

ZAŁĄCZNIK 2.3.2 - Branża sanitarna

1. BUDOWA I PRZEBUDOWA SYSTEMU ODWODNIENIA

Odprowadzenie wód opadowych pochodzących z planowanej inwestycji realizowane będzie przez system odwodnienia oparty na następujących elementach:

1.1. Kanały deszczowe grawitacyjne

Kanały deszczowe z rur kanalizacyjnych PP-b, trójwarstwowych o sztywności obwodowej 8 kN/m² (SN8) o średnicach DN=ID: DN300, DN400 zgodnych z normą PN-EN 13476-2. Rury muszą posiadać gładką ściankę zewnętrzną oraz możliwość podłączania przez system złązek in-situ do projektowanych studzienek kanalizacyjnych. Warstwa wewnętrzna rur powinna być w kolorze jasnym (np. białym), ułatwiającym inspekcję kamerą video. Materiał powinien się charakteryzować wysoką udarnością, możliwością stosowania przy dużych spadkach i dużych prędkościach przepływu. Rury powinny posiadać wysoką odpornością na ścieranie potwierdzoną odpowiednimi badaniami. Kształtki powinny być wykonane z tego samego materiału co rury z zachowaniem wymaganej sztywności SN. Producent powinien mieć możliwość dostarczenia potwierdzonych wyników badań statyczno-wytrzymałościowych rur. Rury muszą posiadać aprobatę ITB.

1.2. Przykanaliki deszczowe

Przykanaliki deszczowe zrealizować z rur PP-b sztywności obwodowej 8 kN/m² (SN8) o średnicy DN=ID: DN200. Pozostałe wymagania jak dla rur kanalizacyjnych z PP-b średnicy DN300 i DN400.

1.3. Studnie ściekowe

Należy zastosować studnie ściekowe dla montażu wpustów ulicznych z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych o średnicy Ø500mm z betonu klasy nie niższej niż C35/45 (zgodnie z PN-EN 1917), z osadnikiem w dnie głębokości 1,0 m. Zwieńczenie studni ściekowej wpustem ulicznym żeliwnym klasy D400 wg PN-EN 124:2000.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

1.4. Studnie rewizyjne

Jako studnie rewizyjne zastosować kinetowe studzienki PEHD o średnicy komina DN1200mm. Studzienki muszą zostać wykonane z rury dwuściennej o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym. Systemowe studzienki muszą być wykonane w formie monolitycznej. Trwałe (nierozłączne) połączenie kinety z kominem (lub kolektora z kominem dla studzienek ekscentrycznych) zapewniające szczelność oraz podwyższenie komina musi być wykonane metodą spawania

ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych podłączeń na dowolnej wysokości ponad kietą.

Systemowe studzienki kietowe muszą posiadać możliwość wykonania komory dociążającej o wysokości dopasowanej do warunków gruntowo-wodnych. W przypadku występowania gruntów nawodnionych studzienki muszą posiadać komory dociążające nie płytsze niż 30 cm, dobierane indywidualnie na podstawie narzędzia – obliczeniowego udostępnianego przez producenta.

Studzienki muszą posiadać półkę spocznikową antypoślizgową, ryflowaną w kolorze zapewniającym bezpieczeństwo oraz łatwość rewizji i eksploatacji studni.

Studzienki muszą posiadać znakowanie na zewnątrz jak i wewnątrz komina wznoszącego z uwagi na łatwość w zdefiniowaniu ich parametrów.

Studzienki włazowe muszą być wyposażone w metalowe drabinki złazowe powlekane w całości polietylenem i przytwierdzone do ściany studni metodą spawania ekstruzyjnego (bez użycia połączeń skręcanych).

Do studni należy dobrać odpowiedni pierścień odciążający, żelbetową płytę nastudzienną i żeliwny właz studzienny.

1.5. Studnia kontrolno-pomiarowa

Studnie kontrolno-pomiarową wykonać o parametrach jak dla studni rewizyjnych lecz z dodatkowym przegłębieniem dna 0,3-0,5m.

1.6. Zbiornik retencyjny

Zbiornik retencyjny powinien pozwolić na ograniczenie odpływu z projektowanego układu kanalizacji do wartości nie większej niż 17,0 l/s. W tym celu należy zastosować odpowiednio wytarowany regulator przepływu. Łączna pojemność zbiornika retencyjnego powinna wynosić minimum 106 m³.

Należy wykonać zbiornik retencyjny na bazie rur strukturalnych z jednorodnego materiału PEHD średnicy DN2000. Konstrukcja zbiorników (w zakresie ścianek rury tworzącej oraz dekli) musi być jednolita, dwuścienna o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i gwarancję szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej. Dennice i rury tworzące korpus zbiornika muszą być połączone trwale metodą spawania ekstruzyjnego. Rury tworzące korpus zbiornika muszą posiadać sztywność

obwodową wynoszącą min. 8 kN/m², potwierdzoną badaniem zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 9969.

Rury służące do budowy korpusu zbiornika muszą posiadać aprobaty techniczne ITB oraz IBDIM do stosowania w kanalizacji deszczowej i sanitarnej (nie dopuszcza się zbiorników wykonywanych z płyt PE i elementów nie wykorzystywanych jako pełnowartościowe rury stosowane w kanalizacji deszczowej i sanitarnej). Same zbiorniki powinny posiadać Aprobate Techniczną ITB.

Konstrukcja zbiornika musi zapewniać możliwość posadowienia na trudnym, mniej stabilnym podłożu bez konieczności stosowania betonowej ławy fundamentowej, w celu ograniczenia konieczności użycia ciężkiego sprzętu budowlanego i wykonania tymczasowych dróg dojazdowych. Kominy zbiorników muszą być przystosowane do przykrycia płytami: odciążającymi i przykrywczymi przystosowanymi do montażu typowych włączów lub do montażu pokryw z PE z zamknięciem lub bez zamknięcia.

Sztywności kominów rewizyjnych lub włączowych muszą być dostosowane do warunków gruntowo-wodnych. W przypadku posadowienia zbiorników w strefie występowania wysokiego poziomu wód gruntowych producent musi dostarczyć obliczenia lub narzędzie do ich wykonania w zakresie sprawdzenia stateczności posadowienia zbiornika ze względu na warunki wyporu. W przypadku posadowienia zbiorników pod powierzchnią terenu producent musi dostarczyć obliczenia lub narzędzie do ich wykonania w zakresie obliczeń statycznych właściwych dla rury stanowiącej korpus zbiornika.

1.7. Regulator przepływu

Należy zastosować regulator przepływu limitujący odpływ z układu retencyjnego dla wartości odpływu $Q=17,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Preferuje się zastosowanie regulatora stożkowego montowanego w studni rewizyjnej za układami retencyjnymi, a przed separatorem substancji ropopochodnych.

1.8. Osadniki zawieszin

Korpus osadnika powinna stanowić monolityczna studnia betonowa zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu klasy nie niższej niż C35/45 o współczynniku wodoszczelności W8, o nasiąkliwości do 5%, zgodnie z PN-EN 1917:2004, PN-EN 13369:2013 oraz PN-EN 206-1:2003. Wlot do urządzenia wyposażać w deflektor stalowy lub aluminiowy zwiększający skuteczność jego działania. W skład osadnika wchodzi: monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie (wysokości 1m lub 0,5 m), pokrywa betonowa,

uszczelki gumowe na styki oraz właz żeliwny Ø600 mm. Osadnik należy zaopatrzyć w odpowiednie króćce przyłączeniowe oraz zasyfonowanie odpływu z urządzenia.

1.9. Separator substancji ropopochodnych

Za układami retencyjnymi i regulatorem przepływu, a przed studnią kontrolną, przed wprowadzaniem wód do rury przewiertowej i dalej do odbiornika należy zastosować separator koalescencyjny substancji ropopochodnych.

Separator przeznaczony jest do oddzielania związków ropopochodnych (zanieczyszczeń lekkich) z wód opadowych płynących grawitacyjnie. W procesie oddzielania substancji ropopochodnych wykorzystywane jest zjawisko koalescencji – podczas przepływu wód zaolejonych przez wkład koalescencyjny na jego powierzchni następuje łączenie się mikrocząstek oleju w większe krople, które dzięki zwiększeniu wyporu wypływają na powierzchnię. Separator powinien zostać wyposażony w urządzenie samoczynnie zamykające przepływ w przypadku, gdy ilość odseparowanych substancji ropopochodnych przekroczy dopuszczalną wartość.

W skład separatora wchodzi: elementy betonowe (monolityczny zbiornik betonowy, krąg i pokrywa z włazem), układ króćców przyłączeniowych odpowiedniej średnicy (wlot/wylot) oraz kolumna koalescencyjna z automatyczną blokadą odpływu. Szczelność styków zapewniają uszczelki gumowe. W przypadku większego zagłębienia kanalizacji należy nadbudować separator dodatkowymi kręgami betonowymi. Przykrycie separatora włazem żeliwnym, okrągłym Ø600 mm klasy D-400 (w terenie najeżdżnym).

1.10. Przepompownia wód deszczowych

Zbiornik przepompowni wykonany z PEHD, na bazie dwuściennych rur typu SPIRO, (posiadających pozytywną aprobatę IBDIM/ITB), strukturalny, niekarbowany, dwupłaszczowy wykonany z jednorodnego materiału PEHD - polietylenu wysokiej gęstości bez dodatków innych tworzyw sztucznych. Płaszcz wewnętrzny i zewnętrzny stanowią 2 zależne powłoki nie przylegające bezpośrednio do siebie, tworzące w miejscu łączeń profilu prostokątnego wytrzymałościowy profil „T”. Zbiornik urządzenia musi spełniać wymagania wytrzymałościowe SN8, potwierdzone badaniami wg ISO 9969, kolor czarny z jasnym wnętrzem dla ułatwienia inspekcji, cechowany w sposób trwały na zewnątrz i wewnątrz zgodnie z AT, dla łatwej identyfikacji materiału.

Połączenia rur, kształtek, dennic, przegród, zaprojektowane są wyłącznie w technologii spawania ekstruzyjnego, nierozłączne, gwarantujące możliwość przenoszenia osiowych sił

wzdłużnych, a wszystkie elementy pochodzą od jednego dostawcy (z uwagi na tolerancję wykonania) i są ze sobą kompatybilne. Urządzenie jest obojętne dla środowiska naturalnego, nie wymaga stosowania dodatkowych powłok ochronnych i innych zabiegów konserwacyjnych. Elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane są z tworzywa sztucznego i stali nierdzewnej.

Zbiornik przepompowni o średnicy DN=1500mm i wysokości H=3000mm. Pompownia wyposażona będzie w 2 pompy o wydajności min. 17 l/s każda pracujące 1+1 100% rezerwy, bez możliwości pracy równoległej.

Wyposażenie pompowni:

- króciec tłoczny DN100 zakończony kołnierzem,
- instalacja tłoczna pompowni DN100, wykonana ze stali nierdzewnej,
- drabina zejściowa wykonana ze stali nierdzewnej,
- podest do obsługi wykonany ze stali nierdzewnej,
- włącz zejściowy klasy D400, Ø800,
- dwa zawory zwrotne DN100,
- dwie zasuwy odcinające DN100,

Automatyka i sterowanie

- rozdzielnica zewnętrzna ze stopą do obetonowania, usytuowana przy zbiorniku pompowni,
- sygnalizacja awaryjna, dźwiękowo – optyczna,
- zabezpieczenie zwarciovo-przeciążeniowe pomp,
- zabezpieczenie sterowania,
- zabezpieczenie termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie główne,
- przełącznik trybu ręcznego i automatycznego,
- sygnalizacja pracy pomp,
- możliwość pracy ręcznej pomp,
- sygnalizacja poziomów – sonda hydrostatyczna+pływaki,
- sterownik elektroniczny,
- wtyka agregatu 400VAC.

1.1 Studnia rozprężna

Studnia o wymaganiach takich jako dla studni rewizyjnych, o średnicy DN1500mm wyposażona w dodatkowy deflektor lub inne urządzenie rozpraszające energię tłoczonej wody.

1.11. Wylot kanalizacji deszczowej

Wylot kanalizacji deszczowej do rowu melioracyjnego będącego dopływem rzeki Krzeszówki należy wykonać w konstrukcji opartej na Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych o średnicy DN400.

1.12. Przewiert

Przekroczenie linii i bocznic kolejowej PKP kanalizacją deszczową tłoczną należy wykonać metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego z wierceniem pilotowym.

Jako rury przewