

# **Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska**

**75-320 Koszalin, ul. Podgórna 9/3; telfax 094 348 60 80**

## **PROJEKT TECHNICZNY**

**OBIEKT:**

**Budowa przyłączy ciepłowniczych do budynków mieszkalnych  
wielorodzinnych przy ul. Drawskiej nr3 i nr5 w Świdwinie**

**Kategoria obiektu budowlanego – XIII przyłącza ciepłownicze do budynków  
mieszkalnych wielorodzinnych**

**IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:**

**ADRES: ŚWIDWIN ul. Drawska**

**jednostka: Miasto Świdwin [321601\_1]**

**obręb 0009 [321601\_1.0009] – działki nr: 447/7 i 447/8**

**NAZWA I ADRES INWESTORA:**

**Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.**

**78-300 Świdwin ul. Słowiańska 9**

**PROJEKTANT: mgr inż. Elżbieta B. Klimek**

**UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01**

**Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłych**

**18.03.2024r.**

**OPRACOWAŁA: mgr inż. Marcelina Malinowska**

**SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jolanta Szymańska**

**UAN/U/7342/297/94; ZAP/IS/2729/01**

**Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłych**

**18.03.2024r.**

**Koszalin, marzec 2024rok**

Zawartość opracowania

<b>1</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.1	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.2	OBZAR ODDZIAŁYWANIA .....	3
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.....	4
1.5	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	4
1.6	OPIS TRASY PRZYŁĄCZA .....	5
1.7	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	5
1.7.1	Parametry budowy przyłączy .....	5
1.7.2	Rurociągi .....	6
1.7.3	Włączenie przyłączy do projektowanych od sieci 2xDn150/250 odgałęzień.....	6
1.7.4	Lokalizacja zaworów odcinających .....	7
1.7.5	Odpowietrzenie i odwodnienie.....	7
1.7.6	Kompensacja.....	7
1.7.7	Sygnalizacja alarmowa.....	8
1.8	PRÓBY I PŁUKANIA .....	8
1.9	ROBOTY ZIEMNE.....	9
1.10	ROZWIĄZANIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	10
1.11	OCHRONA ZIELENI .....	10
1.12	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	11
1.12.1	Nawierzchnie gruntowe - trawniki .....	11
1.12.2	Nawierzchnie urządzone – chodniki - polbruk.....	11
1.12.3	Nawierzchnie urządzone – chodnik - betonowy .....	11
1.12.4	Nawierzchnie urządzone - jezdnia z polbruku.....	11
1.13	ROZWIĄZANIE ZAKOŃCZENIA PRZYŁĄCZA W POMIESZCZENIU WYMIENNIKOWNI.....	12
1.14	WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE.....	12
<b>2</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>14</b>
2.1	PRZYŁĄCZE 2xDN40/110 – UL. DRAWSKA NR3 - ZPU JOŃCA MIĘDZYRZECZ.....	14
2.2	PRZYŁĄCZE 2xDN40/110 – UL. DRAWSKA NR5 .....	14
2.3	MATERIAŁ DODATKOWY DLA PRZYŁĄCZA UL. DRAWSKA NR3 I NR5 .....	14
2.4	ZESTAWIENIE MUF TERMOKURCZLIWYCH - ZPU JOŃCA MIĘDZYRZECZ.....	14
2.5	POMIESZCZENIE WYMIENNIKOWNI W BUDYNKU UL. DRAWSKA NR3.....	15
2.6	POMIESZCZENIE WYMIENNIKOWNI W BUDYNKU UL. DRAWSKA NR5.....	15
2.7	ZESTAWIENIE RUR OCHRONNYCH TYPU AROT .....	15
<b>3</b>	<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA.....</b>	<b>16</b>
3.1	PLAN SYTUACYJNY Z TRASAMI PRZYŁĄCZY - UL. DRAWSKA NR3 I NR5; SKALA 1:500 .....	16
1.2	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI; SKALA 1:500 .....	16
3.3	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ UL. DRAWSKA NR3; SKALA 1:100/250.....	16
3.4	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ UL. DRAWSKA NR5; SKALA 1:100/250.....	16
3.5	SCHEMAT MONTAŻOWY PRZYŁĄCZY UL. DRAWSKA NR3 I NR5; SKALA 1:500.....	16
3.6	SCHEMAT SYGNALIZACJI ALARMOWEJ; BS.....	16
3.7	SZCZEGÓŁ WEJŚCIA PRZYŁĄCZA DO WYMIENNIKOWNI UL. DRAWSKA 3; SKALA 1:25 .....	16
3.8	SZCZEGÓŁ WEJŚCIA PRZYŁĄCZA DO WYMIENNIKOWNI UL. DRAWSKA 5; SKALA 1:25 .....	16
<b>4</b>	<b>DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO .....</b>	<b>16</b>
4.1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ. ....	16
4.2	ZGODA WSPÓLNOTY MIESZKANIOWEJ UL. DRAWSKA NR3.....	16
4.3	ZGODA WSPÓLNOTY MIESZKANIOWEJ UL. DRAWSKA NR5.....	16
4.4	WSPÓŁRZĘDNE.....	16
4.5	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOIB PROJEKTANTA.....	16
4.6	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOIB SPRAWDZAJĄCEGO .....	16

## **1 OPIS TECHNICZNY**

### **1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny dotyczący:

- **budowy dwóch przyłączy ciepłowniczych 2xDn40/110 wysokoparametrowych, zasilających istniejące węzły ciepne w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych położonych przy ulicy Drawskiej nr3 i nr5 w Świdwinie.**

Projektowane przyłącza zlokalizowane są na terenie działek znajdujących się w obrębie 9:

- ul. Dawska nr3 - 447/7,
- ul. Dawska nr5 - 447/8.

