



**SZCZECIŃSKA ENERGETYKA CIEPLNA SP. Z O.O.**  
DZIAŁ PROJEKTÓW  
UL. ZBOŻOWA 4  
70-653 SZCZECIN

**INWESTOR:**

SZCZECIŃSKA ENERGETYKA CIEPLNA SP. Z O.O.  
70-653 SZCZECIN, UL. ZBOŻOWA 4

**OBIEKT:**

OSIEDLOWA SIĘĆ CIEPŁOWNICZA WYSOKICH PARAMETRÓW W TECHNOLOGII  
RUR POJEDYŃCZYCH O ŚREDNICY 2XDN65 (2XDZ76,1/160MM) , 2XDN40 (2XDZ48,3/125MM)  
DO BUDYNKÓW: UL. JASNEJ 25, UL. JASNEJ 31, UL. JASNEJ 37

**ADRES INWESTYCJI:**

SZCZECIN, UL. JASNA  
DZ. NR 22/24 OBR. 4073

**FAZA PROJEKTU:**


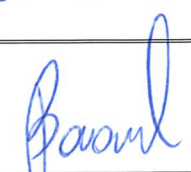
**PROJEKT BUDOWLANY-WYKONAWCZY**

**BRANŻA:**

SANITARNA

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XIII

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 1333) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	TYTUŁ, NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Paulina Ułaniak upr. nr ZAP/0112/PBS/19	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Bartosz Baranowski upr. nr ZAP/0050/PWOS/05	

**SZCZECIN, MAJ 2021r.**

Przedsięwzięcie realizowane jest w ramach Projektu pn. „Przebudowa istniejących i budowa nowych systemów ciepłowniczych – etap I i etap II” nr POIS.01.05.00-00-0031/16 współfinansowanego przez Unię Europejską z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki, działanie 1.5 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu

**Spis treści – zawartość teczki:**

**Nr strony:**

**I. Część opisowa:**

1. Karta informacyjna .....	4
2. Przedmiot i zakres opracowania .....	5
3. Podstawa opracowania .....	5
4. Miejsce włączenia .....	6
5. Próby i płukanie sieci cieplnej .....	6
6. Uwagi ogólne .....	6
7. Charakterystyka projektowanego przyłącza ciepłowniczego .....	6
8. Odtworzenie nawierzchni .....	10
9. Wytyczne realizacji .....	10
10. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym .....	12
11. Zestawienie materiałów .....	13

**II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ) ..... 15**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót
5. Wskazanie sposobu prowadzeni instruktażu pracowników przed przystąpieniem realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
6. Środki zapobiegawcze

**III. Załączniki**

- Załącznik 1)** Warunki przyłączenia wężła cieplnego do sieci ciepłowniczej ul. Jasna 25 SEC Sp. z o.o.
- Załącznik 2)** Warunki przyłączenia wężła cieplnego do sieci ciepłowniczej ul. Jasna 31 SEC Sp. z o.o.
- Załącznik 3)** Warunki przyłączenia wężła cieplnego do sieci ciepłowniczej ul. Jasna 37 SEC Sp. z o.o.
- Załącznik 4)** Odpis protokołu nr 172/2021 Narady Koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu, Szczecin, dnia 16.03.2021 r.
- Załącznik 5)** Karta Informatycznej Kopii Mapy Do Celów Projektowych
- Załącznik 6)** Dysponowanie nieruchomością na cele budowlane w odniesieniu do działki nr 22/24 ob. 4073
- Załącznik 7)** Decyzja nr ZAP/0112/PBS/19 nadająca mgr inż. Paulinie Ułaniak Uprawnienia Budowlane, Szczecin, dnia 17.06.2019 r.

**Załącznik 8)** Zaświadczenie o członkostwie Pauliny Ułaniak w Zachodniopomorskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa

**Załącznik 9)** Decyzja nr ZAP/0050/PWOS/05 nadająca mgr inż. Bartoszowi Baranowskiemu Uprawnienia Budowlane, Szczecin, dnia 10.06.2005r

**Załącznik 10)** Zaświadczenie o członkostwie Bartosza Baranowskiego w Zachodniopomorskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa, Szczecin

#### **IV. Część rysunkowa:**

Rys. 1 – Plan zagospodarowania terenu – przebieg osiedlowej sieci ciepłowniczej	skala	1:500
Rys. 2 - Schemat montażowy osiedlowej sieci ciepłowniczej	skala	1:250
Rys. 3 – Profil osiedlowej sieci ciepłowniczej	skala	1:100/500
Rys. 4 – Schemat instalacji alarmowej osiedlowej sieci ciepłowniczej	skala	-
Rys. 5 – Szczegół wejścia do pomieszczenia węzła ul. Jasna 25 – rzut z góry	skala	1:25
Rys. 6 – Szczegół wejścia do pomieszczenia węzła ul. Jasna 31 – rzut z góry	skala	1:25
Rys. 7 – Szczegół wejścia do pomieszczenia węzła ul. Jasna 37 – rzut z góry	skala	1:25
Rys. 8 – Schemat obudowy zaworów preizolowanych	skala	-
Rys. 9 – Schemat przekroju przez wykop	skala	-

## I. Część opisowa

### 1. Karta informacyjna

- technologia projektowanej osiedlowej sieci ciepłej: pojedyncze rury preizolowane i kształtki, w izolacji SERIA 2
- miejsce włączenia: istniejąca sieć ciepła preizolowana 2xDn80, włączenie do istniejącego trójnika
- parametry czynnika grzejącego: 120/60°C

Przedmiotowa osiedlowa sieć ciepłownicza zlokalizowana na terenie działek:

NR DZIAŁKI	OBRĘB	WŁAŚCIEL	WŁADAJĄCY
22/24	4073	Spółdzielnia Mieszkaniowa DĄB ul. Lucjana Rydla 71a 70-783 Szczecin	-----

### W RAMACH NINIEJSZEJ INWESTYCJI PROJEKTUJE SIĘ:

#### a) BUDOWĘ OSIEDLOWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

- 1) Od współrzędnej C01 do współrzędnej C13 w technologii rur preizolowanych 2xDn65mm (2xDz76,1/160) o długości **L = 2 x 96.50m**
- 2) Od współrzędnej C13 do współrzędnej C22 w technologii rur preizolowanych 2xDn40mm (2xDz48,3/125) o długości **L = 2 x 62.50m**
- 3) Od współrzędnej C11 do współrzędnej C35 w technologii rur preizolowanych 2xDn40mm (2xDz48,3/125) o długości **L = 2 x 35.00m**
- 4) Od współrzędnej C13 do współrzędnej C25 w technologii rur preizolowanych 2xDn40mm (2xDz48,3/125) o długości **L = 2 x 17.50m**
- 5) Rurociągi w pomieszczeniu węzła w budynku przy ul. Jasna 25 w technologii rur stalowych czarnych 2xDz48,3x2,9 mm (2 x Dn 40) w izolacji z wełny mineralnej grubości 5 cm w płaszczu z twardej folii PCV przyjęto **L = 2 x 10,0 m**

- 6) Rurociągi w pomieszczeniu węzła w budynku przy ul. Jasna 31 w technologii rur stalowych czarnych 2xDz48,3x2,9 mm (2 x Dn 40) w izolacji z wełny mineralnej grubości 5 cm w płaszczu z twardej folii PCV przyjęto  $L = 2 \times 10,0 \text{ m}$
- 7) Rurociągi w pomieszczeniu węzła w budynku przy ul. Jasna 37 w technologii rur stalowych czarnych 2xDz48,3x2,9 mm (2 x Dn 40) w izolacji z wełny mineralnej grubości 5 cm w płaszczu z twardej folii PCV przyjęto  $L = 2 \times 10,0 \text{ m}$

**Łącznie:  $L = 2 \times 241,50 \text{ m}$**

**b) DEMONTAŻ ODCINKÓW ISTNIEJĄCEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W TECHNOLOGII KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO**

- |                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1) Pomiędzy współrzędnymi C13 i C23 | $L = 2 \times 4,00 \text{ m}$  |
| 2) Pomiędzy współrzędnymi C20 i C22 | $L = 2 \times 11,60 \text{ m}$ |
| 3) Pomiędzy współrzędnymi C24 i C25 | $L = 2 \times 7,50 \text{ m}$  |
| 4) Pomiędzy współrzędnymi C31 i C32 | $L = 2 \times 4,50 \text{ m}$  |
| 5) Pomiędzy współrzędnymi C33 i C34 | $L = 2 \times 6,00 \text{ m}$  |

**Łącznie:  $L = 2 \times 33,60 \text{ m}$**

## **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy osiedlowej sieci ciepłej wysokich parametrów do budynków:

- ul. Jasna 25,
- ul. Jasna 31,
- ul. Jasna 37.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie budowy osiedlowej sieci ciepłowniczej wynikającej z warunków przyłączeniowych wydanych przez Szczecińską Energetykę Ciepłą Sp. z o.o. w Szczecinie.

## **3. Podstawa opracowania**

- mapa do celów projektowych
- warunki techniczne
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- obowiązujące przepisy administracyjne
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące wykonawstwa i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych
- uzgodnienia z Inwestorem dotyczące zakresu prac projektowych i rozwiązań technicznych

**UWAGA:**

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji zapozna się ze wszystkimi uzgodnieniami załączonymi do projektu. Ich treść jest dla niego podstawą wejścia na działki i rozpoczęcia robót.

**4. Miejsce włączenia**

Miejszem włączenia projektowanej osiedlowej sieci ciepłowniczej jest istniejąca sieć ciepłownicza preizolowana 2xDn80. Włączenie do istniejącego trójnika. Należy wyłączyć istniejącą sieć z eksploatacji podczas włączania się w nią projektowanym rurociągiem. Przed włączeniem należy potwierdzić funkcje poszczególnych rurociągów.

**5. Próby i płukanie sieci ciepłej**

Po wykonaniu robót montażowych, przed zakładaniem muf przewody sieci lub przyłącza ciepłowniczego należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-77/M-34031. Spawy rur stalowych muszą odpowiadać min. III kl. wg PN-87/M-69772. Kontrolę spoin zaleca się metodą radiograficzną. Płukanie sieci wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót”.

**6. Uwagi ogólne**

Naniesione miejsca wejścia rurociągów w budynki na podstawie projektowanych współrzędnych nie zawsze pokrywają się z naniesionymi na mapie.

Aby uniknąć rozbieżności miejsca wejścia rurociągów do budynków należy ustalić na podstawie podanych wymiarów na rzutach pomieszczeń i komór, ponieważ wymagana jest w tym miejscu bardzo wysoka dokładność.

Otwory w przegrodach budynku należy wykonywać od strony wewnętrznej pomieszczenia węzła zachowując podane wymiary na rzucie tylko i wyłącznie przy pomocy wiertnicy elektrycznej umożliwiającej montaż pierścieni gumowych uszczelniających. Ścianę zewnętrzną w miejscu wejścia rur preizolowanych z gruntu w budynek zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez umieszczenie na niej w tym miejscu papy bitumicznej na lepiku na powierzchni około 100 x 150 cm, bądź odtworzyć stan pierwotny. Roboty te należy zgłosić do odbioru przez właściciela budynku. Na załączonych rysunkach zwymiarowano wejścia rurociągów w poszczególne pomieszczenia.

## 7. Charakterystyka projektowanej osiedlowej sieci ciepłowniczej

Należy postępować zgodnie z wytycznymi Narady Koordynacyjnej (patrz odpis protokołu).

### a) DEMONTAŻ ODCINKÓW ISTNIEJĄCEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Na trasie przebiegu osiedlowej sieci ciepłowniczej istnieją kanały żelbetonowe sieci niskich parametrów. Brakuje danych o ich posadowieniu. Po ich odkryciu, gdy okaże się, że po ułożeniu projektowanych rurociągów preizolowanych warstwa gruntu je przykrywających będzie wynosić ok. 60cm lub więcej to mogą pozostać bez demontażu.

Gdyby okazało się, że warstwa gruntu będzie mniejsza to konieczny będzie ich demontaż.

Uwaga powyższa dotyczy wyłącznie skrzyżowań w punktach C31 i C32 oraz C13 i C23.

W pozostałych miejscach konieczne jest usunięcie kanału żelbetonowego.

- Demontaż kanału żelbetonowego pomiędzy współrzędnymi C13 i C23 (zgodnie z rys. nr 2). Kanał zamknąć z dwóch stron ścianką dociskową szer. 25 cm i wys. 1,0 m z bloczków betonowych.
- Demontaż kanału żelbetonowego pomiędzy współrzędnymi C20 i C22 (zgodnie z rys. nr 2). Kanał zamknąć z dwóch stron ścianką dociskową szer. 25 cm i wys. 1,0 m z bloczków betonowych.
- Demontaż kanału żelbetonowego pomiędzy współrzędnymi C24 i C25 (zgodnie z rys. nr 2). Kanał zamknąć z dwóch stron ścianką dociskową szer. 25 cm i wys. 1,0 m z bloczków betonowych.
- Demontaż kanału żelbetonowego pomiędzy współrzędnymi C31 i C32 (zgodnie z rys. nr 2). Kanał zamknąć z dwóch stron ścianką dociskową szer. 25 cm i wys. 1,0 m z bloczków betonowych.
- Demontaż kanału żelbetonowego pomiędzy współrzędnymi C33 i C34 (zgodnie z rys. nr 2). Kanał zamknąć z dwóch stron ścianką dociskową szer. 25 cm i wys. 1,0 m z bloczków betonowych.

Po zdemontowaniu rurociągów z kanałów pozostałe otwory do nieczynnych замуrować ściankami z bloczków betonowych grubości 25 cm , szerokości około 150 cm, wysokości około 100 cm. Dopiero wtedy rurociągi zasypać żwirem, zagęścić oraz urządzić nad nimi teren. W większości znajdują się w chodnikach i trawnikach. Także ewentualne inne wejścia do pozostawionych nieczynnych kanałów ciepłowniczych mogące powodować podsysanie i zapadanie gruntu po zasypaniu należy dokładnie, szczelnie замуrować.

**b) WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI SIECI CIEPLENIJ NISKICH PARAMETRÓW C.O. I C.W.U. ZASILAJĄCEJ UDYNKI PRZY UL. JASNEJ 25, 31, 37**

W komorze ciepłowniczej przy budynku przy ul. Jasnej 59, należy w sposób trwały odłączyć i zespawać rurociągi c.o. oraz istniejące rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji zgodnie z istniejącą technologią.

**c) OSIEDŁOWA SIĘĆ CIEPŁOWNICZA**

Zaprojektowano w technologii rur preizolowanych (rury stalowe ze szwem z instalacją alarmową wraz z rurą osłonową PEHD i izolacją SERIA 2).

**Wykonanie osiedlowej sieci cieplnej wykonać w wykopie otwartym.**

Wykonawca ma obowiązek ułożyć projektowany rurociąg w wykopie zgodnie z podanymi współrzędnymi, a następnie ustawić rurociąg podanych rzędnych wysokościowych. Nie można lokalizować przyłącza poniżej podanych rzędnych, ponieważ zmniejsza to zdolności kompensacyjne rur preizolowanych i może być przyczyną przekroczenia dopuszczalnych naprężeń.

Zasypywanie rurociągów może odbyć się wyłącznie po odbiorze robót zanikowych oraz na podstawie oświadczenia uprawnionego geodety stwierdzającego prawidłowość posadowienia przyłącza zgodnie z projektem. Ustawienie wykonanych rurociągów do podanych współrzędnych „x”, „y” niezgodnie z projektem wywoła konsekwencje przewidziane przepisami, zaś wykonawca ma obowiązek utrzymania obsługi geodezyjnej i sporządzenia dokumentacji powykonawczej.

**d) PRZEJŚCIE RUROCIĄGÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE I WEJŚCIE RUROCIĄGÓW DO BUDYNKÓW**

Projektowane wejścia rurociągów preizolowanych w pomieszczenie budynków wykonać na podstawie dokładnych wymiarów podanych na rzutach pomieszczeń, nawet w przypadku powstania niezgodności z wytyczoną trasą przez geodetę obsługującego budowę.

Otwory w przegrodach budynku dla rurociągów przyłącza w przegrodach budowlanych należy wykonać **od strony wewnętrznej pomieszczenia** wężła przy pomocy **wiertnicy elektrycznej** umożliwiając montaż pierścieni gumowych uszczelniających.

Po wejściu projektowanego przyłącza ciepłowniczego do pomieszczenia wężła cieplnego należy zamontować na projektowanych rurociągach rękawy termokurczliwe **END-Cap**.

Na przejściach przyłącza ciepłowniczego przez ścianę zewnętrzną w gruncie oraz przez posadzkę należy zamontować od strony zewnętrznej oraz wewnętrznej przejście szczelne w formie **pierścienia gumowego uszczelniającego**.



Ścianę zewnętrzną budynków w tym miejscu zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Z odbioru zabezpieczenia przeciwwilgociowego należy sporządzić protokół odbioru z udziałem właściciela obiektu, który należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

**e) KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH**

Zaprojektowana trasa osiedlowej sieci ciepłowniczej zapewnia samokompensację termiczną. Projektowane odcinki wymagają przejścia wydłużeń termicznych rur preizolowanych w gruncie, dlatego zaprojektowano w strefach kompensacyjnych poduszki kompensacyjne zgodnie ze schematem montażowym.

**f) OZNAKOWANIE RUROCIĄGU**

Nad każdym z projektowanych rurociągów należy ułożyć na wysokości około 0,20 – 0,25 m taśmę ostrzegawczą koloru fioletowego.

**g) WYKONANIE INSTALACJI UZIEMIENIA I WPROWADZENIE DO BUDYNKÓW PRZY UL. JASNEJ 25, 31 , 37**

W czasie prowadzenia robót ziemnych, projektuje się włożenie do wykopu bednarki ocynkowanej i uziomu wg poniższego opisu technicznego.

Prace z ułożeniem uziomu należy wykonać na etapie prac ziemnych. Pomiedziowany uziom pionowy (kompletny) o długości minimum 6 m wykonać w odległości 10 m od ściany budynku.

Rezystancja uziomu nie może przekraczać wartości 10  $\Omega$ . W razie konieczności należy zwiększyć długość uziemiaczy pionowych i uziom rozbudować. Do uziomu przyłączyć przy pomocy uchwyty krzyżowego do połączeń z uziomami pionowymi bednarkę FeZn 30x4. Uchwyt krzyżowy profilowany ze stali nierdzewnej z czterema śrubami M10 umożliwia łączenie uziomu z bednarką lub przewodem okrągłym. Uchwyt krzyżowy montować na końcu uziomu na głębokości 0,6 m. Bednarkę układać w ziemi na głębokości minimum 0,6 m. Złącze krzyżowe uziomu pionowego zabezpieczyć taśmą.

Wprowadzenie do budynku bednarki wykonać na głębokości 0,6 m. Przy wprowadzeniu do budynku bednarki przez ścianę, bednarkę osłonić z zapasem 0,25 m po obu stronach przegrody rurą termokurczliwą grubościenną. Po ułożeniu bednarki, przejście do budynku obustronnie uszczelnić i zabezpieczyć przed wnikaniem do budynku wody.

Od uziomu wyprowadzić bednarkę FeZn 30 x 4 mm do pomieszczenia rozdzielni. Połączenie uziomu z bednarką wykonać na głębokości min. 0,65 m poniżej poziomu gruntu jako śrubowe z zastosowaniem złącza krzyżowego ze stali nierdzewnej – śruby 4 x M10. W pomieszczeniu piwnic bednarkę prowadzić na uchwytych mocowanych do ścian lub sufitu. Wewnątrz budynku wystarczająca jest bednarka ocynkowana FeZn25x4. Możliwe jest jej zastąpienie linką LgY 16 mm<sup>2</sup>.

#### **h) Odtworzenie nawierzchni**

Wykonawca robót dokona odtworzenia nawierzchni do stanu pierwotnego (zastanego).

Przed przystąpieniem do robót należy potwierdzić istniejące rzędne terenu.

### **8. Wytyczne realizacji**

**8.1.** Rzędne osi istniejącego ciepłociągu przyjęto zgodnie z częścią rysunkową bazując na geodezji powykonawczej. Po odkryciu istniejącej sieci cieplnej preizolowanej należy potwierdzić rzędne istniejącej sieci. W przypadku niezgodności z ustaleniami projektu należy zawiadomić projektanta oraz inspektora nadzoru.

**8.2.** Po odkryciu istniejącej sieci cieplnej należy określić funkcje poszczególnych rurociągów – ustalić, który jest zasilający, a który powrotny. W przypadku niezgodności z ustaleniami projektu, należy zawiadomić projektanta oraz inspektora nadzoru.

**8.3.** Przed rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić rzędne terenu, lokalizację oraz rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku innego posadowienia niż przyjęte w projekcie istnieje możliwość korekt wysokościowych w ramach nadzoru autorskiego.

**8.4.** Przed rozpoczęciem prac ziemnych w rejonie uzbrojenia należy wykonać ręczne przekopy kontrolne na wytyczonej trasie ciepłociągu dla zlokalizowania uzbrojenia. Wykopy na odcinkach wolnych od uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z projektem budowlanym. Miejsca ewentualnych kolizji należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami oraz wymaganiami właściciela danego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu w/w uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem należytej ostrożności i zaleceń w uzgodnieniach branżowych i ZUDP. Uzbrojenie podziemne, ujawnione podczas robót, a nie zainwentaryzowane na podkładzie geodezyjnym należy zainwentaryzować.

**8.5.** W miejscach bezkolizyjnych dopuszcza się wykonywanie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego będącego pod ciągłym nadzorem.

**8.6.** W odległości 3,0 [m] z każdej strony miejsca kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz w pobliżu drzew roboty ziemne wykonywać ręcznie, pod nadzorem odpowiednich służb z zachowaniem szczególnej ostrożności.

**8.7.** Roboty częściowo przebiegać będą w terenie, w którym istnieje wiele drzew i krzewów. W celu odpowiedniej ochrony drzew należy zabezpieczyć je deskami do wysokości około 1,5 m. Wykonawca robót w pobliżu drzew i krzewów roboty prowadzić będzie ręcznie, z wyjątkową starannością, aby nie doprowadzić do uszkodzenia lub osuszenia systemu korzeniowego.

**8.8.** Wszystkie połączenia doczołowe stalowych rur przewodowych należy wykonać stosując technologię spawania w osłonie argonu. 100% wykonanych

doczołowych połączeń spawanych podlega kontroli radiograficznej z dopuszczalną klasą wadliwości spoin R-3.

Montaż muf można rozpocząć po pozytywnym wykonaniu próby szczelności rurociągów. Przed włączeniem odcinka w system ciepłowniczym należy przeprowadzić jego płukanie.

**8.9.** Instalację alarmową systemu wykrywania nieszczelności należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową oraz instrukcją producenta.

**8.10.** Podłoże pod rurociągi (**podsyпка piaskowa**) o grubości **0,20 m** należy przed ułożeniem zagęścić.

**8.11.** Rurociągi ciepłownicze **obsypać i przykryć warstwą piasku grubości 20 cm**, a następnie zagęścić. Na zagęszczonej warstwie piasku nad każdą z rur ułożyć taśmę ostrzegawczą. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym (bez gruzu i kamieni) lub piaskiem i zagęścić. **Należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu, którego wynik musi być spełniony dla obecnej nawierzchni.**

Teren po trasie ułożonego ciepłociągu należy ukształtować zachowując przykrycie minimum 50 [cm] od wierzchu rur. W przypadku niemożliwości zachowania tego warunku należy ułożyć płyty odciążające. Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z normami BN-83/8836-02 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” i PN-B-10736 (marzec 1999 r.) – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

**8.12.** Profil przyłącza jest propozycją posadowienia rurociągów sporządzoną na podstawie zalecanych głębokości układania poszczególnych rodzajów uzbrojenia.

**8.13.** Roboty montażowe, płukanie i odbiór wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru” tom II, „Warunkami technicznymi projektowania i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” – opracowanie COBRTI „INSTAL, Warszawa – marzec 1996 r. oraz zgodnie z instrukcjami wykonania i odbioru dostarczonymi przez producenta rur preizolowanych.

**8.14.** Po wykonaniu przyłącza Wykonawca SEC uszczelni przejścia rurociągów (Wykonawca SEC montuje gumowe pierścienie uszczelniające na rurociągach) oraz wykona wszelkie związane z tym prace budowlane.

**8.15.** Demontaż – likwidacja komór i sieci niskich parametrów stanowiących własność Spółdzielni „DĄB” nie jest przedmiotem inwestycji.

**8.16. Uwagi końcowe:**

- a) Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia robót.
- b) Całość robót ziemnych wykonywać zgodnie z normami BN-83/8836-02 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” i PN-B-10736 (marzec 1999 r.) – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.” W przypadku odkrycia w wykopach nie zinwentaryzowanego uzbrojenia zabezpieczyć je przed ewentualnym uszkodzeniem i powiadomić właściwego użytkownika.
- c) Przed rozpoczęciem prac należy wykonać dokumentację fotograficzną terenu na nośnikach CD i jeden z nich przekazać inwestorowi.  
**Po zakończeniu teren doprowadzić do stanu pierwotnego.**
- d) W przypadku, gdy na trasie projektowanego przyłącza ciepłownicze po ułożeniu i przykryciu 65cm warstwą gruntu będzie odbywał się ruch pojazdów ciężkich w czasie trwania budowy, nad ciepłociągiem należy ułożyć na czas trwania prac budowlanych płyty betonowe drogowe odciażające.
- e) Niniejszy projekt budowlany jest projektem wykonawczym.

**9. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym**

W miejscach skrzyżowań wykonywanego przyłącza ciepłowniczego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Podczas wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na uzbrojenie podziemne terenu, które nie jest naniesione na mapie zasadniczej wykorzystywanej do celów projektowych. W takim przypadku należy powiadomić Projektanta i Inwestora.

**a) Zbliżenia i skrzyżowania z przewodami gazowymi**

W miejscach skrzyżowań z gazociągami należy zamontować rury ochronne na gazociągach zgodnie z PN-91/M-34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania”.

W miejscu skrzyżowań gazociągu z PE z ciepłociągiem zamontować na gazociągu rurę ochronną z PE wypełnioną pianką poliuretanową.

**b) Zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi**

W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi należy zamontować rury ochronne zgodnie z PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

**Na skrzyżowaniach z osiedlową siecią ciepłowniczą zastosować na kablach oświetleniowych rurę osłonową dwudzielna o dł. 2m – zgodnie z rys. 1 i 2.**

**c) Zbliżenia i skrzyżowania z przewodami kanalizacyjnymi i wodociągowymi**

Wszelkie prace ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia wodociągowego i kanalizacyjnego należy wykonać ręcznie, poprzedzając je przekopami próbnymi.

Wszelkie prace przy istniejącym uzbrojeniu wodno – kanalizacyjnym powinny być wykonywane za zgodą i na warunkach określonych przez jego właściciela i pod nadzorem jego przedstawiciela.

**Każdorazowo należy uwzględnić uwagi przedstawicieli przedsiębiorstw eksploatujących „uzbrojenie” podziemne zapisane w „Odpisie protokołu Narady Koordynacyjnej” i „Protokole przekazania placu budowy”.**

## 10. Zestawienie materiałów

Wykaz podstawowych elementów systemu rurociągów preizolowanych oraz rurociągów w pomieszczeniu węzła cieplnego przedstawiono poniżej. Do pełnej realizacji zadania inwestycyjnego wymagane jest użycie elementów uzupełniających system (złączki zaciskowe, podtrzymki drutu, taśmy smarne, ostrzegawcze itd.) oraz pozostałych materiałów montażowo-budowlanych (druć spawalniczy, tarcze do cięcia stali, piasek, beton, asfalt itd.)

Lp.	Nazwa elementu	Ilość [szt.]	Nr węzła
<b>Elementy proj. sieci ciepłowniczej</b>			
1.	Rura prosta z inst. alarmową o długości 12m Dz76,1/160 mm ( <b>Dn 65</b> ) z izolacją serii 2	16	
2.	Rura prosta z inst. alarmową o długości 12m Dz48,3/125 mm ( <b>Dn 40</b> ) z izolacją serii 2	21	
3.	Zwężka preizolowana <b>Dn 80/65 (Dz160 mm / Dz160 mm)</b> <b>przejście izolacji serii 1 na izolację serii 2</b>	2	C1, C1A
4.	Kolano preizolowane symetryczne 90° Dz76,1/160 mm ( <b>Dn 65</b> )	8	C3, C3a C7, C7a C8, C8a C12, C12a
5.	Kolano preizolowane symetryczne 90° Dz48,3/125 mm ( <b>Dn 40</b> )	10	C20, C20a C21, C21a C29, C29a C33, C33a C34, C34a
6.	Trójkąt preizolowany wznosny <b>TW lewy 65/40/65</b> z wyciągniętą szyjką lub nakładką wzmacniającą (izolacja seria 2)	2	C11, C11a
7.	Trójkąt preizolowany wznosny redukcyjny <b>TWR lewy 65/40/40</b> z wyciągniętą szyjką lub nakładką wzmacniającą (izolacja seria 2)	2	C13, C13a
8.	Zawór kulowy preizolowany Dz76,1/160 mm ( <b>Dn 65</b> ) z osprzętem - rura łącząca trzpień ze skrzynką uliczną L= m - klucz do otwierania i zamykania zaworu L= m	2	
9.	Zespół złącza termokurczliwego sieciowanego radiacyjnie na rurę <b>SX-WP- Dz 160 mm</b>	38	
10.	Zespół złącza termokurczliwego sieciowanego radiacyjnie na rurę <b>SX-WP- Dz 125 mm</b>	36	
11.	Zespół złącza kolanowego termokurczliwego sieciowanego <b>SXB-WP Dz 160 mm</b> (korki odpowietrzające, uszczelniające, rozprężne, łatki termoprzylepne, łuk stalowy o promieniu gięcia R=2,5D) ( <b>Dn 65</b> )	10	C2, C2a x3 C9, C9a C10, C10a

12.	Zespół złącza kolanowego termokurczliwego sieciowanego <b>SXB-WP Dz 140 mm</b> (korki odpowietrzające, uszczelniające, rozprężne, łątki termoprzylepne, łuk stalowy o promieniu gięcia $R=2,5D$ ) ( <b>Dn 40</b> )	6	C19, C19a C23, C23a C24, C24a
13.	Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy, End-Cap <b>Dz 140 mm</b>	6	C22, C22a, C25, C25a, C35, C35a
14.	Pierścień gumowy na płaszcz osłonowy <b>Dz 140mm</b>	12	C22, C22a, C25, C25a, C35, C35a
15.	Taśma ostrzegawcza 430 m	1	
16.	Złączka zaciskowa instalacji alarmowej	190	
17.	Poduszki kompensacyjne 1000x2000x40	4	
<b>Inne</b>			
18.	Zawór kulowy do wspawania Dn40 PN16/150 °C	6	C22, C22a, C25, C25a, C35, C35a
<b>Z magazynu SEC</b>			
19.	Skrzynka hydrantowa wykonana z żeliwa szarego mała	2	

mgr inż. Paulina Ułaniak

Paulina Ułaniak