

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. ZAŁĄCZNIKI**

- Zał. 1 - Oświadczenie projektanta i sprawdzającego  
Zał. 2 - Warunki techniczne przyłączenia do sieci ciepłowniczej Nr EE/MW/1727/2017 zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Strzeleckiego w Bydgoszczy z dnia 21 września 2017  
Zał. 3 - Protokół z narady koordynacyjnej ZUD MPG.Z.431.0054.2019 z dnia 28 stycznia 2019r.  
Zał. 4 - Uzgodnienie z zarządcą drogi ZDMiKP z dnia 14.02.2019  
Zał. 5 - Uzgodnienie trasy z właścicielem drogi  
Zał. 6 – Wyciąg z protokołu uzgodnienia dokumentacji technicznej KPEC

### **II. OPIS TECHNICZNY**

### **III. INFORMACJA BIOZ**

### **IV. RYSUNKI**

- RYS. 01.** Plan sytuacyjny - sieć cieplna wraz z przyłączami, skala 1:500  
**RYS. 02.** Profil sieci cieplnej wraz z przyłączami, skala 1:100/500  
**RYS. 03.** Schemat montażowy sieci, skala 1:500  
**RYS. 04.** Schemat alarmowy sieci, skala 1:500  
**RYS. 05.** Przekrój poprzeczny sieci cieplnej  
**RYS. 06.** Szczegół przejścia przez ścianę węzła ciepłego

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa i przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci osiedlowej wraz z przyłączami do trzech budynków nr 1,2,3 (I etap) w systemie rur i elementów preizolowanych z impulsową sygnalizacją alarmową dla projektowanego osiedla mieszkaniowego złożonego z zespołu budynków wielorodzinnych (docelowo piętnaście budynków, realizacja podzielona na pięć etapów) przy ul. Strzeleckiego w Bydgoszczy. Niniejsza inwestycja nie ingeruje w układ zieleni, w szczególności nie koliduje z istniejącym drzewostanem. Wycinki nie są wymagane. Zakres projektowanych tras sieci ciepłowniczych jest bezpośrednim odzwierciedleniem planowanych prac budowlanych, w związku z realizacją robót drogowych, które na mocy umów pomiędzy CDI, a ZDMiKP będą etapowane.

### Podstawa opracowania

Niniejszy projekt wykonano w oparciu o następujące materiały:

- Mapa do celów projektowych Identyfikator ewidencyjny: MPG.D.422.4549.2018 aktualna na dzień 8.01.2019 w skali 1:500
- Warunki techniczne do sieci ciepłowniczej Nr EE/MW/1727/2017 zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Strzeleckiego w Bydgoszczy, działka Nr 401/20, 401/21, 491/22 w Bydgoszczy z dnia 21 września 2017 r.
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu osiedla mieszkaniowego przy ul. Strzeleckiego w Bydgoszczy opracowana przez Wojciecha Andrzejewskiego, marzec 2017r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, wyd. COBRTI „Instal” 2002r.
- Katalog wyrobów Rury preizolowane do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych systemu ZPU Międzyrzec Sp. z o.o.
- Normy i normatywy techniczne projektowania.

### **Obszar oddziaływania**

Obszar oddziaływania nie będzie wykraczał poza działki objęte inwestycją: 90/13, 401/20, 401/14, 401/21, 401/22, 401/2, 91/18 obr. 046101\_1.0337.

### **Warunki terenowe i gruntowe**

Dokumentowany teren położony jest w obrębie działek o numerach: 90/13, 401/20, 401/14, 401/21, 401/22, 401/2, 91/18 przy ul. Strzeleckiego w Obrębie osiedla Akademickiego, będącego częścią dzielnicy Fordon w Bydgoszczy, województwo kujawsko-pomorskie. Większość obszaru położona jest w zagłębieniu, tj. 1-3m poniżej poziomu sąsiednich ulic Strzeleckiego, Kaliskiego i Akademickiej. Jedynie przy zewnętrznych granicach teren występuje w rejonie rzędnych sąsiednich ulic. Rzędne terenu w rejonie wykonanych otworów badawczych zlokalizowanych poza wyrobiskiem wynoszą 49,12-52,64m n.p.m. oraz 48,44-49,65m n.p.m. w dnie zagłębienia terenu. Instalacje podziemne występują jedynie w południowej granicy terenu (tj. wzdłuż ul. Bydgoskich Olimpijczyków. W zachodniej części zlokalizowano gazociąg,

przebiegający w osi SE-NW. Na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego przyjęto I kategorię geotechniczną (w prostych warunkach wodno-gruntowych).

#### Warunki hydrogeologiczne

Pod względem hydrograficznym teren znajduje się w dorzeczu Wisły, przepływającej ok. 1,3km na południe od terenu badań. Stwierdzono występowanie jednej warstwy wodonośnej w obrębie kompleksu piaszczysto-żwirowego. Posiada swobodne zwierciadło wód gruntowych (ZWG), występujące na głębokości 1,14-5,66m p.p.t.(rzędna 45,42-47,64m n.p.t.) Miąższość warstwy wodonośnej wynosi przeważnie do 1m. Lokalnie w rejonie, gdzie strop gruntów spoistych opada, miąższość rośnie do ok. 2m. Stan wód gruntowych (marzec 2017) został oceniony jako średni w rocznym cyklu hydrologicznym. Możliwe wahania wynosić mogą  $\pm 0,5$ m. Na terenie projektowanej inwestycji lokalny odpływ ma miejsce w kierunku północno-wschodnim. Regionalnym poziomem drenażu dla tej części dzielnicy Fordon jest rzeka Wisła, przepływająca ok. 1,3km na południe od terenu badań.

## **2. Koncepcja rozwiązania technicznego**

### **2.1 Lokalizacja sieci osiedlowej oraz przyłączy ciepłych**

Projektowane osiedle budynków mieszkalnych wielorodzinnych zasilane będzie w ciepło z istniejącej wysokoparametrowej, rozdzielczej sieci ciepłej 2xDN100 zlokalizowanej w ul. Strzeleckiego w Bydgoszczy. Miejsce włączenia projektowanej osiedlowej sieci ciepłej przedstawiono na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym. Za punktem włączenia (c1) projektuje się studzienkę z zaworami odcinającymi preizolowanymi. Sieć jak i przyłącza ciepłe dla trzech projektowanych obiektów mieszkalnych nr 1, 2, 3 wykonać w technologii rur preizolowanych z izolacją standardową z systemem alarmowym impulsowym. Odpowiednio na odcinku od włączenia sieci projektowanej do trójnika dla Etapu I (c1-c24) 2x $\phi$ 114,3/200 mm; odejścia od trójników do poszczególnych węzłów w bud. nr 1, 2, 3 (c5-c9, c10-c14, c19-c23) 2x42,4/110, na odejściu sieci dla kolejnego etapu, od trójnika(c24-c28) 2x88,9/160. Odcinki przyłączy wykonane w węzłach ciepłych w technologii tradycyjnej należy izolować zaizolować termicznie otulinami poliuretanowymi STEINONORM-300 lub otulinami z wełny mineralnej FLEXOROCK lub ALU PIPE SECTION. Izolować także zawory. Izolacja cieplna ciepłociągów powinna spełniać wymagania PN-B-02421:2000 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

Grubość otuliny należy przyjmować w zależności od średnicy izolowanego przewodu:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK) <sup>1</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna do 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej

4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5	Przewody armatura z poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z lp.1-4
9	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z lp.1-4

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Występujące skrzyżowania sieci z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem naniesiono na załączonym planie i profilu. W przypadku zbyt bliskiego prowadzenia rurociągów przyłącza sieci ciepłowniczej w stosunku do eksploatowanych kabli energetycznych należy kable umieścić w rurach ochronnych Arot. W przypadku zbliżeń projektowanego przyłącza ciepłowniczego do istniejących sieci wodociągowych oraz kanalizacyjnych przewody układać w rurach ochronnych.

Rurociągi projektowanej sieci osiedlowej przechodzące przez wewnętrzną drogę dojazdową oraz parking zabezpieczyć poprzez położenie płyt odciążających żelbetowych o wym. 2,0x0,5x0,15m - dłuższym bokiem równoległe do osi trasy ciepłociągu. Odcinek przewodów cieplnych pod pasem jezdni ul. Studenckiej (odcinek wskazany w części rysunkowej) zabudować w rurach osłonowych stalowych czarnych ze szwem fi323,9x12,5.