Przyłącza należy wykonać zgodnie z art. 29a Prawa Budowlanego, na zasadzie "zgłoszenia bez zgłoszenia", tj. należy przyłącza zgłosić w Starostwie Powiatowym w Geodezji po wykonaniu pomiarów geodezyjnych sytuacyjnych i wysokościowych wykonanego przyłącza.

\*Niniejsze opracowanie Projekt Techniczny w/w przyłączy jest kontynuacją dokumentacji pn. "Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej na odcinku od komory K-2 przy ul. Drawskiej do komory K10 przy ul. Parkowej 1 z przyłączami i odgałęzzeniami w Świdwinie" opracowanej przez PPIŚ E. Klimek - maj 2022r.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych wykonania przyłączy ciepłowniczych wysokich parametrów w technologii preizolowanej oraz uzyskanie zgód Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Drawskiej nr3 i Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Drawskiej nr5.

Zakres opracowania obejmuje budowę:

- przyłącza do budynku ul. Dawska nr3 o średnicy 2xDn40/110 na odcinku P1.1 – B3 długości 36,10m,
- przyłącza do budynku ul. Dawska nr5 o średnicy 2xDn40/110 na odcinku "5" – B5a długości 20,30m,
- rozwiązanie powiązania przyłączy w punkcie P1.1 i "5" z projektowanymi odgałęzzeniami objętymi odrębną dokumentacją z maja 2022r.,
- rozwiązanie powiązania projektowanych przyłączy z istniejącym układem technologicznym węzłów ciepłych w pomieszczeniach wymiennikowni w budynku przy ul. Drawskiej nr3 i ul. Drawskiej nr5,
- rozwiązanie sygnalizacji alarmowej w/w przyłączy.

### **1.2 Obszar oddziaływania**

Obszar oddziaływania dotyczy: obręb 9 - działki nr: 447/7, 447/8.

Określono go na podstawie: art. 5 ust.1 ustawy z dn.7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.); RM z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezp. i higieny pracy (Dz. U. 2003r. nr47 poz. 401).

### **1.3 Podstawa opracowania**

- Zlecenie na wykonanie prac projektowych,
- mapa cyfrowa obejmująca teren projektowanych przyłączy, sporządzona dnia 23.03.2022r. wykonana przez Usługi Geodezyjne i Projektowe inż. Marian Choroba Świdwin ulica Wojska Polskiego 4b; mapa sporządzona była dla n/w dokumentacji; wg informacji Geodety p. Mariana Choroby w dniu 18.01.2024r. mapa jest aktualna,
- uzgodnienia robocze z MEC Świdwin,

- pomiary własne inwentaryzacyjne w terenie,
  - wizja lokalna w terenie,
  - zgoda Wspólnoty Mieszkaniowej ul. Drawska nr3 - dz. 447/7 obręb 9,
  - zgoda Wspólnoty Mieszkaniowej ul. Drawska nr5 - dz. 447/8 obręb 9,
  - dokumentacja pn. "Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej na odcinku od komory K-2 przy ul. Drawskiej do komory K10 przy ul. Parkowej 1 z przyłączami i odgałęzzeniami w Świdwinie" opracowana przez PPIŚ E. Klimek - maj 2022r.,
  - obowiązujące normy i przepisy projektowania, wykonawstwa i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych.
- **Projekt wykonano w klasie projektowej A zgodnie z normą EN 13941-1** dotyczącą projektowania sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych w zakresie napiężeń maksymalnych 150MPa.

#### **1.4 Wymagania dotyczące ochrony środowiska.**

- Wykopy pionowe wykonywać mechanicznie, jedynie w miejscach zbliżeń około 2m z obu stron do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego wykonywać ręcznie.
- Grunty z wykopów, takie jak piaski należy składować obok wykopu lub należy wywieźć na miejsce tymczasowego składowania. W celu zasypiania wykopu grunty te należy ponownie przewieźć i wbudować w wykop - warstwami grubości max 20cm z bardzo dobrym zagęszczeniem. Nasypy niekontrolowane – gruz, żużel przemieszany z ziemią należy wywieźć na Wysypisko Komunalne (odpłatnie).
- Glebę i humus należy gromadzić w osobnych hałdach i wbudować ponownie w miejsca, z których zostały tymczasowo usunięte.
- Wodę napływającą do wykopu (np. z opadów deszczowych) należy odpompować do najbliższej studzienki kanalizacji deszczowej – bez zalewania działek sąsiadów.
- Odpady budowlane powstałe w trakcie robót budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami należy posegregować (osobno metal, wełna mineralna, gruz, papier, asfalt, śmieci itp.) i wywieźć na Wysypisko Komunalne (odpłatnie).

#### **1.5 Opis stanu istniejącego**

Na terenie Osiedla Mieszkaniowego położonego w obrębie ulic: Drawska - Kombatantów Polskich - Wojska Polskiego znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne z adresem: ul. Drawska nr3 i ul. Drawska nr5.

Obecnie węzły ciepłe budynków w energię ciepłą zasilane są przyłączami kanałowymi 2xDn40 z komór ciepłowniczych K-2 i K-3 znajdujących się na sieci ciepłej kanałowej 2xDn150.

Przyłącza kanałowe "wchodzą" do budynków od strony ścian szczytowych budynków i następnie poprzez komórki lokatorskie doprowadzone są do pomieszczeń z węzłami ciepłymi. Istniejące węzły pracują dla potrzeb instalacji wewnętrznych CO + CWU.

W maju 2022r. została opracowana dokumentacja pn. "Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej na odcinku od komory K-2 przy ul. Drawskiej do komory K10 przy ul. Parkowej 1 z przyłączami i odgałęzzeniami w Świdwinie".

Zgodnie z w/w dokumentacją istniejąca sieć kanałowa 2xDn150 od komory K-2 przy ul. Drawskiej (na wysokości budynku ul. Drawska nr3) zostanie przebudowana na sieć w technologii rur preizolowanych 2xDn150/250.

Na trasie projektowanej sieci dla budynków Drawska 3 i Drawska 5 zaprojektowano:

- w miejscu T1 odgałęzienie 2xDn40/110 dla budynku Drawska nr3, zakończone zaworami odcinającymi zo1.1,
- w miejscu T3 przyłączy 2xDn40/110 z zaworami odcinającymi zo3.1, "wchodzące" po trasie przyłącza kanałowego (od strony ściany szczytowej) do budynku Drawska nr5.

Z uwagi na obowiązujące przepisy w/w przyłącza kanałowe zostaną unieczynnione wraz z odcinkami prowadzonymi wewnątrz piwnic budynków.

Dla budynków Drawska 3 i Drawska 5 zaprojektowano przyłącza „wchodzące” bezpośrednio do pomieszczeń węzłów ciepłych.

### **1.6 Opis trasy przyłącza**

Trasa projektowanego przyłącza 2xDn40/110 do budynku Drawska 3 przebiega na terenie dz. 447/7 obręb 9 należącym do Wspólnoty Mieszkaniowej ul. Drawska nr3. Przyłączy należy wykonać od punktu P1.1 (za zaworami preizolowanymi odcinającymi zo1.1) w istniejącym przed budynkiem chodniku i trawniku.

Trasa projektowanego przyłącza 2xDn40/110 do budynku Drawska 5 przebiega na terenie dz. 447/8 obręb 9 należącym do Wspólnoty Mieszkaniowej ul. Drawska nr5. Przyłączy należy wykonać od punktu „5” wraz z zaworami preizolowanymi odcinającymi (zo3.1) w istniejącej drodze wewnętrznej osiedlowej z chodnikiem.

W związku z projektowaną budową należy zabezpieczyć przejścia dla pieszych do klatek budynków oraz wykopy na czas wykonania robót budowlanych.

Prace budowlane należy prowadzić przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Teren po wykonaniu ciepłociągów z dużą starannością należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Rodzaje nawierzchni, przez które prowadzi trasa projektowanej budowy wraz z zakresem ich odtworzenia przedstawiono na rysunku nr2.

Szerokość pasa, zajętego przez dwa przewody (wymiar zewnętrzny płaszczy rur ułożonych względem siebie w odległości 15cm) i powierzchnia zajęcia terenu wynosi:

- |  |
|--|
| □ Drawska 3 - 2xDn40/110 – L=36,10m; szerokość 0,37m; powierzchnia 13,50m <sup>2</sup> , |
| □ Drawska 5 - 2xDn40/110 – L=20,30m; szerokość 0,37m; powierzchnia 7,50m <sup>2</sup> ,  |
| RAZEM L=56,40m powierzchnia 21,00m <sup>2</sup>  |

### **1.7 Opis rozwiązań projektowych**

#### **1.7.1 Parametry budowy przyłączy**

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| • 2xDn40/110 na odcinku P1.1 – B3 | L=36,10m |
| • 2xDn40/110 na odcinku „5” – B5a | L=20,30m |

Długość każdego przyłącza podano w osi przewodu powrotnego.

\*Z uwagi na zasilanie lewostronne sieci ciepłej 2xDn150/250 od komory K-2 wszystkie przyłącza podłączone do tej sieci mają zasilanie lewostronne.

Parametry wody sieciowej zimą:	135/80°C
Parametry wody sieciowej latem:	70/35°C

### **1.7.2 Rurociągi**

Przyłącza zaprojektowano w technologii rur ZPU JOŃCA Spółka z o.o., Międzyrzecz ul. Przemysłowa 2.

#### **Dobrano następujące rury prefabrykowane:**

- rury stalowe przewodowe proste ze stali St-37.0 zgodnie z normą EN 253, jakości P 235 GH wg PN-EN 10216-2 **ze szwem**;  $p_{max}=25bar$ ;  $t_{max\ ciągła}=140^0C$  z sygnalizacją alarmową ustawioną wg tarczy zegara: "za 10 minut godzina druga",
- **Dn40/110 – Dz48,3x2,6mm w płaszczu PEHD Dn110,**
- **izolacja w/w rur – standard,**
- długość bosych końcówek rur preizolowanych – 15cm.

Do zmiany kierunku prowadzenia trasy projektowanego przyłącza zastosowano kolana prefabrykowane:  $90^0$   $80^0$ .

Zestawienie kolan wraz z wymiarami wg tabeli 2.1. i 2.2.

Przy rozwiązywaniu kolizji z istniejącym uzbrojeniem i ukształtowaniem terenu należy wykorzystać możliwości gięcia elastycznego rur Dn40/110.

Maksymalny elastyczny kąt gięcia rur Dn40/110 L=12,0m na budowie wynosi -  $28,0^0$ .

\*Łączenie rur stalowych Dn40 wykonać poprzez spawanie gazowe.

W złączach **nie dopuszcza** się ukosowania rur na spoinach.

Jakość wykonywanych spoin musi kwalifikować się minimum w III klasie zgodnie z (PN-87/M-69772) EN 25817-B, EN 1435, EN 26520, EN 12517, EN 729-1 i EN-729-3.

Kontrolę spoin zaleca się przeprowadzić metodą radiograficzną promieniami X zgodnie z ISO 1106-3.

Ilość kontrolowanych złączy 100%. Odbiór badanych złączy zakończyć protokołem.

\*Wykonane połączenia rur stalowych Dn40/110 zabezpieczyć mufami termokurczliwymi sieciowanymi radiacyjnie z korkami do wtopienia, z klejem termoplastycznym i masą butylową. Długość muf - 0,65m.

**Montaż elementów preizolowanych należy dokonać zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur, pod nadzorem uprawnionej osoby.**

### **1.7.3 Włączenie przyłączy do projektowanych od sieci 2xDn150/250 odgałęzień**

#### Przyłącze Drawska 3

W punkcie P1.1 projektowane przyłącze 2xDn40/110 należy podłączyć do projektowanych zaworów prefabrykowanych odcinających 2xDn40/110 odgałęzienia T1. Ilość i montaż zaworów odcinających ujęto w odrębnym opracowaniu - maj 2022r.

#### Przyłącze Drawska 5

Z uwagi na rezygnację z odcinka przyłącza z zaworami odcinającymi („wchodzącego” do budynku od strony ściany szczytowej) ujętego w dokumentacji sieci 2xDn150/250, w niniejszym opracowaniu zmieniono lokalizację zaworów odcinających zo3.1 i projektowane przyłącze 2xDn40/110 należy podłączyć do odgałęzienia T3 montując za punktem "5" zawory odcinające zo3.1.

Zawory odcinające zo3.1 wraz z 10-cioma kompletami muf termokurczliwych ujęto w odrębnym opracowaniu dot. sieci 2xDn150/250 - materiał + montaż.

#### **1.7.4 Lokalizacja zaworów odcinających**

Zawory odcinające zaprojektowano dla każdego przyłącza w następujących miejscach:

- dla budynku Drawska 3 - wg odrębnego opracowania w punkcie oznaczonym zo1.1,
- dla budynku Drawska 5 wg niniejszego opracowania w punkcie oznaczonym zo3.1.

Długość w/w zaworów wynosi 1,5m; wysokość trzpieni zaworów jest następująca:

- zo1.1 - h=0,70m,
- zo3.1 - h=0,80m.

Trzpienie w/w zaworów należy umieścić w studzienkach PVC Dn315 wysokości:

- zo1.1 - h=0,70m,
- zo3.1 - h=0,80m.

Studzienki zabezpieczyć włazem żeliwnym okrągłym klasy D 400 z zamknięciem np. firmy: Odlewnia Żeliwa Orzechowscy; Wincentów 19, Końskie. Studzienki umieścić na podsypce piaskowej grubości minimum 5cm, zagęszczonej na całym obwodzie.

Wskaźnik zagęszczenia 1,0.

Wystające końcówki góry trzpieni zaworów zabezpieczyć kapturkami z PVC.

#### **1.7.5 Odpowietrzenie i odwodnienie**

Rzędne osi projektowanych rur przyłączy przedstawiają się następująco:

Przyłącze Drawska 3

- punkt P1.1 - 94,72m npm,
- punkt B3 - 94,12m npm.

Przyłącze Drawska 5

- punkt „5” - 96,49m npm,
- punkt B5a - 97,28m npm.

Odpowietrzenie przewiduje się:

- przyłącze Drawska 3 – poprzez projektowany układ sieci ciepłej 2xDn150/250 objętej opracowaniem - maj 2022r.,
- przyłącze Drawska 5 – poprzez projektowany układ sieci ciepłej 2xDn150/250 objętej opracowaniem - maj 2022r. i układ technologiczny istniejącego węzła ciepłego.

Odwodnienie przewiduje się:

- przyłącze Drawska 3 – w pomieszczeniu istniejącego węzła ciepłego w budynku po wcześniejszym zamknięciu zaworów zo1.1,
- przyłącze Drawska 5 – poprzez spawanie do rury Dn40/110 króćca i wysianie czynnika grzewczego do beczkowozu - po wcześniejszym zamknięciu zaworów zo3.1.

#### **1.7.6 Kompensacja**

Zaprojektowane trasy przyłączy zapewniają kompensację naturalną rur preizolowanych.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem płaszczy kolan oraz trzpieni zaworów odcinających prefabrykowanych w czasie wydłużenia się rur, zastosowano na załamaniach przyłączy maty kompensacyjne twarde typu PE grubości 40mm o wymiarach 1,0m x 0,5m.

Maty kompensacyjne zaprojektowane jako pierwsza warstwa, montować na przewodzie zasilającym i powrotnym na całym obwodzie.

Obwód rur preizolowanych wynosi: Dn40/110 - 0,35m.

Na wewnętrznej stronie kolan na całej długości strefy kompensacji maty piankowe grubości 40mm układa się wyłącznie po jednej warstwie.

Szczegółowy rozkład mat przedstawiono na schemacie montażowym.

Należy przestrzegać projektowanych zagłębień osi rur i ich przykryć przedstawionych na profilach podłużnych.

### **1.7.7 Sygnalizacja alarmowa**

- **Zgodnie z PT przebudowy sieci ciepłej kanałowej 2xDn150 od komory K-2** system alarmowy rur będzie sprawdzany w pomieszczeniu węzła ciepłego w budynku przy ul. Wojska Polskiego 24.

W związku z tym:

- w miejscu oznaczonym P1.1 i "5" - przewody alarmowe należy połączyć z przewodami projektowanych odgałęzień przyłączy od trójników T1 i T3.
- w pomieszczeniu węzła ciepłego w budynku przy ul. Drawskiej nr3 i nr5 należy:
  - wyprowadzić przewody alarmowe spod końcówek termokurczliwych,
  - zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zakończyć puszkami przyłączeniowymi lub spiąć kostkami elektrycznymi,
- rozwiązanie systemu alarmowego przyłączy przedstawiono na rysunku nr6,
- zestawienie materiałów - tabela 2.3.

Montując projektowane przyłącza od punktu P1.1 i "5", rury należy układać tak, aby etykiety znalazły się na początku rur i były skierowane do góry (aby drut miedziany znalazł się naprzeciw miedzianego a ocynowany naprzeciw ocynowanego) oraz aby drut ocynowany znalazł się po prawej stronie rurociągu zasilającego idąc od strony źródła ciepła w kierunku zasilanego w ciepło budynku.

**Całość robót montażowych oraz próby prawidłowego połączenia instalacji alarmowej wykonać zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur preizolowanych pod nadzorem uprawnionej osoby.**

#### UWAGA:

Połączeń przewodów sygnalizacji alarmowej należy dokonywać bezpośrednio przed mufowaniem rur preizolowanych.

### **1.8 Próby i płukania**

Po wykonaniu robót montażowych, przed założeniem muf, przewody należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą EN 489:2009 na ciśnienie 2,4MPa i z zaleceniem producenta rur. Płukanie należy wykonać przynajmniej dwukrotnie zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” - tom II.

Płukanie rurociągów wykonać mieszaniną wody wodociągowej i sprężonego powietrza. Ma to na celu zwiększenie burzliwości przepływu oraz szybkości wypływającej wody. Ciśnienie wody i powietrza regulować za pomocą zaworów tak, aby istniała możliwość odprowadzenia wody do kanalizacji i nie następowały uderzenia hydrauliczne w rurociągach.

Na przewodzie wodociągowym należy zamontować zawór zwrotny.



Ciśnienie sprężonego powietrza - max 0,6MPa przy użyciu agregatów o dużej wydajności.  
Szybkość płukania powinna być równa maksymalnej szybkości eksploatacyjnej czynnika grzejącego, tj. max 2,0m/s.  
Czas i ilość płukania należy ustalić indywidualnie w czasie obserwacji wypływu.

Orientacyjna ilość wody do jednorazowej próby szczelności dla jednej rury wynosi:

- Przyłącze Drawska 3 – Dn40/110 długości – 1,5l/m\*36,10m - 0,054m<sup>3</sup>.
- Przyłącze Drawska 5 – Dn40/110 długości – 1,5l/m\*20,30m - 0,031m<sup>3</sup>.

### **1.9 Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać pod nadzorem odpowiednich służb z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach bezkolizyjnych (brak uzbrojenia podziemnego oraz zadrzewienia) dopuszcza się wykonawstwo robót ziemnych sposobem mechanicznym.

Rury preizolowane należy układać w suchym wykopie na zagęszczonej podsypce z piasku o grubości 10cm.

Wykopy zaprojektowano o ścianach pionowych. Wymiary wykopów podano w części graficznej opracowania.

W przypadku wystąpienia wykopów o głębokości powyżej 1,5m ściany wykopu należy zabezpieczyć szalunkami.

W celu zapewnienia dostępu do rur w miejscach wykonania spawania i montażu muf wskazane jest poszerzenie wykopu o około 25cm.

Po zakończeniu montażu rury preizolowane przykryć warstwą piasku grubości 10cm i ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Wykopy zasypać gruntem niewysadzinowym typu piasek, żwir lub pospółką pozwalającymi uzyskać wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,0 i 0,98.

Odbiór zagęszczenia podsypki, zasyпки między rurami pojedynczymi i obsypki powinien zakończyć się protokołem.

Z uwagi na prawidłową pracę rurociągu z rur preizolowanych należy bezwzględnie zachować minimalne przykrycie gruntem, tj. grubości 50cm przy nawierzchni nie utwardzonej oraz grubości 40cm od wierzchu rury do spodu nawierzchni utwardzonej (droga, ulica, wjazd).

**W przypadku odstępstwa od ww. wymagań (wypływanie rur preizolowanych) rurociągi należy przykryć warstwą piasku o grubości 10cm, zagęścić ręcznie i ułożyć płyty drogowe dociążające.**

Całość robót wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty Ziemne”.

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych czy opadowych, należy wykop odwodnić powierzchniowo przy użyciu pompy bezpośrednio z dna wykopu lub montować rurociągi poza wykopem i układać kompletnie zmontowane odcinki.

### **1.10 Rozwiązanie kolizji z istniejącym uzbrojeniem**

**W trakcie wykonawstwa należy liczyć się z możliwością wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia.**

- W przypadku wystąpienia miejsc skrzyżowań z kablami energetycznymi roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od płaszcza rury preizolowanej poniżej 0,5m) założyć rury osłonowe Arot: o średnicy  $\phi 110$  dla kabli NN i o średnicy  $\phi 160$  dla kabli WN, o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanych rur preizolowanych.
- W przypadku wystąpienia miejsc skrzyżowań z przewodami telekomunikacyjnymi przewody te na czas robót montażowych zabezpieczyć przez podwieszenie. Roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od płaszcza rury preizolowanej poniżej 0,5m) założyć rury osłonowe Arot: o średnicy  $\phi 110$  o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanych rur preizolowanych.

### **1.11 Ochrona zieleni**

Na trasach przyłączy, przed wejściem prostopadłym do budynków znajdują się żywopłoty liściaste i dodatkowo przy budynku Drawska 3 - bukszpany.

Zgodnie z art.83f ust.1 pkt 1 ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022r., poz.916 ze zm.) i z uwagi na powierzchnie krzewów mniejszą od 25m<sup>2</sup> nie jest wymagane zezwolenie na ich wykopanie na czas budowy a następnie ponowne posadzenie w miejscu w którym rosły.

Prace przy istniejących drzewach i krzewach nie przeznaczonych do wycinki oraz przy krzewach przeznaczonych do ponownego posadzenia należy przeprowadzić z dużą starannością aby ich nie uszkodzić.

### **W czasie wykonywania prac budowlanych wykonawca powinien przestrzegać poniższe zasady:**

- Kopanie w obrębie korzeni należy wykonywać ręcznie.
- W przypadku uszkodzenia korzeni należy je obciąć, a powstałą ranę należy zabezpieczyć preparatami powierzchniowymi, żeby uniemożliwić wnikanie w nią patogenów – na rany o średnicy do 5cm wystarczą preparaty emulsyjne, np. Dendromal 2 lub LacBalsam.
- Nie wolno dopuścić do przesuszenia systemu korzeniowego. W tym celu wykopy należy zasypywać w jak najkrótszym czasie. Wykopy nie mogą być prowadzone dłużej niż 2 tygodnie.
- W przypadku przerwania robót, wykop powinien być prowizorycznie wypełniony lub przykryty matami, korzenie muszą być cały czas wilgotne. W przypadku niebezpieczeństwa mrozu ściany wykopu w obrębie korzeni winny być przykryte matami chroniącymi lub niezwłocznie wypełnione (zasypane).
- Przy prowadzeniu robót w okresie wegetacyjnym, drzewa i krzewy po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku roślin, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami.
- Nie należy zasypywać wykopów w obrębie korzeni ziemią wydobytą z dna wykopu, ponieważ jest to ziemia pozbawiona próchnicy, nieurodzajna. Wykop zasypać ziemią urodzajną i warstwą kompostu.

- W obrębie korzeni nie wolno składować żadnych materiałów ziemnych ani materiałów budowlanych zwłaszcza z wykopu, gdyż uniemożliwia to wymianę gazową czego konsekwencją jest zamieranie korzeni.
- Należy unikać wylewania wody z oczyszczania placu budowy, zwłaszcza z osadami cementowymi, w innym przypadku należy gromadzić ją zgodnie z przepisami porządkowymi.
- Zaleca się ustanowienie inspektora na czas robót wykonywanych przy drzewach i krzewach, posiadającego doświadczenie w zakresie prowadzenia prac na terenie zieleni urządzonej.

### **1.12 Odtworzenie nawierzchni**

Trasa projektowanych przyłączy przechodzi pod następującymi nawierzchniami:

#### Przyłącze Drawska 3

- chodnik betonowy,
- trawniki.

#### Przyłącze Drawska 5

- jezdnia z kostki betonowej typu polbruk,
- chodnik z kostki betonowej typu polbruk,
- trawniki.

#### UWAGA:

**Należy zachować wzór istniejących nawierzchni chodników.**

**Poniższe rodzaje i grubości warstw założono do celów kosztorysowych.**

Nawierzchnie z kostki betonowej typu polbruk i obrzeża wykonać z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki.

#### **1.12.1 Nawierzchnie gruntowe - trawniki**

W miejscu zasypanych wykopów należy nawieźć warstwę humusu grubości 10cm, rozplantować go i teren obsiać trawą.

#### **1.12.2 Nawierzchnie urządzone – chodniki - polbruk**

Odtworzenie chodnika wykonać jak dla chodnika z nawierzchnią wzmocnioną.

Nawierzchnię chodnika układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- kostka betonowa typu polbruk „8”,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.

#### **1.12.3 Nawierzchnie urządzone – chodnik - betonowy**

Nawierzchnię chodnika wykonać z następujących warstw (podanych od góry):

- warstwa z betonu B30 o grubości 12cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 10cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.
- Powierzchnię istniejącej nawierzchni betonowej należy bezwzględnie odciąć „gumówką” lub piłą tarczową.

#### **1.12.4 Nawierzchnie urządzone - jezdnia z polbruku**

Kostkę betonową typu polbruk "8" układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 25cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.

### **1.13 Rozwiązanie zakończenia przyłącza w pomieszczeniu wymiennikowni**

Przyłącze do pomieszczenia wymiennikowni wchodzi bezpośrednio nad posadzką na wysokości osi rur:

- ul. Drawska nr3 - h=0,40m,
- ul. Drawska nr5 - h=0,40m.

nad posadzką.

Przyłącze wewnątrz budynku do miejsca podłączenia wykonać z rur stalowych **bez szwu** spawanych. W węzłach ciepłych na istniejącym przewodzie zasilającym są zawory odcinające a na przewodach powrotnych zawory odcinające z zaworami regulacyjnymi typu Ballorex. Lokalizacja istniejącej armatury bez zmian.

Po udanej próbie szczelności należy rurociągi oczyścić z rdzy, odtłuścić, położyć 2xwarstwę farby podkładowej antykorozyjnej, następnie 2xwarstwa akrylowa nawierzchniową.

Powłoki powinny wykazywać odporność na temperaturę około 150<sup>0</sup>C. Należy kierować się wytycznymi szczegółowymi producenta powłok malarskich.

Rury i kolana zaizolować termicznie pianką poliuretanową miękką typu Steinonorm 310 grubości minimum 45mm (zasilenie + powrót) w płaszczu PVC.

#### Grubość izolacji wg PN-82/B-02403.

Materiał izolacyjny powinien wykazywać poniższe parametry:

- Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 – 0,038W/mK;
- Temperatura pracy: od -30<sup>0</sup>C do +135<sup>0</sup>C;
- Chłonność wody: <2%;

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na rysunku nr7 i nr8.

Zestawienie materiałów wg tabeli 2.5 i 2.6.

Każde przejście rur preizolowanych Dn40/110 przez ścianę zewnętrzną budynku zabezpieczyć przejściem typu WGC Dn100 firmy Integra i przeciwwilgociowo.

### **1.14 Wnioski i uwagi końcowe**

- Przyłącze kanałowe 2xDn40 Drawska 3
  - w komorze K-2 oraz w budynku rury 2xDn40 przyłącza należy odciąć a następnie końcówki rur zadeklować - 4 miejsca.
- Przyłącze kanałowe 2xDn40 Drawska 5
  - za komorą K-3 i przed ścianą szczytową budynku należy zamurować kanał a rury 2xDn40 odciąć, końcówki rur zadeklować - 4 miejsca - prace te ujęte są w dokumentacji i kosztorysie dotyczącym przebudowy sieci 2xDn150/250,
  - niniejsze opracowanie obejmuje odcięcie istniejących rur 2xDn40 w budynku (za ścianą szczytową w piwnicy) i w pomieszczeniu węzła ciepłego - 4 miejsca - końcówki rur zadeklować.
- Prace budowlane należy prowadzić przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.
- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscach charakterystycznych oraz dowiązać trasę przebiegu budowy przyłączy do stałych punktów w terenie.
- Po wykonaniu wykopów sprawdzić rzeczywiste rzędne i skorygować projektowane spadki ułożenia rur preizolowanych.

- **Z uwagi na trasę projektowanego przyłącza do budynku Drawska 5 obowiązkowo należy zamówić trójniki Dn150/250 x Dn40/110 ze wzmocnieniem i zamontować je w punkcie T3. Trójniki objęte zestawieniem w PT przebudowy sieci ciepłej 2xDn150 są nieaktualne.**
- Prace budowlane należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym i profilami podłużnymi na których podano zagłębienie osi rurociągów.
- **Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem.**
- Wszystkie zaistniałe kolizje należy zgłosić do właściwego przedsiębiorstwa w stanie odkrytym w celu rozwiązania ich usunięcia.
- Usunięcie kolizji zgłosić do odbioru przez właściwe służby.
- Po zakończeniu robót montażowych wykonane prace przekazać służbom MEC Świdwin w stanie odkrytym.
- Przed zasypaniem rurociągów zlecić wysokościowe pomiary geodezyjne ułożenia rur.
- **Wykonać dokumentację fotograficzną istniejącego terenu przed rozpoczęciem robót i po zakończeniu.**
- Teren przywrócić do stanu pierwotnego.
- Roboty ziemne, próby i odbiory wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

\*Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zapoznać się z uwagami zawartymi w uzgodnieniach i pismach załączonych do **PB - Projektu Budowlanego** pn. "Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej na odcinku od komory K-2 przy ul. Drawskiej do komory K10 przy ul. Parkowej 1 z przyłączami i odgałęzieniami w Świdwinie" opracowanej przez PPIŚ E. Klimek - maj 2022r.,

**\*\*Wykonawstwo przyłączy ciepłych 2xDn40/110 objętych niniejszym opracowaniem PT, należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją pn. "Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej na odcinku od komory K-2 przy ul. Drawskiej do komory K10 przy ul. Parkowej 1 z przyłączami i odgałęzieniami w Świdwinie" opracowanej przez PPIŚ E. Klimek - maj 2022r.**

OPRACOWAŁA:  
mgr inż. Elżbieta Klimek

## 2 Zestawienie materiałów

### 2.1 Przyłącze 2xDn40/110 – ul. Drawska nr3 - ZPU JOŃCA Międzyrzecz

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	R-40/110	Rura preizolowana prosta Dn40/110 L=12,0m; *rury standard ze szwem w płaszczu PEHD; z alarmem impulsowym	5
1a	R-40/110	Rura preizolowana prosta Dn40/110 L=6,0m; *rury standard ze szwem w płaszczu PEHD; z alarmem impulsowym	1
2	K-40/90	Kolano prefabrykowane 90° Dn40/110 R=3dz; 1,0x1,0m	4
3	K-40/80	Kolano prefabrykowane 80° Dn80/160 R=3dz; 1,0x1,0m	2
4	E-110	Końcówka termokurczliwa Dn40/110	2
5	P-110	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn40/110	4
6		Maty kompensacyjne typu PE twarde gr. 40mm 1,0mx0,5m • pierwsza warstwa - 5szt. x po 2 (zasilenie +powrót)	10

### 2.2 Przyłącze 2xDn40/110 – ul. Drawska nr5

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	R-40/110	Rura preizolowana prosta Dn40/110 L=12,0m; *rury standard ze szwem w płaszczu PEHD; z alarmem impulsowym	3
2	K-40/90	Kolano prefabrykowane 90° Dn40/110 R=3dz; 1,0x1,0m	2
3	E-110	Końcówka termokurczliwa Dn40/110	2
4	P-110	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn40/110	4
5		Maty kompensacyjne typu PE twarde gr. 40mm 1,0mx0,5m • pierwsza warstwa - 3szt. x po 2 (zasilenie +powrót)	6

### 2.3 Materiał dodatkowy dla przyłącza ul. Drawska nr3 i nr5

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	T-150	Taśma ostrzegawcza L=100mb; szer. 15cm	1 rolka
2	S-4	Złączka zaciskowa 2szt/mufę	32
3	S-6	Izolacyjna rurka termokurczliwa	1
4	H-19	Podkładki dystansowe 2szt/mufę	32
5		Uniwersalna pushka połączeniowa 2szt/kpl lub kostka elektryczna	2kpl/ 4szt.
6		Końcówka zerująca 2szt/kpl	2kpl
7		Uziemienie instalacji impulsowej 2szt/kpl	2kpl

### 2.4 Zestawienie muf termokurczliwych - ZPU JOŃCA Międzyrzecz

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	NTU-40/110	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn110 z korkami do wtopienia, z klejem termoplastycznym i masą butylową i kompletem pianek izolacyjnych PUR; L=0,65m • przyłącze Drawska 3 – 16kpl, • przyłącze Drawska 5 - mufy i montaż ujęty w sieci 2xDn150/250	16kpl

### **2.5 Pomieszczenie wymiennikowni w budynku ul. Drawska nr3**

<b>Lp</b>	<b>Nazwa urządzenia</b>	<b>Ilość</b>
1	Rura stalowa bez szwu Dn40 wg PN-84/H-74220 1,7m z+0,8m p	2,5m
2	Kolano bez szwu 90 <sup>0</sup> wg PN-84/H-74220 Dn40; R=1,5Dn; 3z+3p	6
3	Izolacja bosych końcówek rur Dn40/110 i rur Dn40 - termiczna z pianki poliuretanowej typu Steinonorm 310 miękkiej w płaszczu PVC o minimalnej grubości 45mm	3,0m
4	Uszczelnienie typu WGC Dn100	2

### **2.6 Pomieszczenie wymiennikowni w budynku ul. Drawska nr5**

<b>Lp</b>	<b>Nazwa urządzenia</b>	<b>Ilość</b>
1	Rura stalowa bez szwu Dn40 wg PN-84/H-74220 1,8m z+0,9m p	2,7m
2	Kolano bez szwu 90 <sup>0</sup> wg PN-84/H-74220 Dn40; R=1,5Dn; 3z+3p	6
3	Izolacja bosych końcówek rur Dn40/110 i rur Dn40 - termiczna z pianki poliuretanowej typu Steinonorm 310 miękkiej w płaszczu PVC o minimalnej grubości 45mm	3,2m
4	Uszczelnienie typu WGC Dn100	2

### **2.7 Zestawienie rur ochronnych typu AROT**

<b>Lp</b>	<b>wyszczególnienie</b>	<b>ilość</b>
1	Przyłącze Drawska 3 - Rura ochronna typu AROT Dn110 L=1,5m	2szt.
2	Przyłącze Drawska 5 - Rura ochronna typu AROT Dn110 L=1,5m	1szt.