
Spis treści

1.DANE OGÓLNE.....	2
2.MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	2
3.CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.	2
4.OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	2
5.OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.	3
6.CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	6
7.RUROCIAĞI I UZBROJENIE.	6
8.ZESTAWIENIE ROBÓT.....	8
9.UWAGI KOŃCOWE	8

1. DANE OGÓLNE.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy związany budowy chodników, ciągów pieszo rowerowych i zatoki przystankowej w miejscowościach Jankówka, Raciborsko, Koźmice Małe, Pawlikowice i Rożnowa.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie małopolskim, na terenie powiatu wielickiego.

Sieć wykonana jest z rur HDPE o różnych średnicach, szczegółowe rozwiązania przedstawiono w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.

•Projekt wykonawczy inwestycji p.n. „Przebudowa drogi wojewódzkiej na 964 Kasina Wielka - Dobczyce - Wieliczka polegająca na budowie chodników i zatok przystankowych – branża drogowa i kanalizacyjna,

- Obowiązujące Polskie Normy,
- Wymaganiami służb administracyjnych, straży pożarnej i służb porządkowych,
- Inne przepisy i materiały pomocnicze wymienione w dalszej części projektu.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakresem projektu obejmuje:

- a) Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z przedmiotowej drogi kolektorami o średnicach od $\varnothing 300\text{mm}$ do $\varnothing 500\text{mm}$ HDPE, biegnącymi wzdłuż drogi wojewódzkiej 964 zakończonymi wylotami W1-W9.

4. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie małopolskim, na terenie powiatu wielickiego. Odcinek drogi wojewódzkiej nr 964, przy którym zaproponowano przebieg chodników i ciągu pieszo – rowerowego przebiega przez obszar zabudowany.

W stanie istniejącym przedmiotowy odcinek DW 964 posiada jedno jezdniowy przekrój o szerokości jezdni 6,0-6,5m. Charakteryzuje ją daszkowy przekrój poprzeczny na długości odcinków prostych oraz jednostronne pochylenie na łukach poziomych skierowane do środka łuku.

Na odcinku proponowanej lokalizacji chodnika i ciągu pieszo rowerowego przekrój drogi jest ograniczony z jednej stron krawężnikiem (przekrój półuliczny) z wyjątkiem odcinka drogi od Jankówki do Raciborska gdzie występuje przekrój drogowy. Po lewej stronie do mostu na rzece

Wildze, a następnie po stronie prawej występuje podwyższone pobocze gruntowe wykorzystywane obecnie jako miejsce do ruchu pieszego.

Wzdłuż przedmiotowego odcinka drogi występuje kilkadziesiąt zjazdów do posesji, które zapewniają obsługę ruchu lokalnego związanego z przyległą zabudową. Ponadto na przedmiotowym odcinku znajdują się pięć skrzyżowań.

W stanie istniejącym droga posiada rowy odwadniające, odprowadzające wodę do pobliskich cieków. W miejscach gdzie występuje krawężnik odwodnienie realizowane jest przez istniejące wpusty uliczne i przykanaliki odprowadzające wodę bezpośrednio do rowu.

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

Odwodnienie przedmiotowego odcinka chodnika i ciągu pieszo - rowerowego zostało podzielone na kilka odcinków. Odwodnienie drogi odbywa się dzięki zastosowaniu pochyleń poprzecznych w kierunku jezdni i zebranie wody przy krawężniku. Na całej długości opracowania, gdy jezdnia drogi głównej ograniczona jest krawężnikiem, odwodnienie odbywa się poprzez zastosowanie studzienek wodościekowych, połączonych przykanalikami do projektowanej kanalizacji deszczowej lub do rowów drogowych usytuowanych po drugiej stronie jezdni.

- **Odcinek KD1** od odc. ref. 150 km 3+213,0 do odc. ref. 150 km 3+524,6 oraz od odc. ref. 150 km 3+594,8 do odc 150 km 3+745,0 o długości 461.8mb.

Projektowany odcinek powstał z konieczności podłączenia istniejących oraz nowoprojektowanych wpustów deszczowych do istniejącego rowu. Długość projektowanego odcinka wynosi 461.8m. Wykorzystano fragment istniejącej kanalizacji o długości 70,5m. Projektowana kanalizacja wykonana zostanie z rur HDPE SN8. Wylot W1 do istniejącego rowu zlokalizowany zostanie w km 3+211,70 odc. 150 DW964.

- **Odcinek KD2** od odc. ref. 160 km 0+144,3 do odc. ref. 160 km 0+202,0 o długości 57.7mb.

Ze względu na budowę chodnika zaprojektowano przewód odprowadzający wody deszczowe z projektowanych wpustów deszczowych. Długość projektowanego odcinka wynosi 57,7m. Wykonany zostanie z HDPE SN8. Wylot do istniejącego jaru zlokalizowany zostanie w km 0+203.06 odc. 160 DW964

- **Odcinek KD3** od odc. ref. 160 km 0+209,3 do odc. ref. 160 km 0+239,8 o długości 30.5mb.

Ze względu na budowę chodnika oraz konieczność odwodnienia zjazdów zaprojektowano przewód odprowadzający wody deszczowe z projektowanych wpustów deszczowych. Długość projektowanego odcinka wynosi 30,50m. Wykonany zostanie z HDPE SN8. Wylot do istniejącego jaru zlokalizowany zostanie w km w km 0+207,0 DW964.

-
- **Odcinek KD4** od odc. ref. 160 km 0+587,1 do odc. ref. 160 km 0+617,2 o długości 30.1mb.

Odcinek kanalizacji deszczowej KD4 poprowadzony został w chodniku. Odcinek ten wykonany zostanie z rur z HDPE SN8. Odwadniać on będzie prawy pas drogi wojewódzkiej nr 964 oraz projektowany chodnik. Dodatkowo do odcinka KD4 poprzez przykanalik włączony zostanie istniejący rów przydrożny. Projektowana kanalizacja jak również przejmowany rów przydrożny włączone zostaną do istniejącego przepustu żelbetowego pod drogą wojewódzką w km 0+615,80 odc 160 (Wylot W5). Połączenie wykonane zostanie w studni Sd4.1. Długość projektowanego odcinka wynosi 30,1m.

- **Odcinek KD5** od odc. ref. 160 km 0+617.2 do odc. ref. 160 km 1+053.4 o długości 436.2.

Odcinek kanalizacji deszczowej KD5 poprowadzony został w chodniku. Odcinek ten wykonany zostanie z rur z HDPE SN8. Odwadniać on będzie prawy pas drogi wojewódzkiej nr 964 oraz projektowany chodnik. Projektowana kanalizacja włączona zostanie do istniejącego przepustu żelbetowego pod drogą wojewódzką w km 0+615,80 odc 160 (wylot W6). Połączenie wykonane zostanie w studni Sd4.1. Długość projektowanego odcinka wynosi 436,2m.

- **Odcinek KD6** od odc. ref. 180 km 0+625,0 do odc. ref. 180 km 1+314,4 o długości 689.4mb.

Projektowany odcinek kanalizacji KD6 prowadzony jest w ciągu pieszo rowerowym. Odcinek ten wykonany zostanie z rur HDPE SN8. Wylot do rzeki Wilgi w km 1+314 odc.180 umocniono kamieniem łamany na zaprawie cementowej. Długość projektowanego odcinka kanalizacji wynosi 689,4m.

- **Odcinek KD7** od odc. ref. 180 km 1+468.5 do odc. ref. 190 km 0+085.8 o długości 1399.0mb.

Odcinek kanalizacji deszczowej KD7 poprowadzony został w ciągu pieszo rowerowym. Odcinek ten wykonany zostanie z rur z HDPE SN8. Odwadniać on będzie prawy pas drogi wojewódzkiej nr 964. Dodatkowo do odcinka KD7 poprzez studnie SP1 włączony zostanie istniejący rów przydrożny przy skrzyżowaniu w km 2+016.1 odc. 180. Projektowana kanalizacja jak również przejmowany rów przydrożny włączone zostaną do istniejącej kanalizacji deszczowej. Długość projektowanego odcinka wynosi 1399.0m.

- **Odcinek KD8** od odc. ref. 180 km 2+688.1 do odc. ref. 190 km 0+358.1 o długości 453.5mb.

Odcinek kanalizacji deszczowej KD8 poprowadzony został w chodniku oraz w podwyższonym poboczu. Odcinek ten pomiędzy studniami Sd.8.0 – Sd.8.6 i Sd.8.10 – Sd.8.13 wykonany zostanie z cienkościennych rur betonowych DN500 natomiast pomiędzy studniami Sd.6-Sd10 metodą przewiertu rurami żelbetowymi DN500. Przejmować on będzie wody opadowe z przepustu w km 0+354,9 odc. 190 oraz z rowu przydrożnego. Dodatkowo do odcinka KD8 poprzez studnie Sd.4 włączony zostanie istniejący rów przydrożny przy skrzyżowaniu w km 0+005.0 odc. ref. 190. Wylot W9 do istniejącego rowu zlokalizowany zostanie w km 2+688.16 odc. 180 DW964.. Długość projektowanego odcinka wynosi 453.5m.

- **Odcinek KD9** od odc. ref. 190 km 1+438,0 do odc. ref. 200 km 0+044.2 o długości 240.6mb.

Odcinek kanalizacji deszczowej KD9 poprowadzony został w chodniku. Odcinek ten wykonany zostanie z rur z HDPE SN8. Odwadniać on będzie prawy pas drogi wojewódzkiej nr 964 oraz przejmować wodę z istniejącej kanalizacji. Projektowana kanalizacja włączona zostanie do istniejącej kanalizacji deszczowej. Długość projektowanego odcinka wynosi 240.6m.

- **Odcinek KD10** od odc. ref. 180 km 2+218.0 do odc. ref. 180 km 2+283.5 o długości 65.5mb.

Woda opadowa przy skrzyżowaniu w km 0+000 odc 160 zostanie odprowadzona przy pomocy wpustu deszczowego podłączonego do istniejącego fragmentu istniejącej kanalizacji deszczowej (Wylot W2).

Woda opadowa z wpustów w km 0+418,70 odc 160 oraz w km 1+370.25 odc 170 odprowadzana jest za pomocą przykanalika bezpośrednio do rowu przydrożnego wzdłuż drogi wojewódzkiej. Dno rowu umocniono płytami chodnikowymi 50x50x7cm na długości 2m. Skarpę także umocniono płytami chodnikowymi oraz płytami ażurowymi po obu stronach wylotu. *Szczegół ułożenia płyt pokazano na rysunku „Szczegół wylotu przykanalika do rowu”*

W km 0+511,80 odc 160 woda odprowadzana jest z jezdni i chodnika za pomocą ścieku typu Aco do rowu przydrożnego.

Wszystkie zastosowane wpusty deszczowe posiadają swoje osadniki części stałych. Zapewni to usunięcie zawiesiny ogólnej od 40 do 60%.

Rów przydrożny zlokalizowany w miejscu projektowanego chodnika zostanie zlikwidowany z wyjątkiem trzech odcinków rowów R0 od odc. 150 km 3+212,16 do odc. 150 km 3+233,61, rów R7 od odc. 180 km 1+268.72 do odc. 180 km 1+319.88, rów R8 od odc. 180 km 1+348,85 do odc. 180 km 1+377,50 które zostaną przebudowane. Przebudowa rowu R0 i R7 polegać będzie na zmianie pochylenia skarpy rowu (przy chodniku) na 1:1 ze względu na budowę chodnika oraz umocnieniu ich płytami ażurowymi. Dodatkowo koniec rowu został umocniony kamieniem typu ciężkiego zgodnie z rys „Schemat wylotu W7 do rzeki Wilgi”. Przebudowa rowu R8 polegać będzie na umocnieniu dna rowu ściekiem typu mulda wraz z umocnieniem skarp płytami ażurowymi.

Przewidziano budowę dwóch odcinków rowów R4 od odc. 160 km 0+511,8 do odc. 160 km 0+587,1 oraz rów R10a od odc. 180 km 2+702.25 do odc. 190 km 0+089.98. Głębokość rowu R4 wynosi od 0,29m do 1,5m, nachylenie skarp wynosi od 1:1 do 1:1,5, szerokość dna rowu wynosi 0,54m. Dno rowu zostało umocnione korytkiem betonowym typu mulda natomiast skarpy gdzie nachylenie wynosi 1:1 płytami ażurowymi. Głębokość rowu R10a wynosi od 0,42m do 0,8m, nachylenie skarp wynosi od 1:1,5 do 1:3,5, szerokość dna rowu wynosi 0,54m. Dno rowu zostało umocnione korytkiem betonowym typu mulda natomiast.

6. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

Obliczenia ilości wód odprowadzanych poszczególnymi wylotami przedstawiono w części załącznikowej. Obliczenia wykonano w oparciu o normę PN-S_02204 – „Odwodnienie dróg”.

Zakres zamierzonego oddziaływania odprowadzanych wód opadowych odprowadzanych wylotem W7 do rzeki Wilga obliczono wzorem Ruffela – w części załącznikowej. Wynika z niego, że pełne wymieszanie wód w korycie nastąpi na długości $L = 36,7\text{m}$ tym samym na takiej długości odprowadzane wody oddziaływać będą na istniejący ciek.

7. RUROCIĄGI I UZBROJENIE.

➤ Materiały

○ Rury kanalizacyjne

Do budowy zastosowano rury rury strukturalne, wykonane z jednorodnego materiału PEHD. Rury muszą być dwuścienne, o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Rury posiadające atest do stosowania w kanalizacji. Rury muszą posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969. Na powierzchni zewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 1 metr zawierające: między innymi klasę sztywności obwodowej wraz z numerem normy (np. SN 8 kN/m² wg PN-EN ISO 9969). Rury muszą być wykonane z polietylenu PEHD z zewnętrznym płaszczem w kolorze czarnym gwarantującym pełną odporność na promienie UV. Ścianka wewnętrzna rury w kolorze jasnym ułatwiającym inspekcję.

Rury i kształtki łączone są przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki.

Dla systemów kanalizacji deszczowej stosowane kolektory powinny mieć możliwość zastosowania retencji rurowej bez zmiany ich konstrukcji.

Rury, kształtki i studzienki muszą stanowić kompletny, kompatybilny system, umożliwiający wykonanie nietypowych podłączeń i dostosowanie systemu do indywidualnych potrzeb projektu zapewniając szczelność całego układu.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać :

- Aprobata Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie

Rury muszą posiadać Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1 a producent w ramach potwierdzenia deklarowanej jakości materiałów musi zapewniać możliwość wykonania losowych testów (na żądanie klienta) badania sztywności obwodowej dostarczanych rur.

Na odcinku KD8 (pomiędzy Sd.8.0 – Sd.8.6 i Sd.8.10 – Sd.8.13) zastosowano rury betonowe w średnicach DN500. Kanalizacja powinna być wykonana z cienkościennych rur betonowych łączonych na uszczelki zintegrowane zgodnie z normą PN-EN 1916 stanowiące wraz ze studniami kompletny system kanalizacyjny.

Rury betonowe winny być produkowane w formach stacjonarnych.

Ze względu na szczelność systemu rury DN500, przejścia szczelne i studnie DN1200 muszą pochodzić od jednego producenta.

Parametry i właściwości rur:

- Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie: C90/105
- Nasiąkliwość betonu poniżej: 5 %
- Klasa ekspozycji betonu nie mniejsza niż: XA3
- Połączenia ze ścianami studni betonowych za pomocą monolitycznie osadzonych uszczelek zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Na odcinku KD8 (pomiędzy Sd.8.6 – Sd.8.10 - przewiert) zastosowano rury żelbetowe DN500 zgodne z normą PN-EN 1916:2005 „Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Rury do przewiertu wraz ze studniami zapuszczanymi: DN2500 i DN3200, winny stanowić system jednego producenta. Nie dopuszcza zabudowy dwóch odrębnych systemów, pochodzących od innego producenta.

Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną gładką, zapewniającą prawidłowy przepływ mediów (rury powinny być produkowane w stacjonarnych formach). Rury winny zawierać pierścień stalowy będący kielichem rury oraz uszczelkę gumową lub z syntetycznego kauczuku (EPDM, SBR, NBR lub równoważne). Rury winny być wyposażone w przekładki drewniane pozwalające na niwelację koncentracji naprężeń.

Parametry i właściwości rur:

- Dopuszczalna siła przeciskowa: 1677kN
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie: \geq C70/85
- Nasiąkliwość betonu: \leq 5 %

-
- Klasa ekspozycji betonu: X0, XC4, XD3, XF1, XA4
 - Pierścień stalowy będący kielichem rury winien być wykonany ze stali ST37.1.

Szczelność wykonanego kanału powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z normą PN-EN 1610.

➤ **Posadowienie**

Rurociągi deszczowe układać na głębokości wynikającej z Normy PN-81/B-10725 tzn. głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie h_z było większe od głębokości przemarzania gruntu. Dla III strefy klimatycznej: $h_z = 1,0\text{m}$;

$$h_{\text{przykrycia}} = 1,0 + 0,2 = 1,2\text{m}$$

Posadowienie rurociągów winno spełniać warunki obowiązujące dla rurociągów PVC. Posadowienie na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min 20cm. Obsypka i zasypka (warstwy > 30m) również gruntem piaszczystym, zagęszczonym.

➤ **Uzbrojenie rurociągów**

○ **Studnie kanalizacyjne**

Na kanałach grawitacyjnych kanalizacji deszczowej DN300 - DN500 należy zastosować betonowe studzienki prefabrykowane łączone na uszczelkę o średnicach DN1200, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917 i być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną, prefabrykowaną, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kinetą betonową – wszystkie elementy wykonane w jednym cyklu produkcyjnym,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa lub zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,

- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- stopnie złączowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie: $\geq C40/50$
- nasiąkliwość betonu: $\leq 5 \%$
- klasa ekspozycji betonu w elementach studni: X0, XC1, XD1, XF1, XA1

STUDNIE ZAPUSZCZANE METODĄ STUDNIARKSA

Prefabrykowane studnie zapuszczane metodą studniarską o średnicy wewnętrznej:

- DN2500, o nr. Sd. 8.6 i Sd. 8.10 (ścianka gr. 120mm)
- DN3200, o nr. Sd. 8.7 i Sd. 8.9 (ścianka gr. 250mm).

Studnie winny odpowiadać normie PN-EN 1917 lub odpowiedniej aprobacie technicznej w zakresie średnic nie objętych normą. Studzienki powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową.

Studnie zapuszczane: DN2500 i DN3200 wraz z rurami żelbetowymi winny stanowić system jednego producenta. Nie dopuszcza zabudowy dwóch odrębnych systemów, pochodzących od innego producenta.

Podstawowe elementy studni zapuszczanych:

- dolna część studni z nożem stalowym ułatwiającym zapuszczenie studni,
- dolna część studni z felcem do zakotwienia korka betonowego,
- otwory w studni wypełnione polistyrenem z 5 cm otuliną z betonu,
- kręgi nadbudowy, łączone na uszczelkę klinową, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917 lub odpowiedniej aprobaty technicznej, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- płyta pokrywowa przenosząca obciążenia ruchem drogowym (SLW60).

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- zbrojenie studni wykonane ze stali: AIIIIN
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach studni: C35/45

- Nasiąkliwość betonu poniżej: 5 %
- Klasa ekspozycji betonu w elementach studni: X0, XC4, XD3, XF1, XA1
- Maksymalna głębokość posadowienia studni: 10mb p.p.t

○ Wpusty uliczne

Studnie wodościekowe należy wykonać zgodnie z projektem drogowym, podłączenia od studzienek wodościekowych wykonać rur PVC-U kl."S" \varnothing 200mm. Wpust ściekowy przykrawężnikowy. Średnica studzienki wpustowej \varnothing 500mm.

○ Odwodnienie wykopów

Na odcinkach gdzie stwierdzi się występowanie wody gruntowej, powyżej dna wykopu, należy zastosować odwodnienie przy pomocy drenów \varnothing 113mm, w obsypce żwirowej. Dreny należy wprowadzić do studzienki drenarskiej \varnothing 600mm, w której należy umieścić pompę zatapialną, np. typu PZM 0,75.

○ Urządzenia podczyszczające

Dla podczyszczenia ścieków deszczowych przewidziano osadnik. Parametry techniczne urządzenia dobrano w oparciu o dokonane obliczenia. **Zastosowano osadniki** o objętości 7,5m³. Osadnik przeznaczony jest do podczyszczania wód deszczowych – urządzenie służące do wydzielania zawiesiny. Osadniki dostarczane są w elementach montowanych na placu budowy. Osadnik wyposażony jest we włącz żeliwny.

8. ZESTAWIENIE ROBÓT

Kolektor HDPE D300	L = 461,0 m
Kolektor HDPE D400	L = 1245,0 m
Kolektor HDPE D500	L = 1734,7 m
Kolektor betonowy D500	L = 235,0m
Kolektor żelbetonowe D500	L = 233,0m
Przykanaliki PVC-U kl „S” D200 x5,9mm	L = 274,4 m
Studnie przelotowe i połączeniowe Sd \varnothing 1200 mm	szt. 116
Studnia osadnikowa \varnothing 2000 mm	szt. 1
Studnia osadnikowo-wlotowa 1,50x1,50m	szt. 5
Studzienki wodościekowe Wd \varnothing 500 mm	szt. 72

Umocnienie wylotu kamieniem łamanym	ok. 38m ²
Umocnienie wylotów przykanalików	szt. 3

9. UWAGI KOŃCOWE

Projekt zawiera szczegóły dotyczące wykonania i montażu urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz.I;
- Instrukcją budowy przewodów kanalizacyjnych z polichlorku winylu i propylenu (wytyczne producentów). Montowanie, układanie rur w wykopie (podłoże, obsypka, zasyp wykopu) należy wykonać bezwzględnie wg wytycznych Producenta rur;
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa i BHP:

1. Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny, co najmniej z jedną osobą poza studzienką (Rozp. Min. Pr. i Pol. Soc. z 28.05.96 Dz. Ustaw Nr 62 poz.288).
2. Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozp. Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w prawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (DZ.U.N.13. poz. 93).
3. Prace ziemne muszą być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.
4. Włączanie i przełączanie kanałów może odbywać się po próbach szczelności.
5. Odwodnienie wykopów nie może odbywać się do nowobudowanej kanalizacji.