

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 w Działdowie.**

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 II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 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: <b>mgr inż. Beata Karolina Korzeniewska</b> upr. nr PDL/0048/POOS/12	
	Sprawdzający: <b>mgr inż. Waldemar Filipkowski</b> upr. nr Bł /119/83 , Bł/185/90	

Data opracowania:

wrzesień 2017r.

## **Spis treści**

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

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu
4. Opis budowy sieci ciepłej wraz z przyłączem sieci ciepłej
5. Technologia montażu rur preizolowanych
6. Odbiory, próby i badania
7. Instalacja alarmowa
8. Izolacja rurociągów w komorach ciepłowniczych oraz w pomieszczeniach węzłów ciepłych
9. Warunki wykonania

### **II. Zestawienie materiałów**

### **III. Rysunki**

- SC.1 Plan sytuacyjny - skala 1:500
- SC.2 Plan sytuacyjny – skala 1:500
- SC.3 Profil sieci ciepłej - skala 1:100:500
- SC.4 Profil sieci ciepłej - skala 1:100:500
- SC.5 Schemat montażowy sieci ciepłej – skala 1:500
- SC.5.1 Schemat montażowy sieci ciepłej – skala 1:500
- SC.6 Schemat alarmowy sieci ciepłej – skala -:-
- SC.7 Sieć ciepła w rurze ochronnej
- 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 złącz spawanych.
- SC.14 Studnia z zaworami odcinającymi i odwodnieniem/odpowietrzeniem. - skala 1:25

## OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

### **Zadanie II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 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.
- Odpis protokołu Nr GK.6630.142.2017 z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu z dn. 20.09.2017r.,
- Decyzja zezwalająca na lokalizację sieci ciepłej preizolowanej o średnicy 2x dn150/250 w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr nr 544 (Brodnica) – Lidzbark – Działdowo – (Mława-Przasnysz-Ostrołęka), dz. nr 1331, obręb 0001-Miasto Działdowo (przejście poprzeczne), znak **ZDW.TD/5330/563/2017** z dnia 05.10.2017r. wydana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie.
- Uzgodnienie projektu budowlanego pod nazwą „ Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami, polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami w zakresie umieszczenia w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 545 Działdowo – Nidzica – Jedwabno (dz. nr 1324, obręb 0001 – Miasto Działdowo) i drogi wojewódzkiej nr 544 (Brodnica) – Lidzbark – Działdowo – (Mława-Przasnysz-Ostrołęka), (dz. nr 1331, obręb 0001 Miasto Działdowo), wydane przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie, pismo znak ZDW.TD/5330/562-1/2017 z dnia 02.11.2017r.
- Obowiązujące normy i przepisy Prawa Budowlanego.
- Uzgodnienie z Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Olsztynie z dnia 24.08.2017r.,
- Obowiązujące normy i przepisy Prawa Budowlanego.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych.

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

W zakres opracowania wchodzi budowa sieci ciepłej wysokoparametrowej wodnej o średnicy 2x dn150/250, łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do budynku węzła grupowego zlokalizowanego w budynku przy ul. Męczenników 5.

Długość projektowanej sieci ciepłej wynosi **846,5mb**.

Odcinek projektowanej sieci ciepłej o długości **30,6mb** od punktu C do punktu D zlokalizowany jest w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 544 (ul. Męczenników) – przejście poprzeczne.

Projektowana sieć ciepła jest częścią projektowanego ciepłociągu, który pracował będzie na potrzeby zasilenia w czynnik grzewczy węzła grupowego, zlokalizowanego w budynku przy ul. Męczenników 5 oraz na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, położonych w rejonie ul. Norwida w Działdowie.

W zakresie niniejszego opracowania ujęto:

- budowę odcinka sieci ciepłej 2x DN150/250 od punktu M12 do budynku węzła grupowego przy ul. Męczenników 5,
- odgałęzienia 2x dn125/225 w punkcie M.T3 i połączenie go z istniejącą siecią ciepłą preizolowaną,
- odcinka sieci ciepłej 2x dn100/200 od punktu M3.1' do projektowanej studni z zaworami odcinającymi w

kierunku punktu M.T3.1,

a także budowę przyłącza sieci ciepłej o średnicy 2x dn40/110 do budynku mieszkalnego przy ul. Męczenników 3. Długość projektowanego przyłącza sieci ciepłej wynosi **3,6mb**.

W ramach opracowania przewidziano wykonanie studni z zaworami odcinającymi, odwadniającymi i odpowietrzającymi.

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 budowy sieci ciepłej wraz z przyłączem sieci ciepłej**

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

Przebieg trasy sieci ciepłej oraz przyłącza 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  $t_{pow} = 45^\circ\text{C}$ .

Połączenie projektowanej sieci ciepłej z istniejącymi rurociągami preizolowanymi 2x dn150/250 w punkcie M12 za pomocą muf termokurczliwych z korkami wtapianymi.

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 niesieciowanych z opaskami i korkami wtapianymi.

Tuż za odgałęzieniem M.T3 na rurociągach 2x dn150/250 należy zamontować preizolowaną armaturę odcinającą z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem.

Przejęcie sieci ciepłej pod korpusem drogi wojewódzkiej nr 544 (ul. Męczenników) – odcinek sieci ciepłej od punktu C do punktu D – należy wykonać poprzez umieszczenie rurociągów preizolowanych 2x dn150/250 w istniejących rurach osłonowych stalowych o średnicy 2x dn350.



#### 4.2. Przyłącze sieci ciepłej

W zakresie opracowania ujęto również budowę 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	Męczenników 3	150,0	0,0	6,45	40	55

##### - 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 niesieciorwane z opaskami i korkami wtapijanymi. 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 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.

Odpowietrzenie przyłącza sieci ciepłej przewidziano w węźle cieplnym.

##### - 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.

#### **- Przejścia rurociągów pod rowami**

Zgodnie z uzgodnieniem z Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Olsztynie, Oddział w Działdowie, na trasie projektowanej sieci ciepłej znajdują się dwa rowy. Rów, znajdujący na działce nr 3411 nie jest ciekim wpisanym do ewidencji urządzeń melioracyjnych i należy go traktować jako rów komunalny. Rów, znajdujący się na dz. nr 165/1 i 167/4 jest rowem zaewidencjonowanym jako urządzenie melioracji wodnych szczegółowych i w ewidencji urządzeń melioracyjnych występuje pod nazwą R-B. Montaż rurociągów pod rowem R-B zostanie wykonany przewiertem sterowanym w rurach osłonowych 2x DN350 L=15m, zagłębionych 1 m pod dnem rowu.

Przejście sieci ciepłej pod rowem komunalnym wykonać należy w otwartym wykopie. Na rurociągach sieci ciepłej zastosować należy rury osłonowe stalowe o średnicy 2x dn350 o długości 11.5m. Rury osłonowe stosuje się na zasilaniu i powrocie rurociągów sieci ciepłej. W celu ochrony rur preizolowanych, należy w rurach osłonowych umieścić płozy wg rozmiaru opisanego w części graficznej opracowania.

#### **- Przejście rurociągów pod drogą**

Montaż rurociągów sieci ciepłej 2x dn150/250 w drodze wojewódzkiej nr 544 (ul. Męczenników) na odcinku od punktu C do punktu D (przejście poprzeczne pod jezdnią), należy wykonać poprzez umieszczenie rurociągów preizolowanych w istniejących pod korpusem jezdni rurach osłonowych PE SDR17 2x DN355 z zastosowaniem płóz wg rozmiaru opisanego w części rysunkowej opracowania. Na końcach istniejących rur osłonowych należy zamontować manszety. Wykopy na potrzeby montażu rur preizolowanych w istniejących rurach osłonowych należy wykonać w miejscach zlokalizowanych poza granicami pasa

drogowego, bez naruszania jego elementów.

Lokalizacja, długość oraz zagłębienie sieci cieplnej wraz z istniejącymi rurami osłonowymi w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 544 przedstawione zostały w części graficznej opracowania.

#### **- 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 płaszcz w czasie opadów,
- sieć ciepłą układać przy temperaturze min 10°C.
- demontowane elementy sieci kanałowej do recyklingu materiałów betonowych w celu wytworzenia destruktu do dalszego wykorzystania w budownictwie
- demontowane elementy stalowe (rury, armatura itp) poddać złomowaniu w celu dalszej przeróbki w porozumieniu z właścicielem sieci.

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

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

## **6. Odbiory, próby i badania.**

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

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

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

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

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

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

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

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

Przewód wyrzutowy

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

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

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

## 7. Instalacja alarmowa

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

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

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

#### **8. 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 2x dn150/250

Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
Rury pojedyncze				
1	Rury <b>Φ168.3x4.0/250</b> l=12m	szt.	134	
2	Rury <b>Φ114.3x3.6/200</b> l=6m	szt.	1	
3	Rury <b>Φ48.3x2.6</b> l=6m	szt.	1	
Kolana preizolowane				
4	Kolano preizolowane <b>Φ168.3x4.0/250</b> 90° L=1.0m	szt.	37	
5	Kolano preizolowane <b>Φ168.3x4.0/250</b> 90° L=2.0m, L2=1.0m	szt.	5	
6	Kolano preizolowane <b>Φ168.3x4.0/250</b> 90° L=2.5m, L2=1.0m	szt.	2	
7	Kolano preizolowane <b>Φ168.3x4.0/250</b> 90° L=1.5m, L2=1.0m	szt.	2	
8	Kolano preizolowane <b>Φ139.7x3.6/225</b> 60° L=1.0m	szt.	2	
Trójniki				
9	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne <b>Φ168.3x4.0/250 / Φ139.7x3.6/225</b> , L=1.6m, L1=1.1m	szt.	2	
10	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne <b>Φ168.3x4.0/250 / Φ76.1x2.9/140</b> , L=1.6m, L1=1.1m	szt.	4	
11	Trójnik prefabrykowany prostopadły 45° równoprzelotowy - odgałęzienie górne <b>Φ168.3x4.0/250 / Φ48.3x2.6/110</b> , L=1.6m, L1=1.1m	szt.	2	
Mufy termokurczliwe B2S z korkami wtapianymi				
12	<b>Φ168.3x4.0/250</b>	szt.	232	
13	<b>Φ139.7x3.6/225</b>	szt.	4	
14	<b>Φ114.3x3.6/200</b>	szt.	6	
15	<b>Φ48.3x2.6/110</b>	szt.	2	
Armatura odcinająca				
16	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem <b>Φ168.3x4.0/250</b> L=1.5m	szt.	12	
17	Armatura odcinająca z podwójnym odwodnieniem/odpowietrzeniem <b>Φ114.3x3.6/200</b> L=1.5m	szt.	2	
Pierścienie uszczelniające				
18	<b>Φ168.3x4.0/250</b>	szt.	4	
19	<b>Φ48.3x2.6/110</b>	szt.	4	
Uszczelnienie zewnętrzne				
20	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 250mm	kpl.	2	Integra
21	Przejście szczelne - uszczelnienie zewnętrzne typu WGC na rurę o średnicy zewn. 110mm	kpl.	2	Integra
Końcówka termokurczliwa				
22	<b>Φ168.3x4.0/250</b>	szt.	2	
23	<b>Φ48.3x2.6/110</b>	szt.	2	
Zwężki preizolowane				
24	<b>Φ139.7x3.6/225 / Φ114.1x3.6/200</b>	szt.	2	
Zakończenia – mufa końcowa				
25	<b>Φ76.1x2.9/140</b>	szt.	4	
Zakończenia – mufa końcowa – dennica				
26	<b>Φ76.1x2.9/140</b>	szt.	4	
Poduszki kompensacyjne				
27	Poduszka kompensacyjna L=1000 mm	szt.	406	
Pozostałe				
28	Taśma ostrzegawcza	mb.	880	
29	Studnia murowana z bloków betonowych o wymiarach i wg zestawienia elementów zamieszczonych na rysunku szczegółowym SC.14	kpl.	7	
30	Rura osłonowa – rura stalowa Ø355.6x5.6 mm	mb.	47	
31	Płozy ślizgowe typu „L” na rurę 140-159, wysokość 40mm	szt.	44	Integra
32	Płozy ślizgowe typu „L” na rurę 140-159, wysokość 24mm	szt.	48	Integra

33	Manszeta typu „N” 250x350	szt.	12	Integra
----	---------------------------	------	----	---------

Elementy instalacji alarmowej				
34	Elementy do łączenia przewodów w złączu	kpl.	488	
35	Puszka końcowa	szt.	1	8011 0000 001 517
36	Kabel połączeniowy wielożyłowy w końcówce termokurczliwej	szt.	2	9000 0000 024 000

#### Zestawienie elementów w pomieszczeniach węzłów ciepłych

Lp	Oznaczenie	J.m.	Ilość	Producent
1	Odpowietrzenie Ø26.9x2.6 z zaworem Ø20 PN25	szt.	2	
2	Odpowietrzenie Ø20.0x2.0 z zaworem Ø15 PN25	szt.	2	
3	Rura stalowa czarna bez szwu Ø168.3x4.0 mm	mb	2	
4	Rura stalowa czarna bez szwu Ø48.3x2.6 mm	mb	2	
5	Przewód obiegowy Ø76.1x2.9 mm (0.5m) wraz z zaworem Ø65 PN25	kpl.	1	
6	Przewód obiegowy Ø26.9x2.6 mm (0,5m) wraz z zaworem Ø20 PN25	kpl.	1	
7	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø100 PN25	szt.	2	
8	Zawór kulowy z końcówkami do wspawania Ø40 PN25	szt.	2	



MAPA DO CEŁOW PROJEKTOWYCH  
Skala 1: 500

Nr zgłoszenia : Gk.6640.165.12017

Powiat : działowski

280301.1 Działdowo – miasto

Jednostka ewidencyjna

0001 DZIAŁDOWO

Układ współrzędnych : 2000(7)

Układ wysokościowy : Kronsztadt 60

Arkusz 7.196.14.16.4.1

7.196.14.16.4.2

7.196.14.16.4.3

7.196.14.16.4.4

Usługi Geodezyjno-Kartograficzne

Kwiatkowski Grzegorz

13-200 Działdowo ul. Leśna 66

Nr upraw. 11354 - Min. Gosp. P. i B.

NIP 571-102-87-74 tel.023/697 49 98

GEODETA UPRAWNIONY

Kwiatkowski Grzegorz

Nr upraw. 11354-Min. Gosp. P i B.

Litaberk, data: 17.08.2017

Posiada się, że niniejszy dokument jest opracowany w wyniku pracy geodezyjnej i kartograficznej, których rezultaty zawiera ten dokument i jest on ewidencją materiałów geodezyjnych i kartograficznych

Organ prowadzący ewidencję zasobu geodezyjny i kartograficzny

Identyfikator ewidencji materiału geodezyjnego i kartograficznego

Data wpisania operacji technicznej do ewidencji materiałów zasobu

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

Starosta Działdowski

P.2803.2017.822

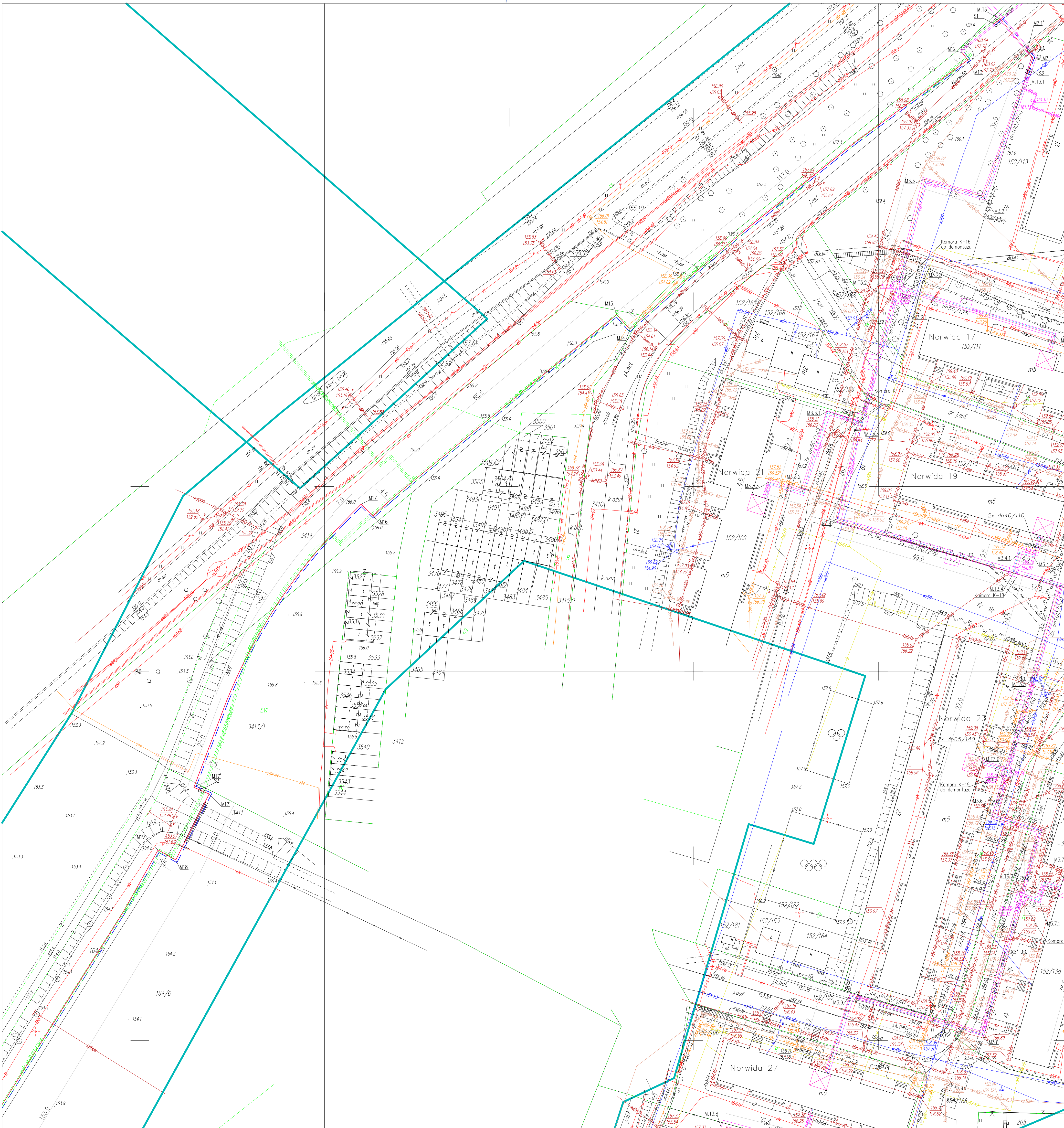
29.08.2017

Z up. Starosty

Inż. Anna Ochotowska

Kartograficzny

Dokumentacja Geodezyjno-Kartograficzna



Nie wprowadzono zmian w zakresie mapy do celów projektowych.

Legenda:

- projektowana sieć ciepła przelazowana
- projektowane przyłącze sieci ciepłej
- projektowana studnia zaworów odcinających
- węzeł ciepły w budynku
- przepust dwudzielny Arot Ø110
- projektowana sieć ciepła przelazowana wg odrębnego zadania
- projektowane przyłącze sieci ciepłej wg odrębnego zadania

- istn. sieć kanalizacji sanitarnej
- istn. sieć kanalizacji deszczowej
- istn. sieć wodociągowa
- istn. sieć elektroenergetyczna
- istn. sieć telekomunikacyjna
- istn. sieć gazowa
- istn. sieć ciepłownicza

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 II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Niższej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 - odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Działdowie.

Investor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o.o. ul. M. Ziętary Malewskiej 1b 13-200 Działdowo

Wykonawca projektu: P.P.H.U. "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15-182 Białystok, ul. Gen. Sosnowskiego 22

Zespół projektowy: Data i podpis Projektant:

mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/P005/12 09.2017r.

Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. BI/119/83 i BI/185/90 09.2017r.

Nazwa rysunku: Plan sytuacyjny

Nr rysunku: SC.1 Skala: 1: 500



MAPA DO CELOW PROJEKTOWYCH

Skala 1: 500

Nr zgłoszenia : Gk.6640.165.12017  
Powiat : działowski  
280301 1 Działdowo – miasto  
Jednostka ewidencyjna  
0001 DZIAŁDOWO  
Układ współrzędnych : 2000(7)  
Układ wysokościowy : Kransztadt 60  
Arkusz 7.196.14.16.4.3  
7.196.14.212.1

Usługi Geodezyjno-Kartograficzne  
Kwiatkowski Grzegorz  
13-200 Działdowo ul. Leśna 66  
Nr upr. 11354 - Min. Gosp. P.18.  
NIP 571-102-87-74 tel.0223687 49 88

GEODETA UPRAWNIENY  
Kwiatkowski Grzegorz  
Nr upr. 11354-Min. Gosp. P.18.

Lidzbark, dnia: 17.08.2017

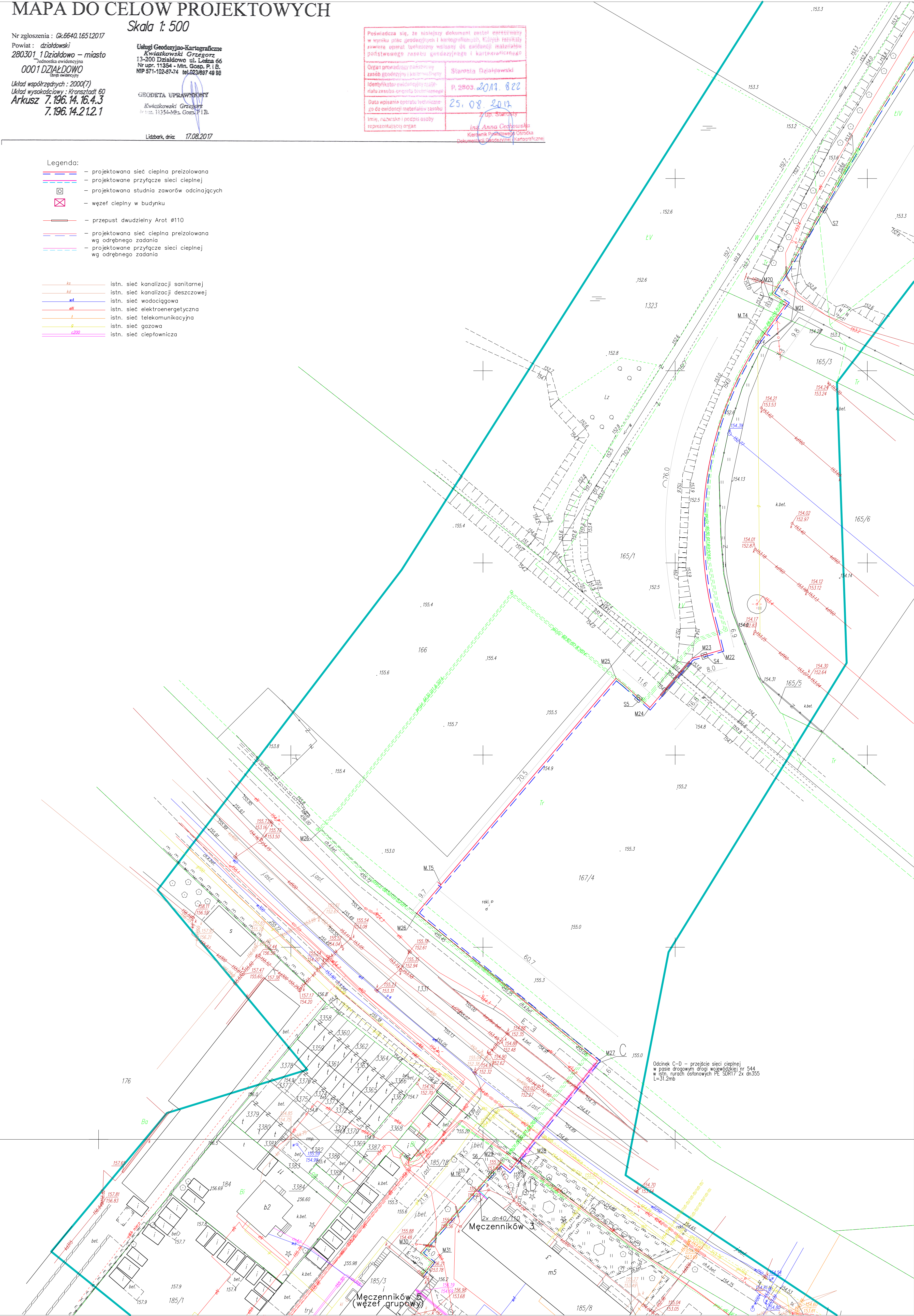
Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych. Klasyfikacja zawiera opis techniczny własny do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Starostwa Działdowski
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu państwowego	P. 2803.2017. 822
Data wpisania opisu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	25.08.2017
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	inż. Anna Cedrowska Kierownik Powiatowego Urzędu Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Legenda:

- projektowana sieć ciepła preizolowana
- projektowane przyłącze sieci ciepłej
- projektowana studnia zaworów odcinających
- węzeł ciepły w budynku
- przepust dwudzielny Arot Ø110
- projektowana sieć ciepła preizolowana wg odrębnego zadania
- projektowane przyłącze sieci ciepłej wg odrębnego zadania

- ka istn. sieć kanalizacji sanitarnej
- kd istn. sieć kanalizacji deszczowej
- wd istn. sieć wodociągowa
- el istn. sieć elektroenergetyczna
- t istn. sieć telekomunikacyjna
- g istn. sieć gazowa
- c200 istn. sieć ciepłownicza



Nie wprowadzono zmian w zakresie mapy do celów projektowych.

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 II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 - odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Działdowie.

Investor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o.o.  
ul. M. Zientory Małewskiej 1b  
13-200 Działdowo

Wykonawca projektu: P.P.H.U. "J.U.W.A"  
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/P005/12 09.2017r.

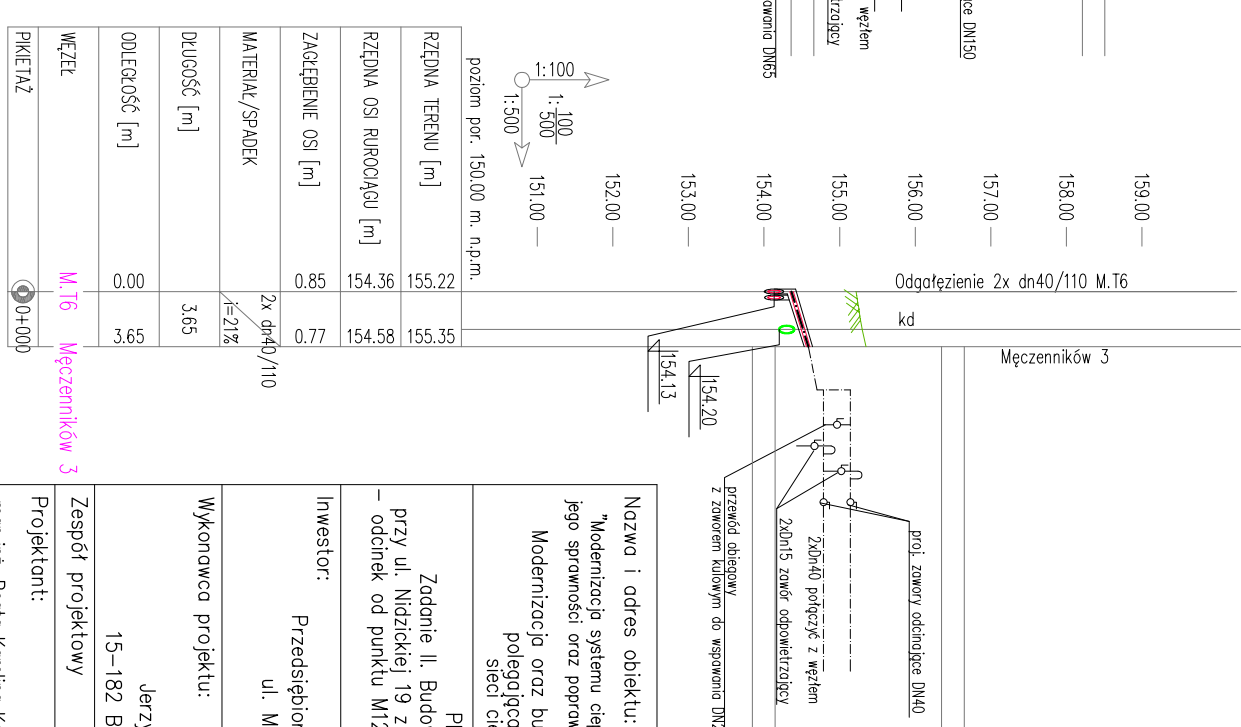
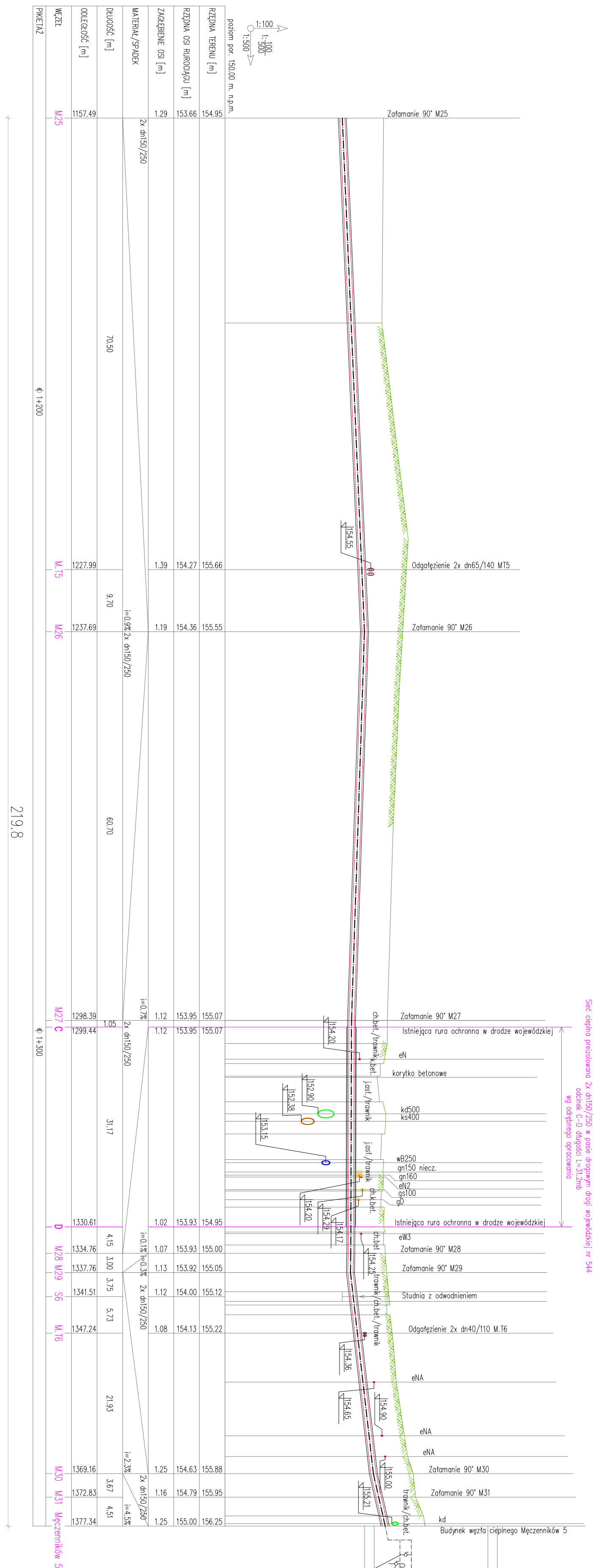
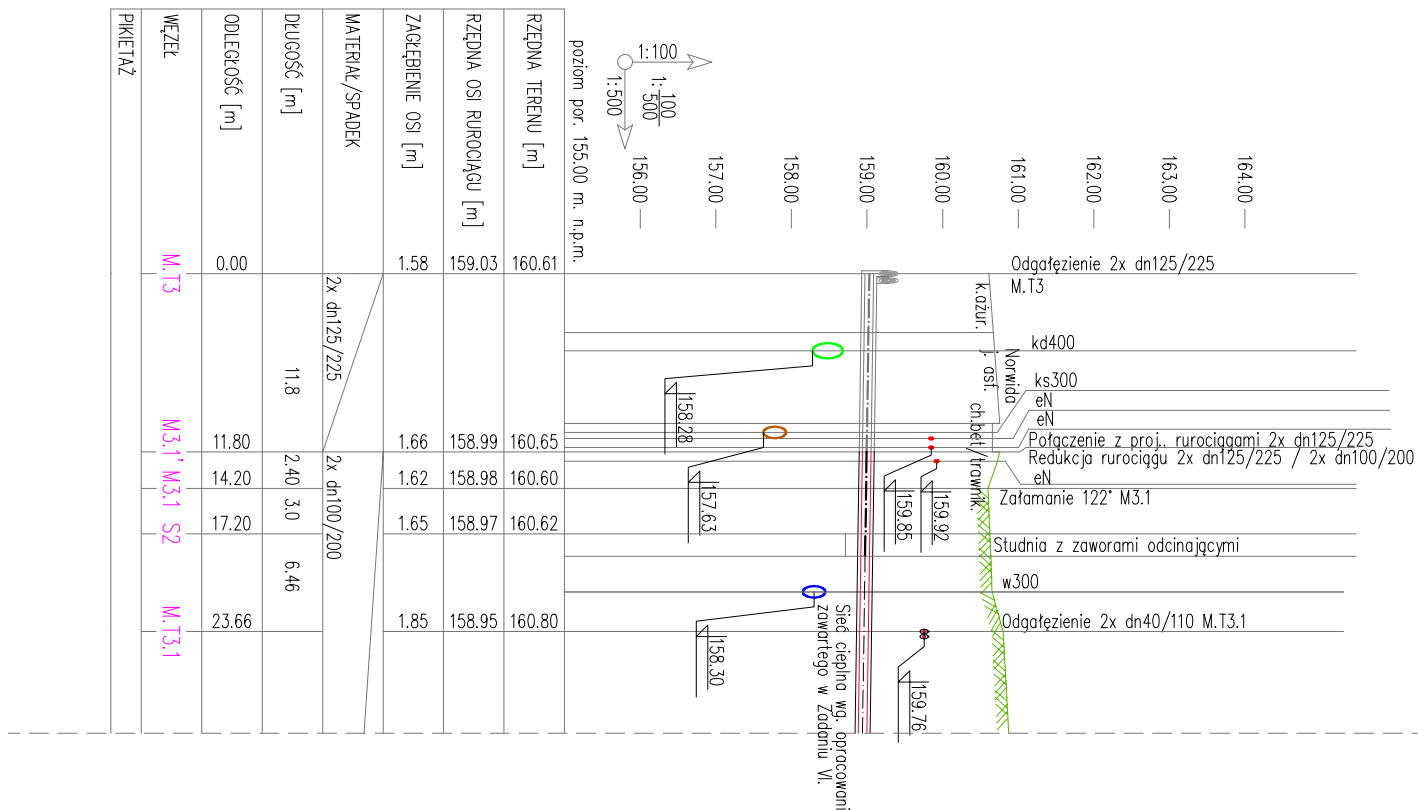
Sprawdzający:  
mgr inż. Waldemar Filipkowski  
upr. w zakr. sieci i inst. sanit.  
nr.BI/119/83 i BI/185/90 09.2017r.

