

Siedziba: 85-710 Bydgoszcz, ul. Mazurska 7
Tel.: (052) 342-50-33; fax 371-77-71
Kom.: 601 320 993
E-mail: poi.darco@gmail.com

NIP: 554-101-89-71
Regon: 091138791
Bank: Bank Millenium
O/Bydgoszcz

PROJEKT WYKONAWCZY

1

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

OBIEKT: *Budowa osiedlowej sieci rozdzielczej i
przyłączy ciepłowniczych wraz z kanalizacją
teletechniczną do budynków mieszkalnych
wielorodzinnych przy ul. Toruńskiej 28A
w Bydgoszczy*

działki nr: 36/5; 37/1; 40/1; 41/1 obręb 145

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 ciepłych, 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 ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06	

Bydgoszcz, 5 maj 2018

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	5
3.3. Rurociągi.....	5
3.4. Próby sieci.....	5
3.5. System alarmowy	5
3.6. Strefy kompensacyjne.....	6
3.7. Roboty ziemne	6
3.8. Warunki gruntowe.....	6
3.9. Kanalizacja teletechniczna.....	7
3.10. Uwagi wykonawcze.....	7
3.11. Obszar oddziaływania obiektu	7
3.12. Odbudowa nawierzchni drogowej.....	7
3.13. Uwagi końcowe.....	9
SPECYFIKACJA ELEMENTÓW PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO:	10

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	Studnia zaworowa
Rys nr 9	Studnia zaworowa
Rys nr 10	Przyłącza - instalacje wewnętrzne
Rys nr 11	Kanał techniczny
Rys nr 12	Odbudowa nawierzchni drogowej

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:500
- Warunki techniczne wydane przez KPEC:
 - nr EE/MW/1055/2017 z dnia 10.07.2017r.,
- 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.
- Plan miejscowy "Śródmieście -Ustronie" w Bydgoszczy- Uchwała nr LIV/834/09 z dnia 28.10 2009r.
- Plan miejscowy "Wzgórze Wolności" ul. Toruńska, Niziny, Kujawska w Bydgoszczy- Uchwała nr LXXXVI/585/97 z dnia 19.03.1997r.
- Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb budowy sieci ciepłowniczej przy ul. Toruńskiej 28A w Bydgoszczy opracowana przez Sand s.c. G. W. Dłużewscy

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy osiedlowej sieci rozdzielczej i przyłączy ciepłowniczych wraz z kanalizacją teletechniczną do budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Toruńskiej 28A w Bydgoszczy - działki nr: 36/5; 37/1; 40/1; 41/1 obręb 145.

Przedmiotowe działki (36/5; 37/1; 40/1; 41/1 obręb 145)

- 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 osiedlowej sieci rozdzielczej i przyłączy ciepłowniczych wraz z kanalizacją teletechniczną do budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Toruńskiej 28A w Bydgoszczy w systemie rur i elementów preizolowanych z instalacją alarmową w systemie impulsowym
 - proj. średnica sieci rozdzielczej: 76,1x3,2/140 L~112,0mb,
 - proj. średnica przyłączy: 60,3x3,2/125 L~132,0mb,

3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

3.1. Budowa osiedlowej sieci rozdzielczej i przyłączy ciepłowniczych

Osiedlowa sieć rozdzielczą i przyłącza ciepłownicze do budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Toruńskiej 28A 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 2xDN100. Wpięcie wykonać poprzez montaż trójnika preizolowanego wznosnego DN100/DN65/DN100.

Trasę budowy sieci rozdzielczej i przyłączy przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys nr 1 - PZT).

Na projektowanej sieci i przyłączach zabudować studnie zaworowe:

- ST1 - Studnia zaworowa z zaworem preizolowanym odcinającym i odpowietrzającym 2xDN65/140,
- ST2 - Studnia zaworowa z zaworem preizolowanym odcinającym 2xDN50/125,
- ST3 - Studnia zaworowa z zaworem preizolowanym odcinającym 2xDN50/125,

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 odciażających.

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.

Przejście przez ścianę zewnętrzną budynków mieszkalnych wykonać poprzez montaż łańcucha uszczelniającego.

Przejście łańcuchowe np: prod. Intergra Gliwice lub równoważne:

Średnica rury przewodowej [mm]	Średnica rury osłonowej, otworu [mm]	Przestrzeń do uszczelnienia	Typ łańcucha	Ilość ogniw
125	160	35	ŁU-2	13

W miejscach wskazanych na PZT oraz profilu podłużnym przyłącze ciepłownicze układać w rurach ochronnych. Jako elementy dystansowe zastosować typowe płozy typu np.: „BR” o wysokości 35mm Materiał PEHD. Odległość płóz od początku i końca przepustu $L=0,15m$. W celu uszczelnienia przestrzeni między rurą osłonową a przewodową należy zastosować po obu stronach manszety typu „U” o wymiarach zależnych od średnicy przewodu i rury osłonowej.

Płozy i manszety np: prod. Intergra Gliwice lub równoważne:

Typ płozy	Wysokość [mm]	Ilość elementów	Luz [mm]	Nośność płozy na 1 obwód [kg]	Ilość obwodów
BR	35	15	20	200	4

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

Zapotrzebowanie ciepła:

- na cele c.o. $Q = 380,0kW$
- na cele c.w.max $Q = 340,0kW$
- na cele c.w.śr $Q = 140,0kW$
- na cele went. $Q = 0,0kW$

Wpięcie projektowanego przyłącza do istniejącej sieci ciepłowniczej wykonać w na działce miejskiej na terenie w zarządzie Zespołu Szkół Drzewnych w Bydgoszczy - wykop

miejscowy - prace ziemne prowadzić na warunkach zarządcy terenu działki. Teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Na terenie działki 37/1; 40/1 - działka w zarządzie Zespołu Szkół Drzewnych w Bydgoszczy sieć ciepłą prowadzić w istniejącym przejeździe w projektowanym kanale ciepłowniczym. Kanał wykonać jako przejezdny, z płytami umożliwiającymi ich demontaż i rewizję sieci. W kanale sieć układać w gruncie zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Kanał techniczny wykonać zgodnie z rysunkiem nr 11. Kanał długości $L \sim 20,0\text{m}$, szerokość $S=1,3\text{m}$, wysokość $H=1,0\text{m}$, Ściany kanału wykonać z bloczków betonowych na zaprawie cementowej. Ściany zabudować na warstwie chudego betonu gr. 15cm. (beton B20)

Płyta pokrywowa betonowa zbrojona z betonu C20/C25 (B25), Stal A-IIIIN RB500W, układ zbrojenia zgodnie z częścią rysunkową. W kanale technicznym sieć układana w gruncie - piasek sypany.

Istniejące sieci ciepłownicze, kanałowe oraz instalacje zewnętrzne będące w kolizji z projektowaną siecią zdemontować.

Pomiędzy pkt 3-4 oznaczonych na PZT wykonać wykop kontrolny celem ustalenia rzędnych posadowienia istniejących rzędnych fundamentu murku oporowego. Sieć na przejściu pod fundamentem układać w rurze ochronnej. W przypadku kolizji z fundamentem, istniejący fundament nawiercić wiertnicą bez rozkuwania.

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 λ) oraz wpływ czynników zewnętrznych.

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

tab. Zestawienie wymaganych grubości izolacji dla współczynnika $\lambda \leq 0,028 \text{ W/mK}$, mierzonych 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
40	50	40
50	50	40
65	60	50
80	60	50

Kolejność prac montażowych:

1. Wytyczenie trasy ciepłociągu
2. Prace instalacyjne rozpocząć od odkrywek gruntu i wykopów miejscowych celem

określenia rzędnych posadowienia istniejących fundamentów oraz zlokalizowanie ewentualnych kolizji na trasie ciepłociągu.

3. W drugiej kolejności wykonać kanał techniczny w przejeździe istniejącego budynku ZSD.

Ze względu na brak dokumentacji archiwalnej zastrzega się możliwość wystąpienia wewnętrznych instalacji (kolizji) na trasie projektowanego kanału. Prace budowlane kanału prowadzić ręcznie bez użycia ciężkiego sprzętu.

4. Po wykonaniu odkrywek oraz wykonaniu kanału tech. można przystąpić do prac montażowych - układania sieci i przyłączy ciepłowniczych

3.2. Rozwiązania szczegółowe

Czynnikiem grzewczym w sieci wysokoparametrowej jest woda o parametrach obliczeniowych zmiennych szczytowo 130/60 0C w sezonie grzewczym oraz stałych 70/35 0C 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

Przyłącza i sieć ciepłowniczą 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.

Przyłącza i sieć ciepłowniczą 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 (100%) należy skontrolować metodą ultradźwiękową.

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 zaworowa, węzeł cieplny.

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 przyłącza ciepłowniczego wyposażone są w system alarmowy impulsowy. Sygnalizacja sieci oparta jest na przewodach miedzianych zatopionych w pianie 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/m³, stosowanych do wykonania stref dla rurociągów o średnicy płaszcza 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 przyłącza ciepłego 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.

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

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną w rejonie ulicy Toruńskiej 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 2,87-3,05m. Zbadany poziom wody gruntowej należy uznać jako niski. W niekorzystnym okresie klimatycznym poziom wody gruntowej może się podnieść o 1,0 m.

Wnioski geotechniczne:

Podłoże gruntowe w rejonie ulicy Toruńskiej 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 przyłącza ciepłowniczego 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 projektowanego przyłącza ciepłowniczego z kablami energetycznymi należy kable osłonić rurami dwudzielnymi AROT ϕ 110 mm lub ϕ 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 sieci i przyłączy ciepłowniczych swoim zakresem obejmuje obszar działek na których przyłącza i sieć ciepłownicza zostanie ułożone tj. dz. nr (36/5; 37/1; 40/1; 41/1 obręb 145). Przyłącza i sieć ciepłownicza układane są w terenie działek prywatnych oraz gminnych w zarządzie Zespołu Szkół Drzewnych w Bydgoszczy, 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

Wpięcie do istniejącej sieci ciepłowniczej wykonać na działce nr 41/1. Istniejącą nawierzchnię na terenie Zespołu Szkół Drzewnych tj. placu manewrowego /trylinka i płyty betonowe/ oraz drogi wewnętrznej wykonanej z trylinki odbudować.

Obszar ozn. jako S1 /rys nr 12/

Powierzchnia F=100,0m²

Istniejąca nawierzchnia: płyty betonowe zbrojone - demontaż

Projektowana nawierzchnia: płyty betonowe zbrojone - montaż istniejących płyt na podbudowie betonowej z betonu C20/25. Grubość warstwy: 15cm.

Obszar ozn. jako S2 /rys nr 12/

Powierzchnia $F=840\text{m}^2$

Istniejąca nawierzchnia: trylinka

Projektowana nawierzchnia: kostka betonowa gr. 8,0cm, kolor szary

Wykonać podbudowę betonową o grubości 30 cm z betonu klasy C20/25, na której na podsypce z suchego betonu klasy C20/25 należy układać projektowaną kostkę betonową.

Obszar ozn. jako S3 /rys nr 12/

Powierzchnia $F=65,0\text{m}^2$

Istniejąca nawierzchnia: trylinka

Projektowana nawierzchnia: kostka betonowa gr. 8,0cm, kolor szary

Wykonać podbudowę betonową o grubości 30 cm z betonu klasy C20/25, na której na podsypce z suchego betonu klasy C20/25 należy układać projektowaną kostkę betonową.

Teren przywrócić do stanu pierwotnego. Przejście pod murem oporowym wykonać dokonując wstępnej odkrywki. W przypadku braku możliwości przejście pod istniejącym murem w rurze osłonowej, wykonać odwiert wiertnicą przez mur.

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 zagęszczając. 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.

3.14. Demontaż

Na trasie sieci ciepłowniczej i przyłączy występujące istniejące uzbrojenie zewnętrzne, doziemne będące w kolizji z projektowaną siecią tj. instalacje sanitarne i elektryczne należy zdemontować. Zdemontować należy także istniejącą sieć kanałową w śladzie wykopu oraz instalację c.o. wysokoparametrową zamontowaną w przejeździe budynku Zespołu Szkół Drzewnych.

Realizacja sieci preizolowanej zakłada demontaż sieci cieplnej wysokoparametrowej. Kanał ciepłowniczy wykonany jest z łupin betonowych szerokości 1,6m, wysokości 1,0m

umiejscowionych na podłożu betonowym zbrojonym szerokości 1,8m i grubości około 12cm. Długość każdej łupiny około 2,0m. Istniejący ciepłociąg wykonany jest z rur stalowych DN100 zaizolowanych wełną mineralną grubości 110mm (przewód zasilający) i 70mm (przewód powrotny) w płaszczu z papy.

Zakres demontażu istniejącej sieci ciepłowniczej przedstawiono w części graficznej opracowania. Szczegółowy zakres demontażu określony został w przedmiarze robót. Zakres demontażu sieci ciepłowniczej obejmuje: - demontaż kanału ciepłowniczego łupinowego dla rurociągów 2dn100 - demontaż izolacji z wełny mineralnej - demontaż rurociągów stalowych o złączach spawanych o średnicy 2dn100 - demontaż wlewki betonowej w obrysie kanału łupinowego - utylizacja izolacji z wełny mineralnej/szklanej

3.15. 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 mieszkanką 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
 - Przed przystąpieniem do realizacji zadania oraz przed przystąpieniem do uczestnictwa w przetargu wykonawca zadania własnym staraniem winien sprawdzić poprawność projektu, przedmiaru i specyfikacji technicznej z zakresem zadania, zgłosić ewentualne zastrzeżenia, oraz dokonać wizji lokalnej. Wszystkie zastrzeżenia należy wnosić w formie pisemnej bezpośrednio do Inwestora zadania tj. Kpec Sp. z o. o. w Bydgoszczy.
 - Integralną częścią projektu wykonawczego są: projekt budowlany, specyfikacja wykonania i odbioru, przedmiar robót - wszystkie opracowania tworzą kpl dokumentacji projektowej dla przedmiotowego zadania i należy je rozpatrywać jako całość.

Opracował:

SPECYFIKACJA ELEMENTÓW SIECI I PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO:

Nr węzła Patrz Schemat	Wyszczególnienie-symbol katalogowy	Ilość sztuk
1	2	3
1.1	Trójnik wznosny preizolowany z alarmem DN100/DN65/DN100 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
1.2	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
1.3	Zawór odcinający, odpowietrzający, preizolowany z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
1.4	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=4,5m	2
1.5	Kolano preizolowane z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 Kąt = 90 ⁰ , L=1,0m	8
1.6	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=6,0m	22
1.7	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=5,8m	2
1.8	Kolano preizolowane z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 Kąt = 15 ⁰ , L=1,0m przed zamówień kąt nachylenia ustalić na placu budowy	2
1.9	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
1.10	Kolano preizolowane z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 Kąt = 15 ⁰ , L=1,0m przed zamówień kąt nachylenia ustalić na placu budowy	2
1.11	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=0,5m	2
1.12	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37	2

	L=0,5m	
1.13	Zawór odcinający, odwadniający, preizolowany z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
1.14	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=4,0 m	2
1.15	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=5,0 m	2
1.16	Rura prosta preizolowana z alarmem DN65/140 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=5,0 m	2
1.17	Trójnik wznosny preizolowany z alarmem DN65/DN50/DN50 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
1.18	Redukcja preizolowana z alarmem DN65/50 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,0 m	2
2.1	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=0,5 m	2
2.2	Zawór odcinający, odwadniający, preizolowany z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
2.3	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=0,5 m	2
2.4	Kolano preizolowane z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 Kąt = 90 ⁰ , L=1,0m	12
2.5	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=6,0 m	30
2.6	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=2,0 m	2
2.7	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=5,0 m	2
2.8	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=4,0 m	2
2.9	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=3,0 m	2

3.1	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=0,5 m	2
3.2	Zawór odcinający, preizolowany z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,5m	2
3.3	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=6,0 m	6
3.4	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,0 m	6
3.5	Kolano preizolowane z alarmem DN50/125 Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 Kąt = 90 ⁰ , L=1,0m	12

Nr węzła Patrz Schemat	Wyszczególnienie-symbol katalogowy	Ilość sztuk
1	2	3
	Przejsie łańcuchowe uszczelniające dla rury Ø50/125 wg części opisowej	4
	Złącze mufowe termokurczliwe dla rury Ø100/200	4
	Złącze mufowe termokurczliwe dla rury Ø65/140	60
	Złącze mufowe termokurczliwe dla rury Ø50/125	68
	Taśma ostrzegawcza	~500m
	Końcówka termokurczliwa Ø50/125	4 szt.
	Zawór kulowy kołnierzowy DN50, PN25 - węzeł cieplny	4 szt.
	Zawór kulowy kołnierzowy DN15, PN25 - węzeł cieplny	4 szt.
	Manometr z zaworem monometrycznym - węzeł cieplny	2 szt.
	Rura do telemetrii PEHD DN40	500m
	Puszka przyłączeniowa złącze PP (UB)	2 szt.
	Poduszki kompensacyjne	78 szt.
	Studnia zaworowa wg rys	4 szt.
	Manszety typ U wg części opisowej	4 szt.
	Płazy typ BR wg części opisowej	kpl
	Rura ochronna stalowa DN200, L=5,0m	2 szt.

Przylącze ciepłownicze układane w pomieszczeniach piwnic - budynek "A":

Miejsce montażu:

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

Wykonanie materiałowe:

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

4.1	Rura prosta preizolowana z alarmem DN50/125 Płaszcz osłonowy SPIRO z blachy ocynk Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 L=1,0m	4
4.2	Kolano preizolowane z alarmem DN50/125 Płaszcz osłonowy SPIRO z blachy ocynk Stal czarna ze szwem gat. Stali R-37 Kąt = 90 ⁰ , L~0,50m - długość kolan ustalić na montażu	8
4.3	Zespół złącza z blachy ocynkowanej uszczelnione opaskami termokurczliwymi	14
4.4	Podpory ślizgowe wg wytycznych części rysunkowej. Montaż do ścian na konstrukcji wsporczej	2 kpl

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

Bydgoszcz, ul. _____ Toruńska

MPG.D.422.866.2018

Arkusz mapy: 6.193.21.1132, 1141

Jedn. ew. 046101_1, m. Bydgoszcz

Dobręb: 145

PUWG 2000 s. 6 Układ wys. Amsterdam

Wykonano: Bydgoszcz, dnia: 13.04.2018r

GEOPLAN Usługi Geodezyjne s.c.
Tomasz Kowalewski Piotr Fwikliński
86-005 Biały Błota, ul. Betonowa 1
tel. 52 349 40 68, NIP 554-295-30-70

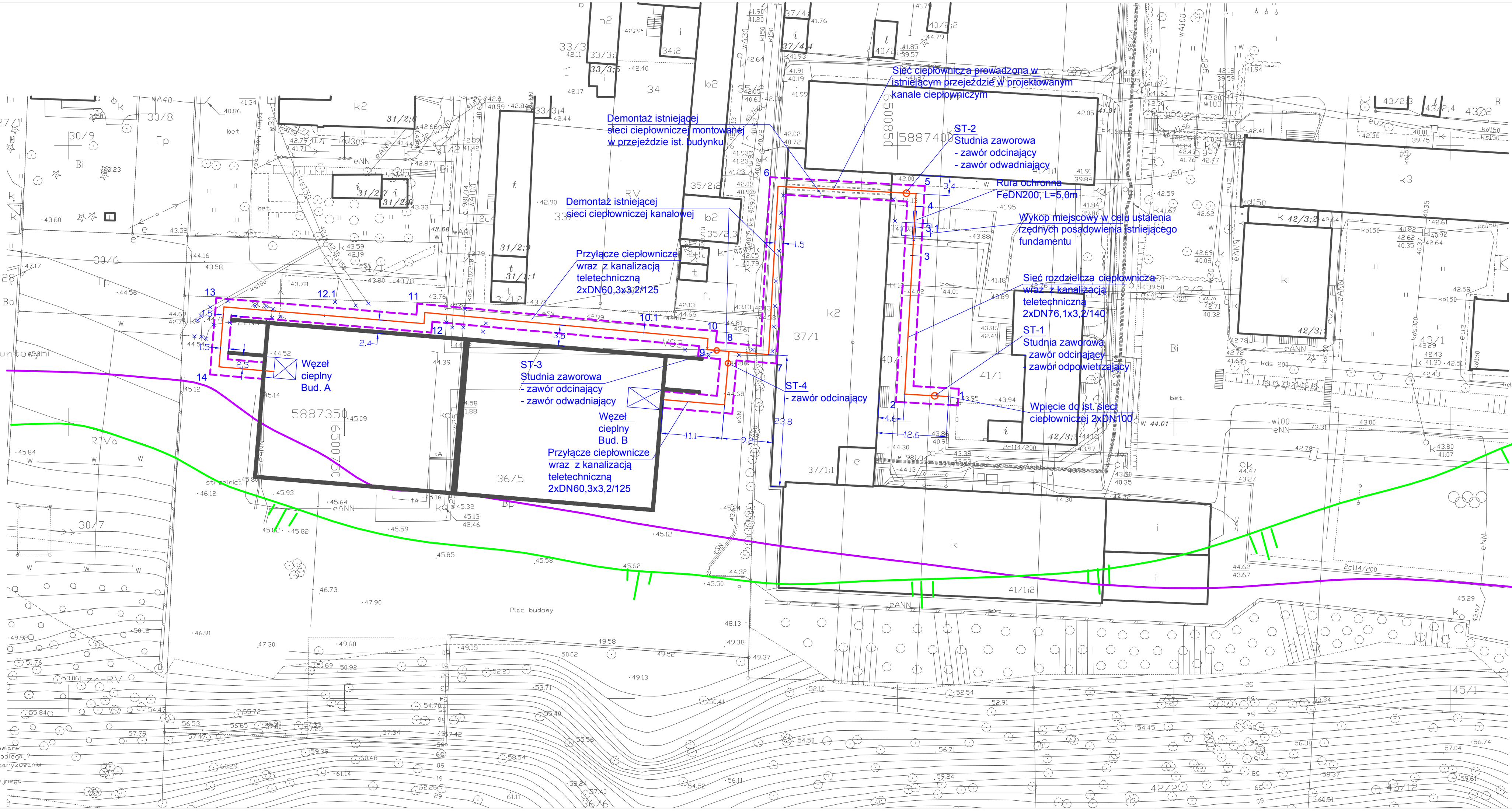
Nie wykonano ustalenia obciążenia użytkownikami gruntami

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

MIĘJSKA 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 materiału zasobu: _____ r.
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: _____

Zespół Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej w Bydgoszczy
Aktualne projektowane sieci uzgadnione z ZUP
Brak projektowanych sieci z ZUP
Stan na dzień: 05.04.2018

Zastrzega się, że opracowana mapa może nie zawierać pełnej informacji o przebiegu przewodów podziemnych, i przewody podziemne podlegają, których z powodu braku zgłoszenia do geodezyjnej wytyczenia oraz zainwentaryzowania inwentaryzacji powykonawczej, braku danych z instytucji wykonawstwa geodezyjnego jest niemożliwe.



LEGENDA:

- Zakres obszaru oddziaływania obiektu
- Projektowane sieć rozdzielcza i przyłącze ciepłownicze wraz z kanalizacją teletechniczną
- Istniejące instalacje zewnętrzne do demontażu

Granica strefy średniego stopnia zagrożenia ruchami masowymi ziemi

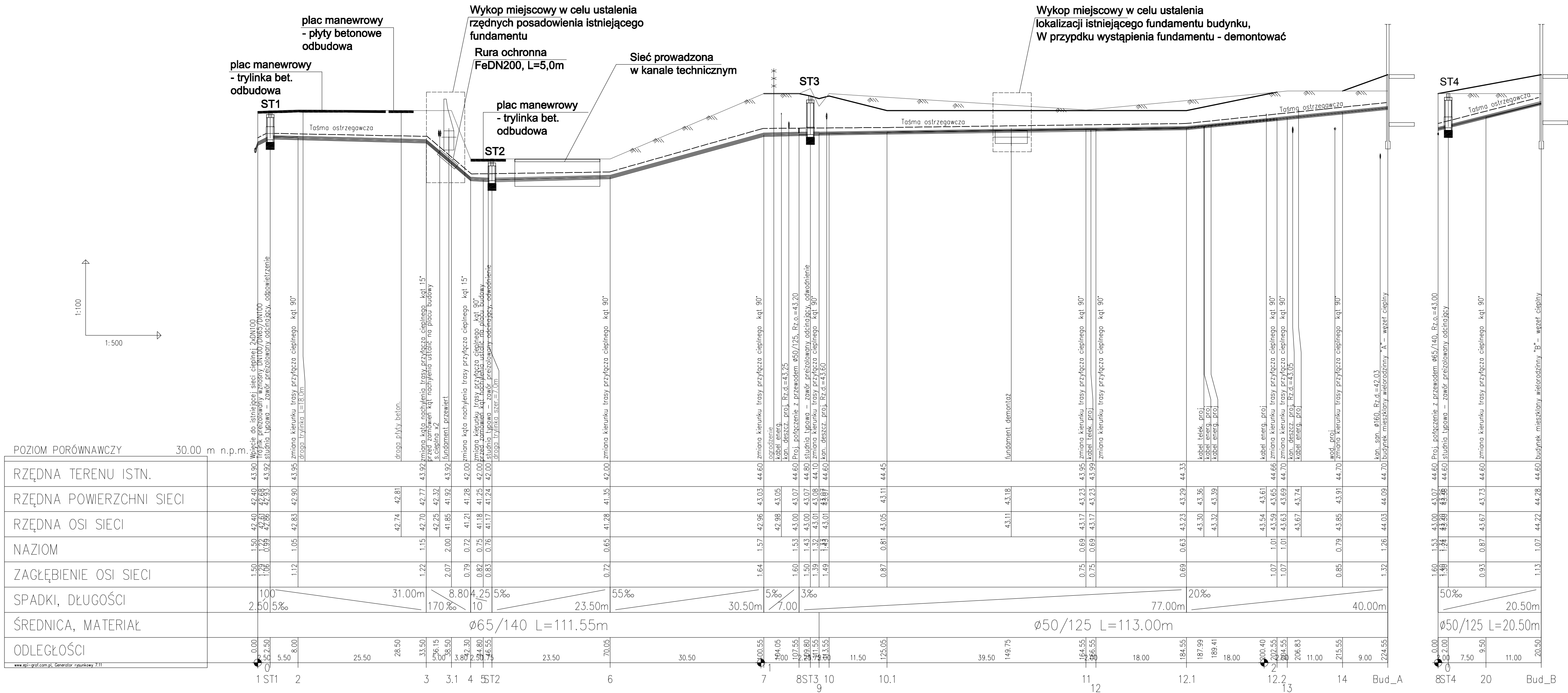
Granica obszaru złożonych warunków geologicznych

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:500

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

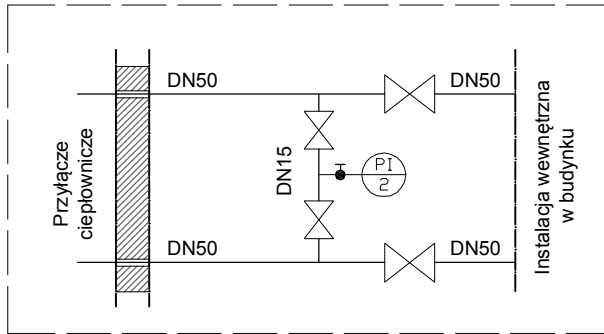
TEMAT: Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Toruńskiej 28A w Bydgoszczy

	NAZWISKO – NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Szymon Pawlak Upewnienie do projektowania i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP0157/PW08/08	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska Upewnienie do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP0087/P008/08	
NR RYS. 1	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 05.05.2018

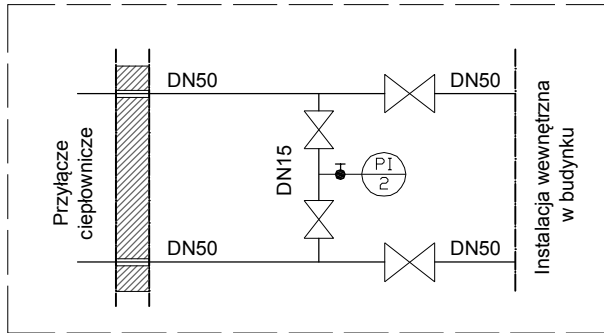


Zawory na spięciu i pierwsze zawory odcinające w węźle cieplnym stosować jako kotłownicze na ciśnienie 2,5MPa. Między zaworami na spięciu zamontować manometr

INSTALACJA W WĘZLE CIEPLNYM BUD A



INSTALACJA W WĘZLE CIEPLNYM BUD B

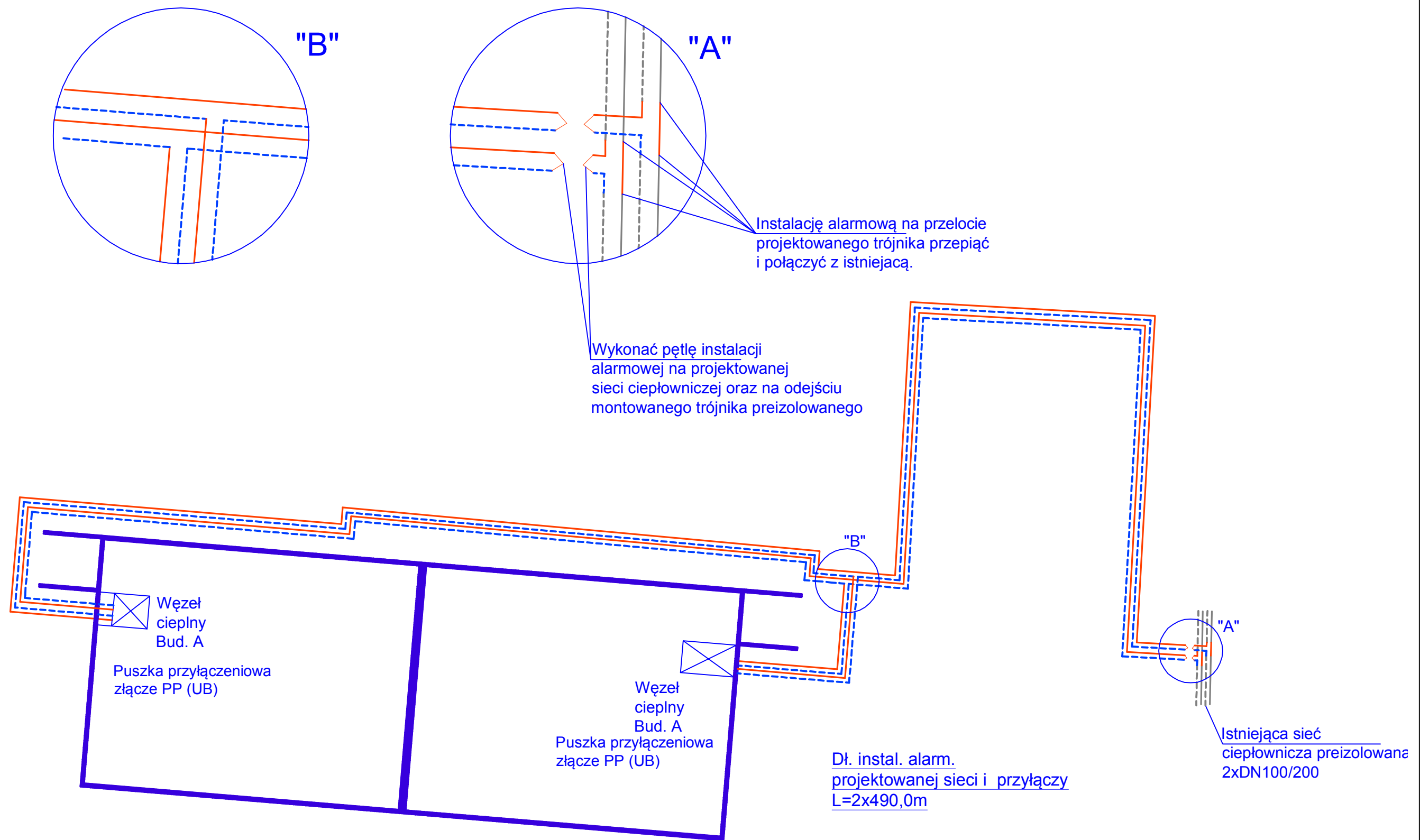


Legenda:

==== Sieci i przyłącza ciepłownicze
----- Taśma ostrzegawcza

PROFIL PODŁUŻNY SKALA 1:100/500

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5, 85–315 Bydgoszcz		
TEMAT: Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Torunskiej 28A w Bydgoszczy		
PROJEKTANT	NAZWISKO – NR UPR.	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP10157/PWOS/08	
NR RYS. 2	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 5.05.2018



SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz		
TEMAT: Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Toruńskiej 28A w Bydgoszczy		
	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, wodociagowych 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, wodociagowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06	
WYKONAWCA	PODZIAŁ. BUDOWLANA	DATA: 05.05.2018

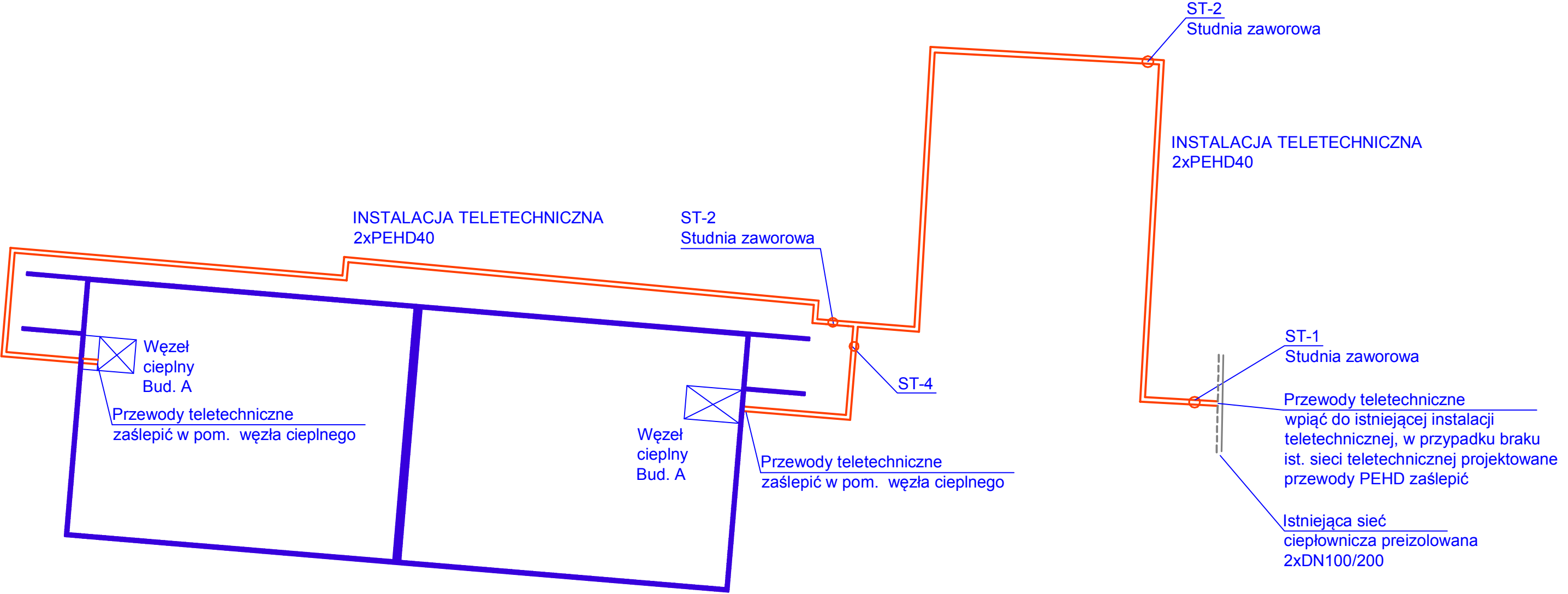
LEGENDA:



Projektowana sieć ciepłownicza - instalacja alarmowa



Istniejąca sieć cieplna



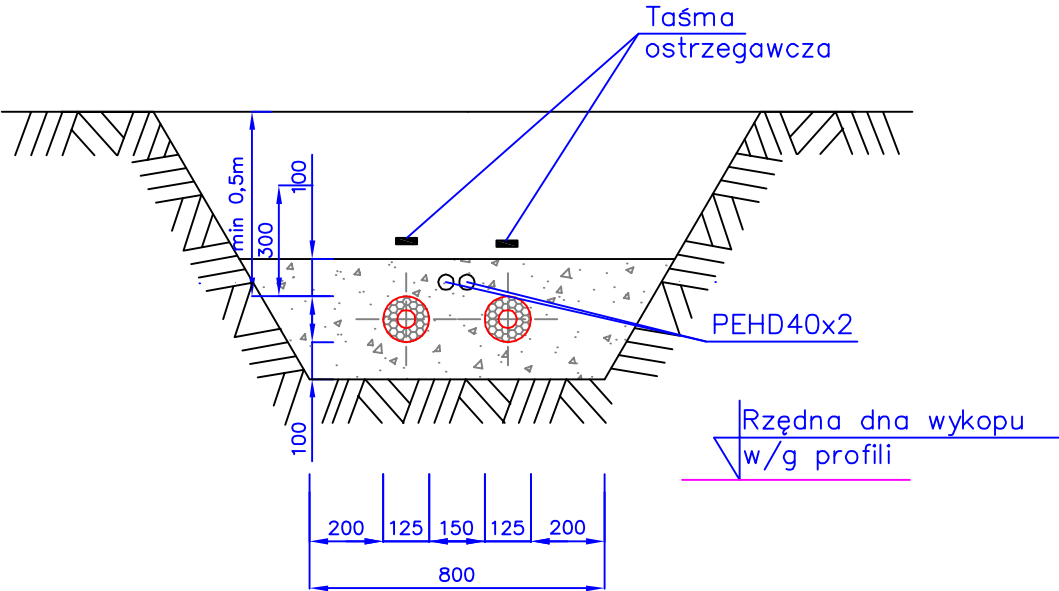
LEGENDA:

- Projektowana sieć i przyłącza ciepłownicze /instalacja teletech. 2xPEHD 40/
- Istniejąca sieć cieplna

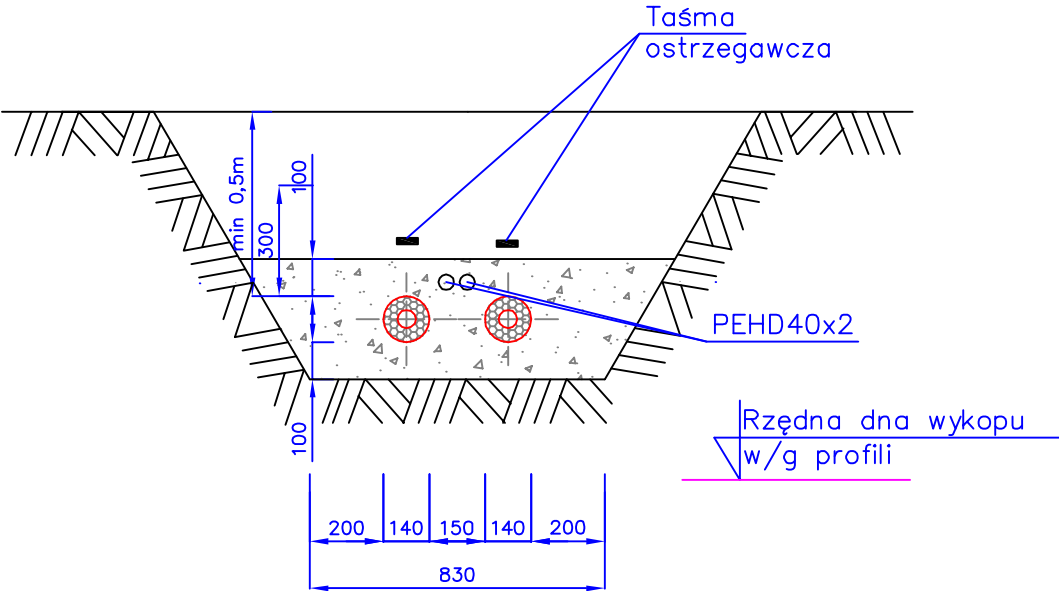
SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNEJ

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz		
TEMAT: Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Toruńskiej 28A w Bydgoszczy		
	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, wodociagowych 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, wodociagowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06	
WYKONAWCA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	DATA: 05.05.2018

PRZYŁĄCZE CIEPLNE
2xDN50/125

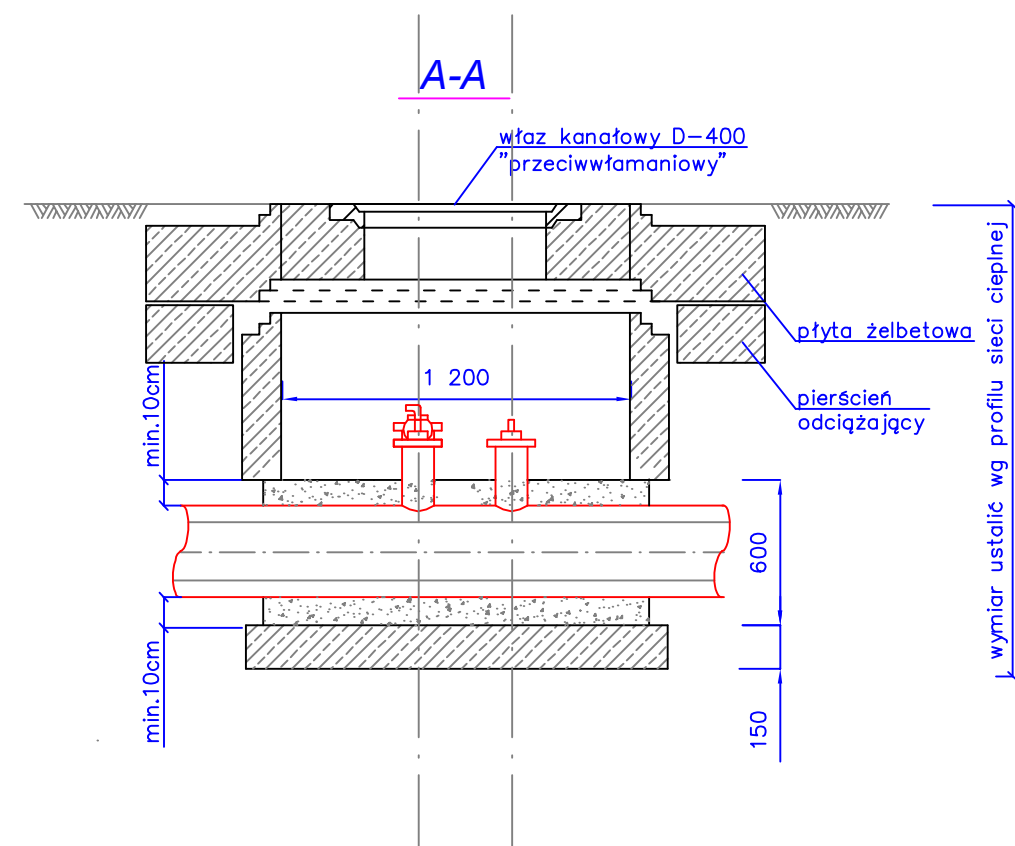
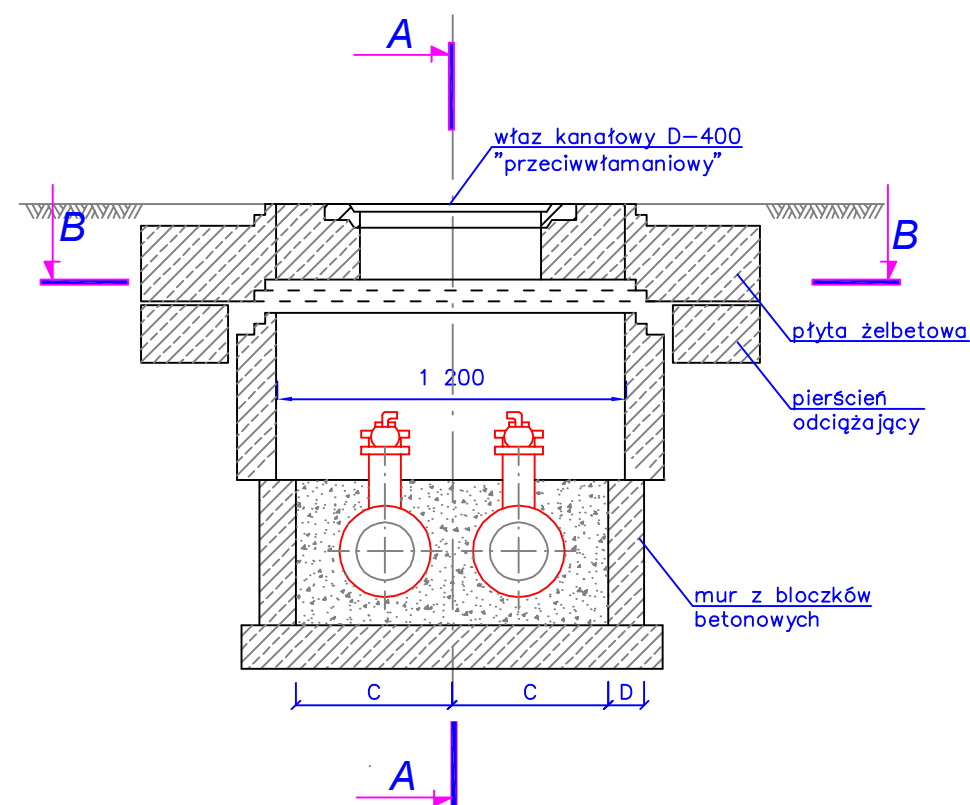


SIEĆ CIEPŁOWNICZA
2xDN65/140



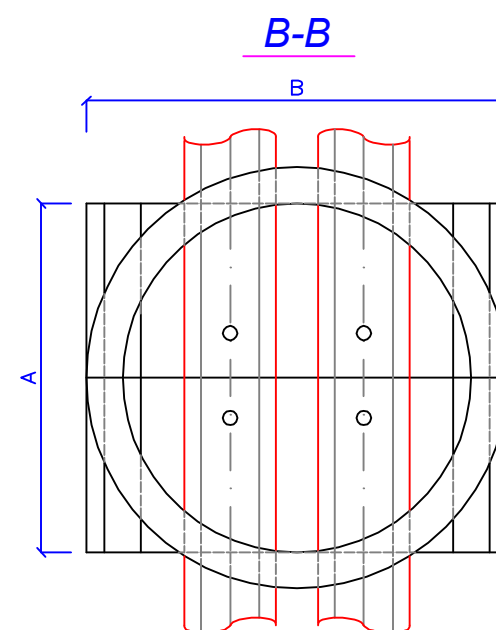
PRZEKRÓJ POPRZECZNY
SKALA 1:20

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz		
TEMAT: Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Toruńskiej 28A w Bydgoszczy		
	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, wodociagowych 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, wodociagowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06	
NR RYS. 6	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 5.05.2018



STUDZIENKA ZAWOROWA ST1
- ZAWÓR ODCINAJĄCY,
- ZAWÓR ODPOWIEZRZAJĄCY.

Wymiar	A	B	C	D
[cm]	120	145	50	15

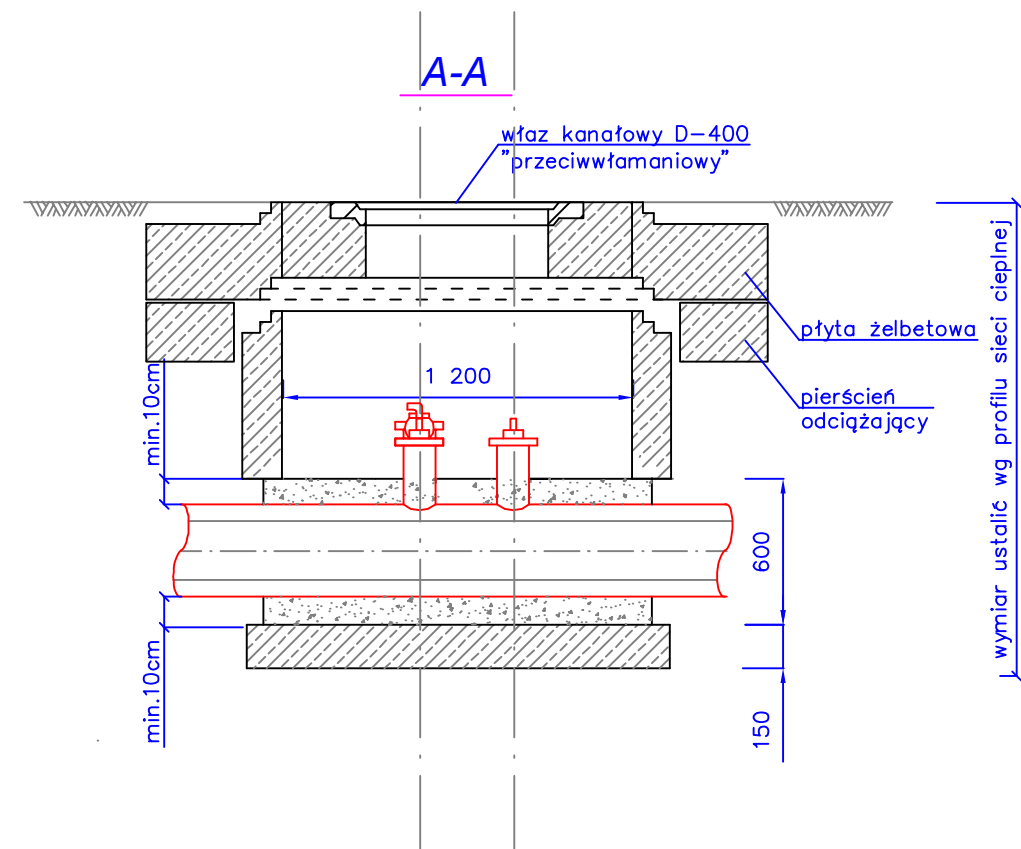
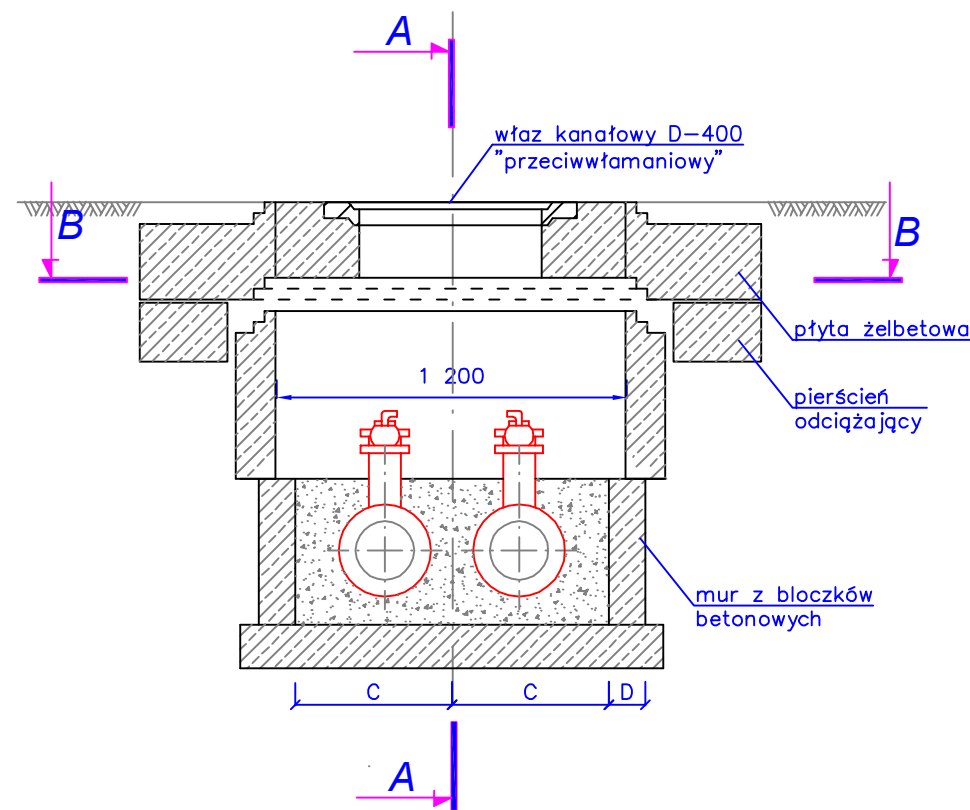


STUDZIENKA ZAWOROWA
SKALA 1:25

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

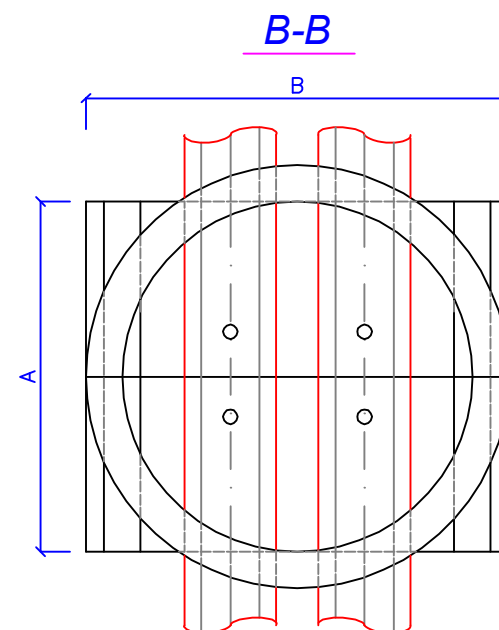
TEMAT: Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Toruńskiej 28A w Bydgoszczy

	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. 7	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 5.05.2018



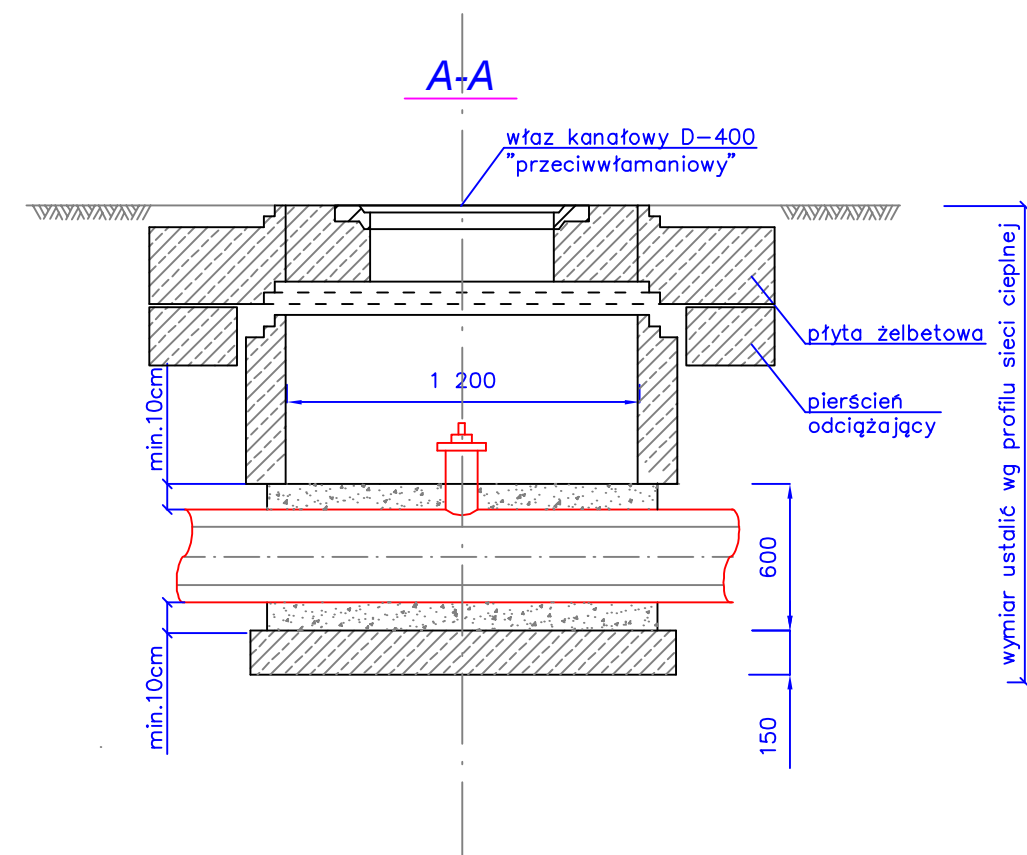
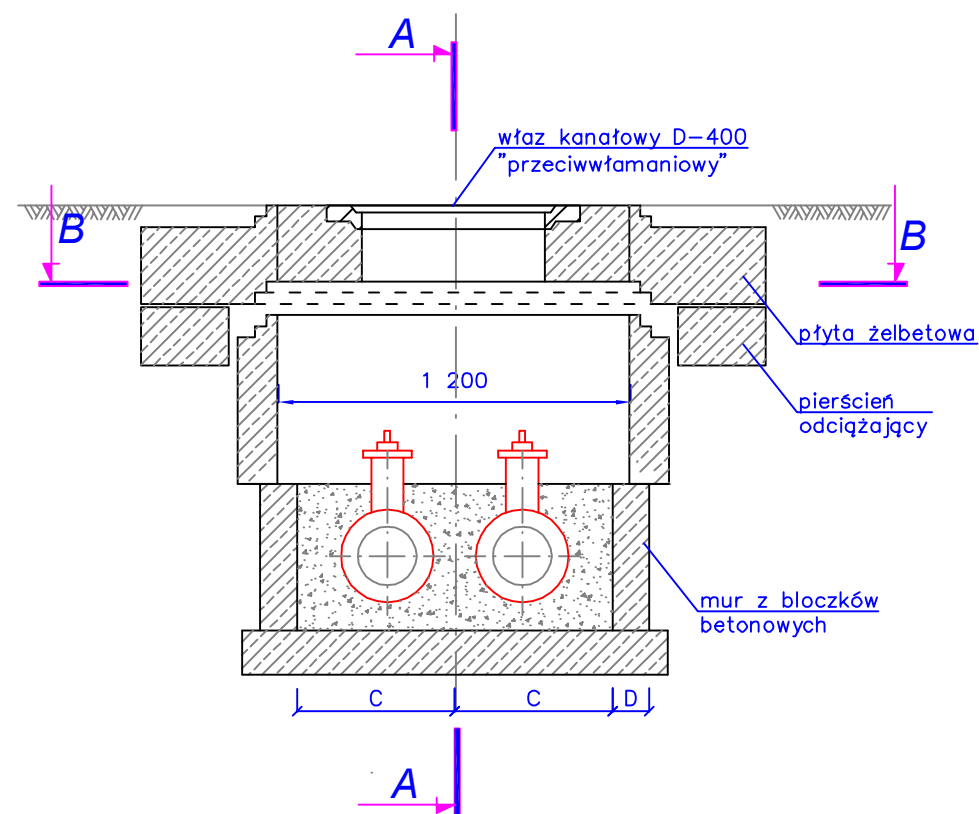
STUDZIENKA ZAWOROWA ST2-3
- ZAWÓR ODCINAJĄCY,
- ZAWÓR ODWADNIAJĄCY.

Wymiar	A	B	C	D
[cm]	120	145	50	15



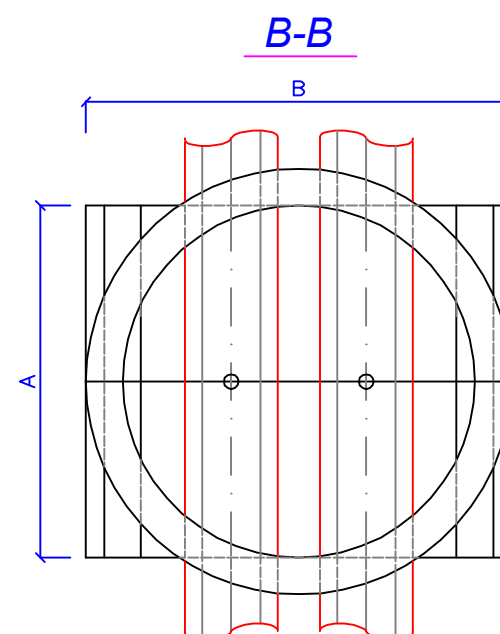
STUDZIENKA ZAWOROWA
SKALA 1:25

INWESTOR:	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz	
TEMAT:	Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Toruńskiej 28A w Bydgoszczy	
	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. 8	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 5.05.2018



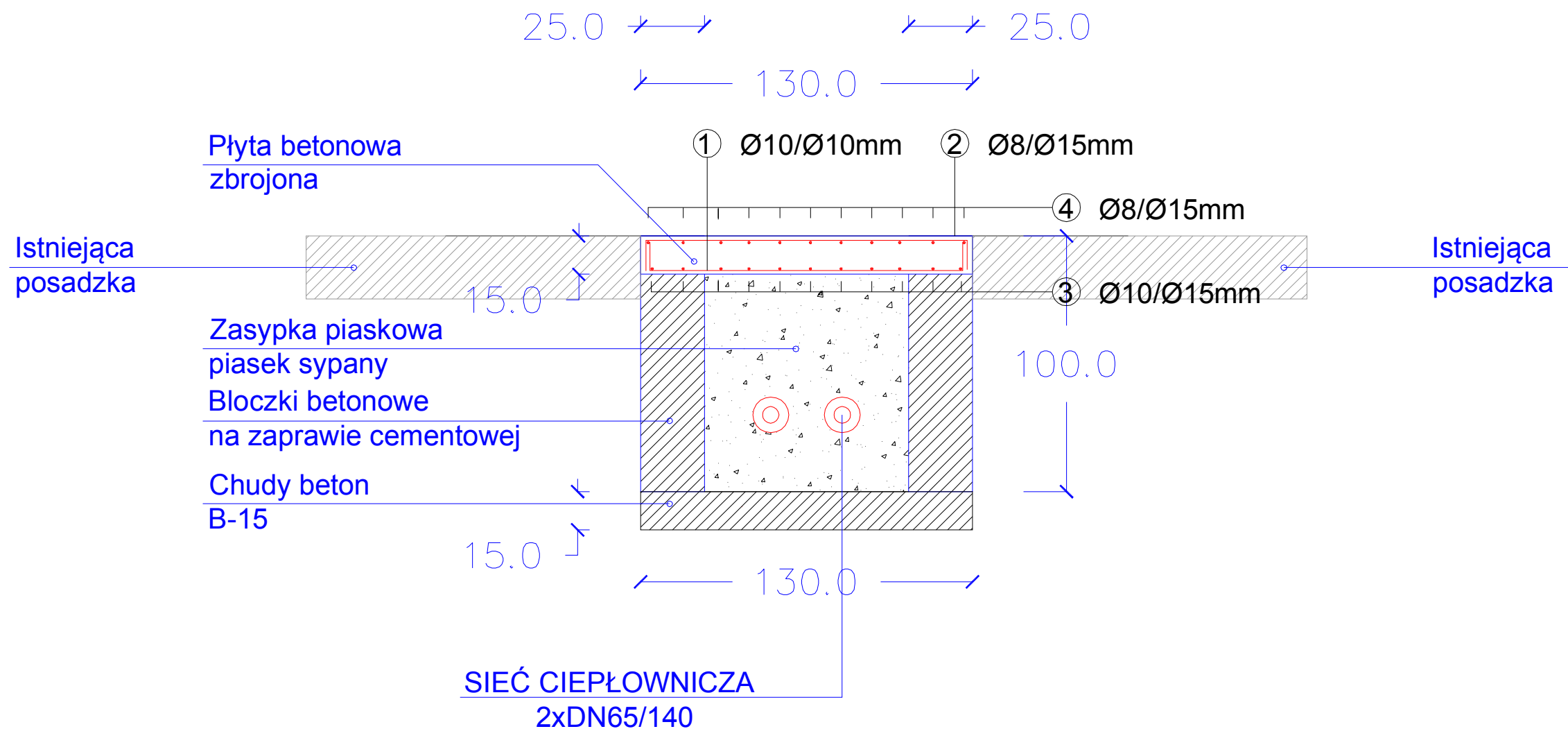
STUDZIENKA ZAWOROWA ST4
- ZAWÓR ODCINAJĄCY.

Wymiar	A	B	C	D
[cm]	120	145	50	15



STUDZIENKA ZAWOROWA
SKALA 1:25

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz		
TEMAT: Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Toruńskiej 28A w Bydgoszczy		
	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, wodociagowych 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, wodociagowych i kanalizacyjnych KUP/0067/POOS/06	
NR RYS. 9	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 5.05.2018



BETON C20/25 (B25)
 STAL A-IIIN RB500W
 Całkowita długość kanału: L=20,0m
 Długość segmentu płyty pokrywowej L=1,0m

**WYTTCZNE WYKONANIA KANAŁU TECHNICZNEGO
 BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ DRZEWNYCH
 skala 1:20**

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

TEMAT: Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi
 do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Toruńskiej 28A
 w Bydgoszczy

	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. 11	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 5.05.2018



Sieć ciepłownicza prowadzona w istniejącym przejeździe w projektowanym kanale ciepłowniczym

S3 droga wew. trylinka
F=65,0m2
Istniejąca nawierzchnia: trylinka
Projektowana nawierzchnia: kostka betonowa

S1 chodnik płyty betonowe zbrojone
F=100,0m2
Istniejąca nawierzchnia: płyty betonowe zbrojone - demontaż
Projektowana nawierzchnia: płyty betonowe zbrojone - montaż istniejących płyt

S2 droga wew. trylinka
F=840m2
Istniejąca nawierzchnia: trylinka
Projektowana nawierzchnia: kostka betonowa

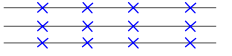
LEGENDA:



Odbudowa nawierzchni drogowych



Projektowane sieć rozdzielcza i przyłącze ciepłownicze wraz z kanalizacją teletechniczną



Istniejące instalacje zewnętrzne do demontażu

ODBUDOWA NAWIERZCHNI DROGOWEJ
SKALA 1:500

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

TEMAT: Budowa sieci rozdzielczej wraz z dwoma przyłączami ciepłowniczymi do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Toruńskiej 28A w Bydgoszczy

	NAZWISKO – NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	Inż. Szymon Pawlak Upewnienia do projektowania i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PWOS/06	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Paszkowska Upewnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0087/POOS/06	
NR RYS. 12	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 05.05.2018