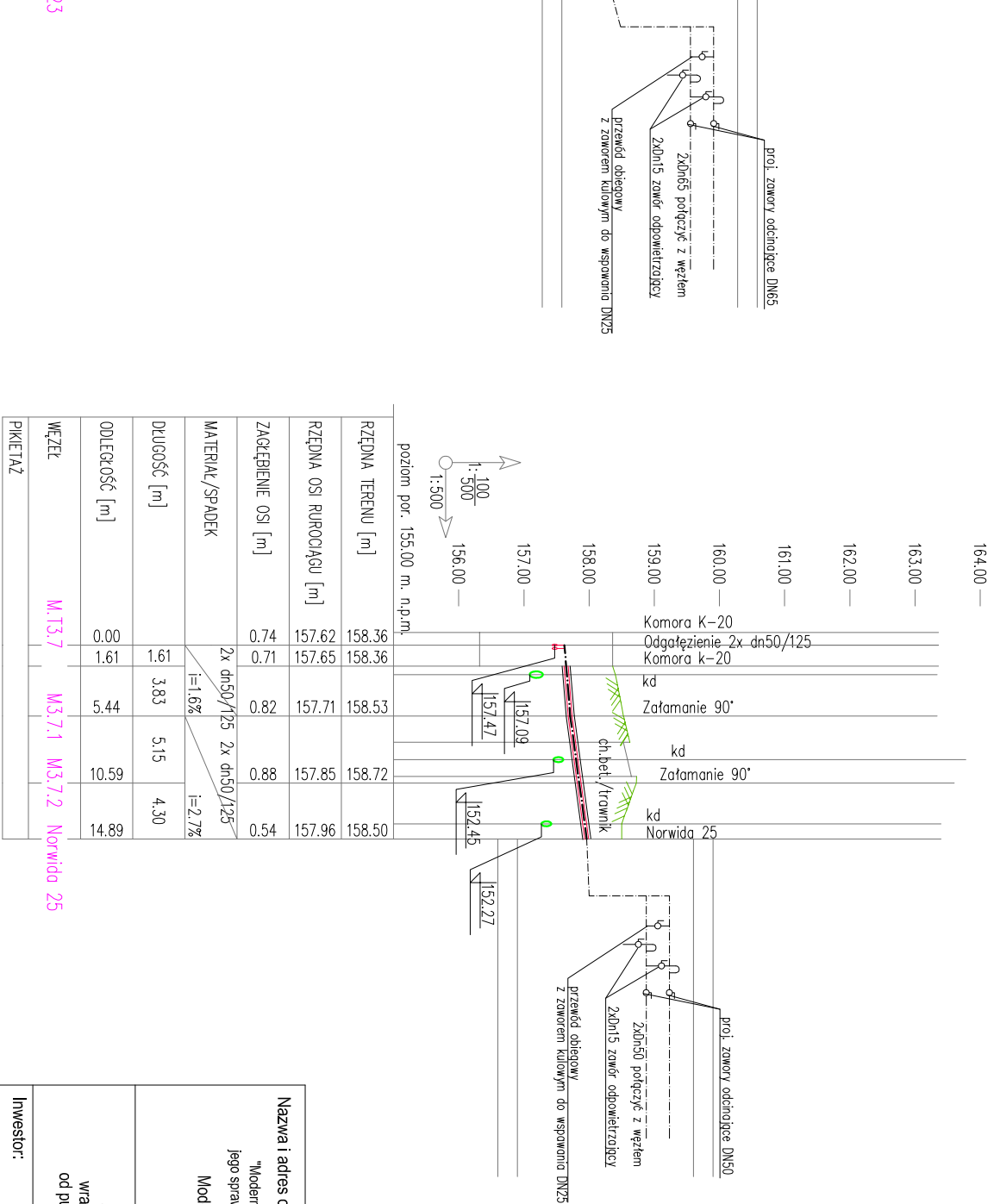
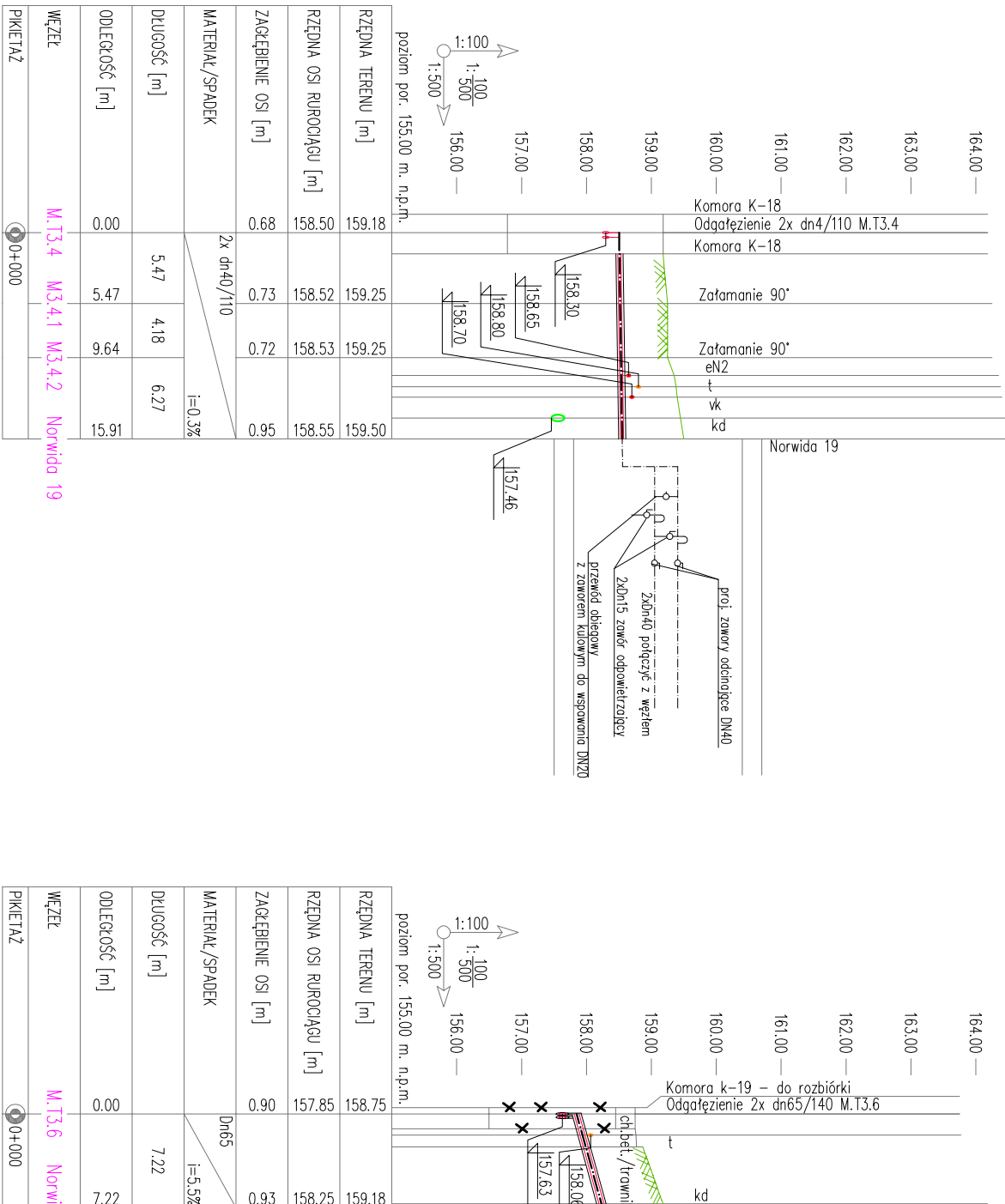
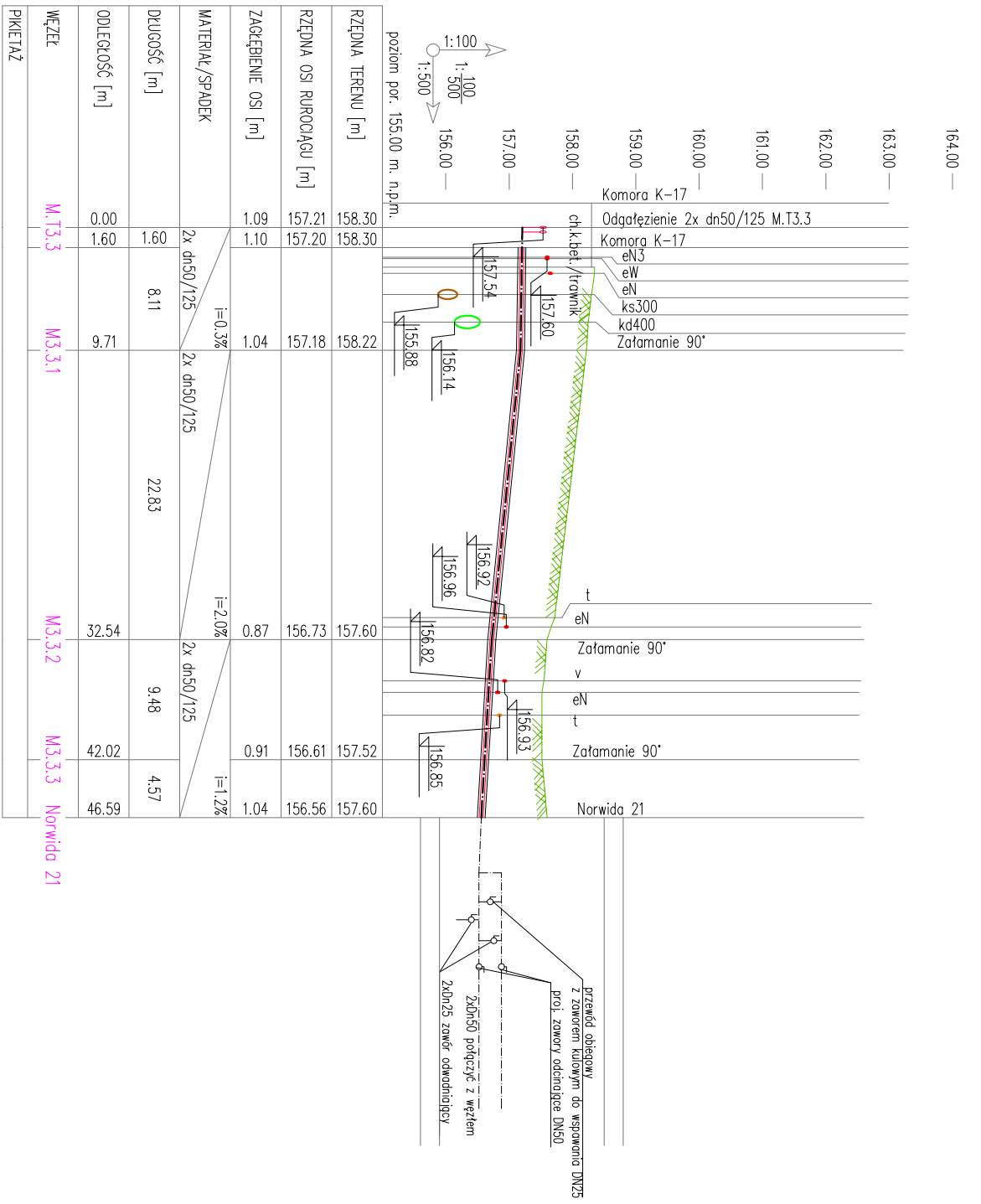
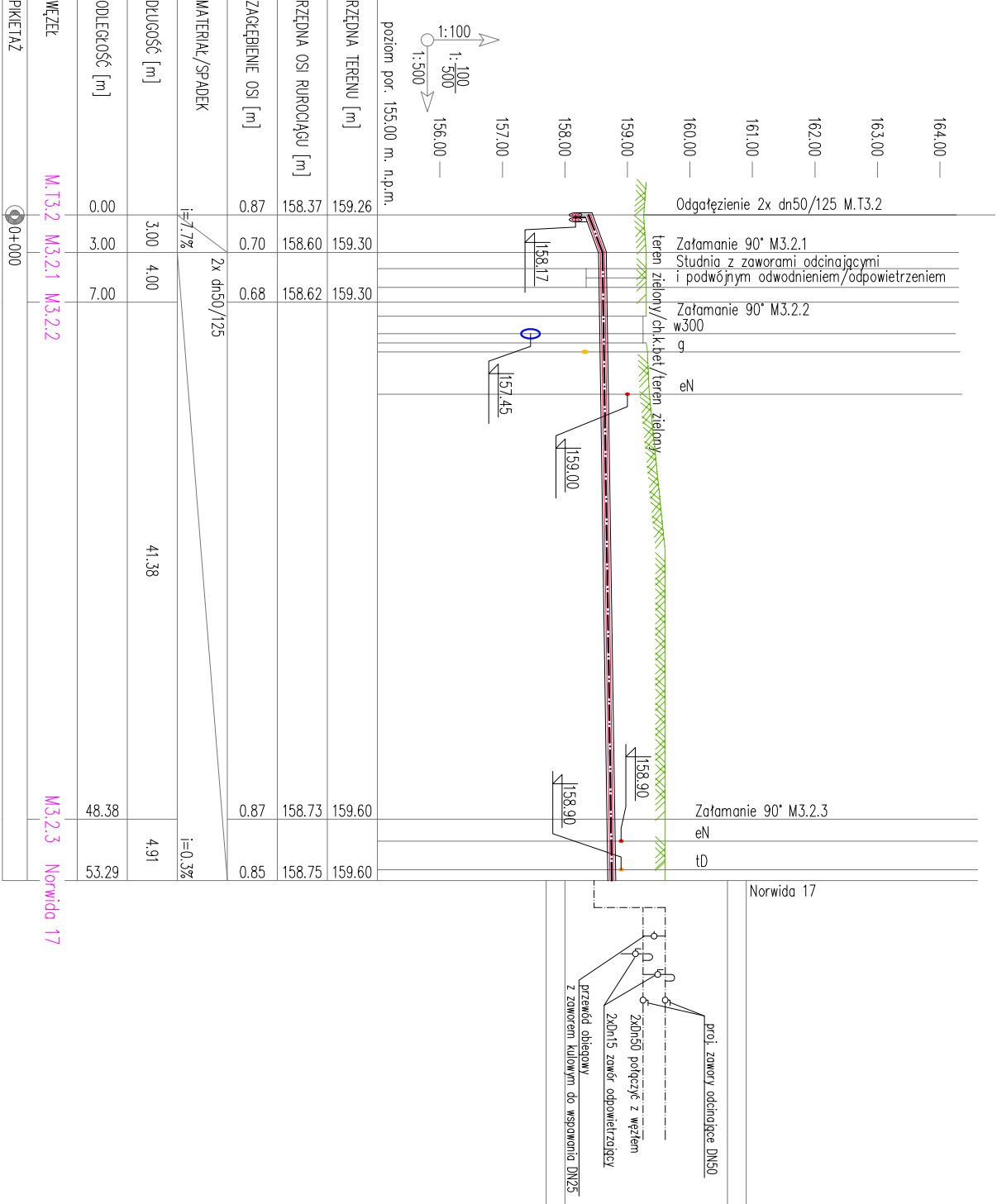
- Legenda:
- projektowana sieć ciepła przelazowana
 - projektowane przyłącze sieci ciepłej
 - projektowana studnia zaworów odcinających
 - istniejąca komora ciepłownicza
 - istniejąca komora ciepłownicza przeznaczona do rozbiórki
 - węzeł ciepły w budynku

