

Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska

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

PROJEKT TECHNICZNY

OBIEKT:

Budowa przyłącza ciepłowniczego z rur preizolowanych 2xDn50/125mm i 2xDn32/110 od miejsca włączenia W1 (wcinka na gorąco) do istniejącej sieci ciepłej z rur preizolowanych 2xDn300/450 w ul. Grunwaldzkiej do istniejącego budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Łużyckiej 5A w Świnoujściu, na dz. 55, 54/3, 54/1 obr. 10, dz. 475 obr. 8 w Świnoujściu.

Kategoria obiektu budowlanego – XIII przyłącze ciepłownicze do budynku mieszkalno- usługowego

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

ADRES: ŚWINOUJŚCIE ul. Grunwaldzka

jednostka: Miasto Świnoujście [326301_1]

**obręb 008 [326301_1.0008] – działki nr: 475; obręb 0010 [326301_1.0010] –
działki nr: 55, 54/3, 54/1.**

NAZWA I ADRES INWESTORA:

**Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Świnoujściu
72-600 Świnoujście ul. Daszyńskiego 2**

PROJEKTANT: mgr inż. Elżbieta B. Klimek
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłych
30.05.2025r.

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jolanta Szymańska
UAN/U/7342/297/94; ZAP/IS/2729/01
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłych
30.05.2025r.

Koszalin, maj 2025 rok

Zawartość opracowania

1	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3	WYKAZ NR DZIAŁEK	3
1.4	OPIS TRASY PRZYŁĄCZA	3
1.5	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	4
1.5.1	Parametry budowy przyłącza	4
1.5.2	Rurociągi	4
1.5.3	Włączenie przyłącza do istniejącego ciepłociągu w punkcie W1	5
1.5.4	Lokalizacja zaworów odcinających	6
1.5.5	Odpowietrzenie i odwodnienie	6
1.5.6	Kompensacja	6
1.5.7	Sygnalizacja alarmowa	6
1.6	PRÓBY I PŁUKANIA	7
1.7	ROBOTY ZIEMNE	7
1.8	ROZWIĄZANIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	8
1.9	OCHRONA ZIELENI	8
1.10	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	9
	<input type="checkbox"/> nawierzchnie gruntowe - trawniki	9
	<input type="checkbox"/> chodniki - nawierzchnia z płytek betonowych 0,4mx0,4m i z polbruku	9
1.11	ROZWIĄZANIE ZAKOŃCZENIA PRZYŁĄCZA W POMIESZCZENIU WYMIENNIKOWNI	10
1.12	WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE	10
2	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	12
2.1	PRZYŁĄCZE 2xDN50/125 i DN32/110 - ZPU JOŃCA MIĘDZYRZECZ	12
2.2	MATERIAŁ DODATKOWY	12
2.3	ZESTAWIENIE MUF TERMOKURCZLIWYCH - ZPU JOŃCA MIĘDZYRZECZ	12
2.4	„WCINKA NA GORĄCO” DN50 W PUNKCIE W1 DO SIECI 2xDN300/450	12
2.5	POMIESZCZENIE WYMIENNIKOWNI W BUDYNKU UL. ŁUŻYCKA 5A	13
2.6	ZESTAWIENIE RUR OCHRONNYCH TYPU AROT	13
3	CZĘŚĆ GRAFICZNA	14
3.1	PLAN SYTUACYJNY Z TRASĄ PRZYŁĄCZA; SKALA 1:500	14
3.2	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI; SKALA 1:500	15
3.3	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO; SKALA 1:100/100	16
3.4	SCHEMAT MONTAŻOWY; SKALA 1:500	17
3.5	SCHEMAT SYGNALIZACJI ALARMOWEJ; BS	18
3.6	SZCZEGÓŁ WEJŚCIA PRZYŁĄCZA DO WYMIENNIKOWNI W2; SKALA 1:25	19
3.7	SZCZEGÓŁ WCINKI NA GORĄCO – W1; SKALA 1:25	20
3.8	RURA OSŁONOWA NA GAZOCIĄGU – RYSUNEK TYPOWY; BEZ SKALI	21
	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO	22
3.9	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	22
3.10	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOIB PROJEKTANTA	23
3.11	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOIB SPRAWDZAJĄCEGO	24

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny dotyczący:

- budowa przyłącza ciepłowniczego z rur preizolowanych 2xDn50/125mm i 2xDn32/110 od miejsca włączenia W1 (wcinka na gorąco) do istniejącej sieci ciepłej z rur preizolowanych 2xDn300/450 w ul. Grunwaldzkiej do istniejącego budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Łużyckiej 5A w Świnoujściu.

Projektowane przyłącze zlokalizowane jest na terenie działek nr: 55, 54/3, 54/1 obr. 10, dz. 475 obr. 8 w Świnoujściu.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych wykonania przyłącza ciepłowniczego wysokich parametrów w technologii preizolowanej oraz uzyskanie uzgodnień, opinii i zgód.

Zakres opracowania obejmuje budowę:

- przyłącza o średnicach 2xDn50/125 i 2xDn32/110 na odcinku W1 – W2 długości 21,95m,
- rozwiązanie zakończenia przyłącza w pomieszczeniu węzła ciepłego w budynku,
- rozwiązanie sygnalizacji alarmowej przyłącza.

1.2 Podstawa opracowania

- zlecenie na wykonanie prac projektowych,
- mapa cyfrowa obejmująca teren projektowanego przyłącza z dnia 26.03.2025r.; Usługi Geodezyjne Jan Bartkowski Świnoujście ulica Basztowa 17,
- Warunki techniczne nr 06/2024/TS PEC Świnoujście z dnia 27.11.2024r,
- Uzgodnienia robocze z PEC Świnoujście,
- Opinia ZUDP – BGM Urząd Miasta w Świnoujściu,
- Decyzja WIM – Urząd Miasta w Świnoujściu,
- Pomiary inwentaryzacyjne w terenie,
- Wizja lokalna w terenie,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego - Uchwała XXVI/206/2012 Rady Miasta Świnoujście z dnia 21 czerwiec 2012 r.,
- 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 naprężeń maksymalnych 150MPa.

1.3 Wykaz nr działek

- ❑ dz. 54/3, 55 obr. 10 – Wiesław Majewski 76-600 Świnoujście ul. Hołdu Pruskiego 6/3, Ewa Majewska 76-600 Świnoujście ul. Bohaterów Września 39d/7,
- ❑ dz. 475 obr. 10 i dz. 54/1 obr. 8 – Gmina – Miasto Świnoujście.

1.4 Opis trasy przyłącza

Budowa przyłącza ciepłowniczego w technologii rur preizolowanych będzie rozpoczynała się od punktu W1 tj. w miejscach „wcinka na gorąco” 2xDn50/125mm do istniejących przewodów

zasilającego i powrotnego sieci ciepłej 2xDn300/450mm zlokalizowanej pod chodnikiem i trawnikiem w działce drogowej ul. Grunwaldzkiej.

Po dwukrotnej zmianie kierunku pod kątem 90° trasa przyłącza przejdzie poprzecznie pod chodnikiem – dz. 475 i trawnikiem – dz. 54/1, a następnie pod ogrodzeniem działki 54/3. W trawniku będą zlokalizowane zawory odcinające, których trzpienie na poziomie terenu będą zabezpieczone skrzynkami do zasuw. Na terenie działek nr 54/3 i 55 obr. 10 trasa przyłącza będzie biegła pod chodnikiem z polbruku oraz w trawniku na którym są ustawione niewielkie gazony. Po dwukrotnej zmianie kierunku pod kątem 80° i 90° przyłączy wejdzie do pomieszczenia proj. wymiennikowni w miejscu oznaczonym W2.

Prace budowlane należy prowadzić przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Teren na działkach nr 475 obr. 8 oraz nr 55, 54/3, 54/1 obr. 10 po wykonaniu prac budowlanych należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Szerokość pasa, zajętego przez dwa przewody (wymiar zewnętrzny płaszczy rur ułożonych względem siebie w odległości od 15cm do 50,5cm) i powierzchnia zajęcia terenu wynosi:

□ 2xDn50/125 – L= 4,8m; szerokość 0,45m; powierzchnia	2,16m ² ,
□ 2xDn50/125 – L= 2m; szerokość 0,56m; powierzchnia	1,52m ² ,
□ 2xDn50/125 – L= 1,5m; szerokość 0,35m; powierzchnia	0,53m ² ,
□ 2xDn32/110 – L=6,35m; szerokość 0,46m; powierzchnia	2,92m ² ,
□ 2xDn32/110 – L=2,85m; szerokość 0,43m; powierzchnia	1,23m ² ,
□ 2xDn32/110 – L=2,80m; szerokość 0,37m; powierzchnia	1,04m ² ,
□ 2xDn32/110 – L= 1,65m; szerokość 0,39m; powierzchnia	0,64m ² ,
RAZEM	L= 21,95m powierzchnia 10,04m²

1.5 Opis rozwiązań projektowych

1.5.1 Parametry budowy przyłącza

- 2xDn50/125 na odcinku W1-R1 L=8,30m
 - 2xDn32/110 na odcinku R1–W2 L=13,65m
- razem L=21,95m**

W/w długość podano w osi przewodu zasilającego.

Parametry wody sieciowej zimą: 135/65°C
Parametry wody sieciowej latem: 70/35°C

1.5.2 Rurociągi

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

Dobrano rury stalowe ze szwem:

- rury stalowe proste przewodowe ze stali P 235 GH wykonane zgodnie z normą EN 253, wg PN-EN 10216-2 bez szwu; pmax=25bar; tmax ciągła=140°C z sygnalizacją alarmową ustawioną „za 10 minut godzina druga”.
- Dn50/125 – Dz60,3x2,9mm w płaszczu PEHD Dn125,
- Dn32/110 – Dz42,2x2,9mm w płaszczu PEHD Dn110,
- izolacja w/w rur – standard,
- długość bosych końcówek rur preizolowanych – 15cm.

Do zmiany trasy i zagłębienia rur przyłącza 2xDn50/125 i 2xDn32/110 w miejscach oznaczonych z1, z2, z3, z4, z5, z6 zastosowano kolana prefabrykowane 5°, 10°, 80°, 90° długości L=1x1m.

Zestawienie kolan wraz z wymiarami wg tabeli 2.1.

*Łączenie rur stalowych Dn50 i Dn32 wykonać metodą TIG stosując elektrody nietopliwe wolframowe w osłonie gazów obojętnych. 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 17636-1:2023-02.

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

*Wykonane połączenia rur stalowych Dn50/125, Dn32/110 zabezpieczyć poprzez mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową firmy Radpol. Długość muf - 0,65m.

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

1.5.3 Włączenie przyłącza do istniejącego ciepłociągu w punkcie W1

Przyłącze będzie włączone do istniejącego ciepłociągu z rur preizolowanych 2xDn300/450, na terenie dz. 475 obr.8 poprzez tzw. „wcinkę na gorąco” z zaworem do wcinki Dn50mm z końcówkami do spawania i z preizolowanym kolaniem odgałęzienia 90⁰ – Dn50/125mm długości L=1m (licząc od osi włączenia do rurociągu istniejącego). Włączenie należy wykonać w punkcie W1 do istniejącej sieci 2xDn300/450mm, poza istniejącymi mufami oraz w odległości nie mniejszej niż 29,7m (zasilanie) od istn. kolana w ul. Łużyckiej.

W celu wykonania „wcinki na gorąco” Dn50 należy wykonać następujące roboty budowlane:

- W punkcie W1 wykonać wykop na długości około 2,8m i szerokości 2m, głębokości 1,75m,
- przed rozpoczęciem robót budowlanych zabezpieczyć istniejącą izolację odsłoniętych rur,
- w miejscu włączenia usunąć izolację termiczną z rur 2xDn300/450 na długości L= 0,4m na przewodzie zasilającym i powrotnym,
- „wcinkę na gorąco” należy wykonać poprzez nawiercenie otworu poprzez zawór do „wcinki na gorąco” ze zredukowanym przelotem i końcówkami do spawania PN25 Dn50mm, następnie dospawanie kolana preizolowanego odgałęzienia 90⁰ (wcinkę na gorąco należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu „wcinek na gorąco”),
- wzmocnienie nakładkami wzmacniającymi miejsca włączenia zaworów do „wcinki” Dn50 do istn. rur Dn300,
- wykonane zabezpieczenia połączenia rur stalowych pianką izolacją w płaszczu HDPE (miejsca włączenia W1 na zasilaniu i powrocie zapreizolowane na budowie) np.:
 - za pomocą ekstrudera; wykonanie prac budowlanych można zlecić np. firmie "Inko" Andrzej Gliński; 81-589 Gdynia ul. Miętowa 88; tel. 601 638 355; e- mail: inko1@home.pl
 - za pomocą trójników TPG 300/50 ZPU JOŃCA dla "wcinki na gorąco" z kompletem pianek izolacyjnych; zabezpieczenie wykona firma realizująca przyłącze,
- w przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim przyjęto preizolację za pomocą trójnika TPG,
- uzupełnić podsypkę i obsypkę piaskową odsłoniętych rur preizolowanych Dn300/450,
- zestawienie materiałów wg tab. 2.4.

