

JK PROJEKT

Renata Ryszał-Chudy

projektowanie dróg i obiektów inżynierskich
inżynieria ruchu
nadzory
ekspertyzy

61-608 Poznań, ul. Błażeja 6 G/21
tel. 607 215 215 / fax.: 61 82 20 034
e-mail: renata.chudy@onet.pl
NIP 972-004-29-65 REGON 301746063

PROJEKT



Rodzaj opracowania: Projekt architektoniczno-budowlany

Nazwa inwestycji: Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 191 w m. Zacharzyn

Obiekt: KANALIZACJA DESZCZOWA

Inwestor: Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich
ul. Wilczak 51
61-623 Poznań

Nr umowy: 624/80.WZP/15 i 401/13.WD/16

Stanowisko	Imię i nazwisko Nr uprawnień, specjalność	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Anna Michalek 25/99/Op - spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	12.2016	
Sprawdzający:	mgr inż. Jolanta Olszewska 62/02/Op - specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	12.2016	

Poznań, grudzień 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA
 - 1.1. Podstawą opracowania
 - 1.2 Zakres opracowania
2. PRZEDMIOT I ROZMIAR INWESTYCJI
3. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA
4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWY
5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE
 - 5.1. Rurociągi i uzbrojenie
 - 5.2. Studzienki rewizyjne
 - 5.3. Przykanaliki wpustów
 - 5.4. Ilość ścieków deszczowych
 - 5.5. Wylot
6. SKRZYŻOWANIE KOLEKTORA Z PRZESZKODAMI
7. WYTYCZNE REALIZACJI
 - 7.1. Roboty ziemne
 - 7.2. Montaż kolektorów z rur PCV i polimerobetonu
 - 7.3. Próba szczelności kolektora
8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY
9. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan orientacyjny 1:20 000 (dołączony do projektu zagospodarowania)
2. Plan zagospodarowania (ark. 2.1-2.4) 1:500 (dołączony do projektu zagospodarowania)
3. Profile podłużne kanalizacji deszczowej 1:100/500
4. Studnia kanalizacyjna
5. Wpust
6. Wylot kanalizacji deszczowej
7. Schemat podłączenia odwodnienia liniowego

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawą opracowania

Podstawą opracowania projektu architektoniczno-budowlanego jest:

- Zlecenie Inwestora.
- Ustawa nr 414 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. 89 z 25 sierpnia 1994 r Rozdział 4. art. 33, 34.
- Zarządzenie Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa nr 30 z 30 grudnia 1994 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Rozdz. 2, 3.

1.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt architektoniczno-budowlany odwodnienia drogi - kanalizacji deszczowej – w ramach rozbudowywanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 191 w m. Zacharzyn.

2. PRZEDMIOT I ROZMIAR INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy sieci kanalizacji deszczowej w ramach rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 191, w m. Zacharzyn, które składa się z kolektorów kanalizacji deszczowej z wylotami do rowów i z przykanalikami: podłączenie wpustów oraz odwodnień liniowych w pasie rozbudowywanej drogi.

Zakres projektowanej inwestycji obejmuje:

Kanalizacja deszczowa z rur PVC, SN16, Ø500 mm	L = 82,0 m
Kanalizacja deszczowa z rur z przecisk. polimerobetonowych, Dn 0,50 m	L = 176,0 m
Kanalizacja deszczowa z rur PVC, SN16, Ø400 mm	L = 448,0 m
Kanalizacja deszczowa z rur z przecisk. polimerobetonowych, Dn 0,40 m	L = 196,0 m
Kanalizacja deszczowa z rur PVC, SN16, Ø315 mm	L = 1881,5 m
Kanalizacja deszczowa z rur PVC, SN16, Ø200 mm	L = 131,5 m
Studzienki rewizyjne Ø 1200 mm bet.	szt. – 87
Przyłącza kanalizacyjne wpustów z rur litych PVC Ø 200 (SN16)	L = 553,5 m
Wpust ściekowy uliczny Ø 500 mm	szt. – 125.
Przyłącza kanalizacyjne OL z rur litych PVC Ø 110 (SN12)	L = 694,0 m
Podłączenia odwodnień liniowych OL	szt. – 105.
Odgąlenia siodłowe dla podłączenia rur Ø 200/110 mm (wraz z kształtkami redukcyjnymi)	szt. – 52.
Studzienki rewizyjne Ø 425 mm z osadnikiem	szt. – 63.
Wylot Ø 500 mm	szt. – 1.
Wylot Ø 400 mm	szt. – 2.
Wylot Ø 300 mm	szt. – 1.

3. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA

Trasa projektowanych kolektorów kanalizacyjnych zlokalizowana jest głównie w pasie jezdni oraz wzdłuż chodników.

Obecnie, teren opracowania jest zabudowany – zabudowa zagrodowa i uzbrojony: sieć wodociągowa wraz z przyłączami, kanalizacja sanitarna wraz z przykanalikami, nad i podziemna infrastruktura teletechniczna i elektroenergetyczna. Uzbrojenie pokazano na mapie sytuacyjno wysokościowej w skali 1:500 oraz profilach podłużnych odcinków projektowanej kanalizacji deszczowej.

4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWY

Szczegółowe informacje zawarto w „Dokumentacji z badań podłoża gruntowego dla oceny geotechnicznych warunków rozbudowy drogi wojewódzkiej w miejscowości Zacharzyn”, która stanowi odrębne opracowanie.

5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

5.1. Rurociągi i uzbrojenie

Trasy kanałów i wodociągu pokazano na mapach zasadniczych w skali 1:500 w części graficznej opracowania.

Kanalizację projektuje się z rur i kształtek **PVC-U SN 16 SDR 34 SLW 60**, wykonanych z litego materiału w oparciu o normę **PN-EN 1401**. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 200x7,5 mm; DN/OD 315x11,7 mm – rury bezkielichowe, łączone na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 400x14,9 mm; DN/OD 500x18,6 mm – rury kielichowe, z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna. Szywność rur i kształtek **SN 16 kN/m²**; SDR 34; SLW 60. UWAGA! Kształtki od DN/OD 200 do DN/OD 315 muszą być produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną ITB. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do - 10 stopni Celsjusza (rury oznaczone kryształkiem lodu). Rury muszą posiadać nadruk od wewnątrz umożliwiający identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Rury muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 280 bar w teście stacjonarnym zgodnym z WIS 4-35-01. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB

Projektuje się rury o zwiększonej szywności obwodowej z uwagi na występowanie odcinków kanalizacji o zagłębieniach mniejszych niż zalecane, przy dużym obciążeniu ruchem. Układ projektowany z jednorodnego rodzaju rur, aby zapobiec pomyłkom na etapie budowy. Nie zastosowano rur betonowych z uwagi na liczne skrzyżowania z istniejącymi kanałami kanalizacji sanitarnej.

Do zabudowy należy zastosować rury o wytrzymałości nie mniejszej niż te, które pokazano w projekcie. Wymagana jest duża wytrzymałość obwodowa rur oraz bardzo staranny montaż (odpowiedni materiał podsypki i obsypki oraz odpowiednie zagęszczanie warstw gruntu).

Rury układać w gotowym wykopie na uprzednio przygotowanej podsypce.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obydwu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w rzucie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30 cm grubości) – niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma bowiem największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury (podbicie „pach” przewodu), a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor’a. Warstwa obsypki grubości 5 cm układana bezpośrednio na podsypce i bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Wykopy zagęścić w dalszej części gruntem piaszczystym nowym tak, aby wskaźnik zagęszczenia gruntu wynosił $IS=0,98 \div 1,00$ (zgodny z podanym w części drogowej).

