

## PROJEKT WYKONAWCZY

1

**INWESTOR:** *Komunalne Przedsiębiorstwo  
Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Ks. Schulza 5,  
85-315 Bydgoszcz*

**OBIEKT:** *Budowa przyłącza ciepłowniczego wraz z  
kanalizacją teletechniczną do budynku  
usługowego w Bydgoszczy  
przy ul. Kościuszki 12  
działki nr: 87; 88; 114 obręb 126*

*Kategoria obiektu budowlanego - XXVI*

**STADIUM:** *Projekt Wykonawczy*

**BRANŻA:** *Sanitarna*

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Projektował:	inż. Szymon Pawlak Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PWOS/06	
Sprawdził:	mgr inż. Katarzyna Paszkowska Upr. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06	

Bydgoszcz, 30 marzec 2017

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA .....	2
3.1. Budowa przyłącza ciepłowniczego.....	2
3.2. Rozwiązania szczegółowe .....	3
3.3. Rurociągi.....	4
3.4. Próby sieci .....	4
3.5. System alarmowy.....	4
3.6. Strefy kompensacyjne.....	4
3.7. Roboty ziemne .....	4
3.8. Warunki gruntowe .....	5
3.9. Kanalizacja teletechniczna.....	5
3.10. Uwagi wykonawcze.....	6
3.11. Obszar oddziaływania obiektu.....	6
3.12. Odbudowa nawierzchni drogowej .....	6
3.13. Uwagi końcowe .....	7
SPECYFIKACJA ELEMENTÓW PRZYŁACZA CIEPLNEGO: .....	8

### CZEŚĆ RYSUNKOWA:

Rys nr 1	Projekt Zagospodarowania Terenu
Rys nr 2	Profil podłużny
Rys nr 3	Schemat montażowy
Rys nr 4	Schemat instalacji alarmowej
Rys nr 5	Schemat instalacji teletechnicznej
Rys nr 6	Przekrój poprzeczny
Rys nr 7	Studnia zaworowa
Rys nr 8	Rzut piwnic - przyłączy ciepłownicze

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:500
- Warunki techniczne wydane przez KPEC:
  - nr EE/1198/2016 z dnia 22.08.2016r.,
- Katalogi preizolowanych sieci ciepłych
- Wizja lokalna dla potrzeb projektowania
- Warunki techniczne wykonania i odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, wyd. COBRTI „Instal” 2002r.
- Normy i normatywy techniczne projektowania.

## **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy przyłącza ciepłowniczego wraz z kanalizacją teletechniczną do budynku oświatowo - dydaktycznego zlokalizowanego przy ul. Kościuszki 12 w Bydgoszczy - działki nr: 87; 88; 114 obręb 126

Przedmiotowe działki (87; 88; 114 obręb 126)

- nie są zlokalizowane na terenie objętym formą ochrony zabytków,
- nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- nie podlegają wpływowi eksploatacji górniczej.

Zakres opracowania przewiduje:

- budowę przyłącza ciepłowniczego wraz z kanalizacją teletechniczną do budynku oświatowo - dydaktycznego zlokalizowanego przy ul. Kościuszki 12 w Bydgoszczy w systemie rur i elementów preizolowanych z instalacją alarmową w systemie impulsowym
  - proj. średnica przyłącza: 2xDN48,3/110 L~18,0mb,

## **3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA**

### **3.1. Budowa przyłącza ciepłowniczego**

Przyłącze ciepłownicze do budynku oświatowo - dydaktycznego zlokalizowanego przy ul. Kościuszki 12 w Bydgoszczy wykonać w technologii w systemie rur i elementów preizolowanych z instalacją alarmową w systemie impulsowym.

Podłączenie do sieci ciepłej należy wykonać z istniejącej sieci ciepłowniczej 2xDN80. Wpięcie wykonać poprzez montaż trójnika wznośnego preizolowanego DN80/DN40/DN80.

Trasę budowy przyłącza przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys nr 1 - PZT).

Na projektowanym przyłączy zabudować studnie zaworowe:

- ST1 - Studnia zaworowa z zaworem preizolowanym odcinającym 2xDN40/110 oraz odpowietrzeniem.

Wykonie materiałowe studni: studnie zaworowe ozn. ST1– wykonać z kręgów betonowych DN1200 (– zgodnie z rysunkiem profilu podłużnego i rysunkiem szczegółowym). Płytę żelbetową wraz z włazem D-400 „antywłamaniowym” montować na pierścieniach odciążających.

Występujące kolizje projektowanego przyłącza ciepłego z rur preizolowanych z istniejącym uzbrojeniem naniesiono na planie i profilu.

W przypadku zbyt bliskiego prowadzenia rurociągów sieci ciepłowniczej w stosunku do eksploatowanych kabli energetycznych należy kable umieścić w rurach ochronnych typu AROT.

Projektowane przyłącze sieci ciepłej należy wprowadzić do węzła ciepłego. W zakresie przyłączy należy przewidzieć odcinek sieci ciepłej wraz z głównymi zaworami odcinającymi (w wykonaniu kołnierzowym; PN25) za spięciem sieciowym w pomieszczeniu węzła ciepłego.

Łączne zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.; c.t.; c.w.u.:  $Q = 175\text{kW}$

Wpięcie projektowanego przyłącza do istniejącej sieci ciepłowniczej wykonać w na działce miejskiej na terenie w zarządzie ZDMiKP - wykop miejscowy - prace ziemne prowadzić na warunkach zarządcy terenu działki.

W pomieszczeniach piwnicznych przyłącze ciepłownicze wykonać jako:

- prowadzenie w pom. piwnicznych - mocowanie na podporach ślizgowych do ścian budynku - przyłącze ciepłe z alarmem preizolowane w płaszczu spiro z blachy ocynk.

### Grubość izolacji przyłączy w węzłach ciepłych w budynku

Jednostkowe straty ciepła uwzględniają proces starzenia się materiału termoizolacyjnego (zmianę współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda$ ) oraz wpływ czynników zewnętrznych.

Uwzględniając powyższe założenia grubości izolacji należy przyjąć wg tab. poniżej podanej dla  $\lambda$  izolacji  $\leq 0,028 \text{ W/mK}$ .

tab. Zestawienie wymaganych grubości izolacji dla współczynnika  $\lambda \leq 0,028 \text{ W/mK}$ , mierzonego w temperaturze  $+50 \text{ st.C}$ .

Średnica rury przewodowej [DN]	Wymagana grubość izolacji	
	rura zasilająca grubość izolacji [mm]	rura powrotna grubość izolacji [mm]
20	40	40
25	50	40
32	50	40
<b>40</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
50	50	40
65	60	50
80	60	50

### 3.2. Rozwiązania szczegółowe

Czynnikiem grzewczym w sieci wysokoparametrowej jest woda o parametrach obliczeniowych zmiennych szczytowo  $130/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  w sezonie grzewczym oraz stałych  $70/35 \text{ }^{\circ}\text{C}$  w okresie letnim dla przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Oslonę izolacji na połączeniach spawanych wykonać z muf termokurczliwych z polietylenu sieciowego radiacyjnie. Zabrania się stosowania do izolacji gotowych elementów izolacyjnych typu: otuliny, łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej.

Zabezpieczenie otworów montażowych w mufach wykonać poprzez zastosowanie wtapianych stożków korków z polietylenu.

### **3.3. Rurociągi**

Przyłącze ciepłownicze zaprojektowano z rur stalowych przewodowych ze szwem St-37,0 z izolacją termiczną z pianki poliuretanowej. Jako płaszcz osłonowy dla sieci podziemnej stosuje się rury z twardego polietylenu HDPE.

Przyłącze ciepłownicze zaprojektowano wykorzystując układ samokompensacji. Rurociągi preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie. Przyjęto montaż rur w wykopie. Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Wykonawstwem preizolowanych sieci ciepłych” oraz informacjami umieszczonymi na etykietkach elementów sieci. Łączenie rur za pomocą spawania przez uprawnionych spawaczy. Wszystkie połączenia spawane należy skontrolować radiograficznie. Izolacja połączeń spawanych przy pomocy muf zgrzewanych, a izolację termiczną wykonuje się przez spienienie komponentów na budowie. Prace powinny wykonywać osoby przeszkolone przez producenta rur preizolowanych. Łączenie rur przez spawanie oraz złączki przyłączeniowe. Połączenie rur preizolowanych za pomocą muf połączeniowych. Odpowietrzenie przyłącza ciepłego w najwyższym punkcie – studnia ST-1, węzeł ciepły.