Systemu alarmowego projektowanego przyłącza nie łączyć z systemem istniejącej sieci.

1.5.4 Lokalizacja zaworów odcinających

Zawory odcinające zaprojektowano na początku przyłącza, za załamaniem z2 (w terenie miejskim - trawnik) w punkcie oznaczonym zo1.

Należy zamówić zawory z pełnym przelotem.

Długość w/w zaworów wynosi 1,5m; wysokość trzpieni zaworów: zo1 - h=0,60m,

Górze przedłużonych trzpieni umieścić w skrzynkach ulicznych z regulowaną wysokością z PEHD nr9509 z płytą podkładową nr9521 firmy Jafar.

Płyty podkładowe skrzynek umieścić na podsypce piaskowej, zagęszczonej na całym obwodzie.

Wskaźnik zagęszczenia 1,0.

Wystające końcówki góry trzpieni zaworów zabezpieczyć kapturkami z PVC.

Trzpień zaworów na całym obwodzie zabezpieczyć matami kompensacyjnymi.

1.5.5 Odpowietrzenie i odwodnienie

Rzędne osi projektowanych rur przyłącza przedstawiają się następująco:

□ punkt W1 - 2,5 m npm,

□ punkt W2 - 2,7 m npm,

Odwodnienie przyłącza przewiduje się istniejącym układem technologicznym ciepłociągów i wymiennikowni.

Odpowietrzenie przyłącza przewiduje się:

- w pomieszczeniu projektowanej wymiennikowni w budynku przy ul. Łużycka 5A poprzez projektowane przewody 2xDn15 spełniające równocześnie rolę "spinki". Na przewodach Dn15 należy zamontować jeden zawór odcinający kulowy kołnierzowy i drugi zawór odcinający kulowy z końcówkami do spawania.

Spinkę Dn15 zaprojektowano przed głównymi zaworami odcinającymi z1 i z2.

Pojemność projektowanego przyłącza od punktu W1 do zaworów w wymiennikowni 2x po 35l.

1.5.6 Kompensacja

Zaprojektowany układ przyłącza zapewnia samokompensację.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem płaszczy rur i kolan w czasie wydłużenia się rur zastosowano maty piankowe grubości 40mm 1mx0,5m. Miejsca wykonania zabezpieczeń z matami piankowymi wskazano na schemacie montażowym.

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

Należy przestrzegać projektowanych zagłębień osi rur i ich przykryć przedstawionych na profilu podłużnym.

Lokalizacja kolan prefabrykowanych, zapewniających samokompensację ściśle związana jest z projektowanymi zagłębieniami.

Obwód rur preizolowanych wynosi:

- Dn50/125 – 0,395m

- Dn32/110 – 0,345m

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 nr 4.

1.5.7 Sygnalizacja alarmowa

Wyprowadzenie systemu alarmowego przyłącza, zaprojektowano **w pomieszczeniu węzła ciepłego w budynku przy ul. Łużycka 5A na dz. 55 obr. 10.**

Systemu alarmowego projektowanego przyłącza nie łączyć z systemem istniejącej sieci.

W związku z tym:

- w miejscu oznaczonym W1 - przewody alarmowe należy zapętlić pod mufą trójnika TPE odgałęzienia preizolowanego 90⁰,
- w pomieszczeniu węzła ciepłego w **budynku przy ul. Łużycka 5A** należy:
 - wyprowadzić przewody alarmowe spod końcówek termokurczliwych,
 - zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zakończyć puszkami przyłączeniowymi lub spiąć kostkami elektrycznymi,
- rozwiązanie systemu alarmowego przyłącza przedstawiono na rysunku nr5,
- zestawienie materiałów - tabela 2.2.

Montując projektowane przyłącze od punktu W1, 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.

1.6 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:

□ Dn50 i 32mm długości – 21,95m - 0,035m³.

1.7 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać pod nadzorem odpowiednich służb z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach bezkolizyjnych (brak uzbrojenia podziemnego i naziemnego 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 1,0m 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 zagęszczoną (wskaźnik zagęszczenia podłoża ID=1,0) warstwą piasku grubości 10cm i ułożyć taśmę ostrzegawczą.

W terenach zielonych - trawnikach pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, a na wierzchu humusem z odzysku.

W miejscach gdzie przyłącze przechodzi pod chodnikami np na odcinku W1-z2, z3-z4 pozostałą część wykopu (do podbudowy chodnika) należy całość zasypać piaskiem z zagęszczeniem o współczynniku bliskim ID=1.

Odbiór zagęszczenia podsypki, zasypki 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 (wypłylenie rur preizolowanych) rurociągi należy przykryć warstwą piasku o grubości 10cm, zagęścić ręcznie i ułożyć płyty dociażające.

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 (w przypadku wystąpienia prac odwodnieniowych wykopu należy zgłosić te prace w Zlewni Wód Polskich) lub montować rurociągi poza wykopem i układać kompletnie zmontowane odcinki.

1.8 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 dwudzielone: o średnicy $\phi 110$ dla kabli NN i o średnicy Dn160 dla kabli SN lub SW o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanych rur preizolowanych.
- Na skrzyżowaniu z istniejącym gazociągiem Dn80 w przypadku odległości mniejszej niż 0,2m należy zastosować rurę ochronną dwudzielną stalową Dn 200mm o długości L=3,4m.

1.9 Ochrona zieleni

Na terenie działki nr 475 obr. 8 na trawniku rośnie drzewo, które znajduje się poza zasięgiem wykopu pod przyłączy i „wcinki na gorąco”, ale znajduje się w zasięgu placu budowy.

Prace przy istniejącym drzewie należy przeprowadzić z dużą starannością aby go 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.

1.10 Odtworzenie nawierzchni

Trasa projektowanego przyłącza przechodzi pod następującymi nawierzchniami:

- chodnik z płytek betonowych 40x40cm
- nawierzchnia gruntowa - trawnik,
- nawierzchnia urządzona – chodnik z polbruku szarego
- nawierzchnia gruntowa – trawnik z rzędem niewielkich gazonów.

UWAGA:

- **należy zachować wzór istniejących nawierzchni chodników,**
- **poniższe rodzaje i grubości warstw założono do celów kosztorysowych.**

❑ **nawierzchnie gruntowe - trawniki**

W miejscu zasypanego wykopu należy ostatnią warstwę grubości 10-30cm zasypać "odłożoną" warstwą humusu.

Grunt rodzimy musi być bezwzględnie zagęszczony do współczynnika 0,98.

Humus należy rozplantować i ubić. Teren obsiać trawą. Teren zabezpieczyć do czasu wyrosnięcia trawy.

❑ **chodniki - nawierzchnia z płytek betonowych 0,4mx0,4m i z polbruku**

Odtworzenie chodników wykonać jak dla chodnika z nawierzchnią wzmocnioną z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału.

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

- płytki chodnikowe 0,4mx0,4m lub polbruk gr. 6cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 10cm,
- warstwa z kruszywa naturalnego o CBR > lub równym 25% grubości 10cm,
- warstwa wyrównawcza z piasku grubości 15cm.

Wykopy pod nawierzchnią urządzoną (pod chodnikami) na odcinku W1-z4 należy zasypać gruntem niewysadzinowym (piaskiem), warstwowo (max co 0,2m), do wysokości podbudowy chodników oraz zagęścić mechanicznie uzyskując współczynnik zagęszczenia 1,0.

1.11 Rozwiązanie zakończenia przyłącza w pomieszczeniu wymiennikowni

W punkcie W2 przyłączy "wchodzi" bezpośrednio do pomieszczenia piwnicznego, w którym zamontowany będzie węzeł wymiennikowy.

W pomieszczeniu wymiennikowni przyłączy należy zakończyć zaworami odcinającymi kulowymi 2xDn32 z kołnierzami; PN25; 150°C.

Przed zaworami wykonać „spinkę” Dn15 z przewodami Dn15, pozwalającymi na odpowietrzenie przyłącza. Na przewodach Dn15 należy zamontować zawory odcinające kulowe: jeden z końcówkami do spawania, drugi kołnierzowy; PN25; 150°C.

Odcinki przyłącza między końcówkami rur preizolowanych a zaworami z1 i z2, przewody odpowietrzenia i "spinki" wykonać z rur stalowych czarnych.

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

Powłoki powinny wykazywać odporność na temperaturę około 150°C.

Należy kierować się wytycznymi szczegółowymi producenta powłok malarskich.

Rury przyłącza i kolana Dn32 zaizolować termicznie pianką poliuretanową miękką grubości minimum 30mm (zasilenie) i grubości 30mm (powrót) w płaszczu PVC np. Steinonorm 310.

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°C do +135°C;
- Chłonność wody: <2%.

Zestawienie materiałów podano w tabeli 2.5.

Poniżej podano wytyczne dla Odbiorcy ciepła (nie ujęte w kosztorysie).

Istniejące pomieszczenie piwniczne należy przystosować do zamontowania węzła wymiennikowego. Pomieszczenie należy oczyścić, ściany pomalować, doprowadzić instalację elektryczną i oświetleniową, wodociągową, kanalizacyjny wpust podłogowy, wykonać wentylację nawiewno – wywiewną grawitacyjną.

1.12 Wnioski i uwagi końcowe

- 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 przyłącza do stałych punktów w terenie.
- Po wykonaniu wykopów sprawdzić rzeczywiste rzędne i skorygować projektowane spadki ułożenia rur preizolowanych.
- **Prace budowlane należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym i profilem podłużnym na którym 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 PEC Świnoujście w stanie odkrytym.
- Przed zasypaniem rurociągów zlecić wysokościowe pomiary geodezyjne ich ułożenia.
- **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**.

OPRACOWAŁA:
mgr inż. Elżbieta Klimek

2 Zestawienie materiałów

2.1 Przyłącze 2xDn50/125 i Dn32/110 - ZPU JOŃCA Międzyrzecz

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	R-50/125	Rura preizolowana prosta Dn50/125 L=6,0m; *rury standard bez szwu w płaszczu PEHD; z alarmem impulsowym	1
2	R-32/110	Rura preizolowana prosta Dn32/110 L=6,0m; *rury standard bez szwu w płaszczu PEHD; z alarmem impulsowym	3
3	K-50/90 z2	Kolano prefabrykowane 90° Dn50/125; R=3dz, 1,0x1,0m	2
4	K-50/10 z3	Kolano prefabrykowane 10° Dn50/125 R=3dz, 1,0x1,0m	2
5	K-32/90 z6	Kolano prefabrykowane 90° Dn32/110; R=3dz, 1,0x1,0m	2
6	K-32/810 z5	Kolano prefabrykowane 80° Dn32/110; R=3dz, 1,0x1,0m	2
7	K-32/5 z4	Kolano prefabrykowane 5° Dn32/110; R=3dz, 1,0x1,0m	2
8	Z-50/32 R1	Redukcja prefabrykowana Dn50/125-32/110; L=1,0m	2
9	ZK-50 zo1	Zawór odcinający prefabrykowany z pełnym przełotem Dn50/125 L=1,5m z trzpieniem h=0,6m z trzpieniem zabezpieczonym na poziomie terenu skrzynką uliczną do zasuw z regulowaną wysokością i płytą podkładową	2kpl
10		Kapturek ochronny na trzpień zaworu z poz.9	2
11	E-110	Końcówka termokurczliwa Dn32/110	2
12		Maty kompensacyjne typu PE twarde gr. 40mm 1,0mx0,5m	26

2.2 Materiał dodatkowy

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	T-150	Taśma ostrzegawcza L=100mb; szer. 15cm	1 rolka
2	S-4	Złączka zaciskowa 2szt/mufę	24kpl
3	H-19	Podkładki dystansowe 2szt/mufę	24kpl
4		Uniwersalna puszka połączeniowa 2szt/kpl lub 2 kostki elektryczne	1kpl
5		Uziemienie instalacji impulsowej 2szt/kpl	1kpl
6	S-6	Izolacyjna rurka termokurczliwa	1

2.3 Zestawienie muf termokurczliwych - ZPU JOŃCA Międzyrzecz

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	NTU-50/125	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn125 z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i kompletem pianek izolacyjnych PUR; L=0,65m	10kpl
2	NTU-32/110	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn110 z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i kompletem pianek izolacyjnych PUR; L=0,65m	14kpl

2.4 „wcinka na gorąco” Dn50 w punkcie W1 do sieci 2xDn300/450

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1		Wykonanie „wcinki na gorąco” Dn50 do istniejącej sieci preizolowanej 2xDn300/450 pod kątem 45°	2

