

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU ETAPU I

1. Przedmiot i zakres inwestycji.

1.1. Przedmiot zamierzenia inwestycyjnego :

Zamierzenie inwestycyjne polegać będzie na budowie sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do granicy nieruchomości przy ul. 1 Maja w Orzyszu po działce o numerze geodezyjnym 152/54 i 152/77 (obręb geod. Orzysz).

1.2. Zakres i cel zamierzenia inwestycyjnego :

Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do granicy nieruchomości obejmie swoim zakresem opracowania możliwość wykonania przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej na teren istniejących i projektowanych w tym rejonie gminy działek budowlanych (projekty przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od granicy nieruchomości pasa drogowego do budynku docelowego mieszkańców wykona i uzgodni z Zakładem Usług Komunalnych w Orzyszu Sp. z o.o. indywidualnie).

1.3. Technologia wykonania :

Roboty ziemne wykonywane będą mechanicznie z transportem urobku (z wymianą gruntu) jako wykopy wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych systemowym szalunkiem rozporowym przesuwным, wykop ręczny jedynie przy wcinkach oraz przy odkopywaniu istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach istniejącej infrastruktury technicznej oraz przy wcinkach wykopy wykonywać tylko ręcznie i to po wcześniejszym uzgodnieniu i pod nadzorem gestorów tych urządzeń.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

2.1. Istniejąca zabudowa terenu :

Teren objęty opracowaniem obecnie jest częściowo zabudowany i zagospodarowany. Istniejące pasy drogowy drogi gminnej jest o nawierzchni nieutwardzonej.

2.2. Istniejące uzbrojenie terenu :

Na trasie projektowanych rurociągów oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie występuje infrastruktura techniczna taka jak; napowietrzna linia energetyczna, kable energetyczne sieć telekomunikacyjna. Teren objęty opracowaniem jest mało zainwestowany, z możliwością dalszej zabudowy.

2.3. Założenia projektowe budowy sieci wodociągowej jako sieć przeciwpożarowa

Budowana sieć wodociągowa PE 100 SDR 17 Ø 160 mm wraz z przyłączami do granic nieruchomości przy ul. 1 Maja w Orzyszu po działce o numerze geodezyjnym 152/54 i 152/77 (obręb geod. Orzysz) będzie zatem służyła też jako sieć przeciwpożarowa zapewniająca wydajność wodociągu 5 [dm³/s] przy ciśnieniu w hydrancie zewnętrznym nie mniejszym niż 0,2 MPa przez co najmniej 4 godziny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

Projektowana sieć wodociągowa w ETAPIE I PE 100 SDR 17 Ø 160 mm wraz z przyłączami do granic nieruchomości w miejscowości przy ul. 1 Maja w Orzyszu zasili w wodę 1 hydrant nadziemny (H4), z możliwością rozbudowy wraz z postępem przekształcania działek rolnych w działki budowlane i powstawaniem budynków. Hydrant zostanie zamontowany w odgałęzieniu od rurociągu głównego zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Hydranty zewnętrzne nadziemne zaprojektowano o średnicy dn. 80 mm i wydajności każdy 10 [dm³/s]. Hydranty będą wyposażone w zasuwy odcinające umożliwiające odłączenie ich od sieci wodociągowej. Rurociągi, armatura, hydranty i urządzenia wodne muszą spełniać wymogi przepisów przeciwpożarowych obowiązujących w Polsce.

3. Infrastruktura techniczna :

Lokalizację trasy oraz głębokość projektowanego rurociągu wodociągowego wykonać zgodnie z częścią graficzną.

Projektowana budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami do granic nieruchomości nie zmieni istniejącego zagospodarowania działek sąsiednich.

3.1. Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Zamierzenie inwestycyjne nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na jej realizację oraz nie jest sprzeczne z zadaniami wyznaczonymi w ww.

zarządzeniach. Przy projektowaniu, realizacji i użytkowaniu inwestycji należy mieć na względzie postanowienia art. 33 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r., poz. 2134 z późn. zm.). Zastosowane rozwiązania technologiczne i materiałowe powinny uwzględniać wymagania przepisów ochrony środowiska.

Lokalizacja planowanej inwestycji nie jest objęta formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r., poz. 1446 z późn. zm.) oraz nie jest objęta ochroną dziedzictwa kulturowego.

Jednakże, zakazy wprowadzone na tego typu obszarach, zgodnie z art. 24, ust. 3 Ustawy z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody, nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego.

3.2. Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

3.3. Na terenie inwestycji nie występują oraz nie przewiduje się żadnych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanej budowy sieci wodociągowej rozdzielczej i sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - pompowej.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) *nie zalicza przedmiotowej inwestycji do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko*, ponieważ; projektowana budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, która łączna długości wynosi 802 m nie będzie rurociągiem wodociągowym magistralnym do przesyłania wody oraz przewodem wodociągowym magistralnym doprowadzającym wodę od stacji uzdatniania do przewodów wodociągowych rozdzielczych (§ 3, ust. 1, pkt. 68 ww. rozporządzenia), natomiast będzie siecią wodociągową rozdzielczą zgodnie z normą PN-EN 805:2002 „Zapotrzebowanie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.”

Zgodnie (§ 3, ust. 1, pkt. 79 ww. rozporządzenia) przedsięwzięciami wymagającymi uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach są sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejsze niż 1 km z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową, sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym i obszarze kolejowym oraz przyłączy do budynków. Analizując powyższe budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - pompowej wraz z przyłączami do granicy nieruchomości nie osiągnie progu 1 km wymaganego zgodnie z (§ 3, ust. 1, pkt. 79 ww. rozporządzenia).

Urządzenia takie jak studnie rewizyjne oraz pompownie ścieków **nie należą** do przedsięwzięć, gdyż nie są wymienione w ww. rozporządzeniu.

3.4. Inne dane wynikające ze specyfiki i charakteru inwestycji.

3.4. Ukształtowanie terenu :

Teren posiada naturalnie ukształtowaną różnicę wysokościową, która w wyniku realizacji inwestycji nie ulegnie zmianie.

Zagłębienie rurociągu dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu.

Planowana inwestycja nie zmieni aktualnie istniejących stosunków wodnych w tym rejonie, ponieważ kierunek spływu wód powierzchniowych nie zostanie zmieniony, a rowy przydrożne po robotach zostaną odtworzone, natomiast nie przewiduje się zasadniczego ingerowania w istniejące urządzenia melioracji wodnych.

3.5. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji zamyka się w granicach działek, na których zlokalizowana jest inwestycja i nie zmienia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich.

Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano o następujące przepisy prawa:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich,

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane

Całość planowanych robót zlokalizowana jest na działce o nr ew. 152/54 i 152/77 (obręb geod. Orzysz)

Lp.	Działka	Imię i Nazwisko	Adres
1	154/52	Gmina Orzysz	ul. Rynek 3, 12 – 250 Orzysz

II. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję ETAP I

1. Opis techniczny budowy sieci wodociągowej

1.1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków,
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- zlecenie inwestora,
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500,
- warunki techniczne
- wizja lokalna w terenie wraz z inwentaryzacją,
- uzgodnienia robocze z inwestorem i zarządcą pasów drogowych,
- obowiązujące przepisy szczegółowe i normy,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania,
- warunki techniczne włączenia do sieci wodociągowej,
- opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji w Piszcu.
- decyzja lokalizacyjna wydana przez Urząd Miejski w Orzyszu
- uzgodnienie projektu budowlanego przez Zakład Usług komunalnych w Orzyszu Sp. z o.o.

1.2. Przedmiot, zakres i cel realizacji inwestycji.

Przedmiotem opracowania ETAPU I jest budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do granic nieruchomości:

Projektuje się budowę sieci wodociągowej z rur PE Ø 160 mm na ciś. 1,0 MPa (SDR17 PN10) **długości 249,00 m** łączonych elektrooporowo z armaturą żeliwną wraz z przyłączami do granicy nieruchomości.

Projektuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonanej z rur PVC 200 mm SN8 o **długości 206,55 m** łączonych na uszczelkę gumową.

2. Rozwiązania projektowe sieci wodociągowej

Budowę sieci wodociągowej zaprojektowano z rur PE Ø 160 mm na ciś. 1,0 MPa (SDR17 PN10) dla **ETAPU I** o **długości 249,00** m łączonych elektrooporowo z armaturą żeliwną w tym hydrant nadziemny p.poż. Ø 80 mm oraz zasuw liniowe odcinające wraz z ich obudową i skrzynkami ulicznymi.

Natomiast budowę przyłączy do granicy nieruchomości zaprojektowano z rur PE Ø 32 mm na ciś. 1,0 MPa (SDR17 PN10) łączonych elektrooporowo za pomocą muf elektrooporowych z armaturą żeliwną zasuw odcinające wraz z ich obudową i skrzynkami ulicznymi.

Ze względu na zabudowę typu kolonijnego, na tym etapie zaprojektowano hydranty p.poż. w odległości 150 m od siebie.

Budowana sieć wodociągowa PE 100 SDR 17 Ø 160 mm w przy ul. 1 Maja w Orzyszu będzie zatem służyła też jako sieć przeciwpożarowa zapewniająca wydajność wodociągu 5 [dm³/s] przy ciśnieniu w hydrancie zewnętrznym nie mniejszym niż 0,2 MPa przez co najmniej 4 godziny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

Projektowana sieć wodociągowa dla **ETAPU I** odcinki **(A-C)** i **(E-H4)** zostaną wykonane z PE 100 SDR 17 Ø 160 mm przy ul. 1 Maja w Orzyszu zasili w wodę 1 hydrant nadziemny. Hydrant zostanie zamontowany w odgałęzieniu od rurociągu głównego zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Hydranty zewnętrzny nadziemny zaprojektowano o średnicy dn. 80 mm i wydajności każdy 10 [dm³/s]. Hydrant będzie wyposażony w zasuw odcinającą umożliwiającą odłączenie jego od sieci wodociągowej. Rurociągi, armatura, hydranty i urządzenia wodne muszą spełniać wymogi przepisów przeciwpożarowych obowiązujących w Polsce.

Łączenie rur metodą zgrzewania elektrooporowego.

Trasę, wymiary, odległości projektowanego rurociągu od miejsc charakterystycznych podano na projekcie zagospodarowania terenu i profilu podłużnym, a rozwinięcie na schematach węzłów.

2.1. Rurociągi

Sieć wodociągowa dla **ETAPU I** zostanie wykonana z rur PE Ø 160 mm na ciś. 1,0 MPa (SDR17 PN10) o **długości 249,00** m łączonych elektrooporowo z armaturą żeliwną w

tym hydrant nadziemny p.poż. Ø 80 mm oraz zasuwy liniowe odcinające wraz z ich obudową i skrzynkami ulicznymi.

2.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowej dla **ETAPU I** stanowić będzie następujące elementy:

- zasuwy żeliwne kołnierzowe odcinające,
- zasuwa żeliwna kołnierzowa odcinająca w węźle hydrantowym
- hydrant przeciwpożarowy nadziemny Ø 80 mm
- trójnik żeliwny kołnierzowy
- dla każdej zasuwy projektuje się obudowę teleskopową oraz skrzynki żeliwne, które zostaną obudowane i oznakowane tabliczkami zgodnie z przepisami,

2.3. Węzły wodociągowe

Węzły wodociągowe należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem **Schematy montażowe**. Węzły wykonać za pomocą trójników żeliwnych kołnierzowych oraz zasuw żeliwnych z klinem miękkim.

Połączenia przewodów wodociągowych z trójnikami lub zasuwami należy wykonać za pomocą króćca kielichowo – kołnierzowego lub króćca jedno kołnierzowego.

Na węzłach włączeniowych projektowanej sieci wodociągowej do istniejącej sieci projektuje się zasuwy żeliwne odcinające kołnierzowe Ø 150 mm z linem miękkim.

Hydrant przeciwpożarowy nadziemny włączony będzie do projektowanej sieci wodociągowej za pomocą trójnika żeliwnego 150x150x80.

Na węźle hydrantowym projektuje się zasuwę żeliwną odcinającą kołnierzową Ø 80 mm z linem miękkim.

W celu zabezpieczenia antykorozyjnego połączeń kołnierzowych należy stosować kształtki kołnierzowe oraz śruby i nakrętki ocynkowane.

2.4. Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe do granic nieruchomości projektuje się z rur Ø 32 mm PN 10. Na przyłączach projektuje się zasuwy odcinające DN 32 mm. Do każdej zasuwy projektuje się

obudowę teleskopową oraz skrzynki żeliwne. Wszystkie skrzynki należy obudować i oznakować tabliczkami zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przyłącza wodociągowe od projektowanej sieci będą włączane za pomocą trójników siedłowych elektrooporowych z nawiertką i obejmą dolną lub alternatywnie zamiast trójników siedłowych elektrooporowych z nawiertką i obejmą dolną zastosować obejmy siedłowe elektrooporowe z króćcem.

Przyłącza wodociągowe na granicy nieruchomości pasa drogowego z nieruchomością prywatną będą zakończone korkiem elektrooporowym.

Nazwa węzła	Rzędna terenu	Rzędna sieci wodociągowej	Długość odgałęzienia od punktu włączenia
W1	123,20	121,20	1,0
W2	123,00	121,20	1,0
W3	123,00	121,20	11,00
W4	123,00	121,20	1,0
W5	123,00	121,20	11,00
W6	122,50	120,70	1,60
W7	123,20	121,30	1,80

2.5. Obliczenia hydrauliczne

Według badania hydrantu przeprowadzonego w dniu 22 lutego 2019 r. na sieci wodociągowej przy ul. 1 Maja w Orzyszu posiada następujące parametry:

- ciśnienie Statyczne - **0,50 MPa**
- wydajność wodna przy ciśnieniu nominalnym 0,22 MPa – 7,00 l/s

Sieć wodociągowa pracuje na ciśnieniu dynamicznym 0,22 MPa w związku z powyższym całkowita wydajność wodna sieci wodociągowej wynosi:

$$0,22/0,2 \times 7,00 = \underline{\underline{7,70 \text{ l/s}}}$$

Wnioski:

W chwili obecnej parametry wytwarzane przez istniejącą sieć wodociągowa, do której zostanie podłączona projektowana sieć wodociągowa przy ul. 1 Maja w Orzyszu zapewniają wystarczające zasilanie pod względem wydajności i ciśnienia projektowaną cieć wodociągową.

Obliczenia ciśnienia w poszczególnych hydrantach:

$$\Delta H_{\text{Rurociąg}} = 1,05(L \cdot i)$$

L – Długość obliczeniowa odcina [m]

i – jednostkowa strata ciśnienia [mm H₂O/m] = 0,0013 dla rurociągu Pe 160 mm

Założono opory miejscowe na poziomie 5 % oporów liniowych

$$\Delta H_{\text{Hydrantu nr 1}} = (A - \Delta H_{\text{Rurociąg}} - H)$$

A- Ciśnienie statyczne w miejscu włączenia sieci

$\Delta H_{\text{Rurociąg}}$ - strata ciśnienia na rurociągu

H – strata ciśnienia spowodowana różnicą wysokości terenu

Nazwa węzła	Rzędna terenu	Rzędna sieci wodociągowej	Długość sieci wodociągowej od punktu włączenia	Ciśnienie statyczne
A	123,00	121,20	0	0,50
W1	123,20	121,20	39,70	0,50
W2	123,00	121,20	63,70	0,50
W3	123,00	121,20	65,88	0,50
W4	123,00	121,20	93,38	0,50
W5	123,00	121,20	95,00	0,50
E	123,66	121,80	0,00	0,50
W6	122,50	120,70	56,30	0,50
W7	123,20	121,30	112,30	0,5
H4	122,40	120,60	148,90	0,50

2.6. Bloki oporowe i podporowe

W celu zabezpieczenia przewodów wodociągowych przed szkodliwymi napięciami wywołanymi ciśnieniem wody w sieci na załamaniach i pod zasuwami projektuje się betonowe bloki oporowe (antologia normy BN-81/9192-05).

Bloki podporowe wykonane zgodnie z norma należy umieścić pod armatura wodociągową Posadowina bezpośrednio w gruncie.

Bloki oporowe powinny być tak ustawione, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy mrzestrzen między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna

być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem należy zalać betonem izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

2.7. Zasuwy

Zasuwy posadzić bezpośrednio w gruncie na blokach podporowych z przedłużeniem trzpienia z zakończeniem do klucza umieszczonym w rurze ochronnej zamkniętej skrzynką uliczną. Połączenie przedłużacza trzpienia zasuw musi być zabezpieczone przed wysunięciem i zerwaniem, np. za pomocą zawleczki. Na projektowanej sieci wodociągowej zastosować teleskopowe obudowy przedłużeń trzpieni.

2.8. Skrzynki uliczne

Jako skrzynki uliczne zaprojektowano z pokrywami z żeliwa szarego z oznaczeniem „W” malowane na czarno lub bitumizowane o wysokości min 270 mm i średnicy zewnętrznej korpusu min. 190 mm. Do stabilizacji skrzynek ulicznych w gruncie zastosować płyty podkładowe z tworzywa sztucznego lub z betonu (kl. bet. Min. C12/15).

2.9. Hydranty nadziemne

Hydrant DN 80 mm w ilości 1 sztuki zaprojektowano na rurociągu PE Ø 160 mm przy hydrancie należy zamontować zasuwę DN 80 mm ziemną z obudowa i skrzynką żeliwną. Połączenie hydrantu z siecią wykonać stosując kształtki żeliwne kołnierzowe. Hydrant zamontować na kolanie kołnierzowym ze stopką z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym i zewnętrznym z powłok epoksydowych.

W odwodnieniowej podziemnej części hydrantu należy wykonać obsypkę z gruntu zapewniającego prawidłowe odwodnienie oraz zamontować otulinę podziemnej części hydrantu.

Hydrant i zasuwę umocnić blokiem betonowym.

2.10. Oznakowanie armatury i sieci wodociągowej

Trasę sieci wodociągowej należy oznaczyć taśmą lokalizacyjno –ostrzegawczą montowaną 30 cm ponad wierzchem rury koloru niebieskiego z wkładką stalową, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci tzn. układanie taśmy zakończyć w skrzynce zasuw wodociągowej.

Do oznakowania armatury stosować tablice orientacyjne z tworzyw sztucznych z uzupełnianymi cyframi określającymi odległości i średnice. Szczegółowe informacje o tablicach określa norma PN-B-09700:1986P. Tablice montowane w miejscach widocznych na elewacjach, ogrodzeniach lub słupkach oznaczeniowych betonowych klasy min. C12/15 z wgłębieniami do ich montażu w porządku chronologicznym.

Do oznakowania hydrantu zastosować tablicę koloru czerwonego z cyframi, literami, układem współrzędnych oraz obrzeżem w kolorze białym. Tablice montować j.w. lub na słupku betonowym j.w. pomalowanym na czerwono zgodnie z normą PN-86/B-097000.

2.11. Próba szczelności

Po dokonaniu montażu przewodów należy przeprowadzić ciśnieniową próbę szczelności sieci wodociągowej.

Próbę szczelności przewodów wodociagowych należy dokonać w celu sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń.

Próbę należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725.

2.12. Dezynfekcja i płukanie sieci

Przed włączeniem sieci wodociągowej do istniejącej sieci należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie sieci.

Gotowy wodociąg należy przepłukać wodą, następnie przeprowadzić dezynfekcję za pomocą podchlorynu sodu. Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić na okres 24 – 48 godzin, po czym przepłukać go czystą wodą aż do momentu pozbowienia wody zapachu chloru. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być wykonana analiza badania jakości wody pod względem bakteriologicznym w laboratorium stacji sanitarno – epidemicznej. Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

3. Rozwiązanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej ETAP I

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna objęta niniejszym opracowaniem dla **ETAPU I** służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych z istniejących oraz projektowanych budynków mieszkalnych przy ul. 1 Maja w Orzyszu do istniejącego systemu kanalizacyjnego Gminy Orzysz.

Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego w skali 1:500. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej jest oznaczona na planie sytuacyjnym punktami „S1, S2” itd. Przyłącza kanalizacji sanitarnej zakończone na granicy pasa drogowego korkami oznaczone są punktami „Kks1, Kks2”.

Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami do granicy pasa drogowego oznaczono linią przerywana koloru brązowego.

Lokalizację, zagłębienia i spadki nowoprojektowanego kanału sanitarnego zostały ustalone w nawiązaniu do istniejących rzędnych wysokościowych terenu tak aby uzyskać grawitacyjny przepływ.

3.1.Kanały sanitarne

Długość projektowanych kanałów PVC 200 mm objętych zakresem niniejszego opracowania dla **ETAPU I** wynosi 206,55 m.

Nr węzła	Długość odcinka [L]	Spadki [‰]	Rzędne [m n.p.m.]		Zagłębienie [m]	Przykrycie [m]
			RZT	RDK		
1	2	3	4	5	6	7
K	41,00	1,22	123,20	120,20	2,80	2,60
S1			123,00	120,70	2,31	2,11
S1	62,35	1,00	123,00	120,70	2,31	2,11
S2			123,00	121,30	1,70	1,50
K	47,30	1,19	123,66	120,13	3,53	3,33
S3			122,50	120,70	1,80	1,60
S3	55,90	1,07	122,50	120,70	1,80	1,60
S4			123,20	121,30	1,90	1,70

Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 200 mm z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne

atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 20 cm podsypki żwirowej z 1 rzędem saczków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą igłofiltrów i dodatkowo drenażu,
- 10 cm podsypki żwirowej przy stosowaniu odwodnienia za pomocą igłofiltrów,
- 20 cm podsypki żwirowej z 1 rzędem saczków drenarskich przy odwodnieniu za pomocą drenażu,
- 10 cm podsypki piaskowej wyrównawczej w przypadku wykopu suchego.

Podsypkę filtracyjną pod kanały sanitarne wykonać należy z materiałów dowiezionych. Szczegół ułożenia kanału w wykopach, lokalizację kanałów sanitarnych, oraz rozwiązania wysokościowe pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

3.2. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej

W drodze objętej projektem zaprojektowano odgałęzienia kanalizacyjne do poszczególnych działek przyległych do trasy kanału.

Łączna długość projektowanych odgałęzień dla **ETAPU I** wykonanych o średnicy Ø 160 mm z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami w granicy pasa drogowego wynosi: 21,00 m.

L.p.	Nr działki	Długość	Średnica	Miejsce włączenia	Rzędna włączenia
	1	2	3	4	5
1	152/80	2,00	160 mm	Trks 1	120,78
2	152/81	2,00	160 mm	Trks 2	121,00
3	152/89	1,00	160 mm	Trks 3	121,02
4	152/82	1,50	160 mm	S2	121,30
5	152/98	9,50	160 mm	S2	121,30
6	152/101	2,50	160 mm	S3	120,70
7	152/102	2,50	160 mm	S4	121,30

Wykonanie odgałęzień kanalizacyjnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 160 mm z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Projektowane odgałęzienia należy zakończyć korkiem na granicy działki drogowej z działką prywatną. Odgałęzienia należy wykonać zgodnie z profilami podłużnymi

pokazanymi w części graficznej niniejszego opracowania. Ułożenie odgałęzień projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniony jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 20 cm podsypki żwirowej z 1 rzędem saczków drenarskich przy odwodnieniu za pomocą drenażu,
- 10 cm podsypki piaskowej wyrównawczej w przypadku wykopu suchego.

Podsypkę odwadniającą wykonać należy z materiałów dowiezionych. Szczegół ułożenia kanału w wykopach, lokalizację kanałów sanitarnych, oraz rozwiązania wysokościowe pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

Włączenie poszczególnych odgałęzień do kanału zbiorczego rozwiązano o trójniki oraz studnie rewizyjne. Szczegóły włączeń do studni, lokalizację odgałęzień oraz rozwiązania wysokościowe pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

3.3. Studnie kanalizacyjne

Na końcówkach, załamaniach kanałów sanitarnych grawitacyjnych i w odległości około 50 m od siebie zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy DN 1200 mm . wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych wibroprasowanych do studni szczelnych, łączonych na fcl i uszczelkę gumową. Posadowienie studni przyjęto na podsypce piaskowej zagęszczanej mechanicznie. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywy żelbetowe i włazy żeliwne klasy D 400 kN (bezzawiasowe). Regulację włazów na studiach rewizyjnych betonowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelnionych pierścieni regulacyjnych betonowych umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie ewentualnej budowy nawierzchni drogowej. Posadowienie pokryw przyjęto na pierścieniach odcciążających. Pod pierścieniami zaprojektowano podbudowę betonową z betonu B 15 gr. 20 cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przyścienną. Studnie betonowe projektuje się z dennicą monolityczną, z kinetą prefabrykowaną przeznaczoną do przepływu ścieków i połączenia kanałów, wykonaną w jednym procesie produkcyjnym. Kąty kinet i otworów wlotowych i wylotowych oraz przykanalików w poszczególnych studniach pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F -150 oraz powinny spełniać wymagania normy PN –B – 10729 i PN – EN 1917:2004.

Zaleca się aby wszystkie otwory pod kanał główny i odgałęzienia kanalizacyjne wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku zaistnienia potrzeby wykonania otworów na terenie budowy należy używać odpowiednich do średnic wiertnic.

Po wykonaniu studnie betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P.

Wprowadzanie i wyprowadzanie kanałów do studni zaprojektowano z zastawianiem pierścieni uszczelniających, lub uszczerek systemowych do połączeń między rurą PVC i kręgami betonowymi.

Szczegół wykonania uszczelnienia przewodu w studni betonowej pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

Studnia betonowa o średnicy DN 1200 mm oznaczona nr S2 na planie sytuacyjnym służyć także będzie jako studnia rozprężna ścieków z przepompowni ścieków. Szczegół wykonania studni rozprężnej pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

Nr studni	Rzędne [m n.p.m.]		Zagłębienie [m]
	RZT	RDS	
1	4	5	6
S1	123,00	120,70	2,31
S2	123,00	121,30	1,70
S3	122,50	120,70	1,80
S4	123,20	121,30	1,90

3.4. Włazy

Należy stosować włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600 mm, klasy wg normy PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45. Rama oraz pokrywa powinna być mechanicznie obrabiana – przetłaczana. Dla kanalizacji sanitarnej należy projektować włazy niewentylowane. Do regulacji wysokości osadzenia wjazdu stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, z betonu o parametrach jak kręgi betonowe. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanałowe należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy o 50 cm większej od średnicy wjazdu (stosować

beton min. klasy C 16/20). Zwieńczenia włazów kanałowych muszą spełniać wymagania normy PN-EN 124:2000 określającej grupy i klasy wytrzymałości z podziałem na klasy. Odpowiednie klasy stosuje się zależnie od miejsca zabudowy. Włazy klasy D400 (grupa 4) należy zastosować w jezdni. Włazy klasy B125 (grupa 2) należy zastosować w obszarze przeznaczonym dla pieszych.

3.5. Stopnie złazowe

W studniach stosować stopnie złazowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu jako produkt spełniający wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki. Stopnie włazowe (jako klamry) mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy Φ 30 mm lub prętów stalowych, o średnicy Φ 30 mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej. W zwężce studni, pod włazem, (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy Φ 30 mm - w odległości 7 cm od ściany.

3.6. Próba szczelności

Po dokonaniu montażu przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności sieci kanalizacji grawitacyjnej.

W odbiorze na szczelność przewodów grawitacyjnych z rur z tworzyw sztucznych występują próby:

- eksfiltracja wody z przewodu

Infiltracja wody do przewodów.

W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz kanału. W tym celu wylot przewodu w studziencie należy zamknąć korkiem, następnie napęlnić go wodą i sprawdzić jego szczelność. Woda do przewodu kanalizacyjnego powinna być doprowadzana grawitacyjnie. Zabrania się napęlniania odcinaka poddanego próbie napęlniać wodą pod ciśnieniem np. z sieci wodociągowej. Czas napęlniania danego odcinka nie powinien być krótszy od 1 godziny w celu spokojnego napęlnienia i odpowietrzenia przewodu. Ciśnienie w przewodzie winno wynosić 3,0 m sł w. a czas trwania próby 15 min. Rurociąg jest szczelny wówczas gdy uzupełnienie wody w danym odcinku nie przekracza $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury. W przypadku nieszczelności złącza należy wymienić a próbę ponowić.

4. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Prace w rejonie występujących skrzyżowań z uzbrojeniem tj.: kable energetyczne, kable telefoniczne i energetyczne itp., wykonać ręcznie z jednoczesnym ich zabezpieczeniem szalunkami stalowymi lub wypraskami stalowymi.

Na skrzyżowaniach z kablami projektuje się rury ochronne typu AROT.

5. Roboty przygotowawcze

Prze przystąpieniem do robót ziemnych projektowane trasy kolektorów wytyczyć geodezyjnie w terenie. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem zlokalizować wykopami kontrolnymi wykonanymi ręcznie.

6. Wymagania i atesty

Rury wodociągowe i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z których będzie wykonana sieć oraz przyłącza, elementy uzbrojenia powinny posiadać atesty dopuszczające je do stosowania na sieć wodociągową zewnętrzną.

Hydranty powinny spełniać wymogi normy PN-B-02863 przepisów przeciwpożarowych i ochrony budynków pod względem wydajności i jakości materiałów z jakich zostały wykonane jak i lokalizacji w terenie. Projektuje się hydranty nadziemne DN 80 mm o wydajności $Q=10\text{dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa.

Ponadto stosowane materiały powinny być odporne na uszkodzenia mechaniczne, posiadać odpowiednią wytrzymałość oraz posiadać atesty dopuszczające do stosowania ich w pasie jezdni (Aprobata techniczna Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Warszawa ul. Jagiellońska 80.)

Materiały stosowane do budowy wodociągu winny posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Ponadto na podstawie art. 10 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 160, poz. 1126 z późn. zm.) przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE lub dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

7. Roboty ziemne

Wykopy należy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki z odkładem urobku 1,0m od krawędzi wykopu. Prace w rejonie występujących skrzyżowań z uzbrojeniem tj.: kanalizacja telefoniczna, słupy telefoniczne i energetyczne itp., wykonać ręcznie

z jednoczesnym ich zabezpieczeniem szalunkami stalowymi lub wypraskami stalowymi. Prace należy prowadzić w wykopach o szerokości dna minimum 1,0m.

Podsypkę pod rurociągi wykonać z gruntu kat. II o minimalnej wysokości 10 cm z wyprofilowaniem dla rury. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Obsypkę rurociągu wykonać warstwą piasku gr. 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Należy ją wykonać tak aby miała ona zagwarantowane dobre podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Stopień zagęszczenia bocznej obsypki winien wynosić - 90% zmodyfikowanej wartości Proktora.

Materiał do obsypki powinien odpowiadać warunkom używanego materiału na podsypkę. Obsypka oraz podsypka winna być wolna od kamieni i odpowiednio wytrzymała.

Zasypywanie wykopu w dalszej części przeprowadzić zgodnie z normą BN-66/8973-01 piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym, z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami grubości max 30cm.

Na drogach, zasypkę wykopów należy odpowiednio zagęścić do wskaźnika minimum I 1,0 sprawdzanego przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Podsypkę oraz obsypkę hydrantów przeciwpożarowych, studni rewizyjnych należy wykonać żwirem gruboziarnistym (fr. 2,0-5,0mm). Grubość warstwy podsypki po zagęszczeniu winna wynosić 10cm w obrysie podstawy hydrantu natomiast grubość warstwy obsypki winna wynosić po zagęszczeniu 30cm. Kolumnę hydrantu oraz obudowę wrzeczona zasuwę odcinającej należy zasypywać 30cm zagęszczanymi kolejno warstwami żwiru aż do powierzchni terenu istniejącego.

W przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna wykopu, w trakcie wykonywania robót należy wykop odwodnić za pomocą pompowania bezpośredniego. Ilość godzin pompowania ustalić w oparciu o zapis w Dzienniku Budowy.

Grunt kat. II należy wykorzystać na podsypkę, obsypkę i zasypanie wykopu. Stwierdzenie występowania na trasie wodociągu w pasie jezdni gruntu kat. III (gliny) należy wykop zasypać piaskiem z odpowiednim zagęszczeniem.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-68/B-06050 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITP. „*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych*” tom 1, część 1 wydanym przez Arkady w 1989r.

8. Inwentaryzacja geodezyjna

Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych przewodów i kanałów. Inwentaryzacja powinna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

9. Uwagi końcowe

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Teren naruszony w trakcie robót związanych z budową należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winy być dokonane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela użytkownika.

Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

10. Zestawienie elementów sieci wodociągowej

Lp.	Nazwa elementu	Średnica [mm]	Jednostka	Ilość
1	Rury ciśnieniowe do wody pitnej DN 160 x 9,5 mm PE100RC SDR 17 PN 10	160	m	249,00
2	Taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza	-----	m	249,00
2	Trójnik kołnierzowy równoprzelotowy – Żeliwo sferoidalne	150	Szt.	1
3	Zasuwa kołnierzowa – żeliwo sferoidalne	150	Szt.	2
4	Kolano żeliwne kołnierzowe 45°	150	Szt.	1
5	Kolano PE doczołowe 45°	160	Szt.	1
6	Kolano zaślepka Pe	160	Szt.	1
7	Łącznik kołnierzowy kielichowy	150	Szt.	6
8	Zasuwa kołnierzowa – żeliwo sferoidalne	80	Szt.	1
9	Trójnik kołnierzowy – Żeliwo sferoidalne	150/80	Szt.	2
10	Kolano kołnierzowe ze stopką	80	Szt.	1
	Kruciec dwu kołnierzowy – Żeliwo sferoidalne	80	Szt.	1
11	Hydrant nadziemny	80	Szt.	1
	Słupki betonowe + tabliczki z tworzywa sztucznego do oznaczania armatury	-----	Szt.	3
	Bloki oporowe	-----	Szt.	16

11. Zestawienie elementów odgałęzień wodociągowych

Lp.	Nazwa elementu	Średnica [mm]	Jednostka	Ilość
1	Rury ciśnieniowe do wody pitnej DN 32 x 2,0 mm PE100 SDR 17 PN 10	32	m	28,40
2	Taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza	-----	m	28,40
2	Obejma do nawiercania rur PE z gw. wewnętrznym DN 160/1¼	160/1¼	Szt.	7
3	Zasuwa do przyłączy domowych z gw. zw. 1¼ i złączem do rur pe 32 mm	1¼/32	Szt.	7
4	Korek elektrooporowy	32	Szt.	7

12. Zestawienie elementów sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Lp.	Nazwa elementu	Średnica [mm]	Jednostka	Ilość
1	Rury PVC 200 mm SN 8	200	m	206,55
2	Studnie betonowe	1 200	Szt.	6
3	Pierścień odciążający	1740/1300/150	Szt.	6
4	Płyta przykrywowa	1740/600/150		
5	Właz żeliwny typu D400	600	Szt.	6
6	Sumaryczna wysokość studni	1 200	m	7,70

13. Zestawienie elementów odgałęzień kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Lp.	Nazwa elementu	Średnica [mm]	Jednostka	Ilość
1	Rury PVC 160 mm SN 8	160	m	24
2	Korek PVC 160	160	Szt.	11
3				
4				
5				
6				