
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.1. Podstawą opracowania projektu budowlanego jest:.....	3
1.2. Zakres opracowania.....	3
2. PRZEDMIOT I ROZMIAR INWESTYCJI.....	3
3. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA.....	3
4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWY.....	4
5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.	4
5.1. Rurociągi i uzbrojenie.....	4
5.2. Studzienki rewizyjne.....	7
5.3. Przykanaliki.....	8
6. SKRZYŻOWANIE KOLEKTORA Z PRZESZKODAMI.....	9
7. WYTYCZNE REALIZACJI.	9
7.1. Roboty ziemne	9
7.2. Montaż kolektorów z rur żelbetowych oraz z PCV.....	10
7.3. Próba szczelności kolektora	10
7.4. Montaż rurociągów wodociągowych i uzbrojenia – przypadku konieczności przekładek.....	11
7.5. Próba szczelności rurociągów wodociągowych – przypadku konieczności przekładek.....	11
7.6. Płukanie i dezynfekcja wodociągu – przypadku konieczności przekładek.....	11
8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.	11

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1. PLAN SYTUACYJNY, W SKALI 1 : 500 – PZT całej inwestycji
2. PROFIL PODŁUŻNY KOLEKTORÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
W SKALI 1 : 100/500

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

1.1. Podstawą opracowania projektu 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.

Przedmiotem inwestycji jest opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania: Budowa drogi gminnej bocznej ulicy Kościelnej w Dobrzeniu Wielkim, przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt odwodnienia budowanego odcinka Drogi.

2. PRZEDMIOT I ROZMIAR INWESTYCJI.

Przedmiotem opracowania jest projekt odwodnienia odcinka projektowanej drogi, które składa się z kolektora kanalizacji deszczowej wraz z wpustami w pasie drogi.

Zakres projektowanej inwestycji obejmuje:

Kanalizacja deszczowa z rur bet. prostokątnych 125x50 cm	L = 90,0 m
Przyłącza kanalizacyjne z rur litych PVC Ø 200 (SN16)	L = 31,50 m
Przyłącza kanalizacyjne z rur litych PVC Ø 160 (SN16)	L = 5,00 m

Studzienki rewizyjne Ø 2000 mm bet.	szt. – 1
Wylot w postaci ścianki czołowej pref.	szt. – 1
Wpust ściekowy uliczny bet. Ø 500 mm	szt. – 3.
Wpust ściekowy uliczny tworzyw. Ø 425 mm	szt. – 2.

Drenaż Ø100 mm w oplocie syntetycznym	L = 90,0 m
---------------------------------------	------------

Przebudowa przyłącza ks

Przyłącza kanalizacyjne z rur litych PVC Ø 200 (SN16)	L = 8,50 m
Studzienki rewizyjne Ø 425 mm bet.	szt. – 1
Włączenie do istn. studni	szt. – 1

3. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA.

Trasa projektowanych kolektorów kanalizacyjnych zlokalizowana jest głównie w pasie pobocza projektowanej drogi. Obecnie, teren opracowania jest zabudowany – budownictwo jednorodzinne oraz uzbrojony: sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami, sieć wodociągowa, nad i podziemna infrastruktura teletechniczna i elektroenergetyczna. 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 „Opinii geotechnicznej dla oceny geotechnicznych warunków budowy drogi gminnej bocznej ulicy Kościelnej w Dobrzeniu Wielkim”, która stanowi odrębne opracowanie.

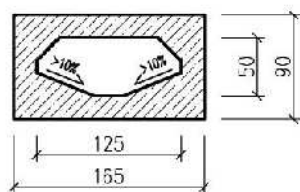
5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.

5.1. Rurociągi i uzbrojenie.

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

Kolektor główny, który stanowi zarurowany odcinek rowu, projektuje się z uwagi na jego niewielkie zagłębienie z prefabrykowanych rur żelbetowych prostokątnych 125x50 cm z kinetą wewnętrzną o spadku 10% (rura przekrojem odpowiada kanałowi o przekroju okrągłym Dn 800, którego jest przedłużeniem).

RURA PROSTOKĄTNA 125x50cm z kinetą
wg KOT IBDiM nr 2019/0352
PRZEKRÓJ B-B



Kanalizację deszczową w przekroju dn1250x500mm wykonać z prefabrykowanych rur żelbetowych, wyprodukowanych na kruszywie żwirowym o uziarnieniu 2-8mm i 8-16mm. Dla zachowania szczelność, min. 1 bar, poszczególne rury będące częścią całego kolektora łączyć na uszczelki. Całością systemu kanalizacji deszczowej dn1250x250 są także:

- rury prostokątne dn1250x500 z otworem po włącz fi600
- rury prostokątne dn1250x500 łukowe, o kątach wskazanych w dokumentacji projektowej,
- rury prostokątne dn1250x500 z otworami do włączenia rur od wpustów,
- rury prostokątne dn1250x500, ze ścianą wylotu

Dla zachowania projektowanego przepływu $>1000\text{l/sek.}$, rury DN1250x500 muszą posiadać wewnętrzny monolityczny spadek do osi pionowej przekroju rury, koncentrujący strugę ścieków deszczowych – wymiar określono na rysunku dokumentacji projektowej. Załamanie kanału wykonać za pomocą prefabrykatu o odpowiednim kącie.

Rury DN1250x500, muszą deklaratę na zgodność z krajową oceną techniczną IBDiM, która dopuszcza wbudowania do kanalizacji deszczowej.

Z uwagi na okres użytkowania min. 50 lat, wymaga się, aby ścieralność betonu użytego do produkcji rury, wynosiła nie więcej niż $7\text{cm}^3/50\text{cm}^3$, potwierdzeniem tego założenia będzie badanie ścieralności z niezależnego akredytowanego laboratorium wg PN-EN 13892.

Sposób posadowienia rur DN1250x500 mm: rury układać na uprzednio przygotowanej i wyprofilowanej podsypce stabilizowanej cementem $R_m=5\text{MPa}$ grubości 15 cm układanej na podłożu rodzimym dogęszczonym do $I_s \geq 0,95$. Rury obsypywać piaskiem i dogęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,98$.

Dla zachowania szczelności należy kontrolować wewnętrzną spoinę zderzeniową, którą określa producent w wytycznych montażowych.

Parametry techniczne rur DN1250x500mm:

- Grubość ścianki: 0,2m
- Wewnętrzna maksymalna wysokość: 0,5m
- Długość modułarna: $\geq 0,5$ i ≤ 3 m
- spadek koncentrującą strugę ścieków: $>10\%$
- beton strugi ścieków: monolityczny, jak elementu rury, min. C35/45
- Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu: 1 bar
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie: $\geq C35/45$
- Nasiąkliwość betonu wg PN-88/B-06250: $\leq 4\%$
- Odporność betonu na działanie SO₄²⁻ wg EN 196-2, w wodzie: >3000 i ≤ 6000 mg/l

Kanał zakończyć betonową prefabrykowaną ścianką czołową zgodnie z rysunkiem w części graficznej projektu wykonawczego. W ścianie należy przewidzieć otwór dla wyprowadzenia przewodu drenarskiego.

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

W miejscach oznaczonych w części graficznej należy zamontować elementy z rewizją i zakończyć włazem kl. D400 z wypełnieniem betonowym i wkładką tłumiącą.

Wzdłuż całego kolektora z rur żelbetowych prostokątnych należy ułożyć dren tworzywowy Ø100 mm w oplocie syntetycznym. Dren układany ze spadkiem kolektora na poziomie dna przekroju prowadzącego wodę. Dren w obsypce filtracyjnej.

Dla przedmiotowego kanału prostokątnego, który jest zarurowaniem rowu melioracyjnego R-G uzyskano Decyzję o pozwoleniu wodnoprawnym nr GL.ZUZ.3.4210.295.m.2020.AC z dnia 26.11.2020 wydane przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Opolu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.

Prace przy zarurowaniu rowu (ułożenie kanału z rur żelbetowych o przekroju prostokątnym) prowadzić w okresie bezdeszczowym. Na czas prowadzenia prac należy zablokować przepływ wody w rowie, a w przypadku dużego jej napływu stosować przepompowywanie do istniejącego odcinka rowu, poniżej prowadzonych prac.

Istnieje duże prawdopodobieństwo kolizji z przykanalikiem kanalizacji sanitarnej budynku nr 22 (dz. nr 1511/363). Przed przystąpieniem do prac i zamawiania elementów prefabrykowanych kanału należy wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia faktycznego położenia wysokościowego przedmiotowego przykanalika w miejscu skrzyżowania oraz dla przykanalika z posesji nr 16 i 18 (dz. 1554/363) również w miejscu projektowanego skrzyżowania z kanałem.

W przypadku lokalizacji przykanalika poniżej przekroju prowadzącego wodę (przykanalik nie będzie ograniczał powierzchni przepływu wód deszczowych) przykanalik należy pozostawić bez zmian i tylko przeprowadzić sposób montażu odcinka rury o przekroju prostokątnym zgodnie z wytycznymi opisanym poniżej. Gdy przykanalik położony będzie zbyt wysoko należy go przełożyć zgodnie z profilem i dopiero wtedy przystąpić do montażu rury żelbetowej o przekroju prostokątnym.

W miejscu występowania kolektora kanalizacji sanitarnej $\phi 150/160$ (200 po przekładce), na szerokości min. 50cm, nie montować prefabrykatów, zaś sąsiednie dostarczyć z wypuszczonym zbrojenie ze ścian, celem wykonania tego odcinka w technologii monolitycznej „na budowie”, odtwarzając przekrój poprzeczny kanału. W tym miejscu zbrojenie dolne i górne, wykonać z pręta $\phi 12$, w rozstawie co 10cm w dwóch kierunkach, tym samym zachowując otulinę min. 4cm. Rura kanalizacji sanitarnej musi być obetonowana na min. 8cm (szczegół na rysunku w części graficznej Projektu Wykonawczego).

W miejscach włączenia przykanalików wpustów wykonać na budowie osadzenia przejść szczelnych - odgałęzienie siodłowe typu Fabekun z przegubem kulowym w zakresie 0-11 stopni o średnicach odpowiedni $\phi 160$ mm lub $\phi 200$ mm. Elementy typowe. Zabrania się montażu prostych odgałęzień montowanych na włączeniach do studni kanalizacyjnych tworzywowych typu „in-situ”.

Przykanaliki 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. System o średnicach i minimalnej grubości ścianek: DN/OD DN/OD 160x6,0 mm; DN/OD 200x7,5 mm; – rury bezkielichowe łączone na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego lub jako rury kielichowe, z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna. Sztywność rur i kształtek **SN 16 kN/m²; SDR 34; SLW 60**. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę 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 płuwanie przy ciśnieniu min. 280 bar w teście stacjonarnym. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB. Z równoważne uznaje się rury z litego PP zgodne z normą PN-EN 1852 o SN16.

Projektuje się rury o zwiększonej sztywności obwodowej z uwagi na projektowane zagłębienia mniejsze niż zalecane, przy możliwym dużym obciążeniu.

Rury układać w gotowym wykopie na uprzednio przygotowanej podsypce gr. 20 cm.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obydwu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu. 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 złączkami 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.

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będzie studzienka kanalizacyjna prefabrykowana, z elementów żelbetowych w średnicach: DN2000. Płytę pokrywową z dolną części studzienki łączyć na zaprawę wodoszczelną.

Studzienka DN2000 musi posiadać deklarację na zgodność z krajową ocenę techniczną IBDiM. Lokalizacja studzienki zgodnie z dokumentacją projektową.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako otwory pod zewnętrzne średnice rury DN800 i DN1250x500 z zapasem min. 5cm. Po montażu dolnej części studzienki DN2000 bez dna, powstałą przestrzeń w dnie zalać betonem klasy min. C30/37 formując tym samym strugę i przekrój z przejścia kanały DN800 na DN1250x500mm. Wysokość strugi (kinety)(min. 50cm). Powstałą przestrzeń pomiędzy rurami DN800 i DN1250x500mm a ściana studzienki DN2000, wypełnić betonem klasy min. C30/37 zaś w celu zachowania szczelności przed betonowaniem na całym zewnętrznym obwodzie rury DN800 i DN1250x500 i wewnątrz otworów ścian studzienki DN2000, zamontować polimerową taśmę pęczniejącą o przekroju 20x5mm, np. produkcji webac,

Wymagania techniczne do elementów studzienek kanalizacyjnych:

- dennica studzienki tj. ściana należy wykonać jako jeden fabrycznych odlew (jeden etap produkcji),
- kineta profilowana z betonu, w gotowej dennicy, o wytrzymałości $R_{28}=20\text{MPa}$
 - studzienki DN2000: szerokość ścian min. 1980mm +/- 20mm
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- drabinka włazowa stalowa, w powłoce z PE, z elementami odblaskowymi, wg normy PN-EN 13101,
- Szczelność połączeń, na uszczelki, zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa,
- wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej studzienki: 60kN/mb,

Parametry techniczne betonu:

- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie: $\geq C40/50$
- Produkcja beton z użyciem kruszyw wg PN – EN 12620
- Nasiąkliwość betonu wg PN-88/B-06250: $\leq 4\%$
- Odporność betonu na działanie SO_4^{2-} wg EN 196-2, w wodzie: $> 3000 \text{ i } \leq 6000\text{mg/l}$
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających wg PN-EN 206: XC4
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, wg PN-EN 206: XC1

Zwieńczeniem studni będzie właz kanalizacyjny typowy klasy D400 z wypełnieniem betonowym z wkładką tłumiącą.

Ściany studzienek zabezpieczyć min. 3 warstwami odpowiedniej powłoki bitumicznej nierozpuszczalnej w wodzie. Z dodatkowego zabezpieczenia powłoką bitumiczną można zrezygnować w przypadku posiadania oświadczenia producenta studni o braku takiej konieczności.

Studzienkę rewizyjną na posesji prywatnej oznaczoną w części graficznej si2 projektuje się wymienić w przypadku konieczności korekty przebiegu przyłącza sanitarnego na nową typową tworzywową Ø425

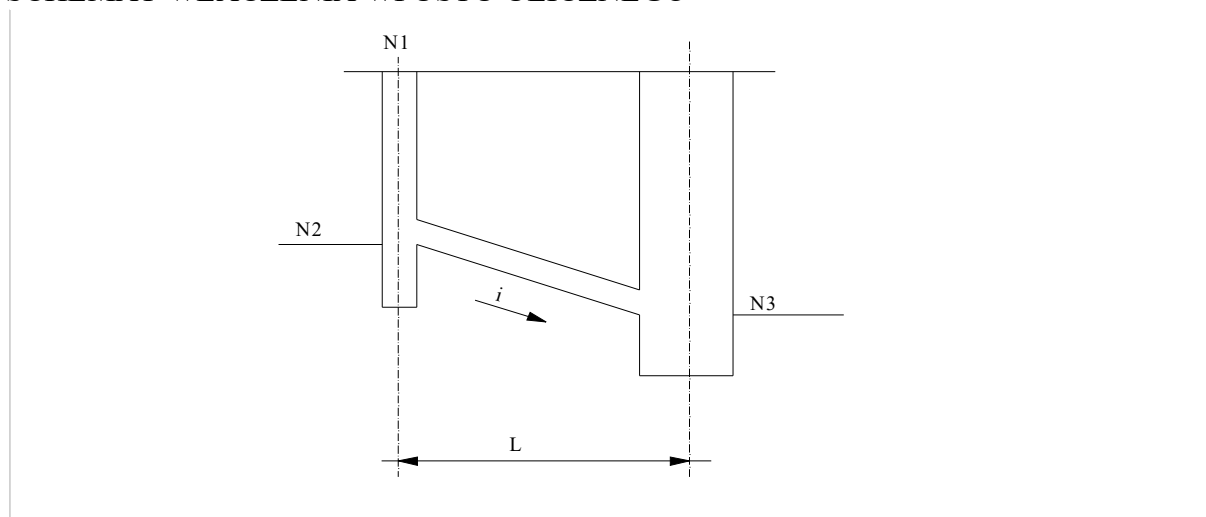
5.3. Przykanaliki.

Ścieki deszczowe z powierzchni terenu odprowadzane będą do kolektorów poprzez projektowane przykanaliki. Przykanalik składa się ze studzienki ściekowej Ø 500 mm z osadnikiem $h \geq 0,5$ m, oraz rur gładkościennych kielichowych z litego PVC Ø200 mm **SN16** (wymagania opisano w punkcie 5.1). Na wjazdach zaprojektowano wpusty oznaczone w części graficznej „wz”, które należy wykonać jako typowe tworzywowe Ø425 zakończone typowym zwieńczeniem klasu D400. Zaleca się montaż kraty wpustu z koszem osadczym. Dla tych wpustów przykanaliki z rur z litego PVC Ø160 mm **SN16**.

Studzienka ściekowa składa się z kraty wpustu ulicznego żeliwnego typu ulicznego (kl. D400) o wymiarach 300x500 mm, kręgów betonowych Ø 500 mm, osadnika, płyty fundamentowej gr. 15 cm, pierścienia odciążającego.

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

SCHEMAT WŁĄCZENIA WPUSTU ULICZNEGO



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 Gospodarki Morskiej i Żeglugi śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy doprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych – (Dz. U. 2019, poz. 1311 z póź. zm.), 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. Wody opadowe z przedmiotowej inwestycji nie przekroczą parametrów granicznych.

6. SKRZYŻOWANIE KOLEKTORA Z PRZESZKODAMI.

Na trasie projektowanych kolektorów kanalizacji deszczowej oraz przykanalików występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem - wodociągiem, oraz kanalizacją sanitarną.

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

Przed przystąpieniem do właściwych robót należy wykonać przekopy kontrolne celem sprawdzenia faktycznego położenia istniejących sieci.

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 wodociagowych 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 lub boksami szalunkowymi. Szerokość w dnie 1,00÷3,00 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).

Wykopy wykonać do głębokości gruntu rodzimego. Bezwzględnie należy usunąć istniejące na powierzchni nasypy niebudowlane.

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

7.2. Montaż kolektorów z rur żelbetowych oraz z 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 (SN16). Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP.

Montaż rur żelbetowych prostokątnych zgodnie z zaleceniami producenta.

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 żelbetowe prostokątne układać na uprzednio przygotowanej i wyprofilowanej podsypce stabilizowanej cementem $R_m=5\text{MPa}$ grubości 15 cm układanej na podłożu rodzimym dogęszczonym do $I_s \geq 0,95$. Rury obsypywać piaskiem i dogęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,98$.

Rury przykanalików należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm z zagęszczeniem. Zasypka 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 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 spągami 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 powtórzyć.

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.

Zamiennie można wykonać inspekcję kamerą wykonanych kanałów.

7.4. Montaż rurociągów wodociągowych i uzbrojenia – przypadku konieczności przekładek

Elementy sieci wodociągowej wykonywane będą z rur wodociągowych z PE100. Rury PE100 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 sytkim (piasek) warstwą 30 cm ponad wierzch rury oraz zasyпка pozostałej części wykopu ręcznie z zagęszczeniem.

7.5. Próba szczelności rurociągów wodociągowych – przypadku konieczności przekładek

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 i dezynfekcja wodociągu – przypadku konieczności przekładek

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.).

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1. PLAN SYTUACYJNY, W SKALI 1 : 500 – PZT całej inwestycji
2. PROFIL PODŁUŻNY KOLEKTORÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
W SKALI 1 : 100/500