2	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> zawór kulowy ze zredukowanym przełotem do „wcinki na gorąco” z końcówkami do wspawania Dn50, PN25, 150°C; np. Broen, Naval<input type="checkbox"/> kolano odgałęzienia stalowe preizolowane Dn50/125; 90°,<input type="checkbox"/> nakładki wzmacniające 2szt/1 włączenie Dn50 na rurze Dn300,<input type="checkbox"/> trójnik TPG 300/50 z kompletem pianek izolacyjnych	2kpl
---	---	------

2.5 Pomieszczenie wymiennikowni w budynku ul. Łużycka 5A

Lp	Nazwa urządzenia	Ilość
1	Zawór kulowy kołnierzowy; Dn32; PN25; 150°C	2
2	Zawór kulowy kołnierzowy; Dn15; PN25; 150°C	1
3	Zawór kulowy z końcówkami spawanymi; Dn15; PN25; 150°C	1
4	Kolano 90° wg PN-84/H-74220 Dn32; R=3D; 1z+1p	2
5	Rura stalowa bez szwu Dn32 wg PN-84/H-74220 0,3m z+ 0,3m p	0,6m
6	Kolano 90° wg Dn15; PN-84/H-74220 R=3D;	4
7	Trójnik 90° wg PN-84/H-74220 Dn15;	1
8	Rura stalowa bez szwu Dn15 wg PN-84/H-74220 „spinka”	0,9m
9	Manometr klasa 1, kat.: 212.20/160/0..25bar/radialne dolne G1/2B + kurek manometryczny trójdrogowy + rurka syfonowa; Wika Polska	1kpl
10	Izolacja bosych końcówek rur preizolowanych Dn32/110 i rur Dn32 - termiczna z pianki poliuretanowej typu Steinonorm 310 miękkiej w płaszczu PVC o minimalnej grubości 30mm	0,9m
11	Kolana Dn32 - izolacja termiczna kształtkami z pianki poliuretanowej Steinonorm 310 miękkiej grubości 30mm w płaszczu PVC	2
12	Uszczelnienie typu WGC Dn100	2
13	Pierścienie uszczelniające przejście przez ścianę D150mm	4

2.6 Zestawienie rur ochronnych typu AROT

Lp	wyszczególnienie	ilość
1	Rura ochronna typu AROT Dn110 L=1,8m	2szt.
2	Rura ochronna typu AROT Dn110 L=3,4m	1szt.
3	Rura ochronna typu AROT Dn110 L=4,5m	1szt.
4	Rura osłonowa dwudzielna Dn200mm L=3,4m na istn. gazociąg Dn80	1szt

3 Część graficzna

3.1 Plan sytuacyjny z trasą przyłącza; skala 1:500

3.2 Odtworzenie nawierzchni; skala 1:500

3.3 Profil podłużny przyłącza ciepłowniczego; skala 1:100/100

3.4 Schemat montażowy; skala 1:500

3.5 Schemat sygnalizacji alarmowej; bs

3.6 Szczegół wejścia przyłącza do wymiennikowni W2; skala 1:25

3.7 Szczegół wcinki na gorąco – W1; skala 1:25

3.8 Rura osłonowa na gazociągu – rysunek typowy; bez skali

Dokumenty dołączone do projektu technicznego

3.9 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie

Na podstawie art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.1994r. nr 89 poz. 414 ze zmianami) oświadczamy, że niniejszy Projekt Techniczny pn.

Budowa przyłącza ciepłowniczego z rur preizolowanych 2xDn50/125mm i 2xDn32/110 od miejsca włączenia W1 (wcinka na gorąco) do istniejącej sieci ciepłej z rur preizolowanych 2xDn300/450 w ul. Grunwaldzkiej do istniejącego budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Łużyckiej 5A w Świnoujściu, na dz. 55, 54/3, 54/1 obr. 10, dz. 475 obr. 8 w Świnoujściu.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania projektu.

Projektant branży ciepłowniczej: **mgr inż. Elżbieta B. Klimek**
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01
Specjalność instalacyjna w zakresie instalacji i sieci sanitarnych
w tym sieci ciepłej
30.05.2025r.

Sprawdzający branży ciepłowniczej: **mgr inż. Jolanta Szymańska**
UAN/U/7342/297/94; ZAP/IS/2729/01
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłej
30.05.2025r.

3.10 Uprawnienia i zaświadczenie ZOIB projektanta

3.11 Uprawnienia i zaświadczenie ZOIB sprawdzającego