



DROGOWIEC Sp. z o.o.

DROGOWIEC Sp. z o.o.

ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok

tel. 505 031 332; e-mail: biuro@spdrogowiec.pl

KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758

NAZWA OBIEKTU: Budowa ulic 16KD, 29KD, 30KD, 31KD, 32KD, 33KD, 34KD, 36KD
z uzbrojeniem technicznym w rejonie ulicy Powstańców
Wielkopolskich w Suwałkach

STADIUM: **Projekt wykonawczy**
budowy sieci kanalizacji deszczowej

ADRES: Suwałki
ul. 16KD, 29KD, 30KD, 31KD, 32KD, 33KD, 34KD, 36KD

INWESTOR: Miasto Suwałki
ul. Mickiewicza 1
16-400 Suwałki



ZESPÓŁ AUTORSKI: mgr inż. Izabela Kozłowska
PDL/0140/POOS/13
PDL/IS/0018/14

Białystok, marzec 2017

Spis zawartości opracowania:

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
 2. Przedmiot i zakres opracowania
 3. Materiały wyjściowe do opracowania
 4. Warunki gruntowo wodne
 5. Rozwiązania techniczno – budowlane
 6. Wytyczne realizacji
 7. Zestawienie materiałów
 8. Załączniki
- Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach
 - Uzgodnienie przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach (na PZT)
 - Opinia ZUD

II. Część rysunkowa

- Rys. nr 1/1 – Projekt zagospodarowania terenu; arkusz 1; skala 1:500
- Rys. nr 1/2 – Projekt zagospodarowania terenu; arkusz 2; skala 1:500
- Rys. nr 1/3 – Projekt zagospodarowania terenu; arkusz 3; skala 1:500
- Rys. nr 2/1 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej; część 1; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/2 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej; część 2; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/3 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej; część 3; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/4 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej; część 4; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/5 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej; część 5; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/1 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej; część 1; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/2 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej; część 2; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/3 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej; część 3; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/4 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej; część 4; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/5 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej; część 5; skala 1:100/500

III. Rysunki typowe

- A.** Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PVC
- B.** Studnia rewizyjna betonowa D 1,0 m – 1,2 m
- C.** Wpust uliczny z osadnikiem średnicy DN 500 mm
- D.** Odwodnienie liniowe
- E.** Zabezpieczenie kabla energetycznego
- F.** Przejścia szczelne w studzienkach
- G.** Zabezpieczenie przewodów wod.-kan., gaz
- H.** Studzienka przepadowa

OPIS TECHNICZNY

**do projektu wykonawczego budowy kanalizacji deszczowej
przy „Budowie ulic 16KD, 29KD, 30KD, 31KD, 32KD, 33KD, 34KD, 36KD z uzbrojeniem technicznym w
rejonie ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach”**

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Drogowiec Sp. z o. o. i Inwestorem tj. Miastem Suwałki

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji deszczowej. Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

3. Materiały wyjściowe do opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (Dz.U.Nr.106 poz.1126 z 2003r. Nr 207, poz 2016 z późn.zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 202, poz.2072 z dnia 16 września 2004 r.) z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003 r.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 113, poz. 954)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz.U.nr.71 z 2000r. poz.838)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430)
- podkłady mapowe w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego
- PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 752-1 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”
- PN-EN 752-7 marzec 2002r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”
- Opinia ZUDP

- Warunki wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Spółka z o. o. wydane dnia 16.09.2016r.

4. Warunki gruntowo wodne

Pod warstwą nasypu niebudowlanego oraz humusu nawiercono piaski średnie i pospółkę. Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowane obiekty, inwestycję zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Na części badanego terenu na powierzchni terenu występuje warstwa gleby o miąższości dochodzącej 0,5-0,8 m. Na pozostałej części zalega nasyp niebudowlany piaszczysty często zbudowany z pospółki o miąższości 0,3-1,3 m. Grunt ten znajduje się w stanie średnio zagęszczonym.