Nazwa rysunku: Plan sytuacyjny

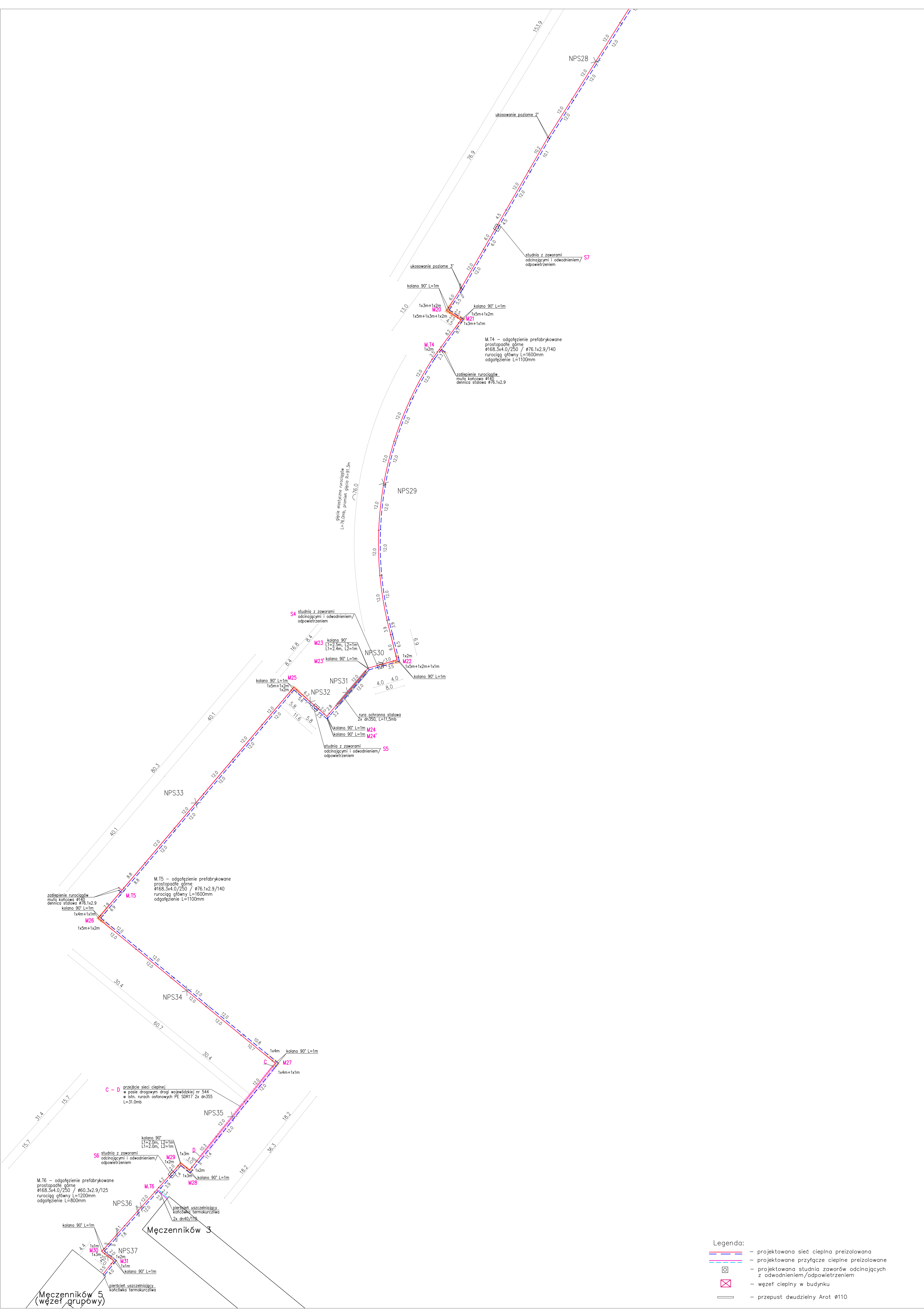
Nr rysunku: SC.2 Skala: 1: 500







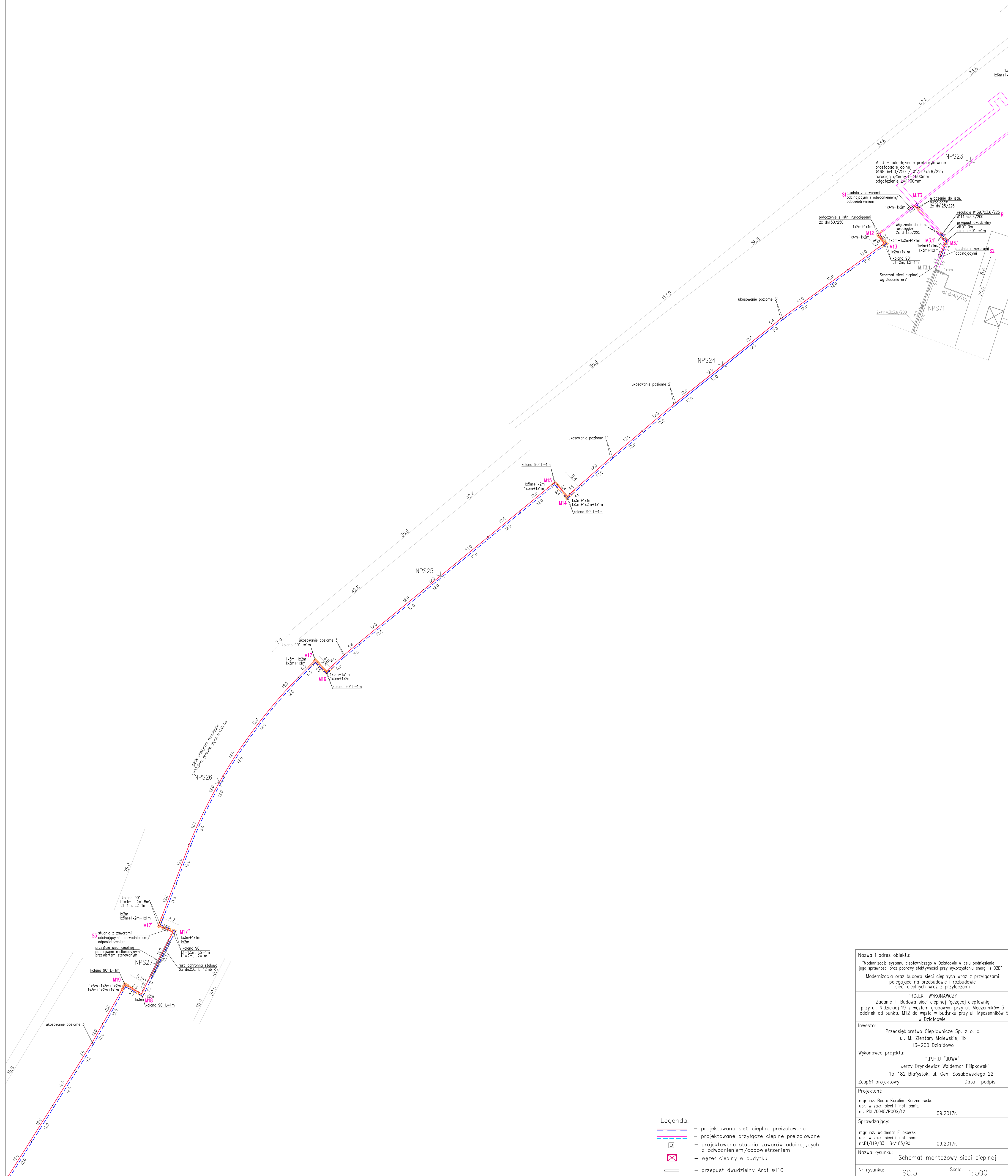
<p><b>Nazwa i adres obiektu:</b></p> <p>Modernizacji systemu ciepłowniczego w Dziadowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE</p> <p>Modernizacja oraz budowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami podległymi pod nadzór i eksploatację rozdzielni sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami</p>		<p><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b></p> <p>Zadanie II. Budowa sieci ciepłowniczego w Dziadowie przy ul. Nadzieli 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników w Dziadowie.</p>	
<p><b>Inwestor:</b></p> <p>Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małowski 1b 13-200 Dziadowo</p>	<p><b>Wykonawca projektu:</b></p> <p>P.P.H.U. "JUMA"</p> <p>Jerzy Brykiewicz Włodanor Filipkowski 15-182 Bielszów, ul. Gen. Sosnowskiego 22</p>	<p><b>Projektant:</b></p> <p>mgr inż. Beata Karolina Korzeniewska upr. w zskr. sieci i nat. sanit. nr. PDL/0048/P005/12</p>	<p><b>Zespół projektowy</b></p> <p><b>Data i podpis</b></p>
<p><b>Sprawdzący:</b></p> <p>mgr inż. Włodanor Filipkowski upr. w zskr. sieci i nat. sanit. nr.48/19/63 i B/185/90</p>		<p>09.2017r.</p>	
<p><b>Nazwa rysunku:</b></p> <p>Profil sieci ciepłownej</p>	<p><b>Nr rysunku:</b></p> <p>SC.4</p>	<p><b>Skala:</b></p> <p>1: 100; 500</p>	



