

Faza opracowania:

Projekt budowlany i wykonawczy

egz. 1

Nazwa obiektu budowlanego:

Odwodnienie obszaru znajdującego się w obrębie ul. Witosa, 5-go Sierpnia i Kępa w Skalbmierzu

Numery ewidencyjne działek:

Skalbmierz: 282, 940, 936, 432, 944, 429, 935, 950, 410, 411, 398, 397, 396, 389, 395

Nazwa i adres inwestora:

Gmina Skalbmierz

Ul. Kościuszki 1, 28-530 Skalbmierz

Branża:

Sanitarna

F.H.U. Profil

Ul. Sienkiewicza 64, 28-500 Kazimierza Wielka

Zespół autorski:

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Pieczęć i podpis
Projektował	inż. Grzegorz Możdżeń	SWK/0099/POOS/05	12.2011	
Sprawdził	inż. Stanisław Maliszewski	KI-317/94	12.2011	

SPIS TREŚCI

I. Opis techniczny

1.	<i>Podstawa opracowania</i>	4
2.	<i>Przedmiot inwestycji</i>	4
3.	<i>Obliczenie ilości wód opadowych i dobór separatora ropopochodnych</i>	4
4.	<i>Istniejący stan zagospodarowania terenu</i>	7
5.	<i>Projektowane zagospodarowanie terenu</i>	7
6.	<i>Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu</i>	8
7.	<i>Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego</i>	8
8.	<i>Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego</i>	8
9.	<i>Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska</i>	8
10.	<i>Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych</i>	9
11.	<i>Stan prawny gruntów wzdłuż trasy kanalizacji</i>	9
12.	<i>Warunki gruntowo wodne</i>	9
13.	<i>Opis projektowanych rozwiązań</i>	9
14.	<i>Roboty ziemne</i>	10
15.	<i>Roboty montażowe i odtworzenie nawierzchni</i>	13
	15.1. Zastosowane materiały	13
	15.2. Układanie, próba szczelności i zasyp kanałów	15
	15.3. Odbudowa nawierzchni dróg gminnych	16
	15.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	16
16.	<i>Odbiory</i>	17
17.	<i>Zasady BHP przy budowie sieci</i>	18
18.	<i>Wnioski i uwagi końcowe</i>	18
19.	<i>Załączniki</i>	19
	19.1. Dokumentacja geotechniczna	
	19.2. Tab. Nr 1 – Zestawienie studzienek	
	19.3. Tab. Nr 2 – Wykaz właścicieli działek	
	19.4. Założenia do planu bezpieczeństwa i higieny pracy	

II. Dokumenty formalno-prawne

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: BID.6733.1.4.2011 wydana przez Burmistrza Miasta i gminy Skalbmierz
2. Decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia znak: BID.6220.4.2011 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Skalbmierz
3. Warunki odprowadzenia wód opadowych i roztopowych do rzeki Nidzicy określone przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach w umowie nr 24/2011
4. Opinia ZUDP- 85/2011
5. Decyzja pozwolenie wodnoprawne znak: RL.6341.64.2011 wydana przez Starostę Kazimierskiego
- 6-10. Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów projektantów

III. Część graficzna.

1a. Orientacja	skala 1:10 000
1. Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
2. Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
3. Profil podłużny kanału	skala 1:100/500
4. Profile podłużne rowów	skala 1:100/500
5. Studzienka kanalizacyjna rewizyjna włączowa $\phi 1000$	schemat
6. Studzienka deszczowa z wpustem ulicznym $\phi 600$	schemat
7. Separator lamelowy z osadnikiem ESL-H 15/150/3000	schemat
8. Wylot wód opadowych oraz umocnienie rowu	schemat
9. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	schemat

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- Dokumentacja geotechniczna do projektu kanalizacji
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: BID.6733.1.4.2011 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Skalbmierz
- Decyzja pozwolenie wodnoprawne znak: RL.6341.64.2011 wydane przez Starostę Kazimierskiego
- Wizje lokalne w terenie, ustalenia uzgodnienia trasy kanalizacji sanitarnej z właścicielami działek
- Umowa i uzgodnienia z Inwestorem

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest odwodnienie obszaru znajdującego się w obrębie ul. Witosa, 5-go Sierpnia i Kępa w Skalbmierzu poprzez budowę sieci kanalizacji deszczowej w ul. 5-go Sierpnia.

3. Obliczenie ilości wód opadowych i dobór separatora ropopochodnych

Całkowita powierzchnia zlewni: $48500\text{m}^2 = 4,85\text{ha}$

W tym:

drogi	2850m^2 – wsp. spływu	$\psi=0,9$
budynki	3050m^2 - wsp. spływu	$\psi=1,0$
podwórka (kostka)	2500m^2 - wsp. spływu	$\psi=0,8$
tereny zielone	40100m^2 - wsp. spływu	$\psi=0,15$

3.1. Wyznaczenie współczynnika spływu

$$\psi = 0,24$$

3.2. Wyznaczenie współczynnika retencji

Dla zlewni płaskiej, wydłużonej przyjęto $n=5$

$$\phi = 0,73$$

3.3. Obliczenie średniego natężenia deszczu

t – czas trwania deszczu – 15 min

H – normalny opad roczny – 600mm

C – częstotliwość wystąpienia deszczu o natężeniu q – 1x na rok

$$q_{sr} = 77,49 \frac{dm^3}{s * ha}$$

3.4. Średnia objętość wód opadowych

$$Q_{sr} = 65,84 \frac{dm^3}{s}$$

3.5. Ilość wód opadowych podlegających oczyszczeniu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984) wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z miast w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej $15 \frac{dm^3}{s * ha}$ wprowadzane do wód nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100mg/l zawiesin ogólnych oraz 15mg/l węglowodorów ropopochodnych.

$$Q_{nom} = 0,24 * 15 * 4,85 * 0,73 = 12,75 \frac{dm^3}{s}$$

3.6. Maksymalny dopływ w czasie deszczu nawalnego

$$q_{\max} = 170 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}}$$

$$Q_{\max} = 144,45 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

3.7. Dobór separatora ropopochodnych

Na podstawie §19, ust. 3 ww. rozporządzenia odpływ wód opadowych i roztopowych w ilościach przekraczających $12,75 \text{ dm}^3/\text{s}$ może być wprowadzony do odbiornika bez oczyszczania, a urządzenie oczyszczające powinno być zabezpieczone przed dopływem o natężeniu większym niż jego przepustowość nominalna

Dobrano separator lamelowy z osadnikiem ESL-H 15/150/3000 prod. Ecol-Unicon

$$Q_1 = 15 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} - \text{przepływ nominalny}$$

$$Q_2 = 150 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} - \text{największe obciążenie hydrauliczne bezpieczne dla urządzenia i}$$

zanieczyszczeń w nim zgromadzonych

$$V = 3000 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} - \text{objętość części osadowej}$$

Sprawdzenie doboru separatora

$$Q_1 \geq Q_{\text{nom}} \quad 15 \geq 12,75 - \text{warunek spełniony}$$

$$Q_2 \geq Q_{\text{max}} \quad 144,45 \geq 150 - \text{warunek spełniony}$$

Separator nie wymaga bypassa dla przepływu burzowego.

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren na którym przewidziano budowę kanalizacji posiada zabudowę mieszkalną i zagrodową z lokalnymi usługami.

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasach projektowanej sieci kanalizacyjnej występuje sieć elektroenergetyczna, wodociągowa, teletechniczna i kanalizacja sanitarna .

Nie wyklucza się możliwości wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami do wpustów ulicznych, a także przewidziano renowację istniejących rowów wraz z ukształtowaniem ich spadków. Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiegać będzie przede wszystkim w jezdni ul. 5-go Sierpnia oraz częściowo na terenach prywatnych. Kanalizacja krzyżowała się będzie z istniejącym uzbrojeniem pod i nadziemnym tj. siecią elektroenergetyczną, kanalizacją sanitarną, drogami, siecią teletechniczna, siecią wodociągową itp.

5.1. Trasa kanalizacji deszczowej w pasie drogowym dróg gminnych

W pasach drogowych dróg gminnych kanalizację zaprojektowano w nawierzchniach jezdni. Zasyp wykopu w drogach o nawierzchni asfaltowej należy wykonać piaskiem lub piaskiem z domieszką żwiru do warstwy podbudowy z dokładnym zagęszczeniem, warstwami 25 cm.

Zestawienie projektowanej sieci kanalizacyjnej:

• długość sieci kanalizacyjnej ϕ 400 PCV kl. S (SN8)	380,5 m
• długość łączna przykanalików ϕ 200 PCV	90,0 m
• ilość studzienek wjazdowych ϕ 1000	13 szt
• wpust uliczny	20 szt
• Separator ropopochodnych z osadnikiem	1 szt
• Renowacja istniejących rowów	341,5 m
• Budowa nowych rowów	67,0 m

6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.

Projektowany wodociąg jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje powierzchni działki czy też działek w ogóle.

7. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Teren przeznaczony pod budowę wodociągu nie jest wpisany do rejestru zabytków ani też nie znajduje się on w zasięgu obszaru chronionego krajobrazu ani obszaru NATURA 2000.

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego

Przedmiotowy obszar nie leży na granicach terenu górniczego.

9. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

Projektowana sieć kanalizacyjna nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana. Kanalizację zaprojektowano z pominięciem istniejącego drzewostanu. Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Przyjęte w projekcie połączenia rur PCV – połączenie na wcisk z uszczelką dwuwargową – gwarantują szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem. Cała sieć przed jej oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom szczelności.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego.

Układ sytuacyjno - wysokościowy projektowanej kanalizacji deszczowej dostosowano do istniejącej zabudowy, uzbrojenia terenu, układu dróg rzeźby terenu. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą poprzez osadnik i separator ropopochodnych do rzeki Nidzica. Odprowadzane do rzeki wody odpowiadać będą wymogom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984)

10. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Obiekt budowlany, jakim jest sieć kanalizacyjna jest obiektem prostym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak wykonawstwo robót budowlanych..

11. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy kanalizacji

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej są własnością prywatną, gminną, oraz Skarbu Państwa (w zarządzie Świętokrzyskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach. Wykaz właścicieli działek przez które przebiega sieć kanalizacyjna załączono do projektu.

12. Warunki gruntowo wodne.

Warunki gruntowo-wodne przedstawiono w odrębnym opracowaniu.

13. Opis projektowanych rozwiązań.

Projektowana sieć kanalizacyjna obejmować będzie swym zasięgiem ul. W. Witosa, 15-go Sierpnia i Kępa w Skalbmierzu. Przy projektowaniu trasy kanalizacji uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu.

Ułożenie przewodu kanalizacji w stosunku do innych elementów uzbrojenia

podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki rurociągu do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci (projektowanych) i tak odstęp ten wynosi:

- dla przewodu wodociągowego 1,5 m.
- dla przewodu energetycznego 0,75 - 1,25m.
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m.
- 1,0m od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

Część sieci prowadzona jest w pasie drogowym dróg gminnych. W takim przypadku należy spełnić następujące warunki techniczne:

- jezdnie należy odbudować do stanu pierwotnego
- wykopy po ułożeniu sieci kanalizacyjnej należy w całości zasypać piaskiem do warstwy podbudowy pod jedną z polewaniem wodą i zagęszczeniem **do współczynnika min. 0,98.**
- Chodniki i pobocza należy odbudować do stanu pierwotnego

14. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole ZUDP.
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys.
- zawiadomić użytkowników istniejących sieci i właścicieli nieruchomości o planowanym terminie przystąpienia do robót
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu

Roboty ziemne przy budowie sieci kanalizacyjnej projektuje się wykonać mechanicznie (85% robót) i ręcznie (15%) jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Rury należy posadowić na warstwie piasku gr. min. 15cm – dla rur Dn400 i min.10 cm dla rur Dn200.

Po wykonaniu wykopu i zabezpieczeniu skarp oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia sieci kanalizacyjnej z jej uzbrojeniem.

Przy temperaturach zewnętrznych poniżej 5°C - robót nie należy prowadzić.

Ułożenia rury należy dokonać na wyprofilowanym dnie pod rurą, w obrębie 90°, z wyprofilowanym spadkiem, co stanowić będzie łożysko nośne rury.

Zabrania się podkładania pod rury drewna, kamieni itp. części sztywnych.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe.

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych spadku, należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej.

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe można zasypywać dopiero po pozytywnej próbie szczelności złącza dolnego odcinka. Po dokonaniu próby szczelności i odbiorze sieci, należy ją zasypać gruntem niespoistym – piaskiem w przypadku lokalizacji kanału w pasie drogowym, a w przypadku terenów zielonych i rolnych gruntem rodzimym zagęszczając warstwami o grubości max. 25 cm. Ponieważ realizacja kanalizacji deszczowej odbywała się będzie w ulicach przewidziano wywóz ziemi z wykopów w 100% na odległość do 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora.

Ręczne wykopy należy wykonywać w pobliżu skrzyżowań projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, które naniesiono na profilach podłużnych i oznaczono kolorami na mapach syt.- wys.

Po wykonaniu kanału należy teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Uszkodzoną nawierzchnię asfaltową należy odtworzyć zgodnie z warunkami zarządcy dróg.

Na odcinkach, gdzie trasa kanałów przebiegać będzie przez tereny zielone, przed rozpoczęciem robót należy zebrać humus i zgromadzić go na osobnej przyźmie. Po zasypaniu wykopów humus należy z powrotem rozplantować na pierwotnym miejscu.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze ” oraz z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

W trakcie robót należy przestrzegać przepisów ogólnych BHP.

Wszystkie domiary projektowanej sieci kanalizacyjnej do istniejącego uzbrojenia podano orientacyjnie. Przed przystąpieniem do wykonywania kanalizacji należy

wykonać wykopy poprzeczne, w celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie przystąpić do wykonywania robót.

Przy wykonywaniu robót w obrębie posesji mogą wystąpić prywatne kable energetyczne, które nie zostały naniesione w trakcie uzgodnienia. W tych przypadkach należy przeprowadzić wywiad i odpowiednie uzgodnienia z właścicielami posesji posiadających niezainwentaryzowane uzbrojenie.

Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3m (budynki). Gdyby zaistniała konieczność wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie umocnienie).

Odwodnienie wykopów:

W wyniku przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono możliwość występowania wody gruntowej do głębokości 1,5 i 2,0 m p.p.t.

W miejscach, gdzie zwierciadło wody stabilizuje się powyżej dna wykopów należy wykonać instalację odwodnieniową. W zależności od występujących warunków i zagłębienia sieci projektuje się odwodnienie wykopów za pomocą drenażu powierzchniowego lub igłofiltrami. Odcinki robót gdzie wymagane jest zastosowanie odwodnienia wykopów powinny być krótkie, zapewniające front robót na jedną zmianę roboczą.

Opis instalacji drenażowej :

Przyjęto drenaż z rur PVC 0,10 w oplocie z maty słomianej lub geosyntetyku. W gruntach piaszczystych drenaż układać w gruncie rodzimym. Studzienki zbiorcze D 0,6 m wykonywać co około 40 m. Wodę ze studzienek odpompowywać do istniejących rowów. W przypadku braku skuteczności drenażu odwodnienie wspomóc instalacją igłofiltrową.

Opis instalacji igłofiltrowej :

Odwodnienie wykonywać jednym zestawem igłofiltrów. Przyjęto igłofiltry o średnicy 11/4 ‘ w rozstawie jednostronnym co 1m. Górną krawędź filtra zapuszczać na głębokość 0,50 m poniżej dna wykopu. Wodę z instalacji odwodnieniowej odprowadzać do rowów. W przypadku braku skuteczności instalację układać z obu stron wykopu.

Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Inwestorem i Zarządem Dróg powinien zabezpieczyć ruch pieszego i kołowego ustawiając odpowiednie znaki drogowe.

W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowe dojścia do poszczególnych posesji.

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych i telekomunikacyjnych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

Istniejące rowy melioracyjne wymagają renowacji i modernizacji. W związku z tym należy:

- dno rowów ukształtować w celu osiągnięcia założonych spadków,
- skarpy rowu odbudować z nachyleniem 1:1 i umocnić darnią ułożoną na mur na całej wysokości skarpy licząc od stopy skarpy,
- Urobek powstały podczas profilowania skarp rozplantować i wykonać obsiew mieszaną traw.
- Skarpy i dno rowu odpływowego wprowadzającego ścieki podczyszczone w osadniku i separatorze ropopochodnych do rzeki Nidzica należy umocnić betonowymi płytami ażurowymi zabezpieczonymi przed przemieszczaniem się palisadami z kołków $\phi 10$ i głębokości wbicia 1,2m.

15. Roboty montażowe i odtworzenie nawierzchni.

15.1. Zastosowane materiały

Budowę kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PCV-U D400/11,7 i 200/5,9 ze ścianką litą, spełniające wymagania PN-EN 1401:1999, odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane). Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.

Rury w średnicach $dn \geq 200$ powinny posiadać nadruk wewnątrz umożliwiający identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury, średnica oraz sztywność obwodowa.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji stanowią studzienki rewizyjne włączowe Dn1000 z PE, PP lub betonowe $\phi 1000\text{mm}$ oraz inspekcyjne niewłączowe z osadnikiem Dn600 z PP lub betonowe $\phi 600\text{mm}$ zwieńczone wpustami ulicznymi. Przed odprowadzeniem do odbiornika wody opadowe i roztopowe zostaną podczyszczone w separatorze lamelowym z osadnikiem (np. ESL-H 15/150/3000 prod. Ecol-Unicon)

Wlot i wylot z kanału należy zabezpieczyć kratą. Dodatkowo na wylocie za separatorem należy zamontować klapę zwrotną zabezpieczającą separator przed wysokim poziomem wody w rzece Nidzica.

Parametry studzienek Dn 600

Króćce kielichowe powinny być zintegrowane z kinetą i w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie powinny umożliwiać zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie, nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$ z zastosowaniem kinet przelotowych $0-90^\circ$ umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt dzięki temu zmiana kierunku następuje w kinecie przepływowej, co ułatwia eksploatację (niedopuszczalne wykonanie załamań 30, 45, 60 st. z zastosowaniem kształtek)

Rura trzonowa karbowana wykonana z PVC-u, sztywność obwodowa rury $SN \geq 4\text{kN/m}^2$, konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki (niedopuszczalne zastosowanie konstrukcji wykonanej z rury kanalizacyjnej 2-ściennej bez warstwy wewnętrznej, przy której z uwagi na głębokość karbów i ich rozstaw trudne do uzyskania jest prawidłowe zagęszczenie na całej wysokości studzienki).

Rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle $>400\text{ mm}$, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora (niedopuszczalne zwężenia światła studzienki poniżej 400mm), odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji, odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym).

Studzienki należy wyposażać we wpusty typu ciężkiego klasy D400 oraz pierścienie odciążające. Wpusty umieścić należy na żelbetowych adapterach do wpustów ulicznych. Zastosowane wpusty muszą być wyposażone w wiaderka. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych powinny być zgodne z normą PN-EN 124:2000.

Parametry studzienek Dn 1000

Studnie zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Studnia zbudowana jest z następujących elementów:

- Dennicy żelbetowej - jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.
- Elementów przedłużających w postaci kręgów łączonych przy pomocy uszczelek na felc wg DIN 4034 cz.I. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.
- Zwężki przykrywającej z otworem na właz. Zamiast zwężki można zastosować płaską pokrywę. Zwężki i pokrywy są również elementami prefabrykowanymi.
- Pierścieni wyrównujących. Całkowita wysokość studni wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną kanału i jest regulowana za pomocą odpowiednich elementów przedłużających – kręgów i pierścieni wyrównujących.

Studnie należy wyposażyć we włazy typu ciężkiego D400, stopnie włazowe i kinetę.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych powinny być zgodne z normą PN-EN 124:2000.

15.2. Układanie, próba szczelności i zasyp kanałów

Kanały z rur z tworzyw sztucznych należy układać i montować wg instrukcji podanej przez Producenta. Ogólne zasady układania rur z tworzyw sztucznych podano w niniejszym opisie.

Kanały z rur PCV lub PE należy układać na przygotowanym podłożu (podsypce) z piasku o grubości warstwy min. 0,10m dla rur Dn200 i 0,15 m dla rur Dn400. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni. Łączenie rur należy wykonać stosując połączenia kielichowe (rury kielichowe, nasuwki kielichowe) wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym (uszczelką). Ułożone odcinki kanałów przed zasypaniem powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności kanału należy wykonać wg. normy PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Użyty materiał i sposób wykonania zasypu kanału nie mogą spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Przewiduje się zasyp ułożonych kanałów piaskiem lub piaskiem z

domieszką żwiru warstwą grubości 0,30m (warstwa ochronna) ponad wierzch rury. Zasypkę należy zagęścić ubijakiem po obydwu stronach kanału lub zgęścić hydraulicznie

Powyżej warstwy ochronnej wykopy należy zasypać:

- a) w drogach – piaskiem lub żwirem do warstwy podbudowy drogi,
- b) w terenach zielonych, rolnych oraz drogach o nawierzchni gruntowej – gruntem rodzimym

15.3. Odbudowa nawierzchni dróg gminnych

Nawierzchnię dróg gminnych na szerokości wykopu należy odbudować (przywrócić do stanu istniejącego). Przyjęto następujące warstwy podbudowy jezdni:

- podbudowa z warstwy tłucznia grubości 25 cm, po zagęszczeniu
- górna warstwa tłucznia o grubości 25 cm (po zagęszczeniu) zaklinować drobnym tłuczniem,
- warstwa wiążąca masa asfaltobetonowa grubość 4 cm o stabilności > 10 MPa
- warstwa ścieralna – beton asfaltowy średnioziarnisty, grubość warstwy 4 cm o stabilności > 8 MPa

Zasyp wykopu w drogach o nawierzchni asfaltowej należy wykonać piaskiem lub piaskiem z domieszką żwiru do warstwy podbudowy z dokładnym zagęszczeniem, warstwami 25 cm.

15.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej będą występować skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, a mianowicie:

- sieć wodociągowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć kanalizacyjna,

Wykonawca zobowiązany jest we wszystkich miejscach skrzyżowań istniejącego uzbrojenia z projektowaną siecią, do wykonania przekopów kontrolnych, potwierdzających stan przyjęty w projekcie, na podstawie map sytuacyjno - wysokościowych.

Wszystkie przeszkody na trasie należy zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem.

Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć rurami AROT typu PS Dn 80. Zabezpieczone kable telekomunikacyjne na okres budowy należy podwiesić.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z wodociągiem, kanalizacją i kablami telekomunikacyjnymi prace należy prowadzić pod nadzorem instytucji branżowych.

Przewody wodociągowe i kanalizacyjne w czasie prowadzenia robót powinny być podwieszone nad wykopem.

16. Odbiory

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego kanalizacji.

Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.

Badania i sprawdzenia przewodu winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń
- sprawdzeniem robót pomiarowych
- sprawdzeniem robót przygotowawczych

i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

- badania gruntów podłoża naturalnego
- badanie zagęszczenia podłoża
- badania rzędnych
- głębokości i wielkości przykrycia przewodów
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia

Badania przewodu i studzienek rewizyjnych i przelotowych

Badania te winny obejmować

- ułożenie przewodów na podłożu
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu
- różnice rzędnych w profilu
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację

Próby szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z normą.

Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania zasypki wykopu.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych

17. Zasady BHP przy budowie sieci

W trakcie budowy sieci należy przestrzegać w szczególności zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. U. z 1993 r. Nr 96 poz. 437 z dnia 11.10.1995r.) i rozporządzeniu MI z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.

W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

18. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej. Wytyczne trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie.

W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zainwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności kanalizacji i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu.

Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

Wykonanie sieci musi być zgodne z niniejszą dokumentacją z zachowaniem podanych średnic, spadków wg profili załączonych do niniejszego projektu oraz zgodnie z przepisami obowiązującego prawa budowlanego, normami i sztuką budowlaną.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie

elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.

Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia

W opisie podany wykaz firm – producentów materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowy i stanowiący podstawę w oparciu o którą zaprojektowano instalacje. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń (w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem) o parametrach nie niższych niż podano w opisie.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

19. Załączniki

19.1. Dokumentacja geotechniczna

19.2. Tab. Nr 1 – Zestawienie studzienek

19.3. Tab. Nr 2 – Wykaz właścicieli działek

19.4. Założenia do planu bezpieczeństwa i higieny pracy