

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. Temat i zakres opracowania.

Tematem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy:

Budowa kanalizacji deszczowej z przykanalikami w ramach budowy drogi od strony zachodniej miasta Wysokie Mazowieckie od km 1+114,95 do km 2+078,10.

Inwestorem powyższego zadania jest Burmistrz Miasta Wysokie Mazowieckie, ul. Ludowa 15, 18-200 Wysokie Mazowieckie

2. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Warunki techniczne,
- Dokumentacja z badań geotechnicznych,
- Polskie Normy i Wytyczne Projektowania.

3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Zagospodarowanie wód deszczowych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami poprawi stan środowiska w rejonie budowanej drogi z zachodniej strony miasta Wysokie Mazowieckie.

4. Rozwiązania techniczne.

4.1. Stan istniejący.

Nowo projektowany układu drogowy, a tym samym trasa sieci kanalizacji deszczowej z zachodniej strony miasta Wysokie Mazowieckie prowadzona będzie w skrzyżowaniu z istniejącymi drogami tj. z:

- ul. Podlaską o nawierzchni gruntowej,
- ul. Ludową o nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych,

W ulicach tych występuje sieć telekomunikacyjna.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej prowadzona będzie także po terenach niezurbanizowanych i nieuzbrojonych w infrastrukturę techniczną.

Natomiast zlokalizowana będzie w terenach zielonych, gruntowych oraz graniczyć będzie z korytem rzeki Brok.

Projekt rozbudowy drogi z zachodniej strony miasta Wysokie Mazowieckie został ujęty w opracowaniu branży drogowej.

Inwestycja stanowi II etap opracowania ciągu dróg wraz z infrastrukturą techniczną z zachodniej strony miasta Wysokie Mazowieckie.

4.2 Rozwiązania projektowe kanalizacji deszczowej.

Projektuje się odwodnienie projektowanego pasa drogowego drogi z zachodniej strony miasta Wysokie Mazowieckie w postaci szczelnego systemu kanalizacji deszczowej. Inwestycja ta stanowi II etap opracowania. Etapy I i III zostały zawarte w odrębnych dokumentacjach projektowych.

Projektowane odwodnienie będzie polegało na zbieraniu wód deszczowych z korony jezdni po przez studnie deszczowe z zamontowanymi wpustami deszczowymi. Następnie zebrane wody opadowe i roztopowe zostaną odprowadzone przykanalikami deszczowymi do projektowanego szczelnego systemu kanalizacji deszczowej. Do

projektowanych rurociągów kanalizacji deszczowej zostaną wpięte rurociągi prowadzące wody opadowe z I i III etapu inwestycji.

Zebrane w ten sposób wody zostaną odprowadzone projektowanym kanałem do odbiornika w postaci rzeki Brok.

W pasie projektowanej drogi projektuje się dwa niezależne szczelne systemy kanalizacji deszczowej:

- Kanalizacja deszczowa nr 1 – zlokalizowana w projektowanym pasie drogowym od km 1+114,95 do km 1+712 tj. od ul. Podlaskiej do rzeki Brok. Zebrane wszystkie wody ze zlewni tej kanalizacji zostaną transportowane projektowanym kanałem oraz zrzucone po przez wylot WL1 do rzeki Brok. Projektowana kanalizacja deszczowa przejmie wody opadowe i roztopowe z zakorkowanego rurociągu pochodzącego z I etapu inwestycji w km. 1+114,95.

- Kanalizacja deszczowa nr 2 – zlokalizowana w projektowanym pasie drogowym od km 2+078,10 do km 1+712 tj. od ul. Ludowej do rzeki Brok. Zebrane wszystkie wody ze zlewni tej kanalizacji zostaną transportowane projektowanym kanałem oraz zrzucone po przez wylot WL2 do rzeki Brok. Projektowana kanalizacja deszczowa w przyszłości przejmie wody opadowe i roztopowe z zakorkowanego rurociągu pochodzącego z III etapu inwestycji w km 2+078,10.

Do projektowanej kanalizacji nr 2 zostaną także odprowadzone wody opadowe z projektowanego rowu przydrożnego (rów przydrożny wg odrębnej dokumentacji projektowej). Wody te z rowu ujęte zostaną przez studnię osadnikową z wpiętymi dwoma osadnikami poziomymi wykonanymi wg KPED 02.14.

Na trasie projektowanych obu sieci kanalizacji deszczowej, przed każdym wylotem projektuje się zespół podczyszczający odprowadzane wody do rzeki Brok. Urządzenia re będą się składać z osadników i separatorów.

Na obszarze prowadzonej budowy projektowana jest także sieć kanalizacji sanitarnej oraz sieć wodociągowa. Prace te zostały opracowane w odrębnych opracowaniach branży sanitarnej.

Projektowaną trasę sieci kanalizacji deszczowej wraz z lokalizacją studni deszczowych i przykanalików przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 zieloną przerywaną linią.

Wszystkie kanały deszczowe projektuje się w projektowanym pasie drogowym w terenach nieutwardzonych, w większości po za jezdnią.

Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest oznaczona także na planie sytuacyjnym punktami:

a) kanalizacja deszczowa nr 1:

- KD1-1, KD1-2, KD1-3 itd. - studnie połączeniowo-rewizyjne,
- od W1 do W35 – ujęcia wód opadowych - wpusty deszczowe,
- SEP1 - separator z wkładem koalescencyjnym,
- OS1 - osadniki zawieszin mineralnych,
- WL1 - monolityczny wylot betonowy,
- B1 i B2 – studnie betonowe w by-pasie,
- KD19a – studnia z włączonymi osadnikami poziomymi-piaskownikami KPED 0.14,
- K6 – korkowanie/ połączenie kanału deszczowego z I etapem inwestycji.

b) kanalizacja deszczowa nr 2:

- KD2-1, KD2-2, KD2-3 itd. - studnie połączeniowo-rewizyjne,
- od W36 do W60 – ujęcia wód opadowych - wpusty deszczowe,
- SEP2 - separator z wkładem koalescencyjnym,

- OS2 - osadniki zawiesin mineralnych,
- WL2 - monolityczny wylot betonowy,
- B3 i B4 – studnie betonowe w by-pasie,
- K7 – korkowanie/ połączenie kanału deszczowego z III etapem inwestycji.

Spadki zostały ustalone tak, aby zostały zachowane prawidłowe wartości zagłębienia oraz aby był uzyskany grawitacyjny przepływ. Zagłębienia i spadki określono w nawiązaniu do nowoprojektowanej nawierzchni pasa drogowego. Zachowano także wymagane odległości projektowanej kanalizacji deszczowej od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

4.3 Studnie kanalizacji deszczowej.

Projektuje się studnie kanalizacyjne Ø1200, Ø1500 i Ø2000mm wykonane jako szczelne wg normy DIN 4034, cz. 1, produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004 i aprobatę techniczną AT-15-9305/2014. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości do 4%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8, łączonych przy pomocy uszczelki z gumy SBR lub EPDM i pasty poślizgowej.

Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica z kinetą przepływową-monolityczną lub z kinetą „ślepą” –osadnikiem. Elementy te wykonane 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 – zarówno w kinecie i osadniku.

Wysokość koryta głównego kinety musi być równa średnicy kanału wylotowego. (nie wyższa niż 500mm w dennicach DN1200mm). 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.

Przejścia szczelne do rur wykonane w postaci uszczelki zintegrowanej, uszczelki klejonej w ściankę dennicy, bądź gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu. Elementami pośrednimi trzonu studni będą betonowe kręgi wibroprasowane.

Studnie zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów uwzględniając istniejące warunki gruntowo-wodne.

Zwieńczenie studni należy wykonać jako płytę nastudzienną typu DIN lub w studniach w terenach najazdowych montować pokrywę odciążającą wykonaną jako monolityczny odlew. Elementy te wykonane z betonu samozageszczalnego produkowane w jednym cyklu produkcyjnym w fabryce. Pod płytą odciążającą należy wykonać podbudowę betonową, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej, np. taśmą izolacyjną przyścienną.

We wszystkich rodzajach zwieńczeń należy zamontować włazy żeliwne typu ciężkiego Kl.D400 wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124.

Studnie powinny być wyposażone w szerokie szczeble złazowe w kolorze żółtym, montowane fabrycznie, montowane w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczony otuliną z tworzywa spełniające normę PN-EN 13101:2004.

Regulację włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu betonowych pierścieni regulacyjnych o wysokościach 40, 60, 80, 100mm.

Zróżnicowanie studni pod względem średnic, dennic i zwieńczeń przedstawiono na profilach podłużnych i rysunkach szczegółowych studni.

Uwaga!

Górne rzędne włączów w pokrywach projektowanych studni należy dostosować do projektowanej niwelety pasa drogowego.

4.4 Kanaly główne i przykanaliki wpustów deszczowych.

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej w systemie grawitacyjnym. Kanaly główne i przykanaliki łączące wpusty uliczne ze studniami kanalizacyjnymi zaprojektowano z rur typu PP-B o klasie sztywności SN8 kN/m². Zastosować rurociągi o średnicy nominalnej odniesionej do średnicy wewnętrznej DN/ID, z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną (korugowaną) ścianką zewnętrzną o profilu trapezowym, tzw. typ B o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę.

Zaprojektowano rurociągi o średnicach: DN/ID800, DN/ID600, DN/ID400, DN/ID300 dla kanałów głównych oraz DN/ID200 dla przykanalików.

Struktura wewnętrzna rury w kolorze jasnym do czytelnej inspekcji TV rurociągu. Zaleca się zastosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej.

Z uwagi na występowanie na rynku rur różnych producentów, zastosowane rury powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Roboty technologiczne dla rur PP zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Kanał i przykanaliki po wytyczeniu spadków należy ułożyć na podłożu z warstwy piasku o grubości 10 cm. przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ obwodu. Złącza powinny być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów lub inspekcję TV.

Włączenia projektowanych przykanalików z rur PP-B do projektowanego kanału deszczowego wykonać po przez studnie połączeniowo-rewizyjne.

Przy podłączeniu przykanalików oraz kanałów głównych do studni rewizyjnych przy różnicy dna studni i przykanalika lub kanału głównego większej od 0,50 m należy wykonać kaskadę na zewnątrz studni zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym.

Na podsypkę i obsypkę można zastosować grunt rodzimy lub dowieziony, spełniający wymagania jakościowe (brak frakcji kamienistej, gruntów organicznych i spoiстых), pozyskany wcześniej wykonanego odcinka wykopów. Spadki i długości projektowanych kanałów podano na profilu i planie sytuacyjnym.

4.5 Ujęcie wód opadowych i roztopowych.

4.5.1. Wpusty deszczowe

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano typowe studnie betonowe z zamontowanymi wpustami ulicznymi. Studnie wpustowe wykonane z kręgów betonowych Ø500 mm z osadnikiem o gł. 1m produkowane w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C35/45, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W10, łączonych na felc przy pomocy zaprawy klejowej.

Podstawę studni wpustowej stanowi prefabrykowana dennica monolityczna o średnicy 500mm wykonana z betonu wibroprasowanego – jednoetapowo.

Wpust deszczowy zwieńczony będzie za pomocą wibroprasowanej pokrywy odciążającej o wymiarach 1100/500/300, (element łączący w sobie funkcję pokrywy

i pierścienia odciążającego). Pokrywa odciążająca powinna posiadać symetrycznie usytuowany otwór o średnicy 500 mm, pod wpusty żeliwne kl. D400 typu krawężnikowo-jezdniowe i typowe wpusty płaskie.

4.5.2. Studnie deszczowe z kratowłazami

Do ujęcia wód projektuje się typowe studnie betonowe Ø1200 ozn. W33 i W59 z osadnikiem o budowie jak dla całej inwestycji opisanych w pkt 4.3.

Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica z kinetą „ślepa” –osadnikiem minj. 0,5m.

W zwieńczeniach studni należy zamontować włazy DN600 ażurowe-wpustowe tzw. kratowłazy żeliwne typu ciężkiego Kl.D400 wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124.

Studnie W33 i W59 przedstawiono na profilach podłużnych i rysunkach szczegółowych studni.

4.5.3. Studnia z osadnikiem poziomym wg KPED 01.14.

Projektuje się urządzenie do ujmowania wód z projektowanego rowu przydrożnego w postaci studni deszczowej Ø1200 oznaczonej jako KD1-19a z włączonymi z obu stron dwoma osadnikami poziomymi tzw. piaskownikami.

Urządzenie- osadnik poziomy (piaskownik) wykonany wg KPED 01.14 (Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych) jako monolit w całości w zakładzie produkcyjnym – rysunki szczegółowe.

Do odebrania wód z piaskowników zastosować studnię deszczową KD1-19a jako betonową z częścią osadczą o parametrach jak dla projektowanych studni dla całego przedsięwzięcia, przykryte płytą pokrywową typu DIN wraz z włazem typu D400.

4.6 Wyloty betonowe

Na projektowanych kanałach deszczowych obsługujących kanalizację deszczową nr 1 i nr 2 odprowadzających wody opadowe i roztopowe do rzeki Brok” zaprojektowano dwa urządzenia typu wylot betonowy oznaczony jako: WL1 i WL2.

Wyloty zamontować za projektowanym obiektem mostowym –zgodnie z kierunkiem przepływu wód.

Projektowane wyloty w postaci dwóch gotowych prefabrykatów betonowych-monolitycznych posadowić w dwóch przeciwległych skarpach rzeki Brok.

Zastosować prefabrykaty betonowe wykonane w całości w zakładzie produkcyjnym wg KPED 02.16 (Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych) dla średnicy Ø800mm.

W obu wylotach zamontować klapy końcowe.

Przy prowadzeniu robót budowlanych związanych z wykonaniem wylotów betonowych w miejscu ich usytuowania skarpy od dna do korony rzeki zabezpieczyć płytami betonowymi ażurowymi. Zabezpieczenie to wykonać na długości 2m w przeciwnym kierunku wód płynących oraz 5m za posadowionym wylotem zgodnie z wodami płynącymi licząc od osi wylotów.

Dodatkowo pod samym wylotem i zakotwiczyć w dnie rzeki płytę betonową litą z betonu hydrotechnicznego lub wylać beton hydrotechniczny o szerokości 3m.

Płyty ażurowe układać na podsypce piaskowo-cementowej. Natomiast nowo powstałą koronę rzeki zabezpieczyć przez obsianie trawą na długości umocnień skarp.

Podstawowe parametry charakteryzujące szczegóły konstrukcyjne podano w części rysunkowej.

4.7. Zespół osadników z separatorami.

W celu zabezpieczenia odbiornika wód opadowych i roztopowych – rzeka Brok przed zanieczyszczeniami mogącymi znajdować się na terenie zlewni kanalizacji deszczowej nr 1 i nr2 na kanale zrzutowym wód opadowych zaprojektowano:

- osadniki OS1 i OS2 zawieszin mineralnych o pojemności czynnej - 3000 l każdy służące do oczyszczania wód z zawieszin mineralnych,

- koalescencyjne separatory substancji ropopochodnych z obejściem burzowym – SEP1 i SEP2 o przepływie nominalnym: 30 l/s i przepływie hydraulicznym: 300 l/s.

Separatory koalescencyjne przeznaczone są do wychwytywania ze ścieków substancji ropopochodnych, które nie mogą zostać wprowadzone do odbiornika (wody powierzchniowe, grunt, komunalna oczyszczalnia ścieków). Dobrane separatory składają się ze zbiorników monolitycznych mających formę cylindryczną, które wykonane są z żelbetu na bazie betonu C35/45. Głównym elementem separatora jest wewnętrzne obejście burzowe zapewniające rozdział dopływającego strumienia ścieków na przepływ nominalny i maksymalny i zabezpieczające znajdujący się wewnątrz wkład koalescencyjny przed dopływem nadmiarowego strumienia wód (powyżej Q_n , a nie większego niż Q_{max}).

Dobrane urządzenia podczyszczające do oddzielenia substancji ropopochodnych z wód opadowych, zapewniają parametry jakości podczyszczonych wód opadowych wprowadzonych do odbiornika zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311).

Dla zabezpieczenia rzeki Brok przed wyłukaniem substancji ropopochodnych z separatorów w czasie długotrwałego deszczu oraz przy przekroczeniu Q_{max} , przy obu wylotach wykonać by-passy omijające separatory i osadniki. By-passy prowadzić ze studni przed osadnikami (KD1-3 i KD2-4) kanałem deszczowym PP-B DN600 o parametrach jak dla całej inwestycji przez studnie połączeniowe betonowe $\varnothing 1200$ ozn.: B1, B2, B3, B4 – o parametrach jak dla całej inwestycji, do studni betonowych KD1-2 i KD2-3 (zlokalizowane przed wylotem WL1 i WL2).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, instalacje takie jak separatory powinny być poddane czyszczeniu min. raz do roku. Prace takie należy jednak wykonać co 2 - 3 miesiące lub częściej. Po wykonaniu prac związanych z czyszczeniem separatora należy sporządzić protokół z przeprowadzonych czynności, który należy okazywać w przypadku kontroli. Niezbędne czynności związane z czyszczeniem, utylizacją odpadów i dokumentacją z tym związaną należy zlecić firmie specjalistycznej posiadającej konieczne certyfikaty do przeprowadzania takich działań. Odpady powstałe z czyszczenia separatora powinny być przez taką firmę odpowiednio zutylizowane.

Podstawowe parametry charakteryzujące szczegóły konstrukcyjne podano w części rysunkowej.

4.8. Zestawienie podstawowych projektowanych elementów kanalizacji deszczowej.

Projektuje się:

- kanalizację deszczową z rur PP-B SN8 DN/ID $\varnothing 800$, L= 832m,
- kanalizację deszczową z rur PP-B SN8 DN/ID $\varnothing 600$, L= 148m,
- kanalizację deszczową z rur PP-B SN8 DN/ID $\varnothing 400$, L= 24m,
- kanalizację deszczową z rur PP-B SN8 DN/ID $\varnothing 300$, L= 33,5m,
- kanały deszczowe (przykanaliki) z rur PP-B SN8 DN/ID $\varnothing 200$, L= 491m,
- Ilość studni betonowych $\varnothing 2000$ z włazem żeliwnym DN 600, kl. D400 – 4 szt
- Ilość studni betonowych $\varnothing 1500$ z włazem żeliwnym DN 600, kl. D400 – 29 szt
- Ilość studni betonowych $\varnothing 1200$ z włazem żeliwnym DN 600, kl. D400 – 12 szt

- Ilość studni betonowych Ø1200 z kratowlazem żeliwnym DN 600, kl. D400 – 2 szt
- Ilość studni betonowych Ø500 z osadnikiem, z wpustem deszczowym kl.D400 - 58szt.,
- Osadnik zawieszin mineralnych-betonowy Ø1500 – 2kpl.
- Separator koalescencyjny-betonowy Ø2000 typ 30/300 = 2kpl
- Wyloty wód opadowych wg KPED 02.16 na rurę Ø800 – 2szt.
- Umocnienia skarp przed i za wylotami
- Osadnik poziomy-piaskownik wg KPED 01.14 – 2szt

5. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie.

Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

Prace w pobliżu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągu, kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych przy trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, wykopy należy wykonywać ręcznie. Istnieje możliwość skrzyżowań projektowanej kanalizacji deszczowej z w/w projektowaną i już wybudowaną infrastrukturą w zależności od etapowania prac budowlanych.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Rury kanalizacji deszczowej należy montować w wykopach wąsko-przestrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o 45 cm szersze niż średnica studni licząc od ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału. Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość żwiru i piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco ławy pod kanał oraz obsypki. Budowę kanału należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

Montaż elementów systemu rur PP wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz warunkami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w celu umożliwienia przejścia dla pieszych.

6. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie

z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót w razie potrzeby po przez podwieszenie. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewierły). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowe typu A-110 PS na istniejącym uzbrojeniu.

Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN-92/B-01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

7. Roboty montażowe kanalizacji deszczowej

Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety.

Łączenie rur oraz elementów prefabrykowanych tj. studni zintegrowanych i wpustów ulicznych wykonywać jako połączenia kielichowe na uszczelkę zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480. Ze względu, że grunt rodzimy to grunty mineralne reprezentowane przez glinę, glinę piaszczystą i piasek drobny, dalszą część wykopu zasypać gruntem wymienionym miękkiem z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej jezdni.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu lub igłofiltrów.

Po ułożeniu przewodów kanalizacji deszczowej i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów.

Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

8. Wykonanie i odbiór robót kanalizacji deszczowej.

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych. Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody.

Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- PN-EN752-2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- PN-EN-1610-2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN-1610: 2002/Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

W czasie budowy kanalizacji należy ściśle przestrzegać zasad montażu i zasyпки rur podanych w projekcie oraz wytycznych producentów wbudowywanych elementów systemu. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.

Zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

9. Uwagi końcowe.

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Teren naruszony w trakcie robót związanych z budową, należy przywrócić do stanu pierwotnego.

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

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela użytkownika. Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

10. Warunki realizacji inwestycji.

- stosować odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
- stosować właściwe nachylenie skarp wykopów w zależności od rodzaju gruntu lub umocnienia ścian wykopów
- roboty winne być prowadzone pod stałym nadzorem kierownika budowy.
- w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić właściciela urządzeń oraz zabezpieczyć miejsce uszkodzenia
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP robót ziemnych i instalacyjnych
- po zakończeniu robót Wykonawca przeprowadzi inspekcję TV kanałów sanitarnych przed odbudową nawierzchni. Z przeprowadzonej inspekcji TV zostanie sporządzony raport. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

UWAGA:

Trasa budowanej kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami, winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru .

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń niż te ujęte w projekcie pod warunkiem, że ich właściwości i parametry są takie same lub lepsze oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi certyfikatami i aprobatami technicznymi, jak również potwierdzone protokołem uzgodnieniowym podpisanym przez Wykonawcę, Inwestora i Projektanta.

Autor opracowania: