

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

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

**PROJEKT WYKONAWCZY
KANALIZACJA SANITARNA Z PODŁĄCZENIAMI**

Nazwa zadania: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami. Kolektor „C”
Lokalizacja: Dobre ul. Szkolna, Kościuszki
Nr ewid. 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 BIURO NADZORÓW I DOKUMENTACJI ROBÓT INŻYNIERYJNYCH
projektowania: 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 : czerwiec 2009 r.

Zawartość opracowania:

str. 4-17

I. Część opisowa

1. Dane ogólne
2. Zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
 - 3.1. Materiały wykorzystane do projektowania
4. Opis ogólny inwestycji
 - 4.1. Stan istniejący
 - 4.2. Założenia projektowe
5. Warunki gruntowo – wodne
6. Kanały sanitarne
7. Podłączenia kanalizacyjne
8. Uzbrojenie rurociągów kanalizacyjnych.
 - 8.1. Studzienki kanalizacyjne – kanały sanitarne.
 - 8.2. Studzienki kanalizacyjne – podłączenia kanalizacyjne.
 - 8.3. Przewietrzniki kanałowe.
9. Przekraczanie przeszkód terenowych.
10. Roboty ziemne
 - 10.1. Wykopy
 - 10.2. Zasyпка wykopów.
 - 10.3. Odwodnienie wykopów
 - 10.4. Naprawa nawierzchni ulic i chodników
11. Wytyczne realizacji inwestycji - rurociągi i kanały sanitarne z podłączeniami.
 - 11.1. Wytyczenie trasy
 - 11.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego
 - 11.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego
 - 11.4. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji
 - 11.5. Organizacja ruchu
 - 11.6. Opinie i zalecenie wynikające z uzgodnień
12. Próby i badania.
 - 12.1. Próba szczelności kanałów grawitacyjnych.
 - 12.2. Kontrola wykonania kanałów sanitarnych poprzez kamerowanie.
13. Warunki bhp na budowie
14. Wytyczne techniczne odbioru robót

III. Część graficzna.

Plan orientacyjny w skali 1:25 000	rys. nr 1	str. 18
Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000	rys. nr 2	str. 19
Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500	rys. nr 3	str. 20
Profil kanału sanitarnego	rys. nr 4	str. 21
Profile połączeń kanalizacyjnych	rys. nr 5	str. 22
Studzienka rewizyjna ϕ 1000	rys. nr 6	str. 23
Studzienka inspekcyjna ϕ 425	rys. nr 7	str. 24
Przewietrznik kanałowy	rys. nr 8	str. 25

IV. Załączniki.

Załącznik nr 1	- Zestawienie połączeń kanalizacyjnych	str. 26
Załącznik nr 2	- Zestawienie studzienek kanalizacyjnych - kanały sanitarne	str. 27
Załącznik nr 3	- Zestawienie studzienek kanalizacyjnych - połączenia kanalizacyjne	str. 28
Załącznik nr 4	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 29-31
Załącznik nr 5	- Uzgodnienie lokalizacji połączeń kanalizacyjnych	str. 32
Załącznik nr 6	- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	str. 33
Załącznik nr 7	- Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 34-35
Załącznik nr 8	- Zaświadczenia M.O.I.I.B.	str. 36-37

OPIS TECHNICZNY

I. Część opisowa

1. Dane ogólne.

Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami. Kolektor „C”

Lokalizacja: Dobrze ul. Szkolna

Inwestor: Gmina Dobrze

05-307 Dobrze ul. T. Kościuszki 1

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne odprowadzania ścieków sanitarnych z posesji położonych w miejscowości Dobrze ul. Szkolna do systemu kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dobrze.

Projekt wykonawczy opracowano na podstawie:

- projektu architektoniczno-budowlany kanalizacji sanitarnej w m. Dobrze opracowanie W.P.P.U. „Sumax” Sp. z o.o. w Krakowie – 2004,
- aneks 1 do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej w m. Dobrze opracowanie W.P.P.U. „Sumax” Sp. z o.o. w Krakowie - 2005,
- projekt budowlany zmian i uzupełnień przyłączy kanalizacyjnych Dobrze ul. Szkolna opracowanie Biuro Nadzorów i Dokumentacji Robót Inżynierskich Stefan Strąk - 2009.

3. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania dokumentacji jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a Biurem Nadzorów i Dokumentacji Robót Inżynierskich Stefan Strąk w Łochowie.

3.1. Materiały wykorzystane do projektowania.

Przy opracowaniu dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500, 1:1000
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Dobrze dla części wsi Dobrze
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opinia nr 366/2004
- Warunki techniczne nr IZP.2213-7/03 z dnia 17.03.2004
- Uzgodnieni lokalizacji – ZDP-/5443/647/U/03/04 z dnia 20.01.2004
- Decyzja nr ZDP-2/7332/U/1080/2008 z dnia 11.07.2008
- Postanowienie WZK/S-4119/10/2004 Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 21.04.2004
- Uzgodnienia TP S.A. Obszar Pionu Sieci w Radomiu – pismo SOR/ZZL/S/19/04 z dnia 14.07.2004
- Uzgodnienia podłączeń kanalizacyjnych
- Uzgodnienia terenowe w wymaganym zakresie
- Obowiązujące normy i przepisy

4. Opis ogólny inwestycji.

4.1. Stan istniejący.

Teren inwestycji obejmuje miejscowość Dobre ul. Szkolna, ul. Kościuszki. Wymieniony teren jest terenem zabudowy jedno i wielorodzinnej. Z wymienionych posesji ścieki bytowo – gospodarcze gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach ścieków różnej konstrukcji, a następnie wywożone samochodami asfenzacyjnymi na oczyszczalnię ścieków.

4.2. Założenia projektowe.

Kanały sanitarne zaprojektowano z rur o ściankach litych PVC-U SN8 Dn200. W ulicy Kościuszki przewiduje się przebudowę kanału sanitarnego na odcinku IS-1 – C1 o długości 34 m. Przebudowa jest konieczna z uwagi na głębokość posadowienia. Trasę kanalizacji zaprojektowano tak, aby zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z istn. budynków. Dla budynku na działce nr ewid. 842 przewiduje się przydomową przepompownię ścieków. Podłączenia kanalizacyjne zaprojektowano z rur o ściankach litych PVC-U Dn160-200. Przebieg trasy projektowanych kanałów i podłączeń przedstawiono w części graficznej opracowania. Całość robót należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

5. Warunki gruntowo – wodne.

Warunki gruntowo - wodne określona na podstawie otworów wiertniczych wykonanych do projektu architektoniczno-budowlany kanalizacji sanitarnej w m. Dobre opracowanie W.P.P.U. „Sumax” Sp. z.o.o. w Krakowie – 2004.

W otworach stwierdzono prostą budowę geologiczną. Pod warstwą gleby lub nasypu o miąższości do 0,8 m nawiercono piaski o zmiennej miąższości oraz osady wodno-lodowcowe reprezentowane przez gliny morenowe oraz gliny z przewarstwieniami piasków i żwirów. Grunty III kategorii stanowią 30% nawierconych gruntów.

Na opiniowanym terenie w czasie wykonania wierceń stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości 1,9-2,1 m p.p.t. Poziom wody odnosi się do okresu badań. W okresach intensywnych opadów i roztopów poziom może podnieść się o 0,5m.

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji geotechnicznej dostępnej u inwestora.

6. Kanały sanitarne.

Kanały sanitarne 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 kanałów sanitarnych powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

Łączna długość kanałów sanitarnych wynosi: 498 mb.

Uzbrojenie kanałów sanitarnych stanowią studzienki rewizyjne $\phi 1000$, studzienki inspekcyjne $\phi 425$ oraz przewietrznika kanałowego.

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.

7. Podłączenia kanalizacyjne.

Podłączenia kanalizacyjne przewiduje się wykonać z rur o ściankach jednorodnych (litych) PVC-U SN4 Dn160-200 łączonych na uszczelkę gumową na podsypce z piasku grubości 15 cm. Obsypkę grubości 30 cm wykonać z piasku.

Rury i kształtki zastosowane do budowy podłączenia kanalizacyjnego powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.

Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

Przyłącza poszczególnych posesji przewidziano: poprzez wykonanie studzienek do nowych podłączeń budynków oraz wykonanie studzienek na istniejących przewodach kanalizacyjnych.

Na załamaniach trasy przyłączy kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki inspekcyjne 425.

Dla posesji położonej na działce nr ewid. 842 (właściciel Zawistowski Sławomir), z uwagi na warunki wysokościowe usytuowania budynku, przewiduje się przepompowywanie ścieków po przez przydomowe urządzenia pompowe (np. firmy Wavin typ S600/1.95-P-08/40-T/1-1.3/P).

Ścieki przetłaczane będą przewodem PE80 DN50.

Dla zadania zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne:

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
ilość podłączeń kanalizacyjnych	szt.	22	
długość przyłączy PE80 PN7,5 DN50	mb	57	
długość przyłączy PVC-U SN4 Dn160	mb	410	
długość przyłączy PVC-U SN8 Dn200	mb	12	
długość rur przepadowych PVC-U SN4 Dn160	mb	3	

Łączna długość rur w podłączeniach kanalizacyjnych wynosi: 482 mb.

Zestawienie podłączeń kanalizacyjnych stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

Istniejące zbiorniki bezodpływowe ścieków należy wyłączyć z eksploatacji.

Wyłączenie zbiornika bezodpływowego ścieków z eksploatacji będzie polegało na:

- opróżnieniu ze zgromadzonych ścieków, które zostaną wywiezione przez specjalistyczne służby na oczyszczalnię
- poddaniu zbiornika 24 godzinnej dezynfekcji chlorkiem wapnia 100 mg/dm^3 lub chloraminą w ilości $20\text{-}30 \text{ mg/dm}^3$ wody
- zdjęcie płyty górnej
- wykonanie w płycie dennej otworu odwodnieniowego $50 \times 50 \text{ cm}$
- wypełnienie komory zbiornika piaskiem do wysokości posadowienia przewodu kanalizacyjnego
- montaż przewodów kanalizacyjnych
- wypełnienie piaskiem pozostałej części zbiornika do wysokości terenu

Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

8. Uzbrojenie rurociągów kanalizacyjnych.

W opracowaniu przyjęto rozwiązania techniczne firmy Wavin, Roto-Tech i Rehau. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań innych producentów pod warunkiem ścisłego spełnienia projektowanych rozwiązań i standardów wykonania.

W szczególności w elementach uzbrojenia powinny być spełnione warunki:

- zapewnienie szczelności w różnych warunkach obciążeniowych i zgodnych z wymaganiami normatywnymi na ciśnienie co najmniej 0,5 bar (5,0 m słupa wody)
- zapewnienia zastosowania odpowiednich zwieńczeń i włączów klasy B125 i D400.
- odporności chemicznej materiału studzienki oraz ewentualnych uszczelnień na ścieki
- wytrzymałości oraz siły wyporu wody gruntowej
- możliwość wykonania połączeń na dowolnej wysokości studzienki
- możliwość jednoczesnych połączeń lewych i prawych w dnie studzienki
- płynna regulację wysokości studzienki
- posiadać aprobaty dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych oraz w pasie drogowym

Zastosowanie innych rozwiązań wymaga akceptacji inwestora i autora projektu.

8.1. Studzienki kanalizacyjne – kanały sanitarne.

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

Konstrukcja studzienki rewizyjnej $\phi 1000$ składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu: kinety (podstawa studzienki), pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka (aby można było zastosować zwieńczenie). W skład zwieńczenia wchodzi włącz żeliwny klasy B125 lub D400 układany bezpośrednio na betonowym pierścieniu odcciążającym. Klasy zwieńczeń powinny być zgodne z normą PN-EN 124.

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 22 studzienek na kanale sanitarnym, w tym:

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
- studzienki rewizyjne 1000	szt.	7	
- studzienki inspekcyjne 425	szt.	15	

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

Studzienki kanalizacyjne ϕ 1000 - kanały sanitarne

Studzienek kanalizacyjnych ϕ 1000 zaprojektowano z kinetami:

Typ kinety	Jedn.	Ilość	Uwagi
- przepływowa	szt.	1	
- podłączeniowa lewa	szt.		
- podłączeniowa prawa	szt.	2	
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	4	
Razem	szt.	7	

Studzienki kanalizacyjnych ϕ 1000 zaprojektowano ze zwieńczeniami:

Klasa zwieńczenia	Jedn.	Ilość	Uwagi
B125	szt.	3	
D400	szt.	4	

Przewiduje się wykonanie połączeń przewodów kanalizacyjnych poprzez wykonanie w ścianie studni szczelnego przejścia (wkładka „in situ”) w ilości: Dn160 – 1 szt.

Studzienki kanalizacyjne ϕ 425 - kanały sanitarne

Projektowane typy kinet dla studzienek ϕ 425:

Typ kinety	Jedn.	Ilość	Uwagi
- przepływowa	szt.	–	
- podłączeniowa lewa	szt.	3	
- podłączeniowa prawa	szt.	7	
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	5	
Razem	szt.	15	

Studzienki kanalizacyjnych ϕ 425 na kanale sanitarnym zaprojektowano ze zwieńczeniami:

Klasa zwieńczenia	Jedn.	Ilość	Uwagi
B125	szt.	4	
D400	szt.	11	

Przewiduje się wykonanie połączeń przewodów kanalizacyjnych poprzez wykonanie w ścianie studni szczelnego przejścia (wkładka „in situ”) w ilości: Dn160 – 5 szt.

8.2. Studzienki kanalizacyjne – podłączenia kanalizacyjne.

Na trasie połączeń kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki inspekcyjne $\phi 425$ ze zwieńczeniem klasy B125 i D400.

Konstrukcja studzienki $\phi 425$ składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu: kinety (podstawa studzienki), rury karbowanej stanowiącej komin studzienki i zwieńczenia. W skład zwieńczenia wchodzi właz żeliwny B125 układana na betonowy pierścień odciążający.

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

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 30 studzienek na podłączeniach kanalizacyjnych w tym:

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
- studzienki inspekcyjne 425	szt.	29	
- przydomowa przepompownia ścieków	szt.	1	

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

Studzienki inspekcyjne $\phi 425$ - podłączenia kanalizacyjne

Projektowane typy kinet dla studzienek inspekcyjnych $\phi 425$:

Klasa zwieńczenia	Jedn.	Ilość	Uwagi
Dn160	szt.	28	
Dn200	szt.	1	

Projektowane typy kinet Dn160 dla studzienek $\phi 425$:

Typ kinety	Jedn.	Ilość	Uwagi
- przepływowa	szt.	4	
- podłączeniowa lewa	szt.	13	
- podłączeniowa prawa	szt.	10	
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	1	

Projektowane typy kinet Dn200 dla studzienek $\phi 425$:

Typ kinety	Jedn.	Ilość	Uwagi
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	1	

Projektowane typy zwieńczeń dla studzienek inspekcyjnych $\phi 425$:

Klasa zwieńczenia	Jedn.	Ilość	Uwagi
B125	szt.	28	
D400	szt.	1	

Przydomowa przepompownia ścieków

Przydomowa przepompownia ścieków wykonana będzie w studziencie inspekcyjnej C7.5c o średnicy $\phi 600$ ze zwieńczeniem klasy B125.

8.3. Przewietrznik kanałowy.

Przewietrznik kanałowy zastosowano w najwyższym punkcie kanału sanitarnego. Konstrukcja przewietrznika kanałowego składa się z wpustu deszczowego umieszczonego na pierścieniu nośnym, rury kanalizacyjnej PVC-U, kolana 45° i trójnika zamontowanego na kanale sanitarnym.

Dla projektowanego zadania przewidziano wykonanie 1 kpl. przewietrznika kanałowego.

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
- kanałowe przewietrzniki	kpl	1	
- rury podłączeniowe	mb	2	

Szczegółowe rozwiązanie przewietrznika kanałowego przedstawiono w części graficznej opracowania.

10. Roboty ziemne.

10.1. Wykopy.

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

Prace ziemne w strefie ochrony konserwatorskiej prowadzić pod nadzorem archeologiczno-konserwatorskim.

Ze względu na głębokość wykonywanych robót ziemnych, ich lokalizację, rodzaj gruntu przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, szalowanych poziomo.

Szerokość wykopu 1,2 m. Grunt kat. II – 70 %, kat. III – 30 %.

Wykopy pod kanały przewiduje się wykonać mechanicznie – 95 % .

Przy zbliżeniach z istn. uzbrojeniem podziemnym i miejscach trudnodostępnych ręcznie – 5 %.

Dla połączeń kanalizacyjnych wykop mechaniczny – 80%, ręczny – 20%.

Dla montażu studni kanalizacyjnych ϕ 1000 wykopy obiektowe o wymiarach 2,0 x 2,0 m.

Na odcinakach robót w ulicach przewiduje się wymianą gruntu kat III (odwiezienie i dowiezienie urobku z odległości do 4 km z miejsc wskazanych przez inwestora).

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

Na trasie kanalizacji sanitarnej, w wykopie 30 cm powyżej ułożenia przewodów, należy umieścić taśmę oznacznikową.

Roboty ziemne sprzętem mechanicznym w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznej napowietrznej wykonywać można po wyłączeniu napięcia.

10.2. Zasyпка wykopów.

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 $I_s > 97$.

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

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 0,97.

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 .

10.3. Odwodnienia wykopów.

Odwodnienie wykopów za pomocą pomp przepływowych.

Odprowadzenie wód do istniejących rowów melioracyjnych i przydrożnych.

Przewiduje się 720 godzin pompowań wody z wykopów

Dokładną ilość godzin pompowania należy ustalić na etapie wykonawstwa wg dziennika pompowań.

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

10.4. Naprawa nawierzchni ulic i chodników.

Nawierzchnie asfaltowe.

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

- warstwa ścieralna 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 zakładek nowej warstwy ścieralnej.

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 drogi.

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

Zestawienie powierzchni odbudowywanych nawierzchni

Rodzaj nawierzchni	Kanał sanitarny	Podłączenia kanalizacyjne	Uwagi
	Powierzchnia [m ²]	Powierzchnia [m ²]	
- asfaltowa	10	–	
- chodnikowa	8	–	
- żwirowa	770	115	

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego.

11. Wytyczne realizacji inwestycji - rurociągi i kanały sanitarne z podłączeniami.

Całość robót wykonać w oparciu o Polską Normę PN-EN 1610:2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz o specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych do niniejszego opracowania.

11.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej wykonać należy poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach wytyczenia należy wskazać przebieg kanałów sanitarnych i połączeń kanalizacyjnych zgodnie z projektem i protokołem uzgodnień ZUDP.

Sieć kanalizacyjna podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

11.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

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

sieć wodociągowa	– 1,5 m
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

11.3. 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 ilościach:

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
- kanały sanitarne	szt.	5	
- podłączenia kanalizacyjne	szt.	2	

Roboty ziemne prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Prace wykonywać w porozumieniu z eksploatatorem urządzeń podziemnych.

11.4. 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.

11.5. Organizacja ruchu.

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

11.6. Opinie i zalecenia wynikające z uzgodnień.

Warunki techniczne wykonania inwestycji zostały określone w pismach Urzędu Gminy Dobrze nr IZP.1213-7/03 z dnia 17.03.2004 oraz pismem z dnia 19.06.2008r.

Wykonanie projektowanej kanalizacji sanitarnej w pasie dróg powiatowych wykonać zgodnie z zaleceniami uzgodnień ZDP-2/5443/647/U/03/04 Zarządu Dróg Powiatowych z Mińska Mazowieckiego z dnia 20.01.2004 oraz decyzji ZDP-2/7332/U/1080/2008 z dnia 11.07.2008.

Zamierzenie inwestycyjne znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, w związku z powyższym prace należy wykonywać zgodnie z postanowieniem nr WKZ/S 4119/10/2004 Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 21.04.2004.

Zwraca się szczególną uwagę na obowiązek ustanowienia nadzoru archeologiczno-konserwatorskiego.

Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą TP wykonać należy wg zaleceń - uzgodnienia TP S.A. Obszar Pionu Sieci w Radomiu – pismo SOR/ZZL/S/19/04 z dnia 14.07.2004

12. Próby i badania.

12.1 Próba szczelności kanałów grawitacyjnych.

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

Próbie szczelności kanału należy przeprowadzać na eksfiltrację wód. Próbę 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 $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury.

12.2. Kontrola wykonania kanałów sanitarnych poprzez kamerowanie.

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

13. Warunki bhp na budowie.

W czasie przeprowadzania robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu rurociągów ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych.

Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym i wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji ruchu.

14. Wytyczne techniczne odbioru robót.

W czasie wykonywania robót technicznemu odbiorowi podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopów
- montaż przewodów
- montaż studzienek
- wykonanie zasyпки wykopów

Przed przystąpieniem do zasypywania ułożonego przewodu powinien być przeprowadzony odbiór z ramienia inwestora w obecności kierownika budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu:

- rzędnych dna przewodów i studzienek
- deformacji studzienek
- szczelności połączeń odcinków przewodów
- użycia właściwych materiałów
- prawidłowego wykonania obiektów na sieci, itp.

W czasie odbioru robót budowlanych należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem, oraz niżej podanymi warunkami technicznymi. Niedopuszczalne są odstępstwa od projektu w zakresie:

- usytuowania wysokościowego obiektu oraz rzędnych posadowienia kanałów
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- stosowanych materiałów
- podłoża, obsypki
- szczelności przewodów

Szczegółowe warunki techniczne kontroli i odbioru robót określono w „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych” stanowiącą integralną część dokumentacji projektowej.