## **2.2. Rozwiązania szczegółowe**

Czynnikiem grzewczym w sieci wysokoparametrowej jest woda o parametrach obliczeniowych zmiennych, szczytowo 130/60 °C przy  $t_{zw}=18^{\circ}\text{C}$  w sezonie grzewczym oraz stałych 70/35°C w okresie letnim.

Ostonę izolacji na połączeniach spawanych wykonać z muf termokurczliwych sieciowanych 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.

Projektowane przyłącza należy wprowadzić do pomieszczeń węzłów cieplnych i zakończyć spinką sieciową z zaworami odcinającymi kołnierzowymi. Przed spinką zamontować zawory odpowietrzające kołnierzowe, na spince manometr, kryzę dławicą o średnicy 2,0mm oraz zawory odcinające kołnierzowe. Rurociągi wewnątrz budynków wykonać z rur stalowych

---

przewodowych zaizolowanych wełną mineralną z płaszczem odpornym na uszkodzenia mechaniczne.

Odpowietrzenie projektowanego odcinka sieci projektuje poprzez zawór odpowietrzający w studzienie zaworowej pkt.(c2), oraz w projektowanych węzłach cieplnych (bud. 1, 2, 3) z zaworami odpowietrzającymi kołnierzowymi Dn20. Na potrzeby odwodnienia I etapu sieci zamontować tymczasową studnię odwodnieniową z kręgów żelbetowych o średnicy 1,6m i głębokości min. 1,5m w pkt.(c28). Docelowo - odwodnienie sieci(po wykonaniu kolejnych etapów) realizowane będzie do kanalizacji miejskiej poprzez studzienki schładzające zlokalizowane w projektowanych pomieszczeniach węzłów cieplnych kolejnych etapów inwestycji.

Szczegółowy przebieg trasy sieci oraz przyłączy wraz z punktem wpięcia projektowanego ciepłociągu w sieć istniejącą oraz przebieg tras rurociągów kablowych dla kanalizacji teletechnicznej przedstawiono w części graficznej opracowania.

### **2.3. Rurociągi**

Przyłącze zaprojektowano z rur stalowych przewodowych bez szwu ze stali P235GH (wg. normy PN-EN 10216-2) z izolacją termiczną z pianki poliuretanowej np.: ZPU Międzyrzecz. Jako płaszcz osłonowy dla sieci podziemnej stosuje się rury z twardego polietylenu HDPE.

Rurociągi preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie. Przyjęto montaż rur w wykopie. Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją producenta „Instrukcją Wykonania i Odbioru; Rury preizolowane do sieci ciepłowniczych systemu ZPU MIEDZYRZECZ Sp. z o.o. ” 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.

### **2.4. Próby szczelności**

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

Przewody dla instalacji telemetrycznej należy poddać próbie szczelności.

Rury instalacji teletechnicznej układać w odcinkach do 300 mb. Po ułożeniu dokonać próby szczelności:

- długotrwała ciśnienie 1 bar przez 24h
- krótkotrwała ciśnienie 10 bar przez 0,5h

### **2.5. System alarmowy impulsowy**

Projektowane przewody sieci ciepłej wyposażone są w system alarmowy impedancyjno-impulsowy. Sygnalizacja sieci oparta jest na dwóch przewodach miedzianych 1,5 mm<sup>2</sup> zatopionych w pianie izolacyjnej. Jeden z przewodów jest bielony (przewód czujnikowy), układany w wykopie zaczynając od źródła ciepła. Przewody łączymy poprzez tulejki zaciskowe i lutowanie. W mufach przewody układane na wspornikach.

Łączenie przewodów powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta rur. „Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji impulsowej Zasady montażu i obsługi”.

Punkt pomiarowy dla projektowanej sieci projektuje się w pomieszczeniu węzła ciepłego w bud. 1. Druty alarmowe należy podłączyć do puszek przyłączeniowych. W punkcie połączenia sieci projektowanej/przyłączy z siecią preizolowaną istniejącą 2x DN100 oraz na odejściu z trójnika dla kolejnego etapu rozbudowy sieci – przewody instalacji alarmowej zamknąć w pętli w mufie kablem koncentrycznym pod uszczelką termokurczliwą. System alarmowy podlega odbiorowi przez służby PEC.

Instalację alarmową należy wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym, który zostanie załączony do projektu wykonawczego oraz technologią ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

## **2.6. Strefy kompensacyjne**

Na trasie przyłącza stosuje się kompensację naturalną (samokompensacja) poprzez załamania trasy rurociągów. W celu umożliwienia przemieszczenia się kolan kompensacyjnych oraz redukcji naprężeń od ich ugięć należy wykonać strefy kompensacyjne z materiałów elastycznych na odcinkach 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 płaszcza osłonowego do D=0,315m, maty od zewnątrz należy zabezpieczyć folią polietylenową.
- lub płyt z miękkiej pianki poliuretanowej o grubości 0,04m (dla wszystkich średnic).

## **2.7. Kanalizacja teletechniczna**

Zgodnie z wytycznymi Działu Telemetrii, Automatyki i Informatyki KPEC w Bydgoszczy nad projektowaną siecią ciepłą należy ułożyć dwa przewody kanalizacji teletechnicznej; dla każdego z ciągów rozdzielczych 1xPEHD40/3,7 z linką. Przewody w punkcie spięcia sieci ciepłej projektowanej z istniejącą połączyć z istniejącą siecią teletechniczną. Przewody prowadzić ze spadkiem 3°/00 przez projektowane studzienki zaworowe oraz wykonać odejścia do każdego z węzłów ciepłych. Ciągi kanalizacji kablowej powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych, płynnych i gazowych. Rurociągi HDPE w studzienkach zaślepić szczelnie. Na odcinkach prowadzonych pod uliczkami osiedlowymi i parkingami projektuje się rury osłonowe stalowe ze szwem grubościennym o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy zewnętrznej rury HDPE 40/3,7 zabezpieczone antykorozyjnie. W



przepustach zastosować płóty typ np. BR firmy Integra Gliwice. 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.

### **3. Wykonawstwo robót**

#### **Roboty ziemne**

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót.

Po wytyczeniu trasy sieci ciepłej oraz przyłączy można przystąpić do robót drogowych, ziemnych.

Ze względu na istniejące uzbrojenie większość robót ziemnych w punkcie włączenia w sieć istniejącą wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu dla przewodów przyłącza powinna zapewnić 20 cm między rurociągami i 15 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.

Na załamaniach przewodów należy wykonać strefy kompensacji poprzez owinięcie przewodów płytami z miękkiej pianki poliuretanowej o grubości 4 cm.

Przed obsypaniem rurociągów należy płyty zamocować miękkim drutem o przekroju 1 mm.

#### **Uwagi wykonawcze**

Roboty ziemne prowadzić ręcznie w rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi.

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

### **4. Uwagi końcowe**

Opracowanie rozpatrywać łącznie z opracowaniem technologii węzła ciepłego.

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 ciepłownicze 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 przyłącza podlegające odbiorowi:  
połączenia spawane i złączki  
próba ciśnieniowa rur i muf  
próba szczelności instalacji telemetrycznej  
system sygnalizacji alarmowej
- Zasypanie odcinka przyłącza 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.

**Dopuszcza się zastosowanie innej technologii, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne przywołanych systemów.**

mgr inż. Piotr Siekierkowski

Nr upr. KUP/0133/POOS/05

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych



## 5. Specyfikacja elementów przyłącza ciepłego

Nr węzła	Poz.	Wyszczególnienie-symbol katalogowy	Ilość szt.
1	2	3	4
		<b>Sieć ciepła oraz przyłącza do bud. nr 1,2,3 - Etap I</b>	
<b>C1 (wpięcie w sieć magistralną 2xDN100)</b>	W	Trójnik wznosny ze zwykłą izolacją z sygn. alarmową impulsową(odgałęzienie DN100) <b>TW-100/100</b>	2
Rura przewodowa ze stali P235GH	1	Rura preizolowana prosta ze zwykłą izolacją <b>φ114,3/200 mm</b> , L=12 m Izolacja standard z sygn. alarmową impulsową <b>R-100/200</b>	24
Rura przewodowa ze stali P235GH	2	Rura preizolowana prosta ze zwykłą izolacją <b>φ114,3/200 mm</b> , L=6 m Izolacja standard z sygn. alarmową impulsową <b>R-100/200</b>	10
Rura przewodowa ze stali P235GH	3	Rura preizolowana prosta ze zwykłą izolacją <b>φ42,4/110 mm</b> , L=12 m Izolacja standard z sygn. alarmową impulsową <b>R-32/110</b>	6
Rura przewodowa ze stali P235GH	3a	Rura preizolowana prosta ze zwykłą izolacją <b>φ88,9/160 mm</b> , L=12 m Izolacja standard z sygn. alarmową impulsową <b>R-80/160</b>	3
<b>c3, c4, c15, c16, c17, c18, c24, c25, c26</b> Rura przewodowa ze stali P235GH	4	Kolano 90° <b>φ114,3/200 mm</b> ze zwykłą izolacją z sygn. alarmową impulsową <b>K-100/90</b>	18
<b>C29, c30</b> Rura przewodowa ze stali P235GH	4a	Kolano 90° <b>φ88,9/160 mm</b> ze zwykłą izolacją z sygn. alarmową impulsową <b>K-80/90</b>	4
<b>c5, c10, c19 (przyłącze bud.1,2,3)</b> Rura przewodowa ze stali P235GH	5	Trójnik wznosny ze zwykłą izolacją z sygn. alarmową impulsową(odgałęzienie DN32) <b>TW-100/32</b>	8
<b>C27 (odejście przyłącza)</b> Rura przewodowa ze stali P235GH	6	Trójnik opadowy redukcyjny ze zwykłą izolacją z sygn. alarmową impulsową(odgałęzienie DN32, redukcja na przelocie DN80) <b>TO-100/32/80</b>	2
<b>C31 (odejście przyłącza)</b> Rura przewodowa ze stali P235GH	7	Trójnik opadowy redukcyjny ze zwykłą izolacją z sygn. alarmową impulsową(redukcja na odgałęzieniu DN32) <b>TO-80/32</b>	2
<b>c6, c11, c20, c28, c32 (studzienka zaworowa)</b>	8	Zawór kulowy odcinający DN32 <b>φ42,4/110 mm</b> ze zwykłą izolacją z sygn. alarmową impulsową <b>ZK-32</b>	10
<b>c2, (studzienka zaworowa)</b>	9	Zawór kulowy odcinający z zaworem odpowietrzającym DN100 <b>φ114,3/200 mm</b> ze zwykłą izolacją z sygn. alarmową impulsową <b>ZKD-100</b>	2
<b>c9, c14, c23 (węzeł cieplny)</b>	10	Przejście przez ścianę-pierścień gumowy do rur <b>φ42,4/110 mm</b> Izolacja Standard <b>P-110</b>	6

BUDOWA PRZYŁĄCZY ORAZ ROZBUDOWY SIECI CIEPLNEJ W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH  
WIELORODZINNYCH PRZY UL. STRZELECKIEGO W BYDGOSZCZY  
DZ.NR 90/13, 401/20, 401/14, 401/21, 401/22, 401/23, 401/2, 91/18 OBRĘB 337

<b>c9,c14,c23, c28, c32 (węzeł cieplny oraz zakończenia sieci)</b>	11	Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy <b>E-110</b>	10
<b>C32 (zakończenie sieci) ETAP I</b>	12	Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy <b>E-160</b>	2
<b>c1-c5,c10,c15, c16,c17,c18-c19-c24- c28(sieć cieplna)</b>	13	Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie <b>NTX-100/224</b>	75 szt.
<b>c5-c9,c11-c14, c19- c23(przyłącza do węzłów ciepłych bud. 1,2,3)</b>	14	Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie <b>NTX-32/129</b>	33 szt.
<b>c24-c25, c27- c28(odejścia sieci do przyłączy)</b>	15	Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie <b>NTX-32/129</b>	9 szt.
	16	Taśma ostrzegawcza T-150	~ 485m
<b>c9,c14,c23 (węzeł cieplny w bud.1,2,3) ETAP I</b>	17	Zawór odcinający kołnierzowy DN32 PN 2,5 MPa (główne zawory sieciowe)	6
<b>c9,c14,c23 (węzeł cieplny w bud.1,2,3) ETAP I</b>	18	Zawór odcinający kołnierzowy DN20 PN 2,5 MPa (odpowietrzenie przyłącza)	6
<b>c9,c14,c23 (węzeł cieplny w bud.1,2,3) ETAP I</b>	19	Zawór odcinający kołnierzowy DN15 PN 2,5 MPa (spinka sieciowa )	6
<b>c9,c14,c23 (węzeł cieplny w bud.1,2,3) ETAP I</b>	20	Manometr M80 (0-16bar) D80mm, Temp. max 130°C Kl. 1.0 G1/2"	3
<b>c9,c14,c23 (węzeł cieplny w bud.1,2,3) ETAP I</b>	21	Zawory odcinające spawane DN 10 PN 2,5 MPa (odcięcie manometrów)	3
	22	Zakończenie rurociągu ze zwykłą izolacją – nasuwka końcowa <b>NK-80/173</b>	2
	23	Zakończenie rurociągu ze zwykłą izolacją – nasuwka końcowa <b>NK-32/120</b>	2
	24	Poduszka kompens. rur preiz.(miękka) 1000*250*40mm	
<b>c6, c11, c20, c28, c32</b>	25	Studzienka zaworowa Ø1000 ze zwieńczeniem <u>włazem żeliwnym klasy D400</u>	5
	26	Tymczasowa studzienka odwodnieniowa z kręgów żelbetowych Ø1600 i h=min.1,5m z przykryciem płytą żelbetową z <u>włazem żeliwnym Ø600 min. Klasy D400</u>	1
Rura osłonowa	1	Rura osłonowa DN300, L=12 m	2
		<b>INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMOWEJ</b>	
		Przewód YDY 3*1,5 mm <sup>2</sup>	
		Puszka hermetyczna IP65	

