

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
1 Cel i zakres opracowania .....	4
2 Podstawa opracowania .....	4
3 Zabudowa i zagospodarowanie terenu .....	5
3.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	5
3.2 Projektowane zagospodarowanie terenu.....	5
3.2.1 Sieć wodociągowa.....	5
3.2.2 Zestawy wodomierzowe .....	7
3.2.3 Kanalizacja deszczowa .....	7
3.2.4 Kanalizacja sanitarna.....	8
3.3 Dane o wpisie do rejestru zabytków, obszary chronione .....	8
3.4 Obszar oddziaływania obiektu.....	8
3.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.....	8
3.6 Zabezpieczenia p.poż i BHP .....	9
4 Warunki geotechniczne posadowienia obiektów .....	9
4.1 Kategoria geotechniczna obiektu.....	10
5 Rozwiązania techniczne projektu budowlanego .....	10
5.1 Materiał i uzbrojenie sieci wodociągowej .....	10
5.2 Materiał i uzbrojenie odgałęzień wodociągowych .....	11
5.3 Materiał i uzbrojenie przyłączy wodociągowych.....	11
5.4 Materiały i uzbrojenie kanalizacji deszczowej .....	12
5.5 Kanalizacja sanitarna.....	13
5.6 Instrukcje technologiczne badań i prób odbiorczych rurociągów ciśnieniowych.....	13
5.6.1 Zakres badań i prób .....	13
5.6.2 Technologia wykonania próby ciśnieniowej dla sieci wodociągowej .....	13
5.7 Próby szczelności kanalizacji deszczowej .....	14
5.8 Wytyczne wykonania .....	14
5.9 Wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci wodociągowej .....	14
5.10 Wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej .....	15
5.11 Skrzyżowania sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej .....	15
5.12 Zabezpieczenie przejść i przejazdów.....	15
5.13 Roboty ziemne.....	15
6 Technologia metody bezwykopowej układania rurociągów .....	16
7 Zakres robót w zakresie branży drogowej.....	17
8 Uwagi końcowe .....	17
9 Wytyczne wynikające z uzgodnień .....	18
10 Zestawienie podstawowych materiałów na budowę sieci wodociągowej, sieci kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej .....	18

## II. OBLICZENIA STATYCZNE RUR BETONOWYCH

## III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
<b>1</b>	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
<b>P1-P2</b>	Profil podłużny projektowanej sieci wodociągowej, odgałęzień i przyłączy wodociągowych	1:500/1:100
<b>P3-P4</b>	Profil podłużny projektowanej sieci kanalizacji deszczowej	1:500/1:100
<b>Inw1</b>	Inwentaryzacja pomieszczeń wodomierzy	1:100
<b>T1.1-T1.2</b>	Schemat węzłów montażowych sieci wodociągowej	bs

<b>T2</b>	Schemat przyłącza wodociągowego	bs
<b>T3</b>	Szczegół przejścia przyłącza wodociągowego przez ścianę	bs
<b>T4</b>	Bloki oporowe	bs
<b>T5</b>	Schemat studzienki inspekcyjnej DN425PP	bs
<b>T6</b>	Schemat studzienki betonowej DN1200	bs
<b>T7</b>	Schemat wpustu deszczowego Dn450 klasy C250	bs
<b>T7A</b>	Schemat wpustu deszczowego Dn450 klasy D400	bs
<b>T8</b>	Schemat posadowienia przewodu	bs
<b>T9</b>	Kładka dla pieszych	bs

## I OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego budowy sieci wodociągowej z odgałęzieniami i przyłączami, sieci kanalizacji deszczowej z odgałęzieniami w ramach rozbudowy i przebudowy ulicy Podgórnej i Placu Kilińskiego w Koszalinie. Kanalizacja deszczowa projektowana z koniecznością odprowadzenia wód deszczowych z projektowanych wpustów drogowych i rur spustowych. Odgałęzienia od sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej projektowane dla uporządkowania pasa drogowego. Inwestycja budowy ulicy Podgórnej i Placu Kilińskiego realizowana w ramach procedury zezwolenia na realizację inwestycji drogowej tzw. ZRID.

### 1 Cel i zakres opracowania

**Celem opracowania** jest podanie rozwiązań technicznych dla budowy sieci wodociągowej z rur PE HD100 SDR 17 de110x6,6, SafeTech PE HD 100-RC de110x6,6 SDR 17, PE HD100 SDR 17 de90x5,4 z odgałęzieniami z rur PE HD100 SDR 17. Projekt przedstawia trasę i rozwiązanie techniczne sieci wodociągowej z odgałęzieniami wodociągowymi w technologii rur PE klasy 100 z szeregu SDR 17 PN 10. Celem opracowania jest także podanie rozwiązań technicznych odprowadzenia wód deszczowych z projektowanych ulic poprzez istniejącą i projektowaną kanalizację deszczową z rur Dn300 betonowych o wytrzymałości 45N/mb i rur 160PCV-U pełnościennych o sztywności obwodowej SN8 i wytrzymałości SDR34 oraz studni z kręgów betonowych Dn1200mm. Celem opracowania są również rozwiązania techniczne budowy odgałęzień kanalizacji deszczowej z rur Dn160 w technologii rur PCV-U SN8 SDR34 do posesji przyległych do pasa drogowego.

**Zakres opracowania** obejmuje rozwiązania techniczne dotyczące tras i średnic dla sieci wodociągowej z odgałęzieniami w technologii PE HD100 SDR 17 de110x6,6, SafeTech PE HD 100-RC de110x6,6 SDR 17, PE HD100 SDR 17 de90x5,4 z odgałęzieniami z rur PE HD 100 SDR 17. Sieć wodociągową zaprojektowano od włączenia w punkcie W11 do istniejącego węzła Dn300/100, zasuwy na sieci wodociągowej PE de 110 w ulicy Monte Cassino do punktu W15 włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dn200 żel w ulicy Młyńskiej. Zaprojektowano przełączenia istniejących w ulicy Podgórnej sieci wodociągowych i przyłączy oraz nowe przyłącza i odgałęzienia wodociągowe dla posesji przyległych do pasa drogowego z rur PE HD 100 SDR 17. Zakres odgałęzień obejmuje włączenia do projektowanej sieci wodociągowej w punktach oznaczonych P do granic nieruchomości w punktach pz. Nowe przyłącza wodociągowe dla budynków zaprojektowano w zakresie od włączenia do projektowanej sieci wodociągowej do zaworu głównego za wodomierzem.

Zakres opracowania obejmuje również rozwiązania techniczne dotyczące tras i średnic dla kanalizacji deszczowej z rur Dn300 betonowych WITROS o wytrzymałości 45N/mb i rur 160PCV-U pełnościennych o sztywności obwodowej SN8 i wytrzymałości SDR 34 oraz studni z kręgów betonowych Dn1200mm. Zakresem opracowania objęto również rozwiązania techniczne budowy odgałęzień od sieci kanalizacji deszczowej z rur Dn160 w technologii rur PCV-U SN8, SDR34 do posesji przyległych do pasa drogowego. Odgałęzienia do działek zakończone studniami Dn425PP lokalizowanymi przy linii granicy działek przyległych do pasa drogowego.

**Inwestor:** Gmina Miasto Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin

### 2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Warunki techniczne dla budowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji deszczowej znak TR.56.171.2017.WP/5198 z dnia 04.10.2017 r. wydane przez MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie,
- Pismo dla zakresu drogowego budowy ulicy Podgórnej i Placu Kilińskiego w Koszalinie nr TR.56.171.1.2017.WP/5197 z dnia 04.10.2017 r. wydane przez MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- Projekt budowlany branży drogowej,
- Wizje lokalne i pomiary w terenie,
- Uzgodnienia w właścicielami terenu,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 02.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422) ze zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 202, poz. 2072),

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012, poz. 462),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. poz. 290 z 2016 r.) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71),
- Inne obowiązujące normy i wytyczne techniczne oraz przepisy dotyczące projektowania i eksploatacji sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej.

### **3 Zabudowa i zagospodarowanie terenu**

#### **3.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Dla terenu objętego projektem budowlanym istnieją miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego tj. Uchwała nr XXXVII/430/2009 Rady Miejskiej z 25 czerwca 2009 roku dla zagospodarowania terenu śródmieścia miasta Koszalina oraz Uchwała nr XXXIV/410/2009 Rady Miejskiej z 28 maja 2009 roku dla zagospodarowania zespołu mieszkalno-usługowego Podgórna- Batalionów Chłopskich.

Teren inwestycji jest zabudowany i zagospodarowany. Wydzielone są pasy drogowe zagospodarowane i posiadające nawierzchnie jezdni bitumicznej i chodniki z płyt betonowych i kostki betonowej. Właścicielem terenu pasów drogowych jest Gmina Miasto Koszalin w zarządzie Zarządu Dróg Miejskich w Koszalinie.

Ulica Podgórna i Plac Kilińskiego są drogami gminnymi klasy dróg dojazdowych, ulica Młyńska jest drogą klasy zbiorczej, ulica Monte Cassino jest drogą krajową klasy drogi głównej. Tereny przyległe do pasów drogowych są obszarami urządzonymi zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usługowej oraz terenami zieleni urządzonej. Z uwagi na realizację inwestycji procedurą tzw. ZRID- u zapisy miejscowych planów nie są obligatoryjne.

W zakresie opracowania występuje uzbrojenie podziemne:

- kable energetyczne,
- kable telekomunikacyjne,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć gazowa,
- sieć ciepłownicza,
- nieczynne sieci ciepłownicze kanałowe,
- nieczynna sieć kanalizacji sanitarnej Dn300.

#### **3.2 Projektowane zagospodarowanie terenu**

##### **3.2.1 Sieć wodociągowa**

Projektowana jest budowa sieci wodociągowej z rur PE HD100 SDR 17 de110x6,6, SafeTech PE HD 100-RC de110x6,6 SDR 17, PE HD100 SDR 17 de90x5,4 z odgałęzieniami z rur PE HD 100 SDR 17 od włączenia w punkcie Wł1 do istniejącego węzła Dn300/100, zasuw na sieci wodociągowej PE de 110 w ulicy Monte Cassino do punktu Wł5 włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dn200 żel w ulicy Młyńskiej. W punktach Wł2, Wł3, Wł4, Wł7 zaprojektowano przełączenia istniejących sieci Dn100 położonych w ulicach przylegających do ulicy Podgórnej oraz w punkcie Wł5 zaprojektowano przełączenie istniejącej sieci Dn150 żel w ulicy Młyńskiej. Do działek przylegających do ulicy Podgórnej zaprojektowano odgałęzienia od miejsc włączenia do projektowanej sieci PE de110 do zasuw i zakończeń zaślepkami na granicach poszczególnych nieruchomości:

- P2-pz2- PE 100 SDR17 de40x2,4- dz. nr 2/2 – pawilon Podgórna 28a,
- P6-pz6- PE 100 SDR17 de63x3,8- dz. nr 50/5.

Sieć wodociągowa z odgałęzieniami ma za zadanie dostarczyć wodę na potrzeby bytowo-gospodarcze, higieniczno-sanitarne oraz do celów p.poż. Na trasie sieci wodociągowej zaprojektowano podłączenie hydrantów nadziemnych p-poż. Dn80 za pomocą rur PE HD100 SDR 17 de90x5,4, trójników redukcyjnych PE de110/90 i zasuw Dn80 SDR17 do zgrzewania. Zaprojektowane na trasie wodociągu hydranty nadziemne będą pełniły funkcję p.poż., technologiczną – tj. płukanie, odpowietrzenie oraz odwodnienie sieci.

### Zestawienie podstawowych parametrów projektowanej sieci wodociągowej

Podstawowe parametry sieci wodociągowej	
Średnica	Długość (mb)
rura PE HD 100 SDR 17 de 110x6,6mm	782,60
rura SafeTech PE HD 100-RC de110x6,6 SDR 17	34,50
rura PE HD 100 SDR 17 de 90x5,4mm	10,50
<b>Razem</b>	<b>827,60</b>
Hydrant nadziemny p-poż Dn80	6 szt.

Podstawowe parametry odgałęzień wodociągowych		
Średnica	Długość (mb)	Ilość
rura PE HD 100 SDR 17 de 63x3,8mm (P6)	11,60	1 szt.
rura PE HD 100 SDR 17 de 40x2,4mm (P2)	15,40	1 szt.
<b>Razem</b>	<b>27,00</b>	<b>2 szt.</b>

Zaprojektowano przyłącza wodociągowe z rur PE HD 100 SDR 17 de90x5,4, de 63x3,8, de40x2,4, do budynków:

- P1- pz1- PE 100 SDR17 de63x3,8- budynek ul. Podgórna 30 (przełączenie),
- P3- w3- PE 100 SDR17 de63x3,8- budynek ul. Podgórna 35,
- P5- w5- PE 100 SDR17 de90x5,4- budynek ul. Budowniczych 1-9,
- P7- w7- PE 100 SDR17 de40x2,4- budynek ul. Podgórna 16,
- P9- w9- PE 100 SDR17 de63x3,8- budynek ul. Podgórna 6A,
- P10- w10- PE 100 SDR17 de40x2,4- budynek ul. Podgórna 3,
- P11-w11- PE 100 SDR17 de63x3,8- budynek ul. Podgórna 4A,
- P12- w12- PE 100 SDR17 de40x2,4- budynek ul. Podgórna 1,
- P13- w13- PE 100 SDR17 de40x2,4- budynek Plac Kilińskiego 3,
- P14- w14- PE 100 SDR17 de40x2,4- ul. Młyńska 53,
- P16- pz16- PE 100 SDR17 de63x3,8- budynek ul. Podgórna 5 (przełączenie),
- P17- pz17- PE 100 SDR17 de90x5,4- budynek ul. Podgórna 7-9-11 (przełączenie).

Nowe przyłącza wodociągowe dla budynków zaprojektowano w zakresie od włączenia do projektowanej sieci wodociągowej do zaworu głównego za wodomierzem. Przełączenie istniejących przyłączy wykonać w pasie drogowym ulicy Podgórnej. Włączenia przyłączy do sieci należy wykonać poprzez zawór do nawiercania pod ciśnieniem oraz za pomocą trójników redukcyjnych dla budynków wielorodzinnych.

Podstawowe parametry przyłączy wodociągowych		
Średnica	Długość (mb)	Ilość
rura PE HD 100 SDR 17 de 90x5,4	57,40	2 szt.
rura PE HD 100 SDR 17 de 63x3,8	55,60	5 szt.
rura PE HD 100 SDR17 de 40x2,4	48,10	5 szt.
<b>Razem</b>	<b>161,10</b>	<b>12 szt.</b>

Wodociąg zaprojektowano z rur cechowanych na ciśnienie 1,0 MPa dla typoszeregu SDR17 posiadających certyfikat dopuszczający do stosowania do wody pitnej. Sieć wodociągową oznaczyć plastikową taśmą

w kolorze niebieskim z wkładką metalową znacznikową i z napisem „WODOCIĄG”, a armaturę na sieci tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi w widocznym miejscu. Lokalizację sieci wodociągowej przedstawiono na mapie w skali 1:500 (część graficzna). W miejscu istniejącego włączenia sieci wodociągowej w ulicy Młyńskiej zgodnie z wydanymi przez MWiK Sp. z o.o. zaprojektowano demontaż trójkąta i wstawienia odcinka prostego Dn200 żel o długości do 1,0m. Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana będzie pod powierzchnią terenu, nie wymaga trwałego wydzielenia terenu. Budowa podziemnego uzbrojenia nie rodzi praw do terenu i nie narusza praw własności i uprawnień osób trzecich.

### **3.2.2 Zestawy wodomierzowe**

Zaprojektowano montaż zestawów wodomierzowych oznaczonych w budynkach wg w/w zestawienia. Zestawy wodomierzowe oznaczone „w” należy zamontować w obecnym miejscu montażu wodomierza za pierwszą ścianą zewnętrzną i podłączyć do istniejącej instalacji wodociągowej. W budynku przy ulicy Młyńskiej 53 zestaw wodomierzowy umieścić za pierwszą ścianą zewnętrzną piwniczną. Każdy zestaw wodomierzowy składa się z zaworu prostego, wodomierza, zaworu prostego oraz zaworu antyskażeniowego.

### **3.2.3 Kanalizacja deszczowa**

Zaprojektowano wybudowanie odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych w technologii rur betonowych WITROS Dn300 o wytrzymałości 45kN/mb oraz rur 160 PVC-U kielichowych z montowaną uszczelką typoszeregu SN8, SDR34 i podłączenie poprzez istniejące i projektowane studnie betonowe do istniejącej w ulicy Podgórnej kanalizacji deszczowej. Celem odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych zaprojektowano wpusty uliczne klasy C250 żeliwne typu krawężnikowo-jezdniowego umieszczone na studniach betonowych Dn450mm z osadnikiem o głębokości 50 cm oraz wpusty deszczowe żeliwne najazdowe z kratą uchylną zatraskową klasy D400 na studzienkach betonowych Dn450 z osadnikiem o głębokości 50 cm przy krawężnikach obniżonych. Na studniach i wpustach montować pierścienie odciążające, dla studni stosować żelbetowe płyty nadstudzienne oraz włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego klasy D400. Rury i studnie łączyć za pomocą uszczelek gumowych. Podłączenia rur PCV do studni betonowych wykonać za pomocą tulei przejściowych PCV-beton. Wykonać przebudowę zwieńczeń studni wraz z montażem włazów żeliwnych z wypełnieniem betonowym klasy D400 na przebudowywanym odcinku drogi. Rozmieszczenie studzienek i wpustów wg mapy oraz profilu podłużnego trasy rurociągów.

Dla projektowanej inwestycji zaprojektowano podłączenie istniejących rur spustowych oznaczonych Rs1-Rs10 nie podłączonych obecnie do kanalizacji deszczowej za pomocą rur Dn160 PVC-U, łączonych na uszczelkę gumową. Na dolnym odcinku rury spustowej w celu zebrania zanieczyszczeń należy zamontować czyszczak PCV-U Dn110 z kratką. Zaprojektowano odgałęzienia kanalizacji deszczowej Dn160 PCV-U do działek przyległych do ulicy Podgórnej zakończone studniami Dn425PP przy granicy nieruchomości:

- Sdp1- dz. nr 50/5,
- Sdp3- dz. nr 40/23.

Na istniejących studniach kanalizacji deszczowej znajdujących się w zakresie przebudowywanego pasa drogowego należy zamontować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D400 z wentylacją, zintegrowaną wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem. Na studniach wymienić uszkodzone warstwy cegieł i wykonać regulacje wysokościowe włazów z montażem płyt nastudziennych osadzanych na pierścieniach odciążających.

#### **Zestawienie powierzchni zagospodarowanego terenu**

- kanały DN 300 bet. WITROS 45kN/mb – **470,80 mb**
- kanały DN 160 PCV-U SN8 o wytrzymałości 34 kN/m – **316,80 mb**
- wpusty deszczowe C250 krawężnikowo-jezdniowe na studzienkach betonowych Dn450 – **27 szt.**
- wpusty deszczowe żeliwne najazdowe z kratą uchylną zatraskową klasy D400 na studzienkach betonowych Dn450 – **13 szt.**
- studnie betonowe Dn1200 – **11 szt.**
- studnie Dn425PP- **2 szt.**
- wkładki in – situ Dn160 (podłączenia PCV-beton) – **27 szt.**
- wkładki in – situ Dn300, podłączenia do istniejącej kanalizacji – **6 szt.**

- istniejące studnie do przebudowy i montażu wężu żeliwnego z wypełnieniem betonowym na kanalizacji deszczowej –**20 szt. ( dla b. drogowej)**
- rura spustowa PCV-U DN 110mm – **10,0 m**
- redukcja PVC Dn160/110mm – **10 szt.**
- czyszczak do rynny PCV-U Dn110mm z kratką – **10 szt.**
- kolano 90° PVC Dn160mm – **10 szt.**
- trójnik- rewizja Dn160/160 z wężem żeliwnym na rurze spustowej- **10 szt.**

Systemy odwodnienia dróg są obiektami budowlanymi liniowymi, zlokalizowanymi pod terenem, bez nadbudowy nadziemnej wymagającej zajęcia terenu, nie występuje potrzeba zajęcia terenu i jego nadziemnego zagospodarowania. Budowa odwodnień nie rodzi praw do terenu i nie narusza praw własności i uprawnień osób trzecich.

### **3.2.4 Kanalizacja sanitarna**

Na istniejących studniach kanalizacji sanitarnej - **11 szt. (dla b. drogowej)** znajdujących się w zakresie przebudowywanego pasa drogowego należy zamontować węży żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D400, zintegrowaną wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem. Na studniach wymienić uszkodzone warstwy cegieł i wykonać regulacje wysokościowe wężów z montażem płyt nastudziennych osadzanych na pierścieniach odciążających. Na nieczynnym odcinku kanalizacji sanitarnej ksX300 wykonać demontaże wężów na studniach.

### **3.3 Dane o wpisie do rejestru zabytków, obszary chronione**

Teren, na którym projektowana jest inwestycja znajduje się w strefie WIII ochrony konserwatorskiej i częściowo w strefie B ochrony konserwatorskiej. Teren nie wpisany do rejestru zabytków. Inwestycja wykonywana będzie głównie w zakresie pasów drogowych. Nie występują formy ochrony przyrody, nie występują stanowiska ochrony zwierząt. Inwestycja jest proekologiczna i nie jest inwestycją wymagającą przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze. Inwestycja nie jest przedsięwzięciem mogąącym znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska. W razie odkrycia w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych związanych z planowaną inwestycją, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, osoby wykonujące roboty budowlane obowiązane są: wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Szczecinie, Delegatura w Koszalinie, ul. Zwycięstwa 125, 75-602 Koszalin.

### **3.4 Obszar oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w zakresie działek inwestycji nr 1/4, 10, 11, 49, 2/8, 50/5, 51, 600/2, 598/4, 72, 598/2, 78, 79, 55/8, 116/5, 631, 40/23, 40/22, 39 obręb 20 w Koszalinie. Obszar oddziaływania został ustalony w oparciu miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego- Uchwała nr XXXVII/430/2009 Rady Miejskiej z 25 czerwca 2009 roku dla zagospodarowania terenu śródmieścia miasta Koszalina oraz Uchwała nr XXXIV/410/2009 Rady Miejskiej z 28 maja 2009 roku dla zagospodarowania zespołu mieszkalno-usługowego Podgórna- Batalionów Chłopskich oraz Art. 6 ust 1, 1a, 3, Art. 7, Art.8 Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzeniu ścieków ( Dz. U. z 2015 r. poz. 139), Art. 1 ust. 2 i Art. 6 ust. 1 Ustawy z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2015 r. poz. 199 z późn. zm.) , Art. 25 ust. 1 i 2 Ustawy z 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami ( Dz. U. z 2015 r. poz. 1774), Art. 39 ust. 1 i 1a, 4, 5 Ustawy z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 460).

### **3.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 71) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko projektowana inwestycja nie wpłynie na środowisko. Utrudnienia występować będą jedynie na etapie prowadzenia prac budowlanych

i ograniczą się do terenu zaprojektowanej inwestycji. Będą to oddziaływania o charakterze przejściowym i ustaną z chwilą zakończenia prac na budowie. Na etapie eksploatacji nie wystąpią negatywne oddziaływania inwestycji.

### **3.6 Zabezpieczenia p.poż i BHP**

Zagrożenia pożarowe nie występują. Wymagania BHP zgodne z przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci. Obsługa projektowanych sieci tylko przez pracowników przeszkolonych w zakresie BHP. Zapewnić bezpieczne przejście dla pieszych nad wykonanymi wykopami w postaci kładek dla pieszych bądź innych podestów. Zobowiązuje się wykonawcę do zabezpieczenia wykopów w czasie trwania budowy, a w szczególności po zakończeniu dnia roboczego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas realizacji inwestycji przestrzegać obowiązujące przepisy BHP, a w szczególności wynikające z:

- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 15.10.1993 r.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych,
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 września 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

Wszystkie prace eksploatacyjne wykonywane na sieci (czyszczenie ciśnieniowe wodą, inspekcja telewizyjna) z uwagi na bezpieczeństwo obsługi, przeprowadzać z poziomu terenu.

## **4 Warunki geotechniczne posadowienia obiektów**

Dla projektu budowlanego opracowano dokumentację warunków gruntowo-wodnych. Występujące w podłożu grunty zaliczono do warstw geotechnicznych:

- warstwa I- nasypy niekontrolowane i budowlane z przemieszаныmi warstwami piasków różnoziarnistych, warstwami glin i glin piaszczystych, gleby, cegieł, gruzu i żużlu,
- warstwa II- suche i wilgotne, mokre, piaski różnoziarniste z domieszka piasków pylastych:
- warstwa IIA- piaski drobnoziarniste z domieszką piasków pylastych w stanie średniozagęszczonym,
- warstwa IIB- piaski średnio i gruboziarniste w stanie średniozagęszczonym,
- warstwa III- warstwa gruntów wysadzi nowych tj. gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste:
- warstwa IIIA- gliny, piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie plastycznym,
- warstwa IIIB- gliny i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym,
- warstwa IIIC- gliny w stanie twardoplastycznym.

Do zbadanej głębokości 3,0m nie nawiercono właściwego zwierciadła wody gruntowej. Występują dobre warunki wodne. Mogą jednak występować okresowe sączenia, których intensywność zależy będzie od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych. Podczas prowadzenia robót ziemnych wodę odpompować z dna wykopu do kanalizacji deszczowej poza zasięg robót. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i zamarzaniem. Rozmoczony ewentualnie partie gruntów należy z podłoża usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8m.



#### **4.1 Kategoria geotechniczna obiektu**

Obiekt pierwszej kategorii geotechnicznej.

### **5 Rozwiązania techniczne projektu wykonawczego**

#### **5.1 Materiał i uzbrojenie sieci wodociągowej**

Projektuje się sieć wodociągową z rur PE HD 100 SDR 17 de110x6,6mm, SafeTech PE HD 100-RC de110x6,6 SDR 17, PE HD 100 SDR 17 90x5,4mm łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego i odgałęzień z rur PE HD 100 SDR 17 montowanych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Wodociąg projektuje się z rur cechowanych na ciśnienie 1,0 MPa dla typoszeregu SDR17 posiadających certyfikat dopuszczający do stosowania wody pitnej. Na trasie sieci wodociągowej projektuje się następujące podstawowe elementy uzbrojenia:

- Zasuwa żeliwna Dn100 do zgrzewania SDR17– **10 szt.**
- Zasuwa żeliwna Dn80 do zgrzewania SDR17– **6 szt.**
- Hydrant p-poż nadziemny Dn80 – **6 szt.**
- Trójnik PEde110- **7 szt.**
- Trójnik PEde110/90- **6 szt.**
- Trójnik żeliwny redukcyjny Dn200/100- **1 szt.**
- Trójnik żeliwny redukcyjny Dn150/100- **1 szt.**

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej PE de110 w punkcie **W1** wykonać do istniejącej zasuwę na węźle w ulicy Monte Cassino. Przejście pod ulicą Monte Cassino wykonać za pomocą przewiertu rurą SafeTech PE HD 100-RC de110x6,6 SDR 17 L=34,5m. W punkcie T2 wykonać montaż trójnika PEde110 i włączenie do istniejącej zasuwę Dn100. W węźle T3, T5, T7 zamontować trójniki de110 i zasuwę do zgrzewania Dn100 z końcówkami SDR17. W punkcie T4 i T8 zamontować trójniki de110 i wykonać włączenia do istniejących zasuw Dn100. Włączenie do istniejącej sieci w ulicy Młyńskiej w punkcie **W5** wykonać za pomocą trójnika żeliwnego Dn200/100 i łączników RK rurowo-kołnierzowych do rur żeliwnych oraz zasuwę Dn100 do zgrzewania. W punkcie **W6** wykonać wymianę trójnika żeliwnego Dn150/100 i zamontować zasuwę Dn100 (przełączenie istniejącego wodociągu Dn150 w ulicy Młyńskiej). Połączenia kołnierzowe z rurami PE i zasuwami wykonywać za pomocą tulei kołnierzowej z kołnierzem do rur PE. W węźle T7 wykonać wyprowadzenie sieci PE de110 w ulicę Budowniczych do końca zakresu branży drogowej. W punkcie **E7** zamontować na wodociągu zaślepkę de110. Na końcu przed montażem zaślepki zamontować trójnik de110/90 z podłączeniem hydrantu nadziemnego p-poż Dn80 działającego do czasu podłączenia i wykonania nowej sieci wodociągowej w ulicy Budowniczych. Po podłączeniu w przyszłości nowego odcinka sieci wodociągowej hydrant zdemontować. Zastosować zasuwę odcinającą z pełnym przelotem z żeliwa sferoidalnego min. GGG400 z króćcami PE z klinem wygumowanym, pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłokami z żywic epoksydowych (min grubości warstwy 250 µm). Trzpienie do zasuwę zastosować ze stali nierdzewnej w obudowie teleskopowej tego samego producenta i dostosowane do typu zamontowanej zasuwę. Trzpienie zasuwę zabezpieczyć skrzynką uliczną z tworzywa sztucznego z pokrywą żeliwną na poziomie terenu.

Projektowane hydranty nadziemne Dn80 ustawić należy na kolanach kołnierzowych ze stopką Dn80. Przed hydrantem zamontować należy armaturę: zasuwę Dn80 z trzpieniem w obudowie teleskopowej tego samego producenta co zasuwę i skrzynką uliczną. Zastosować hydranty nadziemne sztywne z przyłączem kołnierzowym, kolumną z żeliwa sferoidalnego min. GGG400 z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłokami z żywic epoksydowych (min grubości warstwy 250 µm). Wszystkie części wewnętrzne wykonane z materiałów odpornych na korozję.

W miejscu zamontowanego istniejącego trójnika włączeniowego Dn200/100 w skrzyżowaniu ulic Podgórnej i Młyńskiej zamontować odcinek prosty rurowości żeliwnego z żeliwa sferoidalnego dwukołnierzowy FF o długości 1,0m z montażem odcinka z połączeniami kołnierzowymi Dn200 i łącznikami RK rurowo-kołnierzowymi do rur żeliwnych z uszczelkami z wkładami stalowymi G-St oraz śrubami ze stali nierdzewnej M20.

W miejscach montażu armatury oraz połączenia z istniejącym rurowościem żeliwnym należy wykonać bloki oporowe i podporowe. Bloki oporowe muszą być wykonane z betonu wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Do oznakowania trasy sieci wodociągowej stosować tablice orientacyjne mocowane w położeniu pionowym na słupkach oznaczeniowych. Wysokość montowania tablic 1,2 do 2,8 m od powierzchni terenu.

Wodociąg oznaczyć w terenie taśmą w kolorze niebieskim z napisem „Wodociąg” z zatopionym wkładem metalowym. Zestawienie parametrów technicznych sieci wodociągowej wg specyfikacji materiałowej oraz w części graficznej opracowania- schematy montażowe.

## **5.2 Materiał i uzbrojenie odgałęzień wodociągowych**

Odgałęzienia wodociągowe do działek projektuje się z rur PE HD 100 de40x2,4 oraz de63x3,8 szeregu SDR 17 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Na trasie odgałęzień wodociągowych do przyległych działek projektuje się następujące elementy uzbrojenia:

- Zawór do nawiercania pod ciśnieniem 110/40– **1 szt.**
- Zasuwa do zgrzewania Dn32mm(de40) – **1 szt.**
- Zaślepka PE de 40 na granicy działki- **1 szt.**
- Trójnik redukcyjny de110/63- **1 szt.**
- Zasuwa do zgrzewania Dn50mm(de63)- **2 szt.**
- Zaślepka PE de63 na granicy działki- **1 szt.**

Zaprojektowano włączenie odgałęzienia wodociągowego za pomocą zaworu do nawiercania pod ciśnieniem wyposażonego w przedłużkę teleskopową do zaworu do uruchamiania ze skrzynki ulicznej z podstawą uliczną dla średnicy de40. Dla odgałęzienia de63 stosować trójnik redukcyjny de110/63 z montażem zasuwy do zgrzewania de63. Odgałęzienia należy zakończyć na granicy działki zasuwą do zgrzewania. Trasę odgałęzienia należy oznakować za pomocą tablicy informacyjnej wg PN-86/B-09700. Odgałęzienia wodociągowe oznaczyć w terenie taśmą w kolorze niebieskim z napisem „Wodociąg” z zatopionym wkładem metalowym.

## **5.3 Materiał i uzbrojenie przyłączy wodociągowych**

Przyłącza wodociągowe projektuje się z rur PE HD 100 szeregu SDR 17 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego dla średnicy de40, de63 i doczołowo dla średnicy de90.

Na trasie przyłączy wodociągowych projektuje się następujące elementy uzbrojenia:

- Zawór do nawiercania pod ciśnieniem de110/40 – **1 szt.**
- Trójnik redukcyjny de110/63, redukcja de63/40- **4 kpl.**
- Trójnik redukcyjny de110/63- **5 szt.**
- Trójnik redukcyjny de110/90- **2 szt.**
- Zasuwa do zgrzewania Dn32mm(de40)- **4 szt.**
- Zasuwa do zgrzewania Dn50mm(de63)- **5 szt.**
- Zasuwy do zgrzewania Dn80mm(de90)- **2 szt.**

Zaprojektowano włączenie przyłącza de40 do budynku przy ulicy Podgórnej 16 wodociągowego za pomocą zaworu do nawiercania pod ciśnieniem wyposażonego w przedłużkę do zaworu do uruchamiania ze skrzynki ulicznej z podstawą uliczną. Do budynków wielorodzinnych włączenie za pomocą trójników redukcyjnych de110/63, redukcji PE de63/40 i zasuwy do zgrzewania de40. Włączenie przyłączy de63 i de90 za pomocą trójników redukcyjnych z montażem zasuwy do zgrzewania.

Przyłącze oznaczone P1 przełączyć w pasie ulicy Podgórnej za pomocą złącza PE/stal, przyłącza P16, P17 przełączyć za pomocą muf elektrooporowych.

Przyłącza do budynków oznaczone P3, P5, P7, P9, P10, P11, P12, P13, P14 należy doprowadzić do pomieszczeń, w którym za pierwszą ścianą zewnętrzną należy zamontować zestaw wodomierzowy do pomiaru ilości zużywanej wody. Podłączenie wykonać w pomieszczeniach technicznych lub komórek lokatorskich w miejscu istniejącego zestawu wodomierza. Przejście przyłącza przez ścianę zewnętrzną budynku należy wykonać w rurze osłonowej stalowej lub PCV z uszczelnieniem. Po wprowadzeniu rury przewodowej do rury przejściowej należy założyć pierścienie uszczelniające gumowe. Na zewnątrz zastosować izolację przeciwwilgociową. W budynku przy ulicy Młyńskiej 53 zestaw wodomierzowy umieścić za pierwszą ścianą zewnętrzną piwnicy. Posadzkę pomieszczenia garażu w budynku przy ulicy Podgórnej 6A po pracach montażowych należy odtworzyć na powierzchni 1,0x1,0m wykonując wylewkę betonową. Zestawy wodomierzowe dla przyłącza P10 i P11 zamontować w istniejących studniach wodomierzowych.

Wodomierz do odczytu zdalnego radiowego dostarczy MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie. Wodomierz należy zainstalować na typowej konsoli montażowej. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi następująca armatura: zawory odcinające, zawór antyskażeniowy i wodomierz. Po zamontowaniu zestawu wodomierzowego wykonać podłączenie do istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu wodomierza. Na rurowodach instalacyjnych stosować połączenia i armaturę mufową dla średnicy Dn32, Dn50

i kołnierze dla średnicy Dn80. W zestawie wodomierzowym montować zawór antyskażeniowy za wodomierzem od strony instalacji wewnętrznej.

Trasę przyłącza należy oznakować za pomocą tablic informacyjnych wg PN-86/B-09700. Zestawienie parametrów przyłączy dołączono do szczegółowej specyfikacji materiałowej oraz w części graficznej opracowania- schematy montażowe. Do oznakowania przyłączy stosować tablice orientacyjne mocowane w położeniu pionowym na słupkach oznaczeniowych. Wysokość montowania tablic 1,2 do 2,8 m od powierzchni terenu. Wodociąg oznaczyć w terenie taśmą w kolorze niebieskim z napisem „Wodociąg” z zatopionym wkładem metalowym.

#### **5.4 Materiały i uzbrojenie kanalizacji deszczowej**

Zaprojektowano wybudowanie odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych w technologii rur betonowych WITROS Dn300 o wytrzymałości 45kN/mb oraz rur 160 PVC-U kielichowych z montowaną uszczelką typoszeregu SN8 o wytrzymałości 34 kN/m i podłączenie poprzez istniejące i projektowane studnie betonowe Dn1200 do istniejącej w ulicy Podgórnej kanalizacji deszczowej.

##### **Parametry i właściwości rur betonowych do wykopu otwartego**

- Wytrzymałość na zgniatanie rur betonowych DN300: 45kN/mb
- Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie:  $\geq$ C35/45
- Nasiąkliwość betonu poniżej:  $\leq$ 5 %
- Klasa ekspozycji betonu: XA1 wg PN-EN 206
- Połączenia ze ścianami studni betonowych za pomocą monolitycznie osadzonych uszczelk zgodnie z wytycznymi producenta systemu (dotyczy rur do wykopu otwartego).

Rurociągi kanalizacyjne PCV-U SN8, SDR 34 zostały zaprojektowane zgodnie z normą PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody i ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią” (2007r.) Rurociągi PCV o dobranej wytrzymałości SN8 zostały zaprojektowane na standardowych głębokościach z zasypaniem piaskiem zagęszczonym w klasie wysokiej tj. 98-100% skali Proctora na podłożu z gruntu rodzimego spoistego dla obszaru obciążenia ruchem pojazdów. Dla rur Dn300 betonowych WITROS załączono do dokumentacji obliczenia statyczne.

Celem odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych zaprojektowano wpusty uliczne klasy C250 żeliwne typu krawężnikowo-jezdniowego umieszczone na studniach betonowych Dn450mm z osadnikiem o głębokości 50 cm oraz wpusty deszczowe żeliwne najazdowe z kratą uchylną zatrząskową klasy D400 na studzienkach betonowych Dn450 z osadnikiem o głębokości 50 cm przy krawężnikach obniżonych. Na studniach i wpustach montować pierścienie odciążające, dla studni stosować żelbetowe płyty nadstudzienne oraz włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego klasy D400. Stosować dno studzienki jako element prefabrykowany zamówiony u wytwórcy. Rury i studnie łączyć za pomocą uszczelk gumowych. Podłączenia rur PCV do studni betonowych wykonać za pomocą tulei przejściowych PCV-beton i w przypadku montażu kanałów powyżej kinety studzienki stosować wkładki „in situ”. Wykonać przebudowę zwieńczeń studni wraz z montażem włazów żeliwnych z wypełnieniem betonowym klasy D400 na przebudowywanym odcinku drogi.

Uzbrojenie zaprojektowanych kanałów stanowią studnie:

- studnie kanalizacyjne betonowe, beton klasy C35/45, kręgi z uszczelkami gumowymi, z żelbetową płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającym Dn1200mm,
- studnie kanalizacyjne inspekcyjne Dn425PP z włazami żeliwnymi klasy D400– do działek ewidencyjnych w pasie drogowym.

##### **Studzienki kanalizacyjne monolityczne:**

Na kanałach grawitacyjnych kanalizacji deszczowej należy zastosować betonowe studzienki prefabrykowane łączone na uszczelkę wg EN 681-1 z materiału EPDM o średnicach DN1200, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917 i być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kinetą betonową – wszystkie elementy (dennica, krąg i kineta) wykonane w jednym cyklu produkcyjnym,

- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed obrotem (forma płaska) klasy D400 z wentylacją,
- stopnie złączowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101,
- pierścienie wyrównawcze dystansowe z tworzywa sztucznego systemu TVR typT1 600.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie:  $\geq C40/50$
- nasiąkliwość betonu:  $\leq 5\%$
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 i XA1 wg PN-EN 206
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 i XA1 wg PN EN 206.

Dla projektowanej inwestycji zaprojektowano podłączenie istniejących dziesięciu rur spustowych oznaczonych Rs1-Rs10 nie podłączonych obecnie do kanalizacji deszczowej za pomocą rur Dn160 PVC-U, łączonych na uszczelkę gumową. Na dolnym odcinku rury spustowej w celu zebrania zanieczyszczeń należy zamontować czyszczak PCV-U Dn110 z kratką. Zaprojektowano odgałęzienia kanalizacji deszczowej Dn160 PCV-U do dwóch działek przyległych do ulicy Podgórnej zakończone studniami Dn425PP przy granicy nieruchomości. Studnie Dn425PP z wjazdem typu ciężkiego na rurze teleskopowej. Studzienka ta jest studzienką niewłazową. Na istniejących studniach kanalizacji deszczowej znajdujących się w zakresie przebudowywanego pasa drogowego należy zamontować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D400 z wentylacją, zintegrowaną wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem. Na studniach wymienić uszkodzone warstwy cegieł i wykonać regulacje wysokościowe wjazdów z montażem płyt nastudziennych osadzanych na pierścieniach odciążających. Do regulacji wjazdów stosować pierścienie wyrównawcze z tworzyw sztucznych.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem. Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami. Roboty ziemne przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050. Po zakończeniu montażu kanały należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN1610: 2002 r.

## **5.5 Kanalizacja sanitarna**

Na istniejących studniach kanalizacji sanitarnej znajdujących się w zakresie przebudowywanego pasa drogowego należy zamontować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D400, zintegrowaną wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem. Na studniach wymienić uszkodzone warstwy cegieł i wykonać regulacje wysokościowe wjazdów z montażem płyt nastudziennych osadzanych na pierścieniach odciążających. Do regulacji wjazdów stosować pierścienie wyrównawcze z tworzyw sztucznych. Na nieczynnym odcinku kanalizacji sanitarnej ksX300 wykonać demontaże wjazdów na studniach.

## **5.6 Instrukcje technologiczne badań i prób odbiorczych rurociągów ciśnieniowych**

### **5.6.1 Zakres badań i prób**

Próbę szczelności wykonuje się zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Wykres i protokół przeprowadzonej próby ciśnieniowej stanowią dokumentację odbiorczą.

### **5.6.2 Technologia wykonania próby ciśnieniowej dla sieci wodociągowej**

Technologię prób ciśnieniowych należy ustalić w taki sposób, aby były one wykonane pewnie (wykazały wszelkie nieszczelności) oraz aby w możliwie najmniejszym stopniu sparaliżować prawidłowe działanie terenów, przez jakie przebiegają wodociągi. Próbę ciśnienia wykonać przy zachowaniu następujących warunków:

1. Rurociąg położyć z lekkim nachyleniem, aby umożliwić odpowietrzenie instalacji.
2. Instalację należy napełnić w najniższym punkcie, a odpowietrzać w najwyższym (na sprawdzanym odcinku).
3. Zawory, zaślepki itp. odkryć podczas próby ciśnienia.

#### 4. Zgodność materiału rury i robót wykonawczych z obowiązującymi normami.

Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze ale nie mniej niż 1,0 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Gotowy rurociąg należy przepłukać wodą, następnie odkazić za pomocą chloru, stosując dawkę 20-30 mg Cl na 1 dm<sup>3</sup>, tj. ok. 80-100 g wapna chlorowanego na 1m<sup>3</sup> wody. Tak wypełniony rurociąg należy zostawić na okres 48 godzin, po czym przepłukać go czystą wodą. Obliczeniowa ilość wody do płukania, prób i dezynfekcji wodociąg V=60,0m<sup>3</sup>.

### **5.7 Próby szczelności kanalizacji deszczowej**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2002.

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy zapewnić:

- Zastosowanie do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- Odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- Wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- Należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

Badanie na eksfiltrację zakłada, że:

- Zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studni niższej,
- Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody
- w studzience położonej wyżej w czasie:
  - 30 min. na odcinku o długości do 50 m,
  - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Po ukończeniu prób szczelności wykonana zostanie inspekcja kamerą kanału grawitacyjnego z możliwością pomiaru spadków.

### **5.8 Wytyczne wykonania**

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem. Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami. Roboty ziemne przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999.

### **5.9 Wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci wodociągowej**

Wszystkie elementy istniejącej sieci po wykonaniu przełączeń do sieci wybudowanej na trwale odciąć i wyłączyć z eksploatacji. Na przewodach zlikwidować elementy sieciowe typu: skrzynki do zasuw, hydranty, tabliczki informacyjne. Na mapie geodezyjnej powykonawczej likwidowane sieci oznaczyć jako nieczynne. Wszystkie elementy istniejącej sieci z przyłączami po wykonaniu przełączeń do sieci nowoprojektowanej na trwale odciąć i wyłączyć z eksploatacji. Istniejące przyłącze wodociągowe należy odciąć od istniejącej instalacji wodociągowej i zaślepić, zlikwidować przejście przez ścianę zewnętrzną budynku poprzez zabetonowanie i wyrównanie powierzchni ściany zewnętrznej i wewnętrznej, zastosować izolację przeciwwilgociową. Przyłącza wodociągowe odciąć i zaślepić od strony pasa drogowego przed posesją właściciela działki. Na przewodach zlikwidować elementy sieciowe typu: skrzynki do zasuw, hydranty, tabliczki informacyjne. Przełączenia przyłączy wodociągowych wykonywać przy równoczesnym działaniu sieci nowo wybudowanej oraz sieci istniejącej. Z istniejących przyłączy w budynkach zdemontować zestawy wodomierzowe i wykonać podłączenia do istniejącej instalacji wodociągowej. Istniejące przyłącze wodociągowe Dn80 do budynku przy ulicy Budowniczych 1-9 na trwale odciąć w miejscu za podłączeniem przyłącza do budynku przy ulicy Podgórnej 26 na działce 2/8. W miejscu odcięcia zamontować kołnierz zaślepiający żeliwny Dn80mm.

## **5.10 Wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej**

Zdemontować istniejące elementy kanalizacji deszczowych: wpusty. Kanały wyłączone z eksploatacji, a nie kolidujące z zaprojektowaną infrastrukturą należy zamulić poprzez wprowadzenie mieszanki piasku stabilizowanego cementem i zaślepić przez zabetonowanie. Istniejące podłączenia kanalizacyjne do studni na kanałach deszczowych na trwale odciąć. Otwory zabetonować i uszczelnić zaprawa polimerową. Powierzchnię zewnętrzną studni należy zabezpieczyć izolacją typu Ceresit. Na nieczynnym odcinku kanalizacji sanitarnej ksX300 w ulicy Podgórnej wykonać demontaże włączów na studniach i zamulenie kanałów.

## **5.11 Skrzyżowania sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej**

W przypadku skrzyżowań i zbliżeń do istniejących czynnych kabli energetycznych i teletechnicznych należy stosować rury osłonowe dwudzielne zgodnie z uzgodnieniami międzybranżowymi a niezbędne ich zabezpieczenie określają normy PN-E-05100 i PN-76/E-05125. W rejonie skrzyżowań z sieciami prace ziemne należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia. Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

**Rury osłonowe:** Przy kolizji z uzbrojeniem podziemnym tj. kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi montuje się ochronę kabli rurami osłonowymi bądź ochronnym np. dwudzielnymi wyciągniętymi poza oś projektowanego uzbrojenia po 1,5m z każdej strony.

**Nieczynna sieć ciepłownicza:** Nieczynną sieć ciepłowniczą składającą się z kanału żelbetowego i rur stalowych zaizolowanych oraz komór zdemontować w miejscach kolizyjnych. Po zdemontowaniu odcinków sieci, pozostające w ziemi odcięte kanały szczelnie zamknąć tzn. zamurować, otynkować i zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową przed wodami opadowymi i gruntowymi.

**Czynna sieć ciepłownicza:** Roboty ziemne w obrębie sieci ciepłowniczej wykonywać ręcznie. Odtworzyć w trakcie prac ziemnych taśmę ostrzegawczą na rurami i obsypki piaskowe zagęszczone. Wodociąg i kanalizację deszczową ułożyć min. 0,3 m od spodu rury preizolowanej po ustaleniu dokładnych rzędnych istniejącej sieci ciepłowniczej. Skrzyżowania z istniejącą siecią ciepłowniczą zgłosić w stanie odkrytym do odbioru do MEC Koszalin.

## **5.12 Zabezpieczenie przejść i przejazdów**

W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki piesze. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1 m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6 m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8 m z każdej strony.

## **5.13 Roboty ziemne**

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Ułożenie rurociągów z odgałęzieniami zaprojektowano metodą wykopu otwartego. Dla części inwestycji zaprojektowano ułożenie rurociągów metodą przewiertu bez naruszania konstrukcji nawierzchni. Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew - ręcznie. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Roboty ziemne”, PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”

**UWAGA:** *W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem (miejsca skrzyżowań wskazane są na mapach) należy wykonać próbne przekopy celem dokładnego zlokalizowania przeszkody – istniejące kable i rurociągi.*

Zagłębienie rurociągów poniżej 1,5 mppt. Wykopy pionowe. Ściany wykopów pionowych o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład lub hałdy ziemi będą utrudniały dojazd do posesji należy wywieźć ziemię z wykopu i składować do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane nie nadają się do ponownego

wbudowania wykop, należy je wywieść. W ich miejsce należy wbudować piasek. Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 10 cm. Materiał na podsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm (piasek należy przesiać),
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Po ułożeniu sieci należy wykonać obsypkę, aż do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej powierzchni rury. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi. Zасыpkę wykonać zgodnie z wymaganiami w normie PN-B-10736:1999 oraz PN-B-02480:1986.

Zасыpkę wykonać w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności wykonanie pełnej warstwy ochronnej na złączach i na odcinkach rur do wymaganej wysokości 30 cm,
- zасыпка wykopu piaskiem zagęszczanym do poziomu projektowanej konstrukcji drogowej.

Materiał służący do obsypki rury powinien spełniać takie same warunki jak materiał na podsypkę. Do wypełniania przestrzeni po bokach i powyżej rury może być również wykorzystany grunt z wykopu, jeżeli spełnia on wymagania jak dla podsypki.

Polska norma PN-B-10725 minimalne przykrycie przewodu bez izolacji cieplnej, określa jako głębokość przemarzania + 0,4 m dla wodociągu o średnicy poniżej 1000 mm. Dla strefy przemarzania  $H_z=0,8m$  min głębokość ułożenia przewodu wodociągowego wynosi 1,20m. Sieci zostały zaprojektowane na głębokości 1,5m, i 1,0m poniżej spodu planowanej docelowej konstrukcji nawierzchni.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół kształtek, armatury oraz końców rur ochronnych. Wykopy pod jezdniami zасыpywać wyłącznie piaskiem zagęszczonym do  $I_s=1,0$ . Orientacyjną szerokość pasa terenu budowy określa się na ca 3 m. Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompować z dna wykopu.

Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawów igłofiltrów. Wodę z wykopu należy odprowadzać tymczasowymi rurociągami do rowów odwadniających. Przez cały czas prowadzenia robót nie należy dopuścić do zatrzymania pracy pompy oraz wlewania się wody gruntowej do wykopu. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie. Orientacyjną szerokość pasa terenu budowy określa się na ca 3 m.

## **6 Technologia metody bezwykopowej układania rurociągów**

Pierwszym etapem jest wykonanie otworu pilotowego wzdłuż wcześniej zaprojektowanej trasy (trajektorii), biegnącej od punktu wejściowego do punktu wyjściowego wg projektu zagospodarowania terenu. Otwór pilotowy jest wiercony przy pomocy rur o średnicy 3 cali. Przed rurą pilotową umieszczona jest niemagnetyczna, elastyczna rura stopowa, zaopatrzona w głowicę hydrauliczną. Głowica ta żłobi podziemny otwór (otwór pilotowy). Tuż za głowicą hydrauliczną znajduje się mechanizm sterowniczy umieszczony w niemagnetycznej części rury pilotowej. Położenie głowicy hydraulicznej i otworu pilotowego jest nieustannie kontrolowany na całej długości przewiertu oraz rejestrowane na rysunku profilu przekroczenia. Po wykonaniu 3 calowego otworu pilotowego przystępuje się do jego poszerzenia, do średnicy o ok. 50% większej niż średnica rury przewodowej. Podczas tej czynności stale wprowadzany jest bentonit, który wypełnia wiercony otwór. Po poszerzeniu otworu wiertniczego urządzenie poszerzające zostaje usunięte i zastąpione specjalnym krętlikiem z mechanizmem centrującym. Do krętlika przy pomocy tzw. głowicy ciągnącej zamontowanej na początku rurociągu przyłączana jest rura przewodowa. Kształt mechanizmu centrującego umożliwia wprowadzenie rur bez najmniejszego zniekształcenia ścianek tego otworu. Podczas przeciągania rurociągu przez cały czas przez dyszę wylotową wtryskiwana jest nowa porcja bentonitu, który spełnia rolę smaru dla przeciąganego rurociągu. Na początku przygotowanego wcześniej rurociągu montuje się głowicę ciągnącą. Podczas operacji wciągania rurociągu do otworu podziemnego jest

on przytrzymywany przez rolki i dźwig (lub koparkę). Po zakończeniu operacji wprowadzania rurociągu do otworu wiertniczego, rurociąg zostaje poddany próbie szczelności, osuszony i oczyszczony.

## **7 Zakres robót w zakresie branży drogowej**

Zgodnie z pismem TR.56.171.1.2-017.WP/5197 z 04.10.2017 r. wydanego przez MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie w części projektowej i kosztowej branży drogowej należy ująć:

- Montaż na istniejących studniach kanalizacji deszczowej znajdujących się w zakresie przebudowywanego pasa drogowego włązów żeliwnych z wypełnieniem betonowym klasy D400 z wentylacją, zintegrowaną wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem. Na studniach wymienić uszkodzone warstwy cegieł i wykonać regulacje wysokościowe włązów z montażem płyt nastudziennych osadzanych na pierścieniach odciążających. Do regulacji włązów stosować pierścienie wyrównawcze z tworzyw sztucznych.
- Na istniejących studniach kanalizacji sanitarnej znajdujących się w zakresie przebudowywanego pasa drogowego należy zamontować włązy żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D400, zintegrowaną wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem. Na studniach wymienić uszkodzone warstwy cegieł i wykonać regulacje wysokościowe włązów z montażem płyt nastudziennych osadzanych na pierścieniach odciążających. Do regulacji włązów stosować pierścienie wyrównawcze z tworzyw sztucznych.
- Montaż płyt nastudziennych osadzonych na pierścieniach odciążających na istniejących w pasach jezdni studniach kanalizacyjnych.
- Wymianę wpustów deszczowych z osadnikiem o głębokości min.50 cm typu krawężnikowo-jezdniowego klasy C250 oraz z kratą uchylną, zatrząskową klasy D400 z kołnierzem przy krawężnikach obniżonych dla pasów postojowych.
- W ramach branży drogowej wykonana będzie wycinka drzew i krzewów w pasie ulicy Podgórnej i Placu Kilińskiego zgodnie z projektem zagospodarowania zieleni i inwentaryzacją drzew i krzewów do wycięcia.

## **8 Uwagi końcowe**

Przy wystąpieniu kolizji z istniejącym uzbrojeniem nie zinwentaryzowanym na mapie, należy każdorazowo zawiadamiać odpowiednie służby tj. MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie, Zakład Energetyczny, Telekomunikację, oraz służby geodezyjne.

- Przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przejść plac budowy z lokalizacją uzbrojenia podziemnego,
- Wytyczenie trasy sieci wodociągowej, sieci kanalizacji deszczowej i odgałęzień kanalizacji sanitarnej, nadzór geodezyjny oraz dokumentację geodezyjną powykonawczą zlecić uprawnionemu geodecie zlecić uprawnionemu geodecie,
- Wymiary rurociągów i armatury sprawdzić przed montażem na budowie,
- Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami,
- Roboty ziemne przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999.,
- Przed pracami montażowymi na budowie sprawdzić zgodność wymiarów z dokumentacją techniczną,
- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlano-montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń kolizyjnych o rozpoczęciu robót,
- Istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych,
- Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci,
- Prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz normami PN,
- W trakcie trwania budowy wykonawca wypełnia na bieżąco Kartę Kontrolną Dzienną (opis dokumentacji powykonawczej),
- Wykonane sieci przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru w MWiK.

**W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:**

1. Dziennik budowy,
2. Projekt Budowlany wykonywanych sieci.

**Do odbioru końcowego należy złożyć:**



1. Projekt budowlany przebudowy sieci uzgodniony z MWiK,
2. Mapę powykonawczą geodezyjną wykonanych sieci i przyłączy w formie papierowej i elektronicznej oraz wyłączonych z eksploatacji sieci i przyłączy oznaczonych jako „nieczynne”,
3. Współrzędne geodezyjne w formie elektronicznej,
4. Płytę DVD z zapisem przeglądu kamerą TV kanałów z oznaczonymi spadkami,
5. Protokoły z przeprowadzonych prób i badań wykonanej sieci,
6. Badania bakteriologiczne wody,
7. Protokół z wykonania próby ciśnieniowej sieci wodociągowej,
8. Protokół zasypania i oznakowania wykonanych sieci podpisany przez inspektora nadzoru inwestorskiego,
9. W przypadku skrzyżowań istniejących sieci kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej z przewodami wykonywanymi metodą bezwykopową do odbioru załączyć przegląd TV kanałów w miejscach skrzyżowań.

## **9 Wytyczne wynikające z uzgodnień**

Podczas realizacji inwestycji należy uwzględnić warunki i uwagi zawarte w uzgodnieniach, opiniach i pozwoleniach wydanych przez instytucje uzgadniające „Projekt budowlany budowa ulicy Podgórnej i Placu Kilińskiego w Koszalinie”.

## **10 Zestawienie podstawowych materiałów na budowę sieci wodociągowej, sieci kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej**

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]	Szt.
<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA</b>			
1.	rura PE HD 100 SDR 17 de 110x6,6mm	782,60	
2.	rura SafeTech PE HD 100-RC de110x6,6 SDR 17	34,50	
3.	rura PE HD 100 SDR 17 de 90x5,4mm	10,50	
4.	kolano PE de 110 /90°		7
5.	kolano PE de 110 /45°		4
6.	kolano PE de 110 /30°		7
7.	kolano PE de 110 /11°		17
8.	trójnik PE de110		7
9.	trójnik PE de110/90		6
10.	trójnik redukcyjny kołnierzowy żeliwo sferoidalne Dn200/100		1
11.	trójnik redukcyjny kołnierzowy żeliwo sferoidalne Dn150/100		1
12.	króciec kołnierzowy FF żeliwo sferoidlane Dn200, L=1,0m		1
13.	kołnierz zaślepiający żeliwo sferoidlane Dn100		1
14.	kołnierz zaślepiający żeliwo sferoidlane Dn80		2
15.	mufa MB de110		4
16.	zaślepka de110		1
17.	łącznik RK rurowo-kołnierzowy do rur żeliwnych Dn200		4
18.	łącznik RK rurowo-kołnierzowy do rur żeliwnych Dn150		2
19.	łuk kołnierzowy żel ze stopką Dn80		6
20.	tuleja kołnierzowa typ BE do rur PE de110 SDR17		3

21.	tuleja kołnierkowa typ BE do rur PE de90 SDR17		6
22.	kołnierz typ BFL z PP de 110		3
23.	kołnierz typ BFL z PP de 90		6
24.	zasuwa żeliwna Dn100 do zgrzewania z pełnym przelotem z żeliwa sferoidalnego min. GGG400 z króćcami PE SDR17, z klinem wygumowanym, pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłokami z żywic epoksydowych (min grubości warstwy 250 µm) z trzpieniem ze stali nierdzewnej		10
25.	zasuwa żeliwna Dn80 do zgrzewania z pełnym przelotem z żeliwa sferoidalnego min. GGG400 z króćcami PE SDR17, z klinem wygumowanym, pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłokami z żywic epoksydowych (min grubości warstwy 250 µm) z trzpieniem ze stali nierdzewnej		6
26.	obudowa teleskopowa do zasuw		16
27.	skrzynka uliczna z podstawą uliczną PP z pokrywą żeliwną		16
28.	hydrant nadziemny Dn80 sztywny z przyłączem kołnierkowym, kolumną z żeliwa sferoidalnego min. GGG400 z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłokami z żywic epoksydowych (min grubości warstwy 250 µm) z wszystkimi częściami wewnętrznymi wykonanymi z materiałów odpornych na korozję		6
29.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 200 G-ST		4
30.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 150 G-ST		2
31.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 100 G-ST		4
32.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 80 G-ST		14
33.	śruby ze stali nierdzewnej M16		144
34.	śruby ze stali nierdzewnej M20		48
35.	bloki oporowe		4
36.	bloki podporowe		22
37.	tabliczki orientacyjne		16
38.	słupki do mocowania oznakowania		16
39.	taśma znacznikowa niebieska z wkładem metalowym	793,10	
40.	rura osłonowa dwudzielna110	450,00	150
<b>ODGAŁĘZIENIA WODOCIĄGOWE</b>			
1.	rura PE HD 100 SDR 17 de 63x3,8mm	11,60	1
2.	rura PE HD 100 SDR 17 de 40x2,4mm	15,40	1
3.	zawór do nawiercania pod ciśnieniem Dn110/40		1
4.	trójnik redukcyjny de110/63		1
5.	zaślepka PE de63		1

6.	zaślepka PE de40		1
7.	mufa elektrooporowa de40		1
8.	przedłużka do zaworu EBS 1,1-1,8		1
9.	zasuwa de40 do zgrzewania z przedłużką teleskopową		1
10.	zasuwa de63 do zgrzewania z przedłużką teleskopową		2
11.	skrzynka uliczna z podstawą uliczną PP z pokrywą żeliwną		4
12.	bloki podporowe		4
13.	tabliczki orientacyjne		2
14.	słupki do mocowania oznakowania		2
15.	taśma znacznikowa niebieska z wkładem metalowym	27,00	
<b>PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE</b>			
1.	rura PE HD 100 SDR 17 de 90x5,4	57,40	2
2.	rura PE HD 100 SDR 17 de 63x3,8	55,60	5
3.	rura PE HD 100 SDR17 de 40x2,4	48,10	5
4.	kolano PE de 40/45°		2
5.	zawór do nawiercania pod ciśnieniem de110/40		1
6.	trójnik redukcyjny PE de110/63		4
7.	trójnik redukcyjny PE de110/63		5
8.	trójnik redukcyjny PE de110/90		2
9.	redukcja de63/40		4
10.	zasuwa de40 do zgrzewania z przedłużką teleskopową		4
11.	zasuwa de63 do zgrzewania z przedłużką teleskopową		5
12.	zasuwa żeliwna Dn80 do zgrzewania z pełnym przelotem z żeliwa sferoidalnego min. GGG400 z króćcami PE SDR17, z klinem wygumowanym, pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłokami z żywic epoksydowych (min grubości warstwy 250 µm) z trzpieniem ze stali nierdzewnej		2
13.	przedłużka do zaworu EBS 1,1-1,8		1
14.	obudowa teleskopowa do zasuw Dn80		2
15.	skrzynka uliczna z podstawą uliczną PP z pokrywą żeliwną		12
16.	zawór prosty Dn32 gwintowany		10
17.	zawór prosty Dn50 gwintowany		6
18.	zawór prosty Dn80 kołnierzowy		2
19.	zawór antyskażeniowy Dn32 typu EA z przyłączem gwintowanym		5
20.	zawór antyskażeniowy Dn50 typu EA z przyłączem gwintowanym		3

21.	zawór antyskażeniowy Dn80 typu EA z przyłączem kołnierзовym		1
22.	wodomierz Dn50mm, V=15,0m <sup>3</sup> /h(dostarcza MWiK Sp.z o.o.)		1
23.	wodomierz Dn32mm, V=6,0m <sup>3</sup> /h(dostarcza MWiK Sp.z o.o.)		1
24.	wodomierz Dn25mm, V=3,5m <sup>3</sup> /h(dostarcza MWiK Sp.z o.o.)		2
25.	wodomierz Dn20mm, V=2,5m <sup>3</sup> /h(dostarcza MWiK Sp.z o.o.)		5
26.	złączka adaptacyjna PE/mosiądz de40/Dn32mm		5
27.	złączka adaptacyjna PE/mosiądz de63/Dn50mm		3
28.	złączka adaptacyjna PE/stal de90/Dn80mm		1
29.	złącze PE/stal de63/50mm		1
30.	mufa PE de90		1
31.	mufa PE de63		1
32.	mufa elektrooporowa PE de40		1
33.	konsola wodomierzowa		9
34.	bloki podporowe		12
35.	słupki do mocowania oznakowania		12
36.	tabliczki orientacyjne		12
37.	taśma znacznikowa niebieska z wkładem metalowym	161,10	

<b>KANALIZACJA DESZCZOWA</b>			
1.	kanały DN 160 PCV-U pełnościennie kielichowe klasy SN 8	316,80	
2.	kanały DN 300 bet. WITROS 45kN/mb, L=2,5m	470,80	
3.	studnie DN425 PP SN4 z włączami żeliwnymi na rurze teleskopowej		2
4.	studnie DN1200 betonowe z włączami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym		11
5.	wpusty deszczowe C250 krawężnikowo-jezdniowe na studzienkach betonowych Dn450		27
6.	wpusty deszczowe żeliwne z kratą uchylną zatraskową klasy D400 na studzienkach betonowych Dn450 ( przy krawężniku obniżonym)		13
7.	wkładki in – situ Dn160 (podłączenia PCV-beton)		27
8.	wkładki in – situ Dn300 podłączenia do istniejącej kanalizacji		6
9.	rura spustowa PCV-U DN 110mm	10,00	10
10.	redukcja PVC Dn160/110mm		10
11.	czyszczak do rynny PCV-U Dn110mm z kratką		10
12.	kolano 90° PVC Dn160mm		10
13.	trójnik- rewizja Dn160/160 z włączem żeliwnym na rurze		10

	spustowej		
<b>14.</b>	istniejące studnie do przebudowy i montażu włazu żeliwnego z wypełnieniem betonowym ( dla b. drogowej)		20

<b>KANALIZACJA SANITARNA</b>			
------------------------------	--	--	--

<b>1.</b>	istniejące studnie do przebudowy i montażu włazu żeliwnego z wypełnieniem betonowym ( dla b. drogowej)		11
-----------	--	--	----

**Uwaga:**

Przyjęte materiały mogą być zastąpione materiałami innych producentów i pod warunkiem zgodności z wydanymi warunkami technicznymi nr **TR.56.171.2017.WP/5198** z dnia **04.10.2017 r.** wydanymi przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o., 75-711 Koszalin, ul. Wojska Polskiego 14 oraz pod warunkiem tej samej technologii wykonania i o tych samych, równoważnych i nie gorszych parametrach technicznych.

**Opracowała:**  
**Małgorzata Kręc**