

Nazwa
zamierzenia budowlanego:

**ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ - ULICY DWORCOWEJ
NA ODCINKU OD ULICY SIENKIEWICZA DO ULICY JANA
PAWŁA II (BEZ SKRZYŻOWANIA) W PIASECZNI**

Nazwa i adres
obiektu budowlanego:

**SIEĆ CIEPŁOWNICZA ZLOKALIZOWANA W OBRĘBIE
DROGI GMINNEJ – UL. DWORCOWEJ NA ODCINKU
OD ULICY SIENKIEWICZA DO ULICY JANA PAWŁA II
(BEZ SKRZYŻOWANIA) W PIASECZNI, POWIAT
PIASECZYŃSKI**

Działki nr:

wykaz działek podano na stronie tytułowej Projektu
Zagospodarowania Terenu – tom I dla rozbudowy drogi gminnej

Inwestor:

Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno

ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

z up. Starosty Piaseczyńskiego

Sylwia Moszczyńska-Staś
mgr inż. / Sylwia Moszczyńska-Staś
Naczelnik Wydziału
Architektoniczno-Budowlanego

Załącznik do decyzji nr

nr 1
2/2020

Studium opracowania

PROJEKT BUDOWLANY

z dnia

02.03.2020

ARB.6740.

1.33.201 PUS

Branża

SANITARNA – PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Kategoria obiektu
budowlanego:

XXVI

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Ewa Banaszewska	MAZ/0225/POOS/11	SANITARNA	10.2019 r.	<i>Banaszewska</i>
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Banaszewski	MAZ/0500/POOS/06	SANITARNA	10.2019 r.	<i>Banaszewski</i>

NAZWA OPRACOWANIA:

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej preizolowanej w ul. Dworcowej w Piasecznie.

STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno
tel. 22 756-61-63

STADIUM:

Projekt budowlany

Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Usługowe
"PIASECZNO" Sp. z o.o.
05-500 Piaseczno, ul. Kusocińskiego 4
Dokumentacja techniczna została
uzgodniona pod względem eksploatacyjnym
bez uwag/z uwagami.....
.....
Piaseczno, dnia 2019 05 10

ZAMAWIAJĄCY:

*Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Usługowe „Piaseczno” Sp. z o.o.
ul. Kusocińskiego 4
05-500 Piaseczno*

PROJEKTANT:

mgr inż. Ewa Banaszewska

mgr inż. Ewa Banaszewska
prawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. MAZ/0225/POOS/11

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Grzegorz Banaszewski

mgr inż. Grzegorz Banaszewski
Upr. bud. do proj. i kier. robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
Nr MAZ/0500/POOS/06, M.-Z/0402/OWOS/08

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.

1. OPIS TECHNICZNY
2. RYSUNKI
 - Plan sytuacyjny
 - Profile podłużne projektowanych odcinków sieci ciepłych preizolowanych
 - Schemat sieci ciepłej prowizorycznej

OPIS TECHNICZNY

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
ul. Chylczkowska 14
05-500 Piaseczno
tel. 22 756-61-63

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora – Przedsiębiorstwa Ciepłowniczo-Uslugowego „Piaseczno” Sp. z o.o. , ul. Kusocińskiego 4, 05-500 Piaseczno.
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- Normy i normatywy w zakresie projektowania sieci ciepłych preizolowanych
- Katalogi rur i kształtek preizolowanych

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem niniejszego opracowania jest przebudowa osiedlowej sieci ciepłej preizolowanej w ul Dworcowej na odcinku przejścia przewodów przez rzekę Perełkę.

3. STAN ISTNIEJĄCY.

Obecnie w ul. Dworcowej zlokalizowana jest sieć ciepła preizolowana 2xDN200 przechodząca ponad przepustem rzeki Perełki.

Parametry pracy powyższej sieci 125/75°C w sezonie grzewczym oraz 70/45°C poza sezonem grzewczym, ciśnienie na wyjściu z ciepłowni 0,5Mpa oraz 0,2Mpa na powrocie do ciepłowni.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH I PRZEBUDOWYWANYCH ODCINKÓW SIECI CIEPŁNYCH

Projektuje się budowę sieci ciepłych preizolowanych w następujący sposób :

4.1. Likwidacja istniejących odcinków sieci ciepłych.

W związku z prowadzeniem projektowanej sieci ciepłej preizolowanej po trasie istniejącej sieci ciepłej preizolowanej likwidacji ulegną następujące odcinki istniejącej sieci ciepłej kanałowej:

- 2 x DN 200 po 10,75 m na północ i na południe od osi rzeki Perełki – odcinek długości 21,5m

4.2. Opis projektowanej sieci ciepłej preizolowanej.

Projektuje się osiedlową sieć ciepłą preizolowaną 2xDN200/315 biegnącą pod rzeką Perełką w rurze osłonowej 2xDN500 GRP.

Na powyższej sieci projektuje się :

- w miejsce istniejącej sieci cieplnej preizolowanej 2 x Ø 200/315 mm wybudowanie nowego odcinka sieci cieplnej preizolowanej 2 x Ø 200/315 mm w rurze osłonowej 2xDN500 GRP wraz z zaworami odcinającymi preizolowanymi 4 x DN200

Projektowaną sieć cieplną preizolowaną wykonać należy z rur i kształtek stalowych bez szwu preizolowanych o połączeniach spawanych w wersji standardowej z systemem alarmowym impulsowym. W rejonie przebudowywanego odcinka s.c. należy przewidzieć zewnętrzną skrzynkę do zainstalowania końcówek pomiarowych systemu alarmowego.

Preizolowane rury i kształtki oraz izolacja termiczna odpowiadają wymaganiom norm :

PN-EN253, PN-EN 448, PN-80/H – 74219, PN-79/H – 74244.

Izolację termiczną stanowi pianka poliuretanowa (PUR), spełniająca wymagania PN-EN 253:2009 Rury osłonowe wykonane są z HDPE – polietylenu o wysokiej gęstości, spełniającego wymagania PN-EN 253:2009. Rury i kształtki posiadają wbudowaną instalację alarmową impulsową, którą należy połączyć przed mufowaniem. System rur preizolowanych jest kompletnym, to znaczy że wszystkie elementy składowe są dostarczane przez producenta. Rury preizolowane dostarczane są w odcinkach 6, 8 i 12 metrowych transportem samochodowym wyposażonym w urządzenia rozładowcze.

Kształtki preizolowane dostarczane są przez producenta jako gotowe elementy.

Projektowaną sieć cieplną preizolowaną układać należy na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Zasypanie projektowanej sieci cieplnej preizolowanej piaskiem średnioziarnistym do wysokości 10 cm ponad wierzch przewodów, a następnie do terenu gruntem rodzimym. Projektowaną sieć cieplną preizolowaną oznaczyć należy taśmą ostrzegawczą koloru czarnego o szerokości 20 cm ułożoną około 30 cm nad rurociągami.

Na projektowanej sieci cieplnej preizolowanej projektuje się zamontowanie następujących typowych kształtek preizolowanych :

- zawory odcinające z podwójnym odpowietrzeniem 4xDN200

Montaż projektowanych kształtek preizolowanych polega na wspawaniu preizolowanych kształtek w rurociągi preizolowane.

Trasę projektowanej sieci cieplnej preizolowanej pokazano na planie sytuacyjnym.

5. MONTAŻ PROJEKTOWANYCH ODCINKÓW SIECI CIEPLNYCH PREIZOLOWANYCH.

Sieci ciepłownicze z preizolowanych rur i kształtek powinny być wykonywane przez przeszkolonych, wykwalifikowanych pracowników. Zaleca się wykonywanie sieci

ciepłowniczych z preizolowanych rur i kształtek przy sprzyjających warunkach pogodowych. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C ., natomiast izolację i hermetyzację połączeń nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Elementy preizolowane dostarczane na budowę powinny być przed montażem skontrolowane w zakresie ustalonym przez dostawcę. Elementy preizolowane powinny być zabezpieczone denkami chroniącymi wnętrza rur przewodowych przed zanieczyszczeniem. Denka można zdjąć z rury bezpośrednio przed spawaniem rurociągów.

W celu zapewnienia rzeczywistych warunków tarcia oraz w celu uniknięcia uszkodzeń mechanicznych rury osłonowej rurociągi preizolowane w wykopach układać należy na warstwie wyrównawczej grubości 10 cm z piasku średnioziarnistego, bez grud i kamieni.

Przed ułożeniem każda sztanga rury i każdy element preizolowany powinny być dokładnie obejrzone, oznakowane (ponumerowane) i sprawdzone pod względem działania instalacji alarmowej. Przystępując do montażu rurociągu należy rury ułożyć w wykopie.

Zaleca się układanie rur na drewnianych podkładach grubości ok. 10 cm, umieszczonych na dnie wykopu w odstępach $2 \div 3$ m. Ustalenie właściwych rzędnych rurociągów winno odbywać się przez podsypywanie lub podkopywanie podkładów. Przed zakończeniem montażu, w trakcie wykonywania podsypki i zasyпки rurociągów, podkłady drewniane należy usunąć spod rur tak, aby nie zmieniać położenia rur.

Należy zwracać uwagę, aby preizolowane rury z przewodami alarmowymi ustawiać tak, aby przewody pomiarowe (czerwony) - znajdowały się po prawej stronie patrząc od źródła ciepła się w położeniu „za dziesięć druga”.

Spawanie, występujące przy montażu i budowie sieci ciepłowniczych preizolowanych jest jednym z najważniejszych procesów, mających wpływ na trwałość sieci ciepłowniczej.

Spawacze, wykonujący spawanie rurociągów powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje zgodnie z normą PN-EN 287-1: 2007, uprawniające do stosowania danych metod spawania, grup materiałów, zakres średnic i metod spawania. Personel nadzorujący wykonanie prac spawalniczych jest odpowiedzialny za wszystkie prace spawalnicze i kontrole. Personel ten musi mieć kwalifikacje zgodnie z PN-EN ISO 14731: 2006, odpowiednio do danych wymagań jakościowych określonych w grupie (1 ÷ 4) norm PN-EN 729 : 1997. Złącze (kompletna konstrukcja połączenia pomiędzy sąsiednimi odcinkami rur oraz kształtkami preizolowanymi) ma spełniać wymagania PN-EN 489 : 2009.

Przy spawaniu rur preizolowanych należy przestrzegać następujących zasad :

- rury do spawania powinny być ustawione współosiowo

- rurociągi należy montować i spawać z wykorzystaniem centrowników
- maksymalna zmiana kierunku osi na połączeniu rur stalowych nie powinna przekraczać dla rur DN200 mm – max 3°
- kierunku osi spawanych rur nie wolno zmieniać w pobliżu (w odległościach mniejszych od 12 m) podpór stałych
- po wykonaniu każdej warstwy spoiny należy usunąć żużel, a spoinę oczyścić mechanicznie (szlifierką) lub szczotką drucianą. W przypadku spawania elektrodą rutyłowo - zasadową konieczne jest użycie szlifierki
- rurociągi o średnicy nominalnej DN > 150 mm należy spawać elektrycznie metodą spawania łukowego gwarantującą uzyskanie wymaganej jakości i wytrzymałości spoin (elektrodą otuloną TIG lub metodą MIG/MAG przy pomocy drutu proszkowego samoosłonowego)
- należy zapewnić przygotowanie krawędzi spawanych zgodnie z normą PN-ISO 6761 : 1996
- elektrody do spawania powinny być stosowane zgodnie z kartą technologiczną spawania i odpowiadać wymaganiom norm :PN-91/M-69430, PN-EN 499 : 1997, PN-79/E-69010, PN-EN 758 :2001, PN-EN ISO 14343 : 2009, PN-EN 12536 : 2002, PN-EN ISO 6847 : 2005 oraz posiadać świadectwa odbioru zgodnie z normą PN-EN 10204 :2006
- elektrody powinny posiadać atesty producenta.
- elektrody używane do wykonywania spoin na budowie muszą być przechowywane w odpowiednich warunkach, konieczne jest stosowanie suszarek i termosów do elektrod
- przy temperaturze poniżej 5° C na żądanie właściciela rurociągu należy zabezpieczyć spoinę przed nadmiernie szybkim stygnięciem
- spoiny niespełniające określonych wymagań muszą być naprawione lub wycięte
- naprawa musi być wykonana przy zastosowaniu dopuszczonych metod spawania

Przed rozpoczęciem spawania należy upewnić się, czy wszystkie niezbędne elementy (np.mufy termokurczliwe, pierścienie uszczelniające) zostały nasunięte na rury.

Przed rozpoczęciem spawania elementów preizolowanych ze sobą należy sprawdzić , czy przewody systemu kontrolnego nie są uszkodzone (przerwane).

Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej. W czasie spawania

pianka izolacyjna elementów preizolowanych oraz płaszcz osłonowy muszą być zabezpieczone przed oddziaływaniem płomienia palnika, np. poprzez metalowe osłony.

Dopuszcza się spawanie kilku elementów rurociągów na poziomie gruntu wzdłuż krawędzi wykopu i opuszczenie całego odcinka prefabrykatu do wykopu tak, aby nie uszkodzić połączeń spawanych oraz płaszcza osłonowego.

Po wykonaniu spawania należy przeprowadzić badania połączeń spawanych zgodnie z :

- PN-EN 13480-5 : 2005
- PN-EN ISO 5817 : 2005 (U)

Obowiązkowe metody badania połączeń spawanych :

- ultradźwiękowa z udokumentowanym wynikiem badania (zapis na dyskietce lub w postaci graficznej) zgodnie z PN-EN 583-1 : 2001, PN-EN 583-1 : 2001/A1 : 2006 (U), PN-EN 583-2 : 2004, PN-EN 583-4 : 2003 (U), PN-EN 583-5 : 2005, PN-EN ISO-11666 : 2011, PN-EN 1714 : 2002, PN-EN 1714 : 2002/A1 : 2005, PN-EN 1714 : 2002/A2 : 2005
- kontrola wzrokowa wg PN-EN 970 : 1999 oraz PN-EN 970 : 1999/ Ap1 :2003

Badania spoin mają być prowadzone przez kompetentny, wykwalifikowany i specjalistyczny personel. W celu udokumentowania kwalifikacji zaleca się, żeby pracownicy posiadali certyfikat zgodnie z normą PN-EN 473 : 2002. Wyniki przeprowadzonych badań należy udokumentować zgodnie z normą PN-EN ISO 3834-2 :2006 oraz PN-EN 13480-5 : 2005.

Po wykonaniu połączeń spawanych i próbie szczelności przystępuje się do wykonania połączenia instalacji wykrywania nieszczelności rurociągu, a następnie do wykonania osłony złącza i izolacji termicznej oraz uszczelniania (hermetyzacji) zespołu złącza.

Przed przystąpieniem do montażu złącza należy :

- na końcach łączonych elementów preizolowanych delikatnie wyciąć warstwę pianki PUR, zwracając uwagę na to, aby nie uszkodzić przewodów alarmowych
- oczyścić z ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych powierzchnie rur przewodowych bez izolacji i w razie konieczności wysuszyć
- sprawdzić połączenia systemu alarmowego. Wynik sprawdzenia połączenia przewodów powinien być potwierdzony protokołem
- powierzchnię płaszcza osłonowego należy odtłuścić i starannie przetrzeć do sucha za pomocą szmatki. Następnie należy ją aktywować za pomocą papieru ściernego o ziarnistości 80 ÷ 100 i podgrzać za pomocą łagodnego płomienia (palnik propan – butan) do temperatury około 60⁰ C.

Po zamontowaniu mufy, przed zaizolowaniem, wszystkie złącza na rurociągach prowadzonych w miejscach trudnodostępnych (np. pod jezdniami) powinny przejść z pozytywnym wynikiem próbe szczelności :

- po zamontowaniu mufy na połączeniu spawanym jeden otwór montażowy należy zatkać korkiem, w drugim umieścić zestaw pompki z manometrem. Końce mufy należy spryskać wodą ze środkiem pianiącym (np. mydłem)
- badanie szczelności należy wykonywać z zastosowaniem powietrza pod ciśnieniem 20 kPa, w temperaturze $< 40^{\circ} \text{C}$, przez minimum 2 minuty. W tym czasie należy obserwować , czy na końcach nasuwki i ewentualnie na połączeniu wzdłużnym nie pojawią się bańki mydlane. Ich brak jest oznaką prawidłowego montażu – można przystąpić do zalewania muf pianką izolacyjną. W przypadku pojawienia się baniek należy postępować wg wskazówek producenta muf (np. rozmontować mufę, zamontować nową lub nieszczelne połączenie obwodowe uszczelnić taśmą termokurczliwą)

Izolowanie połączeń spawanych :

- musi odbywać się zgodnie z wymogami zastosowanego systemu preizolowanego, przez odpowiednio do tego celu wykształcony personel zgodnie z zaleceniami producenta systemu preizolowanego oraz normy PN-EN 13941 : 2006
- nie należy podejmować robót izolacyjnych, gdy temperatura otoczenia jest niższa niż $+ 5^{\circ} \text{C}$ lub wyższa niż $+ 40^{\circ} \text{C}$. W sytuacjach wyjątkowych dopuszcza się izolowanie połączeń spawanych przy niewielkich temperaturach zewnętrznych ujemnych (do $- 5^{\circ} \text{C}$) pod warunkiem nawodnienia sieci wodą gorącą o temperaturze $70 \div 80^{\circ} \text{C}$
- komponenty do otrzymania pianki PUR muszą być przed przystąpieniem do izolowania przechowywane w temperaturze pokojowej (około 20°C)
- należy zwrócić uwagę na właściwe odpowietrzenie złącza i zapobieganie nadmiernym stratom pianki
- izolowania połączeń spawanych nie należy przeprowadzać w dni deszczowe, o ile rury nie są pod przykryciem
- izolowanie połączeń spawanych powinno odbywać się tego samego dnia, w którym zabezpieczono je mufą

Po zaizolowaniu połączeń spawanych należy wykonać dokumentację powykonawczą systemu alarmowego.

- W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej

powinna wynosić 150 mm. Cięcie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie (uważać na przewody instalacji sygnalizacyjnej). Przejęcia rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych. Przejścia rurociągów preizolowanych przez ściany komory ciepłowniczej oraz wymurowanych zakończeń istniejących kanałów cieplnych wykonać należy jako przejścia szczelne uszczelnione za pomocą pierścieni gumowych uszczelniających. Pierścienie gumowe zapewniają szczelność przejścia i pozwalają na przesuwanie się rurociągu.

Montaż pierścienia uszczelniającego przeprowadza się następująco

- oczyścić rurę osłonową w miejscu „współpracy” z pierścieniem uszczelniającym i nasmarować np. towotem
- nasunąć pierścień uszczelniający na rurę osłonową
- owinać rurę osłonową taśmą smarną
- zabetonować pierścień zabezpieczając rurę osłonową folią polietylenową, aby ewentualnie spadający beton nie brudził rury osłonowej podczas tej operacji
- usunąć folię

Nadzór nad wykonawstwem sieci cieplnej preizolowanej sprawuje Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Usługowe „Piaseczno” Sp. z o.o. w Piasecznie zarówno dla inwestycji własnych, jak i dla inwestorów obcych.

W ramach nadzoru technicznego inspektor nadzoru PCU SP. z o.o. winien uczestniczyć w następujących komisjach :

- wprowadzenia na budowę
- odbioru materiałów
- sprawdzenia niwelacji dna wykopu lub podsypki
- odbioru wykonania montażu sieci z oceną połączeń spawanych oraz wykonania instalacji alarmowej ze wstępnym sprawdzeniem prawidłowości jej działania
- próby ciśnieniowej i płukania sieci z poborem próbek wody
- wykonania badania szczelności osłony złącza
- odbioru wykonania instalacji alarmowej po zaizolowaniu połączeń spawanych
- wykonania stref kompensacyjnych oraz przejść przez przegrody budowlane
- wykonanie zasypki piaskowej
- odbioru końcowego kwalifikującego sieć do uruchomienia
- odbioru końcowego

W trakcie budowy sieci ciepłej preizolowanej inspektor nadzoru musi uczestniczyć we wszystkich komisjach roboczych dotyczących ewentualnych zmian projektowo – wykonawczych.

Odbiór końcowy obiektu sieci ciepłowniczej powinien być potwierdzony spisaniem Protokołu odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji obiektu sieci ciepłowniczej.

6. BADANIE POŁĄCZEŃ SPAWANYCH.

Po wykonaniu spawania należy przeprowadzić badania połączeń spawanych.

Wymagane jest wykonanie badań wszystkich połączeń spawanych.

Badanie połączeń spawanych zgodnie z :

- PN-EN 13480-5 : 2005
- PN-EN ISO 5817 : 2007 (U)

Obowiązkowe metody badania połączeń spawanych – ultradźwiękowa z udokumentowanym wynikiem badania (zapis na dyskietce lub w postaci graficznej) zgodnie z PN-EN 583.

Zalecana metoda badania – ultradźwiękowa. Wymagana klasa dokładności wykonania spawów- co najmniej III.

Badania spoin mają być prowadzone przez kompetentny, wykwalifikowany i specjalistyczny personel. W celu udokumentowania kwalifikacji zaleca się, aby pracownicy posiadali certyfikat zgodnie z PN-EN 473 : 2002.

Wyniki przeprowadzonych badań należy udokumentować zgodnie z normą PN-EN ISO 3834-2 : 2006 oraz PN-EN 13480-5 : 2005.

7. CIŚNIENIOWA PRÓBA HYDRAULICZNA.

Po wykonaniu połączeń spawanych należy przeprowadzić ciśnieniową próbę hydrauliczną.

Wartość ciśnienia próbnego : $p_{pr} = 1,25 p_r = 2,0 \text{ MPa}$

Szczelność rurociągu należy sprawdzać wodą wodociągową. Przed próbą rurociąg należy dokładnie odpowietrzyć. Rurociąg powinien być utrzymywany pod ciśnieniem próbnym przez co najmniej 30 minut. Następnie ciśnienie powinno być obniżone do wartości ciśnienia roboczego, a wszystkie elementy i połączenia spawane powinny być poddane dokładnemu badaniu wizualnemu powierzchni i połączeń. Obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie i powoli.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i spoinach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Podstawowe dane próby ciśnieniowej powinny być potwierdzone w świadectwie próby.

8. PŁUKANIE I CZYSZCZENIE OD WEWNATRZ RUROCIĄGÓW PREIZOLOWANYCH.

Płukanie rurociągów preizolowanych DN 200 mm należy prowadzić wykorzystując wodę wodociągową z próby ciśnieniowej, metodą na wpływ. Szybkość płukania powinna być równa maksymalnej szybkości eksploatacyjnej wody grzewczej, tj. 1,5 m/s. Pobór próbki wody (min. 1,5 litra) powinien nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego. Czas płukania i ewentualna ilość płukań ustala się indywidualnie w zależności od oceny próbek wody.

9. MONTAŻ UKŁADU ALARMOWEGO IMPULSOWEGO.

Projektowane odcinki sieci ciepłych preizolowanych wyposażone są w przewody instalacji alarmowej umieszczone wewnątrz pianki izolacyjnej. Zadaniem instalacji alarmowej jest zapewnienie kontroli sieci ciepłowniczych. Projektowane odcinki sieci ciepłych preizolowanych wyposażone są w instalację alarmową systemu impulsowego CWA. System ten umożliwia ciągłą kontrolę jakości montażu oraz stanu izolacji cieplnej podczas eksploatacji sieci cieplnej preizolowanej oraz lokalizację ewentualnych awarii sieci (uszkodzenie lub korozję rury przewodowej lub płaszcza osłonowego). Wewnątrz rur i elementów preizolowanych w piance poliuretanowej w pozycji „za dziesięć druga” umieszczone są dwa przewody :

- czujnikowy miedziany bielony
- powrotny miedziany

Do łączenia przewodów systemów sygnalizacyjno – alarmowych wg schematów załączonych do projektu można przystąpić po otrzymaniu pozytywnego wyniku badania wszystkich połączeń spawanych i ciśnieniowej próby hydraulicznej.

Przewody te łączy się ze sobą za pomocą tulejek zaciskowych i izoluje się je koszulkami termokurczliwymi. Rurociągi należy układać tak, aby przewód czujnikowy (bielony) znajdował się zawsze po prawej stronie idąc od źródła ciepła.

Aby połączyć przewody alarmowe należy :

- zdjąć izolację czerwoną z przewodu czujnikowego oraz izolację zieloną z przewodu powrotnego
- oczyścić końcówki przewodu papierem ściernym
- założyć koszulki termokurczliwe (po jednej na każde połączenie)
- połączyć przewody alarmowe używając tulejek zaciskowych
- sprawdzić wytrzymałość połączenia (za pomocą lekkiego szarpnięcia)

- odciąć nadmierne długości drutów
- nasunąć koszulki termokurczliwe i obkurczyć je używając np. gorącego powietrza (do tego celu potrzebna jest elektryczna grzałka powietrzna do obkurczania materiałów termokurczliwych)

Do zakończenia poszczególnych obwodów alarmowych dostarczane są następujące niezbędne elementy :

- tulejki zaciskowe – 2 szt./1 mufę na jedno połączenie mufowe
- koszulki termokurczliwe – 2 szt./1 mufę na każdą parę drutów w rurze
- puszki końcowe PKC – 1 szt. na zamknięcie pętli

Przy połączeniu przewodów alarmowych odgałęzienia z przewodami alarmowymi rurociągu głównego obowiązuje zasada, iż przewody alarmowe odgałęzienia łączone są zawsze do przewodu bielonego rurociągu głównego.

Do bieżącej kontroli używa się przenośnego lokalizatora awarii (reflektometru) z zasileniem bateryjnym.

10. ROBOTY ZIEMNE.

Przewiduje się wykopy mechaniczne, a częściowo ręczne (w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym). Należy pozostawić warstwę 10 cm na dnie wykopu wg zaprojektowanej niwelety wykopu do usunięcia ręcznego. Wykopy w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prowadzić z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności zabezpieczając istniejące uzbrojenie przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykopy zabezpieczyć należy ogrodzeniem i oświetlić w nocy. Projektowane odcinki sieci cieplnych preizolowanych układać należy na podsypce piaskowej grubości 10 cm z piasku o granulacji od 0,2 ÷ 1,0 mm, z występującymi frakcjami grubszymi o granulacji 1,0 ÷ 1,8 mm do 15%).

Podsypka piaskowa nie może zawierać gliny, kamieni i ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącza na połączeniach spawanych.

Szerokość w poziomie dna wykopu powinna być o minimum 35 cm większa niż suma średnic zewnętrznych układanych rur preizolowanych z niezbędnymi poszerzeniami w miejscach spawania. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Projektuje się wykopy ciągłe o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywności gruntu w strefie obsypki ochronnej

rury kanałowej, z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne.

Wykopy o ścianach pionowych powinny być zabezpieczone przed obsuwaniem się ziemi za pomocą obudowy. Obudowa składa się z wyprasek stalowych układanych poziomo oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Stosować należy umocnienie ażurowe wykopów wypraskami stalowymi. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,40 m, a w gruntach średnio zwartych i zwartych 0,5 – 0,7 m.

Ostatnia górna deska obudowy, powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,15 m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu.

Przed przystąpieniem do zasypywania sieci należy dokonać odbioru złączy izolowanych pod względem hermetyczności i odbioru dokumentacji powykonawczej układu alarmowego oraz wykonać strefy kompensacyjne zgodnie z projektem.

Obsypkę projektowanych odcinków sieci cieplnych preizolowanych w wykopie piaskiem średnioziarnistym, bez grud i kamieni wykonać należy w 2-ch warstwach:

- pierwszą warstwę do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzenie między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę należy zagęścić i ubijać ręcznie ubijakiem.
- drugą warstwę do poziomu 10 cm powyżej krawędzi rurociągu

Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu do poziomu terenu zasypać należy gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypkę wykopów zagęścić należy do wskaźnika $I_s = 97\%$

Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności – równoległe z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

11. SIEĆ CIEPLNA PROWIZORYCZNA NA OKRES PRZEBUDOWY.

Na czas budowy zaprojektowano sieć ciepłą prowizoryczną.

Na odcinkach, gdzie trasa sieci projektowanej pokrywa się z trasą sieci istniejącej zachodzi konieczność zaprojektowania sieci cieplnej prowizorycznej na czas prowadzenia robót.

Odcinki sieci cieplnej prowizorycznej na czas budowy zaprojektowano z rur stalowych przewodowych bez szwu o połączeniach spawanych wg PN-80/H-74219.

Rurociągi należy zaizolować i ułożyć na terenie na podkładach drewnianych.

12. UWAGI KOŃCOWE.

Należy zlecić uprawnionym służbom geodezyjnym pełną obsługę prowadzonych robót wraz z wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej wybudowanych odcinków sieci cieplnej preizolowanych.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zwrócić uwagę na:

- Zabezpieczenie ścian wykopów
- Ustawienie barier zabezpieczających wzdłuż wykopów oraz znaków drogowych
- Zabezpieczenie przejść dla pieszych poprzez ułożenie mostków nad wykopami
- Zabezpieczenie oświetlenia w nocy
- Zabezpieczenie dojazdu ekipom specjalnym w trakcie prowadzenia robót.

Poszczególne odcinki sieci ciepłych preizolowanych należy wykonywać z aktualnie obowiązującymi normami

Warunki techniczne wykonania, badania, prób i odbioru określają normy :



- PN - 77/M - 034031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania przy odbiorze (jak dla rurociągów klasy A)
- PN - 90 / B - 10406 – Ciepłownictwo. Sieci cieplne zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN - 64/ 0330 – 1 – Ciśnienie nominalne, robocze i próbne w sieciach cieplnych.

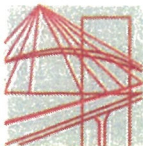
Całość robót wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz Instrukcją montażu rurociągów preizolowanych wydaną przez producenta rur.

OŚWIADCZENIE

Projektant i sprawdzający oświadczają, że opracowanie: **Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej preizolowanej w ul. Dworcowej w Piasecznie**, jest wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Warszawa, dn. 04-2019 r.

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Ewa Banaszewska	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych MAZ/0225/POOS/11	
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Banaszewski	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych MAZ/0500/POOS/06	



sygn. akt. MAZ/7131/124/11/S

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Pani Ewie Monice Banaszewskiej
magister inżynier
urodzonej dnia 15 stycznia 1982 roku w m. Mokobody, córce Eugeniusza**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0225/POOS/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNI
Wydział Architektoniczno-Budowlany
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno
tel. 22 756-61-63

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępnie się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

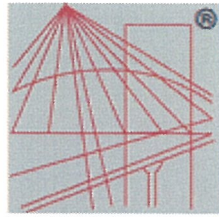
2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pani Ewa Monika Banaszewska
ul. Kubańska 4 m. 11
03-949 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-JYZ-GB9-A83 *

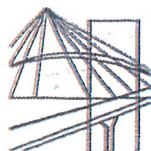
Pani EWA MONIKA BANASZEWSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0509/11
adres zamieszkania ul. KUBAŃSKA 4 m. 11, 03-949 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-01 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



sygn. akt. MAZ/7131/486/06/S

Warszawa, dnia 29 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 86 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Grzegorz Michał Banaszewski

magister inżynier

urodzony dnia 20 listopada 1977 roku w Warszawie, syn Antoniego

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0500/POOS/06

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

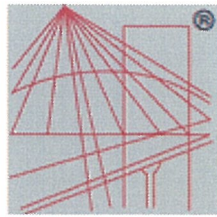
Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
ul. Chylczkowska 14
05-500 Piaseczno
tel. 22 756-61-63

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-FIW-A2F-T51 *

Pan GRZEGORZ BANASZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0268/07

adres zamieszkania ul. KUBAŃSKA 4/11, 03-949 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-03-01 do 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-22 roku przez:

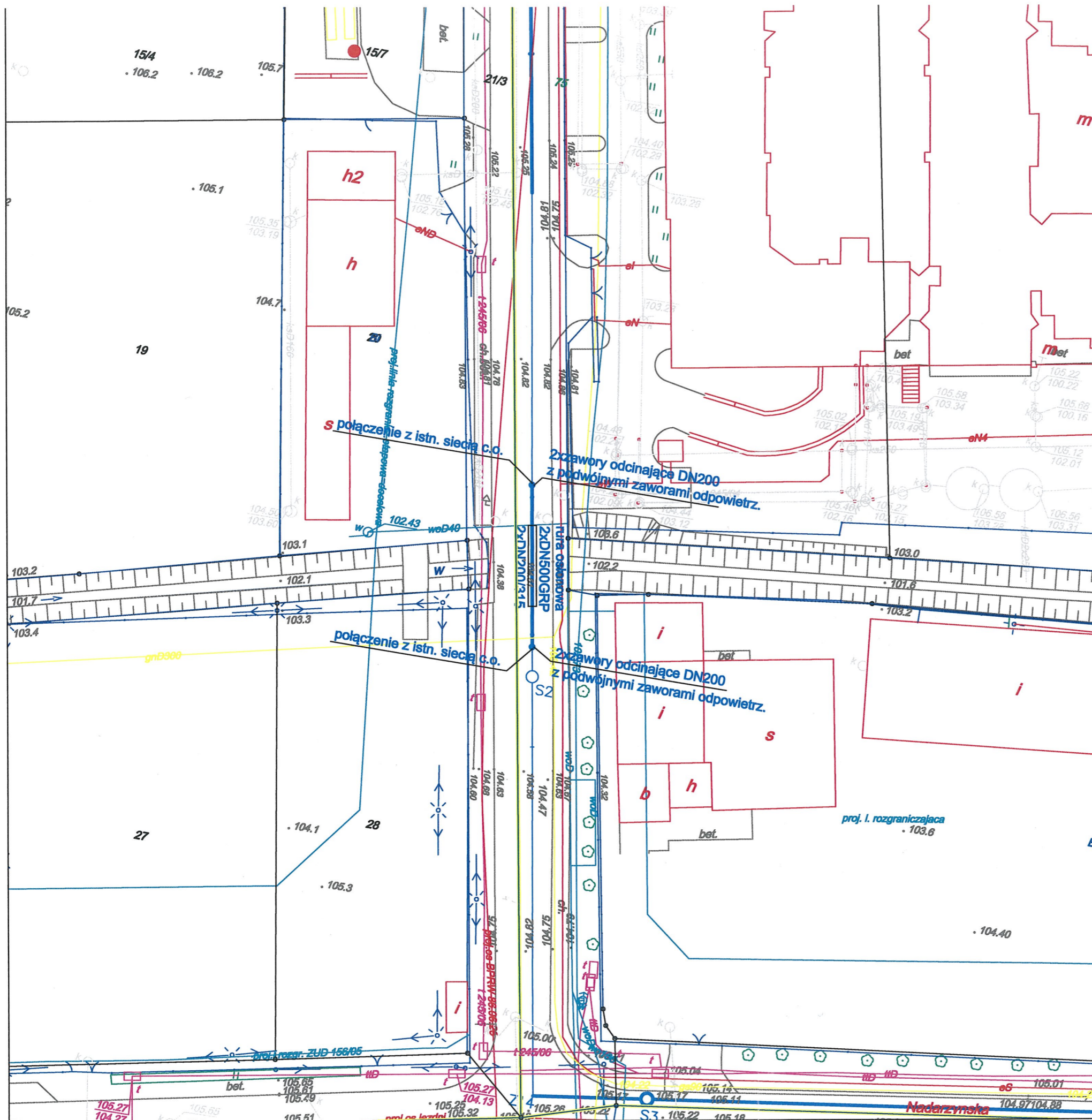
Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

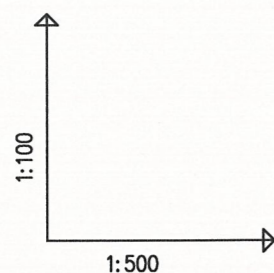
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

LEGENDA:

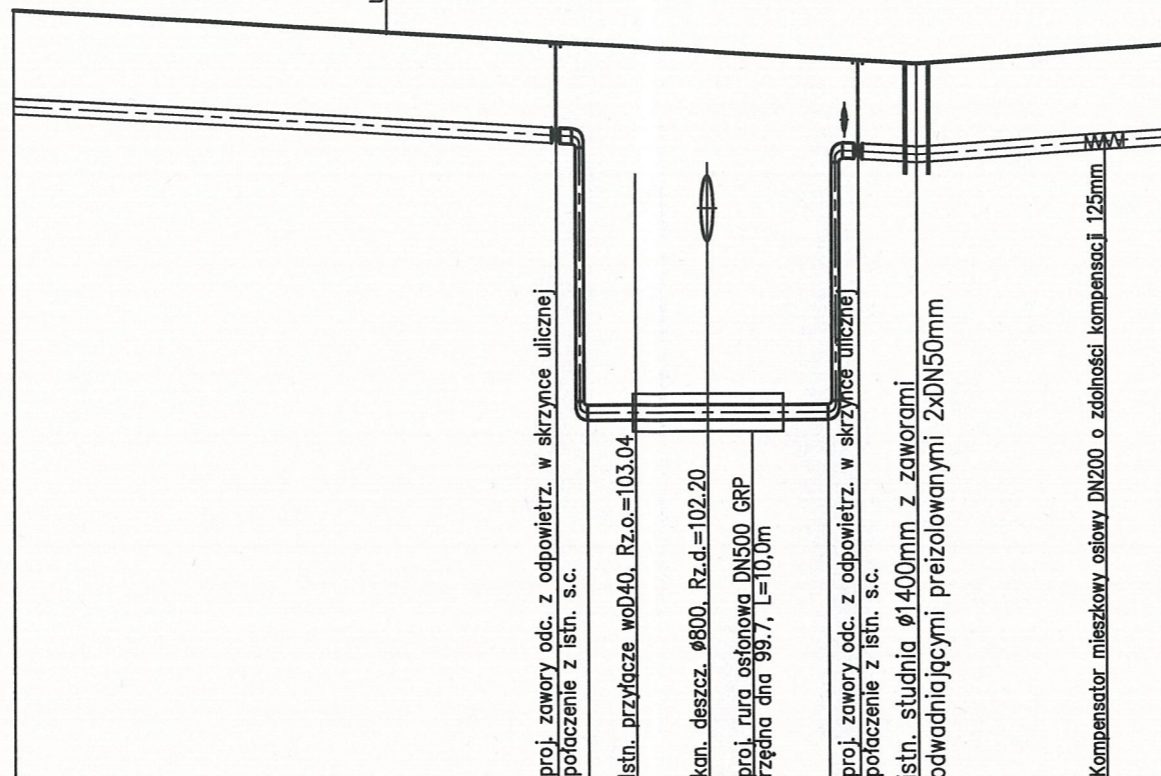
— projektowana sieć cieplna preizolowana



Zamawiający	Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Usługowe „Piaseczno” Sp. z o.o. ul. Kusocińskiego 4 05-500 Piaseczno		
Stadium :	PROJEKT BUDOWLANY		
Nazwa opracowania:	Przebudowa osiedlowej sieci cieplnej preizolowanej w ul. Dworcowej w Piasecznie.		
Tytuł rysunku:	PLAN SYTUACYJNY		
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Ewa Banaszewska	MAZ/0225/POOS/11	<i>Ban</i>
Opracował	mgr inż. Ewa Banaszewska	MAZ/0225/POOS/11	<i>Ban</i>
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Banaszewski	MAZ/0500/POOS/06	<i>Gr</i>
Data opracowania:	Skala:	Nr rysunku	Nr arkusza
04.2019	1:500	2	1



ul. Dworcowa






POZIOM PORÓWNAWCZY 95.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.					
RZĘDNA OSI SIECI		103.53	103.52	99.95	99.95
ZAGŁĘBIENIE OSI SIECI		0.91	4.48		4.42
SPADKI		11.4 ‰		0 ‰	11.4 ‰
ŚREDNICA, MATERIAŁ		2xDN200 (219,1x7,1)/315 L=21.5m			
ODLEGŁOŚCI		0.00	2.75	18.75	21.50

S2

Zamawiający	Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Usługowe „Piaseczno” Sp. z o.o. ul. Kusocińskiego 4 05-500 Piaseczno		
Stadium :	PROJEKT BUDOWLANY		
Nazwa opracowania:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej preizolowanej w ul. Dworcowej w Piasecznie.		
Tytuł rysunku:	PROFIL PODŁUŻNY		
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Ewa Banaszewska	MAZ/0225/POOS/11	<i>Banaszewska</i>
Opracował	mgr inż. Ewa Banaszewska	MAZ/0225/POOS/11	<i>Banaszewska</i>
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Banaszewski	MAZ/0500/POOS/06	<i>Banaszewski</i>
Data opracowania:	Skala:	Nr rysunku	Nr arkusza
04.2019	1:100/500	2	1

STAROSTWO POWIATOWE W MIASZCZYNIE
 Wydział Architektury i Budownictwa
 ul. Chylińska 14
 05-600 Piaseczno
 tel. 22 736-61-63

- LEGENDA:
-  - istniejące odcinki sieci ciepłej preizolowanej
 -  - projektowane odcinki sieci ciepłej prowizorycznej
 -  - projektowane zawory odcinające na sieci ciepłej prowizorycznej



Zamawiający: Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Usługowe „Piaseczno” Sp. z o.o.
 ul. Kusocińskiego 4
 05-500 Piaseczno

Stadium: **PROJEKT BUDOWLANY**

Nazwa opracowania: Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej preizolowanej w ul. Dworcowej w Piasecznie.

Tytuł rysunku: SCHEMAT SIĘCI CIEPŁEJ PROWIZORYCZNEJ

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Ewa Banaszewska	MAZ/0225/POOS/11	<i>Ban</i>
Opracował	mgr inż. Ewa Banaszewska	MAZ/0225/POOS/11	<i>Ban</i>
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Banaszewski	MAZ/0500/POOS/06	<i>Grz</i>
Data opracowania:	Skala:	Nr rysunku	Nr arkusza
04.2019	1:500	3	1