BUDOWA PRZYŁĄCZY ORAZ ROZBUDOWY SIECI CIEPLNEJ W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH  
WIELORODZINNYCH PRZY UL. STRZELECKIEGO W BYDGOSZCZY  
DZ.NR 90/13, 401/20, 401/14, 401/21, 401/22, 401/23, 401/2, 91/18 OBRĘB 337

<b>Węzły ETAP I</b>		Uniwersalna puszka połączeniowa UPP-1 (1-gniazdowa)	6
		Uziemienie instalacji impuls. - system M-cz	
<b>c1- c29</b>		<b>KANALIZACJA TELETECHNICZNA</b>	
		Przewód kanalizacji teletechnicznej HDPE40/3,7	~ 450M

mgr inż. Piotr Siekierkowski

Nr upr. KUP/0133/POOS/05

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

### III. INFORMACJA BIOZ

#### 1. Podstawa prawna

Niniejszą „informację bioz” sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U nr 120 poz. 1126).

#### 2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.

#### 3. Dane lokalizacyjne

Przedmiotowa inwestycja dotyczy budowy sieci osiedlowej wraz z przyłączami dla trzech budynków nr 1,2,3 (I etap) w systemie rur i elementów preizolowanych z impulsową sygnalizacją alarmową dla projektowanego osiedla mieszkaniowego złożonego z zespołu budynków wielorodzinnych (docelowo piętnaście budynków, realizacja podzielona na pięć etapów) przy ul. Strzeleckiego w Bydgoszczy.

#### 4. Istniejące obiekty budowlane – uzbrojenie terenu

Roboty pod niniejszą inwestycję będą prowadzone w terenach zielonych pod istniejącą nawierzchnią prócz uzbrojenia podziemnego nie występują inne obiekty budowlane.

Znajduje się następujące uzbrojenie:

- linie kablowe elektroenergetyczne
- kanalizacja deszczowa
- kanalizacja sanitarna
- instalacja gazowa

#### 5. Założenia programowe projektowanej zabudowy

Zgodnie ze zleceniem inwestora i warunkami przyłączenia obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej wykonuje się sieć ciepłą osiedlową oraz przyłącza z rur stalowych preizolowanych od sieci wysokoparametrowej 2xDN100 do węzłów cieplnych w budynkach etapu I.

#### 6. Wykaz elementów podlegających rozbiórce lub adaptacji

Nie dotyczy.

## **7. Elementy zagospodarowania**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają następujące elementy zagospodarowania planu w trakcie realizacji inwestycji:

- wykopy tradycyjne szerokości na dole 0,82-0,9 m i głębokości max. 1,16-1,37 m
- pracujący sprzęt (dowóz materiałów, wywóz ziemi),
- składowanie materiałów do budowy (rur betonowych i kręgów studziennych).

## **8. Informacje dotyczące zagrożeń podczas realizacji**

Podczas realizacji budowy rurociągów sieci ciepłej wystąpią następujące zagrożenia:

- możliwość zasypania z powodu osunięcia ziemi źle zabezpieczonego wykopu,
- możliwość wypadnięcia do wykopu (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość zderzeń z pracującym sprzętem (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość przygniecenia rurami w wykopie i na składowisku (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały czas trwania robót w miejscu wykonywania prac i zapleczu budowy).

## **9. Plac budowy – wydzielenie i oznakowanie**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie 14 dni przed ustalonym w umowie terminie przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót),
- listę pracowników planowanych do zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany),
- listę samochodów planowanych do obsługi budowy (marka, model, nr rejestracyjny, nr dowodu rejestracyjnego, dane kierowcy).

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem).

## **10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót jak wyżej**

Fakt przystąpienia i prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach. W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy:

- wykopu wykonywać zgodnie z instrukcją wykonywania wykopów umocnionych,
- w trakcie wykonywania prac wszelki sprzęt i materiały związane z budową winny znajdować się tylko na placu budowy,
- przejścia i przejazdy do posesji wykonane będą tylko kładkami tymczasowymi, oporęczowanie wykonane zgodnie z wymogami,
- zajęcie połowy pasa drogowego pozwoli na częściowy jednokierunkowy dojazd do posesji jak również do placu budowy, szczególnie w przypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń,
- należy zapewnić szybkie i bezawaryjne środki łączności oraz środki transportu przez cały okres trwania budowy,
- należy wyznaczyć osobę z załogi odpowiedzialną za organizację w wypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń zastępującą kierownika budowy w momencie jego nieobecności.

Określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę możliwości podświetlanych.

Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

Roboty związane z wykonaniem sieci rurociągów należy prowadzić na wydzielonym i oznakowanym placu budowy tzn:

- budowę należy prowadzić od początku do końca, czyli do przywrócenia nawierzchni do stanu pierwotnego,
- przy założeniu jak wyżej tymczasowy ruch na drodze dojazdowej do ośrodka będzie najmniej uciążliwy dla mieszkańców i ruchu pojazdów,
- z uwagi na zakres robót nie będą wymagane tymczasowe kładki i mostki,
- należy ustalić niezbędny plac budowy zachowując możliwość dojazdu do poszczególnych posesji będących w strefie wykonywania robót,
- plac budowy należy oznakować barierką z elementów stałych zabezpieczającą wejście na plac budowy i wpadnięcie do wykopu w sposób przypadkowy,
- plac budowy należy oznakować tablicami informacyjnymi co 20 m z napisem „PLAC BUDOWY – WSTĘP WZBRONIONY” i „GŁĘBOKIE WYKOPY” oprócz tablicy informacyjnej budowlanej,



- plac budowy od zmierzchu do świtu należy oświetlić, a napisy ostrzegawcze jak wyżej winny być widoczne i czytelne,
- na ulicach sąsiednich dojazdowych należy rozmieścić oznakowanie drogowe zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

## **11. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Szkolenie z zakresu BHP zatrudnionych do n/n robót pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem prac łącznie ze szkoleniem o ochronie p.poż. O przeprowadzeniu szkolenia pracowników kierownik robót dokonuje odpowiedni wpis do dziennika budowy.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej. Prace szczególnie niebezpieczne nadzoruje kierownik budowy, a przy pracach zanikowych również inspektor nadzoru jakościowego.

## **12. Szkolenie o ochronie przeciwpożarowej**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wskaże pracownikom miejsce zagrożeń pożarowych w trakcie wykonywania prac:

- wykopy w pobliżu linii elektroenergetycznych,
- wykopy w pobliżu przewodów gazowych,
- inne roboty wykonywane przy otwartym ogniu.

Należy wskazać pracownikom sposób postępowania w wypadku pożaru, lokalizację sprzętu p.poż. oraz sposób jego użycia. Szkolenie powyższe należy przeprowadzić oprócz sezonowych szkoleń przeprowadzonych z pracownikami. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel wykonawcy. Wykonawca odpowiedzialny będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany

przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

### **13. Powiązania prawne**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w.w. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one wykonawcę.

### **14. Ochrona własności publicznej i prawnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzona własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez inwestora.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

### **15. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania robót wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,

- miał szczególny wzgląd na pracę sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają wykonawcę, wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają wykonawcę.

Opracował:

mgr inż. Piotr Siekierkowski

Nr upr. KUP/0133/POOS/05

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych