

JK PROJEKT

Wielkopolski Urząd Wojewódzki
Wydział Inżynierii i Rolnictwa
Al. Wolności 18/18
61-713 Poznań

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. Zacharyn

Obiekt: PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
I KANALIZACJI SANITARNEJ

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 Michałek 25/99/Op - spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	12.2016	
Sprawdzający:	mgr inż. Jolanta Olszewska 62/02/Op - specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	12.2016	

Poznań, grudzień 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu architektoniczno-budowlanego jest:

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

5.4. Ilość ścieków sanitarnych oraz zapotrzebowanie na wodę

6. SKRZYŻOWANIE KOLEKTORA Z PRZESZKODAMI

7. WYTYCZNE REALIZACJI

7.1. Roboty ziemne

7.3. Próba szczelności kolektora

7.4. Montaż rurociągów wodociągowych i uzbrojenia

7.5. Próba szczelności rurociągów wodociągowych i rurociągów tłocznych

7.6. Płukanie rurociągów ciśnieniowych i dezynfekcja wodociągu

8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

9. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

10. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan orientacyjny w skali 1:20 000 (dołączony do projektu zagospodarowania)

2. Plan zagospodarowania (ark.2.1-2.4) w skali 1:500 (dołączony do projektu zagospodarowania)

3. Profile podłużne kanalizacji sanitarnej

4. Studnia kanalizacyjna

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawa 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 przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej (usunięcie kolizji) w pasie rozbudowywanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 191 w m. Zacharzyn.

2. PRZEDMIOT I ROZMIAR INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej i ciśnieniowej) w ramach rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 191, w m. Zacharzyn, które składa się z kolektorów kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami, odcinków rurociągów tłocznych oraz odcinków sieci wodociągowej wraz z przyłączami w pasie rozbudowywanej drogi.

Zakres projektowanej inwestycji obejmuje:

Kanalizacja sanitarna z rur PVC, SNmin8, Ø200 mm	L = 343,5 m
Kanalizacja sanitarna z rur z kam. przecisk., Dn 0,20 m	L = 27,0 m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm bet.	szt. – 13
Włączenie do istniejącej studni	szt. – 11
Rurociąg tłoczny Ø 90x5,4 PE100-RC, SDR17	L = 94,5 m
Rurociąg tłoczny Ø 75x4,5 PE100-RC, SDR17	L = 46,5 m
Rurociąg tłoczny Ø 63x3,8 PE100-RC, SDR17	L = 176,5 m
Wodociąg Ø 110x6,6 PE100-RC, SDR17	L = 619,5 m
Przyłącza wod. Ø 32-40-50 mm PEHD100-RC, SDR11	L = 40,0 m
Obejma z nawiertką Ø 110 mm oraz zasuwa na przyłączy	szt. – 15
Rura ochronna PVC, SNmin8, Ø200 mm	L = 292,0 m/ 49 szt.
Hydranty nadziemne Dn80 mm	szt. – 12
Zasuwa Dn100 mm	szt. – 1
Uniwersalna kształtka połączeniowe żel. Dn 100 mm	szt. – 9

3. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA

Trasa projektowanych kolektorów kanalizacyjnych zlokalizowana jest głównie w pasie projektowanego chodnika wzdłuż rozbudowywanej drogi wojewódzkiej. Obecnie, teren opracowania jest zabudowany – niskie budownictwo jednorodzinne 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 przebudowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CEŁÓW 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. Projektowane odcinki stanowią przebudowę istniejących sieci (usunięcie kolizji) w ramach rozbudowy drogi wojewódzkiej.

Projektowana przebudowa ma na celu usunięcie kolizji sieci istniejących z projektowanymi elementami drogowymi takimi jak: krawężniki, wpusty deszczowe itp. Przebudowane będą odcinki kanalizacji grawitacyjnej oraz tłocznej. Wytypowane do przebudowy odcinki pokazano na załącznikach graficznych.

Kanalizacja sanitarna - grawitacyjna

Przebudowę odcinków grawitacyjnych zaprojektowano na niższych niż istniejące rzędnych, aby zapewnić możliwość przełączenia poszczególnych odcinków. Przed przystąpieniem do przebudowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać przekopy kontrolne potwierdzające przyjęte w projekcie założenia, określone na podstawie dostępnych materiałów.

Kanalizację sanitarną projektuje się z rur i kształtek z PVC SNmin.8 o ściance litej, kielichowych, łączonych na uszczelki, wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401. 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 posiadające aprobatę IBDIM oraz posiadające nadruk identyfikacyjny.

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).

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

Kanały grawitacyjne do wykonania bezwykopowego (przy pomocy metody mikrotunelingu lub przecisku sterowanego poziomego) projektuje się z kamionki przeciskowej glazurowanej, charakteryzującej się następującymi parametrami:

- a. kwasoodporność pH 2-12;
- b. wytrzymałość na temperatury T -10 °C (powietrze), + 70 °C (woda); Odporność na cykle termiczne (4 godzinny cykl zamrażania i odmrażania w temp. od -18oC do +18 oC) po nasączeniu w: paliwie i środku odladzającym- zgodnie z PB/TB-1/23:2005;
- c. wodoszczelność połączeń przy p=2,4 bar w czasie 15 min - ATV –DVWK-A 142, Pkt 3.1.;
- d. chropowatość ścian k=0,02 - 0,05;
- e. wytrzymałość na ścieranie 0,2 mm;
- f. wytrzymałość mechaniczna na zgniatanie 120 kN/m;
- g. wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 2,5-10 kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (6,4x104) po nasączeniu w: paliwie i środku odladzającym- zgodnie z PN-EN 295-3
- h. niepalność - reakcja na ogień w kanałach grawitacyjnych - zgodnie z PN EN 13501-1:2008
- i. zgodność z normą PN-EN 295 (badania zgodności z PN EN 295 potwierdzone przez instytut posiadający akredytację do badania systemów kamionkowych);
- j. posiadające aprobatę IBDiM.
- k. rury kamionkowe ze złączem ze stali molibdenowej o dopuszczalnej sile wcisku 350 kN

Bezwykopowo projektuje się do wykonania odcinek wyznaczony studniami S19-S20-S21. Dopuszcza się wykonanie metodą wykopową z rur PVC w wykopie umocnionym w przypadku wystąpienia korzystnych warunków gruntowo-wodnych w chwili wykonania oraz po wcześniejszym uzyskaniu pisemnej akceptacji Inwestora i Inspektora Nadzoru.

Kanalizacja sanitarna - tłoczna

Przyjęta technologia prac przy zmianie trasy rurociągów tłocznych.

Zakłada się wykonanie przekładek rurociągów tłocznych w następującej kolejności: wykonanie nowego odcinka rurociągu tłoczego, wyłączenie czasowe przepompowni, wykonanie połączeń rurociągów nowego i istniejącego równocześnie w obydwu miejscach (początek i koniec odcinka przebudowy), likwidacja wyłączanego z użycia odcinka. Czas niezbędny do przełączenia, gdy przepompownia będzie wyłączona, wykorzystana będzie retencja własna studni przepompowni oraz kanałów. Czas realizacji tego etapu przebudowy Wykonawca zaplanuje na godziny poza szczytem zrzutu ścieków i przy minimalnym możliwym poziomie ścieków w zbiorniku przepompowni.

Projektuje się wykonać nowoprojektowane odcinki rurociągów tłocznych z rur Ø 90x5,4 mm; Ø 75x5,4 mm; Ø 63x3,8 mm PEHD100-RC, SDR17, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektroporowego.

Połączenia z istniejącą siecią wykonać za pomocą żeliwnych kształtek przejściowych uniwersalnych typu. Rzędne włączenia nowych odcinków dostosować do rzędnych istniejących, zachowując odpowiednią głębokość przykrycia sieci. Nad nowym przewodem tłocznym (około 20cm)

należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru brązowego lub czarnego z wkładką metalową, służącą do wykrywania przewodów.

Po wykonaniu projektowanego rurociągu należy poddać go wodnej próbie szczelności. Próby szczelności należy wykonać pod nadzorem pracownika eksploatatora systemu.

Odbiór przez pracownika eksploatatora systemu tylko w otwartym wykopie. Należy wykonać inwentaryzację powykonawczą nowego odcinka sieci tłocznej.

Wszystkie roboty ziemne przy montażu rurociągów tłocznych, wykonywane w rejonie istniejącego rurociągu oraz innych czynnych sieci, należy wykonać ręcznie.

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie bezwykopowe projektowanych odcinków rurociągów tłocznych.

Wodociąg

Projektuje się przebudowę odcinków sieci wodociągowej – usunięcie sieci z rejonu projektowanych krawężników i wpustów ulicznych.

Projektuje się wykonać nowoprojektowane odcinki wodociągu z rur Ø 110x6,6 mm, PEHD100-RC, SDR17, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego oraz Ø32-40 mm PEHD100-RC, SDR11 łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych elektrooporowo.

Włączenie przyłączy do sieci za pomocą nawiertek/opasek, za nawiertką należy zamontować zasuwę (zgodnie z warunkami administratora sieci), a ich lokalizację oznaczyć tabliczką i połączyć z istniejącym odcinkiem przyłączy.

W miejscu oznaczonym Tw należy zamontować trójnik wraz z zasuwą Dn100 mm oraz odcinek przewodu wodociągowego do granicy pasa drogowego. Zgodnie z informacją uzyskaną od MWiK Sp. z o.o. w Chodzieży na działce nr 420/1 będzie wykonana rozbudowa sieci wodociągowej o Dn100 mm. Odcinek ten należy podłączyć do przebudowywanego niniejszym opracowaniem odcinka sieci wodociągowej w drodze wojewódzkiej.

Połączenia z istniejącą siecią wykonać za pomocą żeliwnych kształtek przejściowych uniwersalnych. Rzędne włączenia nowych odcinków dostosować do rzędnych istniejących, zachowując odpowiednią głębokość przykrycia sieci. Węzły wykonać zgodnie ze schematami montażowymi zamieszczonymi w części graficznej projektu wykonawczego. Projektuje się zamontować nowe zasuwy kołnierzowe miękkim uszczelnieniem krótkie na początku i końcu odcinka rozbudowy (zasuwy – producent – muszą być zatwierdzone przez administratora sieci). Zasuwy wyposażone w obudowy teleskopowe i skrzynki żeliwne do zasuw.

Zasuwa klinowa, kołnierzowa wg PN-EN 1171, długość zabudowy krótka wg PN-EN 558, przyłączy kołnierzowe wg PN-EN 1092-2.

Zasuwy spełniające warunki:

- korpus i pokrywa z żeliwa określonego wg normy EN-JS 1050 jako EN-GJS-500-7 zabezpieczone antykorozyjnie zewnętrzną i wewnętrzną powłoką epoksydową grubości min. 250 µm,
- klin z żeliwa jw. lecz zawulkanizowany tworzywem EPDM lub NBR
- potrójne uszczelnienie odseparowane od kontaktu z wodą
- ciśnienie robocze 1,6 MPa
- armatura kołnierzowa z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej
- skrzynki uliczne z oznaczeniem medium z żeliwa (GG20)

Lokalizację zasuw oznakować tabliczkami na słupkach stalowych lub murze.

Projektuje się w rejonie przebudowy przestawienie istniejących hydrantów w miejscach kolidujących z projektowaną infrastrukturą i ich wymianę (hydrantów nadziemnych) w przypadku złego stanu technicznego. Kształtki montażowe tj. niezbędną długość żeliwnego króćca dwu kołnierzowego FF należy określić na budowie. Konieczny zakres wymiany (hydrant, zasuwa) powinien zostać ustalony na budowie – Inspektor Nadzoru przy udziale przedstawiciela administratora sieci wodociągowej. Przed zabudową hydrantów należy zatwierdzić materiał u administratora sieci wodociągowej.

Cechy techniczne hydrantów:

- ciśnienie nominalne PN 16
- dwie nasady boczne 75 mm
- kolumna wykonana ze stali, ocynkowana ogniowo (ze wszystkich stron), pokryta lakierem odpornym na promienie ultrafioletowe
- głowica z żeliwa sferoidalnego GGG 40, wewnątrz i zewnątrz pokryta żywicą epoksydową metodą fluidyzacyjną,
- cokół z żeliwa sferoidalnego GGG 40, wewnątrz i zewnątrz pokryty żywicą epoksydową metodą fluidyzacyjną,
- wszystkie części wewnętrzne wykonane z materiałów odpornych na korozję
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z utwardzonym rolkami gwintem trapezowym, uszczelnienie wrzeciona za pomocą uszczeltek O-ring osadzonych ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję,
- zamknięcie kulowe,
- łatwa wymiana wszystkich części wewnętrznych bez wykopywania hydrantu,
- możliwość przyłączenia rury PE do odwodnienia,
- całkowite odwodnienie kolumny w stanie zamkniętym - ilość wody pozostałej „zero”,
- wydajność hydrantu przy spadku ciśnienia o 1 bar dla jednej pracującej nasady wynosi co najmniej 110 m³/h, a dla dwóch nasad 140 m³/h

Przełączenia sieci należy dokonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika administratora sieci wodociągowej (MWiK w Chodzieży), po uprzednim odcięciu zasilania wodą przełączanego odcinka.

Zgodnie z warunkami przebudowy wodociągu wydanymi przez MWiK w Chodzieży projektuje się odcinki wodociągu pod zjazdami zabezpieczyć rurami ochronnymi Ø 200 mm PVC, SN8 (rura kanalizacyjna). Rurę przewodową w ochronnej przeciągnąć na płozach dystansowych, a końcówki rury ochronnej zabezpieczyć manszetami typu „N”. Rury na istniejących odcinkach sieci należy wykonać jako dwudzielne, skręcane na obejmy – wykonanie warsztatowe. Na istniejących odcinkach wodociągu należy zastosować rury dwudzielne – prefabrykowane, również z zastosowaniem płóz dystansowych i manszet zamykających.

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie bezwykopowe projektowanych odcinków sieci wodociągowej.

Celem stabilizacji ułożonego w wykopie przewodu ciśnieniowego, stosować należy bloki oporowe. Stosowanie bloków oporowych w budowie rurociągów PE ogranicza się do stosowania przy „mieszanych zestawach materiałowych”, a więc przy zasuwach żeliwnych, oraz trójkach kołnierzowych żeliwnych. Przy wszystkich węzłach montażowych należy wykonać bloki oporowe

zgodnie z normą BN-81/9192-05 jak dla gruntu kategorii III. Bloki oporowe wykonać betonu C20/25 wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Aby zabezpieczyć kształtki przed tarciami o beton należy oddzielić grubą folią z PE lub podwójną warstwą papy izolacyjnej.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C12/15.

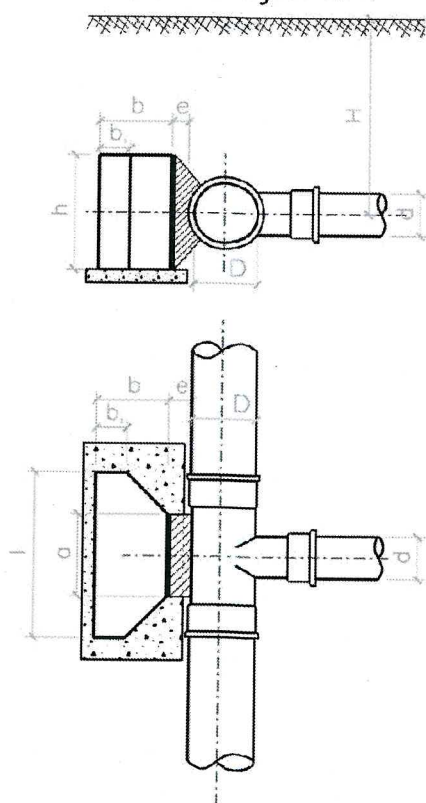
Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy C12/15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy lub folią polietylenową.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej – do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

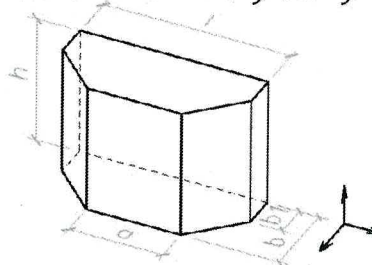
Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu.

Zasuwy montować na podłożu betonowym z betonu C20/25 o wymiarach 0,40x0,40x0,15 m oddzielonego od powierzchni armatury folią polietylenową

*Bloki oporowe
dla trójników*



Rzut izometryczny



1	Blok oporowy, beton C20/25
2	Beton C8/10
3	2xpapa na lepiku
4	podsyпка z tłucznia

Wymiary bloków oporowych zgodnie z normą BN-81/9192-5

Po wykonaniu projektowanego rurociągu należy poddać go wodnej próbie szczelności. Próby szczelności należy wykonać pod nadzorem pracownika eksploatatora systemu.

Nad nowym przewodem wodociągowym (około 20cm) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru biało-niebieskiego z wkładką metalową, służącą do wykrywania przewodów.

Po wykonaniu projektowanego wodociągu należy poddać go płukaniu i dezynfekcji oraz wodnej próbie szczelności. Próby szczelności należy wykonać pod nadzorem pracownika MWiK w Chodzieży. Odbiór przez MWiK w Chodzieży tylko w otwartym wykopie. Należy wykonać inwentaryzację powykonawczą nowych odcinków sieci wodociągowej.

Wszystkie roboty ziemne przy montażu wodociągu, wykonywane w rejonie istniejącego wodociągu oraz innych czynnych sieci, należy wykonać ręcznie.

Rurociągi układać ze spadkiem zgodnym ze spadkiem terenu, projektowane spadki pokazano na profilu podłużnym sieci wodociągowej. Spadki rurociągu zaprojektowano tak, aby umożliwić odwodnienie i odpowietrzenie sieci poprzez istniejące lub projektowane hydranty. W związku z tym należy zwrócić szczególną uwagę na ich poprawne wykonanie w trakcie realizacji. Głębokość układania sieci przyjęto zgodnie z PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze". Minimalne przykrycie przewodów winno wynosić 1,6 m. Ponieważ nowe odcinki łączą się istniejącą siecią, głębokości włączenia wynikać będą z istniejących głębokości posadowienia wodociągu. W przypadku gdy po dokonaniu odkrywki sieci istniejącej okaże się, że rzędne istniejące różnią się od tych założonych w projekcie należy dostosować profil odcinka projektowanego do zastanych rzędnych. Projektuje się 10 cm podsypkę piaskową pod rurociągi. Po ułożeniu, rurociągi obsypać ręcznie 30 cm nad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać mechanicznie, zagęszczając warstwami grubości ok. 20 cm. Do obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni. Do zasyпки i obsypki użyć gruntu sypkiego – piasku dowiezonego na plac budowy. Projektuje się wymianę gruntu na całym odcinku objętym zakresem opracowania. Całość zasypów zagęścić do wskaźnika $I_s=0,98 \div 1,0$ – wskaźniki zagęszczenia określono w części drogowej opracowania.

5.2. Studzienki rewizyjne

Uzbrojeniem sieci są studzienki kanalizacyjne \varnothing 1000 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 $d = 1000(1500)$ $h =$ zmienne mm
- płyta pokrywowa $1000(1500)/625$ 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 żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005, lub w drabinkę włazowa stalowa, powlekana z PE odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101:2005.

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.

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.

Włączenie do istniejącej studni betonowej należy wykonać metodą nawiercania (zabrania się wykuwania) z wykorzystaniem szczelnie osadzonej tulei ochronnej z uszczelką (przejście szczelne). Włączenie do studni tworzywowej poprzez wkładki „in situ”.

Studnie likwidowane należy „zaślepić” tj. zdemontować górną część studni, przykryć studnię płytą pełną i zasypać.

5.4. Ilość ścieków sanitarnych oraz zapotrzebowanie na wodę

Projektowana niniejszym opracowaniem inwestycja jest przebudową istniejącej infrastruktury, w związku z czym zapotrzebowania na wodę oraz ilości odprowadzanych ścieków nie ulegną zmianie.

6. SKRZYŻOWANIE KOLEKTORA Z PRZESZKODAMI

Na trasie projektowanych kolektorów kanalizacji sanitarnej, rurociągów tłocznych oraz wodociągu 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.

W ramach inwestycji pn. „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 191 w Zacharzyn” projektowana jest odrębnym opracowaniem kanalizacja deszczowa. 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 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 pod nadzorem uprawnionego pracownika administratora sieci.

Powyższe uwagi zawarto w projekcie kanalizacji deszczowej .

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 dowiezionego 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.

Wszystkie wykonane odcinki sieci należy zinwentaryzować powykonawczo.

7.2. Montaż kolektorów z rur PCV i kamionki

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 (SNmin.8). 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. 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.

Rury kamionkowe 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 uszczeltek

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.

Próbie 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.

7.4. Montaż rurociągów wodociągowych i uzbrojenia

Sieć wodociągowa wykonywana będzie z rur wodociągowych z PEHD100. Rury PEHD zaleca się układać w temperaturze powietrza +5°C do +30°C. Dobudowy przewodów wodociągowych mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PE i żeliwa niewykazujące uszkodzeń np. wgniecenia, pęknięcia i rysy na ich powierzchni.

Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm z zagęszczeniem. Zasyпка ręcznie gruntem sypkim (piasek) warstwą 30 cm ponad wierzch rury oraz zasyпка pozostałej części wykopu ręcznie z zagęszczeniem.

7.5. Próba szczelności rurociągów wodociągowych i rurociągów tłocznych

Próby szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z PN-81/B-10725 metodą prób hydraulicznych. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 200 m.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa. Ciśnienie próbne całego przewodu $p_{pp}=0,6$ MPa.

7.6. Płukanie rurociągów ciśnieniowych i dezynfekcja wodociągu

Rurociągi PE przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą, przy prędkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Do płukania używać wody wodociągowej wypuszczając brudną przez hydranty, aż do chwili kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta.

Po przepłukaniu rurociągów należy dokonać ich dezynfekcji za pomocą wodnego roztworu podchlorynu sodu lub roztworu wapna chlorowanego. Całość tej operacji polega na wprowadzeniu do rurociągu 3% roztworu podchlorynu sodu (lub roztworu wapna chlorowanego w ilości 100 mg/dm³) i utrzymaniu go przez okres 24 godzin. Po tym czasie zachlorowana woda winna być usunięta z sieci hydrantami poprzez doprowadzenie czystej wody i przepłukaniu przewodu.

Po dokonaniu dezynfekcji i przepłukaniu powinna być pobrana próbka wody do analizy pod względem bakteriologicznym przez laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

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. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 25 poz. 150 z 2008 r.), Art. 46 ust. 1 nakłada na Inwestora obowiązek przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania planowanych inwestycji na środowisko dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 9.11.2010 r. (Dz. U. nr 213 poz. 1397), §3.1 do inwestycji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zaliczono ust.68 rurociągi wodociągowe magistralne do przesyłania wody oraz przewody wodociągowe magistralne doprowadzające wodę od stacji uzdatniania do przewodów rozdzielczych oraz ust. 79 sieci kanalizacyjne o całkowitej długości nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem przyłączy kanalizacyjnych.

W ramach inwestycji nie projektuje się sieci wodociągowej i sanitarnej o długości powyżej 1 km.

10. 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=1,0.