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż kolektora należy rozpocząć od najniższej rzędnej rurociągu tj. od wylotu. Rury należy układać z projektowanym spadkiem. Rzędne włączenia kanałów bocznych i przyłączeniowych wg profili i map zasadniczych załączonych w części graficznej. Rury układać w gotowym, umocnionym wykopie na uprzednio przygotowanej podsypce piaskowej gr. 20 cm zagęszczonej.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Odbiór przez przedstawiciela Inwestora tylko w otwartym wykopie. Należy wykonać inwentaryzację powykonawczą nowych odcinków kanalizacji.

Przed odbiorem końcowym wymagana jest inspekcja kanałów kamerą.

Włączenie przykanalików wpustów poprzez studnie kanalizacyjne. Część przyłączy projektuje się włączyć poprzez trójniki. Przewiduje się zastosowanie gotowych kształtek lub odgałęzień siodłowych z przegubem.

Kanały grawitacyjne do wykonania bezwykopowego (przy pomocy metody mikrotunelu lub przecisku sterowanego poziomego) projektuje się z rur polimerobetonowych, o przekroju kołowym, z łącznikami z polipropylenu (PP) oraz ze stali szlachetnej V4A (typ min. 1.4571 X6CrNiMoTi 17122) ze zintegrowaną i odpowiednio ukształtowaną uszczelką z gumy elastomerowej EPDM spełniającą wymagania PN-EN 681-1

i DIN 4060, o twardości 60 Shore'a. Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną gładką, zapewniającą prawidłowy przepływ mediów oraz winny być produkowane zgodnie z normą DIN 54815 część 1 i 2. Wskazane jest aby rury posiadały aprobatę techniczną CNTK. Ze względu na szczelność systemu rury, króćce, przejścia szczelne, studnie i komory systemowe muszą pochodzić od jednego producenta.

Parametry rur polimerobetonowych:

- Maksymalna temperatura odprowadzanych ścieków + 45° C
- Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu 2,4 bara
- Żywica poliestrowa nienasycona stosowana do produkcji typ ≥ 1140 wg DIN 16946-2
- Odporność na ścieranie po 100 000 cykli wg DIN 54815-2 ubytek ścianki $\leq 0,5$ mm
- Odporność na korozję pH 1-12

Bezwykopowo projektuje się do wykonania odcinek wyznaczony studniami D1+D5 o średnicy nominalnej DN 0,5m – rury polimerobetonowe o dopuszczalnej sile przeciskowej $F_{max} = 2200$ [kN] oraz odcinek D10+D14 o średnicy nominalnej DN 0,4m – rury polimerobetonowe o $F_{max} = 1643$ [kN].

5.2. Studzienki rewizyjne

Uzbrojeniem sieci są studzienki kanalizacyjne $\varnothing 1200$ mm z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C40/50 o nasiąkliwości 4%, wodoszczelności W8, mrozoodporności F-50, zgodnie z normą PN-EN 1917. Są to studnie przełazowe umożliwiające wejście do studni w celu kontroli i konserwacji kanałów. Dennica studzienki ma być wykonana jako monolityczna-jednorodna, prefabrykowana, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi. Sugerowane jest, aby ze względu na szczelność systemu rury, króćce, przejścia szczelne i studnie posiadały deklarację właściwości użytkowych pochodzących od jednego producenta.

Elementy studzienki kanalizacyjnej:

- dno studni $d = 1200(1500)$ h = zmienne mm
- płyta pokrywowa 1200(1500)/625 mm h = 180 mm
- właz żeliwny $\varnothing 600$ mm żeliwny kl. D400 z wypełnieniem betonowym, wentylowany
- pierścień dystansowy $d = 625$ mm h = 60, 80, 100 mm
- pierścień odciążający

Pierścień dystansowy służy do regulacji osadzenia włazu.

Studnie wyposażone w stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005, lub w drabinkę włazowa stalowa, powlekana z PE odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101:2005. Sugerowane jest zastosowanie drabinek złazowych aby umożliwić lokalizację włazów studni umiejscowionych w jezdni dokładnie w jednej linii w osi pasa ruchu.

Zamawiający powinien określić w zamówieniu podstawowe dane do skompletowania studzienki:

- typ studzienki (II)

- wysokość studzienki.
- typ uszczelki do łączenia elementów prefabrykowanych.
- rodzaj wykonania materiałowego kinety.
- dane dotyczące wykonania połączenia studzienki z kanałem odpływowym i kanałami dopływowymi.

Prefabrykowane elementy studzienek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) łączone są za pomocą uszczelki. Typ uszczelki należy określić w zamówieniu.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych. Studzienki betonowe przy włączeniach rur PVC muszą być wyposażone w przejścia szczelne z PVC-U o sztywności obwodowej SN min. 12 SDR 34 SLW 60 oraz szczelności min. 2,5 bara, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min. 11° (przejścia wyposażone w przeguby kulowe). Przejścia szczelne muszą posiadać aprobatę techniczną ITB.

Na odcinkach przewidzianych do bezwykopowej realizacji studnie należy dostosować do wybranej metody. Studnie startowe i końcowe zdemontować po montażu kanału, zostawiając elementy dolne lub pozostawić do pełnienia roli studni rewizyjnej o podwyższonych rozmiarach.

Ściany studzienek zabezpieczyć Abizolem 2R + 2 Pg. Z dodatkowego zabezpieczenia powłoką bitumiczną można zrezygnować w przypadku posiadania oświadczenia producenta rur o wytrzymałości ich produktu na wody agresywne w stosunku do betonu.

Studnie na odcinkach między projektowanym odwodnieniem liniowym a siecią kanalizacji deszczowej we wskazanych miejscach projektuje się jako studzienki z tworzywa sztucznego o średnicy \varnothing 425 mm z osadnikiem o wys. min. 0,5 m. Studzienka składa się z:

- rura karbowana (trzon studzienki) \varnothing 425 mm.
- rura teleskopowa \varnothing 425 mm
- pokrywa żeliwna \varnothing 425 mm 40T

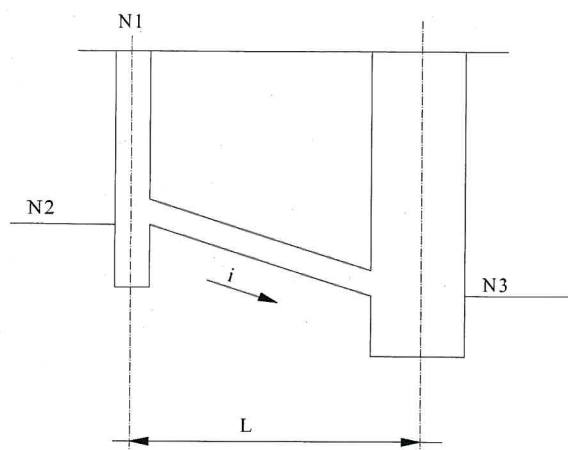
5.3. Przykanaliki wpustów

Ścieki deszczowe z powierzchni terenu odprowadzane będą poprzez projektowane przykanaliki. Przykanalik składa się ze studzienki ściekowej \varnothing 500 mm z osadnikiem, oraz rur z litego PVC \varnothing 200 mm (SN16), podłączenia odwodnień liniowych rurami z litego PVC \varnothing 110 mm (SN12 - DN/OD 110x3,6; mm). Wymagania dla rur jak w pktcie 5.1.

Studzienka ściekowa składa się z kraty wpustu ulicznego żeliwnego typu krawężnikowo-jezdniowego (kl. D400) oraz kręgów betonowych (beton min. C35/45) \varnothing 500 mm, osadnika, płyty fundamentowej gr. 15 cm, pierścienia odciażającego. Kraty wpustów powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem ryglowanym, na zawiasach śrubowych ze stali nierdzewnej.

Studzienka ściekowa ma za zadanie oczyszczenie ścieków z zanieczyszczeń ziarnistych mineralnych.

SCHEMAT WŁĄCZENIA WPUSTU ULICZNEGO



Przy włączaniu odwodnienia liniowego OL poprzez wpust należy przestrzegać zasady 10 cm różnicy wysokości między dnem przewodu odprowadzającego ścieki opadowe z odwodnienia liniowego (wyżej) a dnem przykanalika wpustu (niżej).

Zestawienie wpustów i przykanalików w formie tabeli zamieszczono w projekcie wykonawczym

W miejscach oznaczonych w części graficznej „T” należy zamontować na kolektorze trójnik systemowy lub przyłącze siodłowe ze zintegrowanym przegubem kulowym umożliwiającym odchylenie przyłącza rurowego w zakresie od 0° do 13° i kompensującym różnice w osiadaniu rur szerokości nominalnej Ø 200 mm stosowanych się do połączeń z rurami PVC. Zaleca się montaż przyłączy siodłowych z góry rury przewodowej i włączenie przykanaliki przez łuki 45° i 30°. Ponieważ przyłącza siodłowe są produkowane o min. średnicy Ø 160 mm, należy je stosować łącznie z kształtką redukcijną Ø110/160 mm SN12.

Sposób montażu oraz opis odwodnień liniowych opisano w części drogowej opracowania. Odprowadzenie ścieków z odwodnienia liniowego poprzez studnie z osadnikiem – przykładowy sposób pokazano na rys. 3.1.. Dla odwodnień liniowych oznaczonych w części graficznej opracowania OL60, OL96, OL97 nie zaprojektowano studni osadczych z powodu istniejącego uzbrojenia. Dla tych odwodnień zastosować należy podwójne skrzynki odpływowe, z których jedna będzie pełniła funkcję osadnika - schemat montażowy pokazano w części graficznej projektu wykonawczego.

5.4. Ilość ścieków deszczowych

Wielkość spływu wód określono ze wzoru:

$$Q = \varphi \times \psi \times q \times F \quad [l/s]$$

gdzie:

φ - współczynnik opóźnienia odpływu, zależny od wielkości zlewni, dla zlewni $F < 1,0$ ha $\varphi = 1,0$ a dla pow. $F > 1,0$ ha φ jest mniejsze od 1,0,

ψ - współczynnik spływu,

$$\psi = \frac{\psi_1 * F_1 + \psi_2 * F_2 + \dots + \psi_n * F_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n}$$

q – natężenie miarodajne opadu deszczu w l/s/ - przyjęto $q = 131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

Natężenie deszczu „ q ” przyjęto równe deszczowi o czasie trwania 15 min, o prawdopodobieństwie występowania deszczu 20% (raz na 5 lat) zgodnie z Rozporządzeniem M. T. i G. W. z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz.430).

- nawierzchnia bitumiczna - $\psi = 0,90$;

- nawierzchnia z kostki - $\psi = 0,85$;

- nawierzchnie skarp - $\psi = 0,90$;

Wielkość współczynnika opóźnienia $\phi = 1,0$

Wielkość maksymalnego miarodajnego spływu wód opadowych, z dróg, chodników i ciągów pieszo-rowerowych bez terenu zabudowy, wynosi:

Zlewnia	Naw. bitum	Naw z kostki bet.	ϕ_{sr}	Q
	[ha]	[ha]	-	l/s
W1	0,932	0,524	0,88	158,17
W2	0,378	0,216	0,88	66,52
W3	0,352	0,201	0,88	61,89
W4	0,237	0,135	0,88	41,69

Wielkość współczynnika opóźnienia $\phi = 1,0$ dla $F < 1,0 \text{ ha}$; $\phi = 0,97$ dla $F > 1,0 \text{ ha}$.

Pozostałe charakterystyczne dane dot. ścieków opadowych pokazano w operacie wodnoprawnym

Skład ścieków

Wody opadowe spłukują zanieczyszczenia pochodzenia mineralnego oraz zanieczyszczenia z produktów ropopochodnych mogących występować na powierzchniach utwardzonych a zwłaszcza drogach z uwagi na sposób ich eksploatacji. Ww. spłukiwane substancje stanowią będą główne źródło zanieczyszczenia wód opadowych.

Spływająca woda opadowa z dróg charakteryzuje się dużą zmiennością w ciągu roku, miesiąca czy doby oraz w czasie trwania deszczu. Wody opadowe spływające z nawierzchni drogi zawierają zanieczyszczenia, których głównymi źródłami są:

- osiadłe z powietrza aerozole i pyły
- zanieczyszczenia składające się z produktów ścierania nawierzchni drogi, ogumienia, piasku, ziemi, liści, benzyn i innych zanieczyszczeń.

Odprowadzane ścieki opadowe muszą odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 2014 poz. 1800). Mając na względzie, że mamy do czynienia z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych z powierzchni odcinka drogi wojewódzkiej klasy G w myśl § 21 pkt. 1 w/w Rozporządzenia Ministra Środowiska, ścieki opadowe i roztopowe mogą być wprowadzane do wód lub ziemi, o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

5.5. Wylot

Projektuje się 4 wyloty z projektowanej kanalizacji deszczowej:

W1 - Dn 500 mm

W2 - Dn 400 mm

W3 - Dn 400 mm

W4 - Dn 300 mm

Wyloty wykonać jako typowy zgodnie z rysunkami szczegółowymi w części graficznej.

6. SKRZYŻOWANIE KOLEKTORA Z PRZESZKODAMI

Na trasie projektowanych kolektorów kanalizacji deszczową występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Głównie jest to kable energetyczne i telekomunikacyjne, sieć wodociągowa oraz istniejąca kanalizacja sanitarna.

Prace w rejonie istniejącego uzbrojenia należy przeprowadzać ręcznie ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem właściciela sieci.

Szczególną ostrożność należy zachować w miejscach skrzyżowań z istniejącą kanalizacją sanitarną. Przed przystąpieniem do prac związanych z budową kanalizacji deszczowej na danym odcinku należy w pierwszej kolejności wykonać przekopy kontrolne w miejscach zinwentaryzowanych skrzyżowań z kanalizacją sanitarną w celu stwierdzenia ich faktycznego położenia.

Z uwagi na możliwość wystąpienia zbliżeń projektowanych kanałów deszczowych z istniejącą kanalizacją sanitarną i siecią wodociagową należy:

- w miejscu zbliżenia wykonać przekop kontrolny w celu określenia faktycznego położenia kanału sanitarnego lub przewodu wodociagowego
- powiadomić administratora sieci o pracach w rejonie istniejącego przewodu (skrzyżowanie)
- w przypadku wystąpienia zbliżenia sieci projektowanej z istniejącą (odległość mniejsza niż 20 cm między ściankami rur), należy kanał sanitarny zabezpieczyć łupkami ochronnymi – wg wytycznych administratora sieci i pod nadzorem jego uprawnionego pracownika

- z uwagi na brak możliwości jednoznacznego określenia zagłębienia istniejącej sieci wodociągowej, w przypadku wystąpienia kolizji z projektowanym kanałem deszczowym należy przełożyć odcinek sieci/przyłącza wodociągowej pod projektowany kanał (odległość między ściankami przewodów min. 20cm). Połączenia odcinków przewodu nowego i istniejącego z pomocą uniwersalnych kształtek połączeniowych dostosowanych do średnicy kolidującego przewodu. Załamania pionowe nowych odcinków sieci nie powinny być większe niż 45 stopni. Przekładki dokonać pod nadzorem uprawnionego pracownika administratora sieci wodociągowej.

7. WYTYCZNE REALIZACJI

Klauzula

Jednostka projektowa informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne zostało wyrysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.

Wykonawca winien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót;

- zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,
- zapoznać się z wskazanymi normami,
- zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kable energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągów, linii napowietrznych, gazociągów itd.) w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,
- Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia,
- Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy,
- W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektowanym, zawiadomić nadzór projektowy i inwestorski.

Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.

7.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę kolektora wytyczyć geodezyjnie w terenie. Wykopy przyjęto wykonać mechanicznie i ręcznie z odwozem gruntu na odległość 10 km o ścianach pionowych z umocnieniem wypraskami. Szerokość w dnie 1,00÷1,30 m. W zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, pod nadzorem ich właściciela, wykopy wykonać ręcznie. Wykopy pozostałe prowadzić w sposób mechaniczny z odwozem nadmiaru gruntu na odległość do 10 km. W miejscach przejść pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy wykonać zabudowanie kładek drewnianych typ A2 oraz B2. Prowadzenie

wykopów przewiduje się z podziałem na grunty piaszczyste i gliniaste. Podłoża pod rurociągi wykonać 20 cm z piasku. Po ułożeniu, rurociągi obsypać ręcznie 30 cm nad wierzch rury. Do obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni. Do zasypki i obsypki użyć gruntu sypkiego – piasku dowieszonego na plac budowy. Projektuje się wymianę gruntu na całym odcinku objętym zakresem opracowania. Całość zasypów zagęścić do wskaźnika min. 0,98 (dokładny wskaźnik zagęszczenia podano w części drogowej).

Roboty ziemne na potrzeby kanalizacji sanitarnej i wodociągu należy skoordynować z robotami ziemnymi i budową innych sieci realizowanych przy rozbudowie drogi.

Kanały deszczowe należy zinwentaryzować powykonawczo.

7.2. Montaż kolektorów z rur PCV i polimerobetonu

Montaż rur z litego PVC łączonego za pomocą złącz kielichowych prowadzić zgodnie z Instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych i zaleceniami producenta oraz posiadające świadectwo jakości. Do budowy kanałów należy stosować rury nieuszkodzone, odpowiedniej klasy (SN16). Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż kolektora należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu tj. od wylotu do rowu jednocześnie włączając projektowane przykanaliki.

Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm z zagęszczeniem. Zasypka ręcznie gruntem sykim (piasek) warstwą 30 cm ponad wierzch rury, pozostałą część wykopu uzupełnić mechanicznie zagęszczając warstwami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranny montaż przewodów, dobre zagęszczenie gruntu oraz podbicie „pachwin” przewodów.

Rury polimerobetonowe układane bezwykopowo zgodnie z dobraną metodą.

Przed ostatecznym odbiorem, prawidłowość ułożenie kanałów sprawdzić wykonując inspekcję kamerą – szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie prawidłowych spadków kanałów oraz właściwe założenie uszczelek

7.3. Próba szczelności kolektora

W odbiorze na szczelność występują próby na: eksfiltrację i infiltrację wody.

W odbiorze na szczelność występują próby na: eksfiltrację i infiltrację wody. W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami pomiędzy studniami przy długości do 50,0 m. Osobno należy sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi być

doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Badany odcinek kanalizacji grawitacyjnej należy napełnić wodą do wysokości 0,5 m nad spagiem rury w jej górnym odcinku. Czas napełniania danego odcinka powinien zapewnić odpowietrzenie przewodu. Ciśnienie w przewodzie winno wynosić min. 0,5 m H₂O a czas trwania próby 60 minut. Rurociąg jest szczelny, gdy nie stwierdzi się ubytku wody. W przypadku nieszczelności złącza, należy je wymienić a próbę ponowić. Próbę na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwami odwodnienia wykopu. Próbę należy wykonać zgodnie z PN – 92/B – 10735 i PN- EN 1610 : 2002. Próby szczelności należy wykonać pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznych należy przestrzegać przepisy z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

9. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1409 + zmiany) projektowane sieci zaliczane są do obiektu budowlanego kategorii XXVI o współczynniku kategorii K=8 oraz o współczynniku wielkości w=1,5.