- Legenda:
- projektowana sieć ciepła preizolowana
  - projektowane przyłącze ciepłe preizolowane
  - projektowana studnia zaworów odcinających z odwodnieniem/odpowietrzeniem
  - węzeł cieplny w budynku
  - przepust dwudzielny Arot  $\varnothing 110$

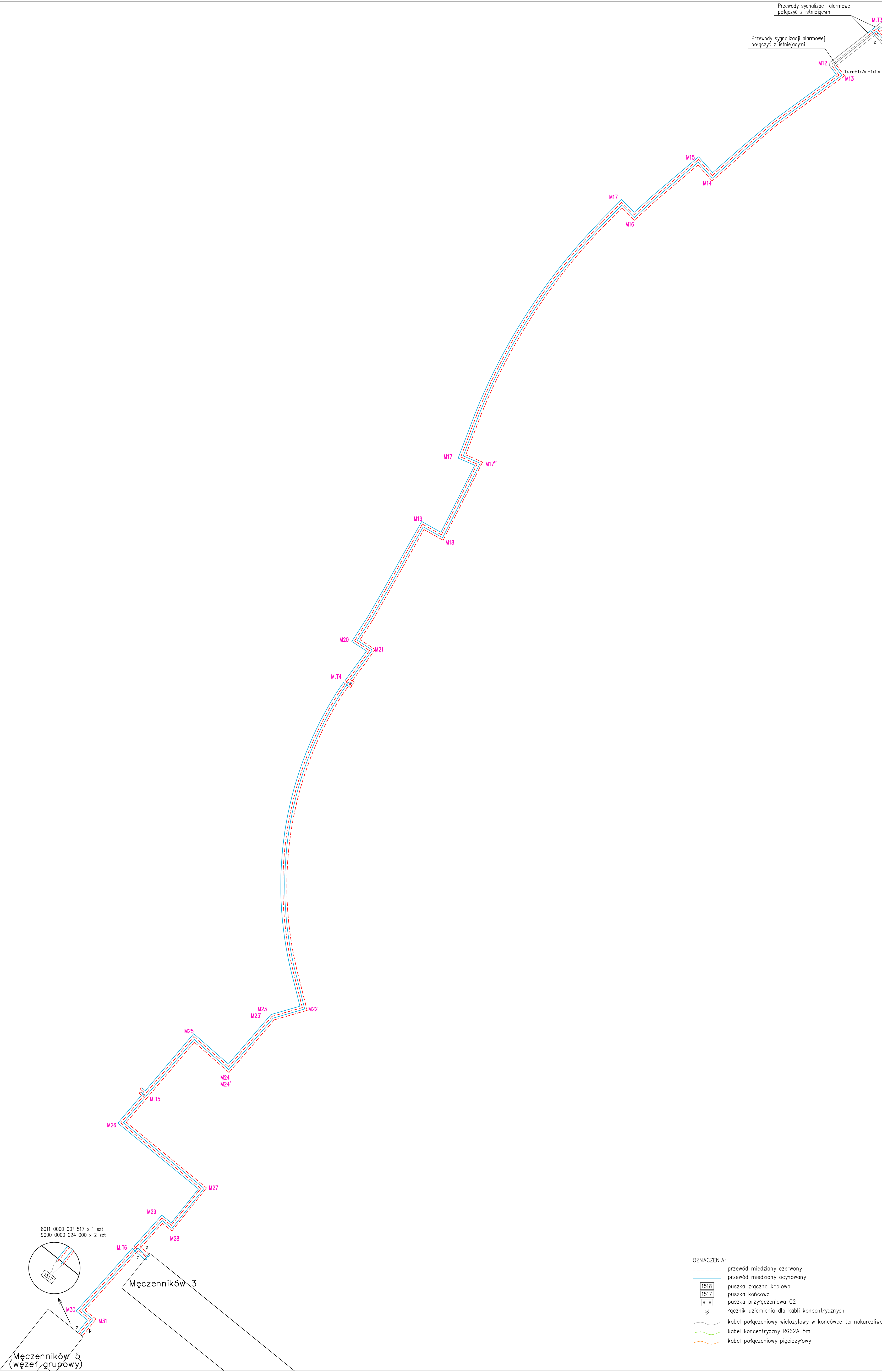
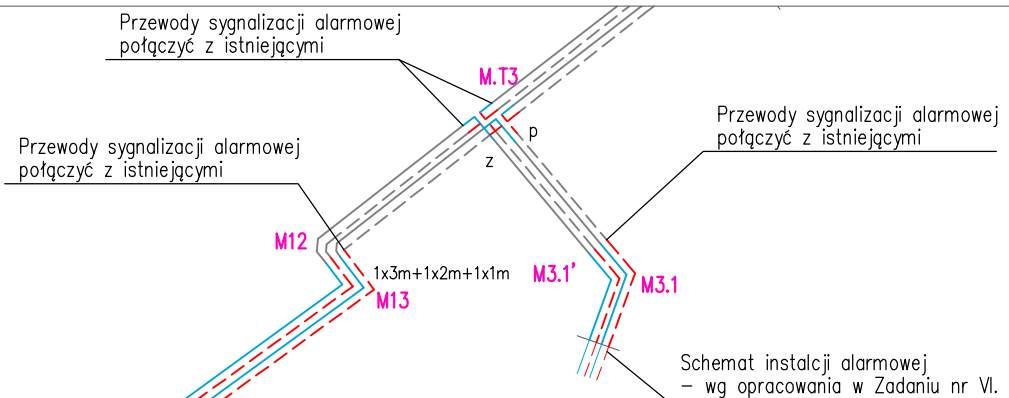
Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziąldowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nadzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męcenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męcenników 5 w Dziąldowie.	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Malewskiej 1b 13–200 Dziąldowo
Wykonawca projektu:	P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15–182 Białystok, ul. Gen. Sosabowskiego 22
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:	mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. PSL/0048/P00S/12
Sprawdzający:	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit. nr. BI/119/83 i BI/185/90
Nazwa rysunku: Schemat montażowy sieci ciepłej	
Nr rysunku: SC.5.1	Skala: 1: 500



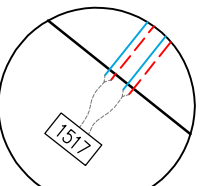


- Legenda:**
- projektowana sieć ciepła preizolowana
  - projektowane przyłącze ciepłe preizolowane
  - projektowana studnia zaworów odcinających z odwodnieniem/odpowietrzeniem
  - węzeł cieplny w budynku
  - przepust dwudzielny Arot Ø110

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 II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 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 zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/PO05/12
Sprawdzający:	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. Bt/119/83 i Bt/185/90
Nazwa rysunku:	Schemat montażowy sieci ciepłej
Nr rysunku:	SC.5
Skala:	1: 500



8011 0000 001 517 x 1 szt  
9000 0000 024 000 x 2 szt



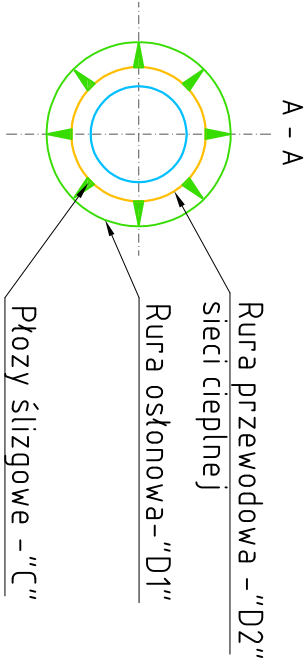
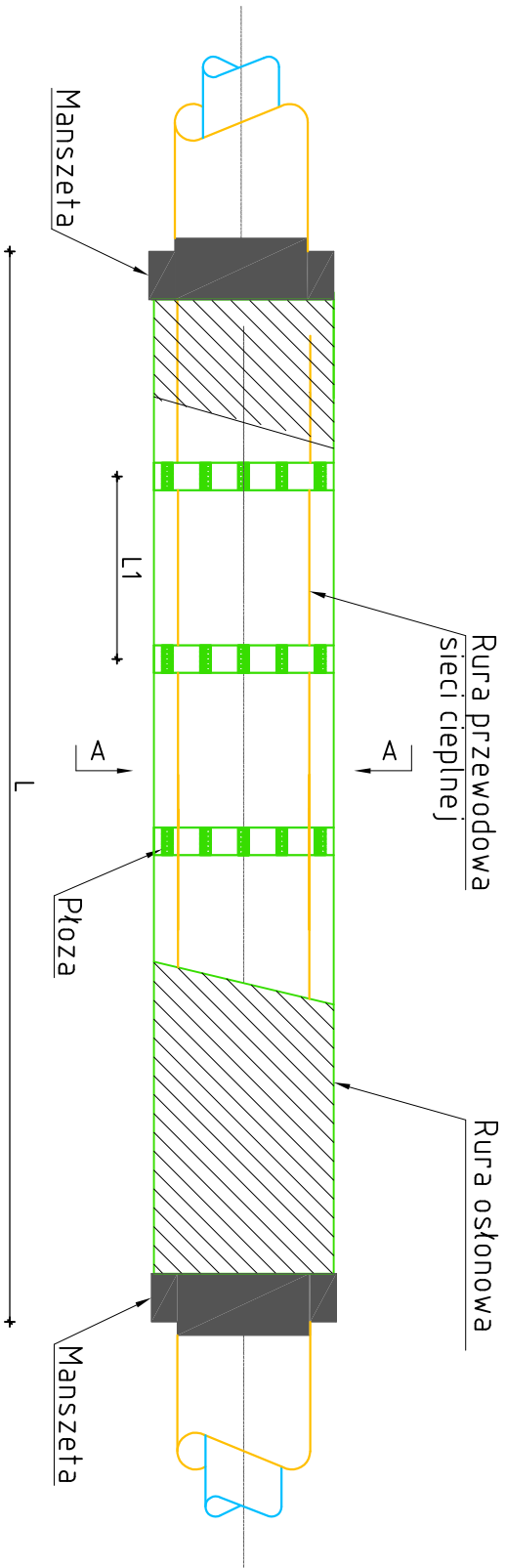
Męczenników 3

Męczenników 5  
(węzeł grupowy)

- OZNACZENIA:
- przewód miedziany czerwony
  - przewód miedziany ocynkowany
  - puszka złączna kablowa
  - puszka końcowa
  - puszka przyłączeniowa C2
  - łącznik uzimienia dla kabli koncentrycznych
  - kabel połączeniowy wielożyłowy w końcówce termokurczliwej
  - kabel koncentryczny RG62A 5m
  - kabel połączeniowy pięciożyłowy

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 łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 - odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Działdowie.	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 - odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Działdowie.	
Investor:	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. Beata Karolina Korzeniewska upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/POOS/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: Schemat alarmowy sieci ciepłej	
Nr rysunku: SC.6	Skala: 1: 500

Sieć ciepła w rurze ochronnej



Przejsięcie sieci ciepłej pod rowem melioracyjnym i rowem komunalnym

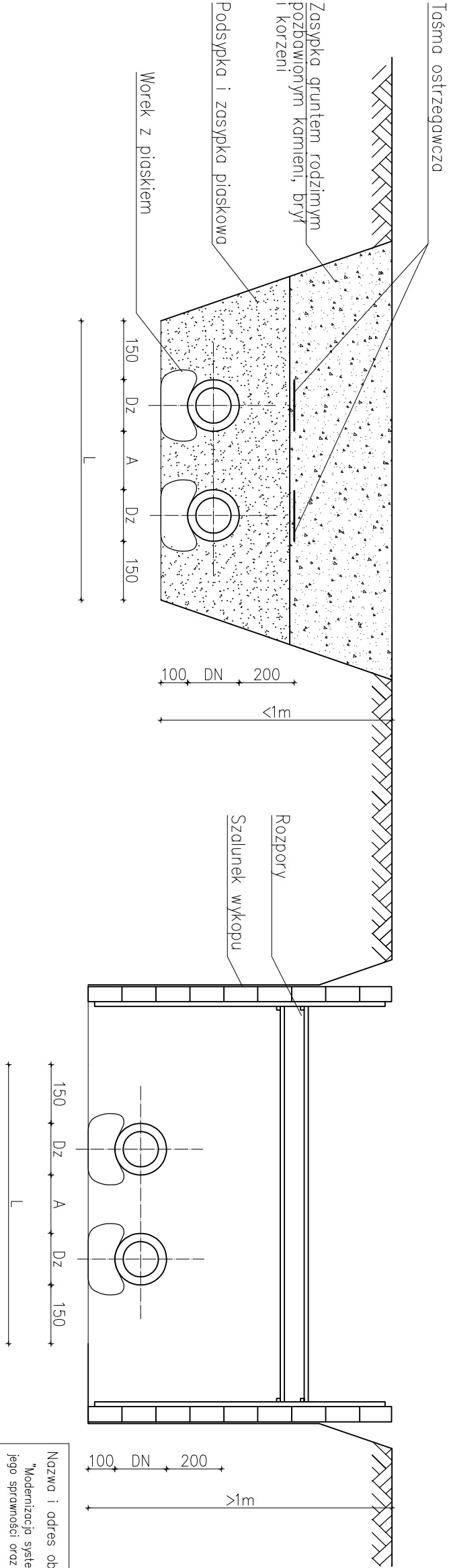
"D2"/mm/	"D1"/mm/	"C"/typ/	Wysokość /mm/	L/m/	Ilość	L1/m/
2x dn150/250	ø355,6x5,6	L	40	2x 12,0	2x 11szt.	1.2
2x dn150/250	ø355,6x5,6	L	40	2x 11,5	2x 11szt.	1.2

Przejsięcie sieci ciepłej pod korpušem jezdni (ul. Męczenników)

"D2"/mm/	"D1"/mm/	"C"/typ/	Wysokość /mm/	L/m/	Ilość	L1/m/
2x dn150/250	istn. 2x PE SDR17 ø355	L	24	2x 31,2	2x 24szt.	1.3

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 II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Niżickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Dziąldowie.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Moleskiej 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 Korzeniewska upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/POOS/12	09.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.Bt/119/83 i Bt/185/90	
Nazwa rysunku: Sieć ciepła w rurze ochronnej	
Nr rysunku: SC.7	Skala: –:–

SZCZEGÓŁ UKŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

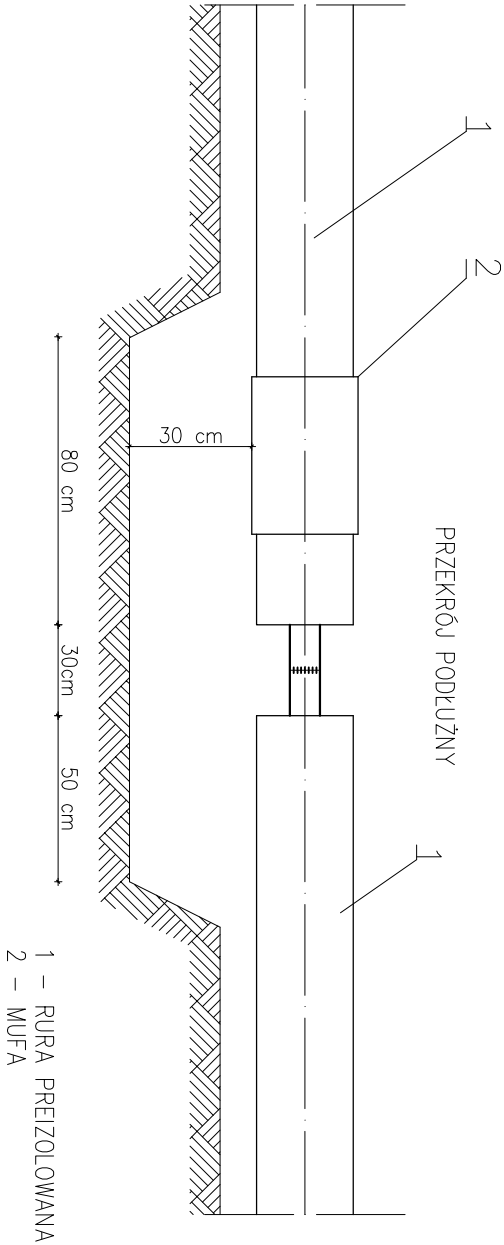
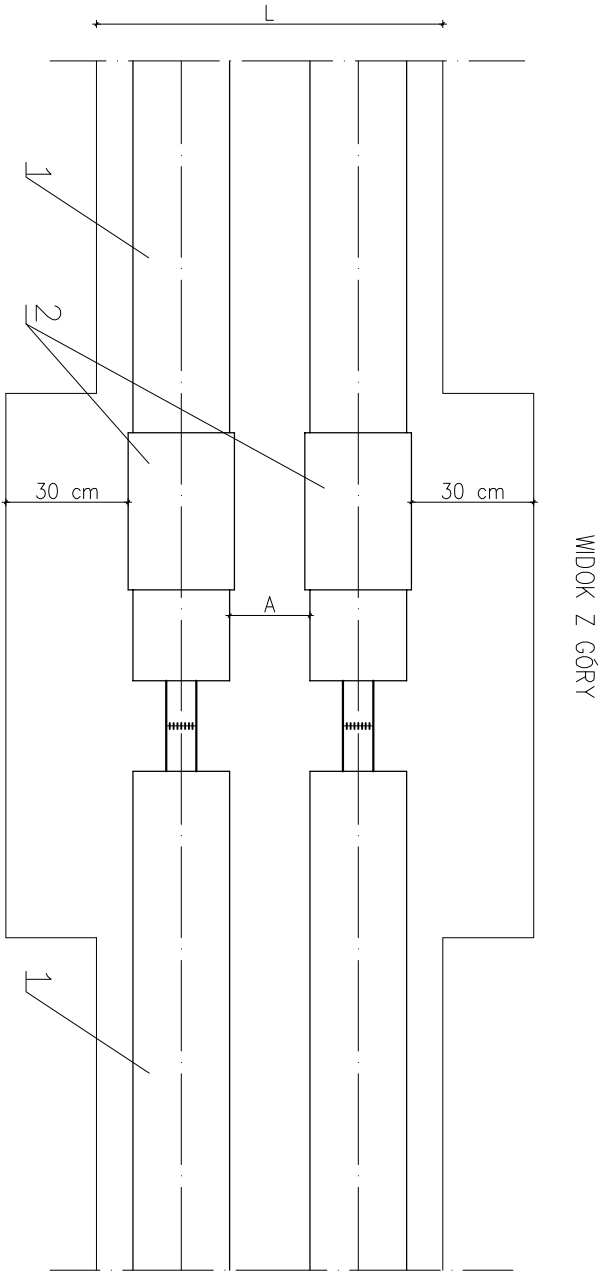


Dz/mm/	323.9/450	273.0/400	219.1/315	168.3/250	139.7/225	114.3/200	88.9/160	76.1/140	60.3/125	48.3/110	42.4/110
A/mm/	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	150
L/mm/	1400	1300	1130	1000	900	850	770	730	700	670	670

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

Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w 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 II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Niżickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Dziąldowie.	
Inwestor:  Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małowskiej 1b 13–200 Dziąldowo	
Wykonawca projektu:  P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15–182 Białystok, ul. Gen. Sosobowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant:  mgr inż. Beata Karolina Korzeniowska upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/P00S/12	09.2017r.
Sprawdzający:  mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.Bt/119/83 i Bt/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku: Szczegół ułożenia rur w wykopie	
Nr rysunku: SC.8	Skala: — : —

MINIMALNE WYMIARY WYKOPU W MIEJSCU  
WYKONYWANIA POŁĄCZEŃ

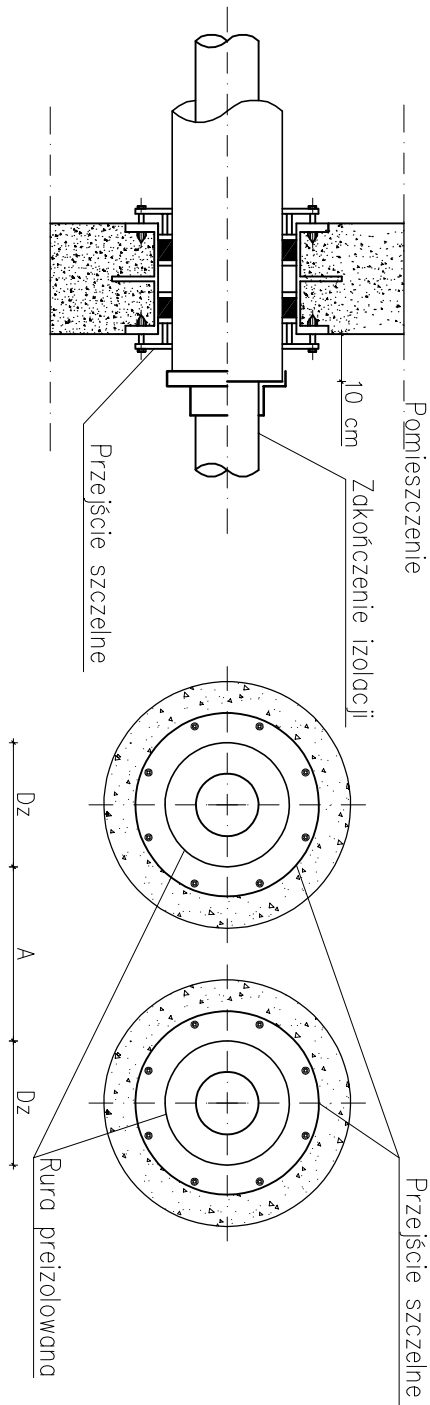
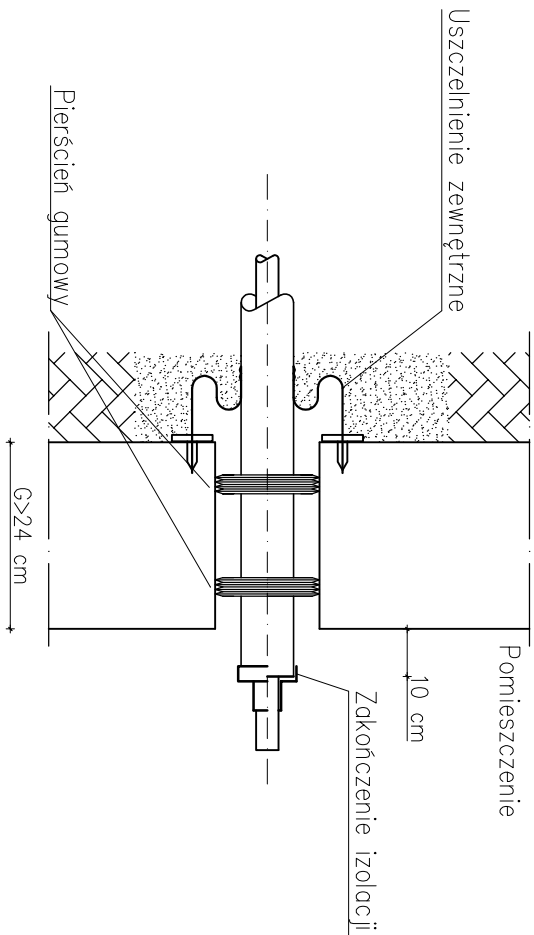
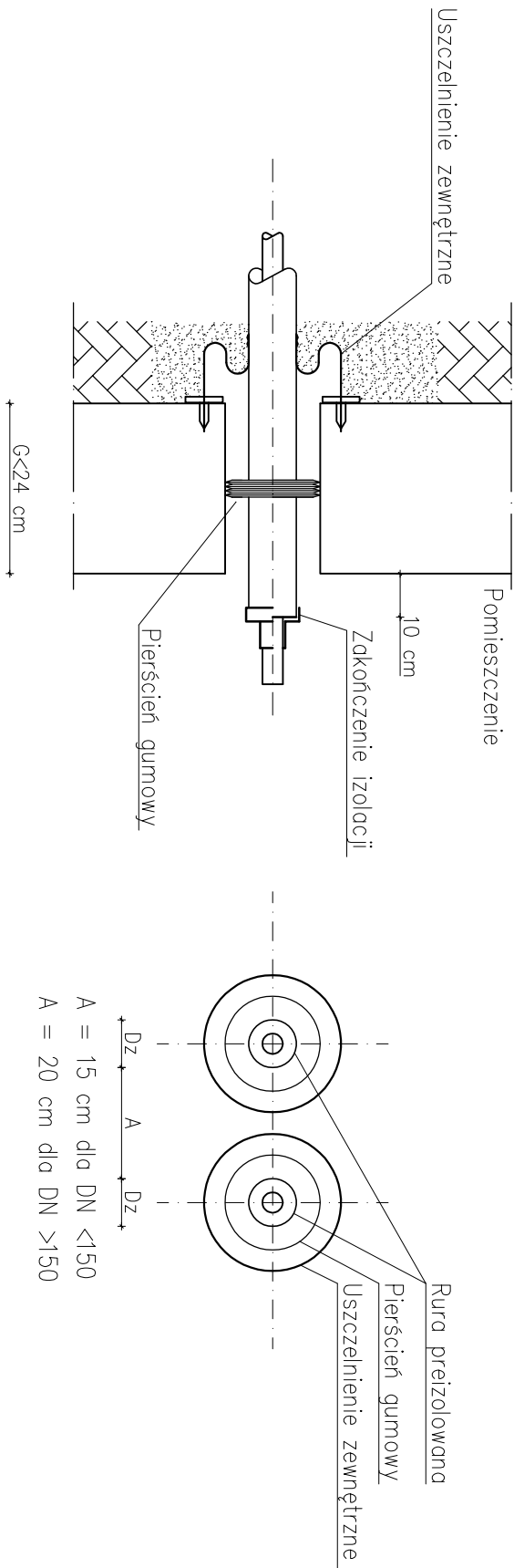


Dz/mm/	323.9/450	273.0/400	219.1/315	168.3/250	139.7/225	114.3/200	88.9/160	76.1/140	60.3/125	48.3/110	42.4/110
A/mm/	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	150
L/mm/	1400	1300	1130	1000	900	850	770	730	700	670	670

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

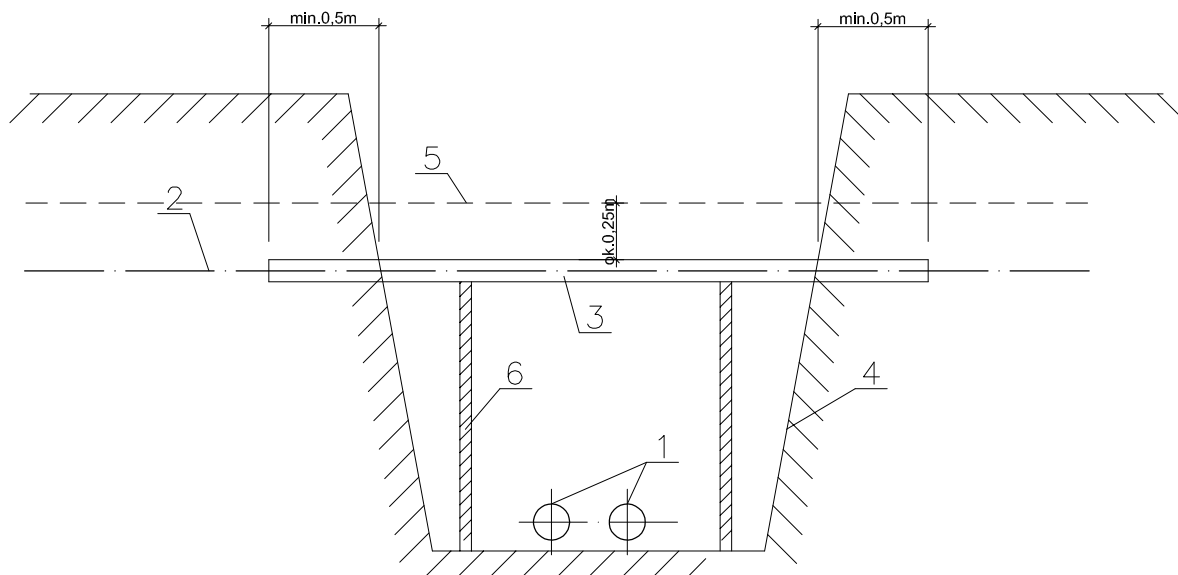
Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Działdowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE" Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wra z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wra z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Działdowie.	
Investor:	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 Korzeniwska upr. w zokr. sieci i inst. sanitt. nr.PDL/0048/P00S/12	09.2017r.
Sprawdzający:	
mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanitt. nr.Br/119/83 i Br/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku:	Minimalne wymiary wykopu w miejscu wykonywania połączeń
Nr rysunku:	SC.9 Skala: —:—

SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RUROCIĄGU  
PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE



Nazwa i adres obiektu: "Modernizacja systemu ciepłowniczego w Dziąldowie w celu podniesienia jego sprawności oraz poprawy efektywności przy wykorzystaniu energii z OZE"  Modernizacja oraz budowa sieci ciepłych wraz z przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami	
PROJEKT WYKONAWCZY Zadanie II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Dziąldowie.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o. ul. M. Zientary Małeńskiej 1b 13–200 Dziąldowo	
Wykonawca projektu: P.P.H.U "JUWA" Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski 15–182 Białystok, ul. Gen. Sosobowskiego 22	
Zespół projektowy	Data i podpis
Projektant: mgr inż. Beata Karolina Korzeniowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr. PDL/0048/P00S/12	09.2017r.
Sprawdzający: mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zokr. sieci i inst. sanit. nr.Bt/119/83 i Bt/185/90	09.2017r.
Nazwa rysunku: Szczegół przejścia rurociągu przez przegrody budowlane	
Nr rysunku: SC.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 przyłączami polegająca na przebudowie i rozbudowie sieci ciepłych wraz z przyłączami

### PROJEKT WYKONAWCZY

Zadanie II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 - odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 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

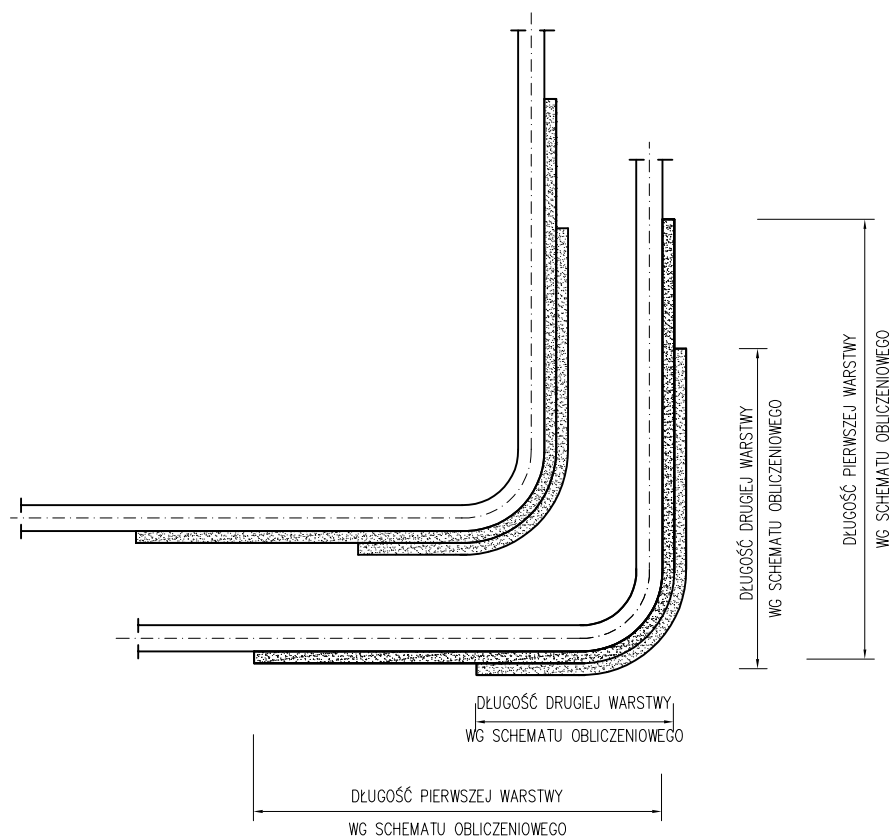
### Nr rysunku:

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 II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 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:

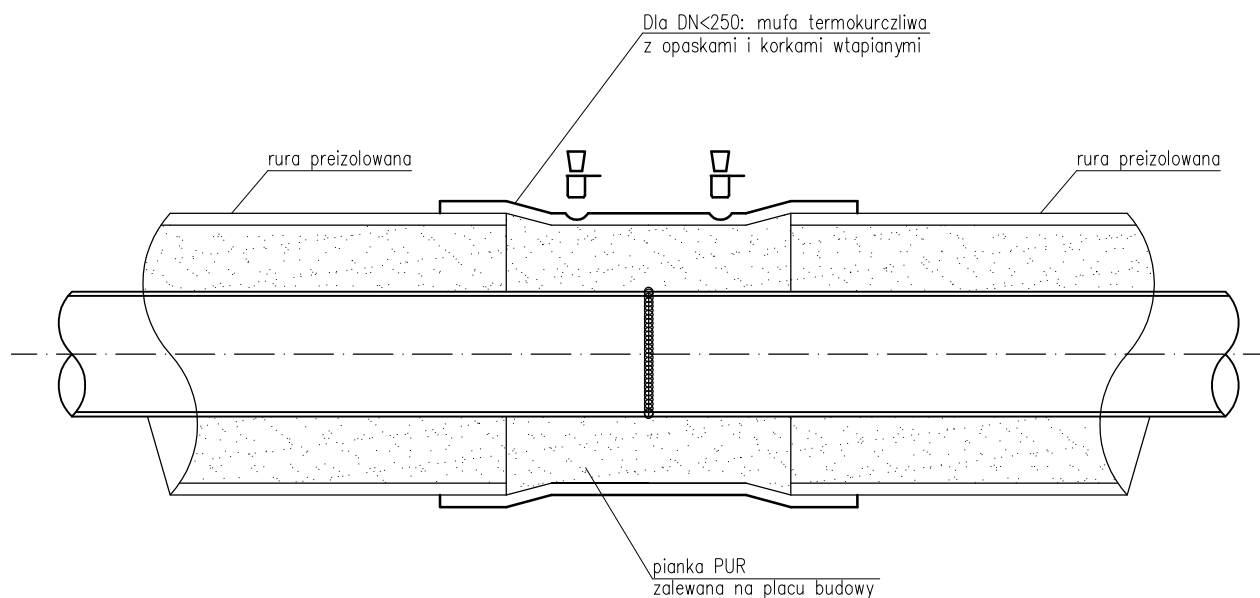
SC.12

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 II. Budowa sieci ciepłej łączącej ciepłownię przy ul. Nidzickiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 – odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Działdowie.

Inwestor:

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

Wykonawca projektu:

P.P.U.H. "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.

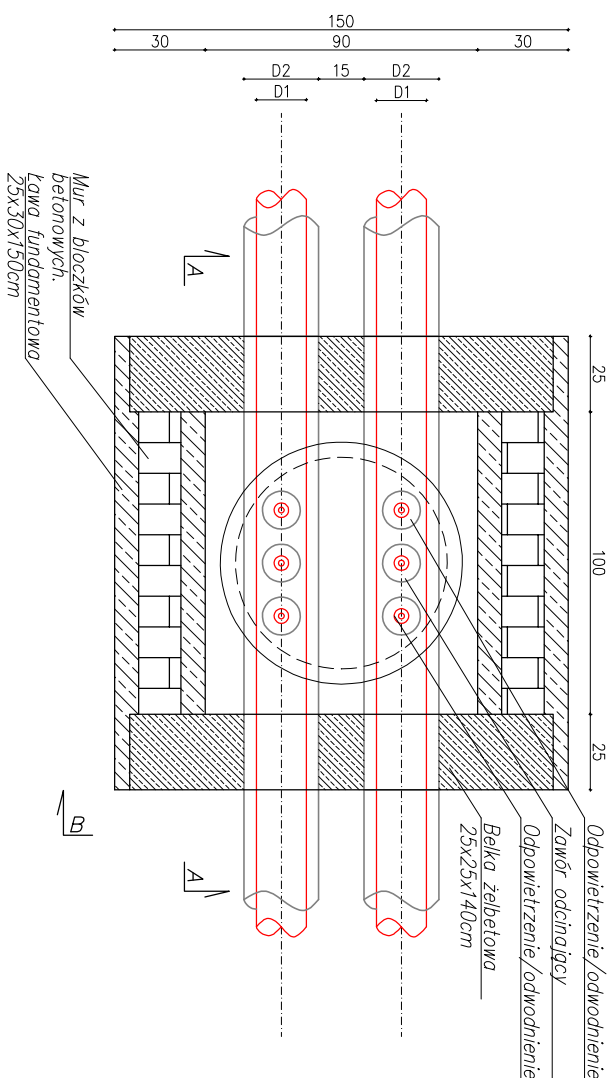
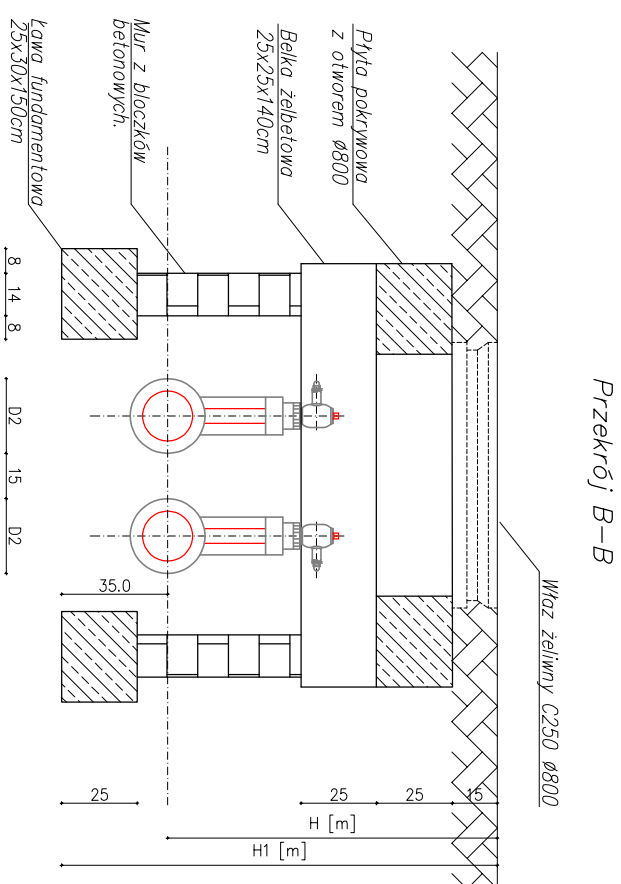
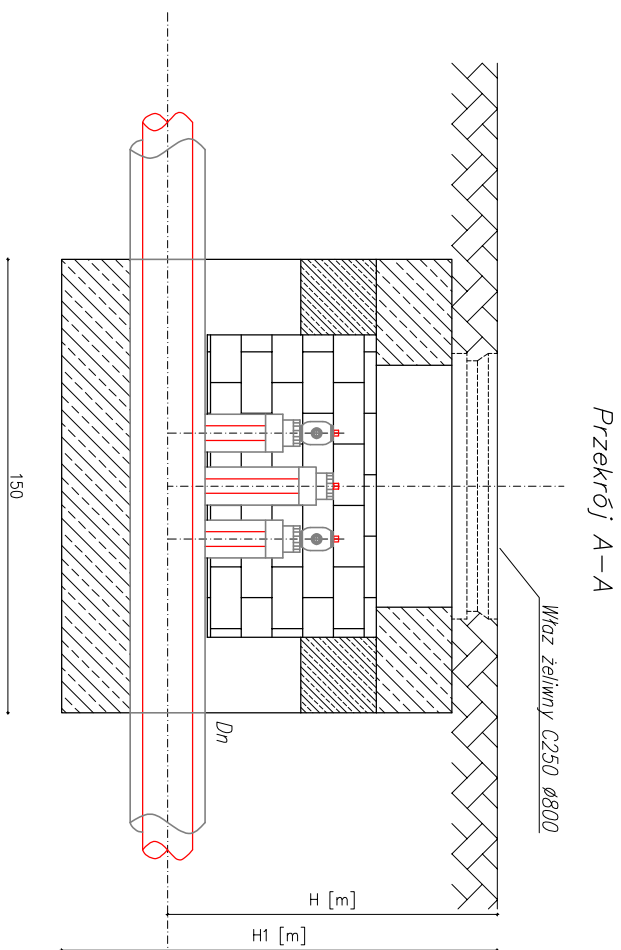
Nr rysunku:

SC.13

Skala:

—: —

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



lp	Oznaczenie	Średnica rurociągu	Poziom posadowienie wozu / rzędna terenu	Rzędna osi rurociągu	Rzędna posadowienia (fundamentowej)	H [m]	Hf [m]
1	S1	2x dn168.3x4.0/250	160.62 / 160.55	159.23	156.88	1.32	1.67
2	S2	2x dn114.3x3.6/200	160.62 / 160.62	158.97	158.62	1.65	2.00
3	S3	2x dn168.3x4.0/250	154.46 / 154.46	152.69	152.34	1.77	2.12
4	S4	2x dn168.3x4.0/250	154.01 / 154.01	153.41	153.06	0.60	0.95
5	S5	2x dn168.3x4.0/250	154.84 / 154.84	153.63	153.28	1.56	1.21
6	S6	2x dn168.3x4.0/250	155.12 / 155.12	154.00	153.65	1.12	1.47
7	S7	2x dn168.3x4.0/250	152.86 / 152.86	151.95	151.60	0.91	1.26

<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 II. Budowa sieci ciepłej tężącej ciepłownię przy ul. Niedzikiej 19 z węzłem grupowym przy ul. Męczenników 5 –odcinek od punktu M12 do węzła w budynku przy ul. Męczenników 5 w Dziąldowie.</p>	
<p>Inwestor:</p> <p>Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o. o.</p> <p>ul. M. Zientary Małeuskiej 1b</p> <p>13–200 Dziąldowo</p>	
<p>Wykonawca projektu:</p> <p>P.P.H.U. "JUWA"</p> <p>Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski</p> <p>15–182 Białystok, ul. Gen. Sosobowskiego 22</p>	
<p>Zespół projektowy</p> <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/P00S/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.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.14</p>	<p>Skala:</p> <p>1:25</p>