

Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska

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

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej napowietrznej 2xDn150 na sieć podziemną na odcinku A-B z demontażem odcinków sieci, które staną się nieczynne przy ul. Koszalińskiej w Kołobrzegu

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **XXVI – sieć ciepłownicza**

ADRES: **KOŁOBRZEG - ul. Koszalińska**

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

jednostka: **Miasto Kołobrzeg [320801_1]**

obręb: **13 [320801_1.0013]** - działki nr: 100/4, 100/1, 115/1, 232/2, 255/7, 255/9, 253/6;

czasowe zajęcie dz. 115/2 pod wykop montażowy przewiertu.

INWESTOR: **Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.**
ulica Kołłątaja 3 78-100 Kołobrzeg

PROJEKTANT: mgr inż. Elżbieta B. Klimek
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłych
10.11.2025r.

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
10.11.2025r.

Koszalin, listopad 2025rok

Zawartość opracowania

1	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA.....	3
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.4	WYKAZ NR DZIAŁEK W OBRĘBIE 13 Z PODANIEM WŁAŚCICIELA	4
1.5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.....	4
1.6	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	5
1.7	ROBOTY DEMONTAŻOWE	5
1.8	OPIS TRASY PROJEKTOWANEJ SIECI CIEPŁEJ	6
1.9	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	7
1.9.1	Parametry wody sieciowej.....	7
1.9.2	Rurociągi	7
1.10	ROZWIĄZANIE PRZEJŚCIA SIECIĄ POD JEZDNIAMI ULICY KOSZALIŃSKIEJ	8
1.10.1	Odpowietrzenie i odwodnienie.....	10
1.10.2	Kompensacja.....	10
1.10.3	Sygnalizacja alarmowa.....	10
1.11	PRÓBY I PŁUKANIA.....	11
1.12	ROBOTY ZIEMNE	12
1.13	ROZWIĄZANIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	13
1.14	OCHRONA ZIELENI	13
1.15	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	14
☐	nawierzchnie gruntowe - trawniki	15
☐	chodnik - nawierzchnia z kostki betonowej typu polbruk	15
1.16	WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE.....	15
2	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	16
2.1	SIEĆ CIEPŁA 2xDN150/250 - ODCINKI: A - A; B - B - RADPOL PIPES	16
2.2	MATERIAŁ DODATKOWY.....	16
2.3	ZESTAWIENIE MUF TERMOKURCZLIWYCH	16
2.4	PRZEJŚCIE POD JEZDNIAMI UL. KOSZALIŃSKIEJ - ODCINEK SIECI A-B - BRUGG.....	17
2.5	ZESTAWIENIE RUR OCHRONNYCH TYPU AROT	17
3	CZĘŚĆ GRAFICZNA	18
3.1	PLAN SYTUACYJNY; SKALA 1:500.....	18
3.2	PRACE DEMONTAŻOWE; SKALA 1:500	19
3.3	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI; SKALA 1:500.....	20
3.4	PROFIL PODŁUŻNY SIECI 2xDN150/250 NA ODCINKU A-B; SKALA 1:100/250	21
3.5	SCHEMAT MONTAŻOWY; SKALA 1:500.....	22
3.6	SCHEMAT SYGNALIZACJI ALARMOWEJ; BS	23
4	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO	24
4.1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.	24
4.2	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOIIIB PROJEKTANTA	25
4.3	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOIIIB SPRAWDZAJĄCEGO.....	26

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny dotyczący:

Przebudowy osiedlowej sieci ciepłej napowietrznej 2xDn150 przy ul. Koszalińskiej w Kołobrzegu polegającej na:

- ☐ budowie osiedlowej sieci ciepłej podziemnej na odcinku **A-B**,
- ☐ demontażu odcinka sieci ciepłej napowietrznej 2xDn150: PW1 - PW3,
- ☐ demontażu trzech odcinków sieci ciepłej kanałowej 2xDn150: **A-PW1**, **PW3-z4**, **z6-B**.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych dotyczących:

- ☐ wykonania odcinka A-B sieci ciepłej podziemnej wysokich parametrów w technologii preizolowanej z przejściem bezwykopowym pod dwoma pasami jezdni ulicy Koszalińskiej – DW 165 w m. Kołobrzeg,
- ☐ podanie zakresu prac demontażowych istniejącej sieci ciepłej napowietrznej 2xDn150 i kanałowej 2xDn150.

Zakres opracowania obejmuje:

- ☐ odcinek sieci ciepłowniczej z rur 2xDn150/250 i FHK 200/310 **A-B** o długości 104,0m,
- ☐ prace demontażowe trzech odcinków sieci ciepłej kanałowej 2xDn150,
- ☐ demontaż komory K69,
- ☐ prace demontażowych sieci ciepłej napowietrznej 2xDn150,
- ☐ odtworzenia istniejących nawierzchni zniszczonych w czasie realizacji prac budowlanych,
- ☐ rozwiązanie sygnalizacji alarmowej w celu sprawdzenia stanu izolacji piankowej w trakcie realizacji sieci i jej eksploatacji.

1.2 Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania dotyczy działek:

- obręb: **13** - nr: 100/4, 100/1, 115/1, 232/2, 255/7, 255/9, 253/6.

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); art. 39 ust. 5 ustawy o drogach publicznych (Dz. U. z 2020r. poz. 470 ze zm.); art. 9 i 19 Ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014r. poz. 1446); z par.3 ust.1 pkt 32 rozporządzenia RM z dnia 10/09/2019r. (Dz. U. z 2019r. poz. 1839) Prawo ochrony Środowiska.

Dla projektowanej inwestycji została wydana Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 10.10.2025r. dla dz.100/4, 100/1, 115/1, 232/2, 255/7, 255/9, 253/6.

1.3 Podstawa opracowania

- ☐ umowa na wykonanie prac projektowych,
 - ☐ mapa cyfrowa obejmująca teren projektowanej przebudowy sieci uaktualniona dnia 23/07/2025r.; wykonana przez Pracownię Geodezyjną „Geo-Plan” Marcin Turek i Aleksandra Matwiczak; Kołobrzeg ul. Tarnowskiego 3; tel. 793 589 010,
 - ☐ wizja lokalna w terenie,
 - ☐ pomiary inwentaryzacyjne własne,
 - ☐ uzgodnienia robocze z MEC Kołobrzeg,
 - ☐ Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
 - ☐ Opinia ZUDP – Starostwo Powiatowe w Kołobrzegu,
 - ☐ Decyzja drogowa dot. dz. 100/4, 100/1, 115/1, 232/2, 255/7 – ZZDW Koszalin,
 - ☐ Zgoda dotycząca czasowego zajęcia dz. drogowej 115/2 – Urząd Miasta Kołobrzeg,
- Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska; tel/fax 094 348 60 80; 75-320 Koszalin, ul. Podgórna 9/3
Data wydruku: listopad 2025r.....strona 3/26

- Zgoda właściciela dz. 255/9 i 253/6 – Gmina Miasto Kołobrzeg,
- Uzgodnienie Miejskiego Konserwatora Zabytków w Kołobrzegu,
- Zalecenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Szczecinie,
- Uzgodnienie z Regionalnym Centrum Informatyki w Gdyni,
- Uzgodnienia robocze z firmą Hoster Spółka z o.o. wykonującej przewiertu sterowane; 84-200 Wejherowo, ul. Gniewowska 29A.
- 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.

1.4 Wykaz nr działek w obrębie 13 z podaniem właściciela

- dz. 100/4, 100/1, 115/1, 232/2, 255/7 – **Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich**; 75-122 Koszalin ul. Szczecińska 31,
- dz. 255/9, 253/6 - **Urząd Miasta Kołobrzeg**; Wydz. Gospodarki Nieruchomościami; 78-100 Kołobrzeg ul. Ratuszowa 13,
- dz. 115/2 - **Urząd Miasta Kołobrzeg**; Wydz. Gospodarki Komunalnej i Lokalowej; Referat Drogowy; 78-100 Kołobrzeg ul. Ratuszowa 13.

1.5 Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

- Zgodnie z par.3 ust.1 pkt 32 rozporządzenia RM z dnia 10/09/2019r. (Dz. U. z 2019r. poz. 1839) projektowana podziemna osiedlowa sieć ciepła nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko a tym samym nie jest wymagana konieczności przeprowadzenia procedury w zakresie oceny oddziaływania na środowisko i wydania decyzji środowiskowych uwarunkowań.
- Grunty z wykopów, takie jak piaski należy składować obok wykopu lub należy wywieźć na miejsce tymczasowego składowania.
- W celu zasypania 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, węgiel mineralna, gruz, papier, asfalt, śmieci itp.) i wywieźć na Wysypisko Komunalne (odpłatnie).
- Projektowana sieć ciepła z rur preizolowanych posiada izolację z pianki poliuretanowej nie zawierającej freonu 11, o bardzo niskim współczynniku przewodnictwa termicznego = 0,027W/mK. Ciepłociąg z rur preizolowanych stanowi wysokiej jakości wytrzymały, niezawodny system transportu i dystrybucji czynnika grzewczego.
- Wszystkie komponenty systemu rur preizolowanych są proste i wytrzymałe co zapewnia prawidłowy montaż i doskonałe zabezpieczenie dla różnych warunków gruntowych.
- Wysoka jakość wyrobów zapewniona jest dzięki systemowi kontroli jakości spełniającemu wymagania międzynarodowej normy ISO 9001. Projektowany system rur preizolowanych posiada dodatkowe zabezpieczenie w postaci elektronicznego systemu alarmowego, który jest w stanie wykryć i zlokalizować wszelkie awarie mogące pojawić się w sieci ciepłej. Najmniejsze zawilgocenie pianki (izolacji stalowych rur) od razu spowoduje przesłanie sygnału alarmowego do detektora usterek, co pozwala na szybką reakcję służb eksploatujących ciepłociąg w m. Kołobrzeg. Jest to system bezpieczny dla środowiska.

