

**BIURO NADZORÓW I DOKUMENTACJI
ROBÓT INŻYNIERYJNYCH - STEFAN STRĄK**

07-130 Łochów, ul. Aleja Pokoju 4 tel.(0-25) 675-13-18

**PROJEKT BUDOWLANY
Z ELEMENTAMI PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

Nazwa obiektu: Wodociąg grupowy „Dobre”

Zadanie: Przebudowa sieci wodociągowej z przyłączami
w miejscowości Dobre ul. Głowackiego, Rynek, Sikorskiego

Lokalizacja: Grunty obrębu Dobre

Nr ew. działki : wg wykazu właścicieli działek

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

Inwestor: Gmina Dobre

Adres inwestora: 05-307 Dobre ul. T. Kościuszki 1

Jednostka projektowania: BIURO NADZORÓW I DOKUMENTACJI ROBÓT INŻYNIERYJNYCH
STEFAN STRĄK
07-130 ŁOCHÓW, UL. ALEJA POKOJU 4

Zespół projektowy:

Autor projektu: tech. Krzysztof Kruk
upr. budowlane nr GT.4224/14/13/81
MOIIB nr ew. MAZ/IS/2108/01

Opracowanie: mgr inż. Stefan Strąk
upr. budowlane nr Upr. Nr GP 7342/101/74/94
MOIIB nr ew. MAZ/IS/2122/01

tech. Paweł Kruk

Data opracowania projektu : sierpień 2008 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA :

str. 2-15

I. Część opisowa.

1. Dane ogólne.
2. Zakres opracowania.
3. Podstawa opracowania.
 - 3.1. Materiały wyjściowe do projektowania.
 - 3.2. Stan prawny terenu inwestycji.
 - 3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.
 - 3.4. Wpływ inwestycji na środowisko.
4. Opis ogólny inwestycji.
5. Zapotrzebowanie wody.
 - 5.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze.
 - 5.2. Zapotrzebowanie wody na cele p. poż.
6. Dobór wodomierzy.
7. Sieć wodociągowa.
 - 7.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.
 - 7.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.
 - 7.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.
8. Przyłącza wodociągowe.
9. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.
10. Montaż przewodów wodociągowych.
11. Przekraczanie przeszkód terenowych.
 - 11.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami.
12. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.
13. Wytyczne realizacji
 - 13.1. Wytyczenie trasy.
 - 13.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
 - 13.3. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.
 - 13.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.
14. Warunki gruntowo - wodne.
15. Roboty ziemne.
 - 15.1. Wykopy.
 - 15.2. Zasyпка wykopu.
 - 15.3. Odbudowa nawierzchni.
16. Warunki bhp.
17. Gospodarka ściekowa.
18. Funkcjonowanie wodociągu w warunkach specjalnych.
19. Zalecenia sanitarne.

II. Część graficzna.

Plan orientacyjny w skali 1:25 000	rys. nr 1	str. 16
Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:1000	rys. nr 2-4	str. 17-19
Schematy węzłów wodociągowych	rys. nr 5	str. 20
Przekraczanie przeszkód terenowych	rys. nr 6-9	str. 21-24
Schematy przyłączy wodociągowych	rys. nr 10-11	str. 25-26
Schematy prefabrykowanych bloków oporowych	rys. nr 12	str. 27

III. Załączniki:

Załącznik nr 1	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 28-31
Załącznik nr 2	- Zestawienie przyłączy wodociągowych	str. 32
Załącznik nr 3	- Wykaz właścicieli działek – przebudowa sieci wodociągowej	str. 33
Załącznik nr 4	- Wykaz właścicieli działek – nowe przyłącza wodociągowe	str. 34-35
Załącznik nr 5	- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Dobre dla części wsi Dobre	str. 36-48
Załącznik nr 6	- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opinia nr 542/2008 z dnia 26.06.2008 (załączni graf. – egz. nr 1)	str. 49-50
Załącznik nr 7	- Warunki techniczne do projektowania	str. 51
Załącznik nr 8	- Uzgodnienia - Decyzja nr ZDP-2/7332/U/1079/2008 z dnia 11.07.2008 Zarządu Dróg Powiatowych w Węgrowie (zał. graf. - egz. 1)	str. 52-56
Załącznik nr 9	- Uzgodnienia Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Sokołowie Podlaskim nr IS/MI-Up-4105/56/2008 z dnia 25.06.2008 (zał. graf. - egz. 1)	str. 57-58
Załącznik nr 10	- Uzgodnienia lokalizacji przyłączy wodociągowych	str. 59
Załącznik nr 11	- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	str. 60
Załącznik nr 12	- Stwierdzenia przygotowania zawodowego	str. 61-62
Załącznik nr 13	- Zaświadczenia M.O.I.I.B.	str. 63-64
Załącznik nr 14	- Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:1000 (org. w egz. nr 1)	ark. 3

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

- Zadanie: Przebudowa sieci wodociągowej z przyłączami
w miejscowości Dobre ul. Głowackiego, Rynek, Sikorskiego
- Inwestor: Gmina Dobre
05-307 Dobre ul. T. Kościuszki 1
- Użytkownik: Urząd Gminy Dobre
05-307 Dobre ul. T. Kościuszki 1

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne przebudowy istniejącej sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Dobre ul. Głowackiego, Rynek, Sikorskiego.

Inwestycja będzie zlokalizowana na gruntach obrębu Dobre.

Sieć wodociągowa i przyłącza wodociągowe przebiegają po działkach które są drogami gminnymi i powiatowymi oraz po działkach prywatnych.

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 1:1000.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Dobre dla części wsi Dobre
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opinia nr 542/2008 z dnia 26.06.2008
- Warunki techniczne do projektowania
- Uzgodnienia - Decyzja nr ZDP-2/7332/U/1079/2008 z dnia 11.07.2008 Zarządu Dróg Powiatowych w Węgrowie
- Uzgodnienia Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Sokołowie Podlaskim nr IS/MI-Up-4105/56/2008 z dnia 25.06.2008
- Uzgodnienia z inwestorem
- Uzgodnienia z odbiorcami wody
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.2. Stan prawny terenu inwestycji.

Właścicielami działek na których będzie usytuowana sieć wodociągowa z przyłączami są: Gmina Dobrze, Powiat Miński oraz osoby prywatne.

Działki, po których będzie realizowana inwestycja zlokalizowane są w strefie ochrony konserwatora zabytków. Nie znajdują się w strefie wpływów eksploatacji górniczej.

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.

3.4. Wpływ inwestycji na środowisko.

Przebudowywana 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.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (Dz. Ust. nr 257, poz. 2573) oraz zmiany do tego rozporządzenia z dnia 21.08.2007 (Dz. Ust. Nr 158, poz. 1105) projektowana inwestycja nie wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

4. Opis ogólny inwestycji.

Zasilanie w wodę posesji położonych na omawianym terenie przewiduje się z wodociągu grupowego „Dobrze”.

Wydajność wodociągu pokrywa w pełni docelowe zapotrzebowanie wody.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PVC w układzie pierścieniowo-rozgałęźnym.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE.

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

W każdym gospodarstwie przewiduje się jeden punkt czerpalny lub włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej. Na działkach przeznaczonych pod zabudowę przewidziano studzienki wodomierzowe z punktem czerpalnym.

5. Zapotrzebowanie wody.

5.1. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych.

Założenia:

ilość mieszkańców	–	215 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:

$$Q_{\text{śr.d}} = 215 \cdot 0,12 = 25,80 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.d}} = 25,80 \cdot 1,3 = 33,54 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.h}} = (33,54 \cdot 1,6) / 24 = 2,24 \text{ m}^3/\text{h} = 0,62 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Wymieniona ilość zużycia wody ujęta jest w bilansie stacji wodociągowej w miejscowości Dobre.

5.2. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb p. poż.

Zgodnie z Rozp. MSWiA z dnia 16.06.2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121, poz. 1139) zapotrzebowanie wody p. poż wynosi minimum 10 dm³/s i ciśnieniu 0,1 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.

6. Dobór wodomierzy.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wg PN-92/B-01706.

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość [szt.]	q _n [dm ³ /s]	Σq _n [dm ³ /s]
Bateria czerpalna do umywalki	5	0,14	0,70
Płuczka zbiornikowa	2	0,13	0,26
Bateria czerpalna do wanny	1	0,30	0,30
Bateria czerpalna do natrysku	1	0,30	0,30
Bateria czerpalna do zlewozmywaka	2	0,14	0,28
Zmywarka do naczyń	1	0,15	0,15
Pralka automatyczna	1	0,25	0,25
Zawór podwórzowy	1	0,50	0,50
Razem			2,74

$$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot (2,74)^{0,45} - 0,14 = 0,93 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 3,36 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dla powyższego przepływu projektuje się wodomierz skrzydełkowy DN20 o przepływie nominalnym $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ i przepływie maksymalnym $Q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla niepełnej instalacji wodociągowej projektuje się wodomierze skrzydełkowe $\phi 15$ o $Q_n = 3 \text{ m}^3/\text{h}$.

Po rozbudowie instalacji wodomierze $\phi 15$ wymienić na $\phi 20$.

Zgodnie z PN-EN 1717:2003 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny” w zestawie wodomierzowym należy przewidzieć zawór antyskażeniowy typu EA z możliwością nadzoru (np. EA 251 firmy Danfoss lub RV 277 firmy Honeywell).

Zestaw wodomierzowy zamontować na konsoli zgodnie z instrukcją producenta.

Projektowana ilość zestawów wodomierzowych:

$\phi 15$ - kpl 8

$\phi 20$ - kpl 10

Razem - kpl 18

7. Sieć wodociągowa.

7.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.

Sieć projektuje się z rur PVC PN10 DN150 łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

Rury zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1452.

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

Na trasie przewodów wodociągowych umieścić w wykopie taśmę oznacznikową i oznaczyć w terenie tabliczkami znamionowymi.

Węzły zaprojektowano z zastosowaniem armatury i kształtek żeliwnych.

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.

7.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową uzbrojono w nadziemne hydranty p. poż. $\phi 80$ oraz zasuwy odcinające.

Projektuje się 11 kpl. nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych $\phi 80$.

Każda zasuwa posiada obudowę zakończoną w skrzynce do zasuw. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć płytkami prefabrykowanymi i oznakować tabliczkami informacyjnymi. Usytuowanie skrzynek na gruntach ornych zabezpieczyć słupkami betonowymi.

7.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.

Odcinek	Nr rysunku	Długość sieci wodociągowej [m]		
		DN150	DN100	DN80
1 – 2	2	44		
2 – 3	2	48		
3 – 4	2	107		
3 – 5	2, 3	4		
5 – 6	3	122		
6 – 7	3	94		
5 – 8	3	17		
8 – 9	3	60		
9 – 10	3	136		
10 – 11	3, 4	132		
11 – 12	4	104		
12 – 13	4	95		
13 – 14	4	95		
Razem		1 058		
Ogółem		1 058		

8. Przyłącza wodociągowe.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE80 SDR 13,6 PN10 o średnicy ϕ_z 40-50 mm.

Rury zastosowane do budowy przyłączy wodociągowych powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201.

Na trasie przewodów wodociągowych umieścić w wykopie taśmę oznacznikową i oznaczyć w terenie tabliczkami znamionowymi.

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

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 18 szt. nowych przyłączy wodociągowych oraz 34 szt. przełączeń istniejących przyłączy wodociągowych.

Połączenia z przewodem sieci wodociągowej zaprojektowano z opasek z zaworem odcinającym i bez zaworu odcinającego.

Zaprojektowano opaski z zaworem odcinającym:

ϕ 150 x 32 – 20 szt.

Zaprojektowano opaski bez zaworem odcinającym:

ϕ 150 x 40 – 1 szt. ϕ 150 x 32 – 30 szt.

ϕ 100 x 32 – 1 szt.

Na trasie przyłączy wodociągowych połączonych z siecią wodociągową za pomocą opaski bez zaworu odcinającego należy zastosować zasuwę odcinającą z zaciskiem DN32-40 z obudową wyprowadzoną w skrzynce do zasuw. Szczegółową lokalizację wymienionych zasuw pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych w części graficznej opracowania.

Skrzynki uliczne do zasuw zabezpieczyć płytą betonową.

Zakończenie przyłączy wg "Albumu typowych przyłączy wodociągowych" w ilościach:

typ. A	-	9 szt.
typ. C	-	8 szt.
typ. SW	-	1 szt.
Razem		18 szt.

W przyłączach wodociągowych dla budynków niepodpiwniczonych na przewodzie pionowym po przejściu pod fundamentem należy zastosować ocieplenie - izolacja wełną mineralną lub łupki styropianowe w rurze PCW ϕ 110. Przewiduje się wykonanie ociepleń na wszystkich przyłączach wodociągowych.

Zestawienie przyłączy wodociągowych zamieszczono w załączniku nr 2.

9. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.

Długość sieci wodociągowej wynosi : PVC PN10 DN150 – 1 058 mb

Długość przyłączy wodociągowych wynosi : PE80 PN10 ϕ_z 50 – 164 mb

PE80 PN10 ϕ_z 40 – 306 mb

Razem przyłącza wodociągowa PE80 PN10 – 470 mb

Łączna długość sieci wodociągowej wraz z przyłączami wynosi – 1 528 mb

10. Montaż przewodów wodociągowych.

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

11. Przekraczanie przeszkód terenowych.

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

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

Należy zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń.

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

11.1. 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	6 – 7	3	273×7,1	6	przecisk	4

L.p.	Rodzaj przeszkody	Lokalizacja na sieci		Średnica rury osłonowej	Długość rury osłonowej	Metoda wykonania	Nr rozwiązania szczegółowego
		odcinek	rysunek				
Przyłącza wodociągowe							
1	rów	przyłącze 21	3	114×6,4	5	przecisk	3
2	droga	przyłącze 37	3	114×6,4	6	przecisk	1
3	droga	przyłącze 43	4	114×6,4	6	przecisk	1
4	droga	przyłącze 51	4	114×6,4	16	przecisk	2

Razem	φ 273x7,1	szt./mb	1/6
w tym: przecisk			1/6
wykop			-/-
Razem	φ 114x6.4	szt./mb	4/33
w tym: przecisk			4/33
wykop			-/-
<hr/>			
Ogółem		szt./mb	5/39
w tym: przecisk			5/39
wykop			-/-

12. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.

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

Próbe przeprowadzać odcinkami sieci wodociągowe do 300m.

Próbe 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.

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

Próbe 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^3 lub chloraminą w ilości $20\text{-}30 \text{ mg/dm}^3$ wody. Czas dezynfekcji 24 godziny. Po okresie stójki wykonać płukanie na końcówkach sieci. Skuteczność chlorowania sprawdzić przeprowadzając bakteriologiczne badanie wody.

13. Wytyczne realizacji

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

13.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy sieci wodociągowej wykonać należy zgodnie z projektem technicznym poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach tyczenia należy wskazać przebieg sieci wodociągowej i przyłączy zgodnie z dokumentacją techniczną, protokołem uzgodnień ZUD 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.

13.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

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

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

13.3. 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.

13.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszonych opartych na stałych ścianach wykopu. Dla zadania przewiduje się zastosowanie podwieszonych dla zabezpieczenia przewodów uzbrojenia podziemnego w ilości: 10 szt.

Roboty ziemne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Prace wykonywać w porozumieniu z eksploatatorem urządzeń podziemnych.

14. Warunki gruntowo - wodne.

Na podstawie wywiadu terenowego przewiduje się poziom wód gruntowych poniżej posadowienia przewodów wodociągowych przy wykonywaniu inwestycji w okresie letnim. W przypadku realizacji inwestycji w innych okresach na trasie projektowanego wodociągu może wystąpić woda gruntowa (dotyczy to w szczególności przejścia sieci wodociągowej w rejonach rowów melioracyjnych i na terenach łąk niskich).

Ewentualne odwodnienie wykopów przewiduje się powierzchniowo pompami przeponowymi.

Przyjęto III kategorię gruntu – 30 grunt mokry, 70 grunt suchy.

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

15. Roboty ziemne.

15.1. 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 szerokoprzestrzenne wykonane mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:0,67 dla gruntów kat. III i 1:1 dla gruntów kat. II.

Dla sieci wodociągowej wykop mechaniczny 85%, ręczny 15%.

Dla przyłączy wodociągowych wykop mechaniczny 65%, ręczny 35%.

W miejscach trudno dostępnych wykopy ręczne wąskoprzestrzenne umocnione balami drewnianymi lub grodzicami. W ul. rynek wykopy wykonać ręcznie.

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

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

15.2. 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 stopnia zagęszczenia $I_s > 97$.

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 1.0 m 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 $DN \leq 200$ mm lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie

15.3. Odbudowa nawierzchni.

Nawierzchnie asfaltowe.

Przewiduje się odbudowę nawierzchni asfaltowej na zagęszczonej zasypce wykopu wg następujących warstw:

- warstwa ściernalna z betonu asfaltowego grubości 5cm (0/12.8 mm odporny na koleinowanie)
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości 6cm (0/20 mm na koleinowanie)
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego grubości 7 (0/25 mm na koleinowanie)
- podbudowa z kłińca kamiennego grubości 20cm

Łączna grubość odbudowywanej nawierzchni asfaltowej wynosi 50cm (spełniony warunek mrozoodporności).

Aby zapobiec przesiąkaniu wody w miejscach łączenia nawierzchni istniejącej i odbudowywanej należy wykonać frezowanie nawierzchni istniejącej na szerokości 0,5m w celu wykonania zakładki nowej warstwy ściernalnej.

Nawierzchnie chodnikowe.

Płyty chodnikowe, kostkę brukową i krawężniki, zdemontowane w trakcie robót, należy powtórnie ułożyć. Płyty chodnikowe lub kostkę brukową należy ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej grubości 10 cm zagęszczonej do wskaźnika $I_s \geq 0,98$. Szerokość spoin między kostkami nie powinna być większa niż $2 \div 3$ mm. Spoiny między kostkami wypełnić drobnym piaskiem. Po wykonaniu zamulenia spoin nawierzchnię należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń.

Przewiduje się odzysk kostki brukowej i krawężników – 90%.

Nawierzchnie żwirowe.

Nawierzchnię żwirową należy wykonać na wcześniej wykonanej zasypce wykopów.

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

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

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.

Zestawienie powierzchni odbudowywanych nawierzchni

Rodzaj nawierzchni	Sieć wodociągowa	Przyłącza wodociągowe	Uwagi
	Powierzchnia [m ²]	Powierzchnia [m ²]	
- asfaltowa	12	–	
- płyta chodnikowa	298	60	
- kostka betonowa	561	30	
- żwirowa	250	50	

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego.

16. 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.

17. Gospodarka ściekowa.

Na terenie objętym projektowaniem jest projektowana zbiorcza kanalizacja sanitarnej.

18. 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.

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

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

19. 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.
- d) Przy skrzyżowaniach wodociągu z istniejącą i wykonywaną w przyszłości kanalizacją lokalną na przewodach wodociągowych należy stosować rury osłonowe o długości min. 2,0 m od przewodu kanalizacyjnego.