

**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: Sieć wodociągowa z przyłączami
w miejscowości Wólka Kokosia, Nowe Poręby, Stare Poręby gm. Dobre
Lokalizacja: Grunty obrębu wsi Wólka Kokosia, Nowe Poręby, Stare Poręby
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 : wrzesień 2008 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA :

str. 2-16

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. Obliczenia hydrauliczne
8. Sieć wodociągowa.
 - 8.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.
 - 8.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.
 - 8.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.
9. Przyłącza wodociągowe.
10. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.
11. Montaż przewodów wodociągowych.
12. Przekraczanie przeszkód terenowych.
 - 12.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami.
13. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.
14. Wytyczne realizacji
 - 14.1. Wytyczenie trasy.
 - 14.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
 - 14.3. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.
 - 14.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.
15. Warunki gruntowo - wodne.
16. Roboty ziemne.
 - 16.1. Wykopy.
 - 16.2. Zasyпка wykopu.
 - 16.3. Odbudowa nawierzchni.
17. Warunki bhp.
18. Gospodarka ściekowa.
19. Funkcjonowanie wodociągu w warunkach specjalnych.
20. Zalecenia sanitarne.

II. Część graficzna.

Plan orientacyjny w skali 1:25 000	rys. nr 1	str. 17
Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:1000	rys. nr 2-6	str. 18-22
Schematy węzłów wodociągowych	rys. nr 7	str. 23
Przekraczanie przeszkód terenowych	rys. nr 8-11	str. 24-27
Schematy przyłączy wodociągowych	rys. nr 12-13	str. 28-29
Schematy prefabrykowanych bloków oporowych	rys. nr 14	str. 30

III. Załączniki:

Załącznik nr 1	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 31-34
Załącznik nr 2	- Zestawienie przyłączy wodociągowych	str. 35
Załącznik nr 3	- Wykaz właścicieli działek – sieć wodociągowa	str. 36
Załącznik nr 4	- Wykaz właścicieli działek – przyłącza wodociągowe	str. 37
Załącznik nr 5	- Schemat układu hydraulicznego i wyniki obliczeń hydraulicznych	str. 38-39
Załącznik nr 6	- Decyzja Nr GKI.7331/8/2008 z dnia 7.05.2008 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Dobre	str. 40-50
Załącznik nr 7	- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opinia nr 533/2008 z dnia 28.07.2008	str. 51-52
Załącznik nr 8	- Warunki techniczne do projektowania Skł.7033/7/08 z dn. 14.03.2008	str. 53
Załącznik nr 9	- Uzgodnienia - Decyzja nr ZDP-2/7332/U/152/2008 z dnia 21.02.2008 Zarządu Dróg Powiatowych w Mińsku Mazowieckim	str. 54-57
Załącznik nr 10	- Uzgodnienia Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Sokołowie Podlaskim nr IS/MI-UP-4105/5/08 z dnia 4.02.2008	str. 58-59
Załącznik nr 11	- Uzgodnienia z odbiorcami wody	str. 60-61
Załącznik nr 12	- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	str. 62
Załącznik nr 13	- Stwierdzenia przygotowania zawodowego	str. 63-64
Załącznik nr 14	- Zaświadczenia M.O.I.I.B.	str. 65-66
Załącznik nr 15	- Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:1000 z wniesioną trasą projektowanego uzbrojenia (org. w egz. nr 1)	ark. 5

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

Zadanie: Sieć wodociągowa z przyłączami
w miejscowości Wólka Kokosia, Nowe Poręby, Stare Poręby gm. Dobre

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 doprowadzenia wody z wodociągu grupowego „Dobre” do posesji położonych w miejscowości Wólka Kokosia, Nowe Poręby, Stare Poręby gm. Dobre.

Inwestycja będzie zlokalizowana na gruntach wsi Wólka Kokosia, Nowe Poręby, Stare Poręby. Sieć wodociągowa i przyłącza wodociągowe przebiegają po działkach które są drogami gminnymi 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.
- Decyzja Nr GKI.7331/8/2008 z dnia 7.05.2008 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Dobre
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opinia nr 533/2008 z dnia 28.07.2008
- Warunki techniczne do projektowania Skl.7033/7/08 z dn. 14.03.2008
- Uzgodnienia - Decyzja nr ZDP-2/7332/U/152/2008 z dnia 21.02.2008 Zarządu Dróg Powiatowych w Mińsku Mazowieckim
- Uzgodnienia Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Sokołowie Podlaskim nr IS/MI-UP-4105/5/08 z dnia 4.02.2008
- 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: Skarb Państwa, Gmina Dobre oraz osoby prywatne.

Działki, po których będzie realizowana inwestycja nie są wpisane do rejestru zabytków i obiektów kultury współczesnej i 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.

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.

Zgodnie z Rozporządzenie 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 „Dobre”.

Wydatność wodociągu pokrywa w pełni docelowe zapotrzebowanie wody.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PVC w układzie pierścieniowym.

Projektowana sieć wodociągowa stanowić będzie zamknięcie pierścienia układu hydraulicznego.

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 gospodarstw – 32 szt.
- norma scalona – 1,3 m³/gosp.
- współczynniki nierównomierności rozbioru $N_d = 1,3$ $N_h = 2,7$

$$Q_{sr.d} = 32 \cdot 1,3 = 41,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{max.d} = 41,6 \cdot 1,3 = 54,08 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{max.h} = (54,08 \cdot 2,7) / 24 = 6,08 \text{ m}^3/\text{h} = 1,69 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

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 20

$\phi 20$ - kpl 12

Razem - kpl 32

7. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.

- Projektowana sieć wodociągowa stanowi fragment układu sieci wodociągowej wodociągu grupowego „Dobre” wg opracowania POBW „Wodociąg grupowy Dobre” – 2000r.
- Obliczenia przeprowadzono na zapotrzebowanie bytowo - gosp. i ochrony p. poż.
Najbardziej niekorzystny punkt sieci dla rozbiórów p. poż – węzeł nr 1 $H = 0,4386 \text{ MPa}$
Zabezpieczenie p. poż. stanowią hydranty p. poż.
- W trakcie pożaru pobór wody dla celów byt.-gosp. zostanie ograniczony do 50 % $Q_{\max.h.}$
Rzędna ciśnienia w miejscu włączeń (wg POBW) wynosi: węzeł 1 – 195,30 m n.p.m.
węzeł 11 – 192,66 m n.p.m.
- Wymagane parametry sieci wodociągowej dla ochrony p. poż wynoszą:
wydajność minimum $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu $0,10 \text{ MPa}$ przez co najmniej 2 godziny.
- Minimalne ciśnienie na potrzeby bytowo-gospodarczych wynosi $0,10 \text{ MPa}$.

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

8. Sieć wodociągowa.

8.1. 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.

8.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową uzbrojono w nadziemne hydranty p. poz. ϕ 80 oraz zasuwy odcinające.

Projektuje się 9 kpl. nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych ϕ 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.

8.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.

Odcinek	Nr rysunku	Długość sieci wodociągowej [m]		
		DN150	DN100	DN80
1 – 2	2	51		
2 – 3	2	84		
3 – 4	2	186		
4 – 5	2	154		
5 – 6	2, 3	152		
6 – 7	3	208		
7 – 8	3	155		
8 – 9	3, 4, 5	135		
9 – 10	5	153		
10 – 11	5, 6	826		
Razem		2 104		
Ogółem		2 104		

9. 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 32 szt. 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 40	-	2 szt.	ϕ 150 x 32	-	6 szt.
-----------------	---	--------	-----------------	---	--------

Zaprojektowano opaski bez zaworem odcinającym:

ϕ 150 x 40	-	- szt.	ϕ 150 x 32	-	21 szt.
-----------------	---	--------	-----------------	---	---------

Na trasie przyłączy wodociągowych połączonych z siecią wodociągową za pomocą opaski bez zaworu odcinającego należy zastosować zasuwę odcinającą z zaciskiem DN32 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	-	6 szt.
typ. C	-	10 szt.
typ. SW	-	14 szt.
typ. SW+A	-	2 szt.
<hr/>		
Razem		32 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.

10. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.

Długość sieci wodociągowej wynosi : PVC PN10 DN150 – 2 104 mb

Długość przyłączy wodociągowych wynosi : PE80 PN10 ϕ_z 50 – 85 mb

PE80 PN10 ϕ_z 40 – 740 mb

Razem przyłącza wodociągowa PE80 PN10 – 825 mb

Łączna długość sieci wodociągowej wraz z przyłączami wynosi – 2 929 mb

11. Montaż przewodów wodociągowych.

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

12. 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.

12.1. 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	4 – 5	2	273×7,1	8	przecisk	1
2	droga	5 – 6	3	273×7,1	15	przecisk	1
3	rzeka	6 – 7	3	273×7,1	9	przecisk	3
4	droga	10 – 11	5	273×7,1	7	przecisk	4
Przyłącza wodociągowe							
1	droga	przyłącze 6	2	114×6,4	16	przecisk	1
2	droga	przyłącze 8	2	114×6,4	15	przecisk	2
3	droga	przyłącze 11	3	114×6,4	15	przecisk	2
4	droga	przyłącze 14	3	114×6,4	6	wykop	1
5	droga	przyłącze 15	3	114×6,4	6	wykop	1
6	droga	przyłącze 18	3	114×6,4	6	wykop	1
7	droga	przyłącze 25	5	114×6,4	6	wykop	1
8	droga	przyłącze 27	5	114×6,4	7	wykop	1

Razem	φ 273x7,1	szt./mb	4/ 39
w tym: przecisk			4/ 39
wykop			-/ -
Razem	φ 114x6.4	szt./mb	8/ 77
w tym: przecisk			3/ 46
wykop			5/ 31
<hr/>			
Ogółem		szt./mb	12/ 116
w tym: przecisk			7/ 85
wykop			5/ 31

13. 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.

14. Wytyczne realizacji

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

14.1. 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.

14.2. 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

14.3. 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.

14.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszonych opartych na stałych ścianach wykopu. Roboty ziemne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Prace wykonywać w porozumieniu z eksploatatorem urządzeń podziemnych.

15. 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. Do celów kosztorysowych przyjęto III kategorię gruntu (70% grunt suchy, 30 grunt mokry). W przypadku wystąpienia innych warunków niż założono w dokumentacji sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

16. Roboty ziemne.

16.1. 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) mierzac 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 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.

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

16.2. Zasypka wykopu.

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasypki 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 1.0m 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

16.3. Odbudowa nawierzchni.

Nawierzchnie żwirowe.

Nawierzchnię żwirową należy wykonać na wcześniej wykonanej zasypkę 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 mieszanek 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.

Przewiduje się wykonanie nawierzchni żwirowej o szerokości 2,0 m i grubości $2 \times 10\text{cm}$.

Przewiduje się odbudowę nawierzchni żwirowych na powierzchni 2840 m^2 .

17. 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.

18. Gospodarka ściekowa.

Na terenie objętym projektowaniem brak jest zbiorczej kanalizacji sanitarnej. Na terenach nieskanalizowanych przewiduje się odprowadzenie ścieków do zbiorników bezodpływowych, a następnie wywożenie przez specjalistyczne służby i poddanie oczyszczeniu. Alternatywnie przewiduje się możliwość zastosowania przydomowych oczyszczalni ścieków nie wymagające pozwolenia na budowę a realizowane są na podstawie zgłoszenia na budowę. Niniejsza dokumentacja nie obejmuje szczegółowych rozwiązań gospodarki ściekowej na terenach posesji. Decyzję o sposobie jej rozwiązania podejmują indywidualnie poszczególni odbiorcy wody i realizują we własnym zakresie. Istniejące zbiorniki należy sprawdzić na szczelność i usunąć ewentualne usterki w ich funkcjonowaniu. Nowe zbiorniki winny być wykonane zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami. Na działkach pod projektowaną zabudowę usytuowanie i rozwiązania techniczne zbiorników zostaną określone w projekcie zagospodarowania.

19. 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 pierścieniowym. Sieć zapewnia dostawę wody w warunkach specjalnych dla potrzeb niezbędnych i minimalnych wg w/w rozporządzenia. Ciśnienie dla powyższych rozbiórów 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.

20. 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.