

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY SANITARNEJ

1. Kanalizacja deszczowa

Ścieki deszczowe z nawierzchni utwardzonych projektowanych dróg i chodników zostaną ujęte w system kanalizacji deszczowej i odprowadzone grawitacyjnie poprzez układ do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano wykonanie układu kanalizacji deszczowej, przy użyciu rur tworzywowych PVC-U klasy S (SN8, SN12), kielichowych łączonych uszczelką. Spadki projektowanych kanałów zawierać się będą w granicach od 0,4 do 2,4%.

Średnice projektowanych przewodów kanalizacyjnych:

- Zaprojektowano wykonanie następujących elementów kanalizacji deszczowej przy użyciu rur PVC-U Ø 200 mm:
 - Projektowane kanały odprowadzające wody opadowe z wpustów ulicznych do kanałów zbiorczych na odcinkach: W1 – S0, W2 – S2,
 - Odcinki projektowanej kanalizacji wód deszczowych: S2 – S3.

Sumaryczna długość zaprojektowanych kanałów o średnicy 200 mm wynosić będzie ok. 59,1 mb.

- Zaprojektowano wykonanie następujących elementów kanalizacji wód deszczowych przy użyciu rur PCV-U Ø 250 mm:
 - Odcinki projektowanej kanalizacji wód deszczowych: S0 – S2.

Sumaryczna długość zaprojektowanych kanałów o średnicy 250 mm wynosić będzie ok. 64,5 mb.

- Zaprojektowano wykonanie następujących elementów kanalizacji wód deszczowych przy użyciu rur PCV-U Ø 315 mm:
 - Odcinki projektowanej kanalizacji wód deszczowych: S0 – istniejąca studnia.

Sumaryczna długość zaprojektowanych kanałów o średnicy 315 mm wynosić będzie ok. 4,6 mb.

Łączna długość projektowanej kanalizacji wód deszczowych wynosić będzie ok. **128,2 m**. Projektowane zagłębienie dna przewidzianych do realizacji kanałów zawiera się w granicach od 1,41 m p.p.t. do 3,16 p.p.t.

Zmiana kierunku przewodów kanalizacyjnych oraz połączenia poszczególnych kanałów będą realizowane przy użyciu studni kanalizacyjnych tworzywowych o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$.

Na całej długości przewodu należy wykonać podsypkę i nadsypkę piaskową. Szczegółowe wytyczne ułożenia rur oraz wykonania podsypki i nadsypki według dostawcy rur.

Przebieg i rzędne ułożenia projektowanej kanalizacji wód deszczowych przedstawione zostały na Projekt zagospodarowania terenu (rys. S1).

Uwaga:

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-EN 1610.

2. Studnie kanalizacyjne

Zmiana kierunku przewodów kanalizacyjnych oraz połączenia poszczególnych kanałów będą realizowane przy użyciu studni kanalizacyjnych tworzywowych o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$ (S0 – S3).

Projektowane studnie tworzywowe $\varnothing 600\text{mm}$ należy umieścić na warstwie wyrównawczej wykonanej z 10 cm chudego betonu.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek tworzywowych należy wykonać jako szczelne za pomocą tulei ochronnych dla rur z tworzyw sztucznych. Rzędne dna studni, wlotów poszczególnych kanałów przedstawione zostały na Projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr S1). W przypadku włączenia kanałów do studni na wysokości większej niż 0,5m licząc od dna studni należy wykonać rurę spadową o średnicy $\varnothing 160$. Sposób wykonania studzienek kanalizacyjnych przedstawiony został w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Studnie należy wykonać w czasie pogody suchej, przy zapewnieniu drożności kanałów. W studniach kanalizacji deszczowej tworzywowych $\varnothing 600\text{mm}$ zlokalizowanych poza drogami i chodnikami należy zastosować właz żeliwny klasy B, a na studzienkach zlokalizowanych w drogach i chodnikach należy zastosować właz klasy D wg PN-EN 124:2000.

Uwaga:

Włazy studni kanalizacyjnych zlokalizowanych w drogach i chodnikach, należy zlicować z rzędnymi projektowanymi nawierzchni utwardzonych.

Studnie zlokalizowane poza nawierzchniami utwardzonymi (trawniki, pobocza dróg i chodników) należy wynieść na wysokość ok. 15 cm powyżej rzędnej terenu otaczającego.

W przypadku studni zlokalizowanych w powierzchni dróg i chodników należy zastosować pierścień odciążający lub alternatywnie płytę pokrywową wykonaną wg DIN V 4034.

Dopuszcza się stosowanie stożków betonowych stosowanych jako zwieńczenie studni kanalizacyjnych.

3. Wpusty uliczne

W ramach opracowania zaprojektowano wykonanie 3 wpustów ulicznych ujmujących wody opadowe z projektowanych dróg i chodników do kanalizacji deszczowej. W ramach kanalizacji wód deszczowych wykonane zostaną wpusty oznaczone jako W1 i W2.

Projektowane wpusty uliczne należy umieścić na warstwie wyrównawczej – 10 cm chudego betonu.

Na projektowanym terenie zastosowane zostaną wpusty uliczne wykonane jako gotowe prefabrykowane elementy z częścią osadnikową, głębokość części osadowej ok. 0,6m. Studzienki należy wyposażyć w pierścień odciążający. Zaprojektowano skrzynki wpustów klasy D wg PN-EN 124:2000.

Sposób wykonania wpustów ulicznych oraz rzędne zestawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

4. Roboty montażowe

Składowanie obiektów, elementów oraz rur niezbędnych do budowy kanalizacji deszczowej powinno być prowadzone w sposób zgodny z zaleceniami producenta, tak aby zminimalizować możliwość ich uszkodzenia, a w trakcie magazynowania należy chronić przed kontaktem z gruntem. Wszelkie czynności dotyczące ich przemieszczania wykonywać z największą ostrożnością, dbając o to aby nie zostały uszkodzone.

Układ łuków i prostych odcinków rurociągu ułożony zostanie w wykonanym do tego celu wykopie.

Przed ułożeniem poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej dno wykopu wyrównać i oczyścić z materiału skalnego lub zamarzniętych brył gruntu. Zasypkę wykopów wykonać bezpośrednio po ułożeniu elementów kanalizacji deszczowej na dnie wykopu. Przy zasypkę gruntem zawierającym żwir lub kamienie o średnicy powyżej 50 mm, powierzchnię izolacyjną elementów kanalizacji deszczowej należy chronić przed uszkodzeniem poprzez przesypanie warstwą miękkiego gruntu o grubości 20 cm ponad rurociągiem. We wszystkich miejscach kolizyjnych z instalacjami podziemnymi przy wykopach pilotujących roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Przed opuszczeniem elementów kanalizacji deszczowej do wykopu należy dokonać odbioru sprawdzającego jakości wykopu. Profil wykopu i technologia układania winna zapewnić swobodne układanie się elementów kanalizacji deszczowej na dnie wykopu w trakcie jego układania. Zabrania się stosowania naciągania, napychania sprzętem ciężkim rurociągu w celu dopasowania jego przebiegu do profilu wykopu.

Przed przystąpieniem do zasypki ułożonych elementów kanalizacji deszczowej podlegają odbiorowi sprawdzającemu pod względem poprawności ułożenia i jakości stanu.

5. Pas montażowy

Na potrzeby wykonania robót budowlano-montażowych, wzdłuż projektowanej kanalizacji deszczowej przyjęto przebieg pasa montażowego. Ponadto uwzględniono dodatkowe powierzchnie montażowe na potrzeby posadowienia studni kanalizacyjnych, wpustów ulicznych oraz do składowania materiałów do budowy.

Strefa pasa montażowego zostanie wykorzystana do:

- wykonania wykopu,
- składowania gruntu mineralnego z wykopu,
- składowania humusu ze strefy wykopu,
- ułożenia i montażu rur wzdłuż wytyczonej trasy,
- komunikacji i transportu na czas budowy,
- organizacji zaplecza budowy.

Pas montażowy na okres robót należy wytyczyć i oznakować. Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uporządkować i wyrównać.

6. Metoda wykopu otwartego

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z: PN-B-06050-1999 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w *sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych* (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zlokalizować uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je przed ewentualnym zniszczeniem. Ustalenie faktycznego przebiegu istniejących sieci powinno odbywać się na podstawie ręcznie wykonywanych przekopów próbnych.

W miejscach, gdzie wykopy prowadzone będą w pobliżu górnej lub dolnej krawędzi istniejącej skarpy, w pobliżu infrastruktury podziemnej lub nadziemnej, prace ziemne należy

przewodzą ze szczególną ostrożnością. W tego typu lokalizacjach roboty należy prowadzić odcinkowo za pomocą lekkiego sprzętu mechanicznego lub ręcznie.

Prace zaleca się wykonywać w okresie bez opadów. W przypadku ich wystąpienia wykopy powinny być zabezpieczone przez zalewaniem. Wykonawca powinien przewidzieć właściwe zabezpieczenie wykopów liniowych na odcinkach zbliżeń do obiektów budowlanych i inżynierskich.

Przewiduje się wykonanie wykopów:

- skarpowanych nieumocnionych o szerokości dna min. 1,5m,
- umocnionych obustronnie o szerokości dna min. 1,5m,
- umocnionych jednostronnie, o szerokości dna pomiędzy osią projektowanego rurociągu a stroną umocnioną wynoszącą min. 1,5 m,
- pod studzienki kanalizacyjne o szerokości dna min. 2,0m,
- pod wpusty uliczne o szerokości dna min. 1,5m,

W przypadku wykopów nieumocnionych, skarpy powinny mieć bezpieczne nachylenie dostosowane do warunków gruntowych:

- dla gruntów spoistych zwięzłych w stanie co najmniej twardoplastycznym – 1:0,5,
- dla gruntów mało-spoistych (żwirów, pospółek i piasków gliniastych oraz pyłów) – 1:1,25,
- dla gruntów niespoistych i spoistych w stanie plastycznym – 1:1,5.

O dodatkowym zabezpieczeniu skarp wykopów nieumocnionych powinien zdecydować kierownik budowy podczas prowadzenia robot ziemnych, w zależności od sposobu ich prowadzenia, użytego sprzętu oraz warunków pogodowych.

W przypadku występowania w miejscu wykonywania studzienek kanalizacyjnych lub wpustów ulicznych wody gruntowej, należy jej poziom obniżyć min. 0,5 m poniżej dna wykopu.

7. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi

Wszystkie skrzyżowania projektowanej kanalizacji deszczowej z podziemną infrastrukturą i innymi przeszkodami terenowymi zostały zaprojektowane w oparciu o uzgodnienia branżowe i pozyskane warunki techniczne. W rejonie prawdopodobieństwa występowania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy prowadzić ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów powinno się wykonać sondy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

8. Wymagania materiałowe

Przy realizacji inwestycji należy stosować wyłącznie materiały, które zostały dopuszczone do wprowadzenia do obrotu, zgodnie z aktualną ustawą o wyrobach budowlanych. Najważniejszym aktem prawnym jest Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. *o wyrobach budowlanych* (Dz. U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.), która zawiera wytyczne w zakresie wprowadzania wyrobów budowlanych do obrotu, zasady kontroli wyrobów wprowadzanych do obrotu, a także działania administracji publicznej.

- elementy kanalizacji deszczowej będące wyrobami budowlanymi powinny posiadać deklarację właściwości użytkowych i być oznakowane znakiem budowlanym B lub oznakowaniem CE w sposób określony w przepisach;
- materiały, z których wykonany zostaną elementy kanalizacji deszczowej powinny posiadać deklarację zgodności;
- w przypadku wyrobów wykonanych zgodnie z aprobatą techniczną wymagane jest posiadanie tej aprobaty;
- zastosowane materiały powinny spełniać zapisy poszczególnych norm.

Wszystkie elementy projektowanej kanalizacji deszczowej w trakcie budowy powinny być identyfikowalne. Wykonawca powinien prowadzić zapisy umożliwiające identyfikację zabudowanych materiałów.

9. Zasady układania przewodów PVC w gruncie

- Przewody PVC można układać przy temperaturze od 00 C do +300C, jednak warunki optymalne to temperatury +50C +150C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.
- Rury z PVC można posadzić na wyrównanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczystych-gliniastych lub żwirowych, nie zawierających kamieni.
- Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.
- Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamarznięte. W takich przypadkach dokonać wymiany gruntu.
- Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości, co najmniej 30cm +0.20 średnicy zewnętrznej rury oraz warstwy grubości, co najmniej 30 cm nad rurą.
- Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych.

- Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości, co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni.
- Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.
- Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę.

10. Uwagi końcowe

- W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie podziemne wezwać nadzór autorski,
- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- Prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” dla instalacji sanitarnych wg COBRTI Instal, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, szczegółowymi instrukcjami producentów rur oraz zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową stosowanych urządzeń.
- Prace wykonywać z zachowaniem wymagań ogólnych i szczegółowych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym m.in. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 06.02.2003r.
- Wszystkie materiały zastosowane do realizacji inwestycji muszą posiadać aktualne certyfikaty, atesty lub świadectwa jakości dopuszczające do stosowania w budownictwie polskim. Występujące w dokumentacji nazwy własne towarów lub patentów mogą być zastąpione towarami równoważnymi zgodnie z art. 29 pkt.3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych.
- Dopuszcza się zastosowanie przy realizacji inwestycji materiałów i urządzeń równoważnych dla materiałów i urządzeń wskazanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i przedmiarze robót. Jeżeli gdziekolwiek w dokumentacji projektowej wymienione są nazwy własne materiałów lub urządzeń albo nazwy własne producentów, to znaczy to, że oczekuje się zastosowania przy realizacji inwestycji materiałów i urządzeń o określonych parametrach technicznych i technologicznych. Wszelkie nazwy własne użyte w dokumentacji należy czytać jako parametry techniczne i jakościowe materiałów oraz czytać je jako takie lub równoważne.
- Po wykonaniu sieci należy wykonać stosowne próby oraz odbiory wymagane przepisami, w tym m.in. po zakończeniu montażu, a przed zasypaniem ziemią, wykonane sieci zgłosić do pomiaru geodezyjnego.