

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

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

PROJEKT WYKONAWCZY

KANALIZACJA SANITARNA Z PODŁĄCZENIAMI

Nazwa zadania: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami. Kolektor „B”
Lokalizacja: Dobre ul. Głowackiego, Rynek, Sikorskiego
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 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
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.

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
Profile kanałów sanitarnych	rys. nr 4-5	str. 21-22
Profile połączeń kanalizacyjnych	rys. nr 6-7	str. 23-24
Studzienka rewizyjna ϕ 1000	rys. nr 8	str. 25
Studzienka inspekcyjna ϕ 425	rys. nr 9	str. 26
Studzienka rozprężna ϕ 1000	rys. nr 10	str. 27
Przewietrznik kanałowy	rys. nr 11	str. 28

IV. Załączniki.

Załącznik nr 1	- Zestawienie połączeń kanalizacyjnych	str. 29-30
Załącznik nr 2	- Zestawienie studzienek kanalizacyjnych - kanały sanitarne	str. 31
Załącznik nr 3	- Zestawienie studzienek kanalizacyjnych - połączenia kanalizacyjne	str. 32-33
Załącznik nr 4	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 34-36
Załącznik nr 5	- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opinia nr 604/2008 z dnia 24.07.2008	str. 37-41
Załącznik nr 6	- Warunki techniczne nr IZP.2213-7/03 z dnia 17.03.2004	str. 42
Załącznik nr 7	- Warunki techniczne do projektowania z dnia 19.06.2008	str. 43
Załącznik nr 8	- Uzgodnieni lokalizacji kanalizacji sanitarnej w pasie drogi powiatowej – ZDP-2/5443/647/U/03/04 z dnia 20.01.2004	str. 44
Załącznik nr 9	- Decyzja nr ZDP-2/7332/U/1080/2008 o uzgodnieniu zmian lokalizacji sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogi powiatowej z dnia 11.07.2008	str. 45-48
Załącznik nr 10	- Postanowienie WZK/S-4119/10/2004 Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 21.04.2004	str. 49
Załącznik nr 11	- Uzgodnienia TP S.A. Obszar Pionu Sieci w Radomiu – pismo SOR/ZZL/S/19/04 z dnia 14.07.2004	str. 50
Załącznik nr 12	- Uzgodnienie lokalizacji połączeń kanalizacyjnych	str. 51-53
Załącznik nr 13	- Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:500	ark. 1

OPIS TECHNICZNY

I. Część opisowa

1. Dane ogólne.

Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączami. Kolektor „B”
Dobre ul. Głowackiego, Rynek, Sikorskiego

Inwestor: Gmina Dobre
05-307 Dobre ul. T. Kościuszki 1

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne odprowadzania ścieków sanitarnych z posesji położonych w miejscowości Dobre ul. Głowackiego, Rynek, Sikorskiego do systemu kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dobre.

Projekt wykonawczy opracowano na podstawie:

- projektu architektoniczno-budowlany kanalizacji sanitarnej w m. Dobre opracowanie W.P.P.U. „Sumax” Sp. z o.o. w Krakowie – 2004,
- aneks 1 do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej w m. Dobre opracowanie W.P.P.U. „Sumax” Sp. z o.o. w Krakowie - 2005,
- projekt budowlany zmian i uzupełnień przyłączy kanalizacyjnych Dobre ul. Głowackiego, Rynek, Sikorskiego opracowanie Biuro Usług Technicznych Krzysztof Kruk w Węgrowie - 2008.

3. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania dokumentacji jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a Biurem Usług Technicznych Krzysztof Kruk w Węgrowie.

3.1. Materiały wykorzystane do projektowania.

Przy opracowaniu dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500, 1:1000
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Dobre dla części wsi Dobre
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opinia nr 366/2004
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opinia nr 604/2008 z dnia 24.07.2008
- Warunki techniczne nr IZP.2213-7/03 z dnia 17.03.2004
- Warunki techniczne do projektowania z dnia 19.06.2008
- 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.

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.

Trasę kanalizacji zaprojektowano tak, aby zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z istn. budynków.

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.

Dla określenia warunków gruntowo-wodnych na trasie kanału wykonano 3 szt. otwory wiertniczych o głębokości 2,0÷6,0 m. W wykonanych otworach stwierdzono prostą budowę geologiczną. Pod warstwą gleby lub nasypu o miąższości do 1,0 m nawiercono piaski o zmiennej miąższości oraz osadywodno-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 2,2 m p.p.t. jedynie w otworze nr 9. W pozostałych otworach nie do głębokości 2,0 m nie napotkano wody. 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 rur do wykonania kanałów sanitarnych wynosi: 866 mb.

Uzbrojenie kanałów sanitarnych stanowią studzienki rewizyjne $\phi 1000$, studzienki inspekcyjne $\phi 425$, studzienka rozprężna $\phi 1000$ 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.

Zestawienie długości kanałów sanitarnych

Rys	Lokalizacja	Oznaczenie		Kanał grawitacyjny
		Początek	Koniec	PVC-U SN8 Dn200
		Nr studz.	Nr studz.	mb
4	ul. Sikorskiego, Głowackiego, Rynek	A41	S31b	772
5	ul. Rynek	B27	B27.4	94
Razem				866

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. 1348 (właściciel Bronka Zofia), z uwagi na warunki wysokościowe usytuowania budynku, przewiduje się przepompowywanie ścieków po przez przydomowe urządzeń pompowe (np. firmy Wavin typ S600/1.95-P-08/40-T/1-1.3/P).

Ścieki przetłaczane będą przewodem PE80 DN50 ułożonym na głębokości 1,5m p.p.t.

Dla zadania zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne:

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
ilość podłączeń kanalizacyjnych	szt.	50	
długość przyłączy PVC-U SN4 Dn160	mb	937	
długość przyłączy PVC-U SN8 Dn200	mb	155	
długość przyłączy PE80 PN7,5 DN50	mb	52	
długość rur przepadowych PVC-U SN4 Dn160	mb	16	
długość rur przepadowych PVC-U SN4 Dn200	mb	1	

Łączna długość rur w podłączeniach kanalizacyjnych wynosi: 1 161 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/dm³ lub chloraminą w ilości 20-30 mg/dm³ wody
- zdjęcie płyty górnej
- wykonanie w płycie dennej otworu odwodnieniowego 50x50cm
- 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 uszczelki 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 47 studzienek na kanale sanitarnym, w tym:

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
- studzienki rewizyjne 1000	szt.	10	
- studzienki inspekcyjne 425	szt.	36	
- studzienki rozprężne 1000	szt.	1	

Studzienki przypadowe wykonać należy stosując na zewnątrz pionu przypadowe i połączenia „in situ”. 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.	–	
- podłączeniowa lewa	szt.	2	
- podłączeniowa prawa	szt.	2	
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	6	
Razem	szt.	10	

Studzienki kanalizacyjnych ϕ 1000 zaprojektowano ze zwieńczeniem klasy D400.

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

Średnica połączenia	Jedn.	Ilość	Uwagi
Dn160	szt.	2	
Dn200	szt.	1	

Studzienki kanalizacyjne ϕ 425 - kanały sanitarne

Projektowane typy kinet dla studzienek ϕ 425:

Typ kinety	Jedn.	Ilość	Uwagi
- przepływowa	szt.	–	
- podłączeniowa lewa	szt.	9	
- podłączeniowa prawa	szt.	12	
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	15	
Razem	szt.	36	

Studzienki kanalizacyjnych ϕ 425 na kanale sanitarnym zaprojektowano ze zwieńczeniem klasy D400.

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

Średnica połączenia	Jedn.	Ilość	Uwagi
Dn160	szt.	17	
Dn200	szt.	–	

Studzienka rozprężna ϕ 1000 - kanały sanitarne.

Dla wytracenia prędkości przepływu ścieków, połączenia projektowanego rurociągu tłoczego T2 z kanałem grawitacyjnym przewiduje się poprzez studzienkę rozprężną.

Jest to studzienka kanalizacyjna w której po przez zmianę kierunku przepływu ścieków zostaje wytrącona energia tłoczonych ścieków

Dla zadania zaprojektowano studzienkę rozprężną PE ϕ 1000 w ilości 1 szt.

Przewiduje się wykonanie studzienki rozprężnej ze zwieńczeniem klasy D400.

Lokalizacja i głębokość posadowienia wg części graficznej opracowania.

8.2. Studzienki kanalizacyjne – podłączenia kanalizacyjne.

Na trasie podłączeń kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki inspekcyjne ϕ 425 ze zwieńczeniem klasy B125 i D400.

Konstrukcja studzienki ϕ 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 lub właz żeliwny D400 do rury teleskopowej i rura teleskopowa. Klasy zwieńczeń powinny być zgodne z normą PN-EN 124.

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 78 studzienek na podłączeniach kanalizacyjnych w tym:

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
- studzienki inspekcyjne 425	szt.	77	
- przydomowe urządzenie pompowe	szt.	1	

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

Studzienki inspekcyjne ϕ 425 - podłączenia kanalizacyjne

Projektowane typy kinet dla studzienek inspekcyjnych ϕ 425:

Klasa zwieńczenia	Jedn.	Ilość	Uwagi
Dn160	szt.	66	
Dn200	szt.	11	

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

Typ kinety	Jedn.	Ilość	Uwagi
- przepływowa	szt.	8	
- podłączeniowa lewa	szt.	24	
- podłączeniowa prawa	szt.	9	
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	25	

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

Typ kinety	Jedn.	Ilość	Uwagi
- przepływowa	szt.	–	
- podłączeniowa lewa	szt.	5	
- podłączeniowa prawa	szt.	5	
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	1	
Razem	szt.	11	

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

Klasa zwieńczenia	Jedn.	Ilość	Uwagi
B125	szt.	74	
D400	szt.	3	
Razem	szt.	77	

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

8.3. Przewietrzniki kanałowe.

Przewietrzniki kanałowe zastosowano w najwyższych punktach kanałów grawitacyjnych. 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 2 szt. przewietrzników kanałowych.

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
- kanałowe przewietrzniki	szt.	2	
- rury podłączeniowe	mb	3	

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 wodociągowych 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 podłączeń 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 (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 stopnia 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 zamarznięty 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.

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

Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien być nie mniejszy niż 0,97.

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 igłofiltrów średnicy $\phi 50$ mm. Długość zestawu $L=6$ m. Odwodnienie przewiduje się na 50 % długości kanałów grawitacyjnych.

Odprowadzenie wód do istniejącej kanalizacji deszczowej, rowów melioracyjnych i przydrożnych. Ilość godzin pompowań 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 zakładki 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÷3mm. 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 2×10cm.

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	Kanał sanitarny	Podłączenia kanalizacyjne	Uwagi
	Powierzchnia [m ²]	Powierzchnia [m ²]	
- asfaltowa	2040	205	
- kostka betonowa	–	75	
- żwirowa	170	200	

Odbudowę chodnika w ulicy Głowackiego przewidziano w ramach przebudowy sieci wodociągowej.

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 podłączeń 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.	18	
- podłączenia kanalizacyjne	szt.	40	
Razem	szt.	48	

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 Dobro 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

Powyższe uzgodnienia załączono do niniejszej dokumentacji.

12. Próby i badania.

12.1 Próba szczelności kanałów grawitacyjnych.

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

Próbę 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. Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli ubytki nie przekraczają 0,02 dm³/m² 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.