



WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ



MATERIAŁY

Rury i kształtki kanałowe:

Do budowy kanalizacji deszczowej przewiduje się rury i kształtki wykonane z kopolimeru blokowego polipropylenu (PP-b), o ściankach strukturalnych z wewnętrzną gładką ścianką oraz profilowaną zewnętrzną o sztywności obwodowej m.in. SN8 dostosowanej do projektowanego zagłębienia. Rury i kształtki muszą mieć możliwość podłączania przez system przejść szczelnych do projektowanych studni kanalizacyjnych. Warstwa wewnętrzna rur powinna być w kolorze jasnym (np. białym), ułatwiającym inspekcję kamerą video. Materiał powinien się charakteryzować wysoką udurowieniem, możliwością stosowania przy dużych spadkach i dużych prędkościach przepływu. Rury muszą posiadać wysoką odporność na ścieranie potwierdzoną udokumentowanymi odpowiednimi badaniami. Kształtki muszą być wykonane z tego samego materiału co rury z zachowaniem wymaganej sztywności obwodowej. Producent musi mieć możliwość dostarczenia potwierdzonych wyników badan statyczno-wytrzymałościowych rur. Rury i kształtki muszą być łączone przy pomocy kielichów, złączek kielichowych, dwukielichów lub nasuwek z uszczelką trójwargową z materiału EPDM lub SBR. Rury i kształtki muszą spełniać wymagania normy PN-EN 13476-3+A1:2020 oraz pochodzić od jednego producenta i stanowić jego jeden system.

Studnie kanalizacyjne:

Studnie należy wykonać jako szczelne, prefabrykowane z elementów żelbetowych łączonych na samosmarującą uszczelkę materiału EPDM lub SBR.

Studnie mają się składać z:

- monolitycznego elementu dennego z fabrycznie zabetonowaną wkładką tworzywową z PU lub PP jako gładką kinetą główną wraz z elementami dopływowymi bocznymi oraz fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi. Wkładka tworzywowa musi mieć o minimalną wysokość równą średnicy największego otworu przyłączeniowego. Spocznik w dennicy ma być wykonany antypoślizgowo również jako element wkładki tworzywowej. Kinetą główną, dopływy, przejścia szczelne oraz spocznik muszą stanowić jeden element tworzywowy. Dennica ma być w całości wykonana w jednym etapie produkcji. Kinetą w dolnej części do wysokości połowy średnicy kanału, ma posiadać przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem włączanych do studni kanałów, a w górnej części ściany pionowe do wysokości równej co najmniej 3/4 średnicy kanałów. Niweleta dna kinety i kierunku spadku podłużnego ma być dostosowana spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Spadek spocznika ma wynosić 5% w kierunku kinety.
- w przypadku studni osadnikowej – części osadniczej o głębokości 1,0m,
- kręgów komory roboczej - minimalna wysokość kręgów nadbudowy 250 mm,
- płyty pokrywowej lub zwężki.

Powyższe elementy muszą posiadać fabrycznie obsadzone przejścia szczelne dostosowane do rodzaju wbudowywanych rur i kształtek.



Powyższe elementy studni muszą posiadać wytrzymałości na obciążenia pionowe co najmniej 300 kN.

Studnie muszą spełniać wymagania norm PN-EN 1917:2004/AC:2009.

Każda studnia ma być wyposażona w stopnie żłazowe żeliwne w otulinie z tworzywa sztucznego odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry i właściwości studni:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa,
- beton w elementach studni i kinecie o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie C40/50,
- nasiąkliwość betonu: < 4%,
- stopień wodoszczelności wodoszczelność: W 10,
- stopień mrozoodporności : F 150,
- klasa ekspozycji betonu w elementach studni XC4, XA3, XF1

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych, połączenia poszczególnych elementów wewnątrz studni, należy uzupełnić wodoszczelną zaprawą cementową.

Studnie należy posadowić na podbudowie z betonu klasy C15/20 grubości 20 cm. W przypadku gruntów nawodnionych należy stosować podbudowę z kruszywa 16-32mm o grubości 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy ma wynosić $I_s \geq 0,98$.

Powyższe wymagania dot. również studni wpadowych.

Włazy kanałowe:

Studnie należy zaopatrzyć w okrągłe włazy kanałowe klasy D400, C250 oraz B125 z żeliwa szarego bez wentylacji. Włazy mają posiadać:

- wypełnienie betonowe klasy C35/C45 o klasie ekspozycji XF4,
- fabrycznie zamontowaną tworzywową wkładkę tłumiącą umieszczoną na całej powierzchni kontaktowej pomiędzy pokrywą a korpusem – nie dopuszcza się stosowania wkładek dostarczanych osobno,
- zamknięcie realizowane za pomocą co najmniej 2 rygli przykręcanych śrubami ze stali nierdzewnej,
- w przypadku włazów klasy D400 głębokość osadzenia pokrywy ma wynosić 50 mm, w przypadku klasy C250 oraz B125 30mm.
- wolny prześwit min. 600 mm,

W jezdni bitumicznej należy montować włazy samopoziomujące klasy D400 o średnicy całkowitej min. 840 mm.

Poza jezdnią bitumiczną, na obszarach przeznaczonych dla ruchu pojazdów samochodowych (np. utwardzone pobocza, zatoki parkingowe, wjazdy) należy montować włazy klasy D400 o wysokości korpusu 150mm.



W obszarach nieprzeznaczonych dla ruchu pojazdów samochodowych, chodnikach, ścieżkach rowerowych, terenach oddzielonych od jezdni pasem zieleni, należy montować włązy klasy C250 o wysokości korpusu 150 mm.

W terenach zielonych należy montować włąz klasy B125 o wysokości korpusu min. 115 mm.

Włązy muszą spełniać wymagania normy PN-EN 124.

W celu nawiązania z projektowaną niweletą drogi, włązy należy obsadzić na tworzywowych pierścieniach regulacyjnych, zgodnie z wymaganiami ich producenta. Maksymalna wysokość zastosowanych na studni pierścieni regulacyjnych wraz z wysokością zastosowanego włązu wynosi 50 cm.

Włązy zlokalizowane w terenach zielonych muszą zostać wyregulowane na wysokość 3-5cm ponad ten teren.

Studzienki ściekowe:

Studzienki ściekowe o średnicy DN 500 muszą być wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych oraz muszą spełniać wymagania normy PN-EN-1917:2004. Wpusty składać się mają z:

- podstawy wpustu z wlotem i osadnikiem o głębokości 1,0 m – musi być to jeden element.
- kręgów pośrednich,
- żelbetowego pierścienia odcciążającego i podstawy żelbetowej pod wpust żeliwny. Dopuszcza się zastosowanie tych elementów w formie zintegrowanej.

Wpust ma być wyposażony w fabrycznie wbetonowane przejście szczelne pod zastosowane rury. Poszczególne elementy wpustu mają być łączone zgodnie z wymaganiami producenta. Złącza wewnątrz i na zewnątrz pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu muszą być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową, a w przypadku wystąpienia wód gruntowych – wodoszczelną zaprawą cementową. Podłoże pod pierścień odcciążający należy wykonać z zagęszczonego betonu klasy C15/20 o grubości 10 cm.

Parametry i właściwości studni wpustowej:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kpa,
- beton w elementach i kiniecie o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie C40/50,
- nasiąkliwość betonu < 4%,
- stopień wodoszczelności wodoszczelność W 12,
- stopień mrozoodporności F 150,
- klasa ekspozycji betonu w elementach studni XC4, XA3, XF1

Studzienki należy posadowić na podbudowie z betonu klasy C15/20 grubości 20 cm. W przypadku gruntów nawodnionych należy stosować podbudowę z kruszywa 16-32mm o grubości 20 cm.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża oraz podbudowy pod studzienki ma wynosić $Is \geq 0,98$.



Wpusty żeliwne:

Studzienki ściekowe należy wyposażyć w pełno żeliwne wpusty krawężnikowo-jezdniowe klasy D400 o minimalnych wymiarach korpusu 530 mm x 360 mm i wysokości dostosowanej do wysokości wbudowywanych krawężników, z uchylną pokrywą oraz kratą. Wpusty mają być wykonane z żeliwa szarego. W miejscach w których nie jest możliwy montaż wpustów krawężnikowo-jezdniowych, należy zamontować wpusty jezdniowe z żeliwa szarego klasy D400. Wpusty te muszą posiadać korpus o minimalnych wymiarach 620x420mm oraz wysokości 150 mm. Ponadto muszą posiadać uchylny ruszt oraz muszą być ryglowane. W zależności od lokalizacji, wpusty mogą być wyposażone w pełny kołnierz lub $\frac{3}{4}$.

Wpusty muszą posiadać kołnierze bez szczelin.

Wpusty muszą być przystosowane oraz wyposażone w kosz osadczy typu D1 lub C3.

Wpusty muszą spełniać wymagania normy PN-EN 124-2:2015-07.

Wpusty muszą być wyregulowane i posadowione bezpośrednio na pierścieniu - podstawie żelbetowej studzienki ściekowej. Dopuszcza się regulację wpustów, specjalnie przeznaczonymi do tego tworzywowymi pierścieniami regulacyjnymi zgodnie z wytycznymi ich producenta.

PROWADZENIE ROBÓT

Materiał do podsypki, obsypki i zasypki oraz wykonanie zagęszczeń:

Jako materiał podsypki i obsypki rur oraz obiektów oraz zasypki wykopów należy stosować grunt niespoisty, niewysadzinowy (piasek średni, piasek gruby, pospółki) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$ i współczynnika filtracji $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s.

Dopuszcza się do wbudowania grunt rodzimy wyłącznie po przeprowadzeniu jego badań potwierdzających spełnienie powyższych wymagań oraz po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru. Grunt rodzimy przeznaczony do wbudowania musi być badany maksymalnie co 50m.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopu po wykonanych robotach kanalizacyjnych wynosi:

- w jezdni, zjazdach, zatokach autobusowych, miejscach parkingowych oraz innych miejscach dopuszczonych do ruchu samochodów – $I_s \geq 1,00$ – licząc od góry obsypki do dołu warstw konstrukcyjnych jezdni,
- w chodnikach – $I_s \geq 0,98$ – licząc od góry obsypki do dołu warstw konstrukcyjnych chodnika,
- w zieleńcu - $I_s \geq 0,95$.

Zagęszczenie podsypki i obsypki rur zgodnie z wymaganiami producenta rur.



Odwodnienie wykopu:

Wykonawca zobowiązany jest do skutecznego odwodnienia i osuszenia wykopu oraz jego dna pod roboty montażowe związane z budową kanalizacji deszczowej. Sposób i dobór technologii odwodnienia należy dostosować do poziomu wód gruntowych oraz intensywności ich napływu.

Inspekcja TV:

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić inspekcje TV kanałów oraz przykanalików wykonanej kanalizacji deszczowej wraz z wykonaniem ich wysokociśnieniowego czyszczenia metodą „WUKO”. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

- data/godzina;
- nazwa ulicy;
- numer studzienki początkowej i końcowej;
- średnica kanału;
- dystans bezpośredni od studni początkowej

Inspekcje TV należy archiwizować i przekazać Inspektorowi nadzoru na płytach DVD zawierających pliki video oraz raporty z przeprowadzonych inspekcji.