

# **Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska**

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

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**OBIEKT: WYMIANA ODCINKA OSIEDLOWEJ KANAŁOWEJ SIECI CIEPLNEJ  
WYSOKICH PARAMETRÓW NA RURY PREIZOLOWANE –  
OD PKT „A” DO KOMORY K-36/3  
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXVI**

**ADRES: ul. Unii Lubelskiej - Strzelecka w Kołobrzegu,  
dz. nr 387, 91, 101/3, 58/29 obręb 12**

**INWESTOR: Miejska Energetyka Ciepła w Kołobrzegu Sp. z o.o.,  
78-100 Kołobrzeg ul. Kołłątaja 3**

**BRANŻA: Ciepłownicza**

**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**

**Koszalin, maj 2018 roku**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	nr str.
<b>1. OPIS TECHNICZNY</b> .....	<b>4</b>
1.1 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
1.2 WYKAZ NR DZIAŁEK Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNYCH WŁAŚCICIELI .....	4
1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.....	4
1.5 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
1.6 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	6
1.6.1 Parametry sieci ciepłej .....	6
1.6.2 Rurociągi do budowy sieci .....	6
1.6.3 Odpowietrzenie i odwodnienie.....	6
1.6.4 Kompensacja wydłużeń termicznych.....	6
1.6.5 Sygnalizacja alarmowa.....	7
1.7 PRÓBY I PŁUKANIA.....	7
1.8 ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	8
1.9 ROBOTY ZIEMNE.....	8
1.10 ROZWIĄZANIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	9
1.11 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	9
1.11.1 Nawierzchnie gruntowe – trawniki w pasach drogowych.....	9
1.11.2 Nawierzchnie gruntowe – trawniki – poza pasami drogowymi.....	9
1.11.3 Nawierzchnie urządzone .....	10
1.12 WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE.....	10
<b>2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b> .....	<b>11</b>
<b>3. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b> .....	<b>12</b>
3.1 INFORMACJA BIOZ.....	13
3.1.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.....	13
3.1.2 Wykaz istniejących obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.....	13
3.1.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	13
3.1.4 Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.....	13
3.1.5 Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia.....	13
3.1.6 Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	13
3.1.7 Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.....	13
3.1.8 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót budowlanych.....	14
3.1.9 Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.....	14
3.1.10 Zakres robót budowlanych uwzględnionych w BiOZ.....	14
3.1.11 Uwagi ogólne do wytycznych Planu BiOZ.....	14
3.1.12 Część rysunkowa Planu BiOZ.....	14
<b>4. ZAŁĄCZNIKI</b> .....	
4.1 OŚWIADCZENIE ZGODNOŚCI .....	
4.2 UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOIIB PROJEKTANTA .....	
4.3 WARUNKI TECHNICZNE Z MEC KOŁOBRZEG NR 15/04/2018 Z DNIA 12/04/2018r. ....	
4.4 UZGODNIENIE BRANŻOWE Z MEC KOŁOBRZEG.....	
4.5 KARTA REJESTRACYJNA MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH .....	
4.6 DECYZJA O.Sz.Z-3.4342.19.2018.1.sl Z DNIA 17.04.2018r. GENERALNEJ DYREKCJI DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W SZCZECINIE - ZGODA NA ZAJĘCIE PASA DROGOWEGO DROGI KRAJOWEJ NR 11 (ul. Unii Lubelskiej) W CELU PRZEBUDOWY SIĘCI CIEPŁOWNICZEJ POLEGAJĄCEJ NA WYMIANIE ODCINKA ISTNIEJĄCEJ SIĘCI CIEPŁEJ WYSOKICH PARAMETRÓW NA RURY W TECHNOLOGII PREIZOLOWANEJ W PASIE DROGOWYM DROGI KRAJOWEJ NR 11 (UL. UNII LUBELSKIEJ), W M. KOŁOBRZEG.....	
4.7 DECYZJA GN.6847.16.2018.XI Z DNIA 17.04.2018r. – ZGODA NA ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE WYMIANY ISTNIEJĄCEGO ODCINKA OSIEDLOWEJ KANAŁOWEJ SIĘCI CIEPŁEJ WYSOKICH PARAMETRÓW NA RURY W TECHNOLOGII PREIZOLOWANEJ NA DZ. NR 58/29 OBR. 12, PRZY UL. STRZELECKIEJ W KOŁOBRZEGU.....	
4.8 ZGODA WSPÓLNOTY MIESZKANIOWEJ PRZY UL. UNII LUBELSKIEJ 17 Z DNIA 10.04.2018r. NA ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE, NA DZ. NR 91 OBR. 12 PRZY UL. UNII LUBELSKIEJ W KOŁOBRZEGU, WYMIANY ODCINKA OSIEDLOWEJ KANAŁOWEJ SIĘCI CIEPŁEJ WYSOKICH PARAMETRÓW NA RURY W TECHNOLOGII PREIZOLOWANEJ.....	
4.9 ZGODA WSPÓLNOTY MIESZKANIOWEJ „MIODOWY DOM” PRZY UL. UNII LUBELSKIEJ 21A Z DNIA 25.04.2018r. NA ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE, NA DZ. NR 387 OBR. 12 PRZY UL. UNII LUBELSKIEJ W KOŁOBRZEGU, WYMIANY ODCINKA OSIEDLOWEJ KANAŁOWEJ SIĘCI CIEPŁEJ WYSOKICH PARAMETRÓW NA RURY W TECHNOLOGII PREIZOLOWANEJ.....	
4.10 OPINIA ZUDP NR GN.6630.192.2018 Z DNIA 17.04.2018r. ....	

4.11	WSPÓŁRZĘDNE PUNKTÓW ZAŁAMANIA .....	
<b>5</b>	<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA.....</b>	<b>Nr rys.</b>
5.1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU; SKALA 1:500 .....	<b>1/7</b>
5.2	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI; SKALA 1:500 .....	<b>2/7</b>
5.3	SCHEMAT MONTAŻOWY; SKALA 1:200 .....	<b>3/7</b>
5.4	SCHEMAT SYGNALIZACJI ALARMOWEJ.....	<b>4/7</b>
5.5	PROFIL SIECI CIEPLNEJ OD PKT.”A” DO KOMORY K-36/3; SKALA 1:100/100.....	<b>5/7</b>
5.6	PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ WYKOP.....	<b>6/7</b>
5.7	POSZERZENIA WYKOPÓW I MONTAŻ PODUSZEK KOMPENSACYJNYCH .....	<b>7/7</b>

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy istniejącego odcinka osiedlowej kanałowej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów na sieć z rur preizolowanych.

Trasa budowy sieci ciepłowniczej przechodzi przez tereny następujących działek:

działki nr: 387, 91, 101/3 i 58/29 obręb 12. Łączna ilość działek wynosi - 4.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych i technologicznych układania rurociągów sieci ciepłej w technologii preizolowanej.

Zakres opracowania obejmuje:

- odcinek od PKT „A” na uprzednio wymienionym odcinku sieci ciepłej preizolowanej przy ul. Unii Lubelskiej do istniejącej komory ciepłowniczej K-36/3 zlokalizowanej przy ul. Strzeleckiej w Kołobrzegu. Długość odcinka sieci -  $L \cong 105,0 \text{ mb}$ ;
- odtworzenie istniejących nawierzchni zdemontowanych w trakcie prac budowlanych;
- rozwiązanie sygnalizacji alarmowej dla projektowanego odcinka sieci w zakresie umożliwiającym sprawdzenie stanu izolacji piankowej w trakcie realizacji i eksploatacji.

### 1.2 Wykaz nr działek z podziałem na poszczególnych właścicieli - obręb 12:

- Wspólnota Mieszkaniowa „MIODOWY DOM” przy ul. Unii Lubelskiej 21A w K-gu – dz. nr 387;
- Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Unii Lubelskiej 17 w K-gu – dz. nr 91;
- GDDKiA – pas drogowy ul. Unii Lubelskiej – dz. nr 101/3;
- Gmina Miasto Kołobrzeg – dz. nr 58/29.

### 1.3 Podstawa opracowania:

- Umowa na wykonanie prac projektowych;
- Warunki techniczne MEC Kołobrzeg nr 15/04/2018 z dnia 12.04.2018r.;
- Mapa numeryczna obejmująca teren wzdłuż projektowanego odcinka sieci uaktualniona dnia 15.03.2018r. przez Usługi Geodezyjno - Kartograficzne Jacek Maćkiewicz, ul. Koniecpolskiego 14c/9, 78-100 Kołobrzeg;
- Uzgodnienia robocze z Inwestorem,
- Decyzja O.Sz.Z-3.4342.19.2018.1.sl z dnia 17.04.2018r. Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Szczecinie - zgoda na zajęcie pasa drogowego drogi krajowej nr 11 (ul. Unii Lubelskiej) w celu przebudowy sieci ciepłowniczej polegającej na wymianie odcinka istniejącej sieci ciepłej wysokich parametrów na rury w technologii preizolowanej w pasie drogowym drogi krajowej nr 11 (ul. Unii Lubelskiej), w m. Kołobrzeg;
- Decyzja GN.6847.16.2018.XI z dnia 17.04.2018r. – zgoda na zaprojektowanie i wykonanie wymiany istniejącego odcinka osiedlowej kanałowej sieci ciepłej wysokich parametrów na rury w technologii preizolowanej na dz. nr 58/29 obr. 12, przy ul. Strzeleckiej w Kołobrzegu
- Zgoda Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Unii Lubelskiej 17 z dnia 10.04.2018r. na zaprojektowanie i wykonanie na dz. nr 91 obr. 12 przy ul. Unii Lubelskiej w Kołobrzegu wymiany odcinka istniejącej kanałowej sieci ciepłej wysokich parametrów na rury preizolowane;
- Zgoda Wspólnoty Mieszkaniowej „MIODOWY DOM” przy ul. Unii Lubelskiej 21A z dnia 25.04.2018r. na zaprojektowanie i wykonanie na dz. nr 387 obr. 12 przy ul. Unii Lubelskiej w Kołobrzegu wymiany odcinka istniejącej kanałowej sieci ciepłej wysokich parametrów na rury preizolowane;
- wizja lokalna w terenie;
- inwentaryzacja własna do celów projektowych;
- obowiązujące normy i przepisy projektowania, wykonawstwa i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych.

### 1.4 Wymagania dotyczące ochrony środowiska:

- Zgodnie z § 3 ust.1 pkt. 34 rozporządzenia RM z dnia 09/11/2010r. (Dz. U. NR 213 poz. 1397) projektowany odcinek osiedlowej sieci ciepłej nie jest zaliczany do przedsięwzięć mogących

znacząco oddziaływać na środowisko a tym samym nie jest wymagana konieczność przeprowadzenia procedury w zakresie oceny oddziaływania na środowisko i wydania decyzji środowiskowych uwarunkowań;

- Wykopy pionowe pod rurociągi wykonywać mechanicznie, jedynie w miejscach zbliżeń około 2m z obu stron do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego wykopy należy wykonywać ręcznie;
- 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 30cm 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);
- Zamawiającemu należy zgłosić do oceny zdemontowane elementy stalowe i na własny koszt wywieźć je na skup złomu – zdemontowany materiał jest własnością Zamawiającego.

### **1.5 Projekt zagospodarowania terenu:**

Projektowanym odcinkiem sieci ciepłej przesyłany będzie czynnik grzewczy wysokoparametrowy do istniejących budynków mieszkalnych, wielorodzinnych zlokalizowanych na terenie osiedla Solne Zdroje w Kołobrzegu.

Odcinek zaprojektowano z rur preizolowanych posiadających izolację z pianki poliuretanowej.

Nie dopuszcza się, przy realizacji sieci użycia rur i elementów preizolowanych w których do pienia poliuuretanu użyto freonów twardych, miękkich oraz CO<sub>2</sub>.

Użyty system preizolowany musi spełniać, w zakresie rury przewodowej (kształtek), izolacji termicznej i płaszcza osłonowego wymagania PN-EN253 oraz posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty do stosowania w budownictwie sieci ciepłych wysokoparametrowych.

Sieć ciepła z rur preizolowanych stanowi wysokiej jakości wytrzymały, niezawodny system transportu i dystrybucji czynnika grzewczego oraz doskonale 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 ciepłowniczej. Najmniejsze zawilgocenie pianki (izolacji stalowych rur) od razu spowoduje przesłanie sygnału alarmowego do detektora usterek, co pozwala na szybką reakcję służb eksploatujących sieć ciepłą. W związku z powyższym zaprojektowany system sieci ciepłej z rur preizolowanych jest systemem całkowicie bezpiecznym dla środowiska.

Zaprojektowana technologia przesyłu czynnika grzewczego rurami preizolowanymi, z systemem kontroli jakości jest technologią sprawdzoną i przyjętą do stosowania obecnie w wielu krajach Europy i Świata.

Trasa projektowanej budowy odcinka sieci ciepłej rozpoczyna się od Pkt „A” na uprzednio wymienionym odcinku sieci ciepłej przy ul. Unii Lubelskiej i kończy w istniejącej komorze ciepłowniczej K-36/3 zlokalizowanej przy ul. Strzeleckiej. Przejście przez pod jezdnią drogi krajowej ul. Unii Lubelskiej wykonać metodą bezwykopową – w istniejących rurach osłonowych stalowych 2xDN400, zgodnie z warunkami określonymi przez GDDKiA oraz „**Projekt czasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia robót**”.

Od pkt. Z2 do K-36/3 trasa sieci przebiega w trawnikach i chodnikach między budynkami przy ul. Unii Lubelskiej 14 i 16 – tereny Gminy Miasta Kołobrzeg.

Łączna projektowana długość sieci preizolowanej wyniesie około  $L \cong 2 \times 105 \text{ mb}$ . Szerokość pasa (dwie rury) zajęcia terenu działek wynosi 0,5m. Powierzchnia zajęcia terenu – 52,5m<sup>2</sup>. W związku z projektowaną wymianą sieci będzie wykonany projekt organizacji ruchu, który zabezpieczy przejścia dla pieszych i

przejazdy, wykopy na czas wykonania robót budowlanych. Rodzaje nawierzchni, przez które prowadzi trasa projektowanego przyłącza oraz ich odtworzenie przedstawiono na rysunku nr 2/7.

## 1.6 Opis rozwiązań projektowych:

### 1.6.1 Parametry odcinka preizolowanej sieci ciepłej:

- 2x $\phi$ 168,3/250mm, od PKT „A” do K-36/3 L $\cong$  2x105mb
- Parametry wody sieciowej zimą: 110/65°C
- Parametry wody sieciowej latem: 70/35 °C

### 1.6.2 Rurociągi do budowy sieci ciepłej:

Odcinek sieci zaprojektowano w technologii preizolowanej w systemie Finpol Rohr f-my RADPOL S.A.. Dopuszcza się wykonanie odcinka sieci ciepłej z rur sztywnych w technologii preizolowanej innej firmy po uzgodnieniu z Inwestorem. Wybrany przez Inwestora dostawca rur preizolowanych powinien zaprojektowany układ technologiczny sieci wraz z zestawieniem materiałowym oraz rozwiązaniem sygnalizacji alarmowej sprawdzić pod kątem własnych wymagań. W niniejszym opracowaniu dobrano rury stalowe St.37.0 ze szwem wzdłużnym; Pmax=25bar; Tmax ciągła=140°C z sygnalizacją alarmową w systemie impulsowym (nordyckim).

Łączenie rur stalowych 2x $\phi$ 168,3/250mm wykonać poprzez spawanie elektryczne elektrodą otuloną, półautomatem w osłonie CO<sub>2</sub>. Rury do spawania elektrodą otuloną muszą być fazowane (niefazowana część grubości ścianki od środka rury wynosi 1 mm), odstęp spawanych końców rur powinien wynosić 1,5 do 2 mm, elektrody do spawania powinny być stosowane zgodnie z kartą technologiczną spawania i odpowiadać wymaganiom norm:

- PN-91/M-69430 Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania Ogólne wymagania i badania ;
- PN-EN 499:1997 Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych - Oznaczenie.
- Elektrody powinny posiadać atesty producenta.

Przy grubości ścianki rury stalowej g < 5 mm dopuszcza się spawanie acetylenowo - tlenowe, stosując elektrody ESAB OK 5300, Philips 36 lub jako zastępcze elektrody krajowe ER 3.46.

Jakość wykonywanych spoin musi kwalifikować się minimum w III klasie zgodnie z (PN-87/M-69772) EN 25817, EN 1435, EN26520, EN 12517.

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

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

Montażu elementów preizolowanych należy dokonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta systemu pod nadzorem uprawnionej osoby.

Wykonane połączenia rur stalowych zabezpieczyć poprzez mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie, z podwójnym uszczelnieniem oraz z korkami do wtopienia, z klejem termoplastycznym i masą butylową firmy Radpol. Rodzaj muf – M250DPW – zalecanych w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych.

Nie dopuszcza się zastosowania:

- **MUF TERMOKURCZLIWYCH Z POLIETYLENU NIEUSIECIOWANEGO Z PODWÓJNYM USZCZELNIENIEM ZA POMOCĄ DODATKOWYCH OPASEK TERMOKURCZLIWYCH;**
- **MUF SKŁADANYCH.**

### 1.6.3 Odpowietrzenie i odwodnienie:

Odpowietrzenie i odwodnienie projektowanego odcinka sieci ciepłej przyjęto poprzez istniejący układ ciepłowniczy osiedla „Solne Źródło”.

### 1.6.4 Kompensacja wydłużeń termicznych:

Zaprojektowany układ sieci ciepłej zapewnia samokompensację. Należy przestrzegać projektowanych zagłębień osi rur i ich przykryć przedstawionych na profilach podłużnych.

W miejscach załamań wskazanych na schemacie montażowym, kolana prefabrykowane zabezpieczyć matami piankowymi. Dostarczone na budowę maty o wymiarach 1x2m grubości 40mm należy podzielić, zapewniając odpowiednią ich ilość w załamaniach trasy. Obwód rur  $\phi$ 168,3/250mm wynosi 0,79m.

### 1.6.5 Sygnalizacja alarmowa:

#### Wymagania ogólne dla systemu alarmowego:

- Rury preizolowane powinny być uzbrojone w system alarmowy impulsowy (nordycki).
- Rury i elementy prefabrykowane muszą posiadać wtopione w izolację minimum 2 miedziane druty alarmowe o polu przekroju 1.5 mm<sup>2</sup> każdy.
- Nie dopuszcza się do stosowania w złączach mufowych jakichkolwiek elektronicznych komponentów systemu alarmowego.
- System alarmowy powinien zapewniać zarówno możliwość lokalizacji awarii, jak i zastosowania centralnego monitoringu sieci ciepłych.
- W systemie impulsowym połączenia przewodów powinny być jednocześnie zaciskane i lutowane.

Połączenie przewodów alarmowych pokazano na rysunku nr 4/7. Sprawdzanie stanu izolacji rur, podczas eksploatacji sieci od komory K-36/1 do K-36/3 będzie możliwe za pomocą przenośnego lokalizatora usterek.

System alarmowy projektowanego odcinka s.c. połączyć w Pkt. „A” z instalacją alarmową istniejącego odcinka sieci ciepłej  $\phi 168,3/250$ mm. W komorach K-36/1 i K-36/3 przewody wyprowadzić spod końcówek termokurczliwych, zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zakończyć puszkami przyłączeniowymi z końcówką zerującą.

Podczas realizacji sieci należy stosować zasadę, że drut ocynowany (biały alarmowy) w rurociągu zasilającym powinien znajdować się po prawej stronie, a drut miedziany (czerwony sygnalizacyjny) po lewej, patrząc od źródła zasilania (ciepłowni). takie samo położenie drutów należy zastosować w rurociągu powrotnym. Całość robót montażowych oraz próby prawidłowego połączenia instalacji alarmowej wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta systemu pod nadzorem uprawnionej osoby.

UWAGA: Połączeń przewodów sygnalizacji alarmowej należy dokonywać bezpośrednio przed mufowaniem rur preizolowanych. Połączenia zabezpieczyć filcami.

### 1.7 Próby i płukania:

Po wykonaniu robót montażowych, przed założeniem muf, przewody należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą EN 489:1994. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach oraz WTWiOR. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności :

- a) zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- b) wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- c) odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- d) wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- e) profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- f) należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- a) przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- b) napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- c) temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- d) po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- e) po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,

- f) po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury wody wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut, Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,25 ciśnienia roboczego, nie mniej jednak jak 2,0MPa. Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Użytkownika.

Próby ciśnieniowe rur należy wykonać zgodnie z zaleceniem producenta rur.

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

### 1.7.1 Próba szczelności muf:

W celu sprawdzenia poprawności wykonania muf na połączeniach rur preizolowanych należy przeprowadzić pneumatyczne próby szczelności muf. Próbę szczelności połączeń mufowych należy wykonać przed rozpoczęciem piankowania. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności muf są podane w „Warunki Techniczne Projektowania, Wykonania i Eksploatacji Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” i w instrukcjach dostawcy muf. Próbę wykonuje się poprzez wtłoczenie do wnętrza mufy powietrza pod ciśnieniem 0,02MPa, oraz rozpylenie wody mydlanej na zamontowanej mufie. Wyniki prób szczelności muf powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Użytkownika

### **1.8 Roboty demontażowe:**

Przed wykonaniem robót budowlanych po trasie projektowanej budowy należy zdemontować istniejące nawierzchnie w ilościach i miejscach przedstawionych na rysunku nr 2/7.

### **1.9 Roboty ziemne:**

Roboty ziemne wykonać pod nadzorem odpowiednich służb z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie. W miejscach bezkolizyjnych (brak uzbrojenia podziemnego oraz zadrzewienia) dopuszcza się wykonawstwo robót ziemnych sposobem mechanicznym. Rury preizolowane należy układać w suchych wykopach, z zachowaniem odległości między płaszciami rur – 25cm, na zagęszczonej podsypce z piasku grubości 10cm. Odbiór zagęszczenia podsypki powinien zakończyć się protokołem.

Wykopy zaprojektowano o ścianach pionowych. Ściany wykopów o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć szalunkami. Wymiary wykopów podano na rysunku nr 6/7.

Aby zapewnić dostęp do rur w miejscach wykonania spawania i montażu muf wskazane jest poszerzenie wykopu o około 25cm.

Przejście pod nawierzchnią pasa drogowego ul. Unii Lubelskiej wykonać w istniejących rurach osłonowych stalowych  $\phi 406,4 \times 8,8$ mm i długości  $L \cong 11,0$ mb.

Dla osiowego prowadzenia rur preizolowanych w rurach przeciskowych należy na rurach przewodowych montować płozy centrujące.

Dobór wielkości płóz:

Rura osłonowa stalowa –  $d=406,4 \times 8,8$ mm,  $d_{wRO} = 388,8$ mm

Rura przewodowa preizolowana –  $d=168,3 \times 250$ mm,  $d_{zRP} = 250,0$ mm

Wymagana maksymalna wysokość płozy

$$h_{pl} = \frac{388,8 - 250,0}{2} = 69,4 \text{mm}$$

Dobrano płozy typu „TR” o wysokości 50mm, x8 elementów na obwód, x10 obwodów na przepust.

Maksymalna odległość pomiędzy płozami - 1,5m i 0,15m od końców rury przepustowej.

Końce rur osłonowych zabezpieczyć manszetami typu „N’ dla rur 250x400mm.

Producentem płóz i manszet jest f-ma „INTEGRA” sp. j., ul. Metalowców 6, 44-109 Gliwice.



**UWAGA: Przed montażem nowych rurociągów istniejące rury osłonowe starannie oczyścić z zanieczyszczeń (stara izolacja termiczna, elementy nośne rur, itp.), oraz dokładnie zmierzyć ich średnicę wewnętrzną celem weryfikacji poprawności doboru płóz centrujących i manszet zakończeniowych.**

Wykopy w pasach drogowych i na parkingach winny być zasypane gruntami pozwalającymi uzyskać wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,0.

Po zakończeniu montażu i wykonaniu obsypki do wysokości zewnętrznego płaszcza PE w pozostałych wykopach, rury przykryć piaskiem (10cm). Nad każdą rurą preizolowaną należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Z uwagi na prawidłową pracę rurociągu z rur preizolowanych należy bezwzględnie zachować minimalne przykrycie gruntem, tj. grubości 50cm przy nawierzchni nie utwardzonej oraz grubości 40cm od wierzchu rury do spodu nawierzchni utwardzonej (droga, ulica). W przypadku odstępstwa od w/w. wymagań (wyłyceń sieci, przyłącza) rurociągi należy przykryć warstwą piasku o grubości 10cm, zagęścić ręcznie i ułożyć płyty odciążające. Całość robót wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty Ziemne”. W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych czy opadowych, należy wykop odwodnić powierzchniowo przy użyciu pompy bezpośrednio z dna wykopu lub montować rurociągi poza wykopem i układać kompletnie zmontowane odcinki.

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

W 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 Arot: o średnicy  $\phi 110\text{mm}$  dla kabli NN i o średnicy  $\phi 160\text{mm}$  dla kabli WN, o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanej sieci. Rozmieszczenie i długości rur typu Arot zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 1/7.

Przed przystąpieniem do prac przy istniejących gazociągach należy powiadomić RG w Kołobrzegu. Prace ziemne bezwzględnie wykonywać ręcznie.

W trakcie wykonawstwa należy liczyć się z możliwością wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia. W miejscach skrzyżowań z przewodami telekomunikacyjnymi przewody te na czas robót montażowych zabezpieczyć przez podwieszenie.

Po wykonaniu wykopów sprawdzić rzeczywiste rzędne terenu, istniejącego uzbrojenia i skorygować projektowane spadki ułożenia rur przyłącza.

W pobliżu drzew i krzewów roboty ziemne wykonywać ręcznie zabezpieczając części naziemne i korzenie roślin na czas prac montażowych.

### **1.11 Odtworzenie nawierzchni:**

Wykopy w pasach drogowych zasypać gruntem niewysadzinowym (żwir, pospółka), warstwowo (max 0,2m), do wysokości podbudowy i zgęścić mechanicznie uzyskując współczynnik zagęszczenia 1,0. Odtworzenie nawierzchni chodników oraz 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. Nawierzchnie w miejscu wykopu otwartego odtworzyć do wyrównania z istniejącą nawierzchnią. Odtworzenie krawężników wykonać z nowego materiału. Krawężniki ułożyć na ławie betonowej z betonu B15 o wymiarach 35x25x10cm.

#### **1.11.1 Nawierzchnie gruntowe – trawniki w pasach drogowych:**

Wykopy zasypać gruntem niewysadzinowym (żwir, pospółka), zagęszczając mechanicznie warstwowo (max co 0,2m) w celu uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0. W miejscu zasypanych wykopów należy nawieźć warstwę humusu grubości 10cm, rozplantować go i teren obsiać trawą. Trawniki odtworzyć wg stanu pierwotnego. Teren zabezpieczyć do czasu wyrośnięcia trawy.

#### **1.11.2 Nawierzchnie gruntowe – trawnik – poza pasami drogowymi:**

W miejscu zasypanych wykopów należy nawieźć warstwę humusu grubości 10cm, rozplantować go i teren obsiać trawą. Trawniki odtworzyć wg stanu pierwotnego. Teren zabezpieczyć do czasu wyrośnięcia trawy.

### **1.11.3 Nawierzchnie urządzone:**

#### **- chodniki z kostki betonowej polbruk:**

Odtworzenie chodników wykonać z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału. Kostkę betonową polbruk układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm;
- podbudowa z kruszywa naturalnego lub łamanego (żwiru, tłucznia, gysu, itp.) stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości po zagęszczeniu 15cm;
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm;
- grunt niewysadzinowy (pospółka lub gruby piasek) zagęszczony mechanicznie warstwowo (max 0,2m) w celu uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0 z ukopu miejscowego.

#### **- chodniki z płyt betonowych:**

Odtworzenie chodników wykonać z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału. Płyty chodnikowe betonowe układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm;
- podbudowa z kruszywa naturalnego lub łamanego (żwiru, tłucznia, gysu, itp.) stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości po zagęszczeniu 10cm;
- warstwa odsączająca z piasku grubości 10cm;
- grunt niewysadzinowy (pospółka lub gruby piasek) zagęszczony mechanicznie warstwowo (max 0,2m) w celu uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0 z ukopu miejscowego.

### **1.12 Wnioski i uwagi końcowe:**

- W komorze K-36/3, na przewodach zasilania i powrotu, zamontować rurki syfonowe zakończone kurkiem manometrycznym trójdrogowym w celu umożliwienia połączeń manometrów;
- Ściany zewnętrzne komór ciepłowniczych w miejscach przejść rurami preizolowanymi należy bezwzględnie zaizolować przeciwwilgociowo;
- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscach charakterystycznych oraz dowieść trasę przebiegu ciepłociągu do stałych punktów w terenie;
- Odcinek sieci należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym i profilem podłużnym na którym podano zagłębienie osi rurociągów;
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy uzgodnić z Projektantem;
- Wszystkie zaistniałe kolizje należy zgłosić do właściwego przedsiębiorstwa w stanie odkrytym w celu rozwiązania ich usunięcia;
- Usunięcie kolizji zgłosić do odbioru przez właściwe służby;
- Po zakończeniu robót montażowych przyłączyć przekazać do odbioru w stanie odkrytym;
- Przed zasypaniem rurociągów zlecić wysokościowe pomiary geodezyjne ich ułożenia;
- Wykonać dokumentację fotograficzną istniejącego terenu oraz nasadzeń przed rozpoczęciem robót;
- Teren przywrócić do stanu pierwotnego;
- Roboty ziemne, próby i odbiory wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Prace budowlane wykonywane w okolicach istniejącego reperów geodezyjnych lub punktów osnowy geodezyjnej należy wykonywać z dużą starannością, tak aby ich nie naruszyć;
- Należy zapoznać się z uwagami zawartymi w załączonych uzgodnieniach i pismach.

OPRACOWAŁA:

*mgr inż. Elżbieta B. Klimek*

## 2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PREIZOLOWANYCH:

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Rura preizolowana o śr. 168,3/250mm, L=12m	16 szt.
2.	Mufa M250DPW termokurczliwa sieciowana radiacyjnie dla rury o śr. 168,3/250mm z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową + pianka izolacyjna	38 kpl.
3.	Mufa M250DPW termokurczliwa sieciowana radiacyjnie dla rury o śr. 88,9/160mm z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową + pianka izolacyjna	2 kpl.
4.	Kolano preizolowane 90° o śr. 168,3/250mm	4 szt.
5.	Kolano preizolowane 80° o śr. 168,3/250mm	2 szt.
6.	Kolano preizolowane 75° o śr. 168,3/250mm	2 szt.
7.	Kolano preizolowane 60° o śr. 168,3/250mm	2 szt.
8.	Kolano preizolowane 40° o śr. 168,3/250mm	2 szt.
9.	Pierścień uszczelniający dla rury o śr. 168,3/250mm	4 szt.
10.	Końcówka termokurczliwa dla rury o śr. 168,3/250mm	2 szt.
11.	Odgązienie prefabrykowane prostopadłe o śr. 168,3/250mm-88,9/160mm-168,3/250mm	2 szt.
12.	Podtrzymka drutu (50szt.)	3 opak.
13.	Taśma ostrzegawcza (500m)	1 rolka
14.	Łącznik zaciskowy (100szt.)	1 opak.
15.	Lut cynowy	1 szt.
16.	Pasta lutownicza	1 szt.
17.	Drut miedziany (25m)	1 rolka
18.	Koszulka izolacyjna (50szt.)	2 opak.
19.	Taśma papierowa (50m)	2 rolki
20.	Podkładki filcowe (2szt.)	1 opak.
21.	Taśma smarna (10m)	1 rolka
22.	Puszka przyłączeniowa (2szt/kpl)	2 kpl.
23.	Końcówka zerująca (2szt/kpl)	2 kpl.
24.	Mata piankowa gr. 40mm; 1mx2m	18 szt.
25.	Rurka syfonowa z kurkiem manometrycznym trójdrogowym	4 szt.
26.	Mufa kolanowa MK250MW termokurczliwa sieciowana radiacyjnie dla rury o śr. 168,3/250mm z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową + pianka izolacyjna	2 kpl.

# **Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska**

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

## **INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT: WYMIANA ODCINKA OSIEDLOWEJ KANAŁOWEJ SIECI CIEPLNEJ  
WYSOKICH PARAMETRÓW NA RURY PREIZOLOWANE –  
OD PKT „A” DO KOMORY K-36/3**

**ADRES: ul. Unii Lubelskiej - Strzelecka w Kołobrzegu,  
dz. nr 387, 91, 101/3, 58/29 obręb 12**

**INWESTOR: Miejska Energetyka Ciepła w Kołobrzegu Sp. z o.o.,  
78-100 Kołobrzeg ul. Kołłątaja 3**

**BRANŻA: Ciepłownicza**

**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**

**Koszalin, maj 2018 roku**

### **3. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA:**

#### **3.1 Informacja BiOZ:**

Bezpieczeństwo ochrony zdrowia podczas realizacji niniejszego zamierzenia 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 budowlano-wykonawczym 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 naziemne.

##### **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:

- Maszyny, urządzenia i sprzęt eksploatowany na budowie;
- Przewody uzbrojenia odkryte w trakcie robót ziemnych lub inne przypadkowe i niezainwentaryzowane;
- Przypadkowo odkryte przedmioty;
- Możliwość obecności osób postronnych na placu budowy;
- Głębokość wykopów;
- Pojazdy poruszające się w pobliżu placu budowy;
- 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, oraz określić sposób zabezpieczania ich przed promieniowaniem słonecznym.

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

Należy określić:

- Sposób komunikowania się i koordynacji pracy;
- Sprawdzenie zagłębienia istniejącego uzbrojenia;
- Rozmieszczenie stanowisk dla pojazdów związanych z budową;
- Rozwiązanie transportu;
- Magazynowanie rur i kształtek;
- 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 na którym zaznaczone jest istniejące uzbrojenie będące czynnikiem zagrożenia bezpieczeństwa pracy;
2. W niniejszym projekcie, na profilach podłużnych, zaznaczone są kolizje istniejącego i projektowanego uzbrojenia. Nie wyklucza się jednak istnienia uzbrojenia o którym brak jest informacji w zasobach geodezyjnych;
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 mające trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnionych będzie co najmniej 30 pracowników lub pracochłonność wykonywanych robót przekraczać będzie 500 osobodni;

3. Część rysunkowa powinna zawierać:

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

*OPRACOWAŁA:*

*mgr inż. Elżbieta B. Klimek*

#### **4. ZAŁĄCZNIKI:**

##### **4.1 Oświadczenie zgodności:**

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

*mgr inż. Elżbieta B. Klimek*