

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Krzysztof Kruk
Węgrów, ul. Gdańska 21
tel. (0-25) 792-32-47

PROJEKT BUDOWLANY
Z ELEMENTAMI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Zadanie: Sieć wodociągowa w miejscowości Łochów ul. Sienkiewicza, Chopina, Sęczyka

Lokalizacja: Łochów ul. Sienkiewicza, Chopina, Sęczyka, Sosnowa

Jednostka ewidencyjna: 143305_4 Gmina Łochów

Obręb ewid.: 143305_4.0001 Miasto Łochów

Nr ewid. działek: 284, 2652/12, 2657/12, 2657/26, 2658, 2662/7, 2663/11, 2664/9, 2664/12, 2667/5, 2667/12, 2667/16, 2667/18, 2667/27, 2964, 2668/7, 2668/5, 2666/1, 2665/1

Kategoria obiektu bud.: XXVI

CPV: 45231300-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków”

Inwestor: Gmina Łochów

Adres inwestora: 07-130 Łochów ul. Aleja Pokoju 75

Jednostka projektowania: BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
KRZYSZTOF KRUK
07-100 WĘGRÓW, ul. GDAŃSKA 21

Zespół projektowy:

Autor projektu: tech. Krzysztof Kruk
upr. budowlane nr GT.4224/14/13/81
M.O.I.I.B. nr ewid. MAZ/IS/2108/01

Sprawdzający: inż. Włodzimierz Kamiński
upr. budowlane
nr 13/Wa/72, nr ew. MAZ/IS/2110/01

Opracowanie: tech. Paweł Kruk

Data opracowania projektu : styczeń 2016 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA :

Spis treści

str. 2-3

I. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu

str. 4-6

1. Dane ogólne.
2. Przedmiot inwestycji.
3. Podstawa opracowania.
 - 3.1. Materiały wyjściowe do projektowania.
 - 3.2. Stan prawny terenu inwestycji.
 - 3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
5. Projektowane zagospodarowanie terenu.
6. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków.
7. Informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej.
8. Wpływ inwestycji na otoczenie.
9. Zapotrzebowanie wody.
 - 9.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze.
 - 9.2. Zapotrzebowanie wody na cele p. poż.

II. Opis techniczny do projektu budowlanego z elementami projektu wykonawczego.

str. 7-16

10. Sieć wodociągowa.
 - 10.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.
 - 10.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.
 - 10.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.
 - 10.4. Obliczenia hydrauliczne
11. Przyłącza wodociągowe.
12. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.
13. Montaż przewodów wodociągowych.
14. Przekraczanie przeszkód terenowych.
 - 14.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami.
15. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.
16. Wytyczne realizacji
 - 16.1. Wytczenie trasy.
 - 16.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
 - 16.3. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.
 - 16.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.
 - 16.5 Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu.
17. Warunki gruntowo - wodne.
18. Określenie kategorii geotechnicznej
19. Roboty ziemne.
 - 19.1. Wykopy.
 - 19.2. Zasyпка wykopu.
 - 19.3. Odwodnienie wykopu.
 - 19.4. Odbudowa nawierzchni.
20. Warunki bhp.
21. Gospodarka ściekowa.
22. Funkcjonowanie wodociągu w warunkach specjalnych.
23. Zalecenia sanitarne.

III. Część graficzna.

Orientacja w skali 1:25000	rys. nr 1	str. 17
Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	rys. nr 2-3	str. 18-19
Schematy węzłów wodociągowych	rys. nr 4	str. 20
Przekraczanie przeszkód terenowych	rys. nr 5	str. 21
Schemat przyłącza wodociągowego	rys. nr 6	str. 22
Schematy prefabrykowanych bloków oporowych	rys. nr 7	str. 23

IV. Załączniki:

Załącznik nr 1	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 24-27
Załącznik nr 2	- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	str. 28
Załącznik nr 3	- Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 29-30
Załącznik nr 4	- Zaświadczenie M.O.I.I.B.	str. 31-32
Załącznik nr 5	- Zestawienie przyłączy wodociągowych	str. 33
Załącznik nr 6	- Wykaz właścicieli działek	str. 34
Załącznik nr 7	- Schemat układu hydraulicznego i wyniki obliczeń hydraulicznych	str. 35-37
Załącznik nr 8	- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego ZBN.6733.14.2015 z dnia 28.12.2015 wydana przez Burmistrza Łochowa	str. 38-44
Załącznik nr 9	- Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej SZGK/5/2016 z dnia 12.01.2016	str. 45
Załącznik nr 10	- Uzgodnienia - Decyzja nr ZB-DG.WOD/01/01/2016 z dnia 15.01.2015 wydana przez Burmistrza Łochowa	str. 46-49
Załącznik nr 11	- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego w Węgrowie - Opina Nr G.6630.4.2016 z dnia 25.01.2016	str. 50-53
Załącznik nr 12	- Wykaz współrzędnych	str. 54
Załącznik nr 13	- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 (org. w egz. nr 1)	ark. 2

I. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu

1. Dane ogólne.

Zadanie: Sieć wodociągowa w miejscowości Łochów ul. Sienkiewicza, Chopina, Sęczyka

Inwestor: Gmina Łochów
07-130 Łochów ul. Aleja Pokoju 75

Eksploatator sieci: Zakład Gospodarki Komunalnej w Łochowie
07-130 Łochów ul. Myśliwska 4

2. Przedmiot inwestycji.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne budowy sieci wodociągowej rozdzielczej w miejscowości Łochów w rejonie ulic Sienkiewicza, Chopina, Sęczyka, Sosnowa, droga dz. 284. W ulicy Chopina przewidziano wykonanie przyłączy wodociągowych do granicy pasa drogowego.

Projektowane przewody wodociągowe usytuowane będą na działkach 284, 2652/12, 2657/12, 2657/26, 2658, 2662/7, 2663/11, 2664/9, 2664/12, 2667/5, 2667/12, 2667/16, 2667/18, 2667/27, 2964, 2668/7, 2668/5, 2666/1, 2665/1 obręb 143305_4.0001 Miasto Łochów.

3. Podstawa opracowania.

Dokumentację opracowano na podstawie Umowy zawartej z inwestorem.

3.1. Materiały wyjściowe do projektowania.

Przy opracowywaniu dokumentacji wykorzystano materiały:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego ZBN.6733.14.2015 z dnia 28.12.2015 wydana przez Burmistrza Łochowa
- Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej SZGK/5/2016 z dnia 12.01.2016
- Uzgodnienia - Decyzja nr ZB-DG.WOD/01/01/2016 z dnia 15.01.2015 wydana przez Burmistrza Łochowa
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego w Węgrowie - Opina Nr G.6630.4.2016 z dnia 25.01.2016
- Uzgodnienia z inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.2. Stan prawny terenu inwestycji.

Stan prawny terenu inwestycji określono na podstawie mapy ewidencyjnej oraz wpisów z ewidencji gruntów. Właścicielami działek na których będzie usytuowana sieć wodociągowa z przyłączami są: Skarb Państwa, Gmina Łochów oraz osoby prywatne.

Wykaz właścicieli działek stanowi załącznik do opracowania.

3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek po których jest projektowana inwestycja. Wykaz działek stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Teren inwestycji na których prowadzone będą prace składa się z terenów przeznaczonych do obsługi komunikacyjnej (drogi i ulice).

Inwestycja realizowana będzie w sąsiedztwie terenów przeznaczonych na zabudowę jednorodzinną. Dotychczasowe źródłem zabezpieczenia wody stanowią lokalne ujęcia wody. W przeważającej części jakość wody uzyskana z tych źródeł nie odpowiada jakości wody do spożycia.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektowana sieć wodociągowa obsługiwać będzie docelową zabudowę terenu.

Inwestycja nie będzie powodowała zmiany dotychczasowego użytkowania gruntów.

Zasilanie w wodę przewiduje się z wodociągu grupowego „Łosiewice”.

Wydajność wodociągu pokrywa w pełni docelowe zapotrzebowanie wody.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE o średnicach i Ø110 w układzie pierścieniowo-rozgałęźnym.

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią hydranty p. poż. nadziemne i zasuwy odcinające.

W ulicy Chopina przewidziano wykonanie przyłączy wodociągowych do granicy pasa drogowego

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE o średnicach Ø40.

Przebieg trasy projektowanych przewodów wodociągowych przedstawiono w części graficznej opracowania.

6. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków.

Teren inwestycji nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów wpisanych do rejestru ani obiektów kultury współczesnej.

W przypadku odkrycia w trakcie prac ziemnych przedmiotu zabytkowego, należy zabezpieczyć przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub lokalne władze.

7. Informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej.

Teren inwestycji nie jest objęty eksploatacją górniczą i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

8. Wpływ inwestycji na otoczenie.

Teren planowanej inwestycji znajduje się na obszarze otuliny Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego, wyznaczonej rozporządzeniem Wojewody Mazowieckiego nr 3 z dnia 15 marca 2005 r w sprawie Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 66 poz. 1701 z późn. zm.)

Projektowana sieć wodociągowa nie wpływa niekorzystnie na środowisko.

Zastosowane rozwiązania techniczne nie wymagają ustanawiania żadnych stref ochrony sanitarnej i nie narusza stref ochrony sanitarnej innych obiektów. Projektowana sieć wodociągowa nie spowoduje wycinki drzew ani nie będzie naruszać ich systemu korzeniowego.

Projektowana inwestycja nie będzie stwarzała zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi i zwierząt.

Wykonawca robót będzie odpowiedzialny za ochronę środowiska na terenie budowy i w jej bezpośrednim sąsiedztwie w zakresie w jakim prowadzone roboty mogą mieć na nie wpływ. Przewiduje się wykonywanie inwestycji z zastosowaniem typowych metod budowlanych, z użyciem maszyn i urządzeń budowlanych które nie przekraczają dopuszczalnych poziomów hałasu oraz nie wpływają niekorzystnie na środowisko.

Powyższa inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia w rozumieniu przepisów zawartych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9.11.2010 (Dz. Ust. nr 213, poz. 1397).

9. Zapotrzebowanie na wodę.

9.1. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych.

Założenia:

docelowa ilość mieszkańców	–	50 osób
norma jednostkowa zużycia wody	–	0,12 m ³ /dobę
współczynniki nierównomierności rozbioru N _d	–	1,3
współczynniki nierównomierności rozbioru N _h	–	1,6

Obliczenia:

$$Q_{\text{śr.d}} = 50 \cdot 0,12 = 6,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.d}} = 6,0 \cdot 1,3 = 7,8 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.h}} = (7,8 \cdot 1,6) / 24 = 0,52 \text{ m}^3/\text{h} = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

9.2. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb p. poż.

Zgodnie z Rozp. MSWiA z dnia 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009r. Nr 124, poz. 1030) zapotrzebowanie wody do celów ochrony przeciwpożarowej wynosi minimum 10 dm³/s i ciśnieniu 0,2 MPa przez co najmniej 2 godziny.

Powyższe przepisy nie dotyczy dotyczą jednostek osadniczych stanowiących zabudowę kolonijną o liczbie mieszkańców do 100 osób. Omawiany wodociąg spełnia wymogi przeciwpożarowe.

II. Opis techniczny do projektu budowlanego z elementami projektu wykonawczego.

10. Sieć wodociągowa.

10.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicy Ø110x6,6 łączone metodą zgrzewania elektrooporowego.

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.

10.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową uzbrojono w zasuwę liniową z żeliwa sferoidalnego oraz nadziemne hydranty p. poż. ϕ 80 z zasuwami odcinającymi.

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

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 zasuw powinny pozostawać w położeniu otwartym.

Hydranty przeciwpożarowe powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich.

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm 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 7 kpl. nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych ϕ 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 μ m).

Szczegółowe schematy węzłów wodociągowych znajdują się w części graficznej opracowania.

Na wszystkich załamaniach i łukach sieci rozdzielczej należy wykonać bloki oporowe

10.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.

Odcinek	Nr rysunku	Długość [m]		
		PE100 Ø160x9,5	PE100 Ø110x6,6	PE100 Ø90x5,4
1 – 2	2		54	
2 – 3	2		7	
2 – 4	2		70	
4 – 5	2		122	
5 – 6	2		36	
6 – 7	2, 3		74	
7 – 8	3		137	
8 – 9	3		113	
6 – 10	2		52	
10 – 11	2		97	
10 – 12	2, 3		59	
12 – 13	3		12	
12 – 14	3		83	
14 – 15	3		44	
15 – 16	3		4	
Razem			964	

10.4. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.

- Projektowana sieć wodociągowa będzie stanowiła fragment sieci wodociągowej wodociągu grupowego „Łosiewice”.
- Obliczenia przeprowadzono na zapotrzebowanie bytowo - gospodarczych i ochrony p. poż.
- Ciśnienie dyspozycyjne w miejscach włączeń wg informacji eksploatatora wynosi $H=0,30-0,32$ MPa
- Najbardziej niekorzystny punkt sieci dla rozbiorów p. poż – węzeł nr 9 $H=0,2262$ MPa

Zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowią hydranty przeciwpożarowe.

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

wydajność minimum $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu $0,20$ 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.

11. Przyłącza wodociągowe.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE80 SDR13,6 PN10 o średnicy zewnętrznej 40 mm. Rury zastosowane do budowy przyłączy wodociągowych powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201.

Przewody układać na głębokości 1,7 m mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

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

W ulicy Chopina przewidziano wykonanie 9 szt. przyłączy wodociągowych.

Połączenia z przewodem sieci wodociągowej zaprojektowano za pomocą obejmy zgrzewanej elektrooporowo do przewodu sieci wodociągowej..

Dla zadania zaprojektowano obejmy:

DN 110 x 50 – 1 szt. DN 110 x 40 – 8 szt.

Dla zadania zaprojektowano zasuw do przyłączy w ilości: DN40 - 8 kpl. i DN50 - 1kpl.

Przewiduje się zastosowanie zasuw żeliwnych malowanych farbą epoksydową z klinem nawulkanizowanym powłoką EPDM. Trzpień zasuw powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.

Przedłużanie trzpienia zasuw wykonać z zastosowaniem teleskopowego klucza wyprowadzonego do skrzynki z PEHD. Skrzynki do zasuw zabezpieczyć płytą betonową.

Szczegółową lokalizację wymienionych zasuw pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych w części graficznej opracowania.

W ulicy Chopina przewidziano wykonanie przyłączy wodociągowych do granicy pasa drogowego lub włączenie istniejących przyłączy do projektowanej sieci.

Zestawienie przyłączy wodociągowych zamieszczono w załączniku nr 5.

12. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.

Długość sieci wodociągowej wynosi : PE100 PN10 Ø110x6,6 – 964 mb

Długość przyłączy wodociągowych wynosi : PE80 PN10 DN40 – 39 mb

13. Montaż przewodów wodociągowych.

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

14. Przekraczanie przeszkód terenowych.

Przejścia przewodów wodociągowych pod przeszkodami projektuje się w rurach stalowych osłonowych wg KB.4.-4.11.6.(P-3).

Przeciąganie rur przewodowych w rurach ochronnych wykonać z zastosowaniem płóz ślizgowych.

Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetą.

Zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać na warunkach określonych przez właściciela urządzeń.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń oraz należy uwzględnić projektowaną kanalizację sanitarną. Szczegółowe rzędne projektowanego kanału sanitarnego w miejscach skrzyżowań przedstawiono na rysunku nr 5 „Przekraczanie przeszkód terenowych”. Szczegółowe rozwiązania przekraczania przeszkód terenowych zawarte są w części graficznej opracowania.

14.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami.

L.p.	Rodzaj przeszkody	Lokalizacja na sieci		Średnica rury osłonowej	Długość rury osłonowej	Metoda wykonania	Nr rozwiązania szczegółowego
		odcinek	rysunek				
Sieć wodociągowa							
1	droga	2 – 3	2	219×6,7	8	wykop	1
2	droga	2 – 4	2	219×6,7	9	wykop	1
3	droga	4 – 5	2	219×6,7	10	wykop	1
4	przepust	6 - 7	2	219×6,7	11	przecisk	4
5	droga	6 - 10	3	219×6,7	10	wykop	1
6	droga	10 - 12	3	219×6,7	10	wykop	1
Razem				219×6,7	58		

L.p.	Rodzaj przeszkody	Lokalizacja na sieci		Średnica rury osłonowej	Długość rury osłonowej	Metoda wykonania	Nr rozwiązania szczegółowego
		odcinek	rysunek				
Przylączy wodociągowe							
1	droga	przyłącze 4	2	114×6,4	6	wykop	1
2	droga	przyłącze 7	2	114×6,4	9	wykop	1
3	droga	przyłącze 8	2	114×6,4	9	wykop	1
4	droga	przyłącze 9	2	114×6,4	9	wykop	1
Razem				114×6,4	33		

15. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.

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

Próbie przeprowadzać odcinkami sieci wodociągowe 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 napełnić 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/dm³ lub chloraminą w ilości 20-30 mg/dm³ wody. Czas dezynfekcji 24 godziny. Po okresie stójki wykonać płukanie na końcówkach sieci. Skuteczność chlorowania sprawdzić przeprowadzając bakteriologiczne badanie wody.

16. Wytyczne realizacji

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

16.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy przewodów wodociągowych wykonać należy zgodnie z projektem technicznym poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach tyczenia należy wskazać przebieg projektowanego uzbrojenia zgodnie z dokumentacją techniczną, protokołem uzgodnień ZUDP z zachowaniem minimalnych normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia. Sieć wodociągowa łącznie z przyłączami podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Roboty prowadzone w pasie drogowym wymagają zgody właściciela drogi.

16.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Projektowane uzbrojenie winny być zlokalizowane w minimalnych poziomych odległościach od uzbrojenia podziemnego (PN-92/B-01706):

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

16.3. 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.

16.4. 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.

Zmiana trasy projektowanego rurociągu tłoczego kolidującego z siecią wodociągową stanowi odrębne opracowanie.

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

16.5. 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.

17. Warunki gruntowo - wodne.

Na podstawie badań gruntowo-wodnych wykonanych w sąsiedztwie oraz wywiadu terenowego przewiduje się poziom wód gruntowych na głębokości $1,5 \div 1,6$.

Odwodnienie wykopów przewiduje się igłofiltrami.

W wykonanych wierceniach stwierdzono prostą budowę geologiczną. W otworach pod warstwą podbudowy drogi stwierdzono występowanie piasków średnich i drobnych do głębokości 1,3 - 1,5 m a poniżej glinę piaszczystą.

W obszarze inwestycji przyjęto grunty kategorii II 60% i grunty kategorii III 40%.

W przypadku wystąpienia innych warunków niż założono w dokumentacji sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

18. 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.

19. Roboty ziemne.

19.1. 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.

Dla sieci wodociągowej wykop mechaniczny 95%, ręczny 5%.

Dla przyłączy wodociągowych wykop mechaniczny 90%, ręczny 10%.

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

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

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

19.2. Zasyпка wykopu.

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

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty syпkie 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.

Zasyпка 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 zasyпки 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 $DN \leq 200\text{mm}$ lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie

19.3. Odwodnienia wykopów.

Odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów średnicy $\phi 50$ mm. Długość zestawu $L=6$ m. Ilość godzin pompowań ustalić na etapie wykonawstwa wg dziennika pompowań.

Odwodnienia wykopów liniowych wąskoprzestrzennych umocnionych z zastosowaniem igłofiltrów nie naruszy i nie zmieni stosunków wodnych.

W przypadku wystąpienia innych warunków niż założono sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

19.4. Odbudowa nawierzchni.

Przewiduje się odbudowę poboczy drogowych poprzez wykonanie nawierzchni żwirowej o szerokości 2,0 m i grubości 2×10 cm.

Nawierzchnię żwirową należy wykonać na wcześniej wykonanej zasypce wykopów.

Nawierzchnię żwirową wykonać zgodnie z normą PN-68/S-96031 - Drogi samochodowe -
- Nawierzchnie żwirowe.

Krzywe uziarnienia mieszanki powinny mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia podanych w wyżej wymienionej normie.

Każdą warstwę należy zagęszczać oddzielnie, utrzymując mieszankę warstwy w stanie wilgotności optymalnej. Wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy $I_s > 0,98$.

Spadek poprzeczny odbudowywanej warstwy żwirowej powinien być zgodny ze spadkiem poprzecznym drogi.

Nierówności w przekroju poprzecznym nie powinny przekraczać 1,5 cm.

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego.

20. Warunki bhp na budowie.

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu przewodów wodociągowych 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.

21. Gospodarka ściekowa.

Na terenie objętym opracowaniem projektowana jest zbiorcza kanalizacja sanitarnej.

22. Funkcjonowanie wodociągu w warunkach specjalnych.

Projektowana sieć wodociągowa spełnia warunki określone w Zarządzeniu Nr 2/95 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.09.1995r.

Sieć wodociągową zaprojektowano w układzie pierścieniowo-rozgałęźnym.

Sieć zapewnia dostawę wody w warunkach specjalnych dla potrzeb niezbędnych i minimalnych wg w/w rozporządzenia.

Cisnienie dla powyższych rozbiorów w każdym punkcie sieci jest większe od 0,06 MPa.

Elementy uzbrojenia sieci wodociągowej takie jak zasuwę sekcyjne, hydranty p. poż. umieszczono poza strefami zagruzowania.

23. Zalecenia sanitarne.

- a) Celem uniemożliwienia kontaktu projektowanego wodociągu z lokalnymi ujęciami wody należy je trwale odłączyć.
- b) W obrębie terenu objętego projektowaną siecią wodociągową nie ma obiektów uciążliwych i stref ochronnych uniemożliwiających lokalizację sieci wodociągowej.
- c) Materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej winny być zgodne z polskimi normami i posiadać atest P.Z.H. do kontaktu z wodą do picia i na potrzeby gospodarcze.