### **3.4. Próby sieci**

Całość sieci należy poddać próbie na ciśnienie 2,4 MPa na zimno oraz na gorąco na parametry robocze sieci przez okres 72 godzin.

### **3.5. System alarmowy**

Projektowane przewody sieci ciepłej wyposażone są w system alarmowy impulsowy. Sygnalizacja sieci oparta jest na przewodach miedzianych zatopionych w piance izolacyjnej. Łączenie przewodów powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta rur. „Montaż przewodów i elementów sygnalizacji alarmowej system impulsowy”. System alarmowy podlega odbiorowi.

### **3.6. Strefy kompensacyjne**

W celu umożliwienia przemieszczenia się kolan kompensacyjnych oraz redukcji naprężeń od ich ugięć należy wykonać strefy kompensacyjne z materiałów elastycznych na odcinakach ich pracy. Do wykonania stref kompensacyjnych należy użyć następujących materiałów:

- ogólnie dostępnych płyt z wełny mineralnej o grubości 0,05m i gęstości 80 do 100 kg/m<sup>3</sup>, stosowanych do wykonania stref dla rurociągów o średnicy płaszcz osłonowego do D=0,315m. Maty od zewnątrz należy zabezpieczyć folią polietylenową,
  - płyt z miękkiej pianki poliuretanowej o grubości 0,04m (dla wszystkich średnic)
- Przed obsypaniem rurociągów należy płyty zamocować miękkim drutem o przekroju 1 mm.

### **3.7. Roboty ziemne**

Po wytyczeniu trasy przyłącza do sieci ciepłej można przystąpić do robót drogowych, ziemnych. Ze względu na istniejące uzbrojenie większość robót ziemnych należy wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu dla przewodów przyłącza ciepłowniczego powinna zapewnić 15 cm między rurociągami i 20 cm odstępu do ściany wykopu. Rurociągi należy układać na podsypce wykonanej z drobnego piasku min. 10 cm /piasek kopany/.

Przestrzeń tę należy wypełnić podsypką z piasku i zagęszczać ręcznie, aż do wysokości 10 cm ponad górny płaszcz przewodu. Nad każdym przewodem powyżej 30 cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

### **3.8. Warunki gruntowe**

W rejonie ulicy Kościuszki w Bydgoszczy znajdują się urządzenia podziemne, nad którymi ciągną się pasma gruntów nasypowych o miąższości zależnej od głębokości ułożenia tych urządzeń podziemnych. Pod względem zagęszczenia grunty nasypowe są bardzo zróżnicowane.

Poniżej warstwy nasypu podłoże gruntowe zbudowane jest z pisków drobnych, piasków średnich i piasków grubych. W większej ilości występują piaski średnie. Występowanie poszczególnych rodzajów piasków jest różne, ale najczęściej piaski drobne występują w górnej części podłoża gruntowego. Zagęszczenie piasków jest średnie ( $I_D=0,5$ ).

#### Warunki wodne:

Zwierciadło wody gruntowej ustabilizowało się w zakresie głębokości 1,5-2,0m. Zbadany poziom wody gruntowej należy uznać jako niski. W niekorzystnym okresie klimatycznym poziom wody gruntowej może się podnieść o 0,5 m.

#### Wnioski geotechniczne:

Podłoże gruntowe w rejonie ulicy Kościuszki w Bydgoszczy ma zróżnicowaną strukturę geotechniczną z powodu wybudowanych tu urządzeń podziemnych. Pierwotnie było to podłoże piaszczysto-żwirowe z cienką warstwą gleby również z udziałem glin morenowych. Obecnie nad urządzeniami podziemnymi ciągną się pasma gruntów nasypowych o miąższości zależnej od głębokości ułożenia tych urządzeń. Zagęszczenie gruntów nasypowych jest zmienne, ale najczęściej w górę podłoża (ku nawierzchni) zwiększa się.

Kategoria geotechniczna: - pierwsza kategoria geotechniczna  
Rodzaj warunków gruntowych: - proste warunki gruntowe

### **3.9. Kanalizacja teletechniczna**

Zgodnie z wytycznymi Działu Telemetrii, Automatyki i Informatyki KPEC w Bydgoszczy nad projektowaną siecią ciepłą należy ułożyć przewody kanalizacji teletechnicznej 2x PEHD40. Łączenie przewodu za pomocą muf zgrzewanych elektrooporowo. Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami technicznymi. W/w roboty należy zsynchronizować z budową sieci ciepłej. Wszelkie materiały powinny posiadać stosowne atesty, homologacje, certyfikaty stwierdzające ich jakość i przydatność w budownictwie telekomunikacyjnym. Wykonawca powinien zapoznać się z uwagami zawartymi w klauzulach uzgodnień i stosować się do nich w trakcie prowadzenia robót. Przewody dla instalacji telemetrycznej należy poddać próbie szczelności. Przewody teletechniczne PEHD zaślepić od strony sieci ciepłej i w pomieszczeniu węzła ciepłego.

### 3.10. Uwagi wykonawcze

Przewody sieci ciepłowniczej prowadzone są na terenie o dużym nasileniu istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne prowadzić ręcznie w rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi, siecią telekomunikacyjną, wod-kan i gazociągami.

W miejscu skrzyżowań projektowanej sieci ciepłowniczej z kablami energetycznymi należy kable osłonić rurami dwudzielnymi AROT  $\phi$  110 mm lub  $\phi$  160 mm. Skrzyżowanie sieci ciepłowniczej z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem właściwych gestorów przewodów i kabli.

### 3.11. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu, zgodnie z art. 20 ust 1 pkt 1c ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. Poz. 1409 z późn. zm.) budowy przyłącza ciepłowniczego swoim zakresem obejmuje obszar działek na których przyłącze ciepłownicze zostanie ułożone tj. dz. nr (87; 88; 114 obręb 126). Brak oddziaływania na działki sąsiednie. Przyłącze ciepłownicze układane jest w pasach drogowych oraz działkach prywatnych, na które Inwestor uzyskał zgodę właścicieli. Obszar oddziaływania został określony na podstawie warunków technicznych, norm branżowych, wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

### 3.12. Odbudowa nawierzchni drogowej

Konstrukcję jezdni o nawierzchni z betonu asfaltowego należy odbudować następująco: w śladzie wykopu i klinie odłamu wyznaczonego wg załącznika nr 2 podbudowę wykonać z kruszywa odpowiadającego normie PN-EN 13242+A1, o uziarnieniu 0/63mm i grubości warstwy min. 32cm, warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W grubości 6 cm, warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S grubości 5 cm. Styk odbudowywanej nawierzchni z nawierzchnią istniejącą uszczelnić taśmą bitumiczną. Konstrukcję chodnika o nawierzchni z elementów betonowych należy odbudować następująco: w śladzie wykopu i klinie odłamu wyznaczonego wg załącznika nr 2, wykonać podbudowę betonową o grubości 15 cm z betonu C 8/10, na której na podsypce cementowo-piaskowej odtworzyć nawierzchnię z nowych elementów betonowych dopasowanych wzorem i kolorem do stanu istniejącego.

Szerokość wykopu pod ciepłociąg wynosić będzie 1,0m.

Wykop pod ciepłociąg wykonany będzie w gruntach piaszczystych.

Przyjęto kąt tarcia wewnętrzznego wynosi:  $\Phi = 15-37^\circ$  Dla celów obliczeniowych przyjęto

$$\Phi = 37^\circ$$

Zgodnie z załącznikiem nr.2 ZDMIKP kąt dla zasięgu odbudowy klina odłamu wyniesie :

$$f = 45^\circ + 37/2 = 63,5^\circ$$

Zasięg odbudowy klina odłamu wynosi:

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$z = 101 \text{ cm}$$

$$z + b + z = 101+100+101 = 302\text{cm.}$$

Grunt piaszczysty na podsypkę gr.10cm przyjąć w wys. 50%+50% - wykorzystać grunt rodzimy. Wykop należy zasypywać cienkimi warstwami, każdą oddzielnie zagęszczając. Obsypkę kanałów należy wykonać 30cm ponad wierzch rury i zagęścić do współczynnika (zmodyfikowana próba Proctora)  $Is=95\%$ . Zасыпkę należy wykonywać warstwami 30cm i

zagęszczać. Zagęszczenie warstw zasypki do przedostatniej warstwy należy wykonać ze wskaźnikiem zagęszczenia  $Is=97\%$ . Ostatnią warstwę zagęścić do  $Is = 1,0$ .

Grunty rodzime nadają się do zasypywania wykopów. Urobek gruntów piaszczystych należy składować obok wykopów. Grunty nasypowe należy odwozić na stały odkład w miejsce wskazane przez wykonawcę.

Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej wystąpić może konieczność odwodnienia wykopu igłofiltrami (obustronnie) o głębokości do 6m i rozstawie 1m oraz wspomagająco drenażem poziomym z rur PVC perforowanych ułożonych obustronnie wzdłuż ścian wykopu. W trakcie prowadzenia robót należy zapewnić bezpieczne dojście i awaryjny dojazd do posesji. W trakcie wykonawstwa należy przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia i oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem MB i PMB (Dz. U. nr 13/72 poz. 47) w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych.

Całość zadania wykonać zgodnie z decyzją nr UP -135/2017 z dnia 21.02.2017r.

### 3.13. Uwagi końcowe

- Całość robót związanych z realizacją sieci wykonywać wg:
  - Katalogu preizolowanych sieci ciepłych, projektowanie i wykonawstwo.
  - Instrukcji „Montaż przewodów i elementów sygnalizacji alarmowej system impulsowy”.
  - Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych wyd. COBRTI „Instal” W-wa 2002 r
    - PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej
    - PN-B-10405; 1995r. – Sieci ciepłe zewnętrzne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
    - PN-B-10736 – Roboty ziemne . Warunki techniczne wykonania.
- W czasie wykonywania robót należy zachować ostrożność i przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych
- Elementy sieci podlegające odbiorowi:
  - połączenia spawane i złączki
  - próba ciśnieniowa rur i muf
  - system sygnalizacji alarmowej
- Zasypanie odcinka sieci wymaga zgody inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy
- Przyłącze ciepłownicze należy przepłukać mieszanką powietrzno – wodną wykorzystując jako zbiornik powietrza drugi przewód i wykorzystując wodę użytą do próby na ciśnienie
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji należy skontaktować się z autorem projektu
  - Wykonawca robót obowiązany jest znać technologię rur preizolowanych wybranego przez Inwestora producenta i posiadać zaświadczenia o przeszkoleniu.
  - Należy zinwentaryzować geodezyjnie całą sieć i miejsca połączeń.
  - Teren po robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Opracował:

*Inż. Szymon Pawlak*

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.  
nr ewid. KID/0157/2005/06

## SPECYFIKACJA ELEMENTÓW PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO:

Przyłącze ciepłownicze układane w gruncie:

Nr węzła Patrz Schemat	Wyszczególnienie-symbol katalogowy	Ilość sztuk
1	2	3
1.1	Trójnik wznosny preizolowany z alarmem DN80/DN40/DN80 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
1.2	Rura prosta preizolowana z alarmem DN40/110 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=0,5m	2
1.3	Zawór odcinający preizolowany z alarmem DN40/110 z odpowietrzeniem Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
1.4	Rura prosta preizolowana z alarmem DN40/110 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=5,0m	2
1.5	Kolano preizolowane z alarmem DN40/110 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 Kąt = 90 <sup>0</sup> , L=1,0m	4
1.6	Rura prosta preizolowana z alarmem DN40/110 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=6,0m	2

Przyłącze ciepłownicze układane w pomieszczeniach piwnic:

Miejsce montażu:

- pomieszczenia kubaturowe /piwnice/ montaż do ścian na podporach ślizgowych

Wykonanie materiałowe:

- rura preizolowana z alarmem - płaszcz osłonowy spiro z blachy ocynk.

	Rura prosta preizolowana z alarmem DN40/100 Płaszcz osłonowy SPIRO z blachy ocynk Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=6,0m	4
	Kolano preizolowane z alarmem DN40/100 Płaszcz osłonowy SPIRO z blachy ocynk Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 Kąt = 90 <sup>0</sup> , L=1,0m	8

2.3	Zespół złącza z blachy ocynkowanej uszczelnione opaskami termokurczliwymi	16
2.4	Podpory ślizgowe wg wytycznych części rysunkowej. Montaż do ścian na konstrukcji wsporczej	3 kpl

Nr węzła Patrz Schemat	Wyszczególnienie-symbol katalogowy	Ilość sztuk
1	2	3
	Pierścień gumowy dla rury Ø40/110	4
	Złącze mufowe termokurczliwe dla rury Ø80/160	4
	Złącze mufowe termokurczliwe dla rury Ø40/110	12
	Taśma ostrzegawcza	~40m
	Końcówka termokurczliwa Ø40/110	4 szt.
	Poduszki kompensacyjne 40x200x1000mm	8 kpl.
	Zawór kulowy kołnierkowy DN40, PN25 - węzeł cieplny	2 szt.
	Zawór kulowy kołnierkowy DN15, PN25 - węzeł cieplny	2 szt.
	Manometr z zaworem monometrycznym - węzeł cieplny	1 szt.
	Rura do telemetrii PEHD DN40	40m
	Puszka przyłączeniowa złącze PP (UB)	1 szt.
	Studnia zaworowa wg rys nr 7	1 szt.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

Bydgoszcz, ul. Kościuszki 12

MPG.D.422.0570.2017

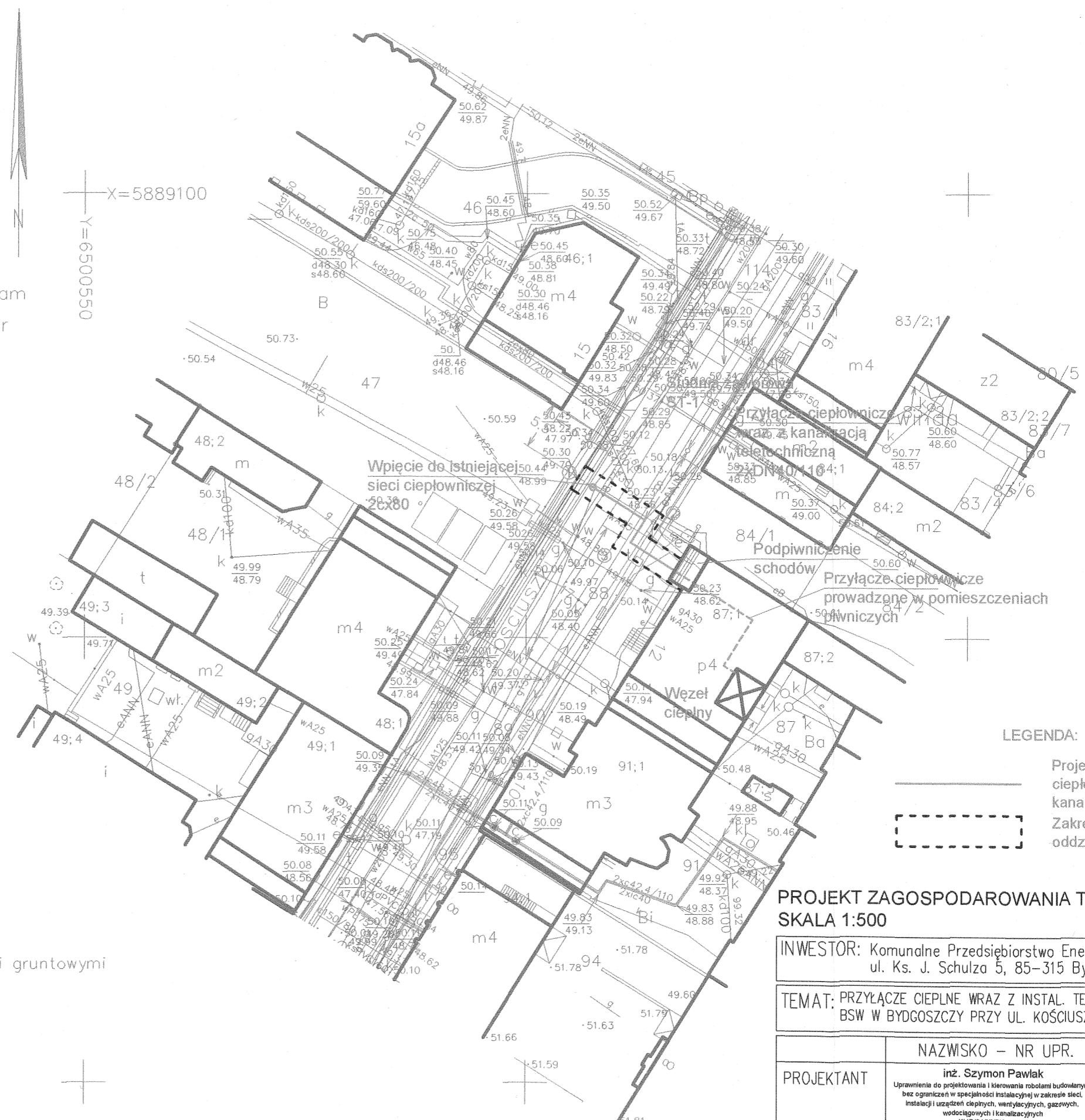
Arkusz mapy: 321.0134

Jedn. ew. 046101\_1.0126

Obręb: 126

PUWG 2000 s. 6 Układ wys. Amsterdam



Wykonano: Bydgoszcz, dnia: 08.03.2017r



Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograf.

MIĘSKA PRACOWNIA GEODEZYJNA w BYDGOSZCZY  
Grodzki Ośrodek Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy  
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu operatu technicznego: **P.0461.**  
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu: ..... r.  
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: .....



Zespo? Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej w Bydgoszczy  
-Aktualne projektowane sieci uzgodnione w ZUDP  
Brak projektowanych sieci w ZUDP  
Stan na dzień 24.02.2017r.

LEGENDA:  
 Projektowane przyłącze ciepłownicze wraz z kanalizacją teletechniczną  
 Zakres obszaru oddziaływania obiektu

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
SKALA 1:500

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz

TEMAT: PRZYŁĄCZE CIEPŁNE WRAZ Z INSTAL. TELETECHNICZNĄ DO BUDYNKU BSW W BYDGOSZCZY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 12

	NAZWISKO – NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Szymon Pawlak Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PWOS/06	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06	

NR RYS. 1 BRANŻA: SANITARNA DATA: 03.03.2017



Nie wykonano ustalenia obciążenia s?użebno?ciami gruntowymi

Przedsiębiorstwo Us?ug Geodezyjnych i Kartograficznych "GEOPLAN". S.C.  
ul. Betonowa 1, 86-005 BIAŁE BŁOTA  
tel./fax (052) 349-40-68; 324-01-65

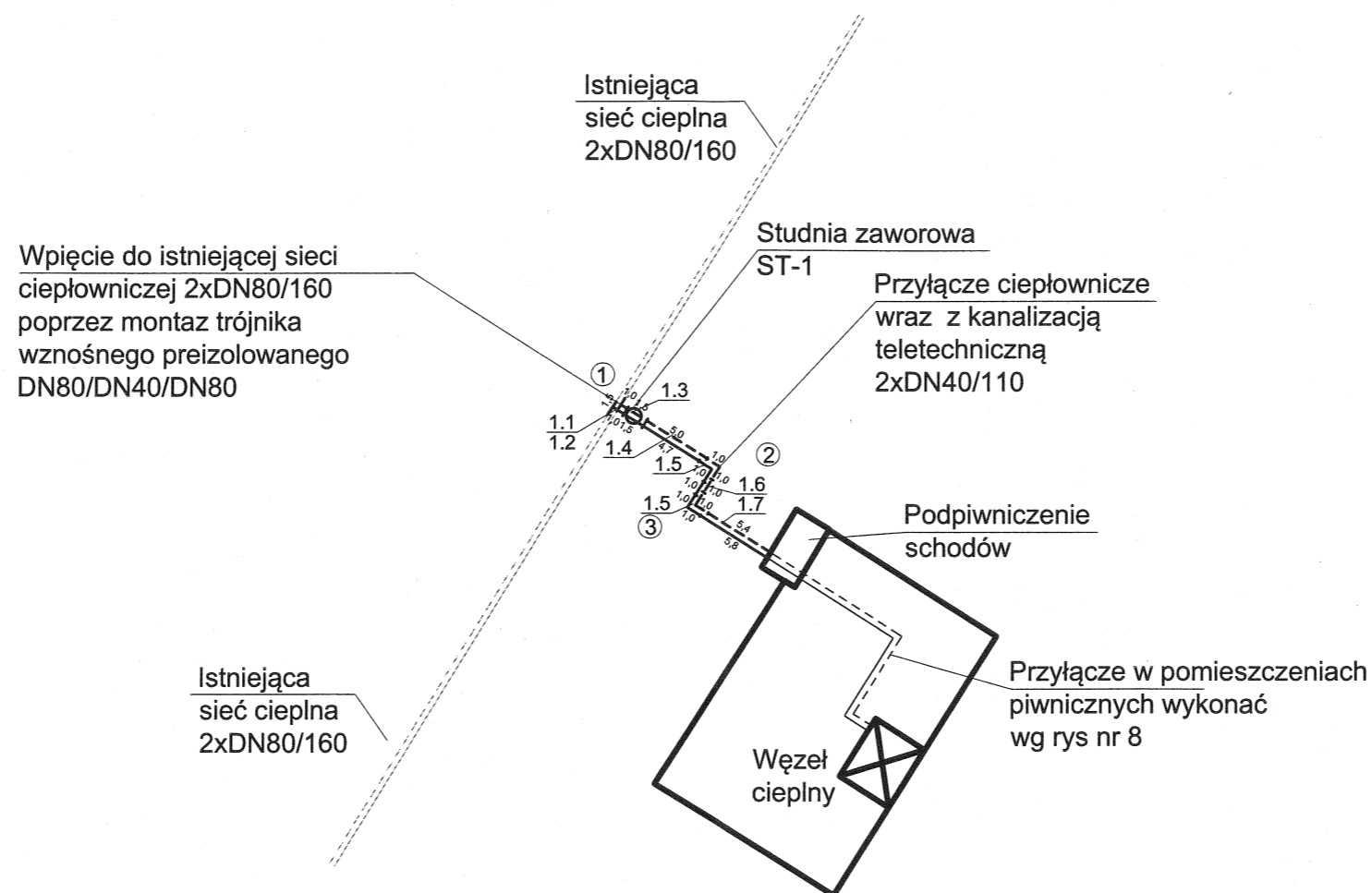
Zastrzegam, że opracowana mapa może nie zawierać pełnej informacji o przebiegu przewodów podziemnych, których z powodu braku zgłoszenia do geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, braku danych z instytucji branżowych oraz stosowanych metod pomiaru ujawnienie jest niemożliwe.

Wszelkie obiekty budowlane i przewody podziemne podlegają wytyczeniu oraz zainwentaryzowaniu przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego





NR ZAŁAMANIA	
2	3
	
ILOŚĆ MAT KOMPENSACYJNYCH	
4 szt.	4 szt.

MATA KOMPENSACYJNA:  
40x200x1000mm



**Uwaga:**  
Na całej długości budowy przyłącza ciepłowniczego kable energetyczne zabezpieczyć rurą dwudzielną AROT110



**LEGENDA:**

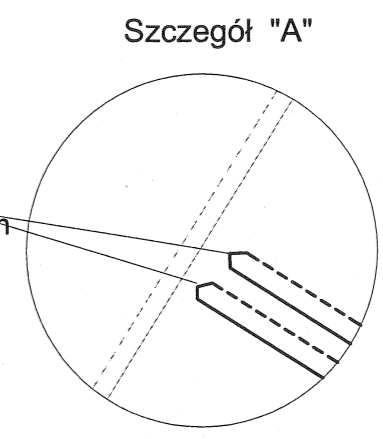
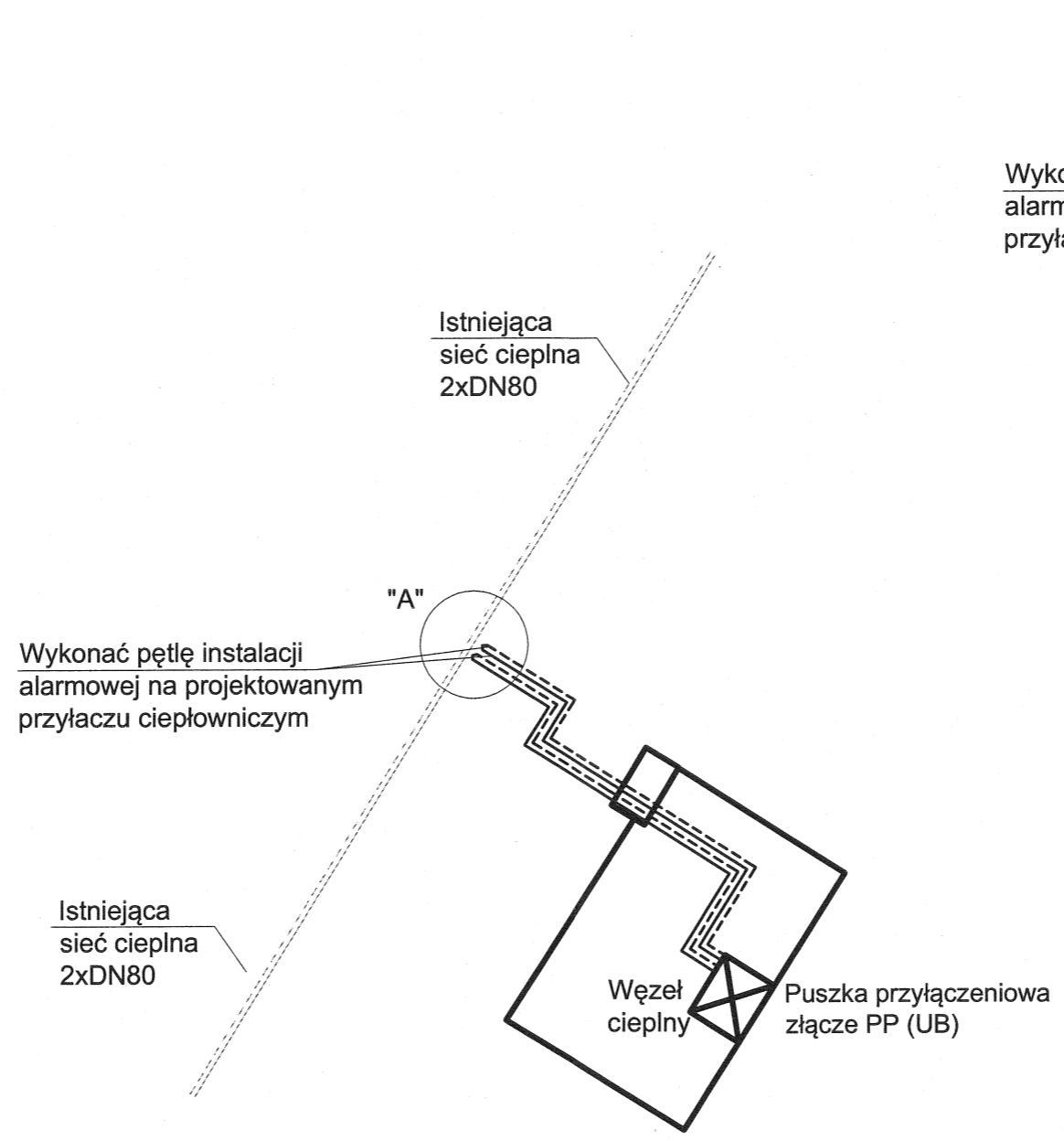
-  Projektowane przyłącze ciepłownicze
-  Istniejąca sieć cieplna

**SCHEMAT MONTAŻOWY**

**INWESTOR:** Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz

**TEMAT:** PRZYŁĄCZE CIEPLNE WRAZ Z INSTAL. TELETECHNICZNĄ DO BUDYNKU  
BSW W BYDGOSZCZY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 12

	NAZWISKO - NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Szymon Pawiak Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PWOS/06	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06	
NR RYS. 3	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 03.03.2017



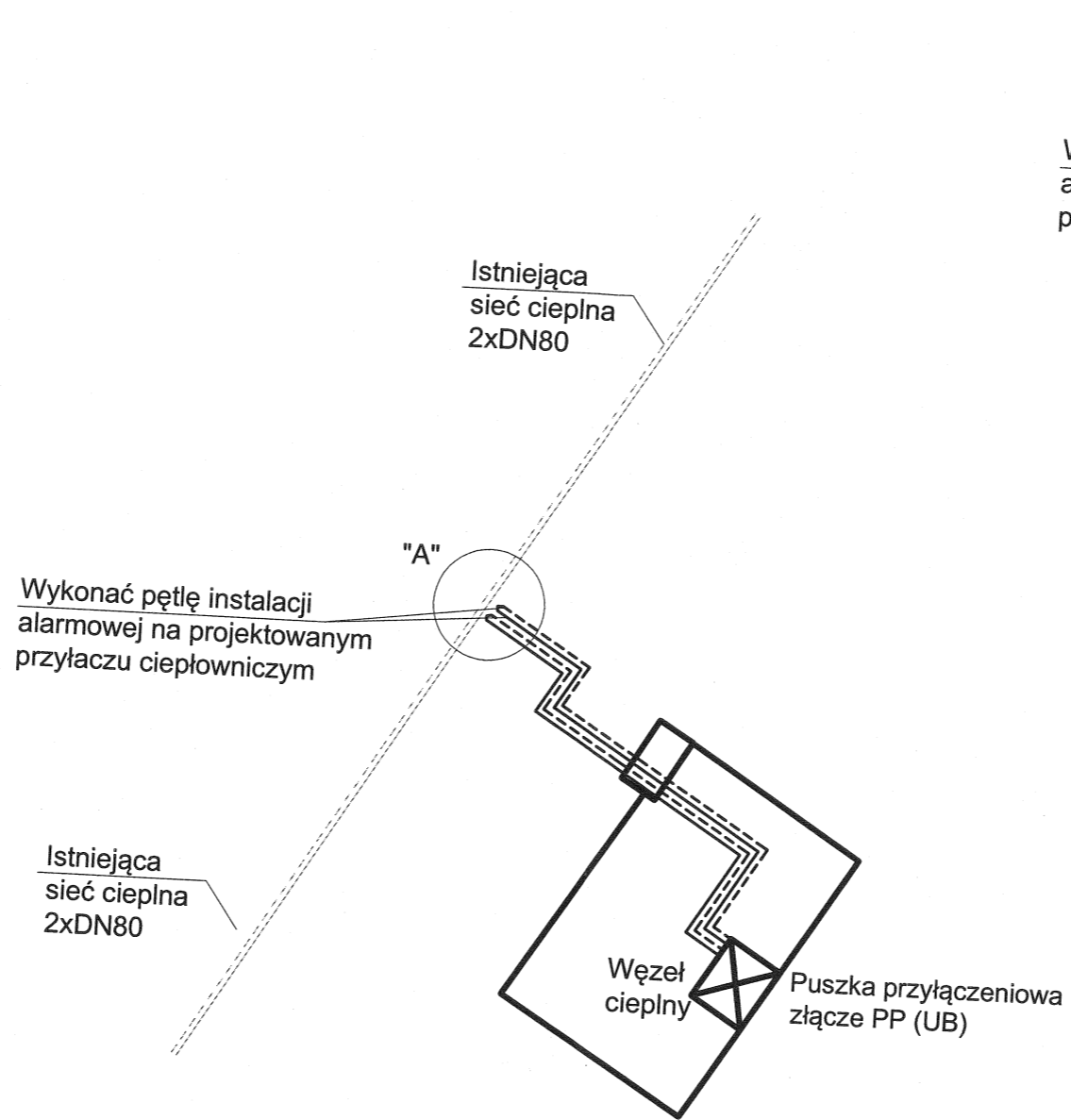
Dł. instal. alarm.  
projektowanego przyłącza  
DN40/110 L=2x72,0m

**LEGENDA:**

- Projektowane przyłącze ciepłownicze
- Istniejąca sieć cieplna

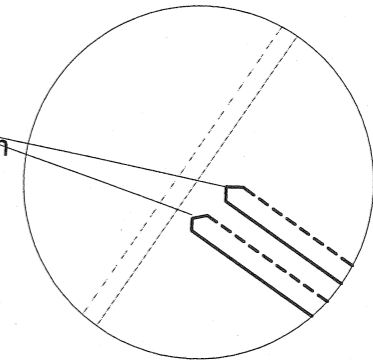
**SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ**

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz		
TEMAT: PRZYŁĄCZE CIEPLNE WRAZ Z INSTAL. TELETECHNICZNĄ DO BUDYNKU BSW W BYDGOSZCZY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 12		
	NAZWISKO - NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Szymon Pawlak <small>Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUPI/0157/PWOS/06</small>	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska <small>Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUPI/0067/POOS/06</small>	
NR RYS. 4	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 03.03.2017



Wykonać pętlę instalacji alarmowej na projektowanym przyłączy ciepłowniczym

Szczegół "A"



Dł. instal. alarm.  
projektowanego przyłącza  
DN40/110 L=2x72,0m

LEGENDA:

=====  
Projektowane przyłącze ciepłownicze

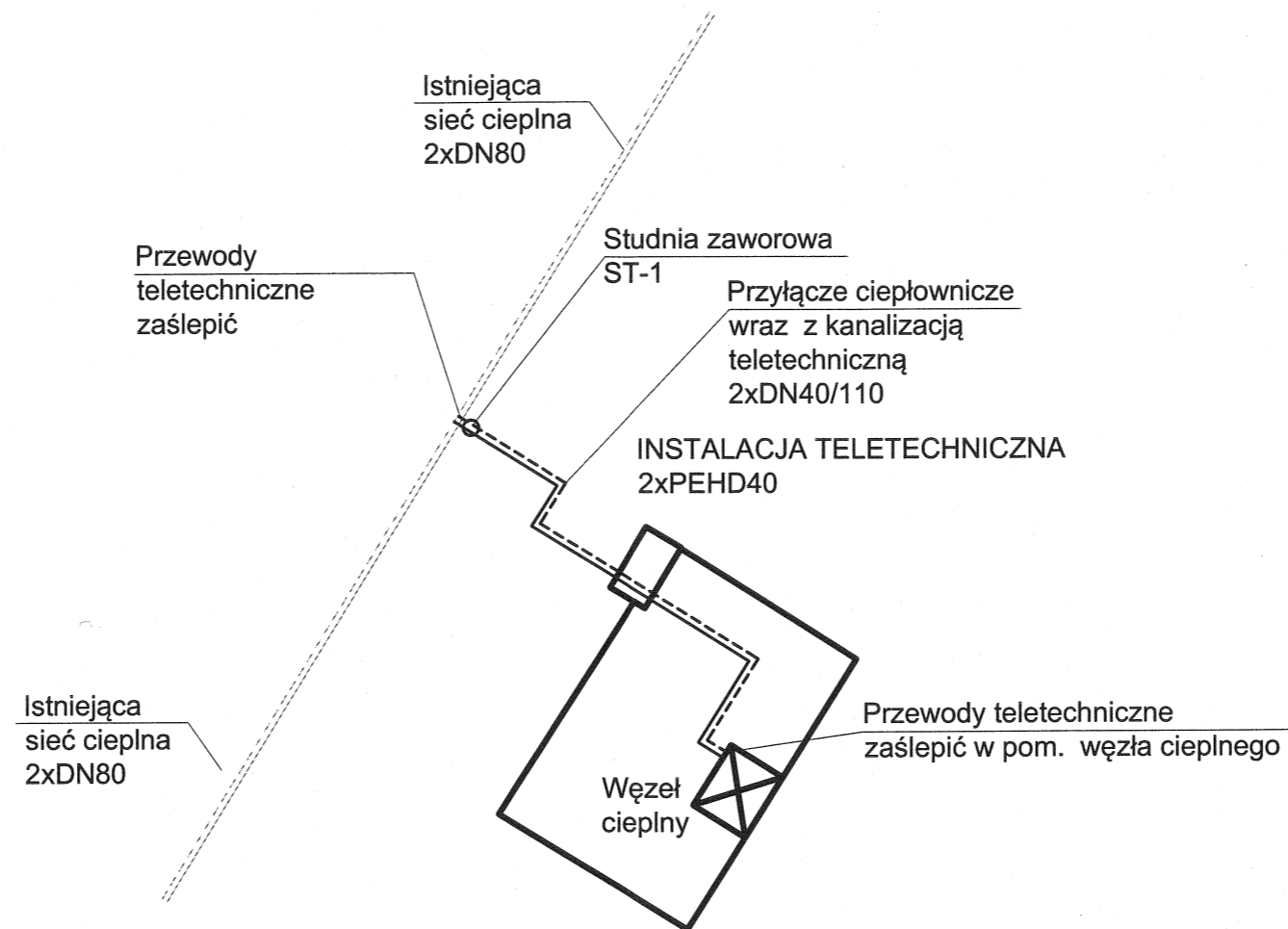
-----  
Istniejąca sieć cieplna

SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz

TEMAT: PRZYŁĄCZE CIEPLNE WRAZ Z INSTAL. TELETECHNICZNĄ DO BUDYNKU  
BSW W BYDGOSZCZY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 12

	NAZWISKO - NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Szymon Pawlak <small>Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PWOS/06</small>	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska <small>Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06</small>	
NR RYS. 4	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 03.03.2017



**LEGENDA:**

- Projektowane przyłącze ciepłownicze /instalacja teletech. 2xPEHD 40/
- Istniejąca sieć cieplna

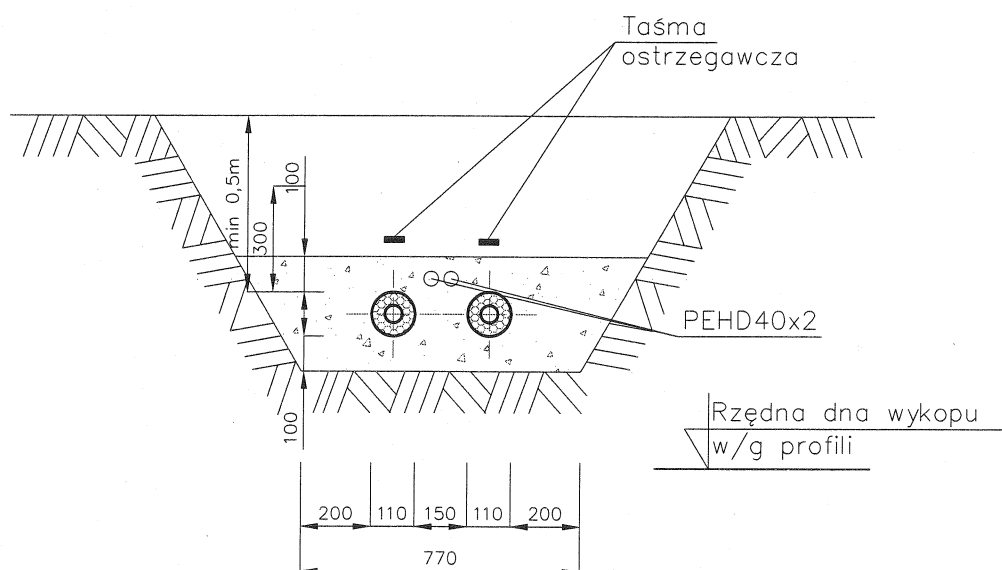
**SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNEJ**

**INWESTOR:** Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz


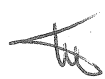
**TEMAT:** PRZYŁĄCZE CIEPLNE WRAZ Z INSTAL. TELETECHNICZNĄ DO BUDYNKU  
BSW W BYDGOSZCZY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 12

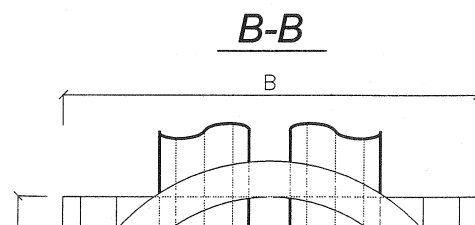
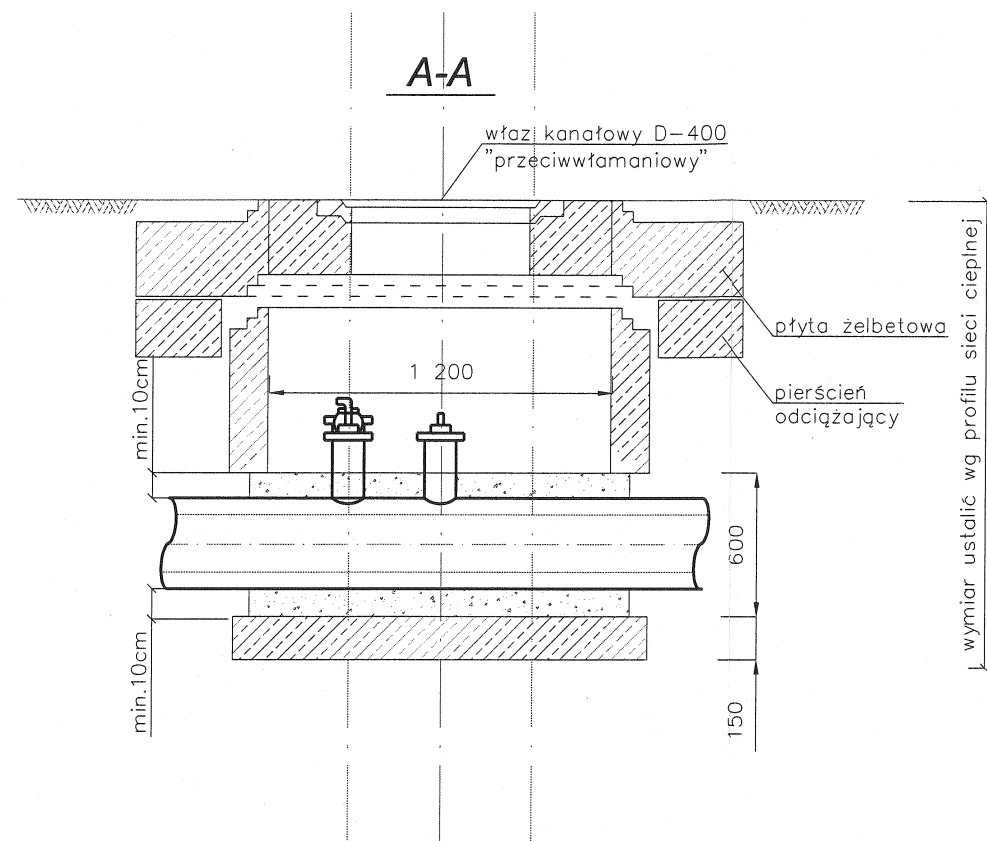
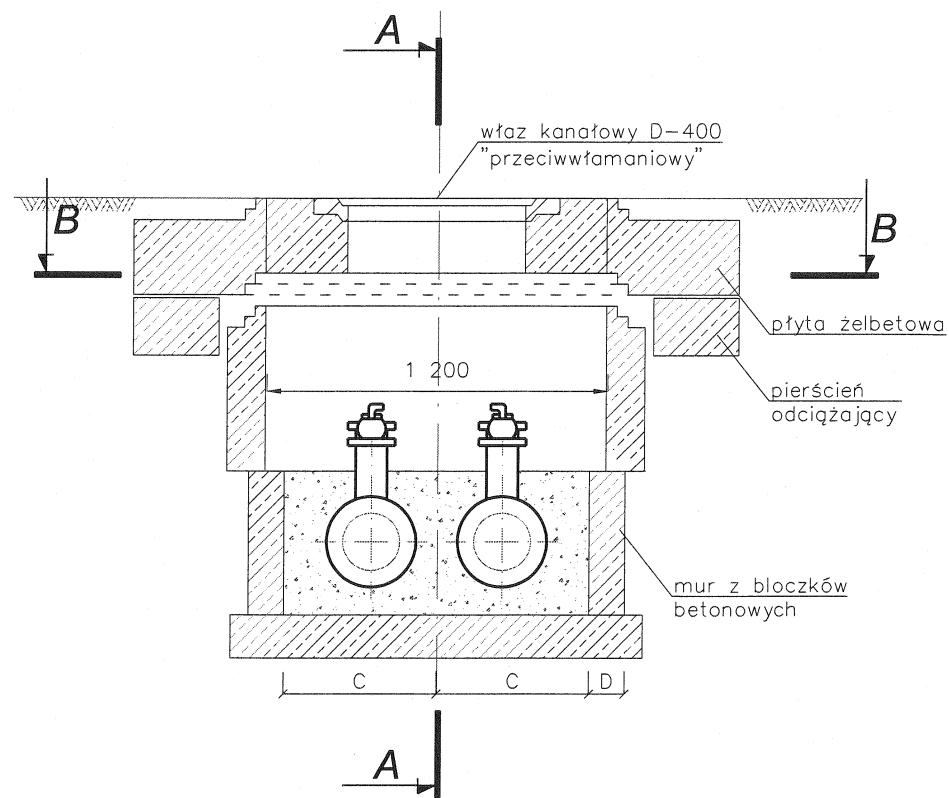
	NAZWISKO - NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Szymon Pawlak <small>Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PWOS/06</small>	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska <small>Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06</small>	
NR RYS. 5	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 03.03.2017

## PRZYŁĄCZE CIEPLNE 2xDN40/110



### PRZEKRÓJ POPRZECZNY SKALA 1:20

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz		
TEMAT: PRZYŁĄCZE CIEPLNE WRAZ Z INSTAL. TELETECHNICZNĄ DO BUDYNKU BSW W BYDGOSZCZY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 12		
	NAZWISKO - NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Szymon Pawlak <small>Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PWOS/06</small>	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska <small>Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06</small>	
NR RYS. 6	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 03.03.2017

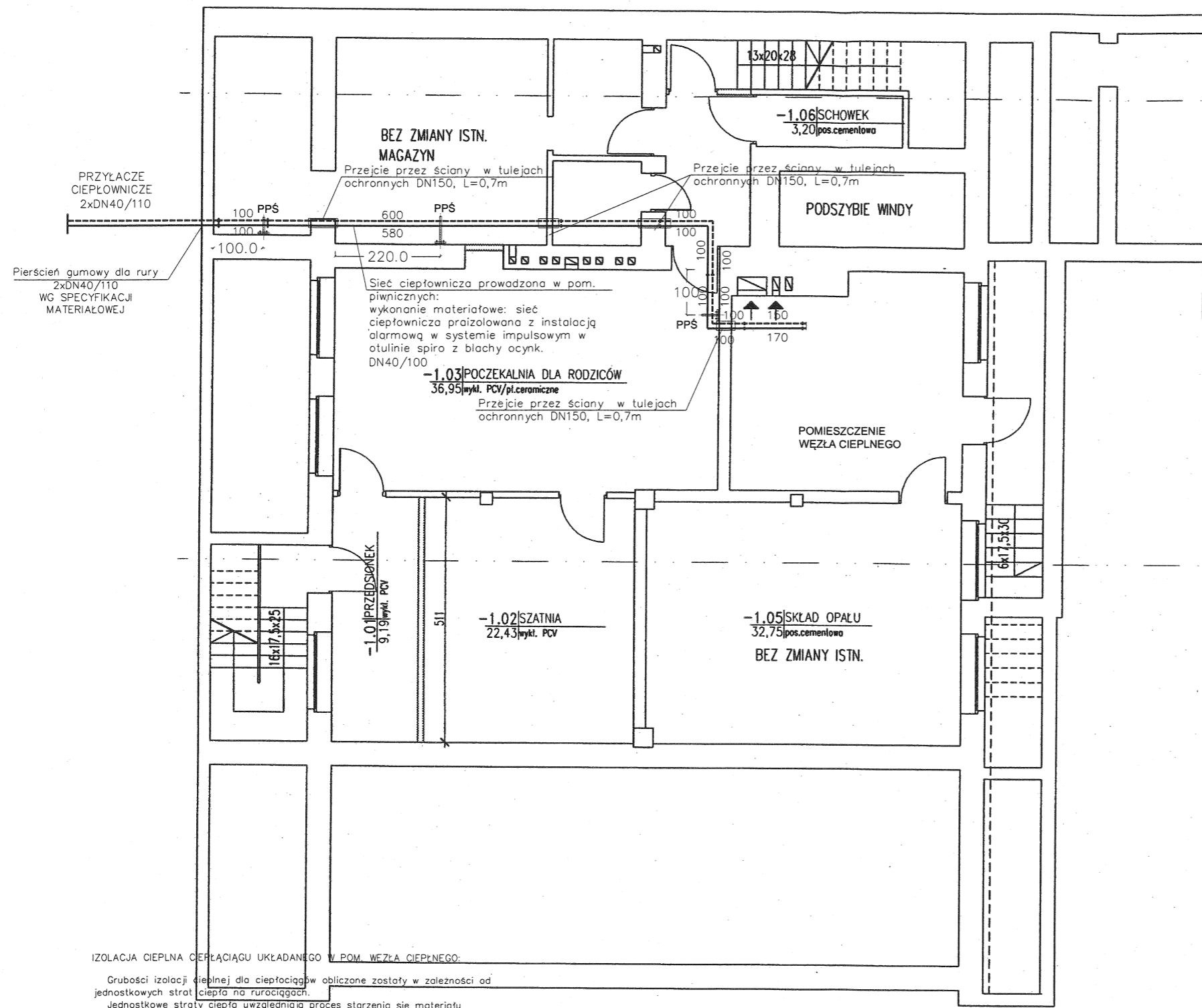


**STUZIENKA ZAWOROWA ST1**  
 - ZAWÓR ODCINAJĄCY,  
 - ZAWÓR ODPOWIEZRZAJĄCY.

Wymiar	A	B	C	D

PRZYŁĄCZE  
CIEPŁOWNICZE  
2xDN40/110

Pierścień gumowy dla rury  
2xDN40/110  
WG SPECYFIKACJI  
MATERIAŁOWEJ



IZOLACJA CIEPLNA CIEPŁOCIĄGU UKŁADANEGO W POM. WEZŁA CIEPLNEGO:

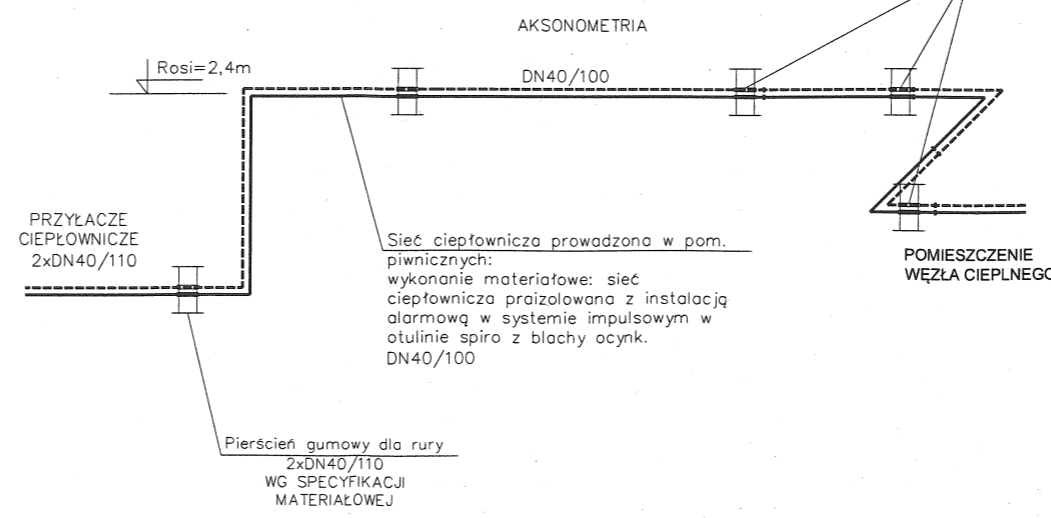
Grubości izolacji cieplnej dla ciepłociągów obliczone zostały w zależności od jednostkowych strat ciepła na rurociągach.

Jednostkowe straty ciepła uwzględniają proces starzenia się materiału termoizolacyjnego (zmianę współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda$ ) oraz wpływ czynników zewnętrznych.

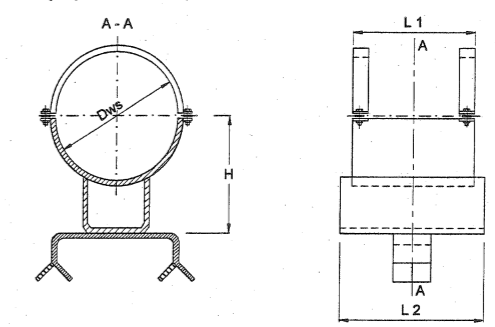
Uwzględniając powyższe założenia grubości izolacji należy przyjąć wg tab. podanej dla  $\lambda$  izolacji  $\leq 0,028$  W/mK.

Zestawienie wymaganych grubości izolacji dla współczynnika  $\lambda \leq 0,028$  W/mK, mierzonego w temperaturze +50 st.C.

Średnica rury przewodowej [DN]	Wymagana grubość izolacji	
	rura zasilająca grubość izolacji [mm]	rura powrotna grubość izolacji [mm]
20	40	40
25	50	40
32	50	40
40	50	40
50	50	40
65	60	50
80	60	50
100	60	50



Punkty podparcia rurociągu  
Podpory ruchome ślizgowe



RURA PRZEWODOWA STALOWA		RURA OSŁONOWA		OBEJMA MOCUJĄCA		
Srednica nominalna DN	Srednica zewnętrzna Dz	Srednica zewnętrzna Dzs	Srednica wewnętrzna Dws	H	L1	L2
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	26,9	100	101,0	138	170	210
25	33,7	100	101,0	138	170	210
32	42,4	100	101,0	138	170	210
40	48,3	100	101,0	138	170	210
50	60,3	125	126,0	150	210	250
65	76,1	140	141,0	160	240	280
80	88,9	160	161,0	160	270	310
100	114,3	200	201,0	188	340	380

Punkty ślizgowe (przesuwane)

Rurociągi praizolowane w systemie nadziemnym układac na podparach ślizgowych. Rurociąg opiera się na płaszczu osłonowym. Rozstaw podparć wg rysunku. Dopuszczalny nacisk na powierzchnię rury osłonowej SPIRO należy przyjmować 0,3 MPa (jak na ściskanie pianki PUR wg PN-EN 253). Elementem ślizgowym jest ślizg przyspawany do podparcia ("łoża") przymocowanego za pomocą obejm do rury praizolowanej. Rury praizolowane spiro należy zawsze układac tak, aby przewody alarmowe znajdowały się na godzinie 10.00 i 14.00.

**RZUT PIWNIC  
PRZYŁĄCZE - INSTALACJA WEWNĘTRZNA  
BUDYNEK UL. KOŚCIUSZKI 12  
skala 1:100**

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz

TEMAT: PRZYŁĄCZE CIEPLNE WRAZ Z INSTAL. TELETECHNICZNĄ DO BUDYNKU  
BSW W BYDGOSZCZY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 12

	NAZWISKO - NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Szymon Pawlak Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PWOS/06	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06	
NR RYS. 8	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 30.03.2017





PROTOKÓŁ UZGODNIENIA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

Bez uwag  
13.04.17.

1. Nazwa obiektu i adres: Budynek mieszkalny ul. Kościuszki 12 w Bydgoszczy

2. Branża: przyłącze ciepłownicze

3. Autor dokumentacji: P.O.I. „DARCO ul. Mazurska 7, Bydgoszcz

4.1. Zakład Produkcji i Przesyłu

data i podpis  
mgr inż. Krzysztof Zakrocki

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi: Sprawdzić istniejącą i możliwość wycenę przyłącza. Do obsługi składować  
płaszczyzny koperty. Urzędniczy może sprawdzić wycenę.  
Brak schematu montażowego um. Spisów oraz profili.

data i podpis

4.2. Sekcja BHP i p.poz.

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi .....

data i podpis

4.3. Dział Technicznej Obsługi Klienta

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi: brak profili prowadzenia przyłącza w piwnicy  
(umowa w trakcie negocjacji, zadanie wpisane  
do wniosku o dofinansowanie umiary)

Specjalista ds. technicznych

mgr inż. Joanna Winiarski-Siedzi

data i podpis 11.04.2017 r.

4.4. Wydział Automatyki, Informatyki i Tech. Pom.

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi: bez uwag

Kierownik Wydział Automatyki, Informatyki i Techniki Pomiarowej

mgr inż. Maciej Kosiak

data i podpis

4.5. Wydział Elektroenergetyczny

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi .....

data i podpis

4.6. Dział Inwestycji i Remontów

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi: bez uwag

Z-ca Kierownika Działu inwestycji i Remontów

13.04.2017

mgr inż. Andrzej Sakwiński

data i podpis

4.7. Dział Rozliczeń z Klientami

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi .....

data i podpis

4.8. Dział Zarządzania Infrastrukturą

data złożenia dokumentacji .....

Uwagi: Odciążenie proj. za pomocą przelotowego  
trójnika HUCOS-NGO

Kierownik Działu Zarządzania Infrastrukturą

mgr inż. Bogusław Bajorek

data i podpis Kierownik Działu Zarządzania Infrastrukturą

20.04.2017

data i podpis

4.9. Uzgodnienie końcowe

Uwagi .....