

# **Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska**

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

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

ZADANIE:

**Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej wysokich parametrów w technologii preizolowanej wraz z podłączeniem istniejących przyłączy na odcinku od komory K-9 przy ulicy Zdrojowej do komory K-9/4 przy ulicy Korzeniowskiego w Kołobrzegu.**

**Kategoria obiektu budowlanego – XXVI - sieć ciepłownicza.**

ADRES: **Kołobrzeg ulica Zdrojowa - ulica Korzeniowskiego**  
działki nr: 63/2, 97/2, 169, 92, 89, 181, 87, 83/1 **obręb 4 (ilość działek - 8)**

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

BRANŻA: Ciepłownicza

STADIUM: Projekt budowlano-wykonawczy

PROJEKTANT: mgr inż. Elżbieta B. Klimek  
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01  
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych w tym sieci ciepłej

OPRACOWAŁA: mgr inż. Marcelina Malinowska

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jolanta Szymańska  
UAN/N/7342/297/94; ZAP/IS/2729/01  
w zakresie sieci ciepłej

Koszalin, kwiecień 2020 rok

## **Zawartość opracowania**

	Zawartość opracowania .....	2
<b>1</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>5</b>
1.1	Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	5
1.2	Obszar oddziaływania.....	6
1.3	Wykaz nr działek w obrębie 4 z podaniem właściciela.....	6
1.4	Podstawa opracowania .....	7
1.5	Wymagania dotyczące ochrony środowiska.....	7
1.6	Projekt zagospodarowania terenu .....	8
1.7	Opis rozwiązań projektowych .....	9
1.7.1	Parametry sieci ciepłej.....	9
1.7.2	Parametry odgałęzień.....	9
1.7.3	Rurociągi sieci ciepłej .....	10
1.7.4	Odpowietrzenie i odwodnienie .....	11
1.7.5	Komory ciepłownicze .....	11
1.7.6	Lokalizacja zaworów odcinających.....	11
1.7.7	Kompensacja.....	12
1.7.8	Sygnalizacja alarmowa .....	12
1.8	Próby i płukania.....	13
1.9	Roboty demontażowe .....	13
1.9.1	Roboty demontażowe sieci ciepłej i odgałęzienia .....	13
1.9.2	Roboty demontażowe nawierzchni .....	14
1.10	Roboty ziemne .....	14
1.11	Rozwiązanie kolizji sieci ciepłej i odgałęzień z istniejącym uzbrojeniem.....	15
1.12	Ochrona zieleni.....	15
1.13	Rozwiązanie przejścia pod jezdnią ul. Zdrojowej.....	16
1.14	Rozwiązanie przejścia pod jezdnią ul. Rafińskiego .....	16
1.15	Rozwiązanie przejścia pod jezdnią ul. Korzeniowskiego .....	16
1.16	Odtworzenie nawierzchni urządzonych.....	17
<input type="checkbox"/>	nawierzchnie gruntowe – trawniki.....	17
<input type="checkbox"/>	chodniki .....	17
<input type="checkbox"/>	nawierzchnie wjazdów i parkingów .....	17
<input type="checkbox"/>	trylinka.....	17
1.17	Wnioski i uwagi końcowe .....	18
<b>2</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>20</b>
<u>2.1</u>	<u>ETAP I</u> - Sieć ciepła 2xDn150/250 od K-9 do R1 wg firmy Finpol Rohr .....	20
2.2	Odgałęzienie 2xDn100/200 w punkcie T1 .....	20
2.3	Odgałęzienie 2xDn100/200 w punkcie T2 .....	20
2.4	Odgałęzienie 2xDn65/140 w punkcie T3 .....	20
2.5	Mufy termokurczliwe .....	21
<u>2.6</u>	<u>ETAP II</u> - Sieć ciepła 2xDn125/225 R1-R2 + 2xDn80/160 T5-P5.2.....	21
2.7	Odgałęzienie 2xDn100/200 w punkcie T4 .....	21
2.8	Odgałęzienie 2xDn80/160 w punkcie T4.1 .....	21
2.9	Odgałęzienie 2xDn80/160 w punkcie T5 .....	22
2.10	Mufy termokurczliwe .....	22
2.11	Rozwiązanie przejścia 2xDn150/250 w kanale ciepłym - dz. 169 .....	22
2.12	Rozwiązanie przejścia 2xDn125/225 w kanale ciepłym - dz. 89 .....	22
<b>3</b>	<b>INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>23</b>

3.1	INFORMACJA BiOZ.....	24
3.1.1	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji. ....	24
3.1.2	Wykaz istniejących obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce. ....	24
3.1.3	Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. ....	24
3.1.4	Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia. ....	24
3.1.5	Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia. ....	24
3.1.6	Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. ....	25
3.1.7	Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów niebezpiecznych na terenie budowy. ....	25
3.1.8	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.....	25
3.1.9	Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych. ....	25
3.1.10	Zakres robót budowlanych uwzględnionych w BiOZ. ....	25
3.1.11	Uwagi ogólne do wytycznych Planu BiOZ.....	26
3.1.12	Część rysunkowa. ....	26
4	<b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>27</b>
4.1	Oświadczenie.....	27
4.2	Uprawnienie i zaświadczenie ZOIB projektanta.....	28
4.3	Uprawnienie i zaświadczenie ZOIB sprawdzającego.....	29
4.4	Warunki techniczne MEC Kołobrzeg 08/04/2020.....	30
4.5	Karta Rejestracyjna mapy do celów projektowych.....	33
4.6	Protokół Narady Koordynacyjnej ZUDP - SP Kołobrzeg.....	34
4.7	Współrzędne.....	38
4.8	Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych Kołobrzeg – dz. nr 63/2 obręb 4.....	41
4.9	Uzgodnienie PB - Zarząd Dróg Powiatowych – dz. nr 63/2 obręb 4.....	43
4.10	Decyzja Urzędu Miasta Kołobrzeg – dz. nr92 i 87 obręb 4.....	44
4.11	Zgoda Zarządu Funduszu Składkowego USR – dz. nr 97/2 obręb 4.....	48
4.12	Zgoda Wspólnoty Mieszkaniowej ul. Korzeniowskiego 2 – dz. 169 obr 4.....	50
4.13	Zgoda SPZOZ "Willa Fortuna" – dz. nr 89 obręb 4.....	53
4.14	Zgoda Sanatorium Uzdrowskie "LECH" – dz. nr 181 obręb 4.....	55
4.15	Zgoda Centrum Zdrowia i Wypoczynku "IKAR" – dz. nr 83/1 obręb 4.....	57
4.16	Opinia Miejskiego Konserwatora Zabytków w Kołobrzegu.....	59
4.17	Uproszczony wypis z rejestru gruntów.....	62
5	<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA.....</b>	<b>70</b>
5.1	Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500.....	70
5.2	Projekt zagospodarowania terenu – zakres prac demontażowych; s 1:500.....	71
5.3	Projekt zagospodarowania terenu – odtworzenie nawierzchni; skala 1:500.....	72
5.4	Profil podłużny sieci ciepłej i odgałęzienia T5-P5.2; skala 1:100/250.....	73
5.5	Profil podłużny odgałęzienia sieci ciepłej T1-P1.1; skala 1:100/100.....	74
5.6	Profil podłużny odgałęzienia sieci ciepłej T2-P2.1; skala 1:100/100.....	75
5.7	Profil podłużny odgałęzienia sieci ciepłej T3-P3.1; skala 1:100/100.....	76
5.8	Profil podłużny odgałęzienia sieci ciepłej T4-P4.1; skala 1:100/100.....	77
5.9	Profil podłużny odgałęzienia sieci ciepłej T4.1-P4.1.1; skala 1:100/100.....	78
5.10	Profil podłużny odgałęzienia sieci ciepłej T5-P5.1; skala 1:100/100.....	79

PBW przebudowy osiedlowej sieci ciepłej kanałowej wraz z podłączeniem istniejących przyłączy od komory K9 ul. Zdrojowa do komory K9 4 ul. Korzeniowskiego Kołobrzeg

OPIS TECHNICZNY Zawartość opracowania

5.11	Schemat montażowy; skala 1:250 .....	80
5.12	Schemat sygnalizacji alarmowej; bs .....	81
5.13	Komora K-9 - prace montażowe; skala 1:25 .....	82

## 1 OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy:

- **przebudowy osiedlowej sieci ciepłej wysokich parametrów w technologii preizolowanej wraz z podłączeniem 7-miu istniejących przyłączy na odcinku od komory K-9 przy ulicy Zdrojowej do komory K-9/4 przy ulicy Korzeniowskiego w Kołobrzegu.**

Trasa sieci ciepłej z rur preizolowanych z odgałęzieniami dla istniejących przyłączy oraz komór z kanałami ciepłowniczymi przechodzi przez tereny następujących działek:

- działka nr **63/2, 97/2, 169, 92, 89, 181, 87, 83/1 obręb 4** (ilość działek - 8), w tym:
- działka nr63/2 - droga powiatowa 3349Z - pas drogowy ul. Zdrojowej,
- działka nr92 - droga gminna - pas drogowy ul. Rafińskiego,
- działka nr87 - droga gminna - pas drogowy ul. Korzeniowskiego.

\*Długość istniejącej sieci ciepłej kanałowej od komory K-9 przy ul. Zdrojowej do komory K-9/4 przy ul. Korzeniowskiego wynosi 222m.

Długość projektowanej sieci ciepłej z rur preizolowanych na odcinku między komorą K-9 a K-9/4 również wynosi 222m.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych i technologicznych układania sieci ciepłej w technologii preizolowanej wraz z odgałęzieniami i rozbiórki istniejącej sieci ciepłej kanałowej z komorami ciepłowniczymi oraz uzyskanie uzgodnień i pozwoleń pozwalających rozpocząć planowaną inwestycję.

Zakres opracowania obejmuje:

- odcinek sieci 2xDn150/250 o długości 134,25m od komory **K-9** przy ul. Zdrojowej do punktu **R1** - za ul. Rafińskiego,
- odcinek sieci 2xDn125/225 o długości 84,95m od punktu **R1** do punktu **R2** projektowanego przy komorze **K-9/4** - za ul. Korzeniowskiego,
- odcinek sieci 2xDn100/200 o długości 2,75m w punkcie **T4** projektowane w celu podłączenia istniejących przyłączy kanałowych 2xDn80 - Hotel "Poznanianka" i Sanatorium Uzdrowskowie "LECH",
- odgałęzienie 2xDn100/200 o długości 10,75m w punkcie **T1** projektowane w celu podłączenia istniejącego przyłącza ciepłowniczego 2xDn100/200 - Centrum Rehabilitacyjne "NIWA",
- odgałęzienie 2xDn100/200 o długości 11,65m w punkcie **T2** projektowane w celu podłączenia istniejącego przyłącza ciepłowniczego 2xDn100/200 - Szpital Dziecięcy Uzdrowski "Słoneczko",
- odgałęzienie 2xDn65/140 o długości 12,3m w punkcie **T3** projektowane w celu podłączenia istniejącego przyłącza ciepłowniczego 2xDn65/140 - Hotel "Poznanianka",
- odgałęzienie 2xDn100/200 o długości 9,25m w punkcie **T4.1** projektowane w celu podłączenia istniejącego przyłącza ciepłowniczego kanałowego 2xDn80 - Hotel "Poznanianka",
- odgałęzienie 2xDn80/160 o długości 7,8m w punkcie **T4.1** projektowane w celu podłączenia istniejącego przyłącza ciepłowniczego kanałowego 2xDn80 - Sanatorium Uzdrowskowie "LECH",

- odgałęzienie 2xDn80/160 o długości 3,75m w punkcie T5 projektowane w celu podłączenia istniejącego przyłącza ciepłowniczego 2xDn80/160 - Ośrodek Wczasowy "ZORZA",
- odgałęzienie 2xDn80/160 o długości 4,0m w punkcie T5 projektowane w celu podłączenia istniejącego przyłącza ciepłowniczego kanałowego 2xDn80 - Centrum Zdrowia i Wypoczynku "IKAR",
- wyłączenie z pracy poprzez demontaże lub pozostawienie jako nieczynnej sieci kanałowej 2xDn150, 2xDn125 i 2xDn80 o długości 157m,
- pozostawienie istniejących rur osłonowych i kanałów wykorzystanych jako przepusty dla rur preizolowanych o łącznej długości 65m,
- demontaż pięciu komór: K-9/1, K-9/2 - dwie komory, K-9/3 i K-9/4,
- prace montażowe w komorze K-9 przy ul. Zdrojowej,
- wykonanie studzienek typu PVC Dn315 w punktach dla zaworów odcinających - zo1, zo2, zo3, zo4, zo4.1, zo5.1 i zo5.2 - 14szt.
- przejście rurami preizolowanymi w istniejących rurach osłonowych pod jezdniami: ul. Zdrojowej, ul. Rafińskiego, ul. Korzeniowskiego,
- odtworzenie istniejących nawierzchni zniszczonych w trakcie prac budowlanych i demontażowych,
- wykonanie nowych nawierzchni w miejscach demontowanych komór ciepłowniczych,
- rozwiązanie sygnalizacji alarmowej dla całego odcinka sieci w zakresie umożliwiającym sprawdzenie stanu izolacji piankowej w trakcie realizacji i eksploatacji sieci na odcinku między komorami: K-9 a K-9/4 oraz dla poszczególnych odgałęzień.

## **1.2 Obszar oddziaływania**

**Obszar oddziaływania dotyczy działek nr: 63/2, 97/2, 169, 92, 89, 181, 87, 83/1 obręb 4.**

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.); art. 39 ust. 3 i 3a ustawy z dn. 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015r. poz. 460 z późn. zm.); par.3 ust.1 pkt 34 rozporządzenia RM z dnia 09/11/2010r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. NR 213 poz. 1397 z późn. zm.); art. 9 i 19 Ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2014r. poz. 1446); RM z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezp. i higieny pracy (Dz.U. 2003r. nr47 poz. 401).

**Obszar objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Kołobrzeg - Wschód; ul. Zdrojowa dz.63/2 - 16KDD, dz.97/2 i 169 - 13UZ, ul. Rafińskiego dz.92 - 23KDD, dz. 89 i 181 - 11UZ, ul. Korzeniowskiego dz. 87 - 21KDD, dz. 83/1 - 10UZ.**

## **1.3 Wykaz nr działek w obrębie 4 z podaniem właściciela**

- dz. nr 63/2 – Zarząd Dróg Powiatowych w Kołobrzegu; ul. Gryfitów 8.
- dz. nr 97/2 – Fundusz Składkowy Ubezpieczenia Społecznego Rolników; siedziba: Biuro Zarządu Funduszu Składkowego USR; 00-014 Warszawa ul. St. Moniuszki 1A.
- dz. nr 169 – Wspólnota Mieszkaniowa ul. Korzeniowskiego 2 Kołobrzeg; administracja: ADM II s.c. Zofia Koczwarą i Ewa Pawlina; Kołobrzeg al. Św. Jana Pawła II 26.
- dz. nr 92 i 87 – Gmina Kołobrzeg; Urząd Miasta Referat Drogowy; ul. Ratuszowa 13.
- dz. nr 89 – Szpital Uzdrowski "Willa Fortuna"; Kołobrzeg ul. Rafińskiego 3.
- dz. nr 181 – Spółdzielnia Sanatoryjno-Wypoczynkowa "LECH" Sanatorium Uzdrowskie; Kołobrzegu ul. Korzeniowskiego 1.
- dz. nr 83/1 – Centrum Zdrowia i Wypoczynku "IKAR"; Kołobrzeg ul. Rodziewiczówny 24.

#### **1.4 Podstawa opracowania**

- umowa na wykonanie prac projektowych,
  - mapa cyfrowa obejmująca teren wzdłuż projektowanej sieci ciepłej uaktualniona dnia 05.02.2020r. przez firmę GEO-PART Marcin Turek i Aleksandra Kluska s.c.; Kołobrzeg ul. Tarnowskiego 3; tel. 730 065 248 i 793 589 010.
  - warunki techniczne MEC Kołobrzeg 08/04/2020 z dnia 07.04.2020r.
  - uzgodnienia robocze z Inwestorem;
  - uzgodnienia lokalizacyjne z właścicielami działek;
  - opinia ZUDP Starostwa Powiatowego w Kołobrzegu,
  - wizja lokalna w terenie;
  - inwentaryzacja własna do celów projektowych;
  - 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.

#### **1.5 Wymagania dotyczące ochrony środowiska.**

- Zgodnie z par.3 ust.1 pkt 34 rozporządzenia RM z dnia 09/11/04 (Dz. U. NR 257 poz. 2573 z 2004 z późniejszymi zmianami) projektowana sieć ciepłownicza ma charakter sieci osiedlowej i 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.
  - Wykopy pionowe pod sieć wykonywać mechanicznie, jedynie w miejscach zbliżeń około 2m z obu stron do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego należy wykonywać ręcznie.
  - Grunty z wykopów, takie jak piaski należy składować obok wykopu lub należy wywieźć na miejsce tymczasowego składowania. W celu zasypiania wykopu grunty te należy ponownie przewieźć i wbudować w wykop - warstwami grubości max 20cm z bardzo dobrym zagęszczeniem. Nasypy niekontrolowane – gruz, żużel przemieszany z ziemią należy wywieźć na Wysypisko Komunalne (odpłatnie).
  - Glebę i humus należy gromadzić w osobnych hałdach i wbudować ponownie w miejsca, z których zostały tymczasowo usunięte.
  - Wodę napływającą do wykopu (np. z opadów deszczowych) należy odpompować na teren lub do najbliższej studzienki kanalizacji deszczowej – bez zalewania działek sąsiadów. Odpady budowlane powstałe w trakcie robót budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami należy posegregować (osobno metal, wełna mineralna, gruz, papier, asfalt, śmieci itp.) i wywieźć na Wysypisko Komunalne (odpłatnie). Wywóz gruzu (utylicacja odpadów) jest po stronie Wykonawcy robót.
  - Zamawiającemu należy zgłosić do oceny zdemontowane elementy stalowe. Zdemontowany materiał jest własnością Zamawiającego i zostanie przez MEC wywieziony na skup złomu.
- Projektowana sieć posiada izolację z pianki poliuretanowej nie zawierającej freonu 11. Izolacja ta, o bardzo niskim współczynniku przewodnictwa termicznego ( $\lambda = 0,027\text{W/mK}$ ) powoduje znikome w stosunku do istniejącej sieci ciepłej kanałowej przekazywanie ciepła do gruntu. 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 zapewni 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 i przyłączy ciepłowniczym. Najmniejsze zawilgocenie pianki (izolacji stalowych rur) od razu spowoduje przesłanie sygnału alarmowego do detektora usterek, co pozwala na szybką reakcję służb eksploatujących sieć ciepłą z przyłączem. W związku z powyższym zaprojektowany system sieci ciepłej z rur preizolowanych jest systemem całkowicie bezpiecznym dla środowiska.

## **1.6 Projekt zagospodarowania terenu**

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej objęta niniejszym opracowaniem rozpoczyna się od komory K-9 znajdującej się przy skrzyżowaniu ul. Zdrojowej z ul. Korzeniowskiego i kończy się na komorze K-9/4 przy ul. Korzeniowskiego.

Obecnie między komorami istnieje sieć kanałowa czteroprzewodowa z ciepłociągami dla CO i dla ciepła technologicznego (CT). Ciepłociąg CT jest nieczynny. W przejściach przez ul. Zdrojową, Rafińskiego i Korzeniowskiego położone są rury stalowe osłonowe.

Komora K-9 (podziemna) zasilana jest przewodami 4x Dn150 z czteroprzewodowej sieci ciepłej napowietrznej 2xDn350 CO+2xDn300 CT istniejącej wzdłuż ulicy Zdrojowej i terenu PKP.

Przejście siecią 2xDn150/250 przez ulicę Zdrojową wykonane będzie bezwykopowo w istniejących rurach osłonowych 2xDn300 wychodzących z komory i przechodzących na drugą stronę ulicy.

Po przejściu przez pas drogowy ul. Zdrojowej trasa ciepłociągu wchodzi na teren działki 97/2 i przechodzi po trasie istniejącego kanału ciepłego, ułożonego wzdłuż ul. Korzeniowskiego. Na terenie działki 97/2 położonej przy skrzyżowaniu ul. Zdrojowej z ul. Korzeniowskiego będzie zlikwidowana komora K-9/1 i wykonane odgałęzienie w T1 w celu podłączenia istniejącego przyłącza 2xDn100/200 dla budynków Funduszu Składkowego USR "Niwa".

Następnie trasa głównej sieci 2xDn150/250 wchodzi na teren działki 169, na której do załamania z3 przebiega po trasie sieci kanałowej. Przy z3 trasa załamuje się pod kątem 90<sup>0</sup> omijając rosnące na kanale ciepłowniczym drzewa iglaste i od załamania z4 biegnie wzdłuż istniejącego kanału i ponownie wchodzi na teren działki 97/2.

Za terenem działki 97/2 w ul. Rafińskiego (dz. 92) istniejąca sieć kanałowa 2xDn150 zakończona jest dwoma komorami ciepłowniczymi oznaczonymi K-9/2, z których wychodzi przyłącze kanałowe 2xDn100 w kierunku Szpitala Dziecięcego "Słoneczko", przyłącze 2xDn65/140 do Hotelu "Poznanianka" i sieć 2xDn125 przechodząca pod jezdnią ul. Rafińskiego w rurach osłonowych w kierunku komory K-9/3.

Na terenie pasa drogowego ul. Rafińskiego przyjęto likwidację komór ciepłowniczych, podłączenie do sieci 2xDn150/250 istniejących przyłączy poprzez projektowane odgałęzienia T2 - 2xDn100/200 i T3 - 2xDn65/140 oraz przejście w istniejących rurach osłonowych Dn300 pod jezdnią siecią 2xDn150/250.

Za przejściem pod ul. Rafińskiego w punkcie R1 zaprojektowano zmianę średnicy sieci na 2xDn125/225.

Na terenie działki 89 z uwagi na liczne nasadzenia na kanale ciepłowniczym oraz usytuowanie na nim śmietnika, trasę ciepłociągu 2xDn125/225 poprowadzono wzdłuż kanału i częściowo w istniejącym kanale, dochodząc do komory K-9/3 znajdującej się na działce 181.

Z istniejącej komory K-9/3 wychodzą obecnie dwa przyłącza kanałowe 2xDn80: w kierunku Hotelu "Poznanianka" i Sanatorium Uzdrowskiego "LECH" oraz sieć 2xDn80 przechodząca pod jezdnią ul. Korzeniowskiego w rurach osłonowych Dn350 w kierunku komory K-9/4.



Na terenie działki 181 zaprojektowano demontaż komory K-9/3, podłączenie do sieci 2xDn125/225 istniejących przyłączy poprzez projektowane odgałęzienia 2xDn100/200 i 2xDn80/160 oraz przejście w istniejących rurach osłonowych Dn350 pod jezdnią ul. Korzeniowskiego siecią 2xDn125/225. W punkcie T5 na sieci 2xDn125/225 zaprojektowano podłączenie istniejącego przyłącza preizolowanego 2xDn80/160 do Ośrodka Wczasowego "Zorza" oraz przyłącza kanałowego 2xDn80 do Centrum Zdrowia i Wypoczynku "IKAR".

Łączna ilość odgałęzień wynosi 7sztuk. Na każdym zaprojektowano zawory odcinające prefabrykowane, których trzpienie będą umieszczone w studzienkach PVC Dn315

W wyniku planowanej przebudowy zostanie wyłączony z pracy odcinek sieci kanałowej długości 222m między komorami K-9 a K-9/2.

W miejsce sieci kanałowej powstanie sieć z rur preizolowanych również o długości 222m.

Rodzaje nawierzchni, przez które prowadzi trasa projektowanej sieci oraz zakres ich odtworzenia przedstawiono na rysunku nr 3. Teren po wykonaniu prac budowlanych montażowych i demontażowych zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Wykonanie prac budowlanych w terenie zaprojektowano w wykopach otwartym oprócz przejść przez ulicę Zdrojową, Rafińskiego i Korzeniowskiego. Prace należy planować przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Teren po wykonaniu prac budowlanych montażowych i demontażowych zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Na czas prowadzenia prac budowlanych zostanie opracowany projekt "Organizacji ruchu".

### **Wykaz szczegółowych prac budowlanych zamieszczono w przedmiarze robót.**

\*Wykonawstwo przebudowy sieci ciepłej podzielono na dwa etapy.

- ETAP I - od komory K-9 do R1 - odcinek sieci 2xDn150/250 - ul. Zdrojowa - ul. Rafińskiego z odgałęzieniami w T1, T2 i T3; łączna długość 168,95m.
- ETAP II - od R1 do komory K-9/4 - odcinek sieci 2xDn125/225 - ul. Rafińskiego - ul. Korzeniowskiego z odgałęzieniami w T4 i T5; łączna długość 112,50m.

## **1.7 Opis rozwiązań projektowych**

### **1.7.1 Parametry sieci ciepłej**

<input type="checkbox"/> odcinek sieci od K-9 do R1	2xDn150/250	L=134,25m
<input type="checkbox"/> odcinek sieci od R1 do R2	2xDn125/225	L= 84,95m
<input type="checkbox"/> odcinek sieci w punkcie T4	2xDn100/200	L= 2,75m
	<b>Razem</b>	<b>L=221,95m</b>

### **1.7.2 Parametry odgałęzień**

<input type="checkbox"/> odcinek od T1 do P1.1	2xDn100/200	L=10,75m
<input type="checkbox"/> odcinek od T2 do P2.1	2xDn100/200	L=11,65m
<input type="checkbox"/> odcinek od T3 do P3.1	2xDn65/140	L=12,30m
<input type="checkbox"/> odcinek od T4.1 do P4.1	2xDn100/200	L= 9,25m
<input type="checkbox"/> odcinek od T4.1 do P4.1.1	2xDn80/160	L= 7,80m
<input type="checkbox"/> odcinek od T5 do P5.1	2xDn80/160	L= 3,75m
<input type="checkbox"/> odcinek od T5 do P5.2	2xDn80/160	L= 4,00m
	<b>Razem</b>	<b>L=59,50m</b>

Ogółem długość sieci z odgałęzieniami wynosi **281,45m**.

Długości sieci i odgałęzienia podano w osi rury zasilającej.

Parametry wody sieciowej zimą:

110/65<sup>0</sup>C

Parametry wody sieciowej latem:

70/45<sup>0</sup>C

Zdolność przesyłowa sieci 2xDn150/250 przy 110/65<sup>0</sup>C i oporach do 10daPa/m:

Przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 1,45m/sek	90t/h
Jednostkowa liniowa strata ciśnienia przy w/w przepływie	10daPa/m
Strata całkowita przy w/w przepływie około	0,35bar
Ilość przesyłanej energii cieplnej - zima	4,7MW
Ilość przesyłanej energii cieplnej - lato	2,6MW

Zdolność przesyłowa sieci 2xDn125/225 przy 110/65<sup>0</sup>C i oporach do 10daPa/m:

Przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 1,3m/sek	55t/h
Jednostkowa liniowa strata ciśnienia przy w/w przepływie	10daPa/m
Strata całkowita przy w/w przepływie około	0,22bar
Ilość przesyłanej energii cieplnej - zima	2,9MW
Ilość przesyłanej energii cieplnej - lato	1,6MW

### **1.7.3 Rurociągi sieci ciepłej**

Sieć z odgałęzieniami zaprojektowano w technologii rur Finpol.

**Dobrano rury stalowe ze szwem:**

- **rura stalowa przewodowa ze stali St-37.0 zgodna z normą EN 253, jakości P 235 GH wg PN-EN 10217-2 ze szwem wzdłużnym; p<sub>max</sub>=25bar; t<sub>max</sub> ciągła=130<sup>0</sup>C z sygnalizacją alarmową ustawioną „za dziesięć drugą”.**
- **izolacja rur – standard.**

Do zmiany kierunku prowadzenia trasy projektowanej sieci z odgałęzieniami, z uwagi na istniejące uzbrojenie terenu podziemne i naziemne oraz trasę istniejącej sieci ciepłej kanałowej z przyłączami zastosowano kolana prefabrykowane o następujących kątach:

1. kolana poziome - 90<sup>0</sup>,
2. kolana poziome - 80<sup>0</sup> przy z2 i z1.1.

Przy rozwiązywaniu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu w czasie budowy można wykorzystać możliwości gięcia elastycznego rur. Maksymalny kąt gięcia rur:

- Dn150/250 długości 12m wynosi 7<sup>0</sup>,
- Dn125/225 długości 12m wynosi 9<sup>0</sup>,
- Dn100/200 długości 12m wynosi 11<sup>0</sup>,
- Dn80/160 długości 12m wynosi 14<sup>0</sup>,
- Dn65/140 długości 12m wynosi 16<sup>0</sup>.

Łączenie rur stalowych sieci Dn150/250, Dn125/225 i Dn100/200 wykonać poprzez spawanie elektryczne stosując elektrody ESAB OK 5300, Philips 36 lub jako zastępcze elektrody krajowe ER 3.46.

Łączenie rur stalowych odgałęzień 2xDn80/160 i 2xDn65 wykonać poprzez spawanie gazowe. Jakość wykonywanych spoin musi kwalifikować się minimum w III klasie zgodnie z (PN-87/M-69772) EN 25817, EN 1435, EN 26520, EN 12517.

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

Ilość kontrolowanych złączy 100%.

W złączach nie dopuszcza się ukosowań na spoinach.

Wynik badania powinien być potwierdzony protokołem odbiorczym.

Wykonane połączenia rur stalowych zabezpieczyć mufami termokurczliwymi sieciowanymi radiacyjnie z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową firmy Radpol. Długość muf - 0,65m. Rodzaj muf – M....DPW – jest zalecany z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych.

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

#### **1.7.4 Odpowietrzenie i odwodnienie**

Odpowietrzenie sieci przewiduje się poprzez:

- istniejący układ technologiczny sieci napowietrznej przy ul. Zdrojowej,
  - istniejące odpowietrzenia 2xDn20 na sieci 2xDn150 w komorze K-9,
  - układ spinki z odpowietrzeniem na przyłączach w pomieszczeniach węzłów ciepłych.
1. rzędna osi sieci Dn150/250 w komorze K-9 – 2,87m npm,
  2. rzędna osi odgałęzienia 2xDn65/140 w punkcie P3.1 – 3,31m npm,
  3. rzędna osi odgałęzienia 2xDn100/200 w punkcie P4.1 – 3,44m npm,
  4. rzędna osi odgałęzienia 2xDn80/160 w punkcie P5.1 – 3,45m npm,
  5. rzędna osi odgałęzienia 2xDn80/160 w punkcie P5.2 – 3,30m npm,
  6. rzędna osi sieci Dn125/225 przy komorze K-9/4 – 3,31m npm.

Odwodnienie sieci w przypadku konieczności należy przewidzieć poprzez:

- wstawanie w sieć króćców Dn50-Dn80 i wysianie czynnika grzewczego do beczkowitzu,
  - istniejące przyłącza w węzłach ciepłych.
1. rzędna osi odgałęzienia 2xDn100/200 w punkcie P1.1 – 2,62m npm,
  2. rzędna osi odgałęzienia 2xDn100/200 w punkcie P2.1 – 3,02m npm,
  3. rzędna osi odgałęzienia 2xDn80/160 w punkcie P4.1.1 – 3,13m npm.

#### **1.7.5 Komory ciepłownicze**

**Komorę K-9 pozostawia się bez demontażu.**

Komorę K-9/1, K-9/2, K-9/3, K-9/4 i komorę przy punkcie z2.2 przeznaczono do likwidacji.

Zakres prac demontażowych w w/w komorach przeznaczonych do likwidacji przedstawiono na rysunku nr 2 i w przedmiarze robót.

W komorze K-9 należy przeprowadzić prace zgodnie z rysunkiem nr13.

Materiał izolacyjny zastosowany w komorze, powinien wykazywać poniższe parametry:

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

#### **1.7.6 Lokalizacja zaworów odcinających**

W celu umożliwienia odcięcia istniejących przyłączy, na projektowanych odgałęzieniach zaprojektowano zawory odcinające preizolowane o długości 1,5m – oznaczone: **zo1, zo2, zo3, zo4, zo4.1, zo5.1 i zo5.2.**

Trzpienie zaworów należy umieścić w studzienkach wykonanych z elementów PVC Dn315 o wysokościach podanych na profilach podłużnych z włazem żeliwnym klasy D z zamknięciem np. firmy: Odlewnia Żeliwa Orzechowscy; Wincentów 19, Końskie.

Trzpienie zaworów zabezpieczyć kapturkami ochronnymi.

Studzienki umieścić na płycie podkładowej np. płycie nośnej betonowej do zasuw gr. 6cm, umieszczonej na podsypce piaskowej zagęszczonej na całym obwodzie. Wypełnienie studzienek – grunt niewysadzinowy zagęszczony warstwami co 20cm. Wskaźnik zagęszczenia 1,0. Zagęszczenie nie powinno powodować zniekształceń ani przesunięć studzienki.

### **1.7.7 Kompensacja**

Zaprojektowany układ sieci ciepłej z odgałęzieniami zapewnia samokompensację.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem płaszczy rur i kolan w czasie wydłużenia się rur zastosowano zabezpieczenie rur matami piankowymi grubości 40mm.

Miejsca montażu, ilość mat kompensacyjnych oraz ich układ na rurze wskazano na schemacie montażowym.

- Obwód rury Dn150/250 – 0,79m.
- Obwód rury Dn125/225 – 0,71m,
- Obwód rury Dn100/200 – 0,63m,
- Obwód rury Dn80/160 – 0,50m,
- Obwód rury Dn65/140 – 0,44m.

UWAGA:

- ❖ Na wewnętrznej stronie kolan na całej długości strefy kompensacji maty piankowe grubości 40mm układa się wyłącznie po jednej warstwie.
- ❖ Należy przestrzegać projektowanych zagłębień osi rur i ich przykryć przedstawionych na profilach podłużnych.
- ❖ Rury zasilania i powrotu zabezpieczyć na całym obwodzie.

Zaprojektowany układ sieci ciepłej z rur preizolowanych zapewnia jej samokompensację przy naprężeniach dopuszczalnych do 150MPa.

### **1.7.8 Sygnalizacja alarmowa**

Połączenie przewodów alarmowych pokazano na rysunku nr 12.

**System alarmowy sieci wykonanej od komory K-9 do K-9/4 będzie nadzorowany poprzez system istniejącego ciepłociągu 2xDn80/160 do OW "Zorza", w pomieszczeniu węzła cieplnego.**

**W opracowaniu przyjęto, że system alarmowy sieci nie będzie połączony z systemem alarmowym projektowanych odgałęzień, istniejących przyłączy i przyłączy projektowanych w późniejszych terminach.**

Przy powyższym rozwiązaniu należy:

- w komorze K-9 przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić pod końcówkami termokurczliwymi,
- przewodów alarmowych przelotowych w trójkątach prefabrykowanych T1, T2, T3 i T4 nie łączyć z systemem projektowanych odgałęzień,
- w punkcie P5.1 alarm połączyć z systemem alarmowym istniejącego przyłącza 2xDn80/160 OW "Zorza" w mufie prostej,
- w punktach P1.1 i P3.1 przewody należy w mufie prostej połączyć z systemem alarmowym istniejących rur preizolowanych przyłączy: do "Niwy" i do "Poznanianki",
- w punktach P2.1, P4.1 i P4.1.1 przewody alarmowe należy zabezpieczyć pod końcówkami termokurczliwymi i zapętlić; po wykonaniu remontu dalszych odcinków przyłączy do "Słoneczka", "Poznanianki", "Lecha" należy rozłączyć przewody alarmowe i łączyć z alarmem nowych rur preizolowanych i wyprowadzić go w węzłach ciepłych,
- w punkcie P5.2 przewody alarmowe należy zabezpieczyć pod końcówkami termokurczliwymi i zapętlić; po wykonaniu remontu przyłącza do "Ikara" systemy alarmowe pozostawić rozdzielone - nie łączyć. Alarm "Ikara" będzie nadzorował przyłącze od P5.2 do węzła cieplnego.
- w punkcie T4.1 przewody alarmowe trójkąta przelotowe połączyć z przewodami odgałęzienia dla "Poznanianki", a przewody alarmowe na odgałęzieniu do "Lecha" zapętlić w mufie prostej tak aby przyłącza "Poznanianki" i "Lecha" były badane oddzielnie w węzłach ciepłych.

W opracowaniu przyjęto:

- badanie alarmu przyłącza "Lecha" na odcinku od T4.1 do węzła ciepłego,
- badanie alarmu przyłącza "Poznanianki" na odcinku od T4 do węzła ciepłego.

Montując sieć ciepłą od komory K-9 i poszczególne odgałęzienia 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.

### **1.8 Próby i płukania**

Po wykonaniu robót montażowych, przed założeniem muf, przewody sieci ciepłej wraz z odgałęzieniami należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą EN 489:1994 na ciśnienie 2,5MPa.

Płukanie sieci należy wykonać dwukrotnie zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” - tom II.

Próby ciśnieniowe rur należy wykonać zgodnie z zaleceniem producenta rur.

W celu umożliwienia płukania sieci ciepłej należy przewidzieć przyspawanie króćców Dn65 z zaworami kulowymi Dn65 o końcówkach do wspawania, umożliwiając podłączenie węża i zrzut wody do najbliższej studzienki kanalizacji deszczowej.

### **1.9 Roboty demontażowe**

#### **1.9.1 Roboty demontażowe sieci ciepłej i odgałęzienia**

Realizacja sieci preizolowanej prowadzonej po trasie lub równoległe do istniejącego kanału zakłada demontaż istniejącej sieci ciepłej między komorą K-9 a K-9/4 polegający na:

- zdemontowaniu części sieci z kanałami w całości łącznie z punktami stałym w kanale na dz. 97/2 i 169,
- pozostawienie kanałów jako nieczynnych z zamurowaniem obustronnym otworów oraz zadeklowaniem pozostawionych w kanale rur,
- wykorzystanie istniejących rur osłonowych stalowych pod jezdniami i kanałów jako przepustów dla rur preizolowanych po uprzednim usunięciu istniejących rur stalowych.
- Szczegółowy zakres:
  - wyłączenie z pracy poprzez demontaż lub pozostawienie jako nieczynnej sieci kanałowej 2xDn150, 2xDn125 i 2xDn80 o długości 157m w tym: (11+9+6,5+23+4+9,5+23+3+1,8+8,5+14+1,5+16,5 (14,5+2m z ukształtem jedna strona) +2,5 +1,5m+8,5+1,1+12)=156,9m,
  - pozostawienie istniejących rur osłonowych i kanałów wykorzystanych jako przepusty dla rur preizolowanych o łącznej długości 65m, w tym: 8+28+8,5+8+12,3 =64,8m.

Szczegółowy zakres prac demontażowych przedstawiono na rysunku nr2.

Podane w części graficznej wymiary kanału ciepłowniczego, grubość istniejącej izolacji rur przyjęto na podstawie własnych, możliwych do wykonania pomiarów i w oparciu o literaturę.

### **1.9.2 Roboty demontażowe nawierzchni**

Przed wykonaniem robót budowlanych po trasie projektowanej budowy należy zdemontować nawierzchnie w zakresie przedstawionym na rysunku nr3.

### **1.10 Roboty ziemne**

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

Rury preizolowane sieci należy układać w suchych wykopach z zachowaniem odległości między płaszcami rur od 20cm do 32cm, na 10 cm (zagęszczonej) podsypce z piasku.

#### **UWAGA:**

W miejscach wykonywania sieci po trasie demontowanych kanałów ciepłowniczych grubość podsypki uzależniona będzie od rzeczywistej rzędnej pozostawionego dna kanału ciepłowniczego/komory lub rzeczywistej rzędnej dna wykopu w miejscu zdemontowanego podłoża kanału/komory. Minimalna grubość podsypki na pozostawionym dnie kanału powinna wynosić 20cm.

Odbiór zagęszczenia podsypki powinien zakończyć się protokołem.

Należy zagęścić zasypkę między płaszcami rur.

Wykopy zaprojektowano o ścianach pionowych.

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

Projektowana głębokość wykopów dla sieci jest od 0,85m do 1,90m a dla odgałęzień od 0,7m do 1,6m.

Wymiary wykopów dla sieci i odgałęzień podano na profilach podłużnych.

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

**Prace na całej długości sieci oprócz przejść pod jezdniami ulic: Zdrojowej, Rafińskiego i Korzeniowskiego wykonać w otwartym wykopie.**

**Całkowitą wymianę gruntu na piasek wraz z kontrolą jego zagęszczenia wykonać w wykopach otwartych w w/w pasach drogowych oraz pod istniejącymi chodnikami, wjazdami i parkingami na poszczególnych posesjach.**

**Wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,0.**

Po zakończeniu montażu rury przykryć piaskiem (10cm) i ułożyć nad każdą rurą preizolowaną taśmę ostrzegawczą.

