ST 03.05.00

KANALIZACJA DESZCZOWA (CPV E065-6, 45232452-5)

1. MATERIAŁY

1.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu , powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

1.1.1. Materiały i urządzenia

Projektuje się przebudowę trasy jednego z przykanalików odwodnienia deszczowego, kolidującego z projektowanymi kanałami instalacyjnymi. Instalacja do przebudowy odprowadza wodę z fragmentu (134m2) dachu pływalni przewodem dn150mm poprzez studzienkę rewizyjną Si2 (7,82/5,86) do studzienki połączeniowej Si1 (7,00/4,74) zlokalizowanej na przewodzie dn300.
Do demontażu przewidziano rynnę wraz z rurą spustową, studzienkę rewizyjną oraz cały odcinek przewodu dn150 od rury spustowej do krawędzi studzienki połączeniowej Si1
Woda z dachu pływalni po odcięciu rury spustowej od przykanalika będzie odprowadzona bezpośrednio na dach zielony kanału instalacyjnego. Wody opadowe z dachu zielonego nad wentylatornią i kanałem instalacyjnym (w tym pośrednio z fragmentu dachu pływalni) będą odprowadzane przez 4 wpusty podwórzowe zlokalizowane w ciągu betonowych koryt okalających projektowany podziemny kanał instalacyjny. Z wpustów woda będzie odprowadzana poprzez projektowaną instalację deszczową dn200 do istniejącej studzienki połączeniowej Si1 (7,00/4,74).
Ilość odprowadzanych wód opadowych ulegnie nieznacznemu zmniejszeniu
Materiały i urządzenia do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

- **Rury i kształtki** z PCV **Dz 200 oraz Dz 160 SDR34;** klasy S 8kN/m^2 łączonych za pomocą uszczelek gumowych
- **Jako wpusty** podwórzowe zastosowano studzienki plastikowe niewłazowe Dn425 z osadnikiem oraz zwieńczeniem w postaci wpustu deszczowego żeliwnego 500x500 w klasie min B125 opartego na betonowej podbudowie
- **studnie inspekcyjne** wykonane z systemowych zestawów rury karbowanej Ø**600**mm zwieńczone w postaci włazem żeliwnym dn600 w klasie min B125 opartym na betonowym stożku odciążającym. Tuż przed studzienką istniejącą zaprojektowano studzienkę plastikową niewłazową Dn425 ze zwieńczeniem w postaci włazu żeliwnego dn425 w klasie min B125 opartego na betonowej podbudowie

1.1.2. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B15, B30 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

1.1.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

1.1.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod studzienki, komory, rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02.

1.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999. Powinny być wykonane z materiałów trwałych (beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi, kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki, tworzywa sztuczne takie jak PVC-U, PP, PE i inne.

1.3. Składowanie materiałów

1.3.1. Składowanie rur PVC kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnic cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury się nie nagrzewały i nie ulegały deformacji.
oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-1 m. stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach powinny być składowane odrębnie.
Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

1.3.2. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych

Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

1.3.3. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Autorska Pracownia Architektury CAD sp.z o.o. WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

1.3.4. Cement

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót. Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

2. WYKONANIE ROBÓT.

2.1. Roboty przygotowawcze

Przewody sieci deszczowych powinny być układane w ziemi zgodnie z projektem po wytyczeniu przez uprawnionego geodetę. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

2.2. Roboty ziemne

W zakresie robót ziemnych przewidziano roboty mechaniczne i w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu ręcznie. Przewody układać na podsypce o grubości minimalnej 10cm. Przewody układać w wykopie suchym. Materiał do wykonania podsypki powinien spełniać następujące wymagania: nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm; materiał nie może być zmrożony; nie może zawierać ostrych kamieni, gruzu czy innych materiałów łamanych. Wykonać obsypkę do wysokości 30cm (po zagęszczeniu) ponad górną krawędź przewodu, następnie zagęścić do 85-90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym jeżeli spełniać on będzie wymagania jak dla podsypki.
Zasypywanie wykopów wykonać zgodnie z normami PN-68/B- 06050 i BN-72/8932.01, zgodnie z instrukcjami montażu dla rur PCV. Wykonanie wszystkich robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02. Odbiór techniczny kanałów zgodnie z normą PN-73/B-10735 „Przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze".
Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy pod kanały wykonać o ścianach pionowych szalowanych balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Rury , w przygotowanym i umocnionym wykopie , układać na podsypce piaskowej o grub. 10 - 15 cm , a po wstępnym odbiorze przysypać , najpierw warstwą piasku grub. 15 cm dokładnie ubijając po bokach , a następnie ziemią z wykopu.
Na wysokości ca 30 cm nad kanałem ułożyć w trakcie zasypki – informacyjną taśmę z PCV.

2.2.1. Wykopy Wymagania

- Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN -B-I0736 powinna być zabezpieczona poprzez:
  - zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
  - utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.
- Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów w gruntach spoistych o głębokości - 2 m; w pozostałych gruntach 1 m pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.
- To samo dotyczy wykopów jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.
- Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.
- Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do szerokości obiektów podziemnych.
- Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniżej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami
- Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci.
- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie
- Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.
- Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość obsypki powinna wynosić 30 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.
- W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:
  - bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu,
  - z podsypką wynoszącą 10 cm w normalnych warunkach gruntowych i. 15 cm w gruncie skalistym i twardym.
- W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być wymienione na podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi.
- Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-I0736.
- Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

2.2.2. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże

Autorska Pracownia Architektury CAD sp.z o.o. WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do Is nie mniej niż 0,95.

2.2.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej, cieplnej i być zgodny z dokumentacją projektową.
Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno - i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.
Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-0605G. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0.97. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

2.3. Roboty montażowe

2.3.1. Warunki ogólne

Głębokość ułożenia przewodów podano w projekcie. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją. Roboty budowlane wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną.

2.3.2. Odwodnienie liniowe.

Sporządzenie planu wysokościowego w zależności od wybranego spadku.

- Ułożenie korytek w planie z uwzględnieniem kierunku strzałki wytłoczonej na korytkach (kierunek strzałki = kierunek przepływu). Układanie należy rozpocząć z najgłębszego punktu, a więc z przejścia do odprowadzenia ścieków (skrzynka odpływowa/ studzienka/ odpływ pionowy/ ścianka czołowa z króćcem).
- Włożenie na czas montażu rozpórek do wnętrza korytek, aby uniknąć ściśnięcia brzegów korytek przez zasychający beton, a tym samym – problemów z ułożeniem rusztów.
- Wytworzenie betonowej otuliny i obróbka górnej nawierzchni. Ostateczna nawierzchnia powinna zostać ułożona ok. 3-5mm wyżej, niż korytko łącznie z rusztem lub ramą nasadową.
- Wbudowanie skrzynek odpływowych/ studzienek jest analogiczne do wbudowania korytek.
- W trakcie zabudowy systemów odwodnienia należy zwrócić uwagę na następujące zalecenia:
  - Uwzględnienie różnic wysokości wynikających z wtórnego dogęszczenia wbudowanego materiału przy montażu przyległej nawierzchni.
  - Wyznaczenie dylatacji przy wbudowaniu. Dylatacje przebiegające wzdłuż ciągu korytek są usytuowane obok, w odległości min. 150 do max. 200cm od ciągu. Dylatacje przebiegające poprzecznie do do ciągu korytek są usytuowane co 5-8m w taki sposób, że przechodzą przez styk między kanałami.
  - Przy zagęszczaniu przyległej powierzchni wykonać zabezpieczenie, żeby wykluczyć mechaniczne uszkodzenia korytek.

Tolerancja wymiarów i wygląd zewnętrzny:

- tolerancja długości, szerokości i wysokości korytek wynosi ± 2mm,
- tolerancja długości, szerokości i wysokości tuneli wynosi ± 3mm,
- tolerancja grubości ścianek korytek oraz tuneli wynosi ± 1mm,
- tolerancja prostoliniowości i skręcania przekroju poprzecznego korytek, tuneli oraz rusztów wynosi 1/500 długości elementu oraz ≤ 2mm,
- tolerancja długości, szerokości rusztu wynosi - 2mm i +0,5mm

2.3.3. Montaż rurociągów

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.
Połączenia kielichowe na wcisk wykonuje się poprzez wsunięcie końca rury w kielich z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastometowym0, do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

2.3.4. Studzienki .

Studzienki powinny być szczelne i musza spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

2.4. Uwagi wykonawcze

W rejonie istniejącego uzbrojenia wykopy ziemne wykonywać ręcznie aby nie uszkodzić przewodów.

- Istniejące fragmenty kanalizacji deszczowej na terenie fosy należy zdemontować w trakcie prowadzonych robót ziemnych , a elementy nadające się do użytku , np. włazy żeliwne ze studzienek (jeżeli jeszcze będą) , przekazać Inwestorowi.
- Po wykonaniu kanalizacji, lecz przed jej zasypaniem, należy zgłosić ją do odbioru wstępnego oraz zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.
- W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP, a w szczególności zabezpieczać wykopy przed zawaleniem (szalować wykopy wąskoprzestrzenne) oraz przed wpadnięciem osób postronnych (taśmy ostrzegawcze, mostek z barierkami dla pieszych).

Autorska Pracownia Architektury CAD sp.z o.o. WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE