

Egz.

NAZWA Budowa ulic: Władysława Łokietka, Kazimierza
OBIKTU: Wielkiego, Władysława Jagiełły po zachodniej stronie
ulicy Mieszka I wraz z sięgaczami ulicy Mieszka I w
Suwałkach

STADIUM: Projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej

ADRES: ulica: Władysława Łokietka, Kazimierza Wielkiego,
Władysława Jagiełły w Suwałkach

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



Projektant mgr inż. Izabela Kozłowska
br. sanitarnej: PDL/0140/POOS/13
PDL/IS/0018/14

Białystok, sierpień 2014

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
 - Opinia ZUD
 - Dokumenty poświadczające przygotowanie zawodowe i przynależność 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 2/1 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej; część 1; skala 1:100/500

Rys. nr 2/2 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej; część 2; skala 1:100/500

Rys. nr 2/3 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej; część 3; skala 1:100/500

Rys. nr 2/4 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej; część 4; skala 1:100/500

Rys. nr 2/5 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej; część 5; skala 1:100/500

Rys. nr 2/6 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej; część 6; skala 1:100/500

Rys. nr 2/7 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej; część 7; skala 1:100/500

Rys. nr 2/8 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej; część 8; 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

Rys. nr 3/6 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej; część 6; skala 1:100/500

Rys. nr 3/7 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej; część 7; skala 1:100/500

Rys. nr 3/8 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej; część 8; skala 1:100/500

III. Rysunki typowe

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

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego kanalizacji deszczowej
przy „Budowie ulic Władysława Łokietka, Kazimierza Wielkiego, Władysława Jagiełły po zachodniej
stronie ulicy Mieszka I wraz z sięgaczami ulicy Mieszka I w Suwałkach”

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy RK PROJECT Karol Roziewski i Inwestorem tj. Miastem Suwałki

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami. 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

4. Warunki gruntowo wodne

W wyniku wykonanych wstępnych prac geotechnicznych stwierdza się, że istniejące warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanych ulic są proste, co kwalifikuje całość przedsięwzięcia do I kategorii geotechnicznej.

Rodzime podłoże badanego terenu jest jednorodne. Budują go w przeważającej części grunty nośne, grunty sypkie w postaci piasków drobnych, średnich i grubych oraz pospółek. Sypkie grunty podłoża są średnio zagęszczone lub zagęszczone.

Grunty podłoża zakwalifikowano do grupy nośności G1, a konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto dla kategorii ruchu KR 2.

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1 Stan istniejący uzbrojenia terenu

Ulica Władysława Łokietka – droga gminna nr 101327B, Kazimierza Wielkiego – droga gminna nr 101311B i Władysława Jagiełły – droga gminna nr 101303B zlokalizowane są na terenie osiedla „Zielona Górka” położonym w zachodniej części miasta Suwałki. Są to ulice kategorii L będące w administracji Zarządu Dróg i Zieleni w Suwałkach, posiadają nawierzchnie gruntowe. Zlokalizowane są w nich: sieć wodociągowa, kanał sanitarny, napowietrzna linia komunalno oświetleniowa oraz sieć teletechniczna. Wzdłuż ulicy zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna.

Niniejszy obszar nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

5.2. Rozwiązania projektowe

W oparciu o warunki techniczne odprowadzenia wód opadowych z planowanych do realizacji dróg w projekcie "Budowa ulic Władysława Łokietka, Kazimierza Wielkiego, Władysława Jagiełły po zachodniej stronie ulicy Mieszka I wraz z sięgaczami ulicy Mieszka I w Suwałkach" stanowiący odrębne opracowanie, został ustalony zakres budowy kanalizacji deszczowej na odprowadzenie wód opadowych z ulic: Władysława Łokietka, Kazimierza Wielkiego, Władysława Jagiełły po zachodniej stronie ulicy Mieszka I wraz z sięgaczami ulicy Mieszka I w Suwałkach.

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

- w ulicy Łokietka i sięgaczach : z włączeniem do istniejącej wypustki z ulicy Mieszka I o średnicy DN 315 m (na odcinku P1-D4), z włączeniem do istniejącej wypustki z ulicy Mieszka I o średnicy DN 300 m (na odcinku P2-D6), z włączeniem do istniejącej wypustki z ulicy Mieszka I o średnicy DN 315 m (na odcinku D7-D16 oraz na odcinku D14 – D19),
- w ulicy Władysława Jagiełły z włączeniem do istniejącego w tej ulicy kanału o średnicy DN 300mm (na odcinku D20 – D23)
- w ulicy Kazimierza Wielkiego z włączeniem do istniejącego w tej ulicy kanału o średnicy DN 400mm (na odcinku D24-D30)
- w sięgaczach ulicy Mieszka I z włączeniem do istniejącego w tej ulicy kanału o średnicy DN 315 (na odcinku D31-D32 oraz na odcinku D34-D38)

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

5.3. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

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

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.

Niedopuszczalne jest zastosowanie rur o karbowanej powierzchni wewnętrznej, która uniemożliwia dokładne wykonanie zagęszczania obsypki wzdłuż i wokół rury z pkt. widzenia długotrwałej i bezawaryjnej pracy rurociągu oraz jednakową ochronę warstwy przewodzącej medium na całej długości rury.

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 przelotowe, połączeniowe, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W10.

Studzienki powinny być wykonane w całości z elementów betonowych, prefabrykowanych (klasa betonu min. C40/50), siarczanoodpornego (HSR), łączonych na uszczelki z gumy SBR lub EPDM (gumowe, elastomerowe lub podobne) i wyposażone we włazy ryglowane DN600mm, klasy min D400 o wysokości min. 15,0cm.

Podstawę studni projektuje się jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną wykonana jako jeden odlew z betonu samozagęszczalnego SCCw 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:

- monolitycznej pokrywy odciążającej wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego) montowane na podbudowie betonowej, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przyścienną. Wysokość szyjki studni nie może przekraczać 0,5 m lub

- zwężki betonowej lub pokrywy typu DIN, łączącej się z kręgiem przy pomocy uszczelki.

Stopnie włazowe zgodne z normą PN-EN 13101:2004

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

Wszystkie studnie należy zaizolować od zewnątrz dwukrotnie abizolem R+P

Do ujęcia wód deszczowych z jezdni zastosować należy studnie wpustowe jezdniowe i krawężnikowe o średnicy DN500, które produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C40/50, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W10, łączonych na felc przy pomocy zaprawy klejowej.

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 0,5 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 kl. D-400 uchylny typu najazdowego wg KB4-3.3.1.10.

W związku z budową ulic zaistniała konieczność zebrania i odprowadzenia wód opadowych z 7 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.

Przykanalik od istniejącej studni D38 w ulicy Mieszka I do projektowanego wpustu Wp47 należy wykonać metodą bezwykopową, z uwagi na istniejącą nawierzchnię.

Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:

Kanały główne:

Ø 315mm PVC-U SN8 L=765,50 m

Ø 400mm PVC-U SN8 L=40,5 m

Przyłącza:

Ø 200mm PVC-U SN8 L=384,5 m

Ø 315mm PVC-U SN8 L=33 m

Ilość studni kanalizacyjnych wynosi:

Ø1,0 m – 36 kpl.

Ilość wpustów wynosi:

Ø 0,5 m jezdniowe – 21 kpl.

Ø 0,5 m krawężnikowe – 40 kpl.

Ilość odwodnień liniowych wynosi:

7 sztuk o łącznej długości 31,7 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.

Skrzyżowanie proj. kanalizacji deszczowej z ist. kablem telekomunikacyjnym, elektrycznym

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych 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.

Skrzyżowanie proj. kanalizacji deszczowej z ist. siecią wodociągową i przyłączami wodociągowymi

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji kanału deszczowego należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji.

Przewiduje się ewentualne przełożenie przyłączy wodociągowych w trakcie budowy w uzgodnieniu z Zarządcami poszczególnych sieci. 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.

W przypadku zbliżenia projektowanych studni kanalizacji deszczowej i studzienek osadnikowych z wpustami jezdniowymi i podkrawężnikowymi do istniejącego wodociągu należy wykonać ocieplenie wodociągu chroniące go przed przemarzaniem. Jako materiał termoizolacyjny zastosować łupki poliuretanowe o gr. 20 cm lub dwie warstwy Keramzytu maxit:

1. Górna warstwa o granulacji 0-2mm - okrągły o gęstości 700[kg/m³]; $\lambda_{wilg.}=0,24[W/mK]$.
2. Dolna warstwa o granulacji 10-20mm - okrągły o gęstości 300[kg/m³]; $\lambda_{wilg.}=0,16[W/mK]$.

Obie warstwy Keramzytu ułożyć na folii PE a następnie szczelnie zwinąć ją wokół ułożonych warstw, chroniąc keramzyt przed zawilgoceniem.

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 (plan sytuacyjny). 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 1,0m 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 nadaje się do zasypu wykopów.

Po przeanalizowaniu badań geologicznych stwierdzono iż część kanałów może być posadowiona na gruntach nienośnych. Dno wykopu może okazać się niestabilne. Oceny warunków geotechnicznych podczas wykonywania robót ziemnych, powinien dokonać uprawniony geolog.

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 wzmocnienia 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

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.

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

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym (piaskiem) bez grud 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 $I_s=0,97$. Zasypany wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

6.5. Uwagi końcowe

Przykanalik od istniejącej studni D38 w ulicy Mieszka I do projektowanego wpustu Wp47 należy wykonać metodą bezwykopową, z uwagi na istniejącą nawierzchnię.

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.

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	40,5
2.	Rury DN/OD 315 mm PV -U klasy S Lite SDR 34 SN8	315	mb	765,5+33
3.	Rury DN/OD 200 mm PVC-U klasy S Lite SDR 34 SN8	200	mb	384,5+10
4.	Studnie rewizyjne bet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	1000	kpl.	36
5.	Studzienka ściekowa uliczna bet. z wpustem żel. ciężkim, (kołnierzowym) D-400 i częścią osadową H= 1,0m, kompletna, z pierścieniem odciążającym	500	kpl.	21
6.	Studzienka ściekowa podkawężnikowa bet. z wpustem żel. ciężkim, (kołnierzowym) D-400 i częścią osadową H= 1,0m, kompletna, z pierścieniem odciążającym	500	kpl.	40
7.	Odwodnienia liniowe – korytka z rusztem żeliwnym kratowym kl. C250 o szerokości 350 mm i wysokości 292 mm.	350x292	m	31,7
8.	Trójnik PVC 90°, D 200mm (kaskady)	200	szt.	9
9.	Kolano jednokielichowe PVC 90° (kaskady)	200	szt.	9
10	Nasuwka PVC kielichowa lub złączka (kaskady)	200	szt.	9

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach ocieplenie istniejącego wodociągu keramzytem lub łupkami poliuretanowymi w miejscach zbliżenia do projektowanych studni oraz wykonanie przecisku od istniejącej studni D38 w ulicy Mieszka I do projektowanego wpustu podkrawężnikowego Wp47.

Autor :

Izabela Kozłowska