Po wykonaniu wykopów sprawdzić rzeczywiste rzędne i skorygować projektowane spadki ułożenia sieci.

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

W przypadku odstępstwa od ww. wymagań (wyplątanie sieci) rurociągi należy przykryć warstwą piasku o grubości 10 cm, zagęścić ręcznie i ułożyć płyty dociażające.

Montaż płyt dociażających zaprojektowano w dwóch miejscach:

1. na odgałęzieniu od T3 - 2xDn65/140 na odcinku z3.2 - P3.1 - rysunek nr7,
2. na odgałęzieniu od T5 - 2xDn80/160 przy T5 - rysunek nr10.

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

### **1.11 Rozwiązanie kolizji sieci ciepłej i odgałęzień z istniejącym uzbrojeniem**

W opracowaniu przyjęto:

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

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

- W miejscach skrzyżowań z przewodami telekomunikacyjnymi i vD przewody te na czas robót montażowych zabezpieczyć przez podwieszenie. Roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od płaszcza rury preizolowanej poniżej 0,5m) założyć rury osłonowe Arot: o średnicy  $\phi 110$  o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanych rur preizolowanych.
- rozmieszczenie i długości rur typu Arot zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz mapą uzgodnioną w ZUDP.

### **1.12 Ochrona zieleni**

Prace przy istniejących drzewach należy przeprowadzić z dużą starannością aby ich nie uszkodzić.

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

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

### 1.13 Rozwiązanie przejścia pod jezdnią ul. Zdrojowej

Przejście siecią 2xDn150/250 pod jezdnią ul. Zdrojowej należy wykonać w istniejących rurach osłonowych Dn300 długości 2x po 8,0m.

Rury preizolowane w rurach osłonowych należy prowadzić na ślizgach (płozach) typu „L” wysokości 24mm z kółkami. Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć manszetami typu „N”.

Wsuwanie rur preizolowanych w rury osłonowe przyjęto z działki nr97/2, wykorzystując wykop po zdemontowanym kanale i komorze K-9/1.

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Istniejące rury osłonowe stalowe Dn300 długości 8,0m	-
2	Płozy typu „L” 12 elementów/obwód; wysokość 24mm; rozstaw obwodów co 1,30m; ilość obwodów/rurę – 5 + po 2 obwody na zakończeniu każdej rury; całkowita ilość obwodów wynosi: 5+4=9/rurę; firma Integra	216 elementów L
3	Manszety typu „N” 240x300; wymiar rzeczywisty 252x330x75mm; firma Integra Manszety wykonane są z elastomeru i można je rozciągać lub obkurczać o około 7% od wymiaru rzeczywistego.	4

### 1.14 Rozwiązanie przejścia pod jezdnią ul. Rafińskiego

Przejście siecią 2xDn150/250 pod jezdnią ul. Rafińskiego należy wykonać w istniejących rurach osłonowych Dn300 długości 2x po 8,5m.

Rury preizolowane w rurach osłonowych należy prowadzić na ślizgach (płozach) typu „L” wysokości 24mm z kółkami. Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć manszetami typu „N”.

Wsuwanie rur preizolowanych w rury osłonowe przyjęto z działki nr89. Z uwagi na trasę projektowanej sieci należy wykonać dodatkowy wykop i odtworzyć istniejące nawierzchnie.

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Istniejące rury osłonowe stalowe Dn300 długości 8,5m	-
2	Płozy typu „L” 12 elementów/obwód; wysokość 24mm; rozstaw obwodów co 1,17m; ilość obwodów/rurę – 6 + po 2 obwody na zakończeniu każdej rury; całkowita ilość obwodów wynosi: 6+4=10/rurę; firma Integra	240 elementów L
3	Manszety typu „N” 240x300; wymiar rzeczywisty 252x330x75mm; firma Integra Manszety wykonane są z elastomeru i można je rozciągać lub obkurczać o około 7% od wymiaru rzeczywistego.	4

### 1.15 Rozwiązanie przejścia pod jezdnią ul. Korzeniowskiego

Przejście siecią 2xDn125/225 pod jezdnią ul. Korzeniowskiego należy wykonać w istniejących rurach osłonowych Dn350 długości 2x po 12,3m.

Rury preizolowane w rurach osłonowych należy prowadzić na ślizgach (płozach) typu „R” wysokości 28mm z kółkami. Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć manszetami typu „N”.

Wsuwanie rur preizolowanych w rury osłonowe przyjęto z działki nr181, wykorzystując wykop po zdemontowanym kanale i komorze K-9/3.

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Istniejące rury osłonowe stalowe Dn350 długości 12,3m	-
2	Płozy typu „R” 6 elementów/obwód; wysokość 28mm; rozstaw obwodów co 1,2m; ilość obwodów/rurę – 9 + po 2 obwody na zakończeniu każdej rury; całkowita ilość obwodów wynosi: 9+4=13/rurę; firma Integra	156 elementów R
3	Manszety typu „N” 200x350; wymiar rzeczywisty 225x362x75mm; firma Integra Manszety wykonane są z elastomeru i można je rozciągać lub obkurczać o około 7% od wymiaru rzeczywistego.	4



### **1.16 Odtworzenie nawierzchni urządzonych**

Wykopy w pasach drogowych ulic: Zdrojowej, Rafińskiego i Korzeniowskiego oraz pod istniejącymi wjazdami i parkingami zasypać gruntem niewysadzinowym, warstwowo (max co 0,2m), do wysokości podbudowy i zagęścić mechanicznie uzyskując współczynnik zagęszczenia 1,0.

Odtworzenie chodnika z polbruku i płytek betonowych 0,4m x 0,4m oraz obrzeży wykonać częściowo z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki. Odtwarzając nawierzchnie chodników należy zachować ten sam rodzaj materiału, wymiary i kolor.

Krawężniki odtworzyć z nowych materiałów które należy układać na ławie betonowej z betonu B15 o wymiarach 35x25x10cm.

Do odtworzenia nawierzchni używać materiały pełnowartościowe.

Uszkodzone w trakcie wykonawstwa nawierzchnie przywrócić do stanu nie gorszego jak pierwotny.

Poniższe rodzaje i grubości warstw założono do celów kosztorysowych.

#### **□ nawierzchnie gruntowe – trawniki**

W miejscu zasypanych wykopów należy nawieźć warstwę humusu grubości 10cm, rozplantować go i ubić. Teren obsiać trawą i zabezpieczyć do czasu wyrośnięcia trawy.

#### **□ chodniki**

Odtworzenie chodników wykonać jak dla chodnika z nawierzchnią wzmocnioną.

Nawierzchnię układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- polbruk/płytki chodnikowe 0,4x0,4m,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.

#### **□ nawierzchnie wjazdów i parkingów**

Nawierzchnię układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- płyty betonowe typu Meba/polbruk/wylewka betonowa grubości 10cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 20cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm (poza szerokością wykopu).

#### **□ trylinka**

- trylinka z rozbiórki,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.

Nawierzchnię wjazdów i parkingów i podbudowę odtworzyć w układzie schodkowym.

Szerokość wykonania podbudowy betonowej należy przyjąć o 0,3m większą, z każdej strony wykonanego wykopu.

### **1.17 Wnioski i uwagi końcowe**

- Przy wykonawstwie należy przyjąć jak najdłuższy czas pracy istniejącej sieci ciepłej kanałowej.
- W projekcie przyjęto prowadzenie rur preizolowanych po stronie nieczynnej sieci ciepła technologicznego CT.
- Na czas prowadzenia robót projekt organizacji ruchu drogowego przedstawi konieczne rozwiązania komunikacyjne.
  
- **W punktach:** P2.1 i P4.1 (2xDn100), P4.1.1 i P5.2 (2xDn80), tj. miejscach połączeń rur preizolowanych odgałęzień z rurami przyłączy kanałowych należy wykonać:
  1. demontaż istniejącej izolacji z rur na długości 2x po 30cm,
  2. istniejące rury i bosc końcówki rur preizolowanych zabezpieczyć antykorozyjnie na długości 2x po 45cm,
  3. istniejące rury i bosc końcówki rur preizolowanych zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie nowej izolacji wełną mineralną na długości 2x po 50cm:
    - rury Dn100 - zasilenie /powrót - 75/65mm
    - rury Dn80 - zasilenie /powrót - 70/55mm.
  4. w przejściach przez murowane ścianki zamykające kanały ciepłownicze rury preizolowane zabezpieczyć pierścieniami gumowy.
  
- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscach charakterystycznych oraz dowiązać trasę przebiegu sieci ciepłej i odgałęzień do stałych punktów w terenie.
  
- **Siec i odgałęzienia dla istniejących przyłączy należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym i profilami podłużnymi. Zagłębienie osi rur preizolowanych ściśle związane jest z układaniem rur metodą samokompensacji poprzez zaprojektowaną lokalizację kolan prefabrykowanych.**
  
- Należy zachować zaprojektowane odległości kolan kompensacyjnych od krawędzi rur osłonowych i zamknięć kanałów ciepłowniczych.
- Podane zagłębienie osi rur związane jest z dopuszczalnymi naprężeniami dla rur sieci 150MPa.
- **Należy zachować projektowane zagłębienie osi rur preizolowanych.**
  
- **Po wykonaniu wykopów sprawdzić rzeczywiste rzędne i skorygować projektowane spadki ułożenia projektowanej sieci i odgałęzień.**
  
- **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.
- Po zakończeniu robót montażowych sieć ciepłą z odgałęzieniem przyłącza przekazać użytkownikowi w stanie odkrytym.
  
- **Przed zasypaniem rurociągów zlecić wysokościowe pomiary geodezyjne ułożonych rur.**

PBW przebudowy osiedlowej sieci ciepłej kanałowej wraz z podłączeniem istniejących przyłączy od komory K9 ul. Zdrojowa do komory K9 4 ul. Korzeniowskiego Kołobrzeg

OPIS TECHNICZNY Wnioski i uwagi końcowe

- Wykonać dokumentację fotograficzną istniejącego terenu przed rozpoczęciem robót.
- Roboty ziemne, próby i odbiory wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Teren przywrócić do stanu pierwotnego.
  
- **Należy zapoznać się z uwagami zawartymi w załączonych uzgodnieniach i pismach.**

OPRACOWAŁA: mgr inż. Elżbieta Klimek

## 2 Zestawienie materiałów

### 2.1 ETAP I - Sieć ciepła 2xDn150/250 od K-9 do R1 wg firmy Finpol Rohr

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0110320211	Rura preizolowana prosta Dn150/250; L=12,0m; rury standard ze szwem; z alarmem impulsowym	20
2	0210329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn150/250; 1x1m	10
3	0210328011	Kolano prefabrykowane 80° Dn150/250; 1x1m	2
4	2110320811	Trójnik prefabrykowany prostopadły Dn150/250 x Dn100/200; 1,5mx1,0m	4
5	2110320611	Trójnik prefabrykowany prostopadły Dn150/250 x Dn65/140; 1,5mx1,0m	2
6	9310000000	Uszczelki końcowe termokurczliwe Dn150/250	2
7	9510000000	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn250	4
8	1210320911	Zwężka preizolowana Dn150/250 x Dn125/225; L=1,0m	2kpl
9		Poduszki kompensacyjne gr. 40mm 1mx0,50m	112
		<b>Materiał dodatkowy - dotyczy sieci 2xDn150/250 i odgałęzień w T1, T2 i T3</b>	
1	8500000000	Taśma ostrzegawcza L=100mb	4 rolki
2		<b>Materiał do połączeń przewodów alarmowych w mufach prostych, kolanowych i redukcyjnych – sieci i odgałęzienia</b>	90kpl

### 2.2 Odgałęzienie 2xDn100/200 w punkcie T1

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0108320211	Rura preizolowana prosta Dn100/200; L=12,0m; rury standard ze szwem; z alarmem impulsowym	1
1a	0108320111	j.w. lecz L=6m	1
2	8108320011	Zawór odcinający preizolowany Dn100/200; wysokość trzpienia 0,525m	2
3	0208328011	Kolano prefabrykowane 80° Dn100/200; 1,0x1,0m	2
4		Poduszki kompensacyjne gr. 40mm 1mx0,50m	4

### 2.3 Odgałęzienie 2xDn100/200 w punkcie T2

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0108320211	Rura preizolowana prosta Dn100/200; L=12,0m; rury standard ze szwem; z alarmem impulsowym	1
2	8108320011	Zawór odcinający preizolowany Dn100/200; wysokość trzpienia 0,525m	2
3	0208329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn100/200; 1,0x1,0m	4
4	9308000000	Uszczelki końcowe termokurczliwe Dn100/200	2
5	9508000000	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn200	2
6		Poduszki kompensacyjne gr. 40mm 1mx0,50m	12

### 2.4 Odgałęzienie 2xDn65/140 w punkcie T3

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0106320211	Rura preizolowana prosta Dn65/140; L=12,0m; rury standard ze szwem; z alarmem impulsowym	1
2	8106320011	Zawór odcinający preizolowany Dn65/140; wysokość trzpienia 0,505m	2
3	0206329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn65/140; 1,0x1,0m	4
4		Poduszki kompensacyjne gr. 40mm 1mx0,25m	12

## 2.5 Mufy termokurczliwe

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1	M250DPW 8910000300	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn250 z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową z pianką izolacyjną nr8 L=0,65m	50kpl
2	M200DPW 8908000300	j.w. lecz Dn200 z pianką izolacyjną nr6 L=0,65m T1 - 12kpl + T2 - 12kpl	24kpl
3	M140DPW 8906000300	T3 - j.w. lecz Dn140 z pianką izolacyjną nr4 L=0,65m	16kpl

## 2.6 ETAP II - Sieć ciepła 2xDn125/225 R1-R2 + 2xDn80/160 T5-P5.2

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0109320211	Rura preizolowana prosta Dn125/225; L=12,0m; rury standard ze szwem; z alarmem impulsowym	10
1a	0109320111	j.w. lecz L=6m	1
2	0107320211	j.w. lecz Dn80/160 L=12m *pozostałą długość rury wykorzystać przy T4.1 i T5	1
3	0209329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn125/225; 1x1m	20
4	2109320811 opadowy	Trójkąt prefabrykowany prostopadły Dn125/225 x Dn100/200; 1,5mx1,0m; opadowy	2
5	2109320711	Trójkąt prefabrykowany prostopadły Dn125/225 x Dn80/160; 1,5mx1,0m;	2
6	1209320711	Zwężka preizolowana Dn125/225 x Dn80/160; L=1,0m	2
7	8107320011	Zawór odcinający preizolowany Dn80/160; wysokość trzpienia 0,515m	2
8	9509000000	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn225	4
9		Poduszki kompensacyjne gr. 40mm 1mx0,50m	72
		<b>Materiał dodatkowy - dotyczy sieci 2xDn125/225 i odgałęzień w T4, T4.1 i T5</b>	
1	8500000000	Taśma ostrzegawcza L=100mb	3 rolki
2		Materiał do połączeń przewodów alarmowych w mufach prostych, kolanowych i redukcyjnych – sieci i odgałęzienia	82kpl

## 2.7 Odgałęzienie 2xDn100/200 w punkcie T4

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0108320211	Rura preizolowana prosta Dn100/200; L=12,0m; rury standard ze szwem; z alarmem impulsowym	1
2	8108320011	Zawór odcinający preizolowany Dn100/200; wysokość trzpienia 0,525m	2
3	0208329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn100/200; 1,0x1,0m	2
4	0208329011	Kolano prefabrykowane 90o Dn100/200; 1,5x1,0m *ramię o długości 1,5m dostosować na budowie	2
5	2108320711	Trójkąt prefabrykowany prostopadły Dn100/200 x Dn80/160; 1,5mx1,0m	2
6	9308000000	Uszczelki końcowe termokurczliwe Dn100/200	2
7	9508000000	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn200	2
8		Poduszki kompensacyjne gr. 40mm 1mx0,50m	10

## 2.8 Odgałęzienie 2xDn80/160 w punkcie T4.1

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0107320211	Rura preizolowana prosta Dn80/160 *wstawka 0,7m uwzględniona-tab. 2.6	-
2	8107320011	Zawór odcinający preizolowany Dn80/160; wysokość trzpienia 0,515m	2
3	0207329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn80/160; 1,0x1,0m	2
	0207329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn80/160; 1,5x1,5m	2
4	9307000000	Uszczelki końcowe termokurczliwe Dn80/160	2
5	9507000000	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn160	2
6		Poduszki kompensacyjne gr. 40mm 1mx0,50m	6

## 2.9 Odgałęzienie 2xDn80/160 w punkcie T5

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0107320211	Rura preizolowana prosta Dn80/160; *wstawka 0,7m uwzględniona w tab. 2.6	-
2	8107320011	Zawór odcinający preizolowany Dn80/160; wysokość trzpienia 0,515m	2
3	9307000000	Uszczelki końcowe termokurczliwe Dn80/160	2
4	9507000000	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn160	2
5		Poduszki kompensacyjne gr. 40mm 1mx0,50m	4

## 2.10 Mufy termokurczliwe

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1	M225DPW 8909000300	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn225 z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową z pianką izolacyjną nr7 L=0,65m	51kpl
2	M200DPW 8908000300	j.w. lecz Dn200 z pianką izolacyjną nr6 L=0,65m T4 - 12kpl	12kpl
3	M160DPW 8907000300	j.w. lecz Dn160 z pianką izolacyjną nr5 L=0,65m (R2 - P5.2) - 6kpl + T4.1 - 7kpl + (T5 - P5.1) - 6kpl	19kpl

## 2.11 Rozwiązanie przejścia 2xDn150/250 w kanale ciepłym - dz. 169

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Płozy typu „R” 6 elementów/obwód; wysokość 42mm; rozstaw obwodów co 1,38m; ilość obwodów/rurę – 21; całkowita ilość obwodów wynosi: 42/ 2rury; firma Integra	252 elementów R

## 2.12 Rozwiązanie przejścia 2xDn125/225 w kanale ciepłym - dz. 89

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Płozy typu „R” 6 elementów/obwód; wysokość 42mm; rozstaw obwodów co 1,3m; ilość obwodów/rurę – 7; całkowita ilość obwodów wynosi: 14/ 2rury; firma Integra	84 elementów R

### **3 Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

ZADANIE:

**Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej wysokich parametrów w technologii preizolowanej wraz z podłączeniem istniejących przyłączy na odcinku od komory K-9 przy ulicy Zdrojowej do komory K-9/4 przy ulicy Korzeniowskiego w Kołobrzegu.**

**Kategoria obiektu budowlanego – XXVI - sieć ciepłownicza.**

ADRES: **Kołobrzeg ulica Zdrojowa - ulica Korzeniowskiego**  
działki nr: 63/2, 97/2, 169, 92, 89, 181, 87, 83/1 **obręb 4 (ilość działek - 8)**

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

BRANŻA: Ciepłownicza

STADIUM: Projekt budowlano-wykonawczy

PROJEKTANT: mgr inż. Elżbieta B. Klimek  
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01  
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych w tym sieci ciepłej  
zam. 75-337 Koszalin; ul. Akademicka 9A/10

Koszalin, kwiecień 2020 rok

### **3.1 INFORMACJA BiOZ.**

Bezpieczeństwo ochrony zdrowia podczas realizacji przebudowy sieci ciepłowniczej kanałowej na sieć w technologii preizolowanej wraz z podłączeniami istniejących przyłączy ciepłowniczych kanałowych powinno spełniać warunki podane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27/08/2002 (Dz.U. 02.151.1256).

Na etapie rozpoczęcia realizacji robót kierownik budowy powinien sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Sporządzony Plan powinien zawierać część opisową i rysunkową.

Część opisowa Planu BiOZ powinna zawierać następujące punkty:

#### **3.1.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.**

Zakres robót oraz kolejność ich realizacji należy określić zgodnie z niniejszym projektem budowlanym i uwagami Inwestora.

Z inwestorem, wykonawcami oraz właścicielami poszczególnych działek należy określić terminy rozpoczęcia i zakończenia prac drogowych, ziemnych, budowlanych, montażowych, instalacyjnych.

#### **3.1.2 Wykaz istniejących obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.**

W wykazie należy uwzględnić obiekty przewidziane do rozbiórki, które na etapie wykonawstwa należy ustalić z Inwestorem.

#### **3.1.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Należy określić, gdzie znajdują się takie elementy na trasie projektowanej budowy. Elementami zagospodarowania terenu mogącymi stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia są: ulice, budynki publiczne i gospodarcze, ogrodzenia, nasadzenia, słupy oświetleniowe, uzbrojenie podziemne po trasie i nadziemne.

#### **3.1.4 Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

Należy określić, co może spowodować zagrożenie w trakcie realizacji robót.

Należy uwzględnić:

1. maszyny, urządzenia i sprzęt eksploatowany na budowie,
2. przewody uzbrojenia odkryte w trakcie robót ziemnych lub inne przypadkowe i niezinwertaryzowane,
3. przypadkowo odkryte przedmioty,
4. możliwość obecności osób postronnych na placu budowy,
5. głębokość wykopów,
6. pojazdy poruszające się w pobliżu placu budowy,
7. przemieszczanie ciężkich przedmiotów związanych z budową.

#### **3.1.5 Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia.**

Dla zagrożeń wymienionych w poprzednim punkcie należy określić sposób wydzielenia obszaru zagrożenia i jego oznakowania.



### **3.1.6 Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Należy zaplanować zakres i sposób przeprowadzenia instruktażu dla pracowników.

### **3.1.7 Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.**

Należy podać, w jaki sposób będą przechowywane i przemieszczane butle z gazem technicznym. Należy podać sposób zabezpieczania ich przed promieniowaniem słonecznym.

### **3.1.8 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Należy określić:

1. sposób komunikowania się i koordynacji pracy,
2. sprawdzenie zagłębienia istniejącego uzbrojenia,
3. rozmieszczenie stanowisk dla pojazdów związanych z budową,
4. rozwiązanie transportu,
5. magazynowanie rur i kształtek,
6. sposób zabezpieczenia miejsc prowadzenia robót, składowania materiałów.

### **3.1.9 Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.**

Należy określić miejsce przechowywania dokumentacji budowy i dokumentów prawidłowej eksploatacji maszyn, urządzeń i sprzętu. Należy również określić, w jaki sposób wprowadzane będą do Planu BiOZ zmiany wynikające z postępu prac.

### **3.1.10 Zakres robót budowlanych uwzględnionych w BiOZ.**

Szczegółowy zakres robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 pkt 1-10 ustawy obejmuje:

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.
  - Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m.
  - Roboty z wykorzystaniem żurawia lub dźwigu.
  - Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
    - 3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV;
    - 5,0m dla linii o napięciu znamionowym 1-15kV;
    - 10,0m dla linii o napięciu znamionowym 15-30kV;
    - 15,0m dla linii o napięciu znamionowym 30-110kV.
2. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach.
  - Roboty prowadzone w kanałach, komorach ciepłowniczych, zbiornikach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych.
  - Roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi.

### **3.1.11 Uwagi ogólne do wytycznych Planu BiOZ.**

1. Przy wykonawstwie należy posługiwać się projektem zagospodarowania terenu uzgodnionym w ZUDP Starostwo Powiatowe Kołobrzeg na którym zaznaczone jest istniejące uzbrojenie będące czynnikiem zagrożenia bezpieczeństwa pracy.
2. W niniejszym projekcie, na profilach podłużnych, zaznaczone są kolizje istniejącego uzbrojenia z projektowaną siecią.
3. Do planu należy dołączyć potwierdzenie przeprowadzenia instruktażu z pracownikami.

### **3.1.12 Część rysunkowa.**

Część rysunkową wykonuje się gdy:

1. W trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymieniony w art. 21a ust. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane zwanej dalej Ustawą.
2. Wykonywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnionych będzie co najmniej 30 pracowników lub pracochłonność wykonywanych robót przekraczać będzie 500 osobodni.

Część rysunkowa powinna zawierać:

1. rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych,
2. rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
3. rozmieszczenie i oznaczenie granic strefy magazynowania i składowania materiałów, gazów technicznych, stref pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego,
4. rozmieszczenie placów produkcji pomocniczej, np. betonu, asfaltu,
5. lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Elżbieta Klimek

## **4 Załączniki**

### **4.1 Oświadczenie**

Oświadczam, że niniejszy P.B-W. został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Elżbieta B. Klimek

mgr inż. Jolanta Szymańska