W czasie badań terenowych, do badanych głębokości nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu

Przedmiotowe ulice zlokalizowane są w rejonie osiedla Powstańców Wielkopolskich i Hańcza w południowo zachodniej części Suwałk. W chwili obecnej jest to teren niezabudowany oraz niezagospodarowany, który zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego (UCHWAŁA NR XLI/445/2013 RADY MIEJSKIEJ W SUWAŁKACH z dnia 30 października 2013 r.) zostanie przeznaczony pod budownictwo jednorodzinne. Teren jest znacznie zróżnicowany wysokościowo i przed zabudową mieszkaniową wymaga ukształtowania (makroniwelacji).

W pasie drogowym projektowanej ulicy 16KD znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- kablowe i napowietrzne linie energetyczne,
- oświetlenie drogowe,
- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa,
- wodociąg,
- kablowe i napowietrzne linie teletechniczne.

W pasie drogowym projektowanej ulicy 29 KD znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- kablowe i napowietrzne linie energetyczne,
- wodociąg,
- kablowe i napowietrzne linie teletechniczne.

W pasie drogowym w ulicy 30 KD i w 33KD w pasie drogowym projektowanej nie są zlokalizowane żadne sieci uzbrojenia terenu.

W pasie drogowym projektowanej ulicy 31KD, 32KD, 34KD, 36KD znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- kablowe i napowietrzne linie energetyczne,
- kanalizacja sanitarna i deszczowa
- wodociąg,
- kablowe i napowietrzne linie teletechniczne.

5.2. Rozwiązania projektowe

W oparciu o warunki techniczne odprowadzenia wód opadowych z planowanych do realizacji dróg w projekcie "Budowa ulic 16KD, 29KD, 30KD, 31KD, 32KD, 33KD, 34KD, 36KD z uzbrojeniem technicznym w Suwałkach" stanowiący odrębne opracowanie, został ustalony zakres budowy kanalizacji deszczowej na odprowadzenie wód opadowych z ulic: 16KD, 29KD, 30KD, 31KD, 32KD, 33KD, 34KD, 36KD w Suwałkach.

Zgodnie z zakresem oznaczonym na planie zagospodarowania, przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami:

- w pasie drogowym projektowanej ulicy 29KD a następnie ulicy 30KD z włączeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Powstańców Wielkopolskich o średnicy DN 315 mm (na odcinku D1-D11),
- w pasie drogowym projektowanej ulicy 31KD z włączeniem do istniejącej studni kanalizacji deszczowej w ulicy Partyzantów o średnicy DN 1000mm (na odcinku ist.D12-D15),
- w pasie drogowym projektowanej ulicy 32KD a następnie ulicy 33KD z włączeniem do projektowanej studni kanalizacji deszczowej w ul. Kosynierów o średnicy DN 1000mm (na odcinku D16-D26),
- w pasie drogowym projektowanej ulicy 16KD z włączeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Trzydziestolecia PRL o średnicy DN 400 mm (na odcinku D27-K1),
- w pasie drogowym projektowanej ulicy 36KD z włączeniem do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o średnicy DN 1000mm w ulicy Powstańców Śląskich (na odcinku ist.D34-D39) oraz z włączeniem do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o średnicy DN 1000mm w ulicy 41 Pułku Piechoty (na odcinku ist.D41-D42).

Prace projektowo - budowlane powinny być koordynowane z projektami branży drogowej dotyczącymi w/w zadania realizowanymi w odrębnym opracowaniu tj.:

- „Projekt wykonawczy budowy ulicy 16KD z uzbrojeniem technicznym w rejonie ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach”,
- „Projekt wykonawczy budowy ulicy 29KD z uzbrojeniem technicznym w rejonie ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach”,
- „Projekt wykonawczy budowy ulicy 30KD z uzbrojeniem technicznym w rejonie ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach”,
- „Projekt wykonawczy budowy ulicy 31KD z uzbrojeniem technicznym w rejonie ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach”,
- „Projekt wykonawczy budowy ulicy 32KD z uzbrojeniem technicznym w rejonie ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach”,
- „Projekt wykonawczy budowy ulicy 33KD z uzbrojeniem technicznym w rejonie ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach”,
- „Projekt wykonawczy budowy ulicy 34KD z uzbrojeniem technicznym w rejonie ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach”,
- „Projekt wykonawczy budowy ulicy 36KD z uzbrojeniem technicznym w rejonie ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach”.

5.3. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano budowę sieci kanalizacji deszczowej w oparciu o istniejącą sieć w ul. Powstańców Wielkopolskich, ul. Partyzantów, ul. Kosynierów, ul. Trzydziestolecia PRL oraz ul. 41 Pułku Piechoty.

Materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Istniejące studnie D12, D34, D41 należy przebudować, w miejscu włączenia projektowanego kanału wiertnicą wykonać otwór i zamontować przejście szczelne np. tuleję ochronną z uszczelnieniem gumowym. Kinetę przebudować zgodnie z projektowanym i istniejącym przepływem ścieków z użyciem betonu C12/15.

Kanały deszczowe Ø 400, Ø 315, Ø 200 mm zaprojektowano z rur PVC-U o jednolitej ściance SDR 34, klasy S, SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe. Rury posiadają uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Kielich każdej rury formowany jest indywidualnie wokół uszczelki, dzięki czemu dopasowuje się bardzo dokładnie do jej kształtów, gwarantując szczelne i trwałe złącze. Uszczelka montowana na gorąco jest na stałe zespolona z kielichem.

Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określając jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

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

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:

Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.

Projektowany kanał deszczowy wraz ze studniami i wpustami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną.

Dopuszcza się zastosowanie materiału równoważnego.

Na uzbrojenie składają się: studnie kanalizacyjne o średnicy Ø 1000 mm, Ø 1200 mm przelotowe i połączeniowe.

Studzienki powinny być wykonane w całości z elementów betonowych (klasa betonu min. C35/45), produkowanych w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004 i aprobatę techniczną AT-15-9305/2014, o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 40 MPa o nasiąkliwości poniżej 6%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8, wyposażone we włazy DN600mm, klasy D400 o wysokości min. 15,0cm i głębokości osadzenia 5,0 cm, żeliwne, z pokrywą luźną niewentylowaną, o wadze powyżej 130 kg..

Podstawę studni projektuje się jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną wykonaną jako jeden odlew z betonu samozagęszczalnego SCC w jednym cyklu technologicznym, wraz ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi na dowolny rodzaj rury. Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Wysokość koryta kinety musi być równa średnicy kanału głównego (nie wyższa niż 500mm w dennicach DN1200mm i DN1500mm). Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. W celu zachowania poprawnej hydrauliki przepływu ścieków, wskazane jest, aby koryta kinety posiadały łuki w miejscach, gdzie występuje zmiana kierunku ich przepływu.

Przejścia szczelne do rur- systemowe, wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,
- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000 mm.

Zwieńczenie studni projektuje się przy pomocy:

- zwężki betonowej wytrzymałej na obciążenie pionowe min. 300 kN.

Stopnie włazowe zgodne z normą PN-EN 13101:2004

Regulację włączów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu pierścieni dystansowych umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie budowy nawierzchni drogowej.

Do ujęcia wód deszczowych z jezdni zastosować należy studnie o średnicy DN500, które produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C35/45, o nasiąkliwości poniżej 6%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8, łączonych na felc przy pomocy zaprawy klejowej. Zwieńczenie studni osadnikowych to wpust płaski (jezdniowy), żeliwny, klasy D400 z rusztem luźnym bez zawiasu.

Podstawę wpustu deszczowego stanowi prefabrykowana dennica monolityczna o średnicy 500mm wykonana z betonu wibroprasowanego – jednoetapowo, o wysokości 750/650, 1000/900 lub 1500/1400. W gotowym elemencie wykonuje się przyłącze na dowolny rodzaj rury i na wysokości podanej przez zamawiającego. Minimalna głębokość osadnika powinna wynosić 0,6 m.

Elementami stanowiącymi komorę roboczą wpustu deszczowego są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 370, 500, 750, 1000 mm.

Wpust deszczowy zwieńczony jest przy pomocy wibroprasowanej pokrywy odciążającej o wymiarach 11100/500/300, (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego). Pokrywa odciążająca posiada symetrycznie usytuowany otwór o średnicy 500 mm, pod wpust żeliwny płaski (jezdniowy) kl. D400 z rusztem luźnym bez zawiasu wg KB4-3.3.1.10.

W związku z budową ulic zaistniała konieczność zebrania i odprowadzenia wód opadowych z 2 projektowanych zjazdów. W związku z powyższym zaprojektowano odwodnienie liniowe tj. korytka z rusztem żeliwnym kratowym kl. C250 o szerokości 350 mm i wysokości 292 mm.

Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:

Kanały główne:

Ø 315mm PVC-U SN8	L=1178,0m
Ø 400mm PVC-U SN8	L=203 m

Przyłącza:

Ø 315mm PVC-U SN8	L=10 m
Ø 200mm PVC-U SN8	L=387,5m

Ilość studni kanalizacyjnych wynosi:

- Ø1,0 m – 33 kpl.
- Ø1,2 m – 6 kpl.

Ilość wpustów wynosi:

- Ø 0,5 m jezdniowe – 68 kpl.

Ilość odwodnień liniowych wynosi:

- 1 sztuki o łącznej długości 12,5 m

Należy dokonać regulacji istniejącej infrastruktury studni oraz dostosować stropy i włązy studni do planowanego obciążenia ruchem min 40 t, w obrębie projektowanych nawierzchni drogowych.

6. Wytyczne realizacji kanalizacji deszczowej

6.1. Roboty przygotowawcze

Na 7 dni przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do przebudowy należy wytyczyć w terenie wszystkie

elementy do przebudowy i demontażu. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Przed przystąpieniem do robót technologicznych należy dokonać pomiaru rzędnych kinet studni do których podłączane będą projektowane przewody. W razie różnic między stanem faktycznym a rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego, należy skorygować rzędne włączenia projektowanych sieci.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanego kanału należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny).

Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębień mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m³, na odkład. Wykopy obiektowe –studnie zabezpieczyć szalunkiem słupowym z rozparciem ramowym. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych: w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych , przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. Wykopy pod przyłącza kanalizacji deszczowej w całości wykonać ręcznie.

Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

Grunt istniejący częściowo nadaje się do zasypu wykopów. Z uwagi na roboty ziemne, ujęte w opracowaniu branży drogowej i założenia o odcinkowej wymianie gruntu do głębokości 1,10 m pod projektowaną jezdnią, przyjęto, że nie należy wymieniać 50% zasypu na grunt dowożony (piasek) bez grud i kamieni, mineralny sypek drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-002480.

Przyjęto odwóz urobku na odległość 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych, w obrębie tej części Inwestycji występują wody gruntowe.

Przewiduje się odwodnienie wykopów drenażem w obsypce filtracyjnej w razie wystąpienia wód gruntowych. Roboty technologiczne przeprowadzać w suchych wykopach.

Dno wykopu można również ustabilizować stosując podbudowę ze żwiru piaszczystego grubości 20-50 cm, o ciągłej krzywej przesiewu, wraz z zagęszczeniem go do wymaganego stopnia. W razie bardzo niekorzystnych warunków gruntowych i grubej warstwy gruntów nienośnych należy rozważyć alternatywny sposób wykonania stabilizacji podłoża. Wyboru metody stabilizacji podłoża oraz rzeczywistą ilość i grubość warstwy gruntu do wymiany należy dokonać po wykonaniu wykopu.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować wykopy wygrodzić, i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.

6.3. Roboty technologiczne

Roboty technologiczne dla rur PVC zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur, i normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać:

- w gruntach suchych bez wymiany gruntu (lub wzmacniania podłoża) na 15 cm podsypce wyrównawczej z piasku,
- w gruntach gdzie wymagana jest wymiana gruntu (lub wzmocnienie podłoża), należy na wymienianym gruncie (lub wzmocnionym podłożu) ułożyć podsypkę wyrównawczą gr. 5cm.

Przykanaliki do wpustów deszczowych układać na 10 cm podsypce z piasku

Montaż prefabrykowanych studni betonowych o połączeniach na uszczelki gumowe należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

Sposób posadowienia studni zależy od warunków gruntowo wodnych. Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie. Posadowienie studni na nie zagęszczonym, niestabilnym podłożu może spowodować osiadanie studni. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s = 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

Na tak przygotowanym podłożu można posadowić dennicę. Dennica posiada gotowe przyłącza umożliwiające podłączenie kruców przyłączeniowych. Przy montażu dennicy należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek dennicy nakładamy uszczelkę gumową. Przed nałożeniem

kolejnego elementu, czyścimy jego kielich i dokładnie smarujemy pastą poślizgową.

W celu zapewnienia prawidłowego przenoszenia obciążeń między elementami studni, na zewnętrznej krawędzi złącza dolnego elementu układamy zaprawę klejową o grubości maksymalnie 10mm. Po nałożeniu górnego elementu należy go delikatnie docisnąć poprzez podkład drewniany, tak aby nadmiar kleju wypłynął.

W celu zminimalizowania migracji gruntu w gruntach nawodnionych, należy dopasować uziarnienie oraz wysokość podłoża do właściwości materiałów sąsiednich. Tam, gdzie wystąpi duży napływ wód, nie wolno umieszczać grubego, mieszanego materiału pod lub obok materiału drobniejszego. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, należy zastosować na granicy materiałów o niskiej wzajemnej tolerancji filtr gruntowy lub filtr w postaci geowłókniny.

6.4. Zasyпка wykopów

W przypadku równoczesnej realizacji nawierzchni wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi. Przy braku realizacji nawierzchni wykopy zasypać do istniejącej rzędnej i odtworzyć istniejące nawierzchnie.

Przed zasypem wykonane przewody kanalizacyjne zgłosić do odbioru Przedsiębiorstwu Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach. Przed przystąpieniem do zasypu wykopów należy przeprowadzić próbę szczelności, inwentaryzację geodezyjną pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonej kanalizacji deszczowej.

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sytkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do rzędnej projektowanej wykonać mechanicznie koparką gruntem rodzimym kat. G1 piaszczystym, (pospółka lub piasek gruboziarnisty), zagęszczając go warstwami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=100\%$. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $I_s=100\%$ do głębokości 1,2 m, a pod drogą do $I_s=100\%$. Studnie obsypywać gruntem piaszczystym z zagęszczaniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zagęszczanie pierścienia obsypki wokół trzpieni zasuw i hydrantów $s=0,3m$ należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=0,97$. Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

Nadmiar gruntu wywieźć w miejsce stałego składowania w porozumieniu z Inspektorem Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach, na odległość do 5 km.

6.5. Uwagi końcowe

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela Eksploatującego kanalizację deszczową.

Po wykonaniu całości robót należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną kanału i próbę szczelności w celu sprawdzenia jego szczelności.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia , w trakcie realizacji kanału deszczowego należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Całość robót związanych z projektowaną kanalizacją deszczową należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

Zabrania się odprowadzania wód gruntowych z odwodnienia wykopów oraz ścieków opadowych do kanalizacji sanitarnej.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury DN/OD 400 mm PVC-U SN8 SDR 34	400	mb	203
2.	Rury DN/OD 315 mm PV -U klasy S Lite SDR 34 SN8	315	mb	1178,0
3.	Rury DN/OD 200 mm PVC-U klasy S Lite SDR 34 SN8	200	mb	387,5
4.	Studnie rewizyjne betonowe z dnem prefabrykowanym, ze zwężką betonową i włazem żeliwnym typu D400	1000	kpl.	33
5.	Studnie rewizyjne betonowe z dnem prefabrykowanym, ze zwężką betonową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400	1200	kpl.	6
6.	Studzienka ściekowa uliczna betonowa z wpustem żel. ciężkim, (kołnierзовym) D400 i częścią osadową H= 0,6m	500	kpl.	68
7.	Odwodnienia liniowe – korytka z rusztem żeliwnym kratowym kl. C250 o szerokości 350 mm i wysokości 292 mm.	350x292	m	12,5
8.	Trójnik Ø 200/200/200 mm PVC-U SN8 <90 st. (kaskady)	200	mb	10
9.	Nasuwka Ø 200 mm PVC-U SN8 (kaskady)	200	mb	10
10.	Kolano Ø 200 mm PVC-U SN8 90 st. (kaskady)	200	mb	10

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach przebudowę istniejących studni kanalizacji deszczowej, rozbiórkę i odbudowę istniejących nawierzchni.

UWAGA: Każdorazowo, gdy w niniejszym projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach technicznych im odpowiadających pod warunkiem zgody Inwestora i Gestora sieci (Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach).

Autor : Izabela Kozłowska