



DROGOWIEC Sp. z o.o.

DROGOWIEC Sp. z o.o.

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

tel. 796 166 476; e-mail: biuro@spdrogowiec.pl

KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758

egz.:

OBIEKT:	Przebudowa drogi powiatowej Nr 2081B na odcinku Rosochate Kościelne - Dąbrowa Wielka, gmina Czyżew
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA SANITARNA KANALIZACJA DESZCZOWA
LOKALIZACJA:	Rosochate Kościelne - Dąbrowa Wielka, gmina Czyżew
INWESTOR:	Zarząd Dróg Powiatowych w Wysokiem Mazowieckiem ul. 1 Maja 8 18-200 Wysokie Mazowieckie 
PROJEKTANCI:	mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14 mgr inż. Beata Kalinowska PDL/0058/POOS/13 PDL/IS/0118/13
WSPÓŁPRACA:	mgr inż. Szymon Skarżyński

Białystok, VIII 2019

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
 - Protokół z narady koordynacyjnej nr GN.6630.94.2020 z dnia 20.07.2020 r. w sprawie sytuowania sieci uzbrojenia terenu
 - Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa

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 2 – Profile podłużne sieci kanalizacji deszczowej; skala 1:100/500

Rys. nr 3 – Profile podłużne przyłączy kanalizacji deszczowej; skala 1:100/500

III. Rysunki typowe

- A. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PVC
- B. Studnia rewizyjna betonowa DN 1000 mm z pierścieniem odciążającym
- C. Studnia rewizyjna betonowa DN 1000 mm bez pierścienia odciążającego
- D. Studnia rewizyjna betonowa DN 1500 mm
- E. Wpust uliczny ściekowy z osadnikiem o średnicy DN 500 mm
- F. Schemat studni osadnikowej DN1000mm z łapaczem piasku
- G. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z ist. kablem energetycznym
- H. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych
- I. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej jedno i dwuotworowej – T1
- J. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej pięcio i sześciotworowej – T2
- K. Przejście szczelne w studniach

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy kanalizacji deszczowej przy „Przebudowie drogi powiatowej Nr 2081B na odcinku Rosochate Kościelne - Dąbrowa Wielka, gmina Czyżew”

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Drogowiec Sp. z o.o. i Inwestorem tj. Zarządem Dróg Powiatowych w Wysokiem Mazowieckiem.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji deszczowej w związku z „Przebudową drogi powiatowej Nr 2081B na odcinku Rosochate Kościelne - Dąbrowa Wielka, gmina Czyżew”.

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”

- Protokół z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu

4. Warunki gruntowo wodne

W celu określenia warunków geologicznych podłoża wykonano 19 otworów badawczych o głębokości 2,0 oraz 5 otworów do głębokości 4,0 m. Łącznie wykonano 58 mb odwiertów badawczych.

Podłoże gruntowe budują:

Utwory antropogeniczne: Otwory nr 1, 4, 8, 11, 14, 18, 21 i 24 zostały wykonane przez istniejącą nawierzchnię. Grubość warstwy asfaltu wynosi 4-11 cm. Jego podbudowę stanowi warstwa nasypu budowlanego piaszczystego (piasek drobny, pospółka). Na pozostałym terenie od powierzchni terenu występuje grunt piaszczysty nasypowy o miąższości dochodzącej do 1,1 m.

Grunty wodnolodowcowe piaszczyste to piasek drobny, lokalnie pylasty, średni i gruby. Zalega jako ciągła warstwa o zmiennej miąższości. Nie stwierdzono jej jedynie w otworze nr 9. Grunt piaszczysty znajduje się w stanie średnio zagęszczonym: $ID=0,5-0,6$ oraz lokalnie zagęszczonym $ID=0,65-0,70$.

Grunty spływowe mało i średnio spoiste, nieskonsolidowane, z grupy konsolidacji „C” to pył piaszczysty oraz glina piaszczysta. Występują w formie nieciągłych warstw i soczewek. Zalegają od różnych głębokości i osiągają zróżnicowaną miąższość. Stwierdzono je w rejonie otworów nr 4, 7 i 9. Grunty spoiste znajdują się w stanie twaroplastycznym i półzwartym.

W czasie badań terenowych swobodne zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w otworach 1, 2, 7, 8, 10, 11, 15 i 17. Na podstawie wykonanych odwiertów warunki wodne określono jako: złe (woda na gł. 0,8 m) oraz przeciętne na pozostałym terenie.

Na pozostałym obszarze warunki wodne określono jako dobre.

5.1 Stan istniejący uzbrojenia terenu

Droga powiatowa nr 2081B zlokalizowana jest w południowo zachodniej części Powiatu Wysokomazowieckiego, na terenie gminy Szepietowo i Czyżew. Droga stanowi szlak komunikacyjny łączący takie miejscowości jak: Rosochate Kościelne, Dąbrowa Wielka, Dąbrowa – Łazy, Dąbrowa Moczydły.

W przeważającej większości droga powiatowa 2081 B przebiega przez tereny niezabudowane o charakterze rolniczym i leśnym. W miejscowości Rosochate Kościelne, Rosochate Nartoły, Dąbrowa Cherubiny i Dąbrowa Wielka droga zlokalizowana jest na terenie zabudowanym. Miejscowości te charakteryzują się zabudową zagrodową o dość zwartej strukturze. Droga posiada nawierzchnię asfaltową w złym stanie technicznym.

Odwodnienie drogi odbywa się poprzez powierzchniowy spływ wód opadowych na przyległy teren, do istniejących rowów drogowych i dalej do naturalnych cieków takich jak rowy melioracyjne. Droga w terenie zabudowanym nie posiadają systemu kanalizacji deszczowej, a odwodnienie realizowane jest powierzchniowo na przyległy teren.

W pasie drogowym objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- sieć wodociągowa,
- linia telekomunikacyjna,
- napowietrzne i kablowe sieci energetyczne.

4.2. Rozwiązania projektowe

Dokumentacja obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej DN315 mm PVC-U Lite SN8 na odcinku D1 – S1, D1 – D2, W3 – D14;
- budowę przyłączy kanalizacji deszczowej DN200 mm PVC-U Lite SN8;
- budowę wpustów ulicznych z osadnikiem DN500 mm Wp1 – Wp27,

4.3. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano budowę sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej nr 2081B na odcinku Rosochate Kościelne – Dąbrowa Wielka gm. Czyżew.

Materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu. Do wykonania przedmiotowego zadania należy dostarczyć rury PVC-U Lite SN8 DN315 mm oraz DN200 mm. Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określając jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji TV. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany kanał został ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Przyłącza deszczowe o średnicy DN200 mm zaprojektowano z rur PVC-U lite o jednolitej ścianie SDR34, SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Projektowany kanał deszczowy wraz ze studniami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną lub deklaracją zgodności.

Dopuszcza się zastosowanie materiału równoważnego.

Na uzbrojenie składają się studnie kanalizacyjne o średnicy Ø1500 mm oraz Ø1000 mm betonowe wibroprasowane lub polimerobetonowe z dennicami monolitycznymi i kinetami opisanymi poniżej o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min W10 zgodne z PN-EN 1917:2004.

Projektowaną studnię S1 z kręgów betonowych Ø1000 mm bez kinety wraz z osadnikiem o wysokości 1m należy wyposażyć w łapacz piasku. Schemat studni z łapaczem piasku zawarty na rys. F.

Studzienki powinny być wykonane w całości z elementów betonowych, prefabrykowanych (klasa betonu min. C40/50), łączonych na uszczelki z gumy SBR lub EPDM (gumowe, elastomerowe) i wyposażone we włazy bezzawiasowe, nieryglowane DN600 mm, klasy min D400 o wysokości min. 15,0 cm.

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 kanałów podanymi poniżej. Beton w całym przekroju elementu dennicy powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Wysokość koryta kinety musi być równa średnicy kanału głównego (nie wyższa niż 500 mm w dennicach DN1200 mm). Minimalna grubość ścianki dennicy to 150 mm. Spadek spocznika powinien wynosić min. 2% 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 łagodne łuki w miejscach, gdzie występuje zmiana kierunku ich przepływu.

Przejścia szczelne do rur systemowe, wykonane w postaci:

Ilość wpustów wynosi:

Ø 0,5 m jezdniowe – 27 kpl.

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

Skrzyżowanie proj. kanalizacji deszczowej z ist. przewodami wodociągowymi

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. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonać wykopy kontrolne. W razie wystąpienia nieprzewidzianych kolizji zwrócić się do Eksploatującego oraz Projektanta w celu konsultacji rozwiązania problemu.

W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Skrzyżowanie proj. kanalizacji deszczowej z ist. kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych, energetycznych wykonać ręcznie. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń poniesie inwestor inwestycji podstawowej. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rysunkami i uzgodnieniami załączonymi w dokumentacji projektowej.

6. Wytyczne realizacji kanalizacji deszczowej

6.1. Roboty przygotowawcze

Na 2 tygodnie 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. Rozbiórki nawierzchni drogowych zostały ujęte w opracowaniu branży drogowej.

Odwóz zdjętych elementów w miejsce stałego składowania z przeznaczeniem do utylizacji. Gruz bitumiczny przeznaczyć do utylizacji.

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 (projekt zagospodarowania terenu).

Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione 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 wygradzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0 m 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 nie nadaje się do zasypu wykopów. Przyjęto, że 50% należy wymienić na grunt dowożony (piasek) bez grud i kamieni, mineralny sypki 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.

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.

Przyłącza do wpustów deszczowych układać na 10 cm podsypce z piasku

Studnie żelbetowe należy izolować zewnętrznie Bitizolem R+2P w gruntach suchych. Rysunki typowe studzienek w załączeniu.

Montaż prefabrykowanych studni żelbetowych lub z polimerobetonu 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.

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 z ustabilizowaniem za pomocą zgromadzonych nasypów w robotach przygotowawczych.

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30 cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym lub pozyskanym z wcześniejszych odcinków wykopów (piaskiem) bez grudek i kamieni, mineralnym sypkim 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.

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 lub 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.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rura Ø 315 mm PVC-U Lite SN8	315	mb	505,5
2.	Rura Ø 200 mm PVC-U Lite SN8	200	mb	121,0
3.	Studnie rewizyjne betonowe lub polimerobetonowe z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	1500	kpl.	1
3.	Studnie rewizyjne betonowe lub polimerobetonowe z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	1000	kpl.	12
4.	Studnie rewizyjne betonowe lub polimerobetonowe z dnem prefabrykowanym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	1000	kpl.	1
5.	Studnie rewizyjne betonowe lub polimerobetonowe z dnem prefabrykowanym, pokrywą żelbetową, włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T) i osadnikiem o głębokości 1,0 m	1000	kpl.	1
6.	Studzienka ściekowa uliczna betonowa z wpustem żeliwnym ciężkim (kołnierzowym) D-400 z zamknięciem i częścią osadową H=1,0 m, kompletna, z pierścieniem odciążającym	500	kpl.	27
7.	Łapacz piasku	-	kpl.	1

*Autor:
Izabela Kozłowska*