

## **Część opisowa do projektu technicznego**

### **1. Przedmiot inwestycji.**

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej umożliwiających doprowadzenia wody i odprowadzenie ścieków sanitarnych z posesji położonej przyległych do działek nr ewid. 1945/1 i 1945/2 w miejscowości Kałuszyn ul. Ogrodowa.

Przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne w obrębie projektowanej sieci wod.-kan zostaną opracowane odrębnie wg innego opracowania dokumentacyjnego.

Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna usytuowana będzie na gruntach obrębu miasta Kałuszyn w działkach nr ewid. 1943/2, 1945/1, 1945/2, 1946/1, 1976.

### **2. Sieć wodociągowa.**

#### *2.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.*

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicy Ø160x9,5 łączone metodą zgrzewania doczołowego.

Rury PE100 zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201-2.

Przewody układać na głębokości 1,8 m mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Zmiany kierunku trasy sieci wodociągowej wykonać z zastosowaniem odpowiednich kolan i łuków zabezpieczonych blokami oporowymi.

Na trasie przewodów wodociągowych umieścić w wykopie taśmę oznacznikową z tworzywa sztucznego z wkładką metalową.

#### *2.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.*

Sieć wodociągową uzbrojono w zasuwy liniowe z żeliwa sferoidalnego oraz nadziemne hydranty p. poż.  $\phi$  80 z zasuwanymi odcinającymi.

Należy zastosować zasuwy klinowe z żeliwa sferoidalnego malowanych farbą epoksydową z klinem nawulkanizowanym powłoką EPDM. Trzpień zasuwy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej. Przedłużanie trzpienia zasuwy wykonać z zastosowaniem teleskopowego klucza wyprowadzonego do skrzynki.

Skrzynki do zasuw na terenach nieutwardzonych zabezpieczyć płytami betonowymi lub obrukować, na gruntach ornych oznaczyć słupkami betonowymi.

Skrzynki do zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi.

W trakcie normalnej eksploatacji sieci wodociągowej zasuwy powinny pozostawać w położeniu otwartym.

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-6, PN-EN-14384 o następującej charakterystyce:

- wykonane z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej
- trzpień ze stali nierdzewnej, tłoczony z mosiężną nakrętką z uszczelnieniem oringowym

- wrzeciono zaworu ze stali nierdzewnej z podwójnym uszczelnieniem
- wyposażony w deflektor zanieczyszczeń
- zamknięcie kołowe hydrantu

Projektuje się 2 kpl. nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych  $\phi$  80.

Hydranty przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

Węzły zaprojektowano z zastosowaniem armatury i kształtek z żeliwa sferoidalnego malowanych farbą epoksydową (min 250  $\mu$ m).

Szczegółowe schematy węzłów wodociągowych znajdują się w części graficznej opracowania.

Na wszystkich załamaniach i łukach sieci rozdzielczej należy wykonać bloki oporowe wg BN-81/9192-05 typ I.C.

### 2.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.

Odcinek	Nr rysunku	Długość [m]		
		PE100 $\varnothing$ 160x9,5	PE100 $\varnothing$ 110x6,6	PE100 $\varnothing$ 90x5,4
1 – 2	2	141		
2 – 3	2	146		
<b>Razem</b>		<b>287</b>	–	–
<b>Ogółem</b>		<b>287</b>		

### 2.4. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.

- Projektowana sieć wodociągowa będzie stanowiła fragment sieci wodociągowej wodociągu miejskiego „Kałuszyn”.
- Obliczenia przeprowadzono na zapotrzebowanie bytowo - gospodarczych i ochrony p. poż.
- Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia wg informacji eksploatatora wynosi  $H=0,30$  MPa
- Najbardziej niekorzystny punkt sieci dla rozbiorów p. poż – węzeł nr 3  $H=0,2518$  MPa

W trakcie pożaru pobór wody dla celów byt.-gosp. zostanie ograniczony do 50 %  $Q_{\max.h.}$

Zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowią hydranty przeciwpożarowe.

Wymagane parametry sieci wodociągowej dla ochrony p. poż. wynoszą:

wydajność minimum 10  $\text{dm}^3/\text{s}$  przy ciśnieniu 0,10 MPa przez co najmniej 2 godziny.

- Minimalne ciśnienie na potrzeby bytowo-gospodarczych wynosi 0,10 MPa.

**Projektowana sieć wodociągowa spełnia wymogi dostawy wody dla celów bytowo-gospodarczych i ochrony przeciwpożarowej.**

Schemat układu hydraulicznego i wyniki obliczeń hydraulicznych zamieszczono w załączniku niniejszego opracowania.

## 2. Kanalizacja sanitarna

### 2.1. Opis techniczny kanału sanitarnego głównego.

Kanał sanitarny główny przewiduje się wykonać z rur o ściankach jednorodnych (litych) PVC-U SN8 Dn200 łączonych na uszczelkę gumową na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Rury i kształtki zastosowane do budowy kanału sanitarnego głównego powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

Uzbrojenie kanału sanitarnego stanowią studzienki rewizyjne  $\phi 1000$  i studzienki inspekcyjne  $\phi 425$ .

Przewody układać na przewidzianej w projekcie głębokości ze spadkiem, po wykonaniu dna wykopu i podsypki piaskowej gr. 15cm. Obsypkę grubości 30 cm wykonać z piasku.

Próbę szczelności kanału wykonać w oparciu o PN-92/B-10753.

Przewody kanalizacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta.

Całość robót wykonać wg części graficznej opracowania.

#### Zestawienie długości kanałów sanitarnych głównych

Profil. rys	Lokalizacja w działkach nr ewid.	Oznaczenie		Kanał grawitacyjny
		Początek	Koniec	PVC-U SN8 Dn200 mb
3	1943/2, 1945/1, 1945/2, 1946/1, 1976	S1	Z7.1	291,2
<b>Ogółem kanały grawitacyjne</b>				<b>291,2</b>

### 2.2. Opis techniczny kanałów sanitarnych bocznych.

Przyjmuje się, że kanały sanitarne boczne stanowić będą odcinki kanalizacji sanitarnej liczone od głównego kanału sanitarnego ułożonego wzdłuż ulicy do granicy pasa drogi publicznej.

Kanały sanitarne boczne o przewiduje się wykonać z rur o ściankach jednorodnych (litych) PVC-U SN8 Dn200 i Dn160 łączonych na uszczelkę gumową na podsypce z piasku grubości 15 cm. Obsypkę grubości 30 cm wykonać z piasku.

Rury i kształtki zastosowane do budowy powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

Do czasu wykonania kanalizacji sanitarnej poza pasem drogi publicznej końcówkę rury kanalizacyjnej należy zabezpieczyć korkiem kanalizacyjnym.

Na rurach przewodowych zastosować płozy ślizgowe. Końcówki rury ochronnej zabezpieczyć manszetą. Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Łącznie dla niniejszego zadania zaprojektowano 7 szt. odcinków kanałów bocznych.

### Zestawienie odcinków kanałów sanitarnych bocznych

L.p.	Lokalizacja kanału sanitarnego bocznego do działki	Miejsce włączenia	Miejsce zakończenia	Kanały sanitarne boczne		Uwagi
				Dn200 [m]	Dn160 [m]	
1	1946/2	S2	Z2.1		4,8	
2	1964/1	S3	Z3.1		4,8	
3	1943/2	S3	Z3.2	4,0		
4	1946/1	S4	Z4.1		4,8	
5	1943/3	S4	Z4.2	4,0		
6	1946/1	S5	Z5.1		4,8	
7	1946/1	S6	Z6.1		4,8	
<b>Razem</b>				<b>8,0</b>	<b>24,0</b>	

### 2.3. Studzienki kanalizacyjne.

Na trasie kanałów sanitarnych zaprojektowano studzienki rewizyjne  $\phi 1000$  oraz studzienki inspekcyjne  $\phi 425$  ze zwieńczeniami klasy D400.

W studzienkach inspekcyjnych  $\phi 425$  ze zwieńczeniami klasy D400 usytuowanych poza nawierzchniami asfaltowymi należy przewidzieć betonowe pierścienie odciążające.

Klasy zwieńczeń powinny być zgodne z normą PN-EN 124.

Studzienki przepadowe wykonać należy stosując na zewnątrz piony przepadowe i połączenia „in situ”.

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 7 szt. studzienek na kanałach sanitarnych, w tym:

Wyszczególnienie	Jedn.	PP-1	Uwagi
studzienki rewizyjne 1000	szt.	4	
studzienki inspekcyjne 425	szt.	3	

Lokalizację, typ i głębokość posadowienia zamieszczono w części graficznej niniejszego opracowania.

Elementy stosowane przy budowie kanalizacji powinny być zgodne z wymogami norm PN-EN 476 i PN-EN 13598-2.

### ZESTAWIENIE STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH

Nr studni	DN studni	Typ kinety	Dn kinety	Klasa zwieńczenia	Rzędna terenu	Rzędna dna	H [m]	Średnica włączenia [mm]	Rzędna dna włączenia	Uwagi
S1	1000	L+P	200/160	D400	186,00	183,55	2,45			
S2	425	L+P	200/160	D400	187,65	184,73	2,92	160	185,55	
S3	1000	L+P	200/200	D400	187,75	185,03	2,72	160	185,65	
S4	425	L+P	200/200	D400	188,35	186,29	2,06			
S5	1000	L+P	200/160	D400	189,05	186,76	2,29			
S6	425	L+P	200/160	D400	189,65	187,15	2,50	160	187,55	
S7	1000	L+P	200/200	D400	190,30	187,77	2,53			

Uwaga: Wolne wloty w kinetach należy zakorkować. Nie należy zmieniać typu kinety w celu redukcji ilości wlotów. Typy kinet określono zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Symbolem „-” określono kinety przepływowe.

## **7. Warunki gruntowo - wodne.**

Dla określenia warunków gruntowo-wodnych na trasie projektowanego uzbrojenia wykonano 7 szt. otwory wiertnicze o głębokości do 3,0 m. W wykonanych otworach stwierdzono prostą budowę.

Na podstawie badań terenowych wydzielono trzy warstwy geotechniczne, przyjmując za kryterium podziału wykształcenia litologiczne badanych gruntów oraz wartości wiodących parametrów geotechnicznych tj. stopnia zagęszczenia  $I_D$  (dla gruntów niespoistych) i stopnia plastyczności  $I_L$  (dla gruntów spoistych).

### Warstwa geotechniczna nr 1 (nasyp i humus)

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu w profilach wszystkich otworów wiertniczych występują grunty nasypowe i grunty rodzime wydzielone jako warstwa geotechniczna nr 1. Warstwę geotechniczną nr 1 budują grunty nasypowe wykształcone głównie w postaci humusu piaszczystego oraz piasków drobnych z domieszką gruzu ceglanego, lokalnie z domieszką żużlu i żwiru oraz grunty rodzime wykształcone w postaci humusu piaszczystego i humusu. Grunty te występują do głębokości ok. 0,2-0,5 m. Grunty warstwy nr 1 z uwagi na zawartość humusu piaszczystego i humusu są gruntami nienośnymi. W trakcie wykonywania robót ziemnych grunty tej warstwy należy wykorytować i zastąpić zagęszczalnym gruntem niespoisty (piaszczystym) zagęszczanym warstwami do uzyskania parametrów zgodnych z wymaganiami normy PN-S-02205.

### Warstwa geotechniczna nr 2

Poniżej gruntów warstwy geotechnicznej nr 1 oraz lokalnie nr 3 występują grunty warstwy geotechnicznej nr 2. Warstwę nr 2 budują głównie lokalnie częściowo nawodnione piaski drobne, piaski drobne ze żwirem, piaski drobne na pograniczu piasków średnich, piaski średnie i piaski średnie ze żwirem oraz podrzędnie piaski średnie na pograniczu piasków drobnych i piaski średnie na pograniczu piasków grubych ze żwirem, lokalnie z wkładkami glin piaszczystych i glin pylastych. Występowanie gruntów tej warstwy stwierdzono w profilach wszystkich otworów wiertniczych. Spagu gruntów warstwy geotechnicznej nr 2 w profilach wierceń nr: 1 i 3-7 do głębokości objętej badaniami, tj. do głębokości 3,0 m p.p.t. nie przewiercono, natomiast w profilu wiercenia nr 2 grunty tej warstwy występują maksymalnie do głębokości ok. 2,0 m p.p.t.

### Warstwa geotechniczna nr 3

Warstwę geotechniczną nr 3 budują grunty spoiste (gliniaste), wykształcone w postaci glin piaszczystych i glin piaszczystych ze żwirem, lokalnie z wkładkami piasków drobnych i piasków pylastych. Grunty tej warstwy stwierdzono lokalnie w profilu wiercenia nr 2. W otwartych wykopach fundamentowych grunty warstwy nr 3 z uwagi ich podatność na rozmakanie należy przykrywać warstwą chudego betonu o grubości min. 10 cm (układanego bez podsypki piaskowej).

W trakcie wykonywania badań polowych (maj 2021 r.) w strefie objętej badaniami (tj. do głębokości 3,0 m p.p.t.) poziom wód gruntowych stabilizował się na głębokości od 1,35 m (wiercenie nr 2) do 1,88 m p.p.t. (wiercenie nr 1), natomiast w profilach pozostałych wierceń poziomu wód gruntowych nie nawiercono. Wody gruntowe związane są z gruntami niespoistymi (piaszczystymi) warstwy geotechnicznej nr 2.

Brak możliwości obserwacji w dłuższym okresie czasu nie pozwala na dokładne określenie wahań zwierciadła wody gruntowej; wahania poziomu wód gruntowych mogą wynieść przypuszczalnie do ok.  $\pm 0,5 \div 0,8$  m. W okresach intensywnych opadów atmosferycznych i wczesnowiosennych roztopów, należy liczyć się z możliwością okresowego występowania poziomu wód gruntowych w rejonie wiercenia nr 2, na kontakcie gruntów niespoistych (piaszczystych) podwarstwy nr 2h i gruntów spoistych (gliniastych) podwarstwy nr 3a oraz sączeni z wkładek piaszczystych występujących w gruntach spoistych (gliniastych) warstwy nr 3. W dalszej kolejności zjawisko to może rzutować na wzrost plastyczności (pogarszając nośność) gruntów spoistych warstwy nr 3. Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji „Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinia geotechniczną dla zadania „Projekt przebudowy i rozbudowy drogi gminnej ul. Ogrodowej w miejscowości Kałuszyn” opracowanie MG PROJEKT - Warszawa 2021.

## **8. Określenie kategorii geotechnicznej.**

Zgodnie z §4 pkt.3 ust. 1. Rozporządzenia Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) przewody wodociągowe posadowione w prostych warunkach gruntowych, ułożone w wykopach rozpartych, jeżeli różnica poziomów nie przekracza 2,0m, zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z §4 pkt.3 ust. 2. Rozporządzenia Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) przewody kanalizacyjne i studzienki kanalizacyjne posadowione w prostych warunkach gruntowych, ułożone w wykopach rozpartych, jeżeli różnica poziomów przekracza 2,0m, zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

## **9. Roboty ziemne.**

### *9.1. Wykopy*

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Głębokość przykrycia (wg PN-74/B-107330) mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury wynosi min. 1,7m.

Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych.

Zabezpieczenie ścian wykopów wykonać z zastosowaniem szalunków systemowych.

Szalunki powinny obejmować całą wysokość od dna wykopu do 20 cm powyżej powierzchni terenu.

Zgodnie z opinią geotechniczną w strefie wykopów dla budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej występuję grunt kat. II – 90 %, III – 10 %.

Dla sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wykop mechaniczny 95%, ręczny 5%.

W miejscach trudno dostępnych wykopy ręczne wąskoprzestrzenne umocnione balami drewnianymi lub grodzicami.

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Warstwę ziemi uprawnej należy zebrać oddzielnie i użyć do górnej warstwy zasypki wykopu.

Przewiduje się wymianę gruntu kat III (odwiezienie i dowiezienie urobku z miejsc wskazanych przez inwestora).

### *9.2. Zasypka wykopu.*

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić mechanicznie gruntem przeznaczonym na zasypkę. Zagęszczanie zasypki wykonywać warstwami co 30 cm do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,97$ .

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach  $\pm 2\%$ . Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Zasypka w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_1$  wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien być nie mniejszy niż 0,98.

Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 2\%$ .

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ .

Materiał stosowany na zasypkę powinien spełniać warunki:

- musi być zgodny z projektem budowlanym
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony
- nie może być gruntem wysadzinowym
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać: 22mm dla średnic przewodu  $DN \leq 200mm$  lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie

### *9.3. Odbudowa nawierzchni.*

Przewiduje się przywrócenie nawierzchni do stanu pierwotnego. Docelowa nawierzchnia drogi zostanie wykonana wg odrębnego zadania inwestycyjnego związanego z budową drogi.

## **7. Montaż przewodów wodociągowych.**

Montaż przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z "Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych" oraz rysunkami szczegółowymi węzłów.

## **8. Przekraczanie przeszkód terenowych.**

Przejście wodociągu pod projektowaną nawierzchnią jezdni projektuje się w gładkościennej rurze ochronnej HDPE Ø280x16,6 L= 7 m.. Na rurze przewodowej należy zastosować płóz ślizgowe. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetą. Rurę ułożyć w wykopie otwartym umocnionym. Rury ochronne HDPE powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201-2. Zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać na warunkach określonych przez właściciela urządzeń.

Nie wyklucz się wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym które zostało niezainwentaryzowane lub zostało posadowione na głębokości niezgodnie z przepisami.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń.

Szczegółowe rozwiązania przekraczania przeszkód terenowych zawarte są w części graficznej opracowania.

Skrzyżowania z przewodami telekomunikacyjnymi, energetycznymi i gazowymi wykonać z zastosowaniem na tych przewodach dwudzielnych rur osłonowych PEHD Ø110 (grubościennych) o długości min. 1m.

Prace ziemne w pobliżu gazociągu wykonywać metodą wykopu ręcznego z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem pracownika NOVOTEK GREEN ENERGY po wcześniejszym powiadomieniu.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń.

Szczegółowe rozwiązania przekraczania przeszkód terenowych zawarte są w części graficznej opracowania.



Przed realizacją budowy sieci wodociągowej w rejonie usytuowania przewodów gazowych należy przedstawić rozwiązania techniczne zabezpieczenia gazociągu przed potencjalnym zagrożeniem do akceptacji firmie NOVOTEK GREEN ENERGY Sp. z o.o. Należy również poinformować pisemnie (listownie lub e-mailem: r.kulik@novatek.pl) Gazowe Biuro Techniczne w Mrozach NOVOTEK GREEN ENERGY o planowanym terminie rozpoczęcia robót z wyprzedzeniem min. 2 tygodni. W zawiadomieniu należy wskazać m. in. planowany termin rozpoczęcia i zakończenia prac, osobę bezpośrednio odpowiedzialną za prowadzenie prac budowlanych (kierownika budowy) - osoby reprezentujące Inwestora z numerami telefonów i adresami kontaktowymi tych osób.

## 9. Wytyczne realizacji

Całość robót wykonać w oparciu o specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych do niniejszego opracowania.

### 9.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy przewodów i lokalizacji studzienek wykonać należy zgodnie z projektem technicznym poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach tyczenia należy wskazać przebieg projektowanego uzbrojenia zgodnie z dokumentacją techniczną, protokołem uzgodnień narady koordynacyjnej z zachowaniem minimalnych normatywnych odległości od istn. uzbrojenia. Projektowane uzbrojenie terenu podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Roboty prowadzone w pasie drogowym wymagają zgody właściciela drogi.

#### WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH

Układ 2000 Strefa 7 współrzędne płaskie XY		
Nr	X (m)	Y (m)
1	5786317.47	7557442.37
2	5786370.76	7557440.14
3	5786401.07	7557438.87
4	5786455.64	7557436.59
5	5786502.91	7557434.61
6	5786542.00	7557432.97
7	5786603.74	7557430.39
8	5786603.66	7557435.17
9	5786370.96	7557444.91
10	5786401.26	7557443.65
11	5786401.00	7557434.87
12	5786455.84	7557441.36
13	5786455.47	7557432.59
14	5786503.11	7557439.38
15	5786542.20	7557437.74
16	5786322.92	7556437.74
17	5786325.42	7556440.03
18	5786463.42	7556434.26
19	5786463.35	7556432.56
20	5786600.82	7556428.51
21	5786601.16	7556436.57
22	5786599.25	7556436.65

### 9.2. *Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.*

Projektowane uzbrojenie winny być zlokalizowane w minimalnych poziomych odległościach od uzbrojenia podziemnego :

sieć kanalizacyjna	– 1,0 m
sieć gazowa	– 1,0 m
kable energetyczne	– 0,5 m
kable telefoniczne	– 1,0 m
słupy linii napowietrznych	– 1,0 m
drzewa (istniejące)	– 2,0 m

### 9.3. *Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.*

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne prowadzić w porozumieniu z właścicielem. W przypadku konieczności utrzymania komunikacji na wejściach i wjazdach zastosować kładki i mostki przejazdowe.

### 9.4. *Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.*

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszeń opartych na stałych ścianach wykopu. Roboty ziemne z rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem już istniejącym należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem odpowiednich branż z zachowaniem normatywnych odległości.

Punkty osnowy geodezyjnej które ulegną zniszczeniu podczas prowadzenia robót należy bezwzględnie wznović i zasabilizować na warunkach określonych przez służby geodezyjne.

### 9.5. *Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu.*

Przewiduje się zabezpieczenie istniejących drzew w rejonie prac poprzez zabezpieczenie pni listwami drewnianymi. Listwy zamocować opaskami bez przybijania do pnia drzewa. System korzeniowy drzew nie będzie naruszany ponieważ roboty ziemne przewidziano jako ręczne w bezpiecznej odległości.

### 9.6. *Organizacja ruchu.*

Projekt organizacji ruchu winien być opracowany przez wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Projekt należy uzgodnić z właścicielem dróg.

## **10. Próby na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.**

### *10.1. Próba szczelności sieci wodociągowej.*

Próbie na ciśnienie należy wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Próbie przeprowadzać odcinkami do 300m.

Próbie należy przeprowadzić minimum po 48 godzinach od przysypania prostych odcinków rur między złączami warstwą zagęszczonego gruntu grub. 30 cm (łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki i zamontowana armatura pozostają odkryte podczas próby).

Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napęlić wodą, odpowietrzyć i pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania.

Próbie należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa i w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości.

Próbie należy uznać za pozytywną jeżeli po dalszych 30 minutach nie stwierdzi się spadku ciśnienia przekraczającego 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Dezynfekcję i płukanie należy wykonać wg wytycznych zawartych w Zbiorczej Instrukcji MGK z 1966 r. Dezynfekcję należy przeprowadzić chlorkiem wapnia 100 mg/dm<sup>3</sup>

lub chloraminą w ilości 20-30 mg/dm<sup>3</sup> wody. Czas dezynfekcji 24 godziny. Po okresie stójki wykonać płukanie na końcówkach sieci. Skuteczność chlorowania sprawdzić przeprowadzając bakteriologiczne badanie wody.

### *10.2. Próba szczelności kanałów sanitarnych.*

Próbie szczelności wykonać w oparciu o normę PN-EN 1610:2001.

Próbie szczelności kanału należy przeprowadzać na eksfiltrację wód. Próbie przeprowadza się odcinkami o długości ok. 200 m łącznie ze studzienkami kanalizacyjnymi po zastabilizowaniu przewodu i częściowym (min 30 cm) przykryciu. Złącza kielichowe pozostają niezasypane.

Rurociąg poddać próbie o ciśnieniu 3,0 m sł. wody. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min.

Próbie uważa się za pozytywną, jeżeli ubytki nie przekraczają 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury.

### *10.3. Kontrola wykonania kanałów sanitarnych poprzez kamerowanie.*

Przed odbiorem końcowym należy przeprowadzić sprawdzenie wykonania robót poprzez kamerowanie. Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

### **11. Warunki bhp na budowie.**

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu przewodów wodociagowych ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych. Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 (Dz.U. Nr 47 poz. 401). Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier ochronnych i oświetlenie w okresie nocnym.

Warunki ruchu zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym.

Celem umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji należy nad wykopami wykonać mostki przejazdowe i kładki.

### **12. Zalecenia sanitarne.**

- a) Celem uniemożliwienia kontaktu projektowanego wodociągu z lokalnymi ujęciami wody należy je trwale odłączyć.
- b) W obrębie terenu objętego projektowaną siecią wodociagową nie ma obiektów uciążliwych i stref ochronnych uniemożliwiających lokalizację sieci wodociagowej.
- c) Materiały zastosowane do budowy winny być zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych. Dla budowy sieci i przyłączy wodociagowej materiały powinny posiadać aktualny atest P.Z.H. do kontaktu z wodą do picia i na potrzeby gospodarcze. Producent jest zobowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością