

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY	3
1 Cel i zakres opracowania	3
2 Podstawa opracowania	3
3 Zabudowa i zagospodarowanie terenu	3
3.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
3.2 Projektowane zagospodarowanie terenu	4
3.2.1 Sieć wodociągowa z przyłączami	4
3.2.2 Zestawy wodomierzowe	6
3.3 Dane o wpisie do rejestru zabytków, obszary chronione	6
3.4 Obszar oddziaływania obiektu	6
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	7
3.6 Zabezpieczenia p.poż i BHP	7
4 Warunki geotechniczne posadowienia obiektów	7
4.1 Kategoria geotechniczna obiektu	7
5 Rozwiązania techniczne projektu wykonawczego	7
5.1 Materiał i uzbrojenie sieci wodociągowej	7
5.2 Materiał i uzbrojenie przyłączy wodociągowych	8
5.3 Instrukcje technologiczne badań i prób odbiorczych rurociągów ciśnieniowych	9
5.3.1 Zakres badań i prób	9
5.3.2 Technologia wykonania próby ciśnieniowej dla sieci wodociągowej	9
5.4 Wytyczne wykonania	9
5.5 Wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci i przyłączy wodociągowych	10
5.6 Skrzyżowania sieci wodociągowej	10
5.7 Zabezpieczenie przejść i przejazdów	10
5.8 Roboty ziemne	10
6 Odtworzenia nawierzchni po wykopach	11
7 Technologia metody bezwykopowej układania rurociągów	11
8 Uwagi końcowe	12
9 Wytyczne wynikające z uzgodnień	12
10 Zestawienie podstawowych materiałów na budowę sieci wodociągowej z przyłączami	12

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
P1-P2	Profil podłużny projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych	1:500/1:100
Inw1-Inw2	Inwentaryzacja pomieszczeń wodomierzy	1:100
T1.1-T1.2	Schemat węzłów montażowych	bs
T2-T2.1	Schemat przyłącza wodociągowego	bs
T3	Szczegół przejścia przyłącza wodociągowego przez ścianę	bs
T4	Bloki oporowe	bs
T5	Schemat posadowienia przewodu	bs
T6	Kładka dla pieszych	bs

III. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

I OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego budowy sieci wodociągowej z przyłączami w ulicy Młyńskiej w Koszalinie na działkach ewidencyjnych nr 55/8, 117, 1/4, 1/12, 10, 78, 79, 122/5, 122/14, 122/11, 536, 77/8, 77/22, 77/17, 77/19, 76, 75/2, 116/5, 600/2, 73/1, 73/2, 73/4, 52 obręb 20.

1 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych dla budowy sieci wodociągowej z rur PE HD100 SDR 17 de225x13,4, PE HD100 RC SDR 17 de225x13,4, PE HD100 SDR 17 de110x6,6, PE HD100 SDR 17 de90x5,4 z przyłączami z rur PE HD 100 RC SDR17 de110x6,6, PE HD100 RC SDR 17 de90x5,4, HD100 SDR 17 de63x3,8, de50x3,0, de40x2,4 i de32x2,0, PE HD 100 RC SDR17 de40x2,4 i de32x2,0. Projekt przedstawia trasy i rozwiązania techniczne sieci wodociągowej z przyłączami wodociągowymi w technologii rur PE klasy 100 z szeregu SDR 17 PN 10 oraz klasy 100 RC SDR17 w ulicy Młyńskiej w Koszalinie.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania techniczne dotyczące tras i średnic dla sieci wodociągowej z przyłączami w technologii rurociągów PE HD100 SDR 17, PE HD100 RC SDR17 z przyłączami z rur PEHD100 SDR 17, PE HD100 RC SDR17. Sieć wodociągową zaprojektowano od włączenia w punkcie Wł1 w ulicy Młyńskiej do istniejącej sieci wodociągowej PEde225 do punktu Wł2 w skrzyżowaniu ulic Monte Cassino, Młyńskiej i Fałata do istniejącej magistrali wodociągowej Dn500. Zaprojektowano dwadzieścia cztery przyłącza wodociągowe dla budynków przy ulicy Młyńskiej 48, 50, 51-53, 52a, 54/ ul. Kościuszki 61, 56, 58, 55-61, 60, 62, 63, 64, 65, 67, 69, 71, 72, 74-74a z rur PE HD100 SDR 17 w zakresie od włączenia do projektowanej sieci wodociągowej w punktach oznaczonych P2, P3, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21 do zaworu głównego za wodomierzem oraz przyłącza wodociągowe dla budynków nr ul. Piastowska 1, ul. Młyńska 52, 66-70, 76, 78-78a, ul. Monte Cassino 7 zaprojektowano od punktów włączenia oznaczonych P1, P4, P14, P22, P23, P24 do punktów przełączenia istniejących przyłączy z rur PE oznaczonych pz1, pz4, pz14, pz22, pz23, pz24.

Inwestor: Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o., ul. Wojska Polskiego 14, 75-711 Koszalin.

2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Wypis i wyrys z Planu Zagospodarowania Przestrzennego z 08.05.2019 r. – Uchwała Nr XLII/594/2018 Rady Miejskiej w Koszalinie z dnia 15 marca 2018 r.,
- Warunki techniczne przyłączenia do miejskiej sieci wodociągowej znak IUT.56.45.2019.KP z dnia 14.02.2019 r. wydane przez MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Wizje lokalne, inwentaryzacje i domiary w terenie,
- 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 2019 r. poz. 1065),
- 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. 1202 z 2018 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.

3 Zabudowa i zagospodarowanie terenu

3.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Dla terenu objętego projektem wykonawczym sieci wodociągowej Urząd Miejski Koszalin posiada aktualny plan zagospodarowania przestrzennego- Uchwała Nr XLII/594/2018 Rady Miejskiej w Koszalinie z dnia 15 marca 2018 r. Teren, na którym projektowana jest inwestycja jest terenem pasa drogowego ulicy

Młyńskiej oznaczonej w MPZP KDL07 tj. droga powiatowa klasy lokalnej, ulica T. Kościuszki oznaczona w planie zagospodarowania przestrzennego D17KDD tj. droga powiatowa klasy dojazdowej, ulica Monte Cassino oznaczona w MPZP KDG02 tj. droga krajowa klasy głównej oraz KDZ03 tj. droga powiatowa klasy zbiorczej. 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 trwałym Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie oraz Skarbu Państwa dla drogi krajowej w administrowaniu Prezydenta Koszalina i Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie. Tereny przyległe do pasa drogowego są obszarami urządzonymi zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usługowej oraz zieleni miejskiej parkowej.

W zakresie opracowania występuje uzbrojenie podziemne i nadziemne:

- kable energetyczne,
- kable telekomunikacyjne,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć gazowa,
- sieć gazowa nieczynna w jezdni ulicy Młyńskiej,
- sieć ciepłownicza.

3.2 Projektowane zagospodarowanie terenu

3.2.1 Sieć wodociągowa z przyłączami

Projektowana jest budowa sieci wodociągowej z rur PE HD100 SDR 17 de225x13,4, PE HD100 RC SDR 17 de225x13,4, PE HD100 SDR 17 de110x6,6, PE HD100 SDR 17 de90x5,4 od włączenia w punkcie Wł1 w ulicy Młyńskiej do istniejącej sieci wodociągowej PEde225 do punktu Wł2 montażu czwórnika z zasuwami w skrzyżowaniu ulic Monte Cassino i Młyńskiej do istniejącej magistrali wodociągowej Dn500. Zgodnie z wydanymi przez MWiK Sp. z o.o. „Warunkami technicznymi podłączenia do miejskiej sieci wodociągowej” nr IUT.56.45.2019.KP z 14.02.2019 r. w miejscu projektowanego trójnika z zasuwą Dn200 (włączenie do magistrali Dn500) wg opracowania sieci wodociągowej w ulicy Fałata z 2015 r. zamontowany będzie czwórnik z zasuwami Dn200. W/w rozwiązanie nie powoduje konieczności opracowania projektu zamiennego dla w/w inwestycji.

W punktach Wł3-Wł8 zaprojektowano przełączenia istniejących sieci wodociągowych w ulicach:

- Wł3- PE de110 w ulicy Batalionów Chłopskich,
- Wł4- Dn150 żel w ulicy Młyńskiej,
- Wł5- PE de110 (projektowanej) w ulicy Podgórnej/Plac Kilińskiego,
- Wł6- Dn100 żel w ulicy Podgórnej,
- Wł7- Dn100 żel w ulicy Kościuszki,
- Wł1.1- PE de110 (projektowanej) w ulicy Kościuszki,
- Wł8- Dn200 żel w ulicy Młyńskiej (pomiędzy nr 71 a 78-78a),
- Wł1.2- PE de225 (projektowanej) w ulicy Fałata.

W przypadku realizacji budowy sieci wodociągowej z przyłączami w ulicy Młyńskiej należy wykonać przełączenia wcześniej wybudowanych wg projektów budowlanych sieci wodociągowych w ulicach:

- Fałata- punkt montażu czwórnika i zasuwy Dn200 (Wł2),
- Podgórnej/Plac Kilińskiego – punkt montażu trójnika red. TR2 i zasuwy Dn100, bez konieczności przełączania istniejącej sieci wodociągowej Dn100żel w ulicy Podgórnej w punkcie Wł6,
- Kościuszki- punkt Wł1.1- punkt montażu trójnika red. Dn200/100 przy włączeniu projektowanej sieci wodociągowej w ulicy Kościuszki do istniejącej sieci Dn200 w ulicy Młyńskiej z jego demontażem bez konieczności wykonania przełączenia istniejącej sieci wodociągowej Dn100żel w ulicy Kościuszki w punkcie Wł7.

W przypadku realizacji sieci wodociągowej z przyłączami w ulicy Młyńskiej w pierwszej kolejności, wykonać należy przełączenia istniejących sieci wodociągowych w ulicach Podgórnej i Kościuszki z budową uwzględnionego rozwiązania tras i węzła włączenia w ulicę Podgórna/Plac Kilińskiego TR2-Wł4-Wł5 zgodnie z wydanymi przez MWiK Sp. z o.o. warunkami technicznymi IUT.56.45.2019.KP z 14.02.2019 r. pkt. 2c.

Sieć wodociągowa z przyłączami ma za zadanie dostarczyć wodę na potrzeby bytowo-gospodarcze, higieniczno-sanitarne oraz do celów p.poż. Na trasie budowanej sieci wodociągowej zaprojektowano

podłączenie hydrantów nadziemnych p-poż. Dn80 i podziemnego Dn80 za pomocą rur PE HD100 SDR 17 de90x5,4. Zaprojektowane na trasie wodociągu hydranty nadziemne i podziemny będą pełnić funkcję p.poż. i 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 225x13,4mm	476,80
rura PE HD 100 RC SDR 17 de 225x13,4mm	29,30
rura PE HD 100 SDR 17 de 110x6,6mm	76,10
rura PE HD 100 SDR 17 de 90x5,4mm	13,40
Razem	595,60
Hydrant nadziemny Dn80 krammer duo nr kat.220	2 szt.
Hydrant podziemny Dn80 krammer duo nr kat.240	1 szt.

Zaprojektowano przyłącza wodociągowe z rur PE HD 100 RC SDR17 de110x6,6, PE HD100 RC SDR 17 de90x5,4, HD100 SDR 17 de63x3,8, de50x3,0, HD100 SDR 17 i HD100 RC SDR 17 de40x2,4 i de32x2,0. Przyłącza wodociągowe do budynków w zakresie od włączenia do projektowanej sieci wodociągowej do zaworu głównego za wodomierzem:

- P2- zw2- PEde32, ul. Młyńska 48,
- P3- zw3- PEde40, ul. Młyńska 50,
- P5- zw5- PEde50, ul. Młyńska 51-53
- P6- zw6- PEde50, ul. Młyńska 52a,
- P7- zw7- PEde50, ul. Młyńska 54- ul. Kościuszki 61,
- P8- zw8- PEde32, ul. Młyńska 56,
- P9- zw9- PEde40, ul. Młyńska 58,
- P10- zw10- PEde40, ul. Młyńska 60,
- P11- zw11- PEde90, ul. Młyńska 57-61,
- P12- zw12- PEde50, ul. Młyńska 62,
- P13- zw13- PEde40, ul. Młyńska 64,
- P15- zw15- PEde40, ul. Młyńska 66-70,
- P16- zw16- PEde32, ul. Młyńska 72,
- P17- zw17- PEde40, ul. Młyńska 65,
- P18- zw18 (sw)- PEde40, ul. Młyńska 67,
- P19- zw19- PEde32, ul. Młyńska 74-74a,
- P20- zw20- PEde40, ul. Młyńska 69,
- P21- zw21 (sw)- PEde110, ul. Młyńska 71.

Przyłącza wodociągowe do budynków w zakresie od włączenia do projektowanej sieci wodociągowej do punktów przełączenia istniejących przyłączy:

- P1- pz1- PEde90/Dn80żel, ul. Piastowska 1, dz. 55/3 (stacja paliw ORLEN),
- P4- pz4- PEde50, ul. Młyńska 52,
- P14- pz14- PEde32, ul. Młyńska 66-70,
- P22- pz22- PEde32, ul. Młyńska 76,
- P23- pz23- PEde40, ul. Młyńska 78-78a,
- P24- pz24- PEde63, ul. Monte Cassino 7.

Włączenia projektowanych przyłączy PEde32, de40 zaprojektowano za pomocą zaworów do nawiercania pod ciśnieniem z wydłużonym przyłączem DAV, przyłączy de50 i de63 za pomocą obejm

siodłowych z zasuwaniami z króćcami PE do zgrzewania, przyłączy PEde90 i de110 za pomocą trójników redukcyjnych de225/90 i de225/110 i zasuw z króćcami PE SDR17 do zgrzewania.

Podstawowe parametry przyłączy wodociągowych		
Średnica	Długość (mb)	Ilość
rura PE HD 100 RC SDR 17 de 110x6,6	44,20	1 szt.
rura PE HD 100 SDR 17 de 90x5,4	2,20	1 szt.
rura PE HD 100 RC SDR 17 de 90x5,4	15,30	1 szt.
rura PE HD 100 SDR 17 de 63x3,8	4,60	1 szt.
rura PE HD 100 SDR 17 de 50x3,0	36,90	5 szt.
rura PE HD 100 SDR 17 de 40x2,4	43,00	7 szt.
rura PE HD 100 RC SDR 17 de 40x2,4	20,80	2 szt.
rura PE HD 100 SDR 17 de 32x2,0	11,40	3 szt.
rura PE HD 100 RC SDR 17 de 32x2,0	16,60	3 szt.
Razem	195,00	24 szt.

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). 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 „zw” należy zamontować w obecnym miejscu montażu wodomierza w pomieszczeniach piwnicznych technicznych i lokatorskich za pierwszą ścianą zewnętrzną budynku i podłączyć do istniejącej instalacji wodociągowej. W budynkach przy ulicy Młyńskiej 48, Młyńskiej 63, Młyńskiej 72, Młyńskiej 74-74a, Młyńskiej 69 należy wykonać przewierty (przeciski) do obecnych pomieszczeń wodomierzy przez niepodpiwniczone części budynków za pomocą rur PE HD100 RC SDR17.

W budynku nr Młyńska 67 wykonać montaż wodomierza w istniejącej studni wodomierzowej na korytarzu klatki schodowej budynku, a dla adresu Młyńska 71 w istniejącej studni wodomierzowej na terenie wewnętrznego podwórza aresztu śledczego. Każdy zestaw wodomierzowy składa się z zaworów odcinających i wodomierza. Za zestawem wodomierzowym od strony instalacji wewnętrznej zamontować zawór antyskażeniowy z możliwością nadzoru zgodnie z PN EN 1717:2003.

3.3 Dane o wpisie do rejestru zabytków, obszary chronione

Teren inwestycji znajduje się w strefach B, K i VIII ochrony konserwatorskiej i jest wpisany do rejestru zabytków pod nr A-1378 jako teren śródmieścia decyzją z 9 czerwca 1953 roku dla ulicy Młyńskiej oraz pod nr A-1179 z 13.06.1983 roku dla odcinka ulicy Kościuszki. Inwestycja nie narusza zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla w/w terenów. 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.

3.4 Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w zakresie działek inwestycji nr 55/8, 117, 1/4, 1/12, 10, 78, 79, 122/5, 122/14, 122/11, 536, 77/8, 77/22, 77/17, 77/19, 76, 75/2, 116/5, 600/2, 73/1, 73/2, 73/4, 52

obręb 20 w Koszalinie. Obszar oddziaływania został ustalony w oparciu o zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – Uchwała Nr XLII/594/2018 Rady Miejskiej w Koszalinie z dnia 15 marca 2018 r. 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).

4 Warunki geotechniczne posadowienia obiektów

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

- warstwa I- nasypy piaszczyste w stanie średniozagęszczonym,
- warstwa II- piaski drobne i pylaste w stanie średniozagęszczonym,
- warstwa III- glina w stanie plastycznym.

Do zbadanej głębokości nie nawiercono właściwego zwierciadła wody gruntowej. Mogą jednak występować okresowe sączenia, których intensywność zależeć będzie od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i zamrażaniem. Rozmoczone 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

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE HD 100 SDR17 i PE HD 100 RC SDR17 cechowanych na ciśnienie 1,0 MPa dla typoszeregu SDR17 posiadających certyfikat dopuszczający do stosowania do wody pitnej zgodnie z normą PN-C-89224:2018-03. Rurociągi łączone doczołowo. W punktach węzłowych Wł3-Wł8 zaprojektowano trójniki de225 i trójniki redukcyjne de225/110, w punktach TR1-HN –TR3-HN zaprojektowano trójniki redukcyjne PEde225/90 w celu podłączenia hydrantów p-poż. nadziemnych Dn80 i

podziemnego Dn80. Hydranty nadziemne firmy Hawle kammer duo nr kat.220 i podziemny nr kat. 240. Projektowane hydranty nadziemne Dn80 ustawić należy na kolanach kołnierzych ze stopką Dn80. Przed hydrantem zamontować należy armaturę: zasuwę Dn80 z trzpieniem w obudowie teleskopowej tego samego producenta co zasuwa i skrzynką uliczną. Zastosować hydranty nadziemne sztywne z przyłączem kołnierzym, 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. Hydrant podziemny z przyłączem kołnierzym i z żeliwa sferoidalnego min. GGG400 z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłokami z żywic epoksydowych o min grubości warstwy 250 µm.

Włączenie do istniejącej sieci de225 w ulicy Młyńskiej wykonać w technologii PE za pomocą mufy de225.

Włączenie do istniejącej magistrali Dn500 żeliwnej w ulicy Monte Cassino wykonać za pomocą czwórnika redukcyjnego żeliwnego Dn500/200 z zasuwaniami do zgrzewania SDR 17 Hawle E2 4051 Dn200, tulei kołnierzowej i kołnierza do rur PE. Przelączenia istniejących sieci wodociągowych PE wykonać za pomocą zasuw do zgrzewania SDR 17 Hawle E2 4051 i muf PE, przelączenia istniejących sieci żeliwnych za pomocą złączy rurowo-kołnierzowych RK do rur żeliwnych, tulei kołnierzowej i kołnierza do rur PE oraz zasuw z króćcami do zgrzewania SDR 17 Hawle E2 4051. Montować zasuwy z pełnym przelotem z żeliwa sferoidalnego min. GGG400 z króćcami PE z wygumowanym klinem, pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłoką z żywic epoksydowych (min grubości warstwy 250 µm) . Trzpienie do zasuw zastosować ze stali nierdzewnej w obudowie teleskopowej tego samego producenta i dostosowane do typu zamontowanej zasuwy. Trzpienie zasuwy zabezpieczyć skrzynką uliczną z tworzywa sztucznego z pokrywą żeliwną na poziomie terenu. Dla zasuw stosować skrzynkę uliczną AVK-PP. Dla połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z wkładami stalowymi G-St oraz śruby ze stali nierdzewnej.

Na trasie sieci wodociągowej projektuje się następujące podstawowe elementy uzbrojenia:

- Zasuwa odcinająca Hawle do zgrzewania E2 4051 Dn200 – 3 szt.
- Zasuwa odcinająca Hawle do zgrzewania E2 4051 Dn100 – 6 szt.
- Zasuwa odcinająca Hawle do zgrzewania E2 4051 Dn80 – 3 szt.
- Hydrant p-poż nadziemny Hawle Dn80 kammer duo nr kat.220– 2 szt.
- Hydrant p-poż podziemny Hawle Dn80 kammer duo nr kat.240– 1 szt.

W miejscach montażu armatury oraz połączeń z istniejącymi rurociągami żeliwnymi 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.

W miejscu zamontowanego istniejącego trójnika włączeniowego Dn500/200 w skrzyżowaniu ulic Monte Cassino, Młyńskiej i Fałata zamontować odcinek prosty rurociągu żeliwnego z żeliwa sferoidalnego dwukołnierzowy FF o długości 1,0m z montażem odcinka z połączeniami kołnierzowymi Dn500 z uszczelkami z wkładami stalowymi G-St oraz śrubami ze stali nierdzewnej M24.

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 przyłączy wodociągowych

Przyłącza wodociągowe projektuje się z rur PE HD 100 SDR 17 de 63x3,5, de50x3,0, de40x2,4 i 32x2,0, PE HD 100 RC SDR 17 de 40x2,4 i de32x2,0, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego oraz rur PE HD 100 RC SDR 17 de90x5,4, 90x5,4 i PE HD 100 RC SDR 17 de110x6,6 łączonych doczołowo. Na trasie przyłączy wodociągowych projektuje się następujące elementy uzbrojenia:

- obejma siodłowa SA Frialen de225/63 z zasuwą Dn50 z króćcami PE do zgrzewania – **1 szt.**
- obejma siodłowa SA Frialen de225/63 z redukcją de63/50 i zasuwą Dn40 z króćcami PE do zgrzewania – **5 szt.**
- zawór do nawiercania pod ciśnieniem z wydłużonym przyłączem DAV Frialen de225/50 i redukcją PEde50/40 – **9 szt.**
- zawór do nawiercania pod ciśnieniem z wydłużonym przyłączem DAV Frialen de225/32 – **6 szt.**
- trójnik de225/110 z zasuwą odcinającą Hawle do zgrzewania E2 4051 Dn100 – **1 szt.**

- trójnik de225/90 z zasuwą odcinającą Hawle do grzewania E2 4051 Dn90 – **2 szt.**

Przyłącza do budynków oznaczone P2, P3, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21 należy doprowadzić istniejących do pomieszczeń wodomierzy, w którym za pierwszą ścianą zewnętrzną należy zamontować zestaw wodomierzowy do pomiaru ilości zużywanej wody. Podłączenie wykonać 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. Zniszczone posadzki pomieszczenia wodomierza po pracach montażowych należy odtworzyć wykonując wylewkę betonową na szerokości 1,0m. 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, i wodomierz. Za zestawem wodomierzowym od strony instalacji wewnętrznej zamontować zawór antyskażeniowy z możliwością nadzoru zgodnie z PNEN1717:2003. Wykonać podłączenie do istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu wodomierza. Na rurociągach instalacyjnych stosować połączenia i armaturę gwintowaną mufową dla średnic Dn25, dn32, Dn40 a dla średnicy Dn80 i Dn100 kołnierzową. Przyłącza oznaczone P1, P4, P14, P22, P23, P24 przełączyć w pasie ulicy Młyńskiej za pomocą muf elektrooporowych dla rur PE i złącza rurowo-kołnierzowego RK dla rur żeliwnych.

Trasy przyłączy 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 1,2m do 2,8m od powierzchni terenu. Wodociąg oznaczyć w terenie taśmą w kolorze niebieskim z napisem „Wodociąg” z zatopionym wkładem metalowym.

5.3 Instrukcje technologiczne badań i prób odbiorczych rurociągów ciśnieniowych

5.3.1 Zakres badań i prób

Próbę szczelności wykonuje się zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz PN-EN 805. Wykres i protokół przeprowadzonej próby ciśnieniowej stanowią dokumentację odbiorczą.

5.3.2 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 dm³, tj. ok. 80-100 g wapna chlorowanego na 1m³ wody. Tak wypełniony rurociąg należy zostawić na okres 48 godzin, po czym przepłukać go czystą wodą. Obliczeniowa ilość wody do płukania, prób i dezynfekcji wodociągu V=85,0m³.

5.4 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 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Prace

montażowe wykonywać zgodnie z normą PN-C-89224:2018-03- Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

5.5 Wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci i przyłączy wodociągowych

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. Likwidowane sieci trwale odciąć od układu komunalnego i zaślepić poprzez montaż kołnierzy zaślepiających. Wyłączony wodociąg zamulić poprzez wprowadzenie mieszanki piasku stabilizowanego cementem. Istniejące przyłącza 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.

5.6 Skrzyżowania sieci wodociągowej

W przypadku skrzyżowań i zbliżeń do istniejących czynnych kabli energetycznych i teletechnicznych należy stosować rury osłonowe dwudzielne typu AROT 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.

Czynna sieć ciepłownicza: Roboty ziemne w obrębie sieci ciepłowniczej wykonywać ręcznie. Odtworzyć w trakcie prac ziemnych taśmę ostrzegawczą na rurami i obsypki piaskowe zagęszczone. Ustalić rzeczywiste rzędne istniejącej sieci ciepłowniczej na etapie realizacji inwestycji. Skrzyżowania z istniejącą siecią ciepłowniczą zgłosić w stanie odkrytym do odbioru do MEC Koszalin.

5.7 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.

5.8 Roboty ziemne

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Ułożenie rurociągów z odgałęzieniami zaprojektowano metodą wykopu otwartego. Dla części inwestycji w ulicy Monte Cassino oraz na terenie posesji ul. Młyńska 71 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”

Zagłębienie rurociągów poniżej 1,5 mppt, poniżej 1,0m od istniejących nawierzchni oraz poniżej 0,5m od konstrukcji jezdni i chodników ulic. 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 wywieść 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 rurowi właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczyć 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,
- zasypka 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 $H_z=0,8$ m min głębokość ułożenia przewodu wodociągowego wynosi 1,20m.

Sieci zostały zaprojektowane na głębokości min 1,5m, tj. 1,0m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół kształtek, armatury oraz końców rur ochronnych. Wykopy pod jezdniami zasypywać wyłącznie piaskiem zagęszczonym do $I_s=1,0$. Orientacyjną szerokość pasa terenu budowy określa się na ca 3 m. Jeżeli wystąpi napływ wody z opadów do wykopu należy ją odpompować z dna wykopu do istniejącej kanalizacji deszczowej.

6 Odtworzenia nawierzchni po wykopach

Projekt wykonawczy odtworzenia nawierzchni wykonany będzie wg odrębnego opracowania branży drogowej.

7 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 łączy 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.

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, 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 wodociągowych z przyłączami.

Do odbioru końcowego należy złożyć:

1. Projekt budowlany sieci uzgodniony z MWiK,
2. Mapę powykonawczą geodezyjną wykonanych sieci,
3. Współrzędne geodezyjne w formie elektronicznej,
4. Protokoły z przeprowadzonych prób i badań wykonanej sieci,
5. Badania bakteriologiczne wody,
6. Protokół z wykonania próby ciśnieniowej sieci wodociągowej,
7. Protokół zasypiania i oznakowania wykonanych sieci podpisany przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

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 budowy sieci wodociągowej z przyłączami w ulicy Młyńskiej w Koszalinie”.

10 Zestawienie podstawowych materiałów na budowę sieci wodociągowej z przyłączami

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]	Szt.
SIEĆ WODOCIĄGOWA			
1.	rura PE HD 100 SDR 17 de 225x13,4mm	476,80	
2.	rura PE HD 100 RC SDR 17 de 225x13,4mm	29,30	
3.	rura PE HD 100 SDR 17 de 110x6,6mm	76,10	

4.	rura PE HD 100 SDR 17 de 90x5,4mm	13,40	
5.	kolano PE de 225 /45°		4
6.	kolano PE de 225 /30°		2
7.	kolano PE de 225 /11°		2
8.	kolano PE de 110 /90°		4
9.	kolano PE de 110 /60°		1
10.	kolano PE de 110 /30°		1
11.	kolano PE de 110 /11°		1
12.	czwórnik redukcyjny kołnierzowy żeliwo sferoidalne Dn500/200 Elektrosteel		1
13.	trójnik redukcyjny kołnierzowy żeliwo sferoidalne Dn150/100		1
14.	trójnik redukcyjny PE de225/110 Frialen		4
15.	trójnik redukcyjny PE de110/90 Frialen		3
16.	trójnik PE de225 Frialen		1
17.	trójnik PE de110 Frialen		1
18.	mufa PE de225 Frialen		1
19.	mufa PE de110 Frialen		3
20.	zaślepka PE de110		1
21.	łącznik RK rurowo-kołnierzowy do rur żeliwnych Dn200		1
22.	łącznik RK rurowo-kołnierzowy do rur żeliwnych Dn150		1
23.	łącznik RK rurowo-kołnierzowy do rur żeliwnych Dn100		2
24.	tuleja kołnierzowa typ BE do rur PE de225 SDR17 Frialen		3
25.	tuleja kołnierzowa typ BE do rur PE de110 SDR17 Frialen		3
26.	tuleja kołnierzowa typ BE do rur PE de90 SDR17 Frialen		3
27.	kołnierz zaślepiający żeliwo sferoidalne Dn200		1
28.	króciec kołnierzowy FF żeliwo sferoidalne Dn500, L=1,0m		1
29.	łuk kołnierzowy żel ze stopką Dn80 Hawle		3
30.	kołnierz typ BFL z PP de 225 Frialen		3
31.	kołnierz typ BFL z PP de 110 Frialen		3
32.	kołnierz typ BFL z PP de 90 Frialen		3
33.	zasuwa Hawle typ E2 4051 Dn200 do zgrzewania		3
34.	zasuwa Hawle typ E2 4051 Dn100 do zgrzewania		6
35.	zasuwa Hawle typ E2 4051 Dn80 do zgrzewania		3
36.	obudowa teleskopowa do zasuwy Hawle typ 9500E2		12
37.	skrzynka uliczna AVK 4056 z podstawą uliczną		12

38.	skrzynka uliczna AVK classic z podstawą uliczną dla hydrantu podziemnego p-poż		1
39.	hydrant nadziemny Dn80 Hawle typ kammer duo kat.220		2
40.	hydrant podziemny Dn80 Hawle typ kammer duo kat.240		1
41.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 500 G-ST		4
42.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 200 G-ST		4
43.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 150 G-ST		2
44.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 100 G-ST		3
45.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 80 G-ST		6
46.	śruby ze stali nierdzewnej M30		80
47.	śruby ze stali nierdzewnej M20		48
48.	śruby ze stali nierdzewnej M16		72
49.	bloki podporowe		15
50.	tabliczki orientacyjne		12
51.	słupki do mocowania oznakowania		12
52.	taśma znacznikowa niebieska z wkładem metalowym	566,30	
53.	rura osłonowa dwudzielna Dn110 typu AROT	240,00	80
PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE			
1.	rura PE HD 100 RC SDR 17 de 110x6,6	44,20	1
2.	rura PE HD 100 SDR 17 de 90x5,4	2,20	1
3.	rura PE HD 100 RC SDR 17 de 90x5,4	15,30	1
4.	rura PE HD 100 SDR 17 de 63x3,8	4,60	1
5.	rura PE HD 100 SDR 17 de 50x3,0	36,90	5
6.	rura PE HD 100 SDR 17 de 40x2,4	43,00	7
7.	rura PE HD 100 RC SDR 17 de 40x2,4	32,80	2
8.	rura PE HD 100 SDR 17 de 32x2,0	11,40	3
9.	rura PE HD 100 RC SDR 17 de 32x2,0	37,10	3
10.	trójnik redukcyjny PE de 225/110 Frialen		1
11.	trójnik redukcyjny PE de 225/90 Frialen		2
12.	zasuwa Hawle typ E2 4051 Dn100 do zgrzewania		1
13.	zasuwa Hawle typ E2 4051 Dn80 do zgrzewania		2
14.	zasuwa Hawle de63(Dn50) kat.2670 do zgrzewania z przedłużką teleskopową nr kat. 9601		1
15.	zasuwa Hawle de50(Dn40) kat.2670 do zgrzewania z przedłużką teleskopową nr kat. 9601		5
16.	obudowa teleskopowa do zasuwy Hawle typ 9500E2		3

17.	obejma siodłowa SA de225/63 Frialen	6
18.	zawór do nawiercania pod ciśnieniem DAV Dn225/50	9
19.	zawór do nawiercania pod ciśnieniem DAV Dn225/32	6
20.	redukcja PE de63/50	5
21.	redukcja PE de50/40	9
22.	przedłużka do zaworu EBS 1,1-1,8	15
23.	skrzynka uliczna AVK 4056 z podstawą uliczną	24
24.	zawór prosty kołnierzowy żeliwny Dn100	2
25.	zawór prosty kołnierzowy żeliwny Dn80	2
26.	zawór prosty Dn25 gwintowany	8
27.	zawór prosty Dn32 gwintowany	16
28.	zawór prosty Dn40 gwintowany	8
29.	zawór antyskażeniowy Dn100 typu EA kołnierzowy	1
30.	zawór antyskażeniowy Dn80 typu EA kołnierzowy	1
31.	zawór antyskażeniowy Dn25 typu EA z przyłączem gwintowanym	4
32.	zawór antyskażeniowy Dn32 typu EA z przyłączem gwintowanym	8
33.	zawór antyskażeniowy Dn40 typu EA z przyłączem gwintowanym	4
34.	wodomierz Dn20,V=4,0m ³ /h (dostarcza MWiK Sp.z o.o.)	12
35.	wodomierz Dn25,V=6,3m ³ /h (dostarcza MWiK Sp.z o.o.)	4
36.	wodomierz Dn65,V=40m ³ /h (dostarcza MWiK Sp.z o.o.)	1
37.	wodomierz Dn80,V=63m ³ /h (dostarcza MWiK Sp.z o.o.)	1
38.	złączka adaptacyjna PE/żel de110/Dn100mm	1
39.	złączka adaptacyjna PE/żel de90/Dn80mm	1
40.	złączka adaptacyjna PE/mosiądz de50/Dn40mm	4
41.	złączka adaptacyjna PE/mosiądz de40/Dn32mm	8
42.	złączka adaptacyjna PE/mosiądz de32/Dn25mm	4
43.	mufa PE de63	1
44.	mufa PE de50	1
45.	mufa PE de40	1
46.	mufa PE de32	2
47.	łącznik RK rurowo-kołnierzowy do rur żeliwnych Dn80	1
48.	uszczelka z wkładem metalowym Dn 80 G-ST	1
49.	śruby ze stali nierdzewnej M16	8

50.	tuleja kołnierзова typ BE do rur PE de90 SDR17 Frialen		1
51.	kołnierz typ BFL z PP de 90 Frialen		1
52.	konsola wodomierzowa		18
53.	bloki podporowe		24
54.	słupki do mocowania oznakowania		24
55.	tabliczki orientacyjne		24
56.	taśma znacznikowa niebieska z wkładem metalowym	176,50	

Opracowała:
Małgorzata Kręc