



Inwestor:		EGZ. NR 1		
<p align="center">Gmina Turośń Kościelna ul. Białostocka 5 18-106 Turośń Kościelna</p>				
Jednostka projektowa:				
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>DROMOBUD Sp. z o.o.</p> <p>15-111 Białystok ul. Al. 1000-lecia Państwa Polskiego 4/310</p> <p>dromobud.biuro@wp.pl tel: 668 555 587 fax: 85 734 12 99</p> <p>NIP: 5423271996 KRS: 0000671055 Regon: 366900734</p> </div> </div>				
Adres obiektu:				
<p align="center">woj. podlaskie Gmina Turośń Kościelna m. Niewodnica Korycka</p>				
Nazwa zadania:				
<p align="center">Przebudowa ul. Olchowej w Niewodnicy Koryckiej</p>				
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY - WODOCIĄG				
Funkcja:	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Izabela Kozłowska	sanitarna	PDL/0140/POOS/13 <small>(do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych)</small>	
Sprawdzający:	mgr inż. Beata Kalinowska		PDL/0058/POOS/13 <small>(do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych)</small>	
Współpraca:	mgr inż. Marta Jabłońska		-	

15 maja 2024 r.

Spis zawartości opracowania:

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe do opracowania
4. Warunki gruntowo-wodne
5. Rozwiązania techniczno – budowlane
6. Wytyczne realizacji
7. Zestawienie podstawowych materiałów
8. Załączniki
 - Uprawnienia projektowe oraz zaświadczenie o przynależności do PIIB
 - Warunki techniczne przebudowy sieci wodociągowej wydane przez Wodociągi Podlaskie Sp. z o.o.

II. Część rysunkowa

- Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500
- Rys. nr 2 – Profil podłużny odgałęzienia hydrantowego; skala 1:100/100
- Rys. nr 3 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego; skala 1:100/100
- Rys. nr 4 – Schematy węzłów wodociągowych

III. Rysunki typowe

- A. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PE
- B. Ustawienie skrzynki żeliwnej na armaturze oraz wzór malowania słupka oznacznikowego
- C. Bloki betonowe pod zasuwę
- D. Bloki betonowe oporowe
- E. Hydrant nadziemny z armaturą na sieci wodociągowej
- F. Schemat rur osłonowych dwudzielnych

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy sieci wodociągowej z związku z „Przebudową z ul. Olchowej w Niewodnicy Koryckiej”

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy DROMOBUD Sp. z o.o i Inwestorem tj. Wójtem Gminy Turośń Kościelna.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy przebudowy sieci wodociągowej w związku z kolizją z projektowanym układem drogowym oraz projektowaną kanalizacją deszczową.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

3. Materiały wyjściowe do opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 18 maja 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych
- podkłady mapowe w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego

4. Warunki gruntowo-wodne

W celu określenia warunków geologicznych podłoża wykonano 3 odwierty badawcze o głębokości

2,0 m.

Obszar badań położony jest na terenie mezoregionu Wyszczyna Białostocka, który należy do podprovincji Wysoczyzny Podlasko – Białoruskiej, Niż Wschodniobałtycko-Białoruski.

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu zalegają utwory czwartorzędowe holoceny i plejstoceny.

Do holocenu zaliczono grunty antropogeniczne wykształcone w postaci nasypów budowlanych i nasypów niekontrolowanych oraz grunty organiczne wykształcone w postaci torfu.

Do plejstocenu zaliczono grunty niespoiste w postaci piasków drobnych, piasków średnich i piasków grubych oraz grunty spoiste w postaci piasku gliniastego przewarstwowanego piaskiem zaglinionym.

W omawianym rejonie stwierdzono występowanie wody gruntowej. W otworze nr 1 występuje swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokości 1,60 m p.p.t. Natomiast w otworach nr 2 i 3 występuje napięte zwierciadło wody gruntowej. W otworze nr 2 poziom nawiercony jest na głębokości 0,60 m p.p.t., a stabilizuje się na głębokości 0,20 m p.p.t., zaś w otworze nr 3 poziom nawiercony jest na głębokości 1,10 m p.p.t., a ustalony na głębokości 0,80 m p.p.t.

Głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu kraju wynosi $h_z = 1,2$ m.

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu

Początek opracowania przyjęto w km 0+000,00 na krawędzi drogi powiatowej Nr 1546B ul. Tadeusza Kościuszki w Niewodnicy Koryckiej. Koniec projektowanej trasy przyjęto w km 0+277,50.

Ul. Olchowa przebiega w terenie zabudowanym miejscowości Niewodnica Korycka. W otoczeniu drogi występuje zabudowa jednorodzinna.

Droga gminna w stanie istniejącym posiada przekrój szlakowy o szerokości jezdni gruntowej 4,0 – 7,2m.

Odwodnienie odbywa się metodą powierzchniowego spływu wód opadowych na teren przyległy.

W ciągu drogi występują 3 skrzyżowania:

- w km 0+000,00 z drogą powiatową Nr 1546B ul. Tadeusza Kościuszki,
- w km 0+109,65 z ul. Zagumienną,
- w km 0+189,50 ul. Słoneczną.

W pasie drogowym zlokalizowana jest następująca infrastruktura techniczna:

- sieć elektroenergetyczna doziemna i napowietrzna,
- sieć telekomunikacyjna doziemna i napowietrzna,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa.

5.2. Rozwiązania projektowe

Zgodnie z zakresem oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu, przewiduje się:

- przebudowę sieci wodociągowej Ø110 mm PE100 RC SDR17 PN10 na odcinku W1-W3,
- przebudowę węzła hydrantowego Ø90 mm PE100 RC SDR17 PN10 na odcinku W1-Hp1,
- przebudowę przyłącza wodociągowego Ø32 mm PE100 RC SDR17 PN10 na odcinku W2-W3.
- zabezpieczenie istniejących przewodów wodociągowych Ø150 mm, Ø110 mm pod jezdnią.

5.3. Opis przebudowy wodociągu

Zaprojektowano przebudowę odgałęzienia hydrantowego z rur PE o średnicy Ø90 mm i przyłącza wodociągowego z rur PE o średnicy Ø32 mm z uwagi na kolizję z projektowanym układem drogowym oraz projektowaną kanalizacją deszczową.

Szczegółową lokalizację sieci i przyłącza wodociągowego pokazano w części graficznej opracowania na PZT w skali 1:500 (rys nr. 1).

Materiały użyte do budowy powinny spełniać wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadać aprobatę właściwego państwowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higienicznego oraz atesty ITB.

Wodociąg należy wykonać z rur ciśnieniowych PE100 RC na ciśnienie robocze 1,0 MPa, łączonych przez zgrzewanie doczołowo lub elektrooporowo. Średnica projektowanych przewodów wodociągowych wynosi Dz90x5,4 mm, Dz32x3,0 mm SDR17.

Włączenia do istniejących oraz projektowanych odcinków przewodów wodociągowych wykonać zgodnie ze schematem węzłów (rys. 4).

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów min. 1,70 m od poziomu terenu projektowanego ponad wierzch rury.

Zaprojektowano hydrant nadziemny Ø80 mm z rurą wznoszącą ze stali nierdzewnej, z głowicą z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym z farby epoksydowej oraz zewnętrznym epoksydowym z powłoką odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego, z podwójnym zamknięciem.

Montaż hydrantu należy wykonać wg schematów węzłów (rys. 4). Wysokość części nadziemnej hydrantu winna być zgodna z kartą katalogową, co zapewni jego prawidłową eksploatację. W strefie podziemnej hydrantu stosować obsypkę z gruntów piaszczystych oraz stosować otulinę do podziemnej części hydrantu.

Zaprojektowano zasuwę odcinającą kołnierзовą DN80 mm wyposażoną w przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną do zasuw. Skrzynki do zasuw montowane w chodnikach i jezdni utwardzonej należy zlicować z ich poziomem, skrzynki montowane w trawnikach i terenach nieutwardzonych należy wyposażyć w pierścień betonowy o klasie C16/20, grubości min. 10 cm i

polu powierzchni min. 0,3 m², przystosowany do zamocowania skrzynki. Poziom montażu pierścienia zlicować z poziomem góry skrzynki. Skrzynki uliczne montować na płytach podkładowych z tworzywa sztucznego lub betonu o klasie minimum C12/15.

Armaturę wodociągową uzbroić w skrzynki uliczne o wysokości minimalnej korpusu 270 mm, średnicy podstawy korpusu min. 270 mm oraz średnicy pierścienia korpusu mocowania pokrywy min. 190 mm z pokrywą z żeliwa szarego z oznaczeniem „W” koloru czarnego. Odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej powinna wynosić ok. 25 cm. Do posadowienia armatury należy zastosować typowe bloki oporowe z betonu minimum C12/15.

Przewidzieć wokół skrzynek ulicznych zasuw umocowanie z betonu klasy C16/20 o grubości minimum 10 cm i o polu powierzchni minimum 0,25 m².

Przewody wodociągowe w ziemi oznaczyć, układając na warstwie ochronnej z piasku w odległości 0,3 m nad rurociągiem taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 20 cm z wtopionym przewodem metalowym. Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci (połączyć z istniejącą taśmą).

Istniejące przejścia poprzeczne pod jezdnią sieci wodociągowej należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną PEHD. Schemat ułożenia przewodów w rurze osłonowej dwudzielnej umieszczono na rys. F.

Łączna długość przewodów wodociągowej wynosi:

Ø90 mm PE100 RC SDR 17	L = 1,0 m
Ø32 mm PE100 RC SDR 17	L = 3,5 m

Uwaga 1:

Zestawienie materiałów i armatury przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

Uwaga 2:

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania – dalsze roboty prowadzić wg warunków technicznych użytkowników uzbrojenia.

6. Wytyczne realizacji

6.1. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót należy przedłożyć do zatwierdzenia Gestorowi wnioski materiałowe, które będą zawierać szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie i ewentualne próbki.

Przed wejściem na teren budowy (na co najmniej 3 dni robocze przed) wykonawca dokona pisemnego zgłoszenia robót. Przed przystąpieniem do budowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do budowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Powierzchniowe nasypy stabilizujące nawierzchnię gruntową ulicy zebrać i składować w obrębie budowy lub miejscu wskazanym przez Inwestora w celu wykorzystania po zakończeniu budowy do odtworzenia nawierzchni.

Odwóz zdjętych elementów w miejsce stałego składowania z przeznaczeniem do utylizacji. Gruz bitumiczny przeznaczyć do utylizacji.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanego rurociągu należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (projekt zagospodarowania terenu).

Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m³, na odkład. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami:

- BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”,

oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne

odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych: w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych, przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. Wykopy pod przyłącza wodociągowe oraz przy wcinkach do istniejącego wodociągu w całości wykonać ręcznie. Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

Grunt istniejący częściowo nadaje się do zasypu wykopów. Przyjęto, że 70% należy wymienić na grunt dowożony (piasek) bez grud i kamieni, mineralny sypki drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-002480.

Przyjęto odwóz urobku na odległość 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora.

Dno wykopu można również ustabilizować stosując podbudowę ze żwiru piaszczystego grubości 20-50 cm, o ciągłej krzywej przesiewu, wraz z zagęszczeniem go do wymaganego stopnia. W razie bardzo niekorzystnych warunków gruntowych i grubej warstwy gruntów nienośnych należy rozważyć alternatywny sposób wykonania stabilizacji podłoża. Wyboru metody stabilizacji podłoża oraz rzeczywistą ilość i grubość warstwy gruntu do wymiany należy dokonać po wykonaniu wykopu.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować wykopy wygradzić, i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.

6.3. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie przewodów wodociągowych w zależności od poziomu wody gruntowej zaprojektowano w następujący sposób:

- przy poziomie wody niższym od 0,7 m od dna wykopu z 1 rzędem rur drenarskich ułożonych w podsypce żwirowej grubości 20 cm,
- przy poziomie wody od 0,7 m – 1,4 m od dna wykopu za pomocą 1 rzędu igłofiltrów w obsypce żwirowej i 10 cm podsypki żwirowej,
- przy poziomie wody większym od 1,4 m od dna za pomocą 1 rzędu igłofiltrów w obsypce żwirowej 1 rzędem rur drenarskich z ułożonych w podsypce żwirowej grubości 20 cm.

Do odwodnienia należy stosować igłofiltry wpłukiwane w grunt z zastosowaniem rury obsadowej Ø150 mm z obsypką żwirową. Wpłukiwanie igłofiltrów przyjęto z poziomu terenu istniejącego.

Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Do drenażu należy stosować rury drenarskie PVC Ø113 mm.

Do zebrania wód drenarskich zastosować należy studzienki zbiorcze Ø0,5 m, h = 1,0 m, montowane w dnie wykopu. Odpompowanie wody ze studzienek projektuje się za pomocą pompy zatapialnej.

Pompowaną wodę z igłofiltrów oraz z drenażu, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku którą należy odprowadzić czasowym rurociągiem odwadniającym z PCV o średnicy Ø 160 mm do istniejących i już wybudowanych rowów.

Przy montażu studzienek wody z wykopów należy wypompowywać z zagłębienia w dnie wykopów i poprzez osadniki odprowadzać do istniejących kanałów.

Długości odcinków i rodzaje odwodnień na poszczególnych odcinkach zestawiono w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie	Odwodnienie podstawowe za pomocą igłofiltrów L [m]	Odwodnienie pomocnicze za pomocą igłofiltrów L [m]	Odwodnienie za pomocą drenażu L [m]
1	2	3	4
Odgałęzienie hydrantowe Ø90 mm na odcinku W1 – Hp1	-	1,0	1,0
Przyłącze wodociągowe Ø32 mm na odcinku W2 – W3	-	3,5	3,5
	-	-	6,5

Rura osłonowa Ø225 mm na ist. wodociągu Ø150 mm			
Rura osłonowa Ø200 mm na ist. wodociągu Ø110 mm	-	-	6,5
Rura osłonowa Ø200 mm na ist. wodociągu Ø110 mm	-	13,0	13,0

Obliczenie godzin pompowania wody

Ilość godzin pompowania wody obliczono ze wzoru:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \text{ [godz]}$$

gdzie:

p – procent cyklu wymagający pompowania:

- dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia wspomagającego za pomocą odwodnienia drenażem przyjęto $p=0,4$
- dla odwodnienia przy zastosowaniu drenażu przyjęto $p=0,8$
- dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia podstawowego przyjęto $p=0,8$

n – ilość stanowisk pompowania wody

c – cykl realizacji w miesiącach dla odcinka wymagającego pompowania wody.

Przyjęto $C_o = 0,0059$ miesiąca/m

Ilość godzin pompowania wody z igłofiltrów i drenażu zamieszczono w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie	Odwodnienie podstawowe za pomocą igłofiltrów L [m]	Odwodnienie pomocnicze za pomocą igłofiltrów L [m]	Odwodnienie za pomocą drenażu L [m]
1	2	3	4
Odgałęzienie hydrantowe Ø90 mm na odcinku W1 – Hp1		L = 1,0	L = 1,0
		c = 0,006	c = 0,006
		n = 1	n = 1
		Ni = 2 godzin	Ni = 4 godzin
Przyłącze wodociągowe Ø32 mm na odcinku W2 – W3		L = 3,5	L = 3,5
		c = 0,02	c = 0,02
		n = 1	n = 1
		Ni = 6 godzin	Ni = 12 godzin
Rura osłonowa Ø225 mm na ist. wodociągu Ø150 mm			L = 6,5
			c = 0,04
			n = 1

			Ni = 23 godzin
Rura osłonowa Ø200 mm na ist. wodociągu Ø110 mm			L = 6,5
			c = 0,04
			n = 1
			Ni = 23 godzin
Rura osłonowa Ø200 mm na ist. wodociągu Ø110 mm		L = 13,0	L = 13,0
		c = 0,08	c = 0,08
		n = 1	n = 1
		Ni = 12 godzin	Ni = 23 godzin

Ilość godzin pompowania wynosi:

- dla drenażu: Ni = 85 godz.
- dla igłofiltrów: Ni = 20 godz.

6.4. Roboty technologiczne

Roboty technologiczne dla rur PE RC zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur i normą PN-92/B-10735 wodociągi. Przewody wodociągowe wymagania i badania przy odbiorze oraz normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002 r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody PE należy ułożyć w gruntach suchych - na podłożu z piasku grubości 10 cm.

Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Szczegółowe rysunki posadowienia w załączeniu - dla rur PE RC wg rys. szczegółowego.

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejących przewodów wodociągowych należy wykonywać pod nadzorem Gestora.

Przewody z rur PE RC nie wymagają podsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE RC można posadzić i zasypać gruntem rodzimym jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gruz, kamienie itp.) podlegających zagęszczeniu do stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem branży drogowej.

6.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Przewody wodociągowe należy poddać próbie ciśnieniowej szczelności. Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą ciśnieniową zgodnie z normą PN-EN 805: grudzień 2008. Próbę przeprowadzić po wcześniejszym (minimum 3 dni) pisemnym powiadomieniu Działu Technicznego Przedsiębiorstwa oraz w obecności przedstawiciela Przedsiębiorstwa. Ciśnienie próbne dla badanego odcinka nie może być niższe niż $P_p = 1,5 * P_r \geq 1,0 \text{ MPa}$

gdzie:

P_p – ciśnienie próby

P_r – ciśnienie wody w sieci w miejscu włączenia realizowanego przewodu

Badany odcinek powinien być bez hydrantów, wmontowane zasuwy w trakcie badań odcinka powinny być otwarte. Wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane.

Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Sieci wodociągowe wody pitnej po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić używając na przykład roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24h (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. $10 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Pobór wody do dezynfekcji oraz płukań zrealizowanego wodociągu należy prowadzić wyłącznie za zgodą i pod nadzorem Przedsiębiorstwa po wcześniejszym pisemnym zgłoszeniu terminu i ilości wody niezbędnej do skutecznego przeprowadzenia w/w czynności. Pobór wody należy wykonać z najbliższego hydrantu zlokalizowanego w obrębie inwestycji. Zabrania się odprowadzania wód z dezynfekcji i płukania do kanalizacji sanitarnej. Należy je odprowadzić do kanalizacji deszczowej.

Przed włączeniem do istniejącego systemu sieci i przekazaniem do eksploatacji rurociągu wodę ze zrealizowanego przewodu należy bezwzględnie poddać analizie fizykochemicznej oraz bakteriologicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U 2007 nr 61 poz. 417) oraz z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2010 nr 72 poz. 466). Badanie

jakości wody należy zlecić akredytowanemu laboratorium. Pobór próbek wody do badań przeprowadzić z udziałem przedstawiciela Gestora.

6.6. Zasyпка wykopów

W przypadku równoczesnej realizacji nawierzchni wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi. Przy braku realizacji nawierzchni wykopy zasypać do istniejącej rzędnej z ustabilizowaniem za pomocą zgromadzonych nasypów w robotach przygotowawczych.

Przed zasypem wykonane przewody zgłosić do odbioru technicznego do Gestora. Przed przystąpieniem do zasypu wykopów należy przeprowadzić próbę szczelności, inwentaryzację geodezyjną pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonych przewodów wodociągowych.

Przewody z rur PE RC nie wymagają obsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE RC można zasypać gruntem rodzimym piaszczystym jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gruz, kamienie itp.) podlegających zagęszczeniu po akceptacji Inspektora Nadzoru.

W przypadku występowania gruntu z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasypów niebudowlanych, rury PE RC należy posadowić na podsypce piaskowej o grubości 10 cm oraz zasypać również warstwą piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Materiał warstwy ochronnej powinien stanowić grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, sytki, drobno i średnio ziarnisty w oparciu o normę PN-B-02480:1986P.

Grunt powyżej warstwy ochronnej nie nadający się do zasypu należy usunąć i zastąpić gruntem kat. G1 piaszczystym drobno lub średnioziarnistym (np. pospółką).

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasypki należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=97\%$. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $I_s=97\%$ w terenach zielonych a pod drogą do $I_s=100\%$, potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do badań geotechnicznych.

Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

Nadmiar gruntu wywieźć w miejsce stałego składowania w porozumieniu z Inspektorem Gestora, na odległość do 5 km.

6.7. Demontaż przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji w wyniku przebudowy likwidować poprzez wydobywanie z ziemi. Wyłączenie z eksploatacji przewodów sieci wodociągowej prowadzić pod nadzorem Gestora sieci.

Do likwidacji przeznaczono:

- przyłącze wodociągowe Ø32 mm – 3,5 m
- hydrant nadziemny – 1 szt.

6.8. Uwagi końcowe

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

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

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru Przedsiębiorstwa oraz przedstawiciela eksploatującego sieć z Przedsiębiorstwa.

Po zakończeniu prac montażowych projektowanego uzbrojenia należy w obrębie istniejącej sieci wodociągowej odbudować strukturę gruntu oraz dokonać regulacji osprzętu na armaturze i jej ponownego oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z odbioru robót należy sporządzić protokół.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania

i odbioru robót budowlano - montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rura Dz110 x 6,6 mm PE100 RC SDR 17 (odbudowa węzła W1')	110	mb	1,0
2.	Rura Dz90 x 5,4 mm PE100 RC SDR 17	90	mb	1,0
3.	Rura Dz32 x 2,0 mm PE100 RC SDR 17	32	mb	3,5
4.	Taśma lokalizacyjno-ostrzegawcza z wtopioną wkładką metaliczną	-	m	4,5
5.	Mufa elektrooporowa PE Ø32 mm	32	szt.	10
6.	Mufa elektrooporowa PE Ø110 mm	110	szt.	2
7.	Kolano PE Ø32 mm <30°	32	szt.	4
8.	Zasuwa kołnierzowa DN80 mm	80	szt.	1
9.	Trójnik kołnierzowy redukcyjny Ø100x80x100 mm	100/80/100	szt.	1

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. miary	Ilość
10.	Tuleja kołnierzowa PE Ø110 mm + kołnierz stalowy luźny DN100 mm	110/90	szt.	2
11.	Tuleja kołnierzowa PE Ø90 mm + kołnierz stalowy luźny DN80 mm	90/80	szt.	2
12.	Kolano stopowe do hydrantu DN80 mm żeliwo sferoidalne	80	szt.	1
13.	Króciec dwukołnierzowy DN80 mm L=0,3 m	80	szt.	1
14.	Hydrant nadziemny DN80 mm L=2280 mm niełamliwy	80	szt.	1
15.	Rura osłonowa dwudzielna Ø200 mm PEHD	200	mb	26,0
16.	Rura osłonowa dwudzielna Ø225 mm PEHD	225	mb	6,5

Dopuszcza się również inny produkt o parametrach technicznych im odpowiadających pod warunkiem zgody Inwestora i Gestora Sieci.

Funkcja:	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Izabela Kozłowska	sanitarna	PDL/0140/POOS/13 (do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych)	
Sprawdzający:	mgr inż. Beata Kalinowska		PDL/0058/POOS/13 (do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych)	
Współpraca:	mgr inż. Marta Jabłońska		-	