- przepust dwudzielny Arot Ø110
- projektowana sieć ciepła przelazowana
- projektowane przyłącze sieci ciepłej
- istn. sieć kanalizacji sanitarnej
- istn. sieć kanalizacji deszczowej
- istn. sieć wodociągowa
- istn. sieć elektroenergetyczna
- istn. sieć telekomunikacyjna
- istn. sieć gazowa
- istn. sieć ciepłownicza



Nie wprowadzono zmian w zakresie mapy do celów projektowych.

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanalizacyjnej od punktu M.T3 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działowie.	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o.o. ul. M. Zientary Malewskiej 1b 13-200 Działowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:	mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zak. sieci i inst. sanit. m. BU7800
Sprawdzający:	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zak. sieci i inst. sanit. nr BI119183 i BI15590
Nazwa rysunku:	Plan sytuacyjny
Nr rysunku:	SC.1
Skala:	1:500



RZĘDNA TERENU [m]	159.18	159.25	159.25	159.50
RZĘDNA OSI RURORUCHU [m]	158.50	158.52	158.53	158.55
ZACZĘCIE OSI [m]	0.68	0.73	0.72	0.95
MATERIAŁ/SPRĄDEK	2x dn50/110			
DŁUGOŚĆ [m]	5.47	4.18	6.27	16.51
ODLEGŁOŚĆ [m]	0.00	5.47	9.64	16.51
WZETC	M.T3.4	M3.4.2	M3.4.2	Norwida 19
PKMIAZ	0+000			

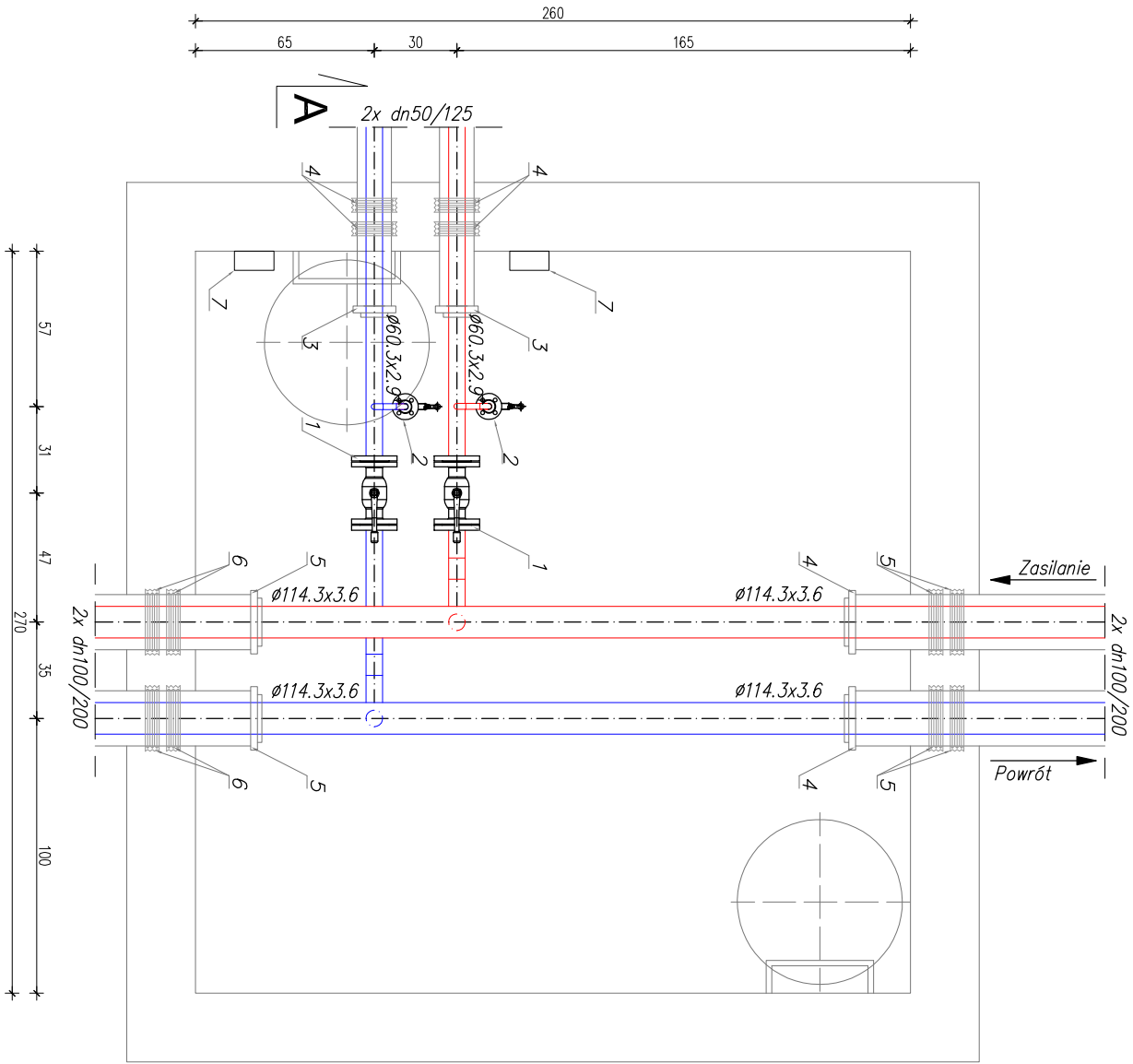
RZĘDNA TERENU [m]	158.75	158.75	158.75	158.75
RZĘDNA OSI RURORUCHU [m]	157.85	157.85	157.85	157.85
ZACZĘCIE OSI [m]	0.90	0.93	0.93	0.93
MATERIAŁ/SPRĄDEK	dn65			
DŁUGOŚĆ [m]	7.22			
ODLEGŁOŚĆ [m]	0.00	7.22		
WZETC	M.T3.6	Norwida 23		
PKMIAZ	0+000			

RZĘDNA TERENU [m]	158.36	158.36	158.53	158.72	158.50
RZĘDNA OSI RURORUCHU [m]	157.62	157.65	157.71	157.85	157.96
ZACZĘCIE OSI [m]	0.74	0.71	0.82	0.88	0.54
MATERIAŁ/SPRĄDEK	2x dn50/125	2x dn50/125	2x dn50/125	2x dn50/125	2x dn50/125
DŁUGOŚĆ [m]	1.91	3.83	5.15	4.30	14.88
ODLEGŁOŚĆ [m]	0.00	1.91	5.44	10.59	14.88
WZETC	M.T3.7	M3.7.1	M3.7.2	Norwida 25	
PKMIAZ	0+000				

Nazwa i adres obiektu:	
Modulacja systemu odprowadzania w Działowie w celu podniesienia poziomu oraz poprawy efektywności przy wycożystaniu energii z OZE*	
Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami	
Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami	
Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami	
Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanowej od punktu M.T3 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działowie.	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ociepnicze Sp. z o.o. ul. M. Żemły / Matewskiej 1b 13-200 Działowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U. "JAWA" Jerzy Brykiewicz-Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosnowskiego 22
Zespół projektowy	
Projektant:	
mgr inż. Urszula Maria Złukowska upr. w zak. sieci i inst. sanit. nr B/119831 B/185590	
Nazwa rysunku:	Profil przyłączy sieci ciepłej
Nr rysunku:	SC.3
Skala:	1:100:500

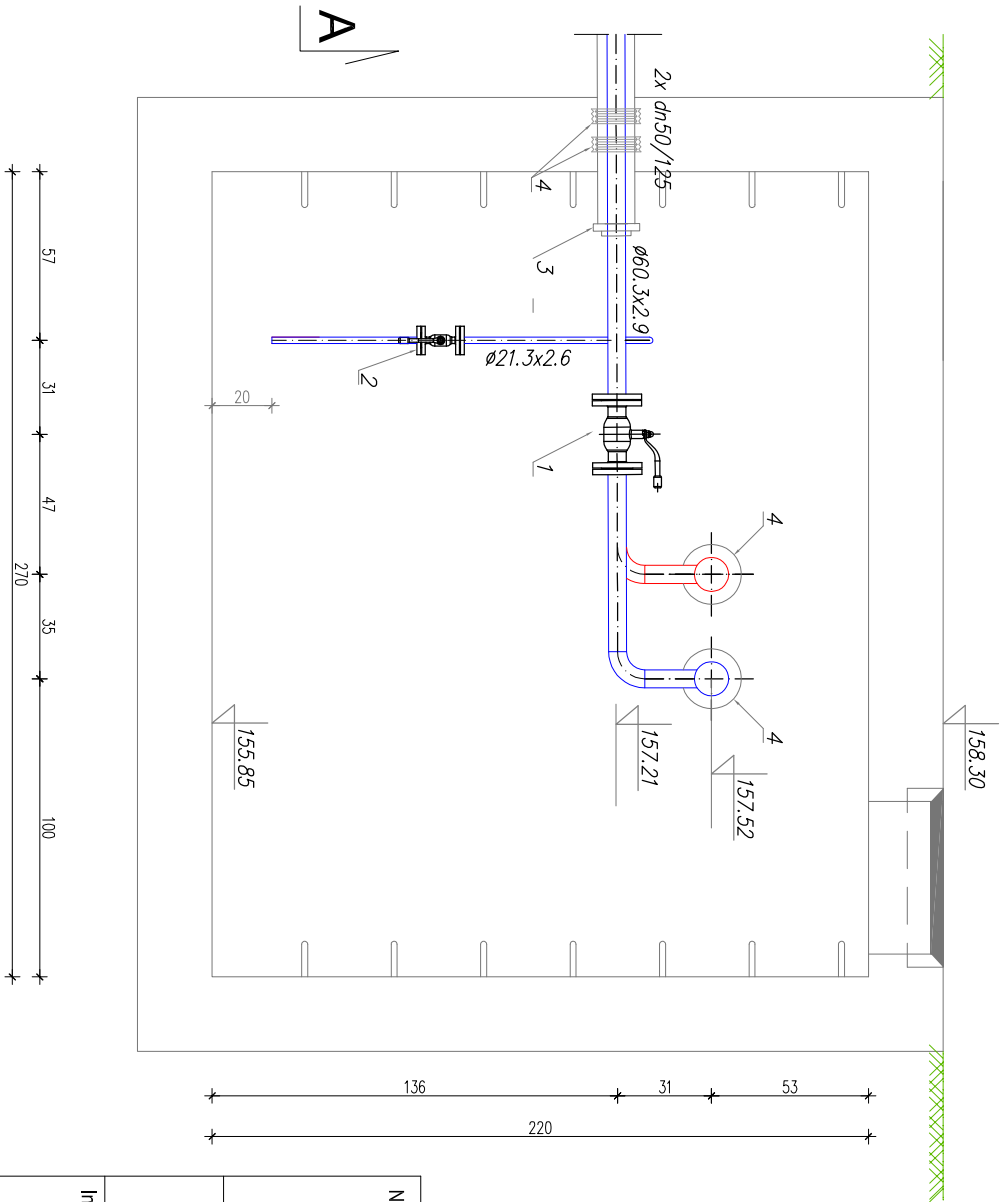
KOMORA CIEPŁOWNICZA K-17 – stan projektowany

Rzut komory skala 1:25



Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zawór koherzowy z rączką dn50, PN16	2
2.	Zawór koherzowy z rączką dn15, PN16--odpowietrzenie	2
3.	Końcówka termokurczliwa dn50/125	2
4.	Pierścień gumowy uszczelniający dn125	4
5.	Końcówka termokurczliwa dn100/200	4
6.	Pierścień gumowy uszczelniający dn200	8
7.	Puszka złączna kablowa 1518	2
Rury stalowe instalacyjne czarne ø114.3x3.6mm		2.5mb
Rury stalowe instalacyjne czarne ø60.3x2.9mm		5.0mb

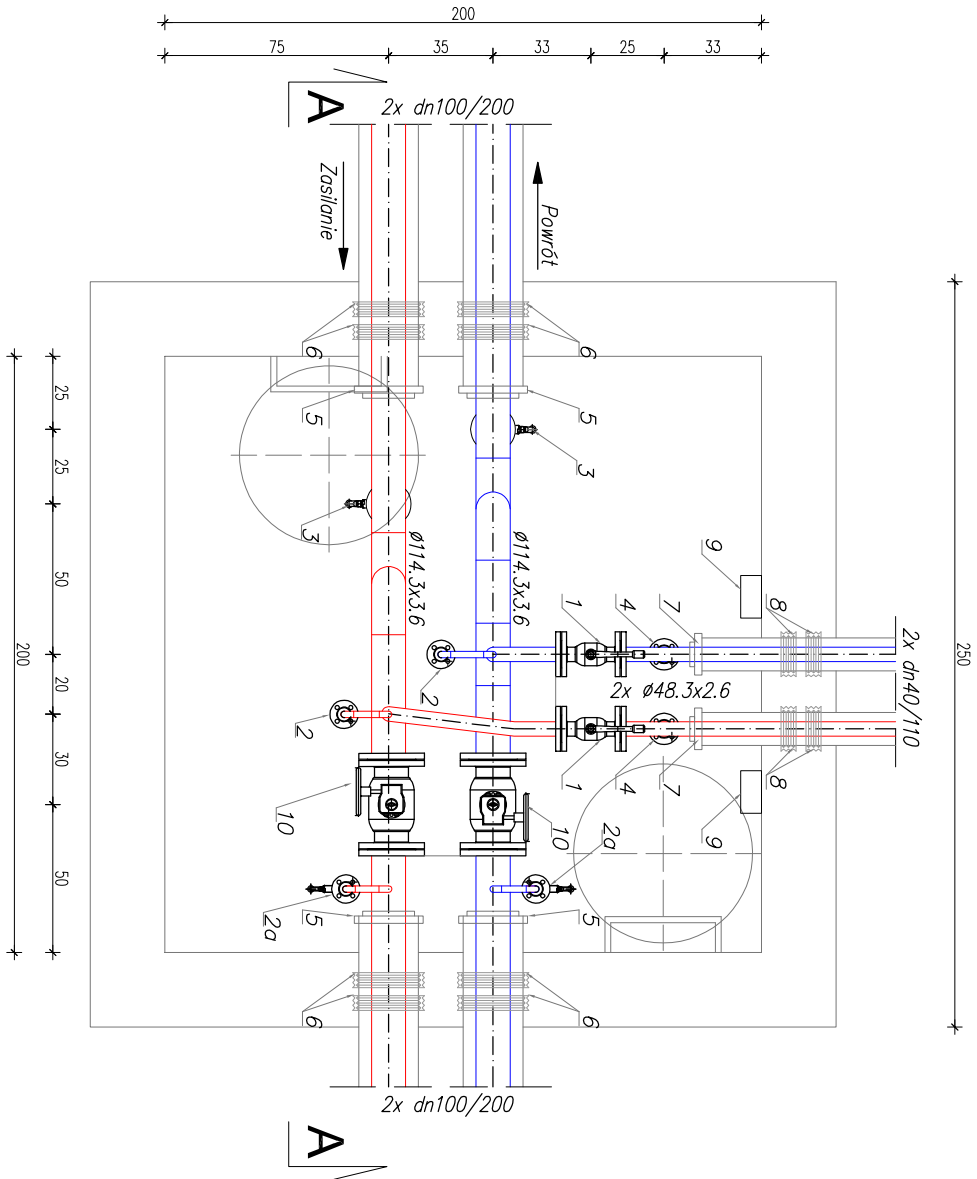
Przekrój A-A skala 1:25



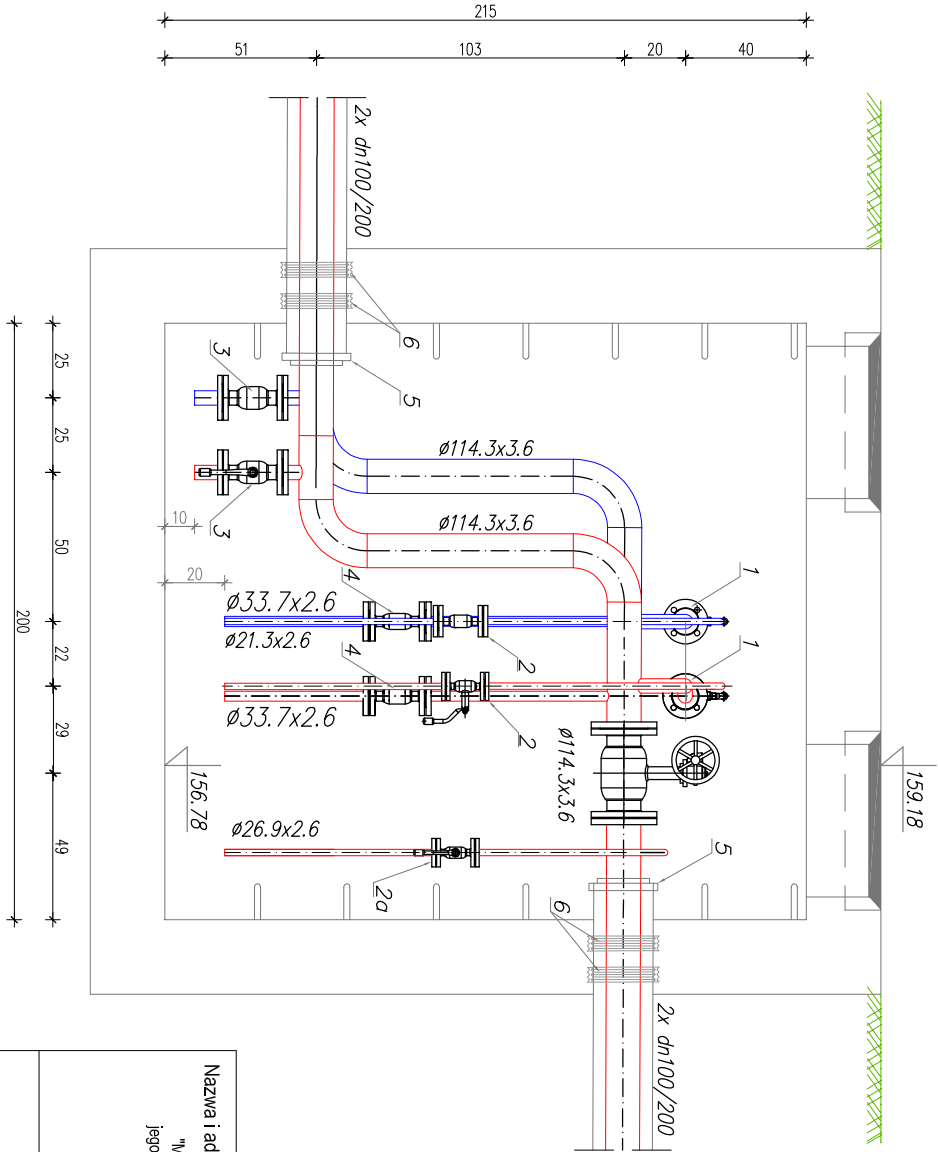
Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podłączenia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanalowej od punktu M. T3 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działowie.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicza Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr.BI/119/83 i BI/185/90	11.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr.BI/119/83 i BI/185/90	11.2017r.
Nazwa rysunku: Komora ciepłownicza K-17 - stan projektowany	
Nr rysunku: SC.5	Skala: 1:25

KOMORA CIEPŁOWNICZA K-18 – stan projektowany

Rzut komory skala 1:25



Przekrój A-A skala 1:25

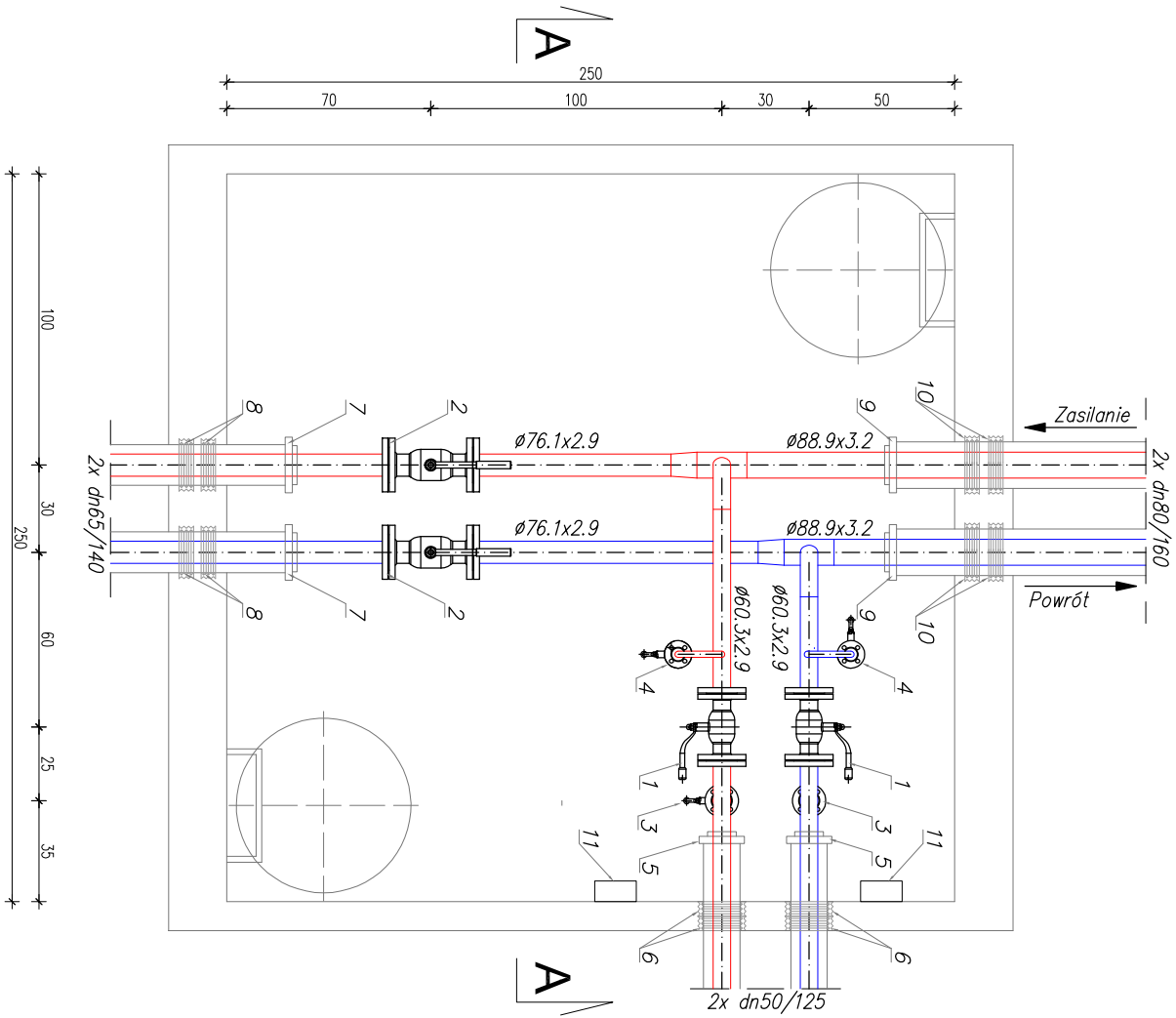


Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zawór kołnierzowy z rączką dn40, PN16	2
2.	Zawór kołnierzowy z rączką dn15, PN16--odpowietrzenie	2
2a	Zawór kołnierzowy z rączką dn20, PN16--odpowietrzenie	2
3	Zawór kołnierzowy z rączką dn40, PN16--odwodnienie	2
4.	Zawór kołnierzowy z rączką dn20, PN16--odwodnienie	2
5.	Końcówka termokurczliwa dn100/200	4
6.	Pierścień gumowy uszczelniający dn200	8
7.	Końcówka termokurczliwa dn40/110	2
8.	Pierścień gumowy uszczelniający dn110	4
9.	Puszka złączna kablowa 1518	2
10.	Zawór kołnierzowy z przekładnią dn100, PN16	2
	Rury stalowe instalacyjne czarne ø114.3x3.6mm	5,5mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne ø48.3x2.6mm	2,0mb

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiora istniejącej sieci kanalowej od punktu M.13 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działowie.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Ciepłownice Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. sied i inst. sanit. nr. BŁ/7802	11.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sied i inst. sanit. nr. BŁ/1983 i BŁ/18590	11.2017r.
Nazwa rysunku: Komora ciepłownicza K-18 - stan projektowany	
Nr rysunku: SC.6	Skala: 1:25

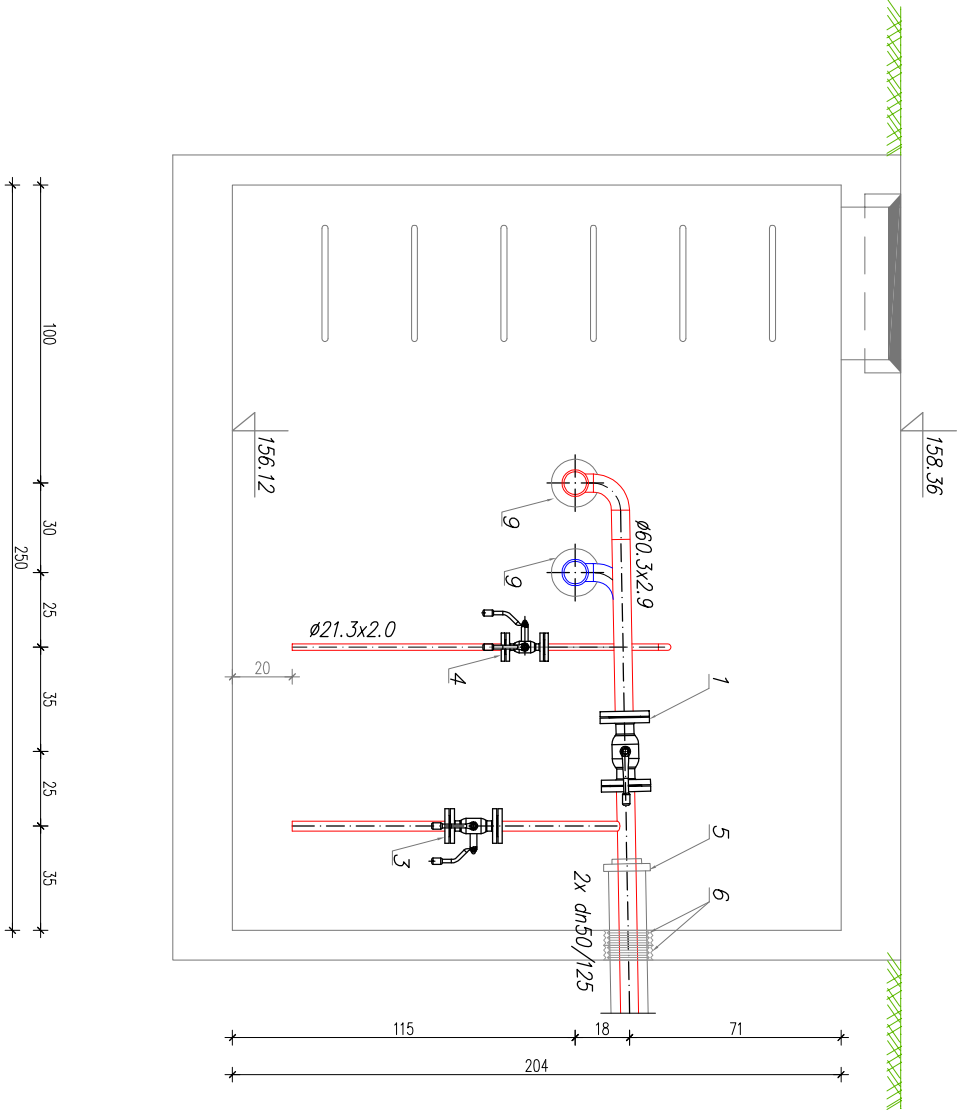
KOMORA CIEPŁOWNICZA K-20 – stan projektowany

Rzut komory skala 1:25

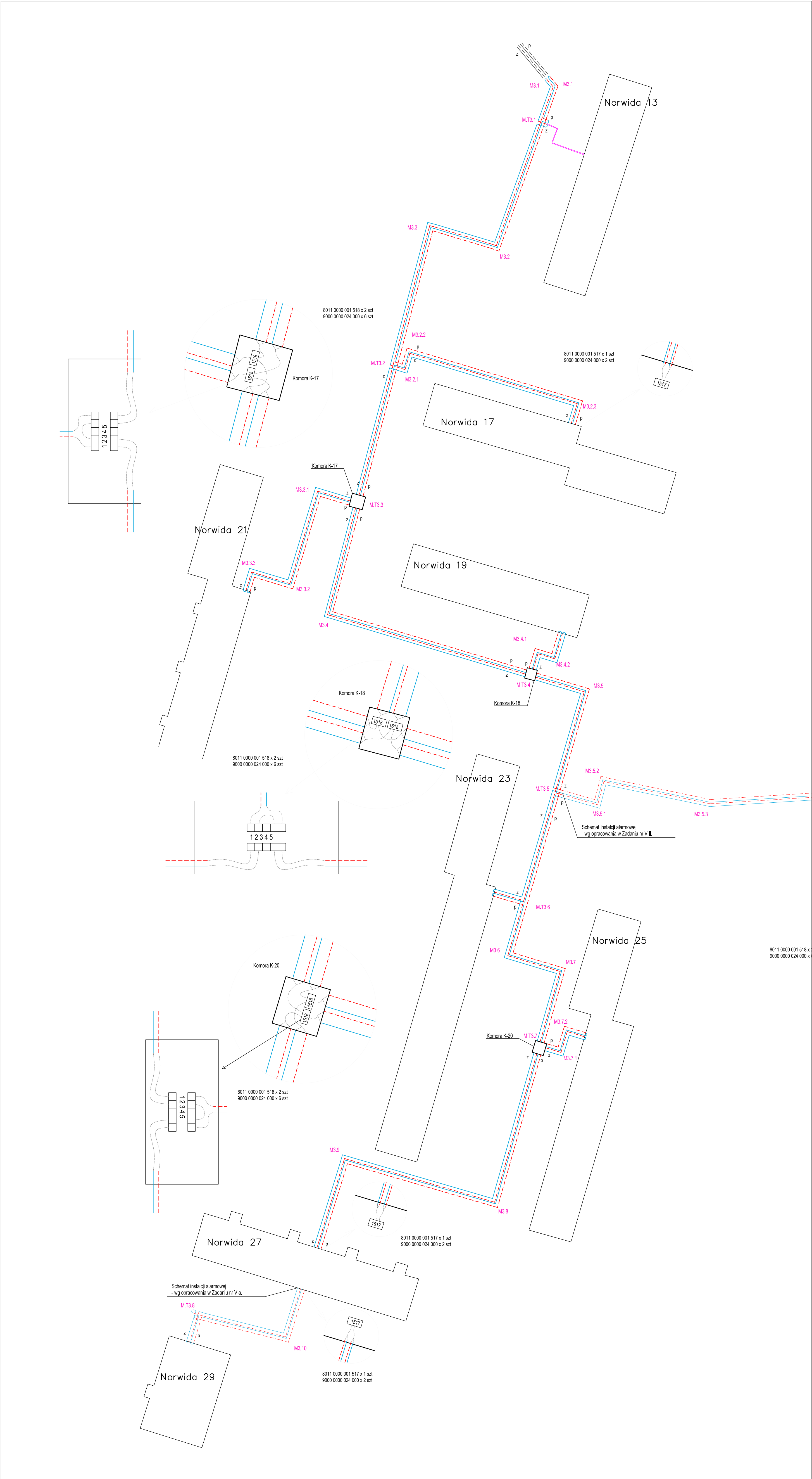


Ozn.	Opis	Szt.
1.	Zawór kołnierzowy z rączką dn50, PN16	2
2.	Zawór kołnierzowy z rączką dn65, PN16	2
3.	Zawór kołnierzowy z rączką dn15, PN16-odwodnienie	2
4.	Zawór kołnierzowy z rączką dn25, PN16-odpowietrzenie	2
5.	Końcówka termokurczliwa dn50/125	2
6.	Pierścień gumowy uszczelniający dn125	4
7.	Końcówka termokurczliwa dn65/140	2
8.	Pierścień gumowy uszczelniający dn140	4
9.	Końcówka termokurczliwa dn80/160	2
10.	Pierścień gumowy uszczelniający dn160	4
11.	Puszka złączna kablowa 1518	2
	Zwęzła stalowa Ø88.9x3.2/76.1x2.9	2szt.
	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø88.9x3.2mm	3.5mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø76.1x2.9mm	1.5mb
	Rury stalowe instalacyjne czarne Ø60.3x2.9mm	3.0mb

Przekrój A-A skala 1:25



Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie V. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanalowej od punktu M.13 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działowie.	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownice Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:	mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. spec. i inst. sanit. nr. BL/7802
Sprawdzający:	11.2017r.
mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. spec. i inst. sanit. nr. BL/11983 i BL/18590	
Nazwa rysunku:	Komora ciepłownicza K-20 - stan projektowany
Nr rysunku:	SC.7
Skala:	1:25

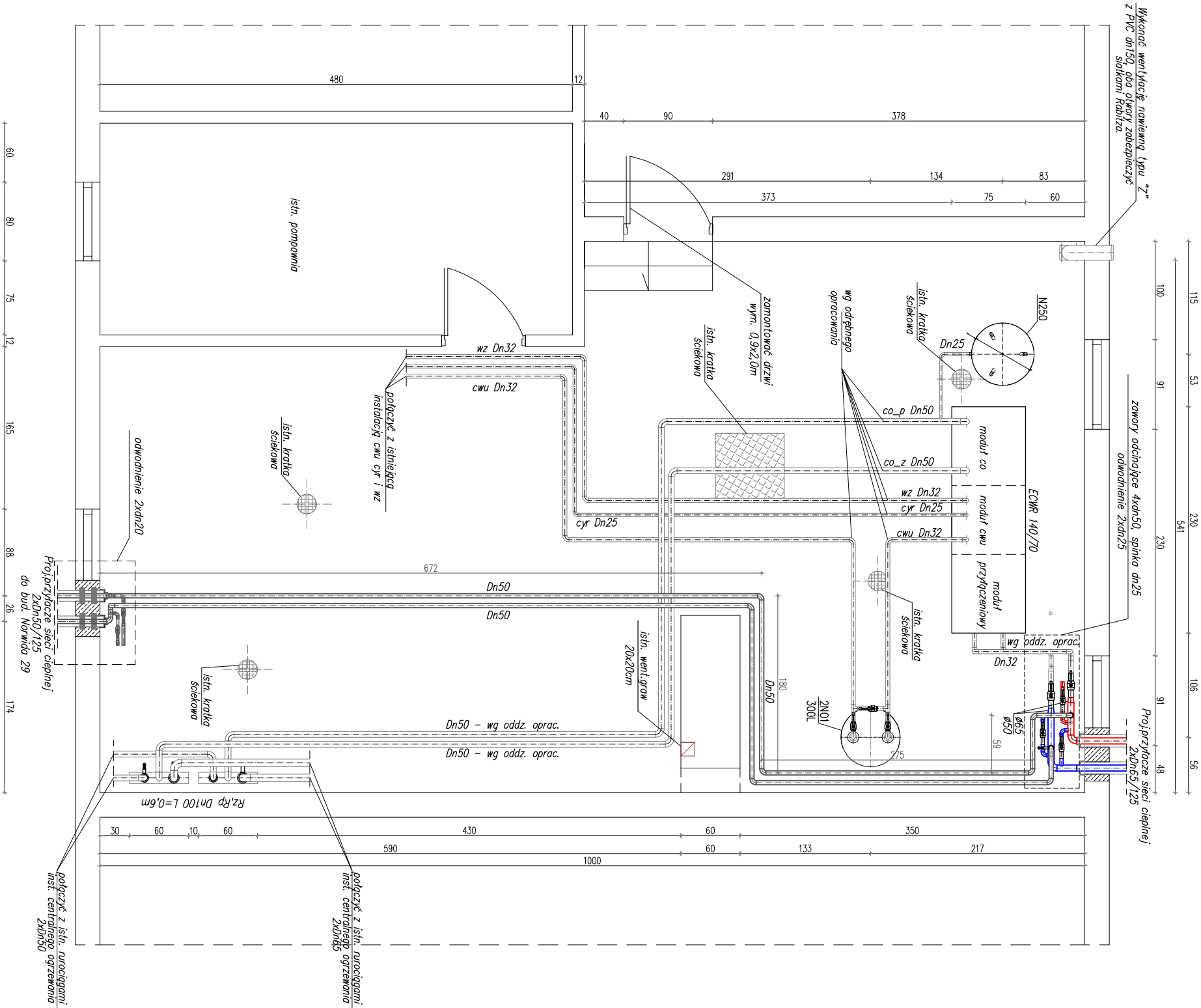


Nie wprowadzono zmian w zakresie mapy do celów projektowych.

- OZNACZENIA:
- przewód miedziany czerwony
 - przewód miedziany ocynowany
 - puszka złączna kablowa
 - puszka końcowa
 - kabel połączeniowy wielożyłowy w końcówce termokurczliwej
 - przewód miedziany czerwony wg odrębnego zadania
 - przewód miedziany ocynowany wg odrębnego zadania

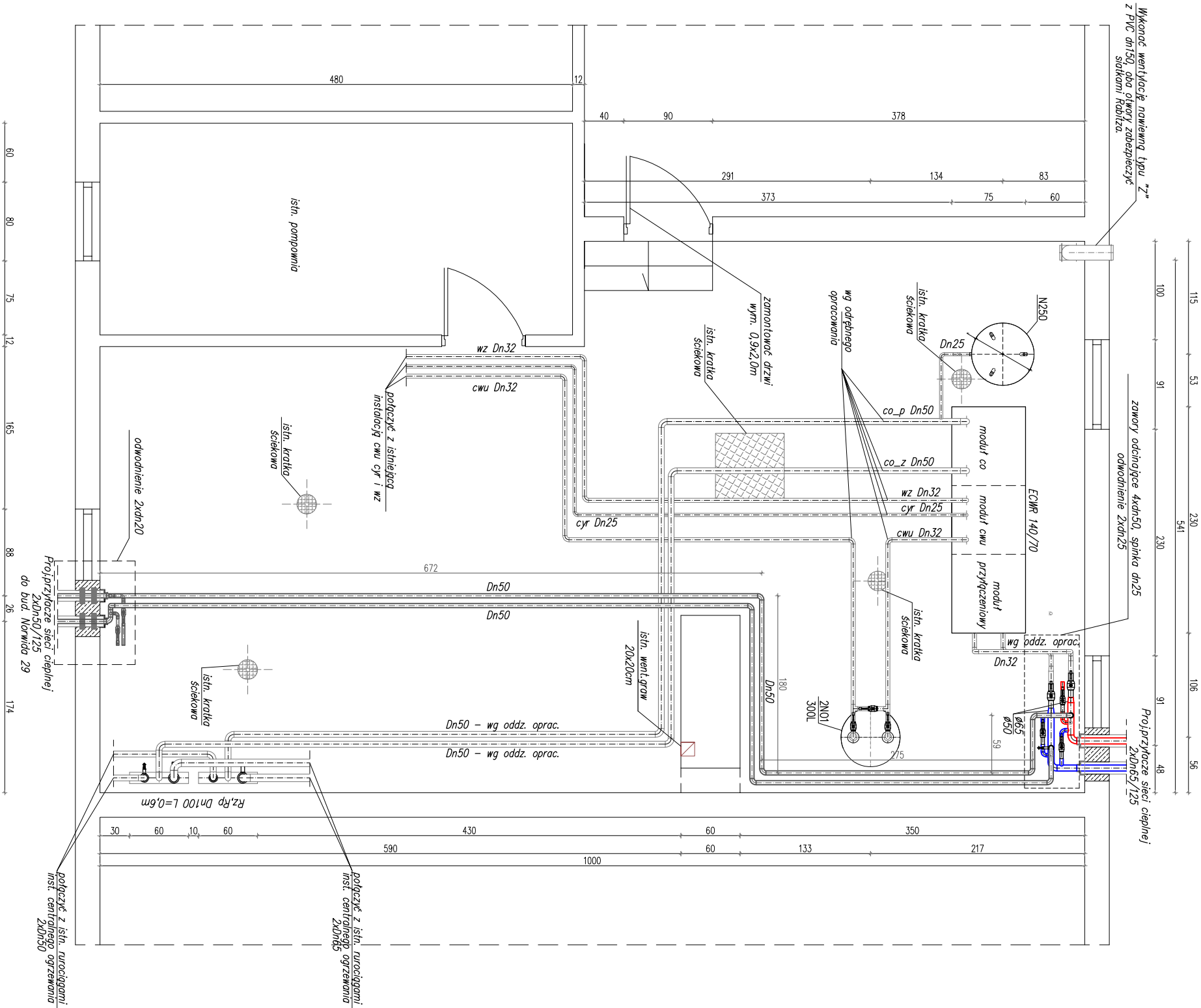
Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działkowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanalowej od punktu M.T3 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działkowie.	
Investor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małowskiej 1b 13-200 Działkowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. Bz/78/02	11.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. Bz/119/83 i Bz/185/90	11.2017r.
Nazwa rysunku: Schemat alarmowy	
Nr rysunku:	SC.8
Skala:	1:500

RZUT POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO
W BUDYNKU PRZY UL. NORWIDA 27 W DZIAŁOWIE
SKALA 1:50



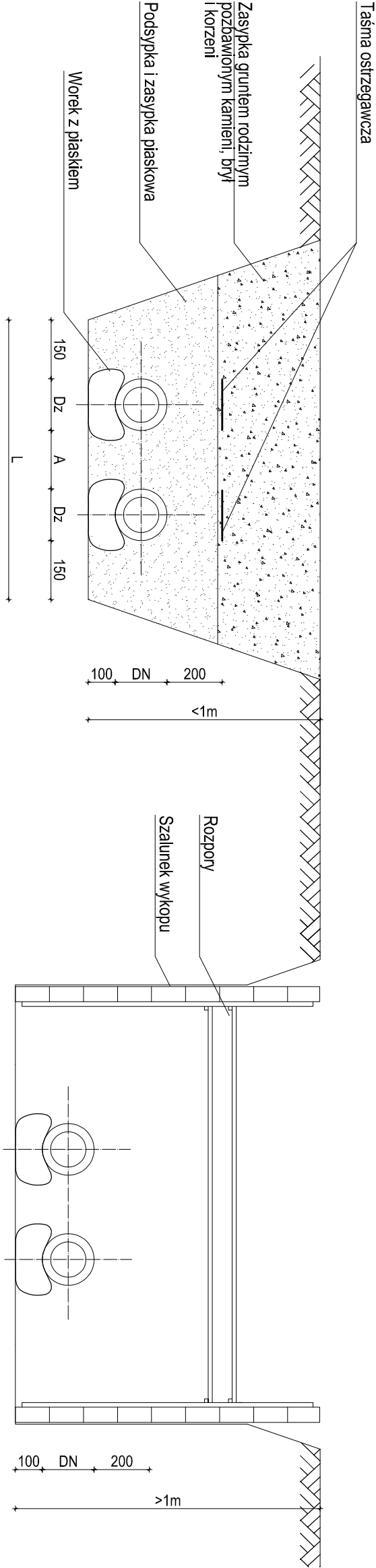
Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami podlegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanalowej od punktu M.13 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działowie.	
Investor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. sieć i inst. sanit. nr. BL/78/02	11.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieć i inst. sanit. nr. BL/19/83 I BL/85/90	11.2017r.
Nazwa rysunku: Rzut węzła ciepłego w budynku przy ul. Narutowicza 27	
Nr rysunku: SC.10	Skala: 1:25

RZUT POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO
W BUDYNKU PRZY UL. NORWIDA 27 W DZIAŁOWIE
SKALA 1:50



Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami podlegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanalowej od punktu M.13 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działowie.	
Investor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. sieć i inst. sanit. nr. BL/78/02	11.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieć i inst. sanit. nr. BL/19/83 I BL/85/90	11.2017r.
Nazwa rysunku: Rzut węzła ciepłego w budynku przy ul. Narutowicza 27	
Nr rysunku: SC.10	Skala: 1:25

SZCZEGÓŁ UKŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

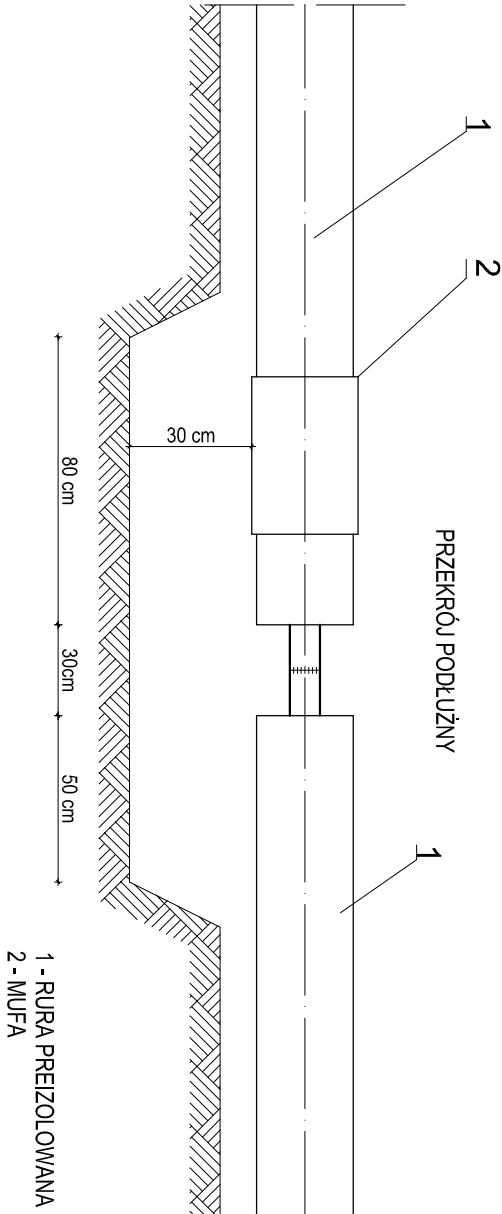
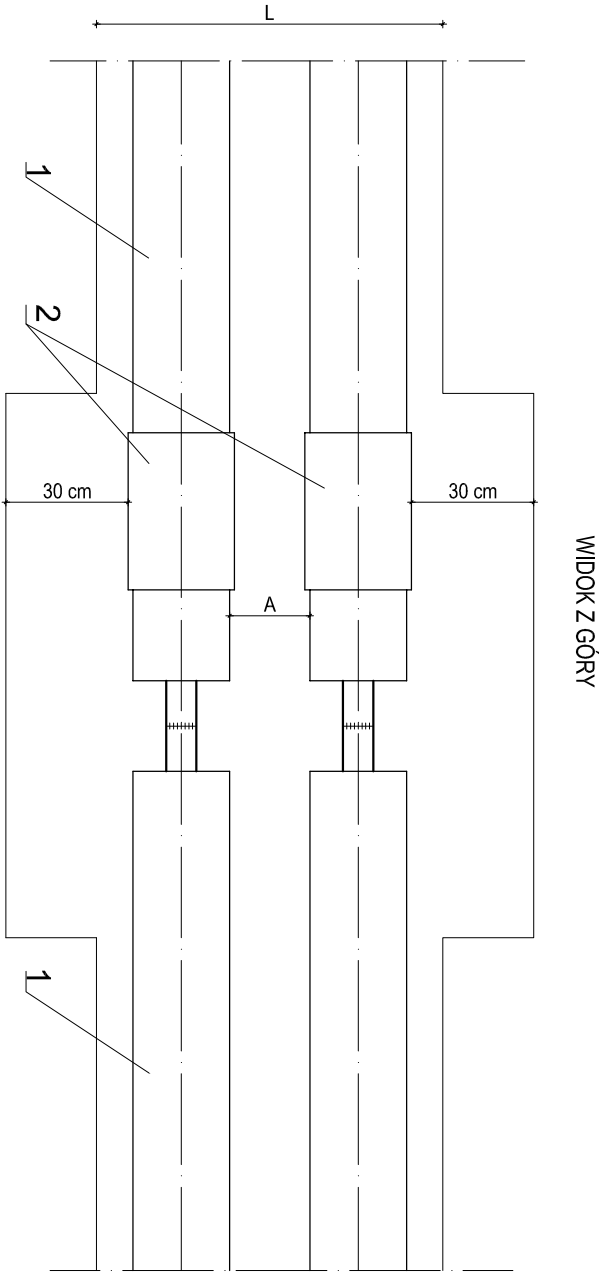


Dz/mm/	323.9/450	273.0/400	219.1/315	168.3/250	139.7/225	114.3/200	88.9/160	76.1/140	60.3/125	48.3/110	42.4/110
A/mm/	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	150
L/mm/	1400	1300	1130	1000	900	850	770	730	700	670	670

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

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanalowej od punktu M.T3 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działowie.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Mańa Żukowska upr.: w zakł. siedi i inst. sanit. nr. BL/78/02	11.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr.: w zakł. siedi i inst. sanit. nr. BL/119/83 i BL/185/90	11.2017r.
Nazwa rysunku: Szczegół ułożenia rur w wykopie	
Nr rysunku:	Skala:
SC.11	-:-

MINIMALNE WYMIARY WYKOPU W MIEJSCU
WYKONYWANIA POŁĄCZEŃ

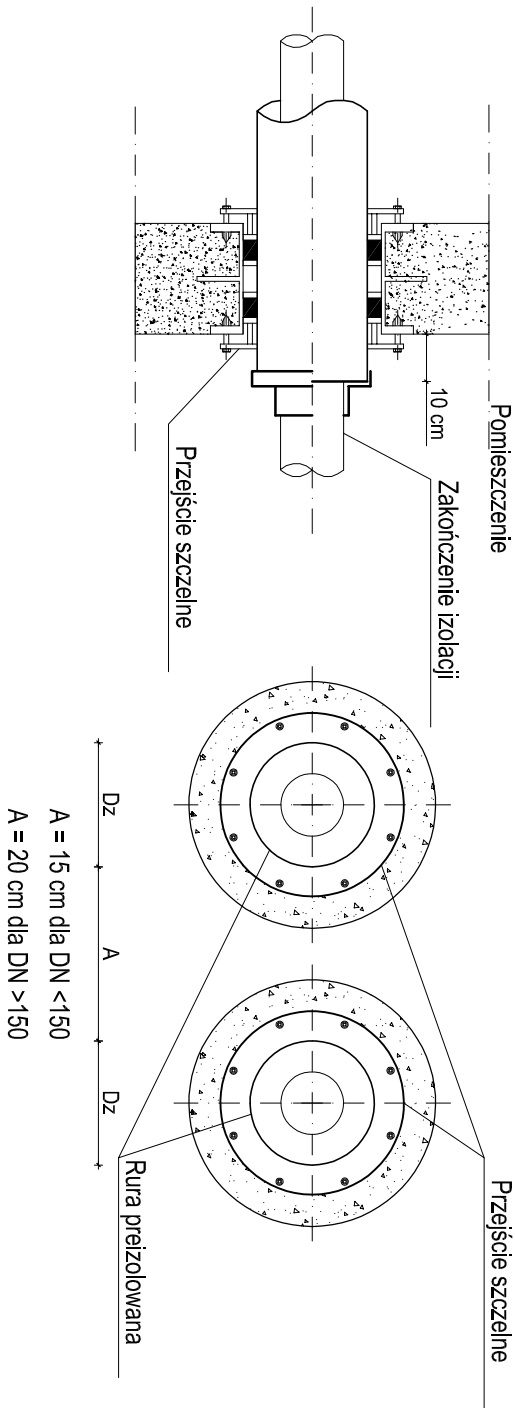
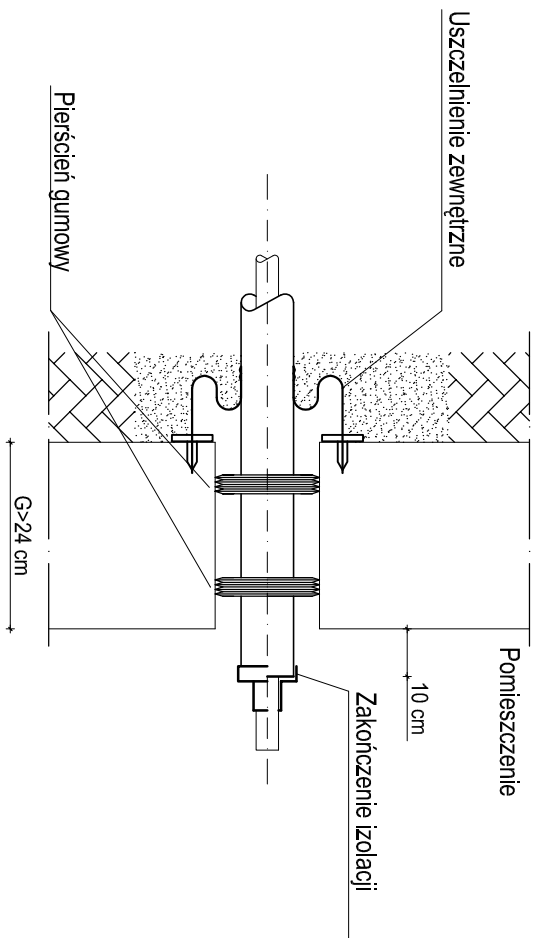
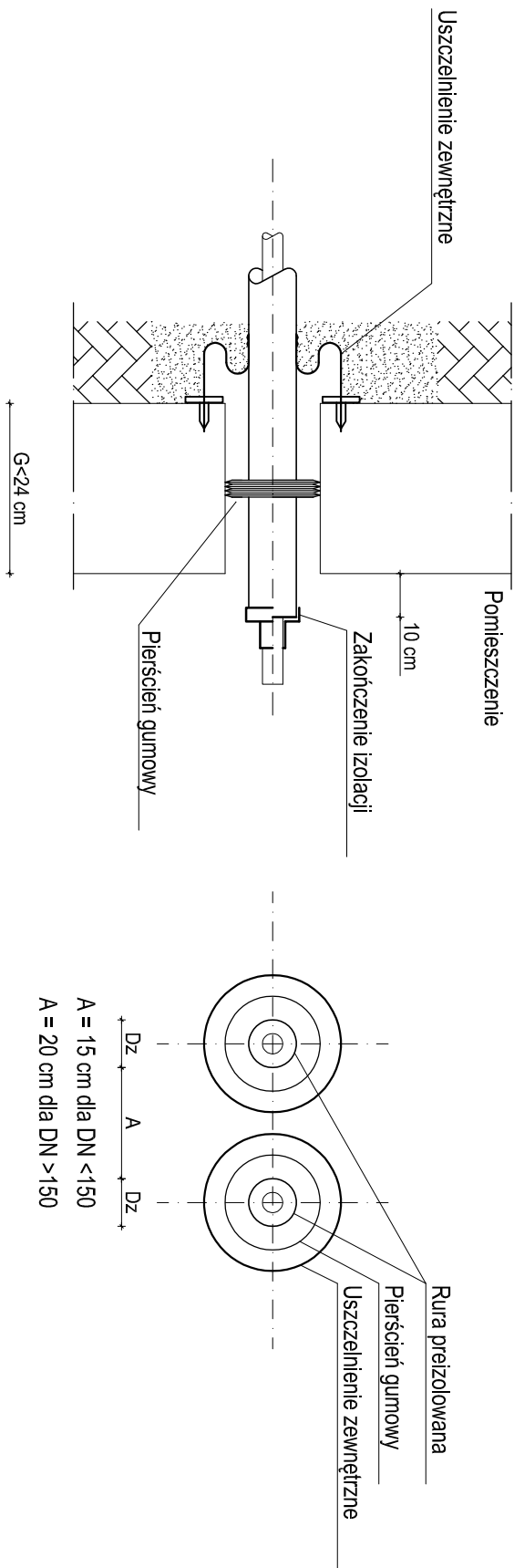


Dz/mm/	323.9/450	273.0/400	219.1/315	168.3/250	139.7/225	114.3/200	88.9/160	76.1/140	60.3/125	48.3/110	42.4/110
A/mm/	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	150
L/mm/	1400	1300	1130	1000	900	850	770	730	700	670	670

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

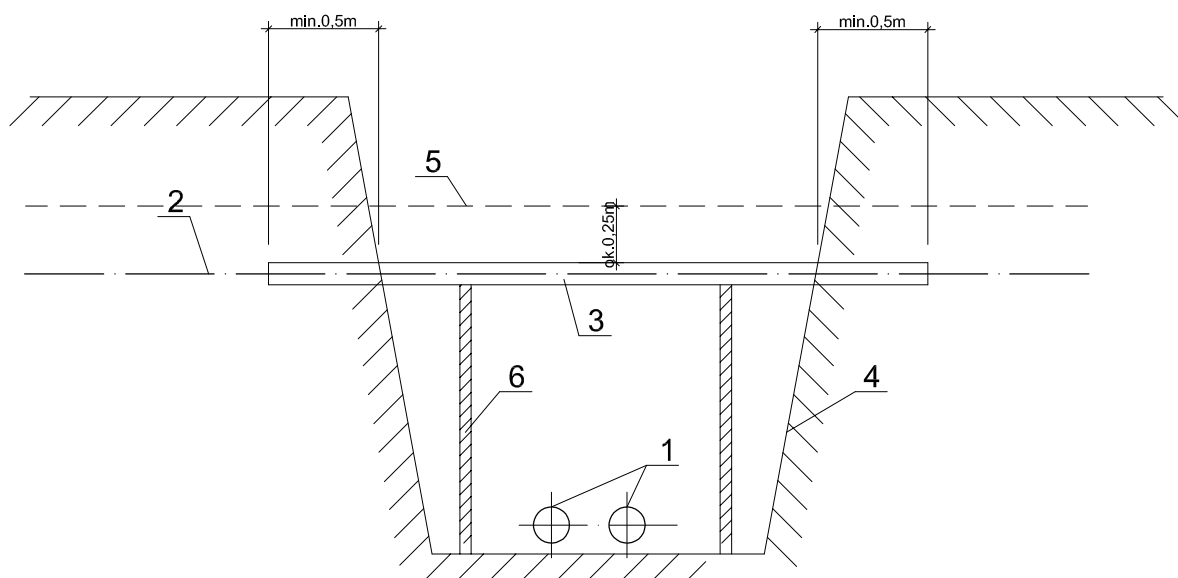
Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanalowej od punktu M.13 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działowie.	
Investor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Działowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. sieć i inst. sanit. nr. Bt/78/02	11.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieć i inst. sanit. nr. Bt/19/83 i Bt/85/90	11.2017r.
Nazwa rysunku: Minimalne wymiary wykopu w miejscu wykonywania połączeń	
Nr rysunku: SC.12	Skala: -:-

SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RUROCIĄGU
PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE



Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dzielnicy w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbudowa istniejącej sieci kanalowej od punktu M.T3 do budynku przy ul. Norwida 27 w Dzielnicy.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małewskiej 1b 13-200 Dziadowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Maria Żukowska upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. BL78/02	11.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. BL/119/83 i BL/185/90	11.2017r.
Nazwa rysunku: Szczegół przejścia rurociągu przez przegrody budowlane	
Nr rysunku: SC.13	Skala: -:-

Szczegół zabezpieczenia kabla energetycznego



OZNACZENIA:

1. PROJEKTOWANA SIEĆ CIEPLNA WODNA
2. ISTNIEJĄCY KABEL ENERGETYCZNY
3. PROJEKTOWANY PRZEPUST OCHRONNY (przepust dzielony PS Arot)
 $\varnothing 150\text{mm}$ 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 VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiora istniejącej sieci kanałowej od punktu M.T3 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działdowie.

Inwestor:

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

Wykonawca projektu:

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

Zespół projektowy

Data i podpis

Projektant:

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

11.2017r.

Sprawdzający:

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

11.2017r.

Nazwa rysunku:

Szczegół zabezpieczenia
kabla energetycznego

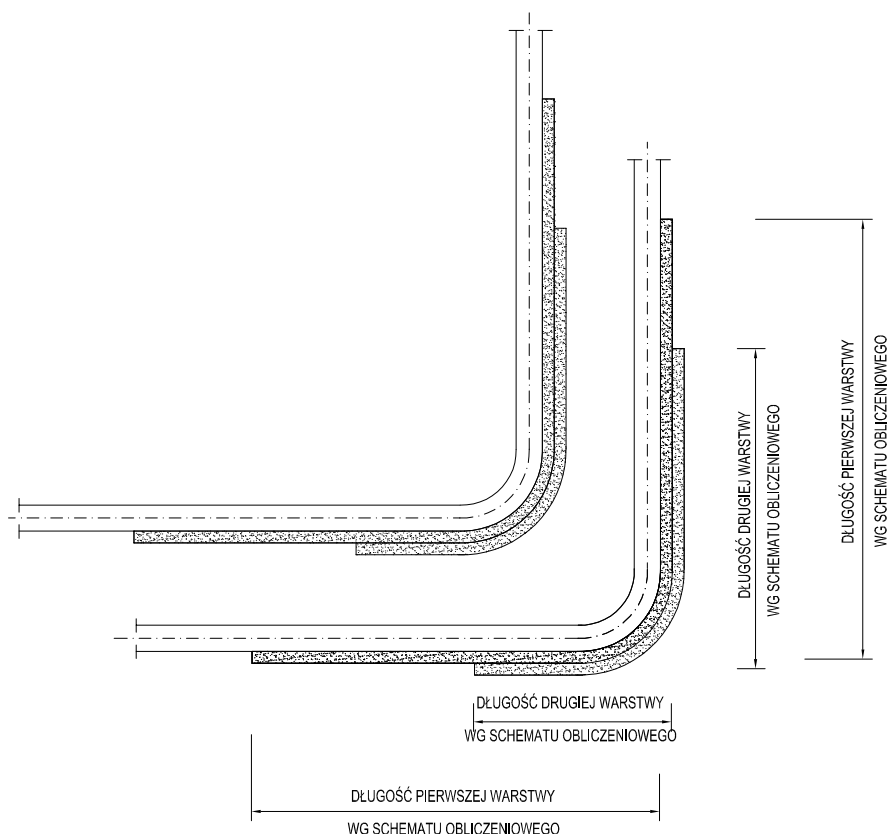
Nr rysunku:

SC.14

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 VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanalowej od punktu M.T3 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działdowie.

Inwestor:

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

Wykonawca projektu:

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

Zespół projektowy

Data i podpis

Projektant:

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

11.2017r.

Sprawdzający:

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

11.2017r.

Nazwa rysunku:

Szczegół wykonania strefy kompensacyjnej.

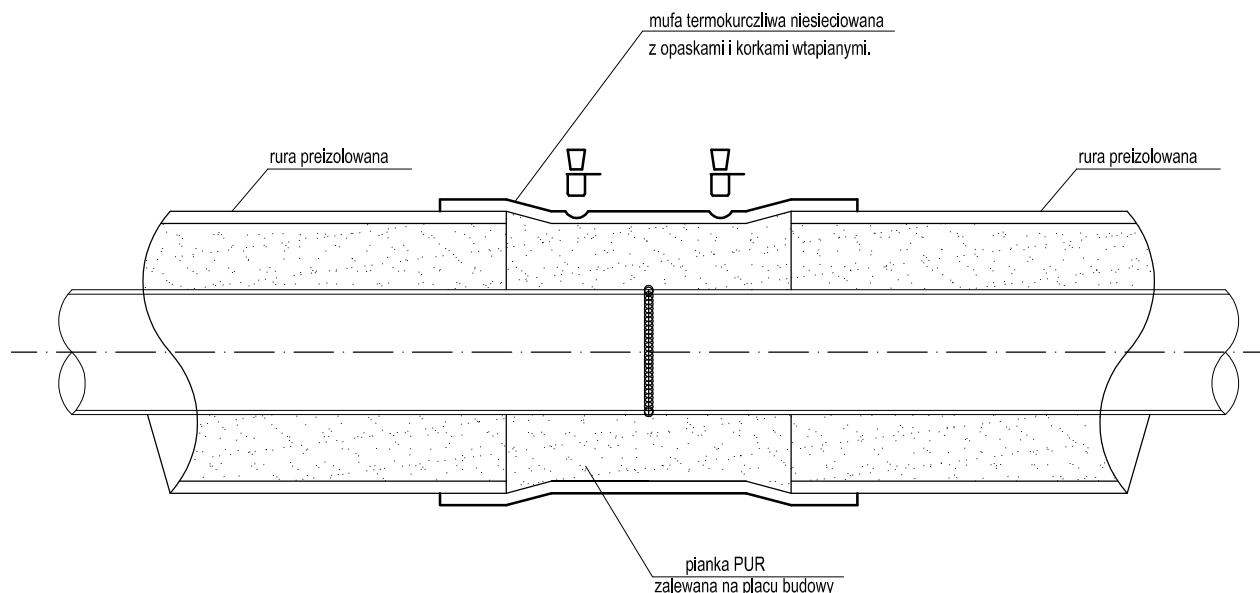
Nr rysunku:

SC.15

Skala:

:-

SZCZEGÓŁ IZOLOWANIA I USZCZELNIANIA ZŁĄCZ SPAWANYCH



Nazwa i adres obiektu:

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

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

PROJEKT WYKONAWCZY

Zadanie VI. Przebudowa i rozbudowa sieci ciepłych wraz z przyłączami oraz rozbiórka istniejącej sieci kanałowej od punktu M.T3 do budynku przy ul. Norwida 27 w Działdowie.

Inwestor:

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

Wykonawca projektu:

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

Zespół projektowy

Data i podpis

Projektant:

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

11.2017r.

Sprawdzający:

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

11.2017r.

Nazwa rysunku:

Szczegół izolowania
i uszczelniania złącz spawanych.

Nr rysunku:

SC.16

Skala:

:-: