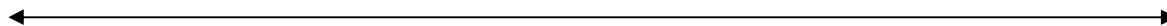


Firma Projektowo – Usługowa „PLANPROF”
inż. Michał Kubiński
44-156 Sierakowice, ul. Ceramiczna 5
NIP: 638-112-87-04 mobile: 500 017 959
e-mail: biuro.planprof@wp.pl
www.planprof.wwwi.pl



Temat zadania:		
Budowa chodnika wraz z odwodnieniem przy ulicy Wodzisławskiej w Rogowie		
Investor:	Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu Śl. z siedzibą w Syryni 44-361 Syrynia, ul. Raciborska 3	
Etap projektu:		
PROJEKT BUDOWLANY -KANALIZACJA DESZCZOWA-		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	NR UPRAWNIENÍ:	PODPIS:
Projektował: mgr inż. Leszek KURTZ	nr SLK/2074/POOS/08	
Projektował: inż. Michał KUBIŃSKI	UW – 575/02	
Sprawdził: mgr inż. Magdalena KURTZ	nr SLK/3513/POOS/11	

SIERAKOWICE Listopad 2012r

SPIS TREŚCI:

Część opisowa:

1	Przedmiot opracowania.....	4
2	Podstawa i zakres opracowania.	4
3	Materiały wykorzystane do projektowania.....	4
4	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
5	Projektowane zagospodarowanie terenu.....	5
6	Strefa ochronna.....	5
7	Drogi montażowe, organizacja ruchu.....	5
8	Opis rozwiązań technologicznych.....	5
8.1	Kanały deszczowe.....	5
8.2	Obliczenia ilości wód opadowych.....	6
8.3	Jakość odprowadzanych wód deszczowych.....	7
8.4	Wylot kanalizacji deszczowej WKD.....	8
8.5	Włączenie kanału KD-1 do istniejącej studni w ul. Wodzisławskiej.....	8
8.6	Zastosowane materiały.....	8
8.6.1	<i>Zastosowane rury</i>	8
8.6.2	<i>Studzienki kanalizacyjne</i>	9
8.6.2.1	<i>Studzienki kanalizacyjne ϕ600 mm</i>	9
8.6.3	<i>Studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem</i>	10
8.7	Kolizje i skrzyżowania z przeszkodami.....	10
8.7.1	<i>Skrzyżowania sieci kanalizacyjnej</i>	10
9	Informacja do planu BIOZ.....	10
9.1	Przedmiot i zakres inwestycji.....	10
9.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	11
9.2.1	<i>Przeznaczenie terenu</i>	11
9.2.2	<i>Istniejące uzbrojenie terenu</i>	11
9.3	Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	11
9.4	Przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	11
9.5	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.....	11

9.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia	12
9.7 Przepisy ogólne.....	12
10 Oświadczenie projektanta.	14

Część rysunkowa:

- Rys. D-01 Plan sytuacyjny (w części drogowej „Projekt zagospodarowania terenu”)
- Rys. D-02 Profile podłużne kanału KD-1 wraz z połączeniami wpustów ulicznych.
- Rys. D-03 Profile podłużne kanału KD-2 wraz z połączeniami wpustów ulicznych.
- Rys. D-04 Profile podłużne kanału KD-3 wraz z połączeniami wpustów ulicznych.
- Rys. D-05 Studnia rewizyjna betonowa DN1000mm.
- Rys. D-06 Typowy wpust uliczny.
- Rys. D-07 Wylot kanału do rowu - konstrukcja wylotu.
- Rys. D-8 Studzienka kanalizacyjna ϕ 600 mm.

OPIS TECHNICZNY

1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt odwodnienia dla projektu pt: „**Budowa chodnika wraz z odwodnieniem przy ulicy Wodzisławskiej w Rogowie**” obejmujący budowę kanałów deszczowych KD-1 – KD-3; oraz wpustów ulicznych wraz z przykanalikami w ilości 18 szt.

2 Podstawa i zakres opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- umowa zawarta pomiędzy Firmą Projektowo - Usługową Planprof a Powiatem Wodzisławskim – Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu Śl. z siedzibą w Syryni
- podkład mapowy do celów projektowych
- uzgodnienia branżowe uzyskane w toku projektowania

Zakres projektu Budowlano – Wykonawczego obejmuje :

- projekt zagospodarowania terenu (rysunki zagospodarowania terenu w części drogowej opracowania)
 - projekt architektoniczno-budowlany odwodnienia składający się z:
 - grawitacyjne kanały deszczowe – o średnicy Φ 315 mm o długości **L = 455,25 m**
 - grawitacyjne kanały deszczowe – o średnicy Φ 400 mm o długości **L = 187,59 m**
 - przykanaliki do wpustów deszczowych – 18 sztuk, F 160 mm, łączna długość **31,74 m**
- Łączna długość projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi **674,58 m**

3 Materiały wykorzystane do projektowania

1. Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1: 500 z inwentaryzacją uzbrojenia nad i podziemnego
2. Wypis z rejestru gruntów,
3. Dokumentacja geologiczna.
4. Uzgodnienia branżowe uzyskane w toku projektowania.

4 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Ulica Wodzisławska stanowi ciąg pieszo – jezdny szerokości około 6,00 m o nawierzchni bitumicznej. Teren pod projektowane chodniki to przyległy do jezdni teren zielony, miejscami teren pobocza. W chwili obecnej wody opadowe ze wspomnianego terenu trafiają do przydrożnych rowów lub trafiają bezpośrednio do gruntu.

Na całym omawianym terenie istnieją sieci: telekomunikacyjna, energetyczna i wodociągowa.

Wyżej wymienione uzbrojenie zostało zlokalizowane na mapie do celów projektowych.

5 Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane kanały oraz przykanaliki wpustów deszczowych umożliwią odwodnienie projektowanego chodnika i fragmentu ulicy Wodzisławskiej (w zależności od rzeczywistego nachylenia drogi) a następnie skierowanie wód opadowych (roztopowych) do odbiorników, którymi są: istniejący rów przydrożny oraz istniejąca kanalizacja deszczowa. Zaprojektowano trzy kanały deszczowe Kd-1, Kd-2, Kd-3 oraz jeden wylot do rowu przydrożnego.

Trasy zostały zaprojektowane w chodniku tak, aby zachować normatywną odległość od istniejącego uzbrojenia. Projektowane wpusty uliczne zostały umieszczone w miejscach umożliwiających najlepsze odwodnienie projektowanych chodników i fragmentów ulicy.

Odbiornik wód opadowych stanowi istniejący rów przydrożny oraz istniejący kanał deszczowy, do których spłynie większość wód opadowych. W rejonie gdzie odbiornik stanowi istniejąca kanalizacja deszczowa popłyną wody opadowe z kanału KD-1. Wody opadowe z kanałów KD-2 i KD-3 zostaną odprowadzone do istniejącego rowu w rejonie przepustu pod jezdnią. Na odprowadzenie wód do istniejącego rowu oraz wykonanie wylotu niezbędne będzie opracowanie operatu wodno – prawnego i uzyskanie decyzji pozwolenia wodnoprawnego. Zgodę na odprowadzenie wód deszczowych do rowu przydrożnego oraz istniejącej kanalizacji wydał Zarząd Dróg Powiatowych w Wodzisławiu Śląskim z siedzibą w Syryni w piśmie z dnia 03.10.2012 pismo ZP 6853.1.103.2012 L.dz. 2169.2012

6 Strefa ochronna

Projektowane obiekty nie wymagają stosowania strefy ochronnej. Realizacja inwestycji wpłynie na poprawę stanu otaczającego środowiska, wody opadowe z nowych chodników, wstępnie oczyszczone w osadnikach wpustów, zostaną skierowane w całości do istniejącego rowu zostając w tej samej zlewni co dotychczas.

7 Drogi montażowe, organizacja ruchu

Organizację ruchu zawiera część drogowa niniejszego projektu; ziemia z wykopów musi być wywożona poza teren budowy. W trakcie budowy należy zapewnić możliwość dojazdu do posesji. Po zakończeniu realizacji kanałów nawierzchnie chodnika zostaną wybudowane zgodnie z projektem drogowym, a fragmenty drogi przywrócone do stanu pierwotnego.

8 Opis rozwiązań technologicznych

8.1 Kanały deszczowe

Zaprojektowano kanalizację deszczową mającą za zadanie odwodnienie nowych chodników oraz fragmentów przyległych pasów drogowych ulicy Wodzisławskiej a następnie skierowanie wód opadowych (roztopowych) do odbiorników, którymi są: istniejący kanał deszczowy usytuowany wzdłuż jezdni w ulicy Wodzisławskiej, istniejący rów przydrożny usytuowany w terenie zielonym, na południe od ulicy. Zaprojektowano przyłącza do wszystkich wpustów deszczowych rozmieszczonych wg projektu drogowego.

Wody deszczowe z wpustów oznaczonych odpowiednio WP1 – WP18 odprowadzane będą przykanalikami o średnicy ϕ 160 mm do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Kanały deszczowe, wpusty uliczne oraz studnie kanalizacyjne należy wytyczyć wg współrzędnych geodezyjnych oraz planu sytuacyjnego - projekt zagospodarowania terenu w części drogowej opracowania.

Do odbioru wód opadowych zaprojektowano sieć grawitacyjnych kanałów deszczowych:

- **kanał KD-1** Φ 315 mm o długości $L = 120,03$ m usytuowany w chodniku odprowadzający ścieki do istniejącej studni
- **kanał KD-2** Φ 400-315 mm o długości $L = 168,47$ m usytuowany w chodniku odprowadzający ścieki z kanałów KD-2 i KD-3 do istniejącego rowu poprzez wylot
- **kanał KD-3** Φ 400-315 mm o długości $L = 354,33$ m usytuowany w chodniku odprowadzający ścieki do studni KD2.3 na kanale KD-2
- 18 przykanalików wpustów ulicznych o średnicy ϕ 160 mm i łącznej długości 31,74 m

8.2 *Obliczenia ilości wód opadowych.*

Wymiary urządzeń odwadniających drogę ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie pojawienia się opadów $p = 50\%$, co jest zgodne z Rozp. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 14.05.1999r. Dz.U. Nr 43 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Zgodnie z literaturą, jako deszcz miarodajny przyjęto:

- czas trwania deszczu miarodajnego $t = 10$ min
- prawdopodobieństwo występowania deszczu $p = 50\%$
- częstotliwość występowania deszczu $c = 2$ lata
- spływ jednostkowy $q = 126,6$ l/s ha
- średnioroczny opad dla omawianego rejonu $H = 753$ mm

Ilości wód deszczowych ze zlewni objętej opracowaniem obliczono w oparciu o formułę:

$$Q_d = F \times \Psi \times \Phi \times q \text{ (l/s)}$$

- gdzie:
- Q_d – maksymalny obliczeniowy przepływ (l/s)
 - F – zlewnia rzeczywista (ha)
 - Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego (zależny od szczelności zlewni)
 - q – natężenie deszczu miarodajnego. (l/s ha) = 126,6 l/s ha
 - Φ – współczynnik opóźnienia

$$\Phi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

n - (zależny od kształtu zlewni = od 4-8)

przyjęto do obliczeń n=6

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego (zależny od szczelności zlewni

Ψ =0,9 – droga i chodnik.

Powierzchnia odwadnianej zlewni została zestawiona w tabeli nr1:

Zestawienie wyników obliczeń , tabela nr 1

Kanał nr	Zlewnia (ha)		Współczynnik opóźnienia Φ	Przeptyw obliczeniowy c= 5 lata t= 10 min q= 126,6 l/s Q = F _{zr} · q Φ [l/s]	Średnica kanału ϕ [m/m]	Spadek kanału ϕ [%o]	Napełnienie w kanale [cm]/(%)	Prędkość w kanale V [m/s]
	rzeczywista	zredukowana						
KD-1	0,0644	0,0580	1,5794	14,7	315	Minimum 15	7/22	1,2
KD-2	0,1269	0,1142	1,4106	25,9	315	Minimum 3,5	13/44	0,9
KD-3	0,1957	0,1761	1,3124	37,2	315 / 400	Minimum 6	12/32	1,15
Wylot WKD	0,3226	0,2903	1,2075	56,4	400	Minimum 19	11/28	2,0

Przeptyw maksymalny na wylocie kanalizacji z kanałów KD2 – KD3 DN400 mm do rowu:

Wylot WKD Q_{max} = 56,4 l/s

Przeptyw maksymalny na wylocie do istniejącej studni kanalizacyjnej:

Q_{max} = 14,7 l/s

8.3 Jakość odprowadzanych wód deszczowych

Jakość odprowadzanych ścieków na wylocie do istniejącego rowu będzie zgodna z

Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 24.07.2006 (Dz.U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego i nie przekroczy następujących parametrów:

- substancje ropopochodne - do 15 mg/dm³,
- zawiesina ogólna - do 100 mg/dm³,

Wody opadowe nie spowodują w odbiorniku zmian w postaci zapachu oraz nie spowodują powstawania osadów i piany.

Nie przewiduje się rozcieńczania ścieków wodą dla uzyskania stanu zgodnego z przepisami.

8.4 Wylot kanalizacji deszczowej WKD

Zastosowano typowy element prefabrykowany, wylot składa się ze ściany czołowej, płyty dennej oraz dwóch skrzydeł, który należy wykonać wg katalogu powtarzalnych elementów drogowych nr 02.16. posadowiony na podsypce żwirowo-piaskowej. Wylot pokazano na RYS.D-07.

Wylot do rowu WKD będzie typowym elementem betonowym z wylotem rury DN 400mm zabezpieczony kratą. Skarpy rowu będą umocnione płytami ażurowymi o wymiarach 90x60x10cm na podsypce żwirowej z przybiciem kołkami (2 kołki na jedną płytę), otwory płyt należy zahumusować i obsiać trawą. Brzegi skarp i dna należy wzmocnić palikami Ø8 o długości 0,8m. Dno rowu będzie umocnione korytami betonowymi typu melioracyjnego o szerokości 0,6m odcinku około 12 m, od istniejącego przepustu powyżej osi wylotu oraz 36,2m poniżej wylotu. Umocnienia zaznaczono na planie sytuacyjnym.

Wszelkie prace w korycie rowu należy wykonać przy niskim stanie wód, podczas prowadzenia prac należy zachować swobodny przepływ wody w korycie.

8.5 Włączenie kanału KD-1 do istniejącej studni w ul. Wodziszawskiej.

Kanał KD-1 należy włączyć do istniejącej studni, zgodnie z planem sytuacyjnym, na kanalizacji deszczowej. W studni należy wykuć nowy otwór i osadzić przejście szczelne dla rury PVC Ø315 mm. Prace prowadzić w porze bezdeszczowej po uprzednim przewietrzeniu kanału i zgodnie w warunkami BHP.

8.6 Zastosowane materiały

8.6.1 Zastosowane rury

Zastosowano rury kielichowe PVC Lite o sztywności $SN \geq 8$ kN/m² łączone na wcisk z uszczelką gumową jako rury technologiczne do budowy kanalizacji deszczowej.

- Przykanaliki wpustów deszczowych: - rury PVC Ø 160 mm – L=31,74 m
- Kanały deszczowe: - rury PVC Ø 400mm – L= 187,59 m
- rury PVC Ø 315mm – L= 455,24 m

Rury ochronne:

- rury Arot \varnothing 110 mm L=12,0m na skrzyżowaniach z kablami teletechnicznymi (3 mb na każde skrzyżowanie)

Rury należy układać na wyprofilowanej i zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 20cm z kontrolą szczelności i drożności zmontowanego rurociągu. Po zmontowaniu rurociągu należy wykonać jego obsypkę i zasypkę gr. 30cm piaskiem wraz z zagęszczeniem.

8.6.2 Studzienki kanalizacyjne

Zastosowano studzienki betonowe, które należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004, z betonu o wytrzymałości minimum 40MPa i nasiąkliwości maksymalnie 6%.

Studnie wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy Φ 1000 i 1200 mm z dnem prefabrykowanym oraz przykręcanym włazem DN 600 klasy C250. Studnie należy posadowić na 15 cm warstwie betonu B25 i podsypce piaskowej. W studzienkach zamontować typowe stopnie żłazowe. Włazy należy usytuować każdorazowo nad stopniami żłazowymi, w odległości 0,1 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Rzędne włazów projektowanych studni kanalizacyjnych należy dostosować do rzędnych projektowanej niwelety chodnika, dopasowując właz do rzędnej projektowanej w miejscu posadowienia.

Studnie w skarpach i terenie zielonym powinny mieć włazy wyniesione co najmniej 10 cm powyżej rzędnej terenu w najwyższym miejscu wokół studni.

Poziom górnej powierzchni włazu w chodniku powinien być dostosowany do rzędnej nawierzchni utwardzonej za pomocą pierścieni regulacyjnych lub cegły kanalizacyjnej bezpośrednio przed wykonywaniem nawierzchni.

Wszystkie studnie posiadać będą izolację powłokową trójwarstwową zewnętrzną zabezpieczającą przed infiltracją wód gruntowych. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek wykonać jako typowe przejścia szczelne osadzone w trakcie wykonywania studni, lub zamontowane przed dostarczeniem materiałów na budowę w zakładzie prefabrykacji zgodnie z instrukcją producenta rur.

Studnię KD2.3 należy wykonać jako studnie o średnicy DN1200mm. W studni KD2.3 należy wykonać kaskadę o średnicy DN200mm za pomocą trójnika redukcyjnego dn400/200mm.

8.6.2.1 Studzienki kanalizacyjne ϕ 600 mm

Zastosowana została 1 studzienka z tworzywa sztucznego (KD1.4) o średnicy 600 mm z uwagi na ograniczoną ilość miejsca pomiędzy istniejącym uzbrojeniem a krawędzią projektowanego chodnika. Należy zastosować kinetę z jednym wylotem, a włączenie z przykanalika wpustu wykonać przy pomocy kształtki „In situ”. Studzienkę posadowić na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm. Przykładową studzienkę pokazano w części rysunkowej.

8.6.3 Studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem.

W jezdni zastosowano studzienki ściekowe z osadnikiem ϕ 0,45m z betonowych elementów prefabrykowanych (podstawa zbiornika, kręgi betonowe, pierścień odciążający z pokrywą) z betonu wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (6%) i mrozoodpornego (F-150) na których osadzono wpusty uliczne typowe. Zastosowano wpusty uliczne z żeliwa szarego z rusztem płaskim uchylnym, przykręcanym klasy D400 kN wg PN-EN124 o wymiarach 65x45 cm, wpusty pokazano na D-06. Powierzchnie zewnętrzne studzienek ściekowych należy zaizolować przeciwwilgociowo.

Zaprojektowano 18 wpustów deszczowych z osadnikami o głębokości 0,5 – 1,0 m oraz kratką ściekową umiejscowioną wzdłuż linii projektowanego krawężnika.

Zanieczyszczenia łatwoopadalne z pierwszego spływu zostaną zatrzymane w osadnikach studzienek ściekowych ulicznych. Przykanaliki wpustów ulicznych ułożone będą ze spadkiem co najmniej 2% tj. 2 cm na długości 1 m. Powierzchnie wpustów ulicznych należy od zewnątrz zaizolować przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi.

8.7 Kolizje i skrzyżowania z przeszkodami.

8.7.1 Skrzyżowania sieci kanalizacyjnej.

Na trasie projektowanych kanałów deszczowych występują skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym: siecią wodociągową, kablami telekomunikacyjnymi. Uzbrojenie nadziemne to głównie linie energetyczne.

Prace pod **liniami teletechnicznymi i energetycznymi** należy wykonać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia.

Konieczne jest zabezpieczenie istniejących **kabli teletechnicznych** w miejscach skrzyżowań z projektowanymi kanałami. Zabezpieczenie wykonane będzie w taki sposób, że na istniejące kable założone zostaną rury dwudzielne PVC ϕ 110 mm, typu AROT.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z przebiegiem istniejącego uzbrojenia terenu. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Skrzyżowania z istniejącymi sieciami należy wykonać zgodnie z warunkami właścicieli poszczególnych sieci.

9 Informacja do planu BIOZ

9.1 Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt odwodnienia dla **Budowa chodnika wraz z odwodnieniem przy ulicy Wodzisławskiej w Rogowie**”

Zakres inwestycji obejmuje: projektowane przykanaliki do wpustów – 18 sztuk, ϕ 160 mm, łączna długość 31,74 m; grawitacyjne kanały deszczowe KD-1 - KD-3 o średnicy Φ 300-400 mm o długości łącznej L = 626,13 m, razem 657,87 m.

9.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

9.2.1 Przeznaczenie terenu

Trasa kanalizacji i przykanalików prowadzona jest w projektowanym chodniku i w skraju drogi (umiejscowienie wpustów ulicznych) ul. Wodzisławskiej i umożliwi jej częściowe odwodnienie.

9.2.2 Istniejące uzbrojenie terenu

Teren objęty opracowaniem uzbrojony jest w wodociągi, przepust kanalizacji deszczowej, linie energetyczne oraz kable telekomunikacyjne.

9.3 Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami zagospodarowania działek mogącymi stwarzać niebezpieczeństwo dla ludzi są:

- kable energetyczne
- linie energetyczne napowietrzne
- ruch drogowy oraz pieszy przy robotach wykopowych
- otwarte wykopy

9.4 Przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W ramach realizacji niniejszej inwestycji, zgodnie z § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126), prowadzone będą następujące prace budowlane, stwarzające ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty budowlane wykonywane przy użyciu dźwigów;
- roboty budowlane prowadzone w kanałach.

W trakcie prowadzenia robót należy się liczyć z możliwościami gwałtownego wypływu wody z uszkodzonych rurociągów, porażenia prądem z przerwanych kabli lub linii energetycznych, obsunięcia ścian wykopu i inne.

Rygorystyczne przestrzeganie zasad BHP przy prowadzeniu robót zmniejsza skalę zagrożeń dla pracujących tam ludzi.

9.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zapewnić pracownikom szkolenia ogólne, zgodne z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz szkolenia stanowiskowe adekwatne do wykonywanej pracy.

Z uwagi na prowadzenie montażu kanałów oraz studzienek kanalizacyjnych przy użyciu maszyn budowlanych oraz konieczność wykonywania prac budowlanych na istniejących obiektach kanalizacyjnych, należy zadbać o przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na w/w stanowiskach.

9.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Do technicznych środków zapewniających bezpieczeństwo prowadzenia robót zaliczyć należy;

- wykonanie przekopów kontrolnych w okolicach miejsc gdzie znajdują się podziemne urządzenia celem uściślenia położenia (przekopy kontrolne prowadzi przy udziale użytkownika przewidywanego urządzenia)
- niezbędnego zabezpieczenia urządzeń wg wskazań użytkownika
- solidne wykonywanie umocnienia wykopów
- staranne zagęszczanie zasypu zwłaszcza w jezdniach do parametrów podanych w projekcie
- stosowanie oznakowań ogrodzeń i oświetleń.

Strefy szczególnego zagrożenia zdrowia podczas realizacji niniejszej inwestycji związane są z:

- przebywaniem w obszarze wyznaczonym zasięgiem ramienia pracującego dźwigu podczas montażu poszczególnych elementów sieci kanalizacyjnej
- przebywaniem w zamkniętej przestrzeni studni kanalizacyjnych, w strefie oddziaływania gazów kanalizacyjnych, podczas wykonywania przełączeń istniejących kanałów do kanałów projektowanych.

Podczas pracy w w/w strefach zagrożenia należy pamiętać o właściwej organizacji pracy i środkach ostrożności związanych z bezpieczeństwem.

W przypadku robót prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie pracy dźwigów należy bezwzględnie nosić kaski ochronne oraz zwracać szczególną uwagę na ruchy ramienia dźwigu oraz zawiesia.

Roboty budowlane prowadzone na istniejących obiektach kanalizacyjnych należy prowadzić po przewietrzeniu istniejących kanałów i studzienek, z użyciem sprzętu ochronnego, zgodnego z obowiązującymi przepisami.

W przypadku wystąpienia zagrożeń losowych, jak pożar, awaria itp., należy zapewnić sprawną ewakuację z miejsca zagrażającego bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

9.7 Przepisy ogólne

W celu zapewnienia właściwych warunków pracy i bezpieczeństwa pracy należy stosować ogólne wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych.

Roboty budowlano - montażowe prowadzi zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06. 02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ. U. Nr 47 poz. 401);
- Rozporządzeniem MGPIB z dn. 01.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych;
- „Wymaganiami BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno - ściekowych w gospodarce komunalnej" - wyd. CTBK 1989 r.

10 Oświadczenie projektanta.

Oświadczam, że niniejsze opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu służy. Przyjęte w projekcie rozwiązania są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej na czas złożenia niniejszego oświadczenia.

Opracował:

mgr inż. Leszek Kurtz

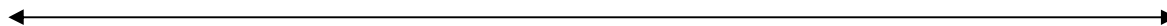
Data: 05.09.2012.

Sprawdził:

mgr inż. Magdalena Kurtz

Data: 05.09.2012.

Firma Projektowo – Usługowa „PLANPROF”
inż. Michał Kubiński
44-156 Sierakowice, ul. Ceramiczna 5
NIP: 638-112-87-04 mobile: 500 017 959
e-mail: biuro.planprof@wp.pl
www.planprof.wwwi.pl



Temat zadania:		
Budowa chodnika wraz z odwodnieniem przy ulicy Wodzistawskiej w Rogowie		
Investor:	Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzistawiu Śl. z siedzibą w Syryni 44-361 Syrynia, ul. Raciborska 3	
Etap projektu:		
PROJEKT WYKONAWCZY -KANALIZACJA DESZCZOWA-		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
Projektował: mgr inż. Leszek KURTZ	nr SLK/2074/POOS/08	
Projektował: inż. Michał KUBIŃSKI	UW – 575/02	
Sprawdził: mgr inż. Magdalena KURTZ	nr SLK/3513/POOS/11	

SIERAKOWICE Listopad 2012r

SPIS TREŚCI:

Część opisowa:

1	Przedmiot opracowania.....	4
2	Podstawa i zakres opracowania.	4
3	Materiały wykorzystane do projektowania.....	4
4	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
5	Projektowane zagospodarowanie terenu.....	5
6	Strefa ochronna.....	5
7	Drogi montażowe, organizacja ruchu.....	5
8	Opis rozwiązań technologicznych.....	5
8.1	Kanały deszczowe.....	5
8.2	Obliczenia ilości wód opadowych.....	6
8.3	Jakość odprowadzanych wód deszczowych.....	7
8.4	Wylot kanalizacji deszczowej WKD.....	8
8.5	Włączenie kanału KD-1 do istniejącej studni w ul. Wodzisławskiej.....	8
8.6	Zastosowane materiały.....	8
8.6.1	<i>Zastosowane rury.....</i>	8
8.6.2	<i>Studzienki kanalizacyjne.....</i>	9
8.6.2.1	<i>Studzienki kanalizacyjne ϕ600 mm.....</i>	9
8.6.3	<i>Studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem.....</i>	10
8.7	Kolizje i skrzyżowania z przeszkodami.....	10
8.7.1	<i>Skrzyżowania sieci kanalizacyjnej.....</i>	10
8.8	Proponowana technologia wykonywania kanałów i wytyczne realizacji.....	10
8.8.1	<i>Typy zabezpieczenia wykopów.....</i>	11
8.8.2	<i>Typy posadowienia kanałów.....</i>	11
8.9	Organizacja robót.....	11
8.10	Próby szczelności kanałów.....	12
8.11	Warunki BHP.....	12
9	Uwagi końcowe.....	12
10	Wykaz współrzędnych geodezyjnych.....	13
11	Oświadczenie projektanta.....	15

Część rysunkowa:

Rys. D-01 Plan sytuacyjny (w części drogowej)

Rys. D-02 Profile podłużne kanału KD-1 wraz z podłączeniami wpustów ulicznych.

Rys. D-03 Profile podłużne kanału KD-2 wraz z podłączeniami wpustów ulicznych.

Rys. D-04 Profile podłużne kanału KD-3 wraz z podłączeniami wpustów ulicznych.

Rys. D-05 Studnia rewizyjna betonowa DN1000mm.

Rys. D-06 Typowy wpust uliczny.

Rys. D-07 Wylot kanału do rowu - konstrukcja wylotu.

Rys. D-08 Zabezpieczenie kabli na skrzyżowaniach z projektowanymi kanałami.

Rys. D-09 Zabezpieczenie ścian wykopu oraz posadowienie kanałów.

Rys. D-10 Studzienka kanalizacyjna ϕ 600 mm.

OPIS TECHNICZNY

1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt odwodnienia dla projektu pt: „**Budowa chodnika wraz z odwodnieniem przy ulicy Wodzisławskiej w Rogowie**” obejmujący budowę kanałów deszczowych KD-1 – KD-3; oraz wpustów ulicznych wraz z przykanalikami w ilości 18 szt.

2 Podstawa i zakres opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- umowa zawarta pomiędzy Firmą Projektowo - Usługową Planprof a Powiatem Wodzisławskim – Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu Śl. z siedzibą w Syryni
- podkład mapowy do celów projektowych
- uzgodnienia branżowe uzyskane w toku projektowania

Zakres projektu Budowlano – Wykonawczego obejmuje :

- projekt zagospodarowania terenu (rysunki zagospodarowania terenu w części drogowej opracowania)
 - projekt architektoniczno-budowlany odwodnienia składający się z:
 - grawitacyjne kanały deszczowe – o średnicy Φ 315 mm o długości **L = 455,24 m**
 - grawitacyjne kanały deszczowe – o średnicy Φ 400 mm o długości **L = 187,59 m**
 - przykanaliki do wpustów deszczowych – 18 sztuk, F 160 mm, łączna długość **31,74 m**
- Łączna długość projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi **674,58 m**

3 Materiały wykorzystane do projektowania

1. Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1: 500 z inwentaryzacją uzbrojenia nad i podziemnego
2. Wypis z rejestru gruntów,
3. Dokumentacja geologiczna.
4. Uzgodnienia branżowe uzyskane w toku projektowania.

4 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Ulica Wodzisławska stanowi ciąg pieszo – jezdny szerokości około 6,00 m o nawierzchni bitumicznej. Teren pod projektowane chodniki to przyległy do jezdni teren zielony, miejscami teren pobocza. W chwili obecnej wody opadowe ze wspomnianego terenu trafiają do przydrożnych rowów lub trafiają bezpośrednio do gruntu.

Na całym omawianym terenie istnieją sieci: telekomunikacyjna, energetyczna i wodociągowa.

Wyżej wymienione uzbrojenie zostało zlokalizowane na mapie do celów projektowych.

5 Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane kanały oraz przykanaliki wpustów deszczowych umożliwią odwodnienie projektowanego chodnika i fragmentu ulicy Wodzisławskiej (w zależności od rzeczywistego nachylenia drogi) a następnie skierowanie wód opadowych (roztopowych) do odbiorników, którymi są: istniejący rów przydrożny oraz istniejąca kanalizacja deszczowa. Zaprojektowano trzy kanały deszczowe Kd-1, Kd-2, Kd-3 oraz jeden wylot do rowu przydrożnego.

Trasy zostały zaprojektowane w chodniku tak, aby zachować normatywną odległość od istniejącego uzbrojenia. Projektowane wpusty uliczne zostały umieszczone w miejscach umożliwiających najlepsze odwodnienie projektowanych chodników i fragmentów ulicy.

Odbiornik wód opadowych stanowi istniejący rów przydrożny oraz istniejący kanał deszczowy, do których spłynie większość wód opadowych. W rejonie gdzie odbiornik stanowi istniejąca kanalizacja deszczowa popłyną wody opadowe z kanału KD-1. Wody opadowe z kanałów KD-2 i KD-3 zostaną odprowadzone do istniejącego rowu w rejonie przepustu pod jezdnią. Na odprowadzenie wód do istniejącego rowu oraz wykonanie wylotu niezbędne będzie opracowanie operatu wodno – prawnego i uzyskanie decyzji pozwolenia wodnoprawnego. Zgodę na odprowadzenie wód deszczowych do rowu przydrożnego oraz istniejącej kanalizacji wydał Zarząd Dróg Powiatowych w Wodzisławiu Śląskim z siedzibą w Syryni w piśmie z dnia 03.10.2012 pismo ZP 6853.1.103.2012 L.dz. 2169.2012

6 Strefa ochronna

Projektowane obiekty nie wymagają stosowania strefy ochronnej. Realizacja inwestycji wpłynie na poprawę stanu otaczającego środowiska, wody opadowe z nowych chodników, wstępnie oczyszczone w osadnikach wpustów, zostaną skierowane w całości do istniejącego rowu zostając w tej samej zlewni co dotychczas.

7 Drogi montażowe, organizacja ruchu

Organizację ruchu zawiera część drogowa niniejszego projektu; ziemia z wykopów musi być wywożona poza teren budowy. W trakcie budowy należy zapewnić możliwość dojazdu do posesji. Po zakończeniu realizacji kanałów nawierzchnie chodnika zostaną wybudowane zgodnie z projektem drogowym, a fragmenty drogi przywrócone do stanu pierwotnego.

8 Opis rozwiązań technologicznych

8.1 Kanały deszczowe

Zaprojektowano kanalizację deszczową mającą za zadanie odwodnienie nowych chodników oraz fragmentów przyległych pasów drogowych ulicy Wodzisławskiej a następnie skierowanie wód opadowych (roztopowych) do odbiorników, którymi są: istniejący kanał deszczowy usytuowany wzdłuż jezdni w ulicy Wodzisławskiej, istniejący rów przydrożny usytuowany w terenie zielonym, na południe od ulicy. Zaprojektowano przyłącza do wszystkich wpustów deszczowych rozmieszczonych wg projektu drogowego.

Wody deszczowe z wpustów oznaczonych odpowiednio WP1 – WP18 odprowadzane będą przykanalikami o średnicy ϕ 160 mm do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Kanały deszczowe, wpusty uliczne oraz studnie kanalizacyjne należy wytyczyć wg współrzędnych geodezyjnych oraz planu sytuacyjnego - projekt zagospodarowania terenu w części drogowej opracowania.

Do odbioru wód opadowych zaprojektowano sieć grawitacyjnych kanałów deszczowych:

- **kanał KD-1** Φ 315 mm o długości $L = 120,03$ m usytuowany w chodniku odprowadzający ścieki do istniejącej studni
- **kanał KD-2** Φ 400-315 mm o długości $L = 168,47$ m usytuowany w chodniku odprowadzający ścieki z kanałów KD-2 i KD-3 do istniejącego rowu poprzez wylot
- **kanał KD-3** Φ 400-315 mm o długości $L = 354,33$ m usytuowany w chodniku odprowadzający ścieki do studni KD2.3 na kanale KD-2
- 18 przykanalików wpustów ulicznych o średnicy ϕ 160 mm i łącznej długości 31,74 m

8.2 Obliczenia ilości wód opadowych.

Wymiary urządzeń odwadniających drogę ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie pojawienia się opadów $p = 50\%$, co jest zgodne z Rozp. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 14.05.1999r. Dz.U. Nr 43 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Zgodnie z literaturą, jako deszcz miarodajny przyjęto:

- czas trwania deszczu miarodajnego $t = 10$ min
- prawdopodobieństwo występowania deszczu $p = 50\%$
- częstotliwość występowania deszczu $c = 2$ lata
- spływ jednostkowy $q = 126,6$ l/s ha
- średnioroczny opad dla omawianego rejonu $H = 753$ mm

Ilości wód deszczowych ze zlewni objętej opracowaniem obliczono w oparciu o formułę:

$$Q_d = F \times \Psi \times \Phi \times q \text{ (l/s)}$$

- gdzie:
- Q_d – maksymalny obliczeniowy przepływ (l/s)
 - F – zlewnia rzeczywista (ha)
 - Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego (zależny od szczelności zlewni)
 - q – natężenie deszczu miarodajnego. (l/s ha) = 126,6 l/s ha
 - Φ – współczynnik opóźnienia

$$\Phi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

n - (zależny od kształtu zlewni = od 4-8)

przyjęto do obliczeń n=6

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego (zależny od szczelności zlewni

Ψ =0,9 – droga i chodnik.

Powierzchnia odwadnianej zlewni została zestawiona w tabeli nr1:

Zestawienie wyników obliczeń , tabela nr 1

Kanał nr	Zlewnia (ha)		Współczynnik opóźnień φ	Przeptyw obliczeniowy c= 5 lata t= 10 min q= 126,6 l/s Q = F _{zr} · q φ [l/s]	Średnica kanału φ [m/m]	Spadek kanału φ [%o]	Napełnienie w kanale [cm]/(%)	Prędkość w kanale V [m/s]
	rzeczywista	zredukowana						
KD-1	0,0644	0,0580	1,5794	14,7	315	Minimum 15	7/22	1,2
KD-2	0,1269	0,1142	1,4106	25,9	315	Minimum 3,5	13/44	0,9
KD-3	0,1957	0,1761	1,3124	37,2	315 / 400	Minimum 6	12/32	1,15
Wylot WKD	0,3226	0,2903	1,2075	56,4	400	Minimum 19	11/28	2,0

Przeptyw maksymalny na wylocie kanalizacji z kanałów KD2 – KD3 DN400 mm do rowu:

$$\text{Wylot WKD } Q_{\max} = 56,4 \text{ l/s}$$

Przeptyw maksymalny na wylocie do istniejącej studni kanalizacyjnej:

$$Q_{\max} = 14,7 \text{ l/s}$$

8.3 Jakość odprowadzanych wód deszczowych

Jakość odprowadzanych ścieków na wylocie do istniejącego rowu będzie zgodna z

Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 24.07.2006 (Dz.U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego i nie przekroczy następujących parametrów:

- substancje ropopochodne - do 15 mg/dm³,
- zawiesina ogólna - do 100 mg/dm³,

Wody opadowe nie spowodują w odbiorniku zmian w postaci zapachu oraz nie spowodują powstawania osadów i piany.

Nie przewiduje się rozcieńczania ścieków wodą dla uzyskania stanu zgodnego z przepisami.

8.4 Wylot kanalizacji deszczowej WKD

Zastosowano typowy element prefabrykowany, wylot składa się ze ściany czołowej, płyty dennej oraz dwóch skrzydeł, który należy wykonać wg katalogu powtarzalnych elementów drogowych nr 02.16. posadowiony na podsypce żwirowo-piaskowej. Wylot pokazano na RYS.D-07.

Wylot do rowu WKD będzie typowym elementem betonowym z wylotem rury DN 400mm zabezpieczony kratą. Skarpy rowu będą umocnione płytami azurowymi o wymiarach 90x60x10cm na podsypce żwirowej z przybiciem kołkami (2 kołki na jedną płytę), otwory płyt należy zahumusować i obsiać trawą. Brzegi skarp i dna należy wzmocnić palikami Ø8 o długości 0,8m. Dno rowu będzie umocnione korytami betonowymi typu melioracyjnego o szerokości 0,6m odcinku około 12 m, od istniejącego przepustu powyżej osi wylotu oraz 36,2m poniżej wylotu. Umocnienia zaznaczono na planie sytuacyjnym.

Wszelkie prace w korycie rowu należy wykonać przy niskim stanie wód, podczas prowadzenia prac należy zachować swobodny przepływ wody w korycie.

8.5 Włączenie kanału KD-1 do istniejącej studni w ul. Wodziszawskiej.

Kanał KD-1 należy włączyć do istniejącej studni, zgodnie z planem sytuacyjnym, na kanalizacji deszczowej. W studni należy wykuć nowy otwór i osadzić przejście szczelne dla rury PVC Ø315 mm. Prace prowadzić w porze bezdeszczowej po uprzednim przewietrzeniu kanału i zgodnie w warunkami BHP.

8.6 Zastosowane materiały

8.6.1 Zastosowane rury

Zastosowano rury kielichowe PVC Lite o sztywności $SN \geq 8$ kN/m² łączone na wcisk z uszczelką gumową jako rury technologiczne do budowy kanalizacji deszczowej.

- Przykanaliki wpustów deszczowych: - rury PVC Ø 160 mm – L=31,74 m
- Kanały deszczowe: - rury PVC Ø 400mm – L= 187,59 m
- rury PVC Ø 315mm – L= 455,24 m

Rury ochronne:

- rury Arot \varnothing 110 mm L=12,0m na skrzyżowaniach z kablami teletechnicznymi (3 mb na każde skrzyżowanie)

Rury należy układać na wyprofilowanej i zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 20cm z kontrolą szczelności i drożności zmontowanego rurociągu. Po zmontowaniu rurociągu należy wykonać jego obsypkę i zasypkę gr. 30cm piaskiem wraz z zagęszczeniem.

8.6.2 Studzienki kanalizacyjne

Zastosowano studzienki betonowe, które należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004, z betonu o wytrzymałości minimum 40MPa i nasiąkliwości maksymalnie 6%.

Studnie wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy Φ 1000 i 1200 mm z dnem prefabrykowanym oraz przykręcanym włazem DN 600 klasy C250. Studnie należy posadzić na 15 cm warstwie betonu B25 i podsypce piaskowej. W studzienkach zamontować typowe stopnie żłazowe. Włazy należy usytuować każdorazowo nad stopniami żłazowymi, w odległości 0,1 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Rzędne włazów projektowanych studni kanalizacyjnych należy dostosować do rzędnych projektowanej niwelety chodnika, dopasowując właz do rzędnej projektowanej w miejscu posadowienia.

Studnie w skarpach i terenie zielonym powinny mieć włazy wyniesione co najmniej 10 cm powyżej rzędnej terenu w najwyższym miejscu wokół studni.

Poziom górnej powierzchni włazu w chodniku powinien być dostosowany do rzędnej nawierzchni utwardzonej za pomocą pierścieni regulacyjnych lub cegły kanalizacyjnej bezpośrednio przed wykonywaniem nawierzchni.

Wszystkie studnie posiadać będą izolację powłokową trójwarstwową zewnętrzną zabezpieczającą przed infiltracją wód gruntowych. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek wykonać jako typowe przejścia szczelne osadzone w trakcie wykonywania studni, lub zamontowane przed dostarczeniem materiałów na budowę w zakładzie prefabrykacji zgodnie z instrukcją producenta rur.

Studnię KD2.3 należy wykonać jako studnie o średnicy DN1200mm. W studni KD2.3 należy wykonać kaskadę o średnicy DN200mm za pomocą trójnika redukcyjnego dn400/200mm.

8.6.2.1 Studzienki kanalizacyjne ϕ 600 mm

Zastosowana została 1 studzienka z tworzywa sztucznego (KD1.4) o średnicy 600 mm z uwagi na ograniczoną ilość miejsca pomiędzy istniejącym uzbrojeniem a krawędzią projektowanego chodnika. Należy zastosować kinetę z jednym wylotem, a włączenie z przykanalika wpustu wykonać przy pomocy kształtki „In situ”. Studzienkę posadzić na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm. Przykładową studzienkę pokazano w części rysunkowej.

8.6.3 Studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem.

W jezdni zastosowano studzienki ściekowe z osadnikiem ϕ 0,45m z betonowych elementów prefabrykowanych (podstawa zbiornika, kręgi betonowe, pierścień odciążający z pokrywą) z betonu wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (6%) i mrozoodpornego (F-150) na których osadzono wpusty uliczne typowe. Zastosowano wpusty uliczne z żeliwa szarego z rusztem płaskim uchylnym, przykręcanym klasy D400 kN wg PN-EN124 o wymiarach 65x45 cm, wpusty pokazano na D-06. Powierzchnie zewnętrzne studzienek ściekowych należy zaizolować przeciwwilgociowo.

Zaprojektowano 18 wpustów deszczowych z osadnikami o głębokości 0,5 – 1,0 m oraz kratką ściekową umiejscowioną wzdłuż linii projektowanego krawężnika.

Zanieczyszczenia łatwoopadalne z pierwszego spływu zostaną zatrzymane w osadnikach studzienek ściekowych ulicznych. Przykanaliki wpustów ulicznych ułożone będą ze spadkiem co najmniej 2% tj. 2 cm na długości 1 m. Powierzchnie wpustów ulicznych należy od zewnątrz zaizolować przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi.

8.7 Kolizje i skrzyżowania z przeszkodami.

8.7.1 Skrzyżowania sieci kanalizacyjnej.

Na trasie projektowanych kanałów deszczowych występują skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym: siecią wodociągową, kablami telekomunikacyjnymi. Uzbrojenie nadziemne to głównie linie energetyczne.

Prace pod **liniami teletechnicznymi i energetycznymi** należy wykonać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia.

Konieczne jest zabezpieczenie istniejących **kabli teletechnicznych** w miejscach skrzyżowań z projektowanymi kanałami. Zabezpieczenie wykonane będzie w taki sposób, że na istniejące kable założone zostaną rury dwudzielne PVC ϕ 110 mm, typu AROT.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z przebiegiem istniejącego uzbrojenia terenu. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Skrzyżowania z istniejącymi sieciami należy wykonać zgodnie z warunkami właścicieli poszczególnych sieci.

8.8 Proponowana technologia wykonywania kanałów i wytyczne realizacji

Rury układane będą w wykopach wąskoprzestrzennych umacnianych. Szczegóły dotyczące posadowienia i ułożenia rur znajdują się na RYS.D-08.

Biorąc pod uwagę warunki terenowe do realizacji kanalizacji możliwe będzie zajęcie pasa terenu o szerokości projektowanego chodnika i fragmentu przyległej jezdni ulicy Wodzisławskiej.

Ziemię z wykopów na niektórych odcinkach można pozostawić wzdłuż wykopów, na niektórych należy przewidzieć odwóz ziemi. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi

wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Rurociągi PVC łączy się poprzez wciśnięcie „do oporu” bosego końca rury, z nałożoną pomiędzy karby uszczelką, w kielich rury uprzednio ułożonej. Rury należy precyzyjnie ustabilizować w wykopie tak, aby znak odniesienia był skierowany ku górze (zapewnia to maksymalną liniowość wewnętrznej dolnej powierzchni rurociągu). Przy stosowaniu dźwigni lub naciągarki do wciskania rur należy pamiętać o stosowaniu drewnianej podkładki zabezpieczającej kielich rury przed uszkodzeniem. Podłoże pod kanalizację musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów.

8.8.1 Typy zabezpieczenia wykopów

Z-1 - Dla głębokości do 200 cm przewidziano typową obudowę skrzyniową MINIBOX KVL (max parcie ziemi 18 kN/m²) lub inną o podobnych parametrach wytrzymałościowych dopuszczoną do stosowania w budownictwie.

Z-2 - Dla głębokości do 370 cm przewidziano typową obudowę skrzyniową MINIBOX KVL (max parcie ziemi 22 kN/m²) lub inną o podobnych parametrach wytrzymałościowych dopuszczoną do stosowania w budownictwie.

8.8.2 Typy posadowienia kanałów.

P-1 W przypadku posadowienia w projektowanym chodniku - podsypka z piasku średniego zagęszczonego do IS=98% i grubości 20 cm, zasypka o tym samym stopniu zagęszczenia wykonana do wysokości 30 cm nad rurę pozostała część wykopu zasypać gruntem rodzimym lub piaskiem i zagęścić. Zasypkę wykonać do wysokości warstwy konstrukcyjnej chodnika (patrz projekt drogowy).

8.9 Organizacja robót

W oparciu o niniejszą dokumentację Wykonawca winien przygotować projekt organizacji robót, projekt organizacji ruchu oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BIOZ) przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych odcinków realizacyjnych.

1. Prace powinny być prowadzone (szczególnie w rejonie o intensywnej zabudowie mieszkaniowej) krótkimi odcinkami umożliwiającymi dojazd i dojścia do poszczególnych parceli, a w szczególności możliwość dojazdu karetki Pogotowia Ratunkowego i Straży Pożarnej
2. Na poszczególnych odcinkach kanałów wykonać zabezpieczenia w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem zgodnie z zaleceniami właściciela uzbrojenia

3. W trakcie robót zabezpieczyć istniejące słupy energetyczne i teletechniczne, położone w pobliżu wykopów, poprzez założenie odciągów
4. Zaplecza dla Wykonawcy należy zlokalizować w pobliżu aktualnie wykonywanego odcinka kanałów. Wykonawca zdecyduje o wyborze lokalizacji zaplecza. Energię elektryczną do budowy kolektora Wykonawca winien dostarczyć we własnym zakresie z agregatów prądotwórczych.

8.10 Próby szczelności kanałów

Próby szczelności wykonanych odcinków sieci powinny być wykonywane w obecności Kierownika Budowy i przedstawicieli Inwestora.

Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10735 oraz wytycznymi producenta.

8.11 Warunki BHP

Prowadzone prace należy wykonywać zgodnie z następującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 poz. 401).
- "Wymaganiami BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno - ściekowych w gospodarce komunalnej" - wyd. CTBK 1989 r
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1993-10-01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

9 Uwagi końcowe

- Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz przepisami BHP.
- Roboty mogą być wykonywane tylko pod nadzorem osoby do tego uprawnionej.
- Materiały i urządzenia użyte do wykonania sieci muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z przebiegiem uzbrojenia podziemnego terenu.
- Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.
- Projektowane kanały wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz należy uwzględnić uwagi zgłoszone przez poszczególne instytucje w trakcie uzgodnień.
- Należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego przeniesienie punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenie przy realizacji inwestycji.
- Trasę przykanalików należy wytyczyć wg współrzędnych geodezyjnych. Współrzędne określono dla wszystkich wpustów i studni oraz pokazano w dokumentacji.

- Po wytyczeniu wpustów należy pomierzyć rzędne terenu dla wszystkich wpustów dla porównania z profilem. W przypadku wystąpienia różnic należy zgłosić projektantowi w celu ewentualnej korekty projektu.
- W miejscach skrzyżowań roboty można wykonywać po wcześniejszym zlokalizowaniu i odkopaniu istniejącego uzbrojenia pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.
- System kanalizacji należy montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producentów materiałów.
- Prace związane z realizacją inwestycji należy skracać do odcinków między studniami a wpustami, celem stworzenia najmniejszych uciążliwości dla mieszkańców pobliskich posesji.
- Po wykonaniu wszystkich robót ziemnych i montażowych, należy cały teren objęty działaniami doprowadzić do stanu pierwotnego lub projektowanego (uwzględniając rekultywację terenu).
- Na warstwie obsypki nad kanałami należy ułożyć taśmę oznacznikową z wkładką metalową dla umożliwienia określenia lokalizacji przewodów.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu wymagają pisemnej zgody projektantów.

10 Wykaz współrzędnych geodezyjnych.

Zestawienie współrzędnych punktów załomowych KD Rogów

"Ozn. Pkt" "X" "Y"

Kanał KD-1 Φ 315mm wraz z przykanalikami do wpustów Φ 160mm

"KD1.1"	5539581.54	6525459.88
"KD1.2"	5539572.95	6525499.02
"KD1.3"	5539570.59	6525538.90
"KD1.4"	5539570.19	6525578.91
"wp1"	5539574.28	6525500.34
"wp2"	5539571.80	6525540.45
"wp3"	5539570.95	6525580.05

Kanał KD-2 Φ 400 - 315mm wraz z przykanalikami do wpustów Φ 160mm

"WKD"	5539581.74	6525839.37
"KD2.2"	5539583.04	6525840.22
"KD2.3"	5539585.99	6525839.57
"KD2.4"	5539583.70	6525829.18
"KD2.5"	5539576.38	6525788.58
"KD2.6"	5539571.83	6525752.85
"KD2.7"	5539568.90	6525715.14
"KD2.8"	5539568.38	6525676.99
"wp4"	5539587.67	6525841.89

"wp5"	5539584.71 6525828.11
"wp6"	5539577.45 6525787.57
"wp7"	5539573.10 6525751.78
"wp8"	5539570.32 6525714.42
"wp9"	5539569.57 6525675.50

Kanał KD-3 Φ 400-300mm wraz z przykanalikami do wpustów Φ 160mm

"KD3.1"	5539596.77 6525880.98
"KD3.2"	5539606.07 6525910.91
"KD3.3"	5539612.26 6525928.61
"KD3.4"	5539618.82 6525945.96
"KD3.5"	5539631.63 6525975.44
"KD3.6"	5539649.04 6526010.82
"KD3.7"	5539668.11 6526044.38
"KD3.8"	5539688.87 6526078.80
"KD3.9"	5539707.65 6526110.47
"KD3.10"	5539721.77 6526134.11
"KD3.11"	5539735.84 6526158.52
"wp10"	5539598.05 6525881.76
"wp11"	5539613.77 6525929.24
"wp12"	5539633.25 6525975.95
"wp13"	5539650.58 6526010.89
"wp14"	5539669.93 6526044.93
"wp15"	5539690.39 6526079.22
"wp16"	5539709.20 6526110.74
"wp17"	5539723.71 6526135.00
"wp18"	5539737.63 6526159.42

11 Oświadczenie projektanta.

Oświadczam, że niniejsze opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu służy. Przyjęte w projekcie rozwiązania są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej na czas złożenia niniejszego oświadczenia.

Opracował:

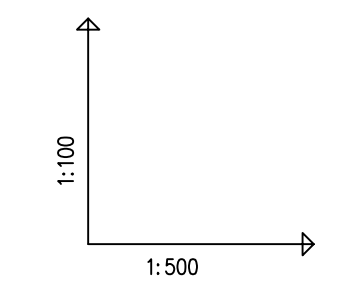
mgr inż. Leszek Kurtz

Data: 05.09.2012.

Sprawdził:

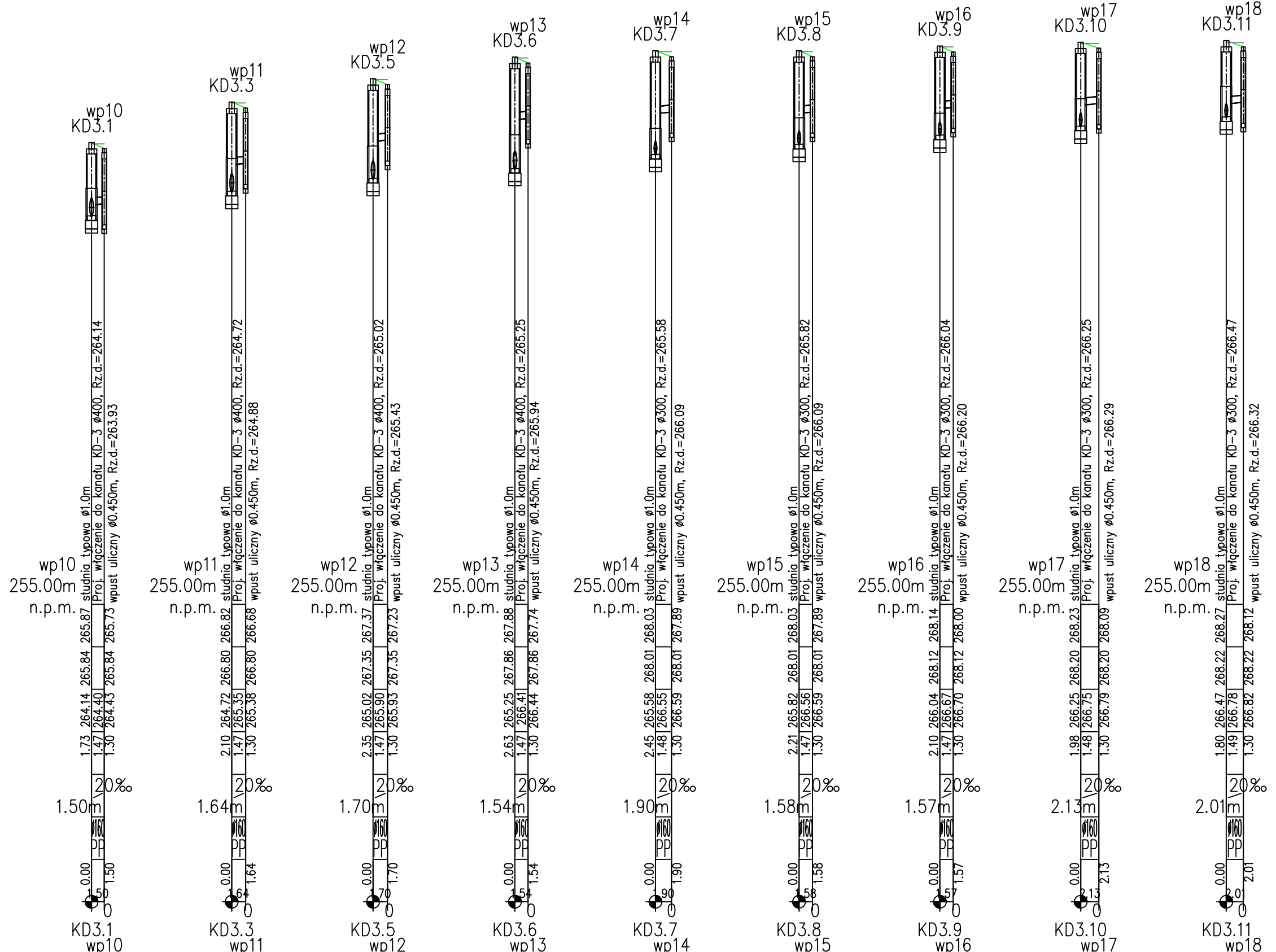
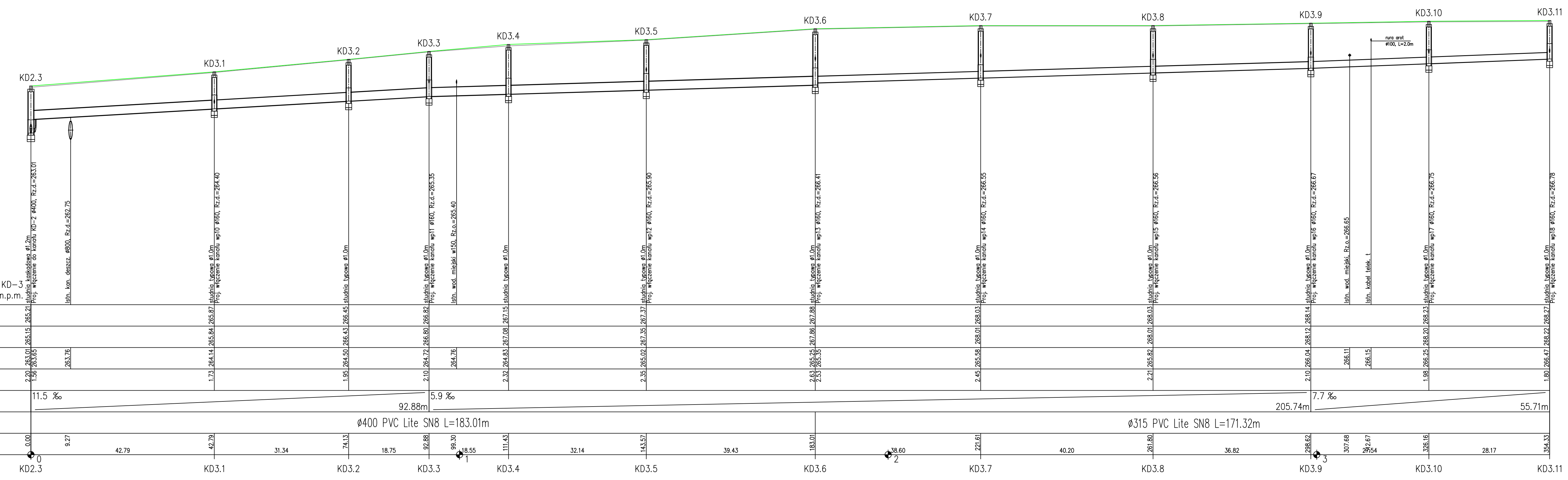
mgr inż. Magdalena Kurtz


Data: 05.09.2012.

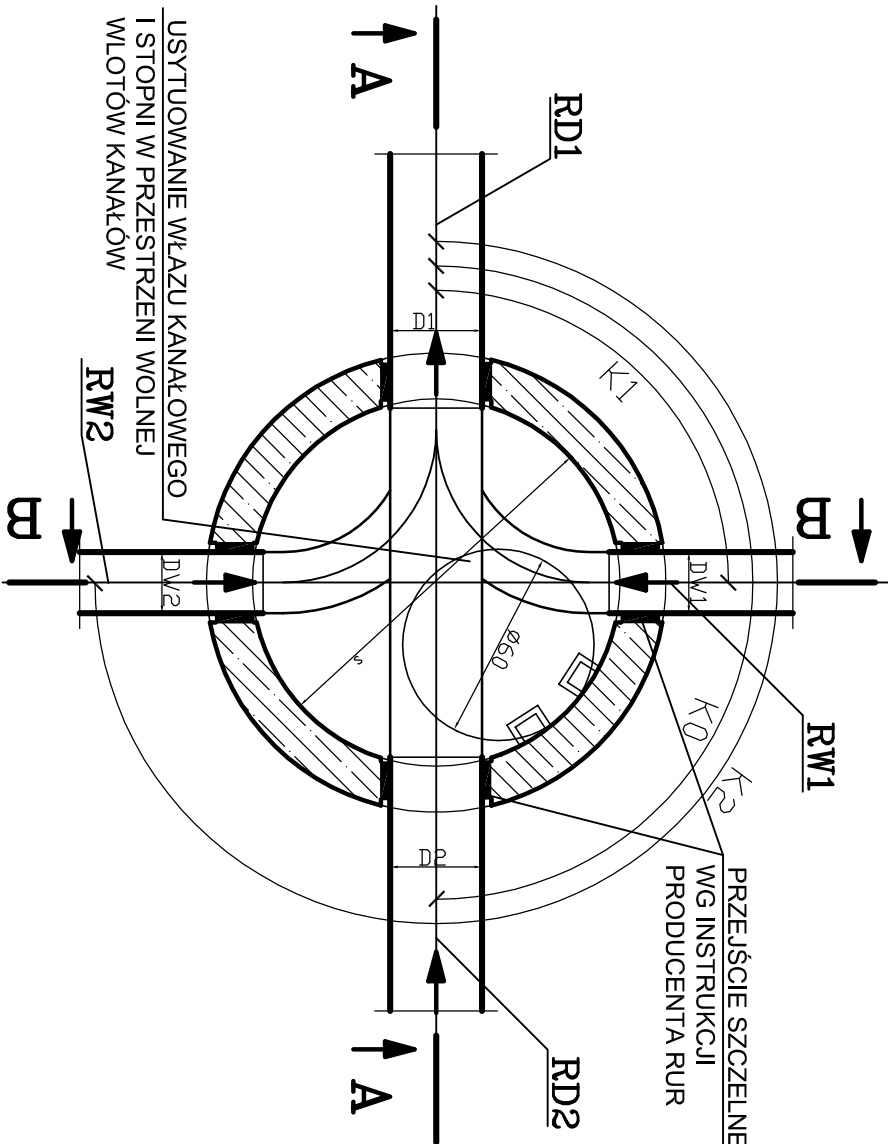
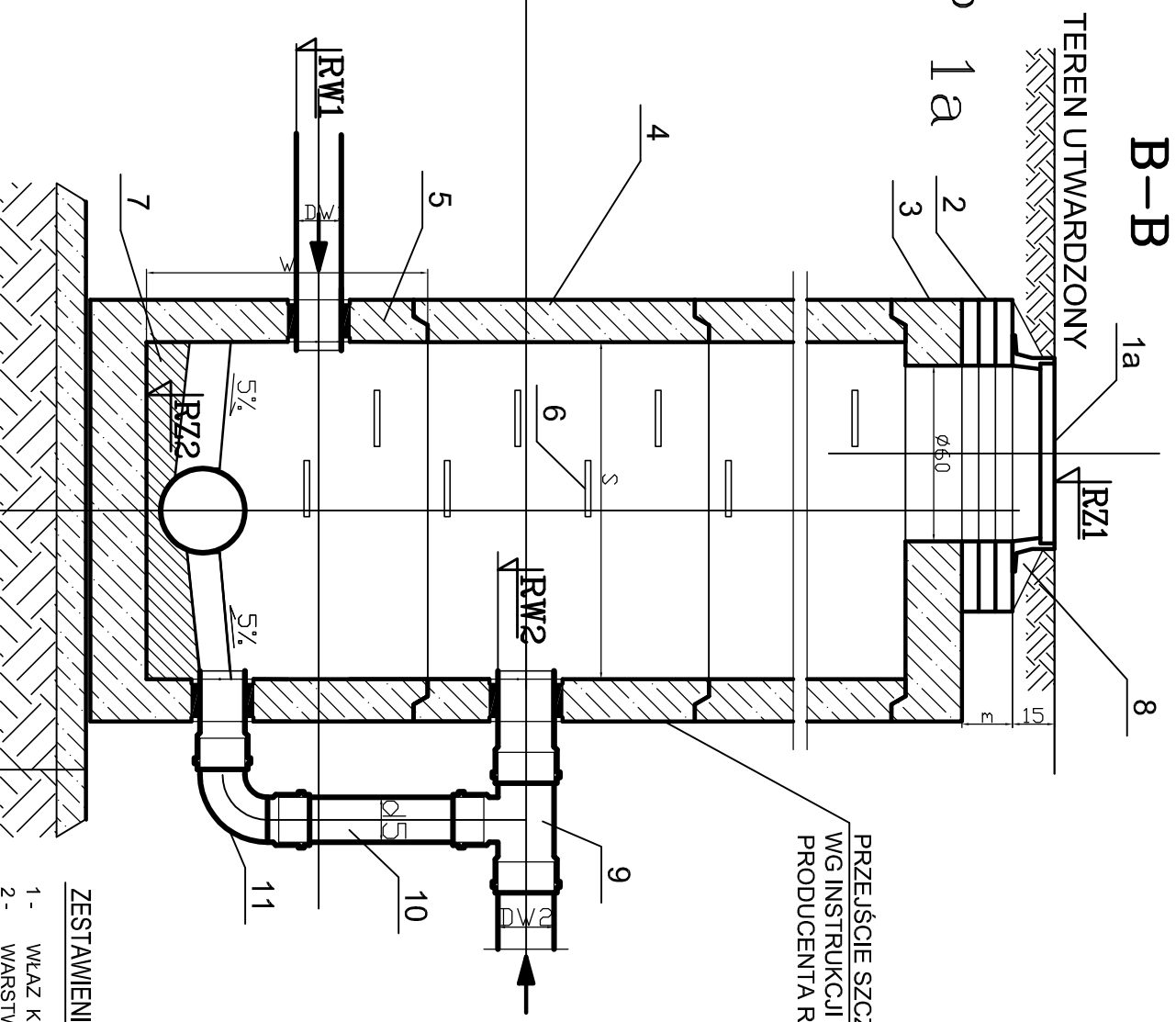
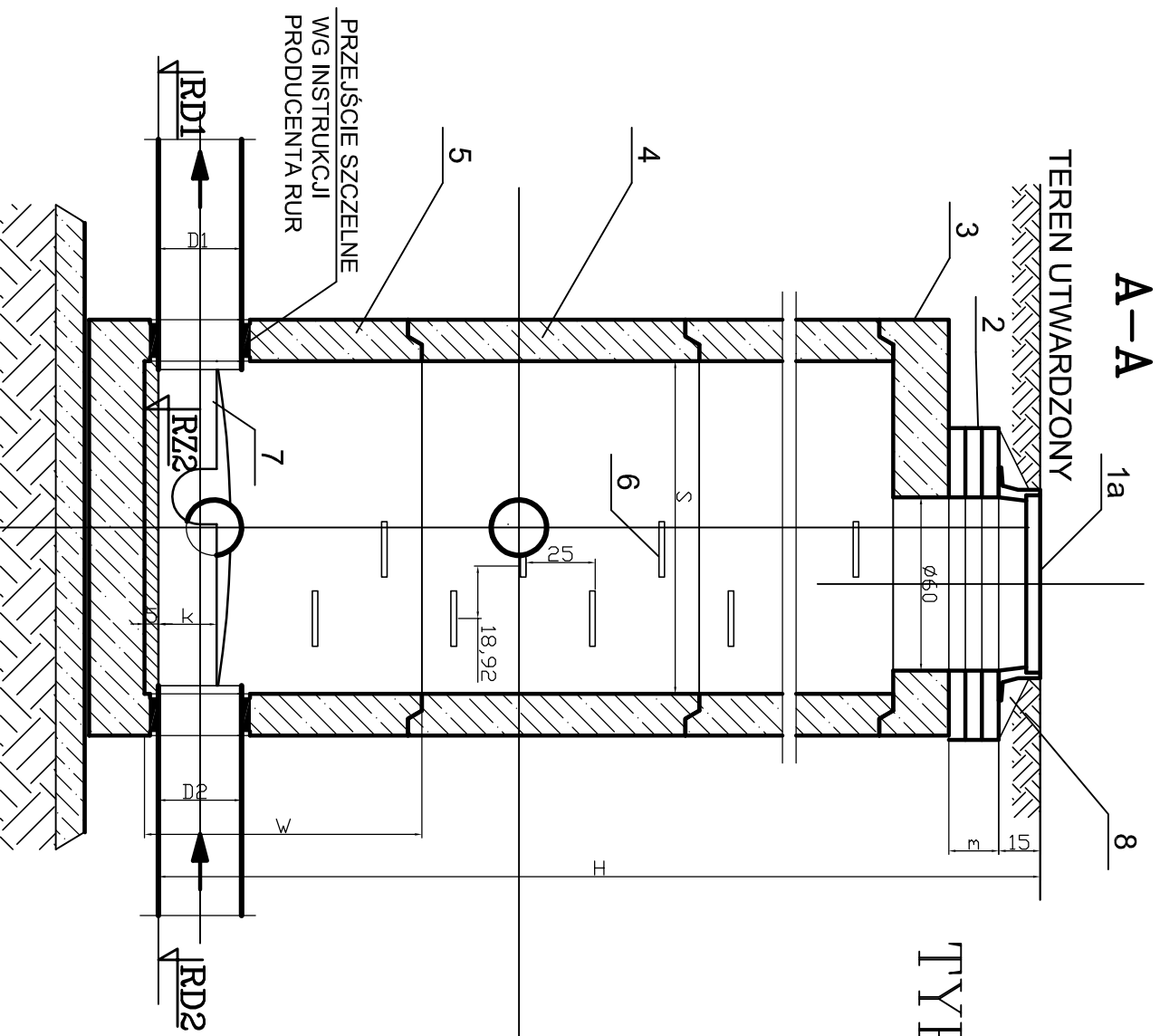


OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

PROJ. RZĘDNA TERENU	255.00 m n.p.m.
RZĘDNA TERENU ISTN.	
RZĘDNA DNA KANAŁU	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	11.5 ‰
ŚREDNICA, MATERIAŁ	Ø400 PVC Lite SN8 L=183.01m
ODLEGŁOŚCI	




INWESTOR: Powiat Wodzisławski – Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu Śl. z siedzibą w Syryni; 44-361 Syrynia, ul. Raciborska 3		TYTUŁ OPRACOWANIA: Budowa chodnika wraz z odwodnieniem przy ulicy Wodzisławskiej w Rogowie		TYTUŁ RYSUNKU: Profile podłużne kanału KD-3 wraz z podłączeniami wpustów ulicznych.	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Leszek KURTZ	NR UPR: nr SLK/2074/POOS/08	PODPIS:	DATA: 09.2012r	SKALA: 1:100/500	 <p>Firma Projektowa – Usługowa „PLAN PROF” inż. Michał Kubisiński 44-156 Serakowice, ul. Ceramiczna 5 e-mail: biuro.planprof@wp.pl</p>
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Magdalena KURTZ	NR UPR: nr SLK/3513/POOS/11	PODPIS:	BRANŻA: SANITARNA	FAZA PROJEKTU: PB	
SPRAWDZIŁ:	NR UPR:	PODPIS:	NR RYSUNKU: D-04		
OPRACOWAŁ:	NR UPR:	PODPIS:			



- UWAGI:**
1. STUDZIENKI WYKONAĆ ZGODNIE Z NORMĄ PN-EN 1917:2004
 2. SZCZELNOŚĆ STUDZIENKI WG PN-B-10735:1992
 3. POŁĄCZENIE DOLNYCH CZĘŚCI STUDNI Z KRĘGAMI ZA POMOCY USZCZELNEK
 4. POŁĄCZENIE KRĘGÓW ZA POMOCY USZCZELNEK
 5. W TERENIE ZIELONYM WŁAZ NALEŻY WYNIĘŚĆ 10cm PONAD TEREN
 6. RZĘDNE WŁAZÓW, DNA STUDNI, WYLOTÓW ORAZ WYLOTÓW POKAZANO NA PROFILACH
 7. ZASTOSOWANO STUDNIĘ O ŚREDNICY DN11000mm
 8. STUDNIĘ KD2.3 WYKONAĆ JAKO DN1200mm
 8. POSADOWIENIE STUDNI NALEŻY DOSTOSOWAĆ DO LOKALNYCH WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

- ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:**
- 1 - WŁAZ KLASY D250 Ø600mm
 - 2 - WARSTWA WYRÓWNUJĄCA (PDMURÓWKKA)
 - 3 - PŁYTA POKRYWOWA
 - 4 - KRĘGI BETONOWE
 - 5 - DOLNA CZĘŚĆ STUDZIENKI
 - 6 - STOPNIE ZŁAZOWE PN-64/H-74086
 - 7 - KINIETA BETONOWA B20
 - 8 - ZAPRAWA CEMENTOWA
 - 9 - TRÓJNIK 90 stopni DN400/200 mm
 - 10 - PROSTKA DN200mm (DŁUGOŚĆ ZALEŻNA OD WYSOK. KASKADY)
 - 11 - KOLANO 90 stopni DN200 mm

INWESTOR: Powiat Wodzisławski – Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu, ul. z siedzibą w Strynie 44-361 Strynie, ul. Radzowska 3		TYTUŁ OPRACOWANIA: Budowa chłodnika wraz z odwodnieniem przy ulicy Wodzisławskiej w Rogowie	
TYTUŁ RYSUNKU: STUDNIA REWIZYJNA BETONOWA Ø 1000mm i 1200mm			
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Leszek KURTZ	NR UPR: nr SLK/2074/POOS/08	PODPIS: _____	DATA: 09.2012r
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Magdalena KURTZ	NR UPR: nr SLK/3513/POOS/11	PODPIS: _____	SKALA: 1:25
PROJEKTOWAŁ: _____	NR UPR: _____	PODPIS: _____	FAZA PROJEKTU: SANITARNIA PB.
SPRAWDZIŁ: _____	NR UPR: _____	PODPIS: _____	NR RYSUNKU: _____
OPRACOWAŁ: _____	NR UPR: _____	PODPIS: _____	


 Firma Projektowo - Usługowa „PLAN PROF”
 ul. Młodych Rewolucjonistów 5
 44-135, 44-136 Wodzisław Śląski
 e-mail: biuro@planprof.pl

D-05

Firma Projektowo – Usługowa „PLANPROF”
inż. Michał Kubiński
44-156 Sierakowice, ul. Ceramiczna 5
NIP: 638-112-87-04 mobile: 500 017 959
e-mail: biuro.planprof@wp.pl
www.planprof.wwwi.pl



INWESTYCJA:

„Budowa chodnika wraz z odwodnieniem przy ulicy Wodzisławskiej w Rogowie”

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST – 01

KANALIZACJA DESZCZOWA

Kody CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty
ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów
do odprowadzania ścieków

Opracował: mgr inż. Magdalena Kurtz

Październik 2012 r.

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	5
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	5
1.2	Zakres stosowania SST.....	5
1.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	5
1.4	Określenia podstawowe.....	5
1.5	Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót i informacje o terenie budowy.....	8
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ.....	8
2.1	Ogólne wymagania	8
2.2	Kanały grawitacyjne	9
2.2.1	Rury i kształtki	9
2.2.2	Rury ochronne na istniejącym uzbrojeniu	9
2.3	Posadowienie kanałów studzienek i ich osypka	9
2.3.1	Piasek na podsypkę i obsypkę rur	9
2.4	Studzienki kanalizacyjne	10
2.4.1	Płyty pokrywowe	10
2.4.2	Włazy kanałowe	10
2.4.3	Wpusty uliczne	10
2.4.4	Stopnie złazowe	10
2.4.5	Taśma ostrzegawcza	10
2.5	Składowanie materiałów.....	11
2.5.1	Składowanie rur i kształtek.....	11
2.5.2	Składowanie studzienek	11
2.5.3	Włazy kanałowe i stopnie.....	11
2.5.4	Kruszywa	11
2.6	Odbiór materiałów na budowie	11
3	SPRZĘT.....	12
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	12
3.2	Sprzęt pomiarowy.....	12
3.3	Sprzęt do wykonania robót przygotowawczych i budowlano-montażowych odwodnienia.....	12
4	TRANSPORT.....	13
4.1	Ogólne wymagania	13
4.2	Transport rur	13
4.2.1	Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych	13
4.3	Transport betonowych i żelbetowych elementów prefabrykowanych	14
4.4	Transport włazów kanałowych.....	14
4.5	Transport piasku	14
5	WYKONANIE ROBÓT.....	14
5.1	Ogólne zasady wykonania robót.....	14
5.2	Prace wstępne	14
5.3	Roboty przygotowawcze	15
5.4	Roboty ziemne	15

5.4.1	Szerokość wykopu	15
5.5	Odwodnienie dna wykopu	15
5.6	Wymagania dotyczące podłoża	15
5.6.1	Posadowienie rur	15
5.6.2	Posadowienie obiektów	16
5.7	Roboty montażowe	16
5.7.1	Kanał.....	16
5.7.2	Studzienki kanalizacyjne	16
5.8	Umocnienia rowów i wylot	17
5.9	Zasyp wykopu	17
5.9.1	Zasyp wykopu liniowego	17
5.9.2	Zasyp wykopu obiektowego.....	17
5.10	Ochrona przed korozją.....	17
5.11	Budowa wylotu do rowu i jego umocnienie.....	17
5.11.1	Metody i zakres kontroli jakości.	18
5.11.2	Atesty jakości materiałów i urządzeń.....	18
5.11.3	Dopuszczalne tolerancje.	18
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
6.1	Program zapewnienia jakości (PZJ)	19
6.2	Badanie materiałów	19
6.3	Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową i Rysunkami	19
6.4	Badanie wykonania wykopów.....	19
6.4.1	Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)	19
6.5	Badanie podłoża	20
6.5.1	Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego.....	20
6.6	Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia.....	20
6.7	Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów	20
6.7.1	Badanie ułożenia przewodu.....	20
6.7.2	Badanie ułożenia przewodu w planie	20
6.7.3	Badanie połączenia rur i prefabrykatów	20
6.7.4	Badanie odbiorcze studzienek	20
6.8	Badanie szczelności odcinka przewodu	20
6.9	Badanie warstwy ochronnej zasypu	20
7	OBMIAR ROBÓT.....	21
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	21
7.2	Jednostka obmiarowa	21
7.2.1	Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych	21
7.2.2	Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych	21
8	ODBIÓR ROBÓT	21
8.1	Ogólne zasady odbioru Robót	21
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	22
9.1	Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności.....	22

9.2	Cena jednostki obmiarowej	22
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22
10.1	Normy	22
10.2	Inne dokumenty	25
10.3	Roboty przygotowawcze	27

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową grawitacyjnych kanałów deszczowych realizowanych w ramach zadania „Budowa chodnika wraz z odwodnieniem przy ulicy Wodzisławskiej w Rogowie”.

1.2 Zakres stosowania SST.

SST stosowane jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z częścią Opisową i Rysunkową dokumentacji projektowej.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- założenie rur ochronnych na istniejącym i projektowanym uzbrojeniu,
- budowa studzienek kanalizacyjnych,
- budowa przykanalików i wpustów ulicznych
- budowa kanałów grawitacyjnych zbiorczych,
- budowa wylotu kanalizacji do rowu przydrożnego,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości robót,
- odbiór robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- umocnienie ścian rowu wraz z budową wylotu projektowanego kanału $\phi 400$ mm do istniejącego rowu zgodnie w rysunkiem oraz częścią opisową projektu
- założenie rur ochronnych na istniejących kablach pod drogą,
- grawitacyjne kanały deszczowe – o średnicy $\Phi 315$ mm o długości **L = 455,24 m**
- grawitacyjne kanały deszczowe – o średnicy $\Phi 400$ mm o długości **L = 187,59 m**
- przykanaliki wraz z wpustami deszczowmi – 18 sztuk, $\Phi 160$ mm, łączna długość **31,74 m**

Łączna długość projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi **674,58 m**

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi i Branżowymi Normami oraz z wszystkimi (włącznie z niewymienionymi poniżej) określeniami podstawowymi zawartymi w Prawie Budowlanym i w przepisach dotyczących przedmiotu niniejszej Specyfikacji.

-
- 1.4.1. **Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
 - 1.4.2. **Wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
 - 1.4.3. **Skrzynka wpustu deszczowego** - zwieńczenie wpustu, składające się z korpusu i kratki, osadzone na zestawie odpływowym w miejscu jego zabudowy.
 - 1.4.4. **Kratka** - ruchoma część skrzynki, wpustu ściekowego, umożliwiająca odbiór wód powierzchniowych.
 - 1.4.5. **Korpus** - część skrzynki wpustu lub włazu kanałowego stanowiącego obudowę i podparcie kratki lub pokrywy włazu, montowana na miejscu zabudowy.
 - 1.4.6. **Powierzchnia wsporcza** - powierzchnia korpusu, na której wspierają się pokrywa, ramka dystansowa lub kratka.
 - 1.4.7. **Ramka dystansowa** - dodatkowy element skrzynki, umożliwiający regulację położenia kratki w pionie względem nawierzchni drogowej.
 - 1.4.8. **Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.4.9. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.
 - 1.4.10. **Pokrywa włazu kanałowego** - ruchoma część włazu kanałowego, służąca do zamykania otworów studzienek kanalizacyjnych.
 - 1.4.11. **Pierścień dystansowy** - element żelbetowy regulujący wysokość posadowienia pokrywy włazu kanałowego.
 - 1.4.12. **Płyta** - płyta prefabrykowana przykrywająca studzienkę, ułożona na pierścieniu odciążającym.
 - 1.4.13. **Pierścień odciążający** - element prefabrykowany, przenoszący obciążenia od ruchu kołowego na grunt poza obrysem studzienki.
 - 1.4.14. **Kanał** - liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków i wód opadowych
 - 1.4.15. **Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych.
 - 1.4.16. **Kanał zamknięty** - kanał którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty.
 - 1.4.17. **Kolektor, kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzenia ich do urządzeń podczyszczających lub do odbiornika.
 - 1.4.18. **Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** - obiekt na kanale nie przełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.4.19. **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
 - 1.4.20. **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych, w jeden kanał odpływowy.
 - 1.4.21. **Studzienka prefabrykowana** - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.
 - 1.4.22. **Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

-
- 1.4.23. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.24. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.25. Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.26. Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.27. Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.28. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.29. Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- 1.4.30. Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.
- 1.4.31. Kosztorys ślepy** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.32. Księga obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.33. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.34. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.35. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.36. Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.37. Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.38. Inżynier (Kierownik Projektu, Zadania)** - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).

- 1.4.39. Próba szczelności** - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.
- 1.4.40. Skrzyżowanie** - miejsce przecięcia się rzutu poziomego rurociągu i przeszkody terenowej, która może szkodliwie oddziaływać na rurociąg bądź też, na która rurociąg działa szkodliwie.
- 1.4.41. Rura ochronna** - rura o średnicy większej od rurociągu, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.
- 1.4.42. Rura przejściowa** - rura o średnicy większej od średnicy rury ochronnej.
- 1.4.43. Odległość pionowa od przeszkody terenowej** - odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią rurociągu, a przeszkoda terenowa.
- 1.4.44. Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.45. Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.46. Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.47. Taśma lokalizacyjna** z wtopioną wkładką metalową ułożona wzdłuż rurociągu w odległości około 5 cm, nad rurą.
- 1.4.48. Taśma ostrzegawcza** polietylenowa koloru brązowego z napisem kanalizacja lub zielonego ułożona wzdłuż rurociągu w odległości 40 cm, nad rurą

Pozostałe, niewymienione tutaj określenia są zgodne z Polskimi Normami i Przepisami.

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

1.5 Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót i informacje o terenie budowy.

Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót i informacje o terenie budowy podano w ST „Wymagania ogólne”.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ.

2.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów są zgodne z ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Rysunki lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera.

W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2 Kanały grawitacyjne

2.2.1 Rury i kształtki

Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC SDR34 SN8 litych o sztywności $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$, z wydłużonym kielichem o średnicy $\phi 160 \text{ mm} - \phi 400 \text{ mm}$, łączone na uszczelki gumowe.

Średnice zastosowanych rur:

Przykanaliki wpustów deszczowych: - rury PVC $\phi 160 \text{ mm} - L=31,74 \text{ m}$

Kanały deszczowe: - rury PVC $\phi 400 \text{ mm} - L= 187,59 \text{ m}$

- rury PVC $\phi 315 \text{ mm} - L= 455,24 \text{ m}$

Rury PVC lite z uszczelkami gumowymi wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401-1:1999, które dostarcza producent rur wg ISO 4435:1991 spełniające następujące wymagania:

- Chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych $K=0,05 \text{ mm}$
- Rury PVC wykonane w odcinkach nie dłuższych niż 6 m
- Fabrycznie zamontowana uszczelka wargowa zapewniająca szczelność połączenia na kielichach
- Nie dopuszcza się zabudowywania rur z rdzeniem spienionym
- Ścianki rur na całej grubości mają być wykonane z materiału posiadającego tą samą barwę, skład chemiczny i właściwości fizyko – mechaniczne.

2.2.2 Rury ochronne na istniejącym uzbrojeniu

W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi należy stosować rury PVC typu „Arot” o średnicy $\phi 110 \text{ mm}$. Końce rur ochronnych należy zaślepić pianką poliuretanową.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem użytkownika zgodnie z uzgodnieniem.

Zastosowano rury typu „Arot” $\phi 110 \text{ mm}$ na skrzyżowaniach z kablami teletechnicznymi o długości 3 mb na każde skrzyżowanie.

2.3 Posadowienie kanałów studzienek i ich osypka

W pasie drogi asfaltowej i w chodniku - podsypka z piasku średniego zagęszczonego do min $IS=98\%$ wg Proctora i grubości 20 cm, zasypka o tym samym stopniu zagęszczenia wykonana do wysokości 30 cm nad rurę technologiczną, pozostałą część wykopu wypełnić zagęszczonym piaskiem średnim do $Is=98\%$, do warstw konstrukcyjnych drogi/chodnika.

Studzienki na kanałach zostały posadowione na 15 cm warstwie betonu B25 i podsypce piaskowej z ubitego mechanicznie piasku średniego, grubości 20 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić zagęszczonym piaskiem w drodze i chodniku.

2.3.1 Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Materiał podsypki i obsypki nie powinien oddziaływać niszcząco na przewód, materiał przewodu lub wodę gruntową.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymogom stosownych norm, np. PN-EN 13139:2003, PN-EN 13139:2003/AC:2004, PN-EN 12620:2004, PN-EN 13043:2004.

2.4 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

Na projektowanych kanałach zastosowano studzienki betonowe typowe połączeniowo - przelotowe, o średnicy Φ 1,0 i 1,2m.

Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczeltek gumowych. Uszczelki te muszą być odporne w zakresie temperatur od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$, oraz w zakresie PH 5 - 9. Do montażu studzienek należy używać smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej w dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka“ elementu nakładanego na uszczelkę.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zaizolować przeciwwilgociowo.

Zastosowana została 1 studzienka rewizyjna z tworzywa sztucznego (KD1.4) o średnicy 600 mm. Należy zastosować kinetę z jednym wylotem, a włączenie z przykanalika wpustu wykonać przy pomocy kształtki „In situ”. Studzienkę posadzić na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm.

W jezdni zastosowano studzienki ściekowe z osadnikiem ϕ 0,45m z betonowych elementów prefabrykowanych (podstawa zbiornika, kręgi betonowe, pierścień odciążający z pokrywą) z betonu wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (6%) i mrozoodpornego (F-150) na których osadzono żeliwne wpusty uliczne typowe. Powierzchnie zewnętrzne studzienek ściekowych należy zaizolować przeciwwilgociowo.

2.4.1 Płyty pokrywowe

Płyty pokrywowe powinny być wykonane z betonu klasy B 45. Należy stosować płyty zgodnie z rysunkami dokumentacji projektowej.

2.4.2 Włazy kanałowe

Włazy kanałowe muszą spełniać warunki określone w normie PN –EN 124/2000.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne o średnicy 600 mm typu ciężkiego D400 dla studzienek zlokalizowanych w drogach oraz C250 dla studzienek zlokalizowanych w chodniku.

2.4.3 Wpusty uliczne

Zastosowano wpusty uliczne żeliwne typu ciężkiego klasy D400 o wymiarach 450x650 mm. Wpusty uliczne osadzono na studzienkach żelbetowych typowych, prefabrykowanych Φ 0,45 m, o elementach składowych zgodnych z częścią rysunkową dokumentacji projektowej.

Wpusty żeliwne powinny być zgodne z norma PN –EN 124/2000.

2.4.4 Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN – H – 74086 lub EN-13101.

2.4.5 Taśma ostrzegawcza

Należy zastosować 40 cm nad rurą taśmę oznaczeniową w kolorze brązowym gładką z nadrukiem „KANALIZACJA” z wewnętrzną wkładką ze stali kwasoodpornej.

Taśma winna być wykonana z wysokiej jakości polietylenu z nadrukiem nieścieralnym.

2.5 Składowanie materiałów

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

2.5.1 Składowanie rur i kształtek

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1 – 2 m.

Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez pionowe drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1 – 2 m, tak aby uniemożliwić przypadkowe ześlizgnięcie się rury. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

2.5.2 Składowanie studzienek

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o utwardzonej, wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Plac składowy powinien być wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.

Studzienki należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj studzienek powinien być składowany osobno. Studzienki powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania). Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Pokrywy żelbetowe, pierścienie odciążające należy składować poziomo.

Wpusty należy składować w pozycji wbudowania.

2.5.3 Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.5.4 Kruszywa

Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw i obsypki należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów i zapobieganie ich wzajemnemu mieszaniu się.

2.6 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości (certyfikatem), kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz zgodności z wymaganiami projektowymi.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inwestora (Zamawiającego).

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem przewodu w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zgodne z ST „Wymagania ogólne”.

Wszystkie urządzenia stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być sprawne.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.2 Sprzęt pomiarowy

Do wytyczenia sytuacyjnego osi i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachometry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki,
- inny sprzęt pomocniczy.

Sprzęt stosowany do wytyczenia osi i punktów wysokościowych musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

3.3 Sprzęt do wykonania robót przygotowawczych i budowlano-montażowych odwodnienia

Wykonawca przystępujący do robót budowlano-montażowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- piła do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 – 0,60 m³,
- żurawia budowlanego samochodowego,
- spycharka,
- zagęszczarka do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- obudowy pogrążalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głęb. 6.0 m,
- samochody samowładowcze,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych.
- wciągarki ręczne i/lub mechaniczne,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowładowczy,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych
- podbijaki drewniane do rur
- sprzęt do obcinania i fazowania bosego końca rur PVC: korytka drewniane z nacięciem szczelinowym, ręczna piłka do drewna, pilniki płaskie o dł. Ca 30 cm (zdzierak i gładzik)

- zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie)
- Inny niezbędny sprzęt pomocniczy do wykonania całości robót.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inwestor (Zamawiający).

Wykonawca przystępujący do wykonania robót zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z Terenu Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.2 Transport rur

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora (Zamawiającego), oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2.1 Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, np. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.
- Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

- zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur za pomocą kołków i klinów drewnianych,
- rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu,
- na rurach nie wolno przewozić innych materiałów,
- podczas prac przeładunkowych i rozładunku rur nie należy rzucać.
- Przy transporcie materiałów branży sanitarnej należy również uwzględniać wymagania narzucone przez producenta lub dystrybutora.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

4.3 Transport betonowych i żelbetowych elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportującego. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportu powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Podnoszenie i ustawienie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych.

Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszane za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną, a osoby pracujące przy rozładunku powinny mieć odpowiednie uprawnienia.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach np.:

DIN 7541, OKN, BK, BKL o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000-1500 kg na hak. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

4.4 Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalowa.

4.5 Transport piasku

Piasek na podsypkę i obsypkę rur przewiduje się przywozić bezpośrednio z piaskowni, samochodami samowyładowczymi.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2 Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, harmonogram i sposób wykonywania robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanałów odwodnienia, wpustów i przykanalików.

5.3 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy i trwale ją oznaczy za pomocą kołków osiowych i kołków świadków.

- Podstawę wytyczenia trasy kanałów stanowią Rysunki oraz współrzędne geodezyjne.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- Wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników. Porównać z Dokumentacją Projektową.
- Wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.
- Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.4 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodów jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Zabezpieczenie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. W terenie zabudowanym ziemię z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Z chwilą odejścia robotników należy wykop nakryć (zabezpieczyć) w celu zlikwidowania niebezpieczeństwa dla osób postronnych.

5.4.1 Szerokość wykopu

Szerokość wykopu umocnionego dla rurociągów winna wynosić 1,1 m dla rur o średnicy $\text{Ø}160$ mm i 315 mm oraz 1,25m dla rur $\text{Ø}400$ mm. Wykop należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.5 Odwodnienie dna wykopu

Dla kanałów budowanych w gruncie nawodnionym należy wykonać w dnie wykopu drenaż z rur PVC $\text{Ø} 113$ mm ułożony w obsypce filtracyjnej o granulacji 3 – 10 mm w rowkach drenażowych o wymiarach 0,4 m x 0,3 m.

Na ciągach drenażowych wykonać studzienki zbiorcze z kręgów betonowych $\text{Ø} 800$ mm

Woda ze studzienek zbiorczych zostanie odpompowana pompami zatapialnymi i odprowadzona poza zakres robót do istniejących rowów / kanalizacji deszczowej.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

5.6 Wymagania dotyczące podłoża

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 [10].

5.6.1 Posadowienie rur

Zgodnie z punktem 2.3. Materiał podsypki i obsypki nie powinien oddziaływać niszcząco na przewód, materiał przewodu lub wodę gruntową.

5.6.2 Posadowienie obiektów

Posadowienie obiektów powinno odpowiadać wymaganiom normy PN/B-03020:1981 [7].

5.7 Roboty montażowe

Technologia budowy kanałów musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Rysunkami Dokumentacji Projektowej.

5.7.1 Kanał

5.7.1.1 Układanie rur

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej.

Układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej +5°C.

Rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości około 10 cm, umożliwiające wykonanie złącza kielichowego.

Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim korkiem.

Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 50 cm).

Obsypkę ochronną wykonuje się z pominięciem złączy kielichowych. Po próbie szczelności danego odcinka kanału wykonać obsypkę złączy.

Nad kanałami w odległości 40 cm nad rurą należy ułożyć taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną z wkładką metalową brązową z napisem kanalizacja.

5.7.1.2 Głębokość ułożenia kanału

Przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z o 0,20 m zgodnie z PN-EN 1610: 2002 [10].

Kanały układać na głębokości zgodnej z dokumentacją projektową.

5.7.1.3 Montaż złączy

Podstawowym złączem rur kanalizacyjnych z PVC jest złącze na wcisk z zastosowaniem uszczelek z kauczuku syntetycznego.

Należy tak montować uszczelkę, aby usuwając bosy koniec do kielicha uszczelka uległa ściśnięciu w kierunku na zewnątrz kielicha.

Po sprawdzeniu i oczyszczeniu kielicha, uszczelki i bosego końca rury, należy posmarować uszczelkę środkiem poślizgowym i wcisnąć bosy koniec rury do kielicha na odległość oznakowaną przez producenta rur, na bosym końcu rury.

5.7.2 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne powinny być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie powinny być unoszone wskutek wyporu wody.

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999.

Elementy studzienek powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów. Studzienki usytuowane w drogach i chodnikach powinny mieć wąż typu ciężkiego, natomiast w terenach zielonych i ruchu pieszego klasy B125 wg PN-H-74051-02.

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wys. min. 10 cm ponad poziom terenu.

5.8 Umocnienia rowów i wylot

Umocnienia rowu i wylot (złożony ze ściany czołowej, płyty dennej oraz dwóch skrzydeł) należy wykonać z typowych elementów prefabrykowanych wg katalogu powtarzalnych elementów drogowych nr 02.16. posadowionych na podsypce żwirowo-piaskowej. Całość pokazano na RYS.D-07 dokumentacji projektowej.

Płyty przybić kołkami drewnianymi zgodnie z projektem. Brzegi skarp i dna należy wzmocnić drewnianymi palikami $\varnothing 8$ o długości 0,8m, otwory płyt należy zahumusować i obsiać trawą.

Dno rowu umocnić korytami betonowymi typu melioracyjnego o szerokości 0,6m na odcinku około 12 m, od istniejącego przepustu powyżej osi wylotu oraz 36,2m poniżej wylotu.

Wszelkie prace w korycie rowu należy wykonać przy niskim stanie wód, podczas prowadzenia prac należy zachować swobodny przepływ wody w korycie.

5.9 Zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypu wykopu.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji sposób wykonania zasypki.

5.9.1 Zasyp wykopu liniowego

Zasyp kanału z rur PVC przeprowadzić należy zgodnie z PN-B-10736:1999 [9].

Zasyp wykopu kanału z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego zgodnie z wymaganiami specyfikacji drogowych. Sprawdzenie zagęszczenia co 40,0 m.

Konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia I_s podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

5.9.2 Zasyp wykopu obiektowego

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej studzienek należy przystąpić do zasypywania wykopów. Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m przy ubijaniu ubijakami ręcznymi lub warstwami grubości 0,40 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

5.10 Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienek kanalizacyjnych i wpustowych układanych w środowisku agresywnym należy zaizolować 2 x lepikiem asfaltowym.

Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany studzienek i komór zaizolować 2 x izoplastem R+B.

5.11 Budowa wylotu do rowu i jego umocnienie

Umocnienie skarp rowu oraz wylot należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy rowu. Umocnienia rowu należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z Dokumentacją Projektową.

5.11.1 Metody i zakres kontroli jakości.

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Długość odcinka przeznaczanego do odbioru częściowego nie powinna być mniejsza niż długość pojedynczego przebudowywanego odcinka.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tytu w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu,
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury,

5.11.2 Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Urządzenia i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany na urządzeniach lub maszynach musi posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważne – legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

5.11.3 Dopuszczalne tolerancje.

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenie odległości krawędzi dna wykopu od ustalonej w planie nie powinno być większe od 5cm (+;-),
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5cm (+;-),
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3cm(+;-),
- odchylenie osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 0,1m,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego oraz 10% projektowanego spadku przy większych spadkach projektowanych,
- wskaźnik zagęszczenia podłoża i obsypki sprawdzony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z punktem 2.,3,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z punktem 2.3.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Wymagania dotyczące PZJ podano w Specyfikacji Technicznej ST00.00 „Wymagania ogólne“.

6.2 Badanie materiałów

Użyte materiały do budowy kanału powinny być zgodne z Rysunkami i dokumentacją projektową.

Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji projektowej.

6.3 Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową i Rysunkami

- a) Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- b) Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- c) Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Rysunków i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.
- d) Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów.
- e) Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

6.4 Badanie wykonania wykopów

6.4.1 Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

- a) Badanie materiałów i elementów obudowy - wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.
- b) Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych - przeprowadza się przez:
 - oględziny zewnętrzne wzniosu górnych krawędzi obudowy i przylegania ich do terenu,
 - oględziny zewnętrzne i stwierdzenie wyprofilowania terenu dla zapewnienia odpływu wód od krawędzi wykopu poza teren.
- c) Sprawdzenie metod wykonywania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytkowanym sprzętem technicznym.
- d) Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy:
 - sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne składowania materiałów w obrębie klina odłamu gruntu,
 - sprawdzenie prawidłowości składowania gruntu wydobytego z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m szerokości wolnego pasa terenu dla komunikacji. Pomiarów wykonywać w trzech dowolnych miejscach w odległościach co 30,0 m,
 - sprawdzenie zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne,
 - sprawdzenie prawidłowego wykonania wyjść z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

6.5 Badanie podłoża

6.5.1 Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.6 Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.7 Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów

6.7.1 Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.7.2 Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Rysunków z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego kanału.

6.7.3 Badanie połączenia rur i prefabrykatów

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Rysunkami należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.7.4 Badanie odbiorcze studzienek

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu prawidłowego ułożenia pierścienia odciążającego poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości górnej krawędzi kręgu studzienki a dolną powierzchnią płyty pokrywowej. Płyta pokrywowa powinna opierać się na pierścieniu odciążającym, a nie na kręgach studzienki.

6.8 Badanie szczelności odcinka przewodu

Badanie szczelności przewodów grawitacyjnych – próbę szczelności należy wykonać z użyciem wody (metoda „W” wg PN-EN 1610:2002); zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki.

6.9 Badanie warstwy ochronnej zasypu

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, który powinien wynosić co najmniej 0,50 m.

Zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1 m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

7.2.1 Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci kanalizacyjnej są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка — m,
- umocnienie ścian wykopów - m²,
- wykonanie podłoża — m³ (lub m² i grubość warstwy w m).
- dla wykonania odwodnienia wykopów na czas budowy - mb drenażu i roboczogodzina pompowania
- dla wykonania obudowy pogrązałnej - 1 m²,

7.2.2 Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 lub KNNR 4) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu — o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów i rurociągów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny). Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego kanału.

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów — w metrach sześciennych zużytego betonu.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Studni rewizyjne określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00 – „Wymagania Ogólne”. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą Specyfikacją. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 jednostki obmiarowej (1 mb kanału) obejmuje:

- oznakowanie Robót,
- dostarczenie materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- wykonanie odkrywek, usunięcie kolizji z innym uzbrojeniem, zabezpieczenie miejsc kolizji, próby szczelności, ułożenie rur ochronnych,
- wykonanie obsypki kanału,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego lub wynikającego z następnie przewidzianych etapów robót drogowych,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Cena 1 jednostki obmiarowej (1 kpl) obejmuje:

- wykonanie studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazów żeliwnych
- wykonanie wylotu do rowu wraz z umocnieniem skarp w jego pobliżu

Przewidywaną liczbę jednostek obmiarowych podano w Przedmiarze Robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN/B-01700:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
2. PN-S-02204:1997 - Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
3. PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
4. PN-B-02480:1986 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
5. PN-B-04452:2002 - Grunty budowlane. Badania polowe.
6. PN-B-04481:1988 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
7. PN-B-03020:1981 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
8. PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
9. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
10. PN-EN 1610 2002 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

11. PN-EN 752-1:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
12. PN-EN 752-2:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
13. PN-EN 752-4:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
14. PN-EN 1852-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji.
15. PN/B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
16. BN/8971-08:1986 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
17. PN/H-74086:1964 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
18. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
19. PN-EN 206-1: 2003/Ap1:2004 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
20. PN/B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
21. PN-EN 1008: 2004 Woda zarobowa do betonów i zapraw.
22. PN-EN 13139: 2003 Kruszywa do zapraw.
23. PN/B-01100:1987 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
24. PN-EN 12620: 2004 Kruszywa mineralne do betonu.
25. PN/B-06712/A1:1997 Kruszywa mineralne do betonu. Zmiana A1 do normy PN/B-06712:1986.
26. PN/B-06714-01:1989 Kruszywa mineralne. Podział, nazwy i określenia badań..
27. PN – EN 197-1: 2002 - Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
28. PN – EN 197-2: 2002 - Cement. Część 2. Ocena zgodności
29. PN/B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
30. PN/B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
31. PN-B30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
32. PN/B-04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
33. PN/B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
34. PN/B-12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.
35. PN/H-74219:1980 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
36. PN/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
37. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Żwir.
38. PN-C-89221/98 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z polichloru winylu (PVC-U).
39. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

-
- 40.PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- 41.PN-EN 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej beczśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
- 42.PN-EN 1852-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- 43.PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)
- 44.PN-EN 681-1:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- 45.PN-EN 681-2:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
- 46.PN -EN 124/2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- 47.PN - H – 74086 / 64 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- 48.PN – EN 206-1: 2003 - Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 49.PN-EN 1852-2:2003 - Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej beczśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
- 50.PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
- 51.PN - B – 10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- 52.BN -86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
- 53.PN/B- 14501: 1990 - Zaprawy budowlane zwykłe.
- 54.PN-EN – 1008: Woda zarobowa do betonów i zapraw
- 55.PN/B – 06711: 1979 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- 56.PN/B – 01100: 1987 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
- 57.PN-EN 12620:2004 - Kruszywa mineralne do betonu
- 58.PN/B – 06714-01: 1989 - Kruszywa mineralne. podział, nazwy i określenia
- 59.PN - 86 / B – 01802 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- 60.PN/B–01800:1980 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk
- 61.BN-68/6753-04 - Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
- 62.PN-B-12037/98 - Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne

**63.BN-90/6744-11/01- Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe.
Ogólne wymagania i badania****10.2 Inne dokumenty**

1. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady - 1987r.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14.05.1999r.)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 z dnia 3.08.2000r.)
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych. Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995r. poz. 48.
6. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych - ITB
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. (Dz. U. Nr 97 poz. 1055) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.11.1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 140 poz.906z 1998 r.) 4. Ustawa „PRAWO BUDOWLANE” tekst jednolity z dn. 17.08.2006r. Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
9. Ustawa „PRAWO ENERGETYCZNE” z dn.24.07.2002r. (Dz. U. Nr 135 poz. 1144)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. (Dz. U. 120 poz. 1133) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
12. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dn. 31.08.1993r. (Dz. U. Nr 83 poz. 392 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano - montażowe sieci gazowych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie – Dz. U. nr 25 poz. 133 z 1995 r.)
14. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 02 września 1997 r. – w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie ich skrzyżowania się lub zbliżenia – (M.P. Nr 59 poz.567z1997 r.)
15. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

16. Ustawa o drogach publicznych z dn. 21 maja 1985 r. tekst jednolity – (Dz. U. Nr 71 poz. Z 2000 r. z późniejszymi zmianami)
17. Rozporządzenie Ministra Transportu i gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – (Dz.U. Nr 63 poz. 735 z 2000 r.)
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
20. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/04 poz.881)
Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. Nr 140/04 poz. 1481)
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130/04 poz. 1386)
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemu oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznaczeniem CE (Dz. U. Nr 195/04 poz. 2011)
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/04 poz. 2041)
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237/04 poz. 2375)
25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249/04 poz. 2497)
26. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121/03 poz. 1137)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz.401)
28. Rozporządzenie Ministrów Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191/02 poz.1596, Dz. U. Nr 178/03 poz.1745)
29. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.11.1995r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych. Dz. U. Nr 136 z 1995r. poz. 672.
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 poz. 401).
31. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. „ Prawo Ochrony Środowiska” (Dz. U. Nr 62) poz.627.

32. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane(Dz. U. Nr 49 z 1994r. wraz z późniejszymi zmianami).
33. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. - Prawo wodne(Dz. U. Nr 115 z 2001r.).
34. Ustawa z dnia 21 grudnia 2001r. o zmianie ustawy - Prawo wodne (Dz. U. Nr 154 z 2001r.).
35. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” (Dz. U. Nr 62) poz. 62.
36. Warunki techniczne wykonania i eksploatacji urządzeń, materiałów i instalacji wydane przez producentów.
37. Katalogi techniczne producentów materiałów występujących w dokumentacji.

10.3 Roboty przygotowawcze

1. Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-1 - Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK-Warszawa 1978
3. Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK-Warszawa 1983
4. Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-Warszawa 1979
5. Instrukcja techniczna G-4 - Pomiaru sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK-Warszawa 1979
6. Wytyczne techniczne G-3.1 - Osnowy realizacyjne, GUGiK-Warszawa 1983
7. Wytyczne techniczne G-3.2 - Pomiaru realizacyjne, GUGiK-Warszawa 1983
8. Ustawa z dnia 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.Nr 30 z późniejszymi zmianami) oraz późniejsze akty wykonawcze
9. „Instrukcja projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE” – wydana przez Gamrat Jasło,
10. Katalog techniczny – wydany przez PIPELIFE Polska Sp. z o.o.,
11. ”Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Rozdział 5
12. Sieci gazowe (zalecane do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i
13. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

Oprócz podanych powyżej przepisów należy również przestrzegać lokalnych wymagań i przepisów miejscowego Zakładu Gazowniczego, Zakładu Energetycznego i Straży Pożarnej.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.