1.6 Opis stanu istniejącego

Na terenie m. Kołobrzeg, na wysokości skrzyżowania ul. Koszalińskiej z ul. Bocianią znajduje się estakada z siecią ciepłą napowietrzną 2xDn150 przechodząca nad dwoma pasami jezdni drogi wojewódzkiej DW 165 ulicy Koszalińskiej.

Na załączonym planie sytuacyjnym - rysunek 1, zaznaczone są miejsca lokalizacji trzech pionowych podpór stalowych wysokich sieci napowietrznej, posadowionych na fundamentach żelbetowych. Podpory na rysunku oznaczono: PW1, PW2, PW3.

Pierwsza podpora wysoka - PW1 znajduje się na dz. 100/1 w odległości 12,5m od wiaty przystanku autobusowego, w trawniku. Do podpory PW1 z ul. Bocianie dochodzi sieć ciepła kanałowa 2xDn150 zakończona przed podporą, komorą ciepłowniczą K69.

Kanał ciepłowniczy zlokalizowany jest w trawniku i chodniku z nawierzchnią z kostki betonowej.

Druga podpora wysoka - PW2 znajduje się na dz. 232/2 w pasie zieleni, rozdzielającym pasy jezdni ul. Koszalińskiej.

Trzecia podpora wysoka - PW3 znajduje się na dz. 255/7 (za chodnikiem), oddzielającej pas drogowy ul. Koszalińskiej od dz. gminnej 255/9.

Odległość w rzucie poziomym między podporą PW1 a podporą PW3 wynosi 28,0m.

Między w/w podporami wysokimi wykonana jest estakada stalowa, na której sieć ciepła 2xDn150 na wysokości 5,95m (do osi rur), przechodzi nad jezdniami.

W miejscu podpory PW3 rury sieci sprowadzone są do kanału ciepłowniczego znajdującego się na dz. 255/9, którym poprowadzone są w kierunku ul. Mieszka I z wejściem na teren Parku im. 3 Dywizji Piechoty (dz. 253/6).

Istniejącą siecią ciepłowniczą 2xDn150 napowietrzną i kanałową przesyłany jest czynnik grzewczy wysokoparametrowy dostarczający energię ciepłą dla potrzeb instalacji CO + CWU, w budynkach zlokalizowanych w w/w części Miasta Kołobrzeg.

1.7 Roboty demontażowe

W związku z projektowaną przebudową sieci ciepłej w pasie drogowym ul. Koszalińskiej będą wykonane prace budowlane rozbiórkowe związane z likwidacją:

- kanału ciepłowniczego na odcinku A-K69 długości 14,5m wraz z dnem i z rurami Dn150 w izolacji tradycyjnej - 2x po 14,5m,
- komory ciepłowniczey K69 o wymiarach zewnętrznych 1,4mx1,3m,
- sieci napowietrznej przy zamkniętym prawym pasie jezdni - odcinka pionowego i poziomego sieci do podpory PW2 na długości 2x po 14,0m z estakadą poziomą i podporą PW1,
- sieci napowietrznej przy zamkniętym lewym pasie jezdni - odcinka poziomego i pionowego sieci między PW2 - PW3 na długości 2x po 14,0m z estakadą poziomą i podporą PW3 a następnie demontaż podpory PW2,
- kanału ciepłowniczego na odcinku PW3-z4 długości 26,0m wraz z dnem i rurami Dn150 w izolacji tradycyjnej - 2x po 26,0m,
- kanału ciepłowniczego na odcinku z6-B długości 5,0m wraz z dnem i rurami Dn150 w izolacji tradycyjnej - 2x po 5,0m.

Żelbetowe fundamenty podpór stalowych estakady należy skuć na następujące głębokości:

- PW1 i PW3 – 0,50m,
- PW2 – 0,30m.

Pozostawione kanały ciepłownicze "zamknąć" poprzez zamurowanie wewnętrznych otworów z izolacją przeciwwilgociową. Pozostawione końce rur stalowych zadeklować denkami Dn150 - 4szt. Zamknięcie kanału sieci ciepłej 2xDn150 należy wykonać w 4 miejscach tj. miejscach połączeń z istniejącą siecią - punkt A i B oraz przy z4 i z6.

Szczegółowy zakres prac demontażowych przedstawiono na rysunku nr2.

Wykonanie sieci ciepłej podziemnej projektuje się na odcinku A-B długości **104,0m**.

- z rur preizolowanych prostych sztywnych o średnicy Dn150/250 na odcinku **z2-a** długości 2,0m i na odcinku **b-z3** długości 3,0m,
- z rur preizolowanych giętych Flexwell typ FHK 200/310 odpowiadające średnicy Dn150 na odcinku **a-b** długości 29,3m.

Rodzaje istniejących nawierzchni, przez które prowadzi trasa projektowanej budowy sieci przedstawiono na profilu podłużnym i na rysunku nr3.

- 2xDn150/250 – L=16,3m; szerokość 0,82m; powierzchnia 13,40m²,
 - 2xDn150/250 – L=53,4m; szerokość 0,75m; powierzchnia 40,05m²,
 - 2xDn150/250 – L= 5,0m; szerokość 1,25m; powierzchnia 6,25m²,
 - 2xFHK200/310 – L=29,3m; szerokość 1,31m; powierzchnia 38,40m².
- L=104,0m powierzchnia 98,10m²**

1.9 Opis rozwiązań projektowych

- | | |
|----------------------------------|----------|
| • sieć ciepła z rur 2xDn150/250 | L=74,7m |
| • sieć ciepła z rur 2xFHK200/310 | L=29,3m |
| Łączna długość wynosi: | L=104,0m |

Długość sieci ciepłej podano w osi przewodu zasilającego.

1.9.1 Parametry wody sieciowej

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| • Parametry wody sieciowej zimą: | 110/65 ⁰ C |
| • Parametry wody sieciowej latem: | 70/35 ⁰ C |

Zdolność przesyłowa rury Dn150/250 przy parametrach 110/65⁰C i oporach około 10daPa/m

- | | |
|--|------------|
| • Przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 1,5m/sek | 90t/h |
| • Liniowa strata ciśnienia w sieci 2xDn150/250 przy w/w przepływie | 11,5daPa/m |
| • Strata całkowita przy w/w przepływie sieci 2xDn150/250 około | 0,22bar |
| • Ilość przesyłanej energii ciepłej - zima | 4,71MW |
| • Ilość przesyłanej energii ciepłej - lato | 3,66MW |

1.9.2 Rurociągi

Sieć ciepłą zaprojektowano w technologii rur prefabrykowanych dwóch firm:

1. firmy Radpol Pipes Sp. z o.o. Kolonia Prawiedniki 57; 20-515 Lublin – rury sztywne stalowe pojedyncze,
2. firmy Brugg Systemy Rurowe Sp. z o.o. ul. Poznańska 628; Płochocin - kable ciepłownicze Flexwell typ FHK.

Dobrano następujące rury preizolowane sztywne:

- rury stalowe proste przewodowe ze stali **P 235 GH** zgodnie z normą EN 253, jakości wg PN-EN 10217-2 ze szwem wzdłużnym; $p_{max}=25bar$; $t_{max\ robocza}=140^0C$ z sygnalizacją alarmową ustawioną „za 10 minut godzina druga”.
- **Dn150/250 – Dz168,3x4,0mm w płaszczu HDPE Dn250,**
- izolacja w/w rur – standard,
- długość bosych końcówek rur preizolowanych – 15cm.

Dobrano następujące rury preizolowane gięte:

- typ kabla ciepłowniczego Flexwell - **FHK 200/310mm**, tj. średnica wewnętrzna rury przewodowej stalowej falistej - 197,5mm, średnica zewnętrzna zaprojektowanego kabla ciepłowniczego - 313mm; parametry odpowiadają średnicy nominalnej rury stalowej Dn150; PN 25bar; temperatura robocza do 150⁰C,
- system sygnalizacji alarmowej pojedynczego kabla FHK składa się z trzech przewodów alarmowych oznaczonych a, b i c nawiniętych na rdzeń z poliamidu średnicy 3mm, ułożonego wzdłuż rury przewodowej w piance.
- minimalny promień gięcia w/w kabla ciepłowniczego wynosi 6,0m.

Do zmiany kierunku prowadzenia projektowanej trasy sieci 2xDn150/250 zastosowano kolana prefabrykowane 90⁰ 85⁰ 80⁰ 65⁰ 60⁰ o długości ramion 1,0mx1,0m.

Z uwagi na brak przykrycia gruntem kanału istniejącej sieci ciepłej w punkcie A, zaprojektowano kolana pionowe zp1 - 5⁰ w celu uzyskania jak najszybszego zgłębienia rur preizolowanych.

Obecnie pod dnem kanału ciepłowniczego, w miejscu projektowanych kolan zp1, poprowadzone są dwa czynne gazociągi - Dn300 i Dn200.

Według uzgodnienia roboczego z PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Koszalinie rury projektowanej sieci nie powinny być spawane nad tymi gazociągami.

W związku z tym przed wykonaniem połączenia sieci w punkcie A należy na budowie, poza wykopem połączyć następujące kształtki:

- kolana pionowego zp1 – 1,0mx1,0m,
- wstawki – 1,0m,

które następnie zostaną włożone w całości do wykopu.

Przy rozwiązywaniu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykorzystać możliwości gięcia elastycznego rur.

Maksymalny kąt gięcia rur 2xDn150/250 długości 12,0m na budowie wynosi - 7,1⁰

*Łączenie rur stalowych prefabrykowanych wykonać poprzez spawanie elektryczne stosując elektrody ESAB OK 5300, Philips 36 lub jako zastępcze elektrody krajowe ER 3.46.

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 PN-EN ISO 17636-1:2023-02.

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

Wykonane połączenia rur stalowych preizolowanych Dn150/250 oraz połączenia ze złączkami przyłączeniowymi typu G (króciec stalowy Dn150) zabezpieczyć mufami termokurczliwymi sieciowanymi firmy Radpol.

Montaż elementów preizolowanych będzie wykonany zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur, pod nadzorem uprawnionej osoby.

1.10 Rozwiązanie przejścia siecią pod jezdniami ulicy Koszalińskiej

Na odcinku między załamaniem z2 a z3 trasa sieci ciepłnej przechodzi poprzecznie przez dwa pasy jezdni ulicy Koszalińskiej oraz przez zieleńce i chodniki od strony Parku.

Przejście pod nawierzchniami jezdni ul. Koszalińskiej (dz. 100/1, 115/1, 232/2) zaprojektowano metodą bezwykopową za pomocą horyzontalnego przewiertu sterowanego za pomocą rur preizolowanych Flexwell, tzw. kabli ciepłowniczych typu 2xFHK 200/310.

Zastosowany kabel ciepłowniczy typu Flexwell to giętka, rura preizolowana przeznaczona do transportu czynnika grzewczego wysokoparametrowego.

Kabel wykonany jest z wewnętrznej falistej rury ze stali nierdzewnej, elastycznej otuliny piankowej poliuretanowej PUR, następnie zabezpieczonej rurą falistą stalową - osłonową.

W/w rura stalowa osłonowa zabezpieczona jest zewnętrzną ochroną antykorozyjną składającą się z trzech warstw, zabezpieczających rurę przed agresywnym środowiskiem, wodą i prądami błądzącymi.

Całość wymienionych warstw składających się na budowę kabla ciepłowniczego dodatkowo zabezpieczona jest płaszczem z polietylenu.

Podstawowe cechy kabla to giętkość, zdolność samokompensacji wydłużeń termicznych, eliminacja połączeń w gruncie pod jezdniami oraz bardzo wysoka wytrzymałość mechaniczna, dzięki którym możliwe są realizacje bezwykopowe bez stosowania rur osłonowych a także układanie rur pod jezdniami.

Przeście pod dwoma jezdniami i środkowym pasem zieleni ul. Koszalińskiej zaprojektowano bezwykopowo na odcinku **a' – b'** długości 22,6m.

Rozstaw w osiach otworów przewiertowych dla kabli ciepłowniczych, tj. zasilającego i powrotnego wynosi 1,0m. W rzucie poziomym kable ciepłownicze zajmują - 1,31m powierzchni.

Na odcinku a-a' L=2,65m (dz. 100/1, 115/1) i b'-b L=5,70m (dz. 232/2, 255/7, 255/9) kable ciepłownicze z uwagi na połączenia z rurami preizolowanymi sztywnymi poprzez spawanie będą ułożone w wykopie otwartym. Każdy spaw rur stalowych będzie zabezpieczony mufą termokurczliwą sieciowaną radiacyjnie z pianką izolacyjną.

Zniszczone w czasie robót budowlanych nawierzchnie na działkach: 100/4, 100/1, 115/2, 232/2, 255/7, 255/9 należy odtworzyć do stanu pierwotnego zgodnie z zakresem przedstawionym na rysunku nr3.

Na czas realizacji prac budowlanych będzie wykonany Projekt „Organizacji ruchu”.

Opis wykonania horyzontalnego przewiertu sterowanego.

Na terenie działki nr 100/4, 115/2 zajęcie tymczasowe (pas dr ul. Bociania), 100/1, 115/1 obręb 13 zlokalizowano stanowisko robocze NR1 dla wiertnicy do przewiertu sterowanego.

Na terenie dz. gminnej 255/9 i 253/6 obręb 13 zlokalizowano stanowisko NR2 dla ustawienia bębna z kablem ciepłowniczym.

Począwszy od punktu startowego NR1 zostaną wykonane dwa przewiertu pilotażowe.

Przewiertu będą wykonane przy pomocy specjalnej żerdzi wiertniczej zakończonej głowicą płuczkową / wiercąca i sondą pomiarową.

Przez kolejno dołączane odcinki żerdzi stalowych podawana jest do głowicy pod dużym ciśnieniem specjalna mieszanka, tzw. płuczka wiertnicza. Przygotowanie płuczki wiertniczej polega na dobraniu odpowiedniego bentonitu i zmieszania go w odpowiednich proporcjach z wodą. Bentonit jest to środek do odpowiedniego zagęszczania wody tak aby tworzył czasową strukturę zawiesiny o żądanych parametrach. Oparty jest na bazie polimerów organicznych. Bentonit jest nieszkodliwy dla środowiska. W czasie prac wiertniczych wydobywana ziemia wymieszana z bentonitem jest gromadzona w specjalnych szczelnych pojemnikach – kontenerach. Po zakończeniu przewiertu płuczkę bentonitową odzyskuje się z wydobytego urobku (ziemi) na specjalnych urządzeniach separujących, w celu ponownego jej użycia.

Za pośrednictwem lokalizatora elektronicznego i monitora, operator wiertnicy wytycza żądaną trajektorię przewiertu zgodną z trasą i projektowanym zagłębieniem. Po dotarciu do punktu końcowego „b” (dz. 255/9) na stanowisku roboczym NR2 głowica płuczkowa / wiercąca jest wymieniana na dobrany odpowiednio do parametrów technicznych i rodzaju gruntu rozwiertak, którego zadaniem jest poszerzenie otworu przewiertu pilotażowego do wymaganej średnicy zewnętrznej kabla. Do nowej głowicy / rozwiertaka podłączany jest kabel ciepłowniczy, który w drodze powrotnej do stanowiska NR1 jest wciągany w otwór przewiertu.

Przewiert sterowany pod jezdniami ul. Koszalińskiej zaprojektowano na głębokościach:

- przy punkcie „a” - zagłębienie góry kabla 0,97m - trawnik,
- za punktem „a' ” - zagłębienie góry kabla 1,20m - najniższy punkt jezdni przy krawężniku,
- zagłębienie góry kabla pod jezdniami - od 1,20 do 1,98m,
- przy punkcie „b' ” - zagłębienie góry kabla 1,64m - trawnik,
- przy punkcie „b” - zagłębienie góry kabla 1,17m - trawnik.

Przeście pod jezdniami ul. Koszalińskiej opracowano w oparciu o dane firmy HOSTER.

Przewiert powinna wykonać firma posiadająca duże doświadczenie w horyzontalnych przewiertach sterowanych z kablem ciepłowniczym typu Flexwell.

Przed rozpoczęciem przewiertu należy sprawdzić i skorygować rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia.

1.10.1 Odpowietrzenie i odwodnienie

- ☐ rzędna osi rur sieci 2xDn150/250 w punkcie A - 4,54m npm,
- ☐ rzędna osi rur sieci 2xDn150/250 w punkcie B - 4,10m npm.

Odpowietrzenie i odwodnienie sieci przewiduje się poprzez:

- układ technologiczny istniejących węzłów ciepłych podłączonych do istniejącej sieci ciepłej 2xDn150/250.

1.10.2 Kompensacja

Zaprojektowany układ sieci ciepłej zapewnia samokompensację.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem płaszczy rur kolan w czasie wydłużenia się rur preizolowanych, zastosowano maty piankowe PE **twarde** grubości 40mm 1,0mx0,5m i 1,0mx0,25m - **ZPU Jońca Międzyrzecz**.

Maty kompensacyjne należy zakładać na przewodzie zasilającym i powrotnym na całym obwodzie.

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

Obwód rury: Dn150/250 – 0,79m,

Na wewnętrznej stronie kolan na całej długości strefy kompensacji maty piankowe grubości 40mm układa się wyłącznie po jednej warstwie. Rozmieszczenie i ilość ułożenia mat kompensacyjnych pokazano na schemacie montażowym nr5.

1.10.3 Sygnalizacja alarmowa

Z uwagi na realizację sieci z rur preizolowanych dwóch technologii, system alarmowy impulsowy sieci podzielono na 3 obwody (pętle):

1. Pętla 1 - odcinek A-a; badany w przyszłości po przebudowie sieci ciepłej kanałowej istniejącej wzdłuż ul. Bocianiey,
2. Pętla 2 - odcinek a-b; badany w słupku typu telekomunikacyjnego przy załamaniu z3,
3. Pętla 3 - odcinek b-B; badany w przyszłości po przebudowie sieci ciepłej kanałowej istniejącej wzdłuż ul. Mieszka I.

☐ **Pętla 1** - obejmuje sieć ciepłą 2xDn150/250 realizowaną na odcinku: **A - a**. System alarmowy może być badany po przebudowie sieci ciepłej kanałowej 2xDn150 poprowadzonej wzdłuż ul. Bocianiey.

W punktach A i "a" przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić pod mufami.

☐ **Pętla 2** - obejmuje sieć ciepłą 2x FHK Dn200/310 realizowaną na odcinku: **a - b**.

Odcinek systemu alarmowego sieci ciepłej wykonanej z rur Flexwell będzie badany w słupku typu telekomunikacyjnego umieszczonego w pobliżu istniejącej szafki energetycznej. Lokalizację słupka uzgodniono z ZZDW Koszalin.

Słupek zlokalizowano w odległości 3,0m od punktu "b", na terenie dz. 255/9 obręb 13.

Słupek typu telekomunikacyjnego należy postawić na fundamencie betonowym o wymiarach 50cm x 30cm; góra fundamentu na głębokości około 60cm od terenu.

Długość przewodu alarmowego kabla ciepłowniczego nie jest równa jego długości na odcinku a-b ze względu na nawinięcie przewodów alarmowych na rdzeń z poliamidu średnicy 3mm ułożonego wzdłuż rury przewodowej w piance.

Właściwą długość alarmu należy przeliczyć po ułożeniu rur, przeliczając 1m rury Flexwell na 1,05m przewodu alarmowego.

Rura typu Flexwell ma trzy przewody alarmowe oznaczone a, b i c.

Przewody b + c (zielony + biały) dotyczą systemu impulsowego.

W celu badania systemu alarmowego Pętli 2 należy:

- w punkcie "b" (zasilenie + powrót) przewody alarmowe b+c poprzez płaszcz HDPE rur sztywnych wyprowadzić na zewnątrz i połączyć z dwoma przyłączami kablowymi, tj. z przewodami trzyżyłowymi YDY 3x1,5mm² w tym z uziemieniem o długości około 2x po 4,0m,
- przyłącza kablowe 2szt. układane w gruncie zabezpieczyć rurami typu Peszel Dn25,
- kable wprowadzić do słupka i zakończyć puszkami przyłączeniowymi lub kostkami elektrycznymi,
- puszki przyłączeniowe lub kostki elektryczne umieścić w puszkach hermetycznych przyłączeniowych IP55 z listwą zaciskową,
- oznaczyć kable przyłączeniowe z rozróżnieniem: zasilenie, powrót.
- w punkcie "a" (zasilenie + powrót) przewody alarmowe (zielony i biały) zapętląć pod mufami.

Dokładną odległość słupka telekomunikacyjnego od punktu "b" ustalić w czasie budowy w celu określenia długości kabli połączeniowych i rur osłonowych typu Peszel.

□ **Pętla 3** - obejmuje sieć ciepłą 2xDn150/250 realizowaną na odcinku: **b - B**. System alarmowy może być badany po przebudowie sieci ciepłej kanałowej 2xDn150 poprowadzonej wzdłuż ul. Mieszka I.

W punktach B i "b" przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętląć pod mufami.

Montując projektowane ciepłociągi od punktu A, 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 zasilanych w ciepło obiektów.

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.
- Szczegółowe rozwiązania systemu alarmowego przedstawiono na rysunku nr6.

1.11 Próby i płukania

Po wykonaniu robót montażowych, przed założeniem muf, przewody przyłącza sieci ciepłej i odgałęzienia należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą EN 489:2009 na ciśnienie 2,4MPa i z zaleceniem producenta rur.

Płukanie sieci ciepłej 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 zwiększenia 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 mieszaniny wody i sprężonego powietrza do jednorazowej próby szczelności dla jednej rury wynosi:

- ☐ Dn150/250 długości - 74,70m – 1,5m³,
- ☐ FHK200/310 długości - 29,30m – 0,68m³,
- ☐ łączna ilość mieszaniny wynosi: 2,18m³.

Pobór i miejsce zrzutu wody należy uzgodnić z MWiK Kołobrzeg ul. Artyleryjska 3.

1.12 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.

W miejscach zbliżeń około 2m z obu stron do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego wykonywać ręcznie.

Rury preizolowane należy układać w suchych wykopach z zachowaniem odległości między płaszczyznami rur od 25cm do 69cm na 10cm (zagęszczonej) podsypce z piasku.

Należy starannie zagęścić obsypkę między płaszczyznami rur.

Odbiór zagęszczenia podsypki należy zakończyć protokołem.

UWAGA:

W miejscach wykonywania sieci po trasie demontowanych kanałów ciepłowniczych grubość podsypki uzależniona będzie od rzeczywistej rzędnej pozostawionego dna kanału ciepłowniczego lub rzeczywistej rzędnej dna wykopu w miejscu zdemontowanego podłoża kanału.

Grubość podsypki na pozostawionym dnie kanału powinna wynosić minimum 20cm.

Aby zapewnić dostęp do rur w miejscach wykonania spawania i montażu muf wskazane jest poszerzenie wykopu o około 40cm i pogłębienie wykopu o około 60cm, tak aby odległość między rurą a ścianą wykopu wynosiła minimum 60cm oraz między rurą a dnem wykopu minimum 70cm. Poszerzenie wykopu wykonać na długości 1,0m.

Wykopy zaprojektowano o ścianach pionowych. Ściany wykopów o głębokości powyżej 1,0m należy zabezpieczyć szalunkami:

- na odcinku sieci przed przewiertem sterowanym z1 - a',
- na odcinku sieci za przewiertem sterowanym - b'- B,

Szczegółowe wymiary wykopów z uwagami podano na profilach podłużnych.

Po zakończeniu prac montażowych, rury preizolowane przykryć warstwą piasku grubości 10cm i ułożyć nad każdą rurą taśmę ostrzegawczą.

Pozostałą część wykopu zasypać:

- gruntem nasypowym (niewysadzinowym) przepuszczalnym, zagęszczanym co 20cm; wskaźnik zagęszczenia zasypanych wykopów - 1,0.

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

W przypadku odstępstwa od ww. wymagań (wypłylenie sieci/przyłącza) 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 lub montować rurociągi poza wykopem i układać kompletnie zmontowane odcinki.

1.13 Rozwiązanie kolizji z istniejącym uzbrojeniem

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

W opracowaniu przyjęto:

- zagłębienie istniejącego uzbrojenia wg podanych na mapie rzędnych; w przypadku braku na mapie podania rzędnych, przyjęto normatywne zagłębienia istniejącego uzbrojenia,
- średnice kanałów deszczowych i sanitarnych, wodociągu przyjęto wg średnic podanych na mapie.
- w miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od sieci ciepłej poniżej 0,5m) założyć rury osłonowe typu Arot: o średnicy $\phi 110$ dla kabli NN i o średnicy $\phi 160$ dla kabli WN, o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanego ciepłociągu.
- w miejscach 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 typu Arot: o średnicy $\phi 110$ o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanego ciepłociągu.

Rozmieszczenie i długości rur typu Arot zgodnie z Planem sytuacyjnym i profilem podłużnym.

1.14 Ochrona zieleni

Budowa sieci ciepłej 2xDn150/250 na terenie dz. 100/4 na odcinku A-z1 oraz na dz. 255/9 i 253/6 na odcinku z4-B przechodzi w pobliżu istniejących drzew, w związku z tym prace budowlane należy przeprowadzić z dużą starannością aby ich nie uszkodzić.

Na czas prowadzenia robót budowlanych w pobliżu drzew, należy je zabezpieczyć przed zniszczeniem poprzez odeskowanie pnia na wysokość minimum 2,0m (optymalnie 2-3m).

Odeskowanie powinno spełniać następujące zasady:

- ❑ osłonięcie dookoła całej powierzchni pnia,
- ❑ grubość desek min. 2cm,
- ❑ zastosowanie pomiędzy powierzchnią pnia a odeskowaniem materiałów amortyzujących ewentualne uderzenia mechaniczne, np. rury PCV, kilka warstw grubej agrowłókniny o gramaturze min 100g/m², maty kokosowej,
- ❑ zakaz opierania dolnej części desek bezpośrednio na nabiegach korzeniowych,
- ❑ ciasne i solidne spięcie desek dookoła taśmą lub drutem stalowym (ewentualnie szeroką taśmą z tworzywa sztucznego z napinaczem), celem ustabilizowania desek i zabezpieczenia przed ich wypadaniem lub wyciąganiem przez osoby postronne,
- ❑ oszalowanie pni powinno zapewniać swobodny dostęp powietrza (nie powinno być szczelne) aby nie doszło do odparzenia kory oraz ograniczania bytowania organizmów na korze,
- ❑ zabezpieczone oszalowaniem drzewo nie może mieć obsypanej ziemią szyi korzeniowej ani desek opartych o szyję korzeniową.

W czasie wykonywania prac budowlanych wykonawca powinien przestrzegać 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.

1.15 Odtworzenie nawierzchni

Trasa projektowanej budowy sieci ciepłej przechodzi pod następującymi nawierzchniami:

1. w wykopie otwartym:
 - chodnikami z nawierzchnią z kostki betonowej typu polbruk,
 - trawnikami,
2. przewiertem sterowanym:
 - dwoma pasami jezdni ul. Koszalińskiej z nawierzchnią asfaltową,
 - trawnikiem rozdzielającym pasy jezdni.

UWAGA:

- Odtworzenie istniejących nawierzchni dotyczy wykopu otwartego.
- Prace odtworzeniowe nawierzchni chodników i obrzeży wykonać z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału.
- Do odtworzenia używać materiały pełnowartościowe.
- Uszkodzone w trakcie wykonawstwa nawierzchnie przywrócić do stanu nie gorszego jak pierwotny.
- Stan nawierzchni należy odtworzyć z dużą starannością.
- Należy zachować wzór istniejących nawierzchni chodników, parkingów / wjazdów,
- 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 wyrośnięcia trawy.

□ chodnik - nawierzchnia z kostki betonowej typu polbruk

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

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

- kostka betonowa typu polbruk grubości 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.

1.16 Wnioski i uwagi końcowe

- **Mapa do celów projektowych została sporządzona w układzie wysokościowym PL- EVRF 2007 - NH (Amsterdam).**
- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscach charakterystycznych oraz dowiązać trasę przebiegu sieci ciepłej do stałych punktów w terenie.
- Sieć ciepłą należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym i profilem podłużnym na którym podano zagłębienie osi rurociągów preizolowanych.
Zagłębienie osi rur preizolowanych ściśle związane jest z układaniem rur metodą samokompensacji poprzez zaprojektowaną lokalizację kolan prefabrykowanych.
- **Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem.**
- Po zakończeniu robót montażowych sieć ciepłą przekazać użytkownikowi w stanie odkrytym - MEC Kołobrzeg.
- **Przed zasypaniem rurociągów zlecić wysokościowe pomiary geodezyjne rur preizolowanych wraz z lokalizacją połączeń spawanych rur stalowych preizolowanych.**
- Roboty ziemne, próby i odbiory wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie zaistniałe kolizje należy zgłosić do właściwego przedsiębiorstwa w stanie odkrytym w celu rozwiązania ich usunięcia.
- Usunięcie kolizji zgłosić do odbioru przez właściwe służby.
- 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 PZT - Projektu Zagospodarowania Terenu.

OPRACOWAŁA:
mgr inż. Elżbieta Klimek

2 Zestawienie materiałów

2.1 Sieć ciepła 2xDn150/250 - Odcinki: A - a; b - B - Radpol Pipes

Lp	symbol	Wyszczególnienie	Ilość
1	0110320211	Rura preizolowana ze szwem Dn150/250 z alarmem L=12m	10
2	0210329011	Kolano Dn150/250; 90°; 1,0mx1,0m; R=3dz	6
3	0210328511	Kolano Dn150/250; 85°; 1,0mx1,0m; R=3dz	2
4	0210328011	Kolano Dn150/250; 80°; 1,0mx1,0m; R=3dz	2
5	0210326511	Kolano Dn150/250; 65°; 1,0mx1,0m; R=3dz	2
6	0210326011	Kolano Dn150/250; 60°; 1,0mx1,0m; R=3dz	2
7	0210320511	Kolano Dn150/250; pionowe 5°; 1,0mx1,0m; R=3dz	6
8	8110321011	Zawór odcinający prefabrykowany Dn150/250 <u>pełen przelot</u> L=1,5m z trzpieniem wysokości 0,70m	2
9		Kapturek osłaniający trzpień zaworu z poz. 8	2
10	9310000000	Końcówka termokurczliwa Dn150/250	4
11	9510000000	Pierścień gumowy uszczelniający Dn250	8
12		Maty piankowe kompensacyjne grubości 40mm; 1,0x0,5m • pierwsza warstwa - 19szt. x po 1szt. x 2rury = 38szt., • trzpień zaworów - 1szt. x 2 zawory = 2szt.	40
13		Maty piankowe kompensacyjne grubości 40mm; 1,0x0,25m • pierwsza warstwa - 19szt. x po 1szt. x 2rury = 36szt.	38

2.2 Materiał dodatkowy

1	Taśma ostrzegawcza L=100mb	1 rolka
2	Materiał do połączeń przewodów alarmowych w mufach prostych; po 2kpl / mufę	40kpl
3	Uniwersalna puszka połączeniowa lub kostka elektryczna	2szt.
4	Końcówka zerująca	1szt.
5	Uziemienie instalacji impulsowej	1szt.
6	Kabel połączeniowy 3-y żyłowy YDY 3x1,5mm ² ; długości 8,0m (2x po 4,0m)	1szt.
7	Rurka osłonowa Dn25 typu Peszel	8,0m
8	Puszka hermetyczna IP55	1szt.
9	Zewnętrzny słupek telekomunikacyjny kablowy typ SR 30P z zamkiem; wys. 1,34m; średnica 140mm; wys. ponad gruntem 0,7m; dostawca firma POLTEL łącznie ze stopką betonową słupka	1kpl

2.3 Zestawienie muf termokurczliwych

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	M250DPW nr kat. 8910000300	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn250 z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i pianką izolacyjną PUR nr8 ; L=0,65m	40kpl

2.4 Przejście pod jezdniami ul. Koszalińskiej - Odcinek sieci a-b - Brugg

Lp	SYMBOL	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ
1	1014733	Rura preizolowana Flexwell typ 2xFHK 200/310 *Zasilenie - 29,4m + 2,1m rezerwy = 31,5m *Powrót - 30,2m + 2,3m rezerwy = 32,5m	64m
2		Złączka przyłączeniowa FHK typ G 200/310 PN25 *z króćcem stal. Dn150 - połączenie z rurą sztywną KMR Dn150/250	4
3	1015146KPL	Mufa połączeniowa redukcyjna FHK 310 - KMR 250, KMR 225 z pianką izolacyjną; *połączenie rur Flexwell z rurą sztywną Dn150/250	4kpl
4	TPSM315	Opaska Da315 szer. 225mm- TPSM 370/235 225PE280/315	8
5	FHK150Z	Pianka do wypełniania złącza FHK200/310	4
6	1015090	Zestaw do wyprowadzenia instalacji alarmowej na kapturek ochronny FHK-KMR	4kpl
7	RT 350/125	Rękaw termokurczliwy z klejem RDK 350/125 (izolacja głowicy FHK 200/310)	12
8	80800011	Korki zgrzewane do muf	12
9	80800011E	Korki odpowietrzające do muf	12
10	WGŁ	Wypożyczone głowicy ciągnącej FHK	2
11	UFHK	Montaż złącza FHK	4
12	UT-C	Transport	1
13	M-30L30000Z	Mastik butylowy szer. 30mm, kpl. rolka do 2 złączy FHK 200/310	2

2.5 Zestawienie rur ochronnych typu AROT

Lp	wyszczególnienie	ilość
1	Rura ochronna typu AROT Dn110 L=2,0m	6szt.
2	Rura ochronna typu AROT Dn110 L=3,0m	1szt.
3	Rura ochronna typu AROT Dn110 L=7,0m	1szt.

ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Przebudowa sieci ciepłej napowietrznej 2xDn150 na s
podziemną na odcinku A-B z demontażem odcinków sie
które staną się nieczynne przy ul. Koszalińskiej
w Kołobrzegu
skala 1:500

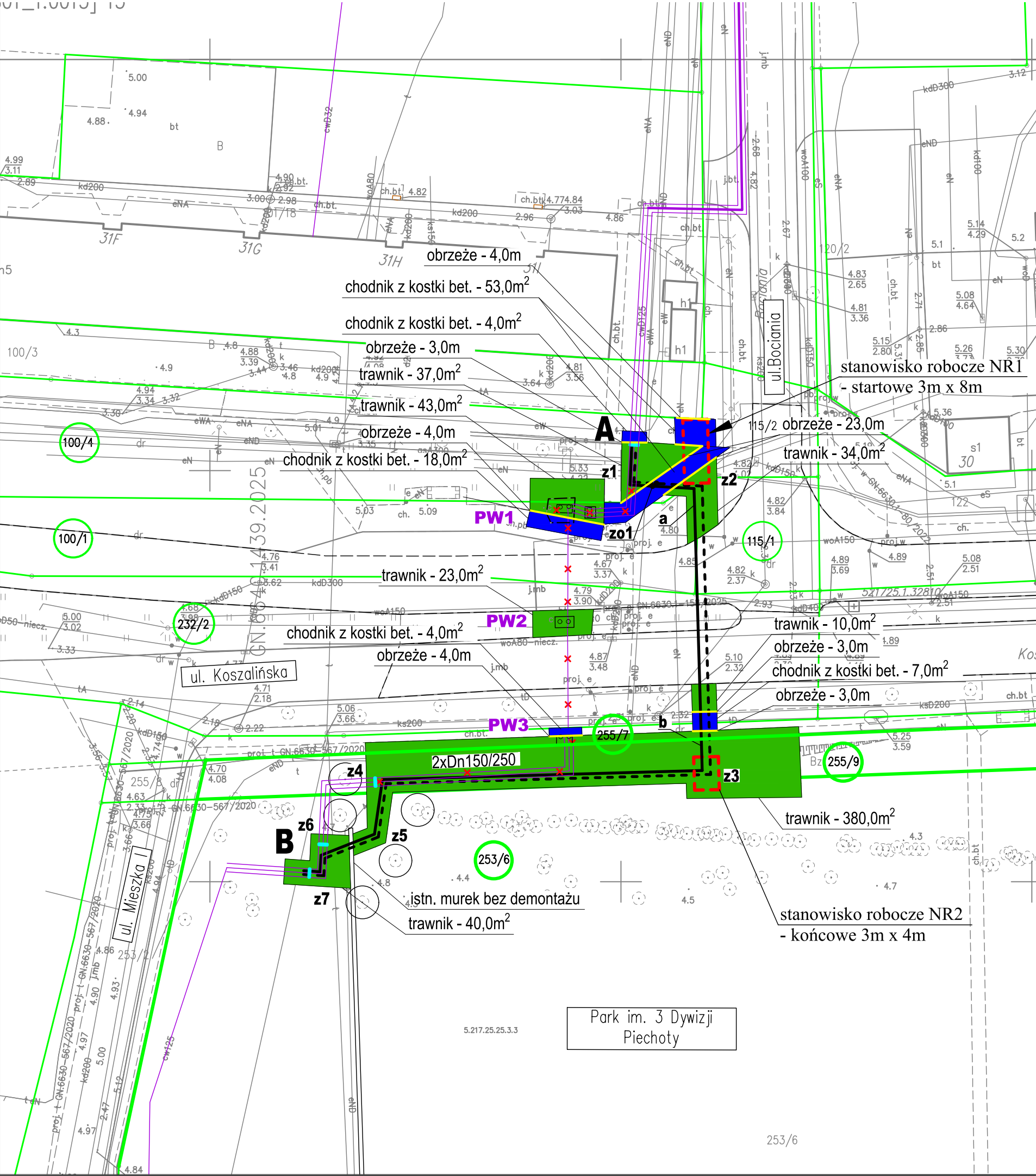
LEGENDA:

- istn. sieć ciepła 2xDn150 kanałowa do demontażu
- istn. sieć ciepła 2xDn150 napowietrzna do demontażu
- proj. sieć ciepła preizolowana
- granica działki
- PW istn. podpory wysokie istn. sieci ciepłej napowietrznej 2xDn150
- A, B punkty połączeń z istn. siecią ciepłą kanałową 2xDn150
- z punkty załamów proj. sieci ciepłej z rur sztywnych
- zo zawory odcinające preizolowane z trzpieniami umieszczonymi w skrzynkach ulicznych do zasuw
- a, b punkty połączenia kabla ciepłowniczego 2xFKH 200/310 z proj. ruram preizolowanymi 2xDn150/250
- trawnik
- chodnik z kostki bet.
- obrzeże bet.

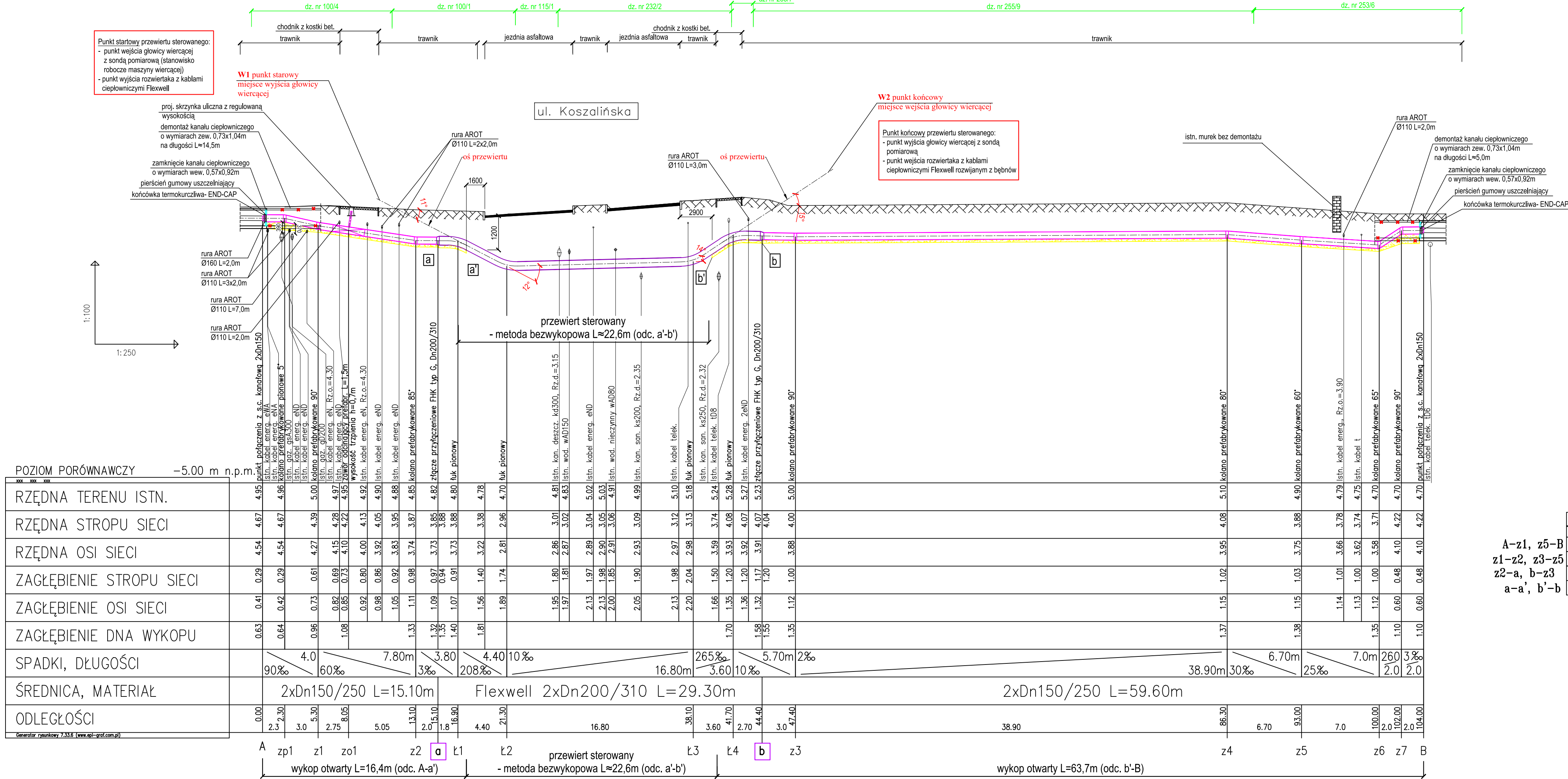
PRACOWNIA PROJEKTOWA
INŻYNIERII ŚRODOWISKA

Koszalin, ulica Podgórna 9/3
tel. 094 348 60 80; 605 328 817
email: elqii@op.pl

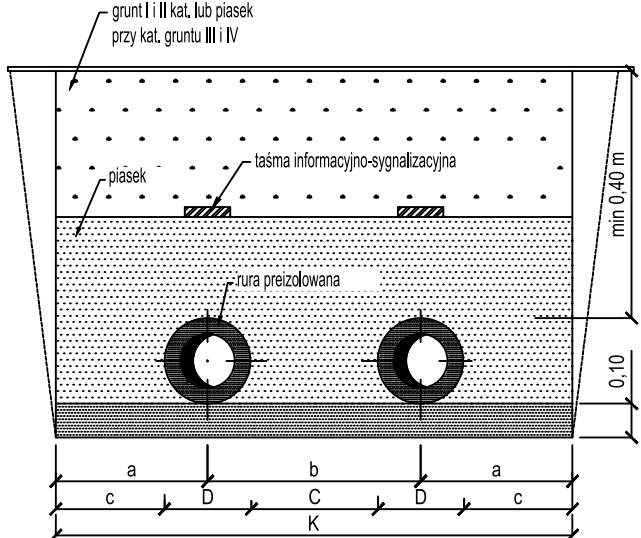
Nr rys.	3	Obiekt PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ		
Skala	1:500	Adres Kołobrzeg, ul. Koszalińska		
proj.:	mgr inż. E. B. Klimek UAN/N/7210/315/86	specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłych	10.11.2025	
spr.:	mgr inż. J. Szymańska UAN/U/7342/297/94	specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłych	10.11.2025	
opr.:	mgr inż. M. Malinowska		10.11.2025	



PROFIL PODŁUŻNY
skala 1:100/250



PRZĘKRÓJ PRZES WYKOP



Ø nom.	d/D	a	b	C	c	K
150	Ø168.3/250	317	450	315	193	1500
z1-z2, z3-z5	150	Ø168.3/250	300	500	250	175 1200
z2-a, b-z3	150	Ø168.3/250	350	1000	750	225 1700
a-a', b'-b	150	Ø200/310	350	1000	690	195 1700

roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą BN-83/8838-02
minimalna szerokość płyt docończających wynosi (20+0)

- UWAGA:
- długość sieci podano w osi rury zasilającej
 - wymiary istn. kanałów ciepłowniczych podano z literatury
 - wszystkie zamknięcia kanałów ciepłowniczych zabezpieczyć przeciwwilgociowo
 - głębokość ułożenia istn. sieci ciepłej kanakowej zweryfikować na budowie i dostosować profil proj. sieci do rzeczywistej lokalizacji

- UWAGA :
- W celu połączenia proj. sieci ciepłej 2xDn150/250 z istniejącą siecią ciepłą kanakową 2xDn150 w punkcie A i B należy:
- zdemontować tymczasowo płytę przykrywającą kanał ciepłowniczy na długości ~1,0m,
 - zdemontować izolację istniejących rur stal. 2xDn150 na długości około 2 x po 0,3m,
 - po połączeniu rur wykonać izolację antykorozyjną istniejących rur i bosych końców rur preizolowanych oraz izolację termiczną na długości 2x po ~0,50m,
 - końcówkę rur preizolowanych zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci do pianki poliuretanowej końcówkami termokurczliwymi,
 - ponownie zamontować płytę przykrywającą kanał ciepłowniczy,
 - wykonać zamknięcie kanału ciepłowniczego,
 - w miejscu przejścia rurami preizolowanymi przez zamknięty otwór kanału rury zabezpieczyć pierścieniami gumowymi,
 - zamknięcie kanału ciepłowniczego oraz odkryty kanał ciepłowniczy na długości ~1,0m zaizolować przeciwwilgociowo.

PRACOWNIA PROJEKTOWA INŻYNIERII ŚRODOWISKA	
ul. OSP 348 60-605 326 817 e-mail: epi@e-pi.pl	
Wz. nr. 4	Obiekt: PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ
Skala: 1:100/250	Adres: Kołobrzeg, ul. Koszalińska
mgr inż. E. B. Klimmek UAN/N/7210/315/86	Investor: MFC Kołobrzeg
mgr inż. J. Szymański UAN/U/7342/297/94	Temat: Profil podłużny
mgr inż. M. Malinowska	Opis: plan sytuacyjny, przekrój, profil podłużny
	10.11.2025
	10.11.2025

SCHEMAT MONTAŻOWY

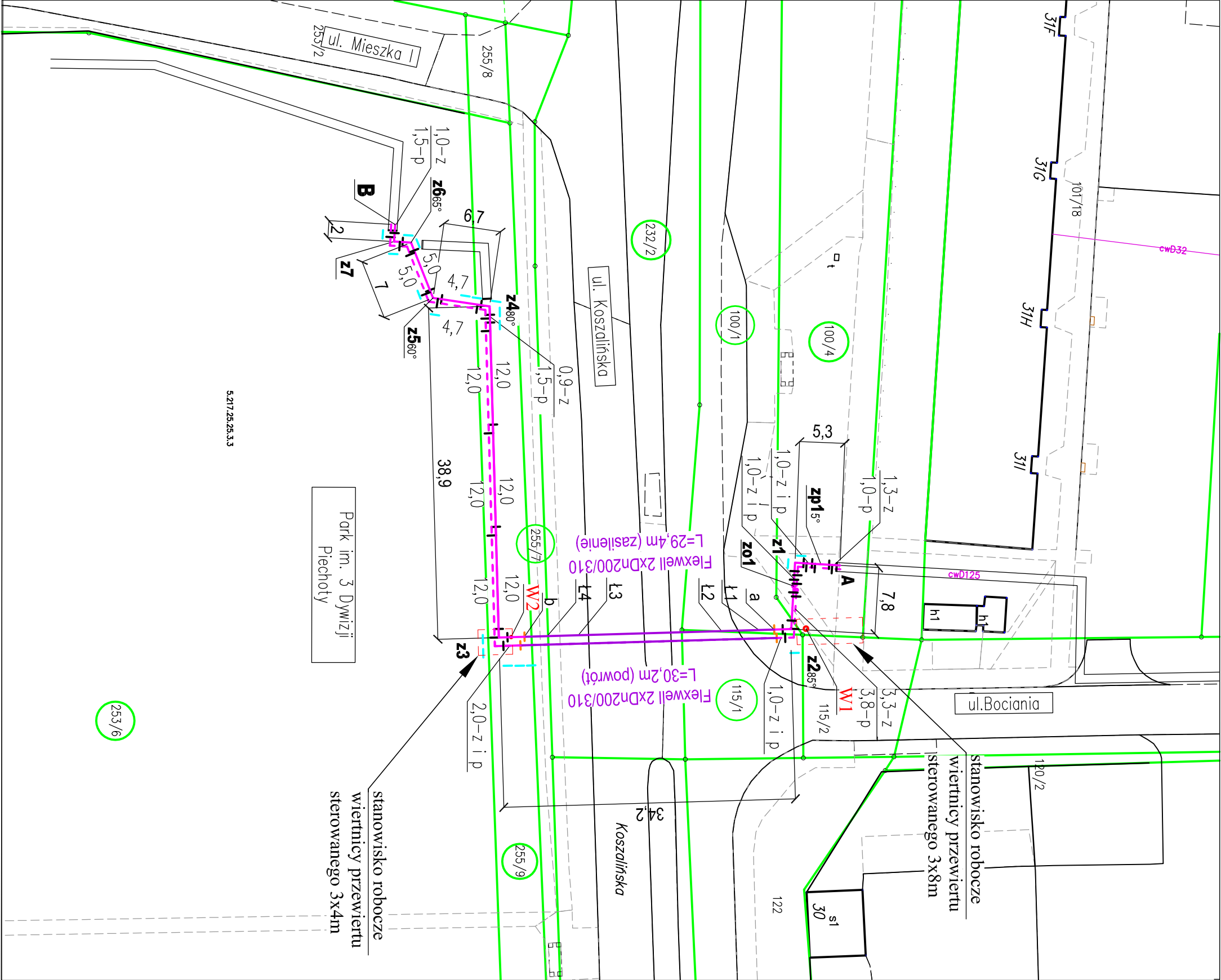
Przebudowa sieci ciepłej napowietrznej 2xDn150 na sieć podziemną na odcinku A-B z demontażem odcinków sieci, które staną się nieczynne przy ul. Koszalińskiej w Kołobrzegu
skala 1:500

LEGENDA:

- proj. sieć ciepłownicza 2xDn150/250 z rur sztywnych
- proj. sieć ciepłownicza FHK 200/310 Flexwell
- granica działki
- A, B punkt połączenia z istn. siecią ciepłą kanałową 2xDn150
- z załamanie- kolano prefabrykowane 90° Dn150/250 L=1,0x1,0m
- kolana niestandardowe:
- z2 kolano prefabrykowane 85° Dn150/250 L=1,0x1,0m- 2szt.
- z4 kolano prefabrykowane 80° Dn150/250 L=1,0x1,0m- 4szt.
- z5 kolano prefabrykowane 60° Dn150/250 L=1,0x1,0m- 2szt.
- z6 kolano prefabrykowane 65° Dn150/250 L=1,0x1,0m- 2szt.
- zp1 kolano prefabrykowane pionowe 5° Dn150/250 L=1,0x1,0m- 2szt.
- z01 zawór oddinający prefabrykowany Dn150/250 L=1,5m h=0,7m
- a, b punkty połączenia kabla ciepłowniczego 2xFKH 200/310 z proj. rurami preizolowanymi 2xDn150/250
- L łuk pionowy rur Flexwell FHK 200/315
- W1 miejsce wejścia głowicy wiertacej przewiertu sterowanego
- W2 miejsce wyjścia głowicy wiertacej przewiertu sterowanego
- I muła termokurczliwa Dn250
- mała kompensacyjna gr. 40mm L=1,0m
- złączka przyłączeniowa FHK typ G 200/310 z króćcem Dn150- Flexwell

UWAGI:

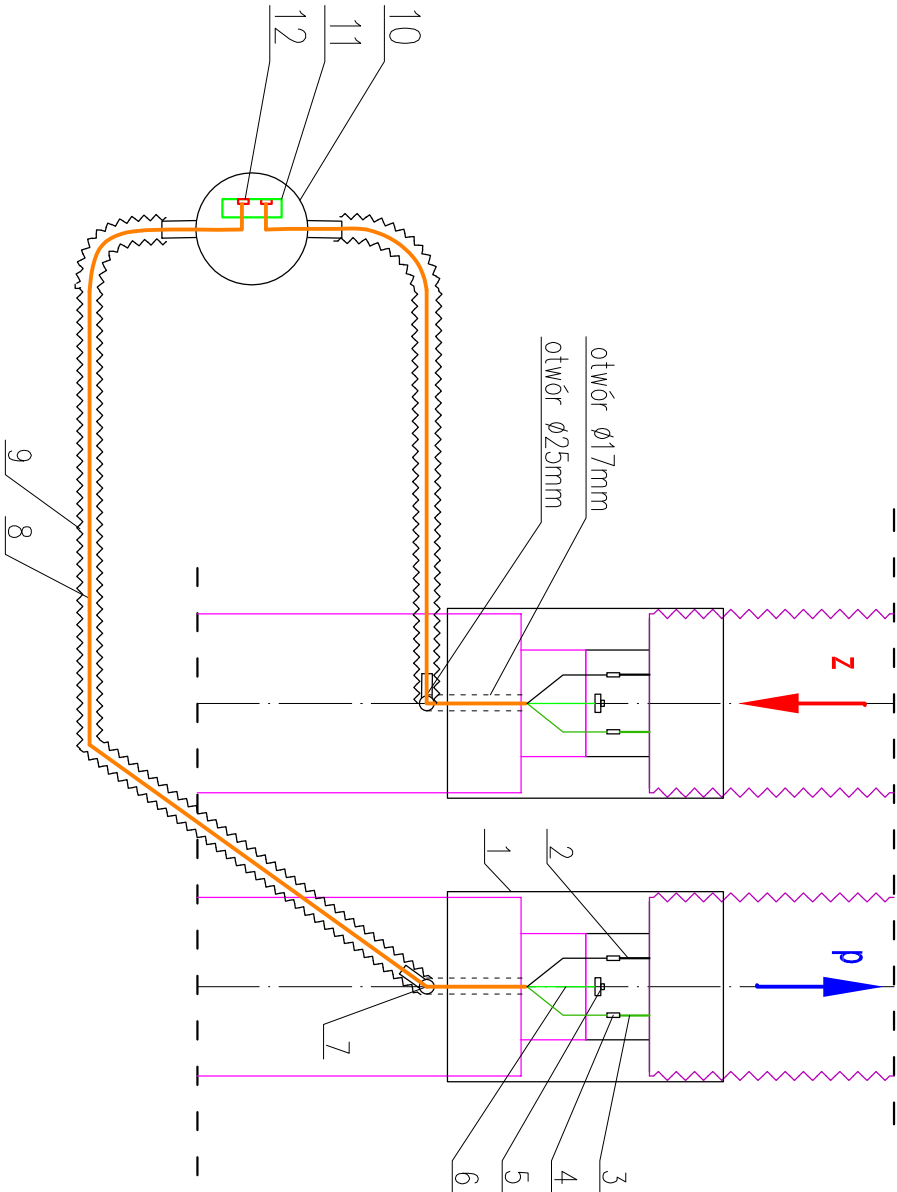
- złączyć przyłączeniową na rurze Flexwell montować poza strefą kompensacji rur sztywnych, w odległości 2,0m od kolana kompensacyjnego z2 oraz 3,0m od z3.
- podana długość rur Flexwell uwzględnić różnicę w rzędnych zagłębienia rur



Nr rys.	5	Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska	
Skala	1:500	Obiekt PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ	Adres Kołobrzeg, ul. Koszalińska
Proj.:	mgr inż. E. B. Klimmek	Instalacyjno	10.11.2025
Instalacyjno	UAN/N/7210/315/86	W zakresie sieci ciepłych	10.11.2025
mgr inż. J. Szymańska	Instalacyjno	10.11.2025	
UAN/U/7342/297/94	W zakresie sieci ciepłych	10.11.2025	
mgr inż. M. Malinowski		10.11.2025	

RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY NR1

SZCZEGÓŁ PRZY PUNKCIE "b" WYPROWADZENIA PRZEWODÓW
ALARMOWYCH RUR FLEXWELL DO SŁUPKA TELEKOMUNIKACYJNEGO

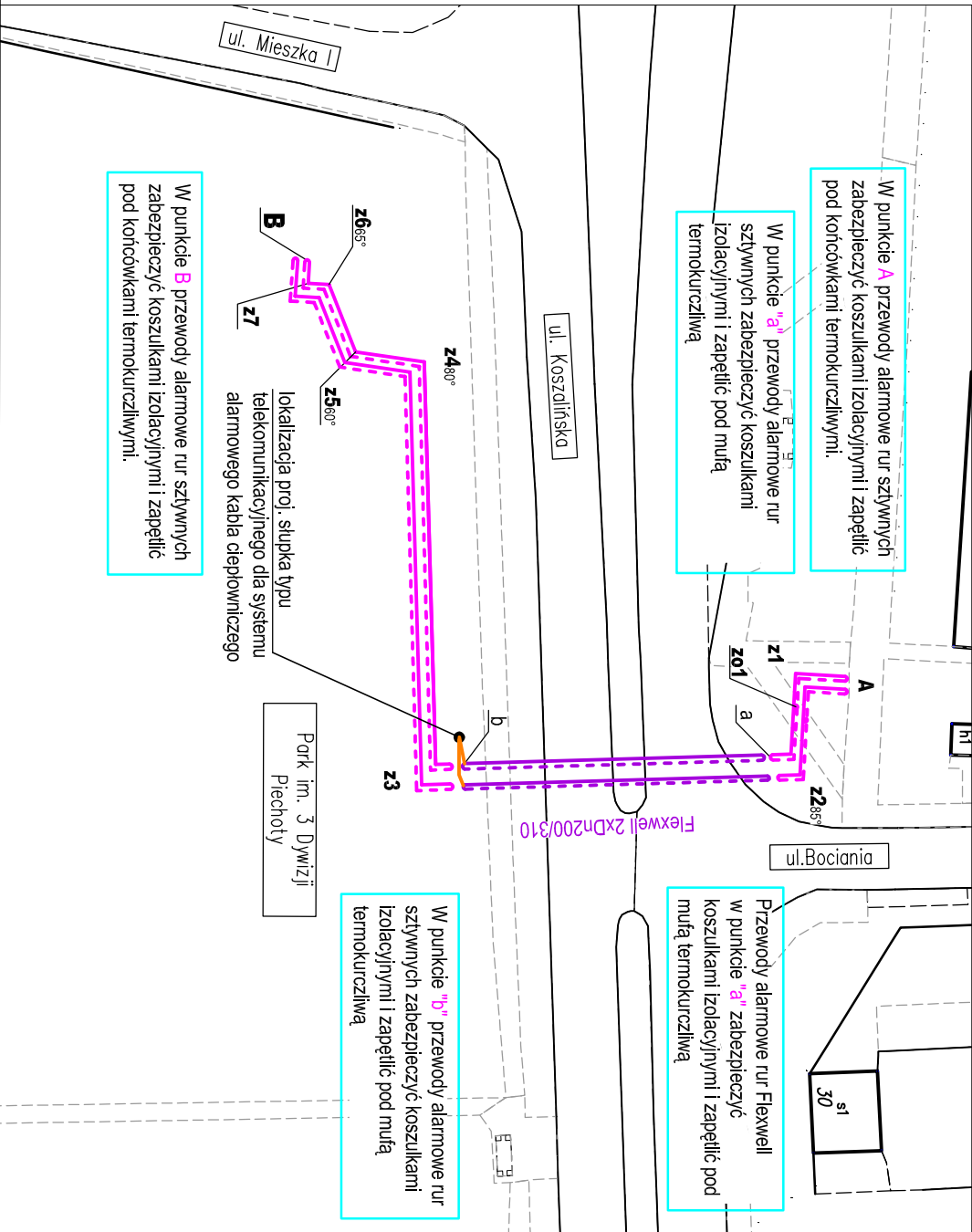


LEGENDA:

- 1- mufa termokurczliwa zgrzewana elektrycznie
- 2- przewód alarmowy miedziany Cu (biały)
- 3- przewód alarmowy miedziany Cu izolowany (zielony)
- 4- łącznik zaciskowy
- 5- łącznik uziemienia (uziemienie krótkie)
- 6- przewód ochronny żółto-zielony kabla trzyżyłowego
- 7- stopka PE wtapiana w płaszcz rury
- 8- kabel trzyżyłowy np. YDY 3x1,5mm² ≈ΣL=8,0m
- 9- rura karbowana- peszel Dn25 ≈ΣL=8,0m
- 10- słupek telekomunikacyjny typu SR P na podstawie betonowej- 1 szt.
- 11- puszka hermetyczna IP55 z listwą zaciskową- 1 szt.
- 12- puszka przyłączeniowa lub kostka elektryczna- 2 szt.

UWAGI:

- rury Flexwell posiadają fabrycznie trzy przewody oznaczone a, b i c. Przewody "b" Cu izolowany i "c" Cu (biały) dotyczą systemu impulsowego
- na płaszczu osłonowym rury sztywnej w odległości min. 50mm od krawędzi później montowanej muły zgrzewanej elektrycznie wywierć pionowo otwór o średnicy Ø25mm na głębokość około 25mm. W poziomie w odległości 25mm od krawędzi płaszcza osłonowego wywierć otwór o średnicy Ø17mm. Oba otwory utworzą przepust dla przedciągnięcia kabla trzyżyłowego.
- wtopić stopkę PE (7) w otwór Ø25mm za pomocą nagrzewnicy
- łącznik uziemienia (5) przespawać do rury stalowej
- na kabel trzyżyłowy nasunąć rękaw termokurczliwy (w komplecie z stopką PE), a następnie kabel wsunąć w stopkę (7) i przepust w izolacji
- za pomocą łączników zaciskowych połączyć przewody alarmowe z dwoma żyłami kabla trzyżyłowego np. YDY 3x1,5mm²
- łącznik uziemienia (5) należy połączyć z przewodem żółto-zielonym kabla trzyżyłowego
- rękawem termokurczliwym zabezpieczyć wyjście stopki PE (7) i kabla trzyżyłowego
- kabel trzyżyłowy doprowadzić w rurze karbowanej - peszlu Dn25, do puszek pomiarowych zamontowanych w puszcze hermetycznej IP55 w słupku telekomunikacyjnym. Peszel układać w gruncie na podsypce piaskowej gr. 10cm we wspólnym wykopie z rurami preizolowanymi. Zakończenia peszli wykonać w sposób hermetyczny.
- w/w rozwiązanie przyjęto na podstawie wytycznych montażowych firmy Logstor- "Poradnik montażu i eksploatacji" wer. 2017.04; pkt. 23.6.3.1
- lokalizację słupka telekomunikacyjnego (rys. 1) wskazał UM Kołobrzeg- właściciel dz. nr255/9
- dlugość przewodu alarmowego nie jest równa długości rur Flexwell z uwagi na nawinięcie przewodów alarmowych na rdzeń z poliamidu śr. 3mm ułożonego wzdłuż rury przewodowej w piance system alarmowy projektowanej sieci ciepłej; przeliczenie: dl. rury x 1,05



4 Dokumenty dołączone do projektu technicznego

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

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.

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej napowietrznej 2xDn150 na sieć podziemną na odcinku A-B z demontażem odcinków sieci, które staną się nieczynne przy ul. Koszalińskiej w Kołobrzegu

jednostka: **Miasto Kołobrzeg [320801_1]**

obręb: **13 [320801_1.0013]** - działki nr: 100/4, 100/1, 232/2, 255/7, 255/9, 253/6, 115/1.

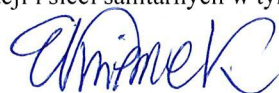
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania projektu.

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

10.11.2025r.

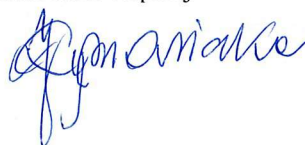


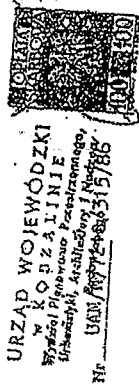
Sprawdzający branży ciepłowniczej: **mgr inż. Jolanta Szymańska**

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

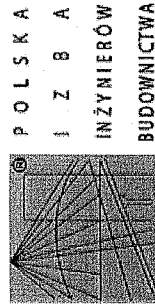
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłej

10.11.2025r.





Urząd Wojewódzki
w Koszalinie
Wydział Planowania Przestrzennego,
Urbanistyki, Architektury i Budownictwa
Nr UAM/10774-403/15/88
Koszalin, dnia 1986-06-15 19 r.



STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, b rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terytorialnej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1976 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 49) stwierdzam, że

Obywatel Elżbieta Klimek
Obywatelska Legnica 1 zamieszkała

mgr inż. inżynier inżynierska
Legnica 1 zamieszkała

urodzony dnia 4 grudnia 1955 r. w Koszalin

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji

Projektanta

w szczególności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji i sieci sanit.
(zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Terytorialnej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1976 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie)

Obywatel Elżbieta KLIMEK
Legnica 1 zamieszkała

1/ do sporządzania projektów w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych
i ciepłych uzbrojenia terenu oraz sporządzania projektów instalacji
sanitarnych,

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontroli-
wania budowy, kierowania i kontrolowania wyburzania konstrukcyjnych
elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego
w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz instalacji
sanitarnych,

Otrzymuje:
1/ Elżbieta Klimek
Koszalin
ul. Szczepanowska 26/A
2/ a/a

DYREKTOR WYDZIAŁU
mgr inż. inż. inżynierska
Legnica 1 zamieszkała

URZĄD WOJEWÓDZKI W KOSZALINIE

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-DIW-LW5-C3K *

Pani Elżbieta KLIMEK o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/2672/01
adres zamieszkania ul. Akademicka 9 a/10, 75-337 KOSZALIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-18 roku przez:
Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

URZĄD
W KOSZALINIE

Nr UAN/117342/291/94

Koszalin, dnia 23.12.1994

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a,
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku
poz. 121 z 1986 r. Nr 26, poz. 127 z 1988 r. Nr 42, poz. 334 z 1989 r. Nr 49, poz. 280
oraz z 1991 r. Nr 69, poz. 299 / stwierdza się, że:

Pan/ty Jolanta SZYMAŃSKA

..... Magistr inżynier inżynierii środowiska

urodzony/a/ dnia 23. maja 1957 roku w Koszalinie

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... P R O J E K T A N T A

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci ciepłowniczych

Pan/ty Jolanta SZYMAŃSKA
jest upoważniony/a/ do:

1. sporządzania projektów w zakresie:
a, - sieci ciepłych uzbrojenia terenu;
2. w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków
o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolo-
wania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania i kontrolo-
wania elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technol-
icznego w zakresie sieci ciepłych uzbrojenia terenu.

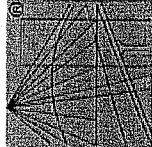
Otrzymuje:

1. Jolanta Szymańska

ul. Robotnicza 1/38

KOSZALIN

2. N - a/a



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-FUS-RPG-MXL *

Pani Jolanta SZYMAŃSKA o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/2729/01

adres zamieszkania ul. J. Lelewela 13/4, 75-450 KOSZALIN

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-22 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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