



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 wykonawczy*

Nazwa inwestycji: *Przebudowa ulicy Bydgoskiej w Pile na odc. od skrzyżowania
z al. Powstańców Wlkp. do przejazdu kolejowego*

**ETAP III – odc. od al. Powstańców Wlkp. do ul. Roosevelta
łącznie ze skrzyżowaniem z ul. Roosevelta**

Obiekt: *Kanalizacja deszczowa*

Inwestor: *Zarząd Dróg i Zieleni w Pile
ul. gen. Władysława Andersa 10
64-920 Piła*

Nr umowy: *50/2012*

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Numer uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Projektant:	mgr inż. Anna Michałek	25/99/OP	2013	
Sprawdzający:	mgr inż. Jolanta Olszewska	62/02/OP	2013	

Poznań 2013 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA

- 1. Podstawa i 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.*
- 6. Skrzyżowanie kolektora z przeszkodami.**
- 7. Wytyczne realizacji.**
 - 7.1. Roboty ziemne*
 - 7.2. Montaż kanałów z rur PCV*
 - 7.3. Próba szczelności kolektora*
- 8. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.**

WARUNKI TECHNICZNE, UZGODNIENIA

- 1. Warunki techniczne znak NOK/1843/2012 z dnia 11.09.2012 r. Miejskich Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Pile**

CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. Plan sytuacyjny, w skali 1 : 500**
- 2. Profil podłużny kolektora kanalizacji deszczowej**
- 3. Wpust ściekowy**
- 4. Studnia kanalizacyjna**

1. Podstawa i zakres opracowania

1.1. Podstawą opracowania projektu budowlano-wykonawczego 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 budowlany odwodnienia odcinka drogi w ramach inwestycji pt. „Przebudowa ul. Bydgoskiej w Pile”.

2. Przedmiot i rozmiar inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest projekt odwodnienia drogi, które składa się z kolektorów kanalizacji deszczowej Ø 315 mm, Ø 200 mm wraz z wpustami w pasie drogi.

Zakres projektowanej inwestycji obejmuje:

ETAP III

Kanalizacja deszczowa z rur PVC, SN8 Ø 315 mm	L = 11,5 m
Studzienki rewizyjne Ø 1200 mm bet.	szt. – 1
Studzienki rewizyjne Ø 1500 mm bet.	szt. – 1
Przyłącza siodłowe typu FABEKUN Ø200 mm	szt. – 35
Przyłącza kanalizacyjne	szt. – 45
z rur PVC (SN8) Ø 200 mm	L = 264,0 m
Wpust ściekowy uliczny Ø 500 mm	szt. – 45
Wpust do wymiany	szt. – 1
Włączenie do istniejącej studni	szt. – 3

3. Opis istniejącego stanu zagospodarowania

Trasa projektowanych sieci zlokalizowana jest w pasie przebudowywanego odcinka drogi. Obecnie przebudowywany odcinek drogi posiada nawierzchnię ulepszoną wraz z chodnikami. W obrębie pasa drogowego występuje uzbrojenie w postaci istniejącej sieci wodociągowej i gazowej wraz z przyłączami, kabli telekomunikacyjnych oraz energetycznych i sieci energetycznej napowietrznej oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przykanalikami. Uzbrojenie pokazano na mapie sytuacyjno wysokościowej w skali 1:500 oraz profilu podłużnym projektowanej kanalizacji deszczowej.

4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowy

Szczegółowe informacje zawarto w opracowaniu geologicznym, która stanowi odrębne opracowanie.

5. Projektowane rozwiązania techniczne

5.1. Rurociągi i uzbrojenie

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

Kanalizację projektuje się z rur i kształtek **PVC-U SN 8 SDR 34 SLW 60**, wykonanych z litego materiału (ścianka lita bez spienionego rdzenia). Szczelność min. 2,5 bara. 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). Rury muszą posiadać nadruk od wewnątrz umożliwiający identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej.

Rury muszą spełniać następujące parametry:

- a. sztywność obwodową $SN_{min} = 8 \text{ kN} / \text{m}^2$,
- b. najwyższą szczelność, trwałość oraz odporność chemiczną połączeń;
- c. przeznaczenie do transportu ścieków deszczowych;
- d. rury ze ścianką litą, **spełniające wymagania PN-EN 1401**;
- e. rury i kształtki tego samego producenta i o tej samej klasie sztywności obwodowej
- f. posiadające aprobatę IBDiM.

W przypadku, gdy istniejące uzbrojenie z którym krzyżują się projektowane przykanaliki wpustów będą zlokalizowane na innych niż założone głębokościach i zajdzie konieczność płytszego posadowienia rur, to przy przykryciu rur mniejszym niż 1,0 m należy stosować rury o SN12.

Rury układać w gotowym wykopie na uprzednio przygotowanej podsypce piaszkowej grubości 20 cm. Rury należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm nad wierzch rury.

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).

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

5.2. Studzienki rewizyjne

Uzbrojeniem sieci są studzienki kanalizacyjne $\varnothing 1200 \text{ mm}$ z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C35/45 (dawne B-45) o nasiąkliwości 4%, wodoszczelności W8, mrozoodporności F-50, zgodnie z normą PN-89/B-30016. Są to studnie przełazowe umożliwiające wejście do studni w celu kontroli i konserwacji kanałów.

Elementy studzienki kanalizacyjnej:

- dno studni $d = 1200$ $h = \text{zmienne mm}$
- płyta pokrywowa $1200/625 \text{ mm}$ $h = 180 \text{ mm}$
- właz żeliwny z żeliwa szarego typu ciężkiego, $\varnothing 600 \text{ mm}$ żeliwny kl. D400

- pierścień dystansowy $d = 625 \text{ mm}$ $h = 60, 80, 100 \text{ mm}$

Pierścień dystansowy służy do regulacji osadzenia włazu.

Należy zastosować włazy z wypełnieniem betonowym (zmniejszają ryzyko kradzieży), a w nawierzchniach bitumicznych należy zastosować włazy samopoziomujące się (typu pływającego).

Dna studni na nowoprojektowanych odcinkach kanalizacji należy montować z kinetą wykonaną fabrycznie w zakładzie produkcyjnym.

Osoba składająca zamówienie powinna 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.

Ściany studzienek zabezpieczyć Abizolem 2R + 2 Pg.

Włączenie do studni istniejącej poprzez montaż przejścia szczelnego w ścianie studni. Otwór wykonać sposobem dostosowanym do materiału, z którego wykonana jest studnia.

Studnię S29, która została zaprojektowana na istniejącym ciągu kanalizacji deszczowej w ulicy Bydgoskiej należy wykonać jako $\varnothing 1500 \text{ mm}$ z dnem wylewanym „na mokro” na miejscu lokalizacji. Pozostałe wymagania jak dla studni $\varnothing 1200 \text{ mm}$.

Studnie $\varnothing 1200 \text{ mm}$ lokalizowane na istniejących kanałach wykonywać również z dnem wykonywanych „na mokro”. Każdorazowo należy zweryfikować głębokość konieczną studni poprzez wykonanie odkrywki.

Przebudowa nawierzchni ulicy Bydgoskiej wiąże się ze zmianami rzędnej nawierzchni, co powoduje konieczność regulacji wysokościowej wjazdów istniejących studni. Regulacja dotyczy zarówno kanalizacji deszczowej jak i sanitarnej. Z informacji przekazanej przez administratora sieci kanalizacyjnych wynika, że niektóre z istniejących wjazdów są w złym stanie technicznym i konieczna będzie ich wymiana. Szacunkowa ilość wjazdów do wymiany w ciągu przebudowywanej ulicy to 40 szt. Włazy należy wymienić na włazy samopoziomujące się klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

5.3. Przykanaliki

Ścieki deszczowe z powierzchni terenu odprowadzane będą do kolektorów poprzez projektowane przykanaliki. Przykanalik składa się ze studzienki ściekowej $\varnothing 500 \text{ mm}$ z osadnikiem $h \geq 0,95 \text{ m}$, oraz rur gładkościennych kielichowych z litego PVC $\varnothing 200 \text{ mm}$ (SN8) – szczegółowy opis wymagań materiału rur podano w punkcie 5.1 niniejszego opracowania.

Studzienka ściekowa składa się z kraty wpustu ulicznego żeliwnego typu półchodnikowego (krawężnikowo-jezdnowe) (kl.D400) kręgów betonowych $\varnothing 500 \text{ mm}$, osadnika, płyty fundamentowej gr. 15 cm, pierścienia odciążającego.

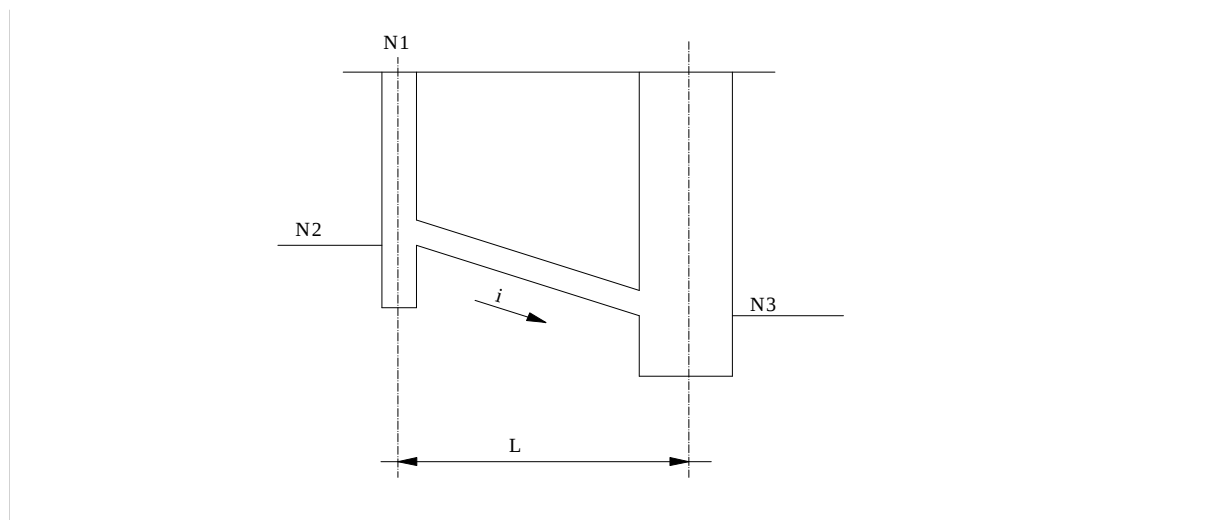
Studzienka ściekowa ma za zadanie oczyszczenie ścieków z zanieczyszczeń ziarnistych mineralnych.

Włączenie do kolektora głównego poprzez przyłącze siodłowe typu FABEKUN 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 betonowymi i rurami żelbetowymi.

W przypadku podłączania więcej niż jednego przykanalika poprzez przyłączy siodłowe na długości mniejszej niż 2 m należy zwrócić szczególną ostrożność przy osadzaniu przyłączy, aby nie uszkodzić rury przewodowej. Zaleca się montaż przyłączy siodłowych z góry rury przewodowej i włączenie przykanaliki przez łuki 45° i 30°.

SCHEMAT WŁĄCZENIA WPUSTU ULICZNEGO



Lp.	Nr wpustu	Rzędna kraty wpustu [N1]	Rzędna dna przykanalika wpustu (wylot) [N2]	Rzędna dna przykanalika przy wlocie do studni [N3]	Długość przykanalik a [L]	Spadek i [‰]	Nr studni włączeniowej
ETAP III							
1	w1	61,30	60,00	59,82	4,5	40	T1
2	w2	61,39	60,09	59,93	4,0	40	D1istn.
3	w3	61,39	60,09	59,93	4,0	40	D1istn.
4	w4	61,45	60,15	59,99	4,0	40	T2
5	w5	61,42	60,22	59,94	7,0	40	D29
6	w114	61,53	60,28	59,56	11,0	65	D30
7	w115	61,53	60,33	59,97	9,0	40	D30
8	w116r	61,59	60,39	-	1,0	-	-
9	w117	61,59	60,39	59,89	12,5	40	D30
10	w6	61,51	60,21	60,05	4,0	40	T4
11	w7	61,49	60,29	60,01	7,0	40	T5
12	w8	61,57	60,27	60,11	4,0	40	T6
13	w9	61,58	60,28	60,14	3,5	40	T7
14	w10	61,56	60,31	60,07	6,0	40	T8
15	w11	61,60	60,40	60,31	4,5	20	T9
16	w12	61,52	60,32	60,18	7,0	20	T10
17	w13	61,57	60,37	60,27	5,0	20	T11
18	w14	61,55	60,45	60,33	6,0	20	T12
19	w15	61,49	60,29	60,09	6,5	30	T13
20	w16	61,47	60,32	60,16	8,0	20	T14
21	w17	61,47	60,27	60,01	6,5	40	T15
22	w18	61,54	60,34	60,08	6,5	40	T16
23	w19	61,56	60,41	60,31	5,0	20	T17
24	w20	61,10	59,90	59,72	4,5	40	D2istn.
25	w21	61,10	59,70	59,44	10,5	25	D2istn.

Lp.	Nr wpustu	Rzędna kraty wpustu [N1]	Rzędna dna przykanalika wpustu (wylot) [N2]	Rzędna dna przykanalika przy wlocie do studni [N3]	Długość przykanalika [L]	Spadek i [%]	Nr studni włączeniowej
26	w22	61,54	60,24	60,12	6,0	20	T18
27	w23	61,59	60,39	60,27	6,0	20	T19
28	w24	61,53	60,33	60,20	6,5	20	T20
29	w25	61,48	60,28	60,08	5,0	40	T21
30	w26	61,50	60,30	60,12	4,5	40	T22
31	w27	61,55	60,35	60,21	7,0	20	T23
32	w28	61,52	60,27	60,07	5,0	40	T24
33	w29	61,57	60,37	60,11	6,5	40	T25
34	w30	61,56	60,36	60,12	6,0	40	T26
35	w31	61,60	60,40	60,22	4,5	40	T27
36	w32	61,63	60,43	60,35	4,0	20	T28
37	w33	61,61	60,21	60,01	5,0	40	T29
38	w34	61,66	60,51	60,42	4,5	20	T30
39	w35	61,66	60,21	60,07	3,5	40	T31
40	w36	61,74	60,44	60,26	4,5	40	T32
41	w37	61,73	60,48	60,36	6,0	50	T33
42	w38	61,78	60,53	60,39	3,5	40	T34
43	w39	61,81	60,61	60,38	7,5	30	T35
44	w40	61,84	60,74	60,62	6,0	20	T36
45	w41	61,93	60,83	60,74	6,0	15	D3istn.
46	w42	61,99	60,59	60,39	5,0	40	D3istn.
				RAZEM:	264,0		

Wpusty oznaczone literą „r” oznaczają wpusty istniejące przeznaczone do wymiany. Wyłączane z eksploatacji przykanaliki wpustów należy zdemontować w miejscach, gdzie wymieniana jest nawierzchnia bitumiczna. Pozostałe likwidowane przykanaliki należy zaślepić. Sposób zaślepienia wyłączanego z użycia przykanalika każdorazowo uzgodnić z uprawnionym przedstawicielem eksploatatora sieci.

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 stanowiąc 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.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – (Dz. U. Nr 137/2006r., poz. 984), nakłada obowiązek oczyszczania ścieków opadowych z powierzchni szczelnych w ilości 15 l/ha, tak aby ścieki wprowadzane do wód i ziemi nie zawierały substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Ponieważ projektowane odcinki kolektorów deszczowych włączane są do istniejącego układu kanałów deszczowych nie projektuje się innych urządzeń podczyszczających niż

osadniki we wpustach, gdzie zatrzyma się większa część zawieszin mineralnych, co pozwoli na odprowadzenie do docelowego odbiornika wód deszczowych i roztopowych o normatywnym składzie.

6. Skrzyżowanie kolektora z przeszkodami

Na trasie projektowanych kolektorów kanalizacji deszczowej oraz przykanalików wpustów występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Głównie są to kabły telekomunikacyjne, energetyczne, sieć wodociągowa i gazowa, kanalizacja sanitarna i deszczowa oraz sieć ciepła.

Istniejący kabel telekomunikacyjny i energetyczny w miejscu skrzyżowania należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną ϕ 110 mm. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Zaprojektowane przykanaliki wpustów krzyżują się w wielu miejscach z istniejącą nieczynną siecią gazową. Zgodnie z uzgodnieniem z właścicielem nieczynnej sieci kolidujące odcinki nieczynnej sieci gazowej należy zdemonstrować wg wytycznych jej administratora oraz zachowaniem wszelkich zaleceń bezpieczeństwa pracy.

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 (kabli 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 zasyпки i obsypki użyć gruntu sypkiego – piasku dowiezionego na plac budowy. Projektuje się wymianę gruntu na całym odcinku objętym zakresem opracowania. Dopuszcza się wykorzystanie gruntu rodzimego do zasyпки i obsypki rurociągu pod warunkiem stwierdzenia jego przydatności przez Inspektora Nadzoru. Całość zasypów zagęścić do wskaźnika min. 0,98 (dokładny wskaźnik zagęszczenia podano w części drogowej).

Roboty ziemne na potrzeby kanalizacji deszczowej należy skoordynować z robotami ziemnymi i budową innych sieci realizowanych przy budowie drogi.

7.2. Montaż kanałów z rur PCV

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 (SN 8 lub SN12 dla rur PVC).

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 studni istniejącej jednocześnie włączając projektowane przykanaliki.

Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm z zagęszczeniem. Zasyпка ręcznie gruntem sypkim (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.

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 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. Czas napełniania odcinka nie powinien być krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wynosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody. Kolektor jest szczelny, jeżeli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż $0,39 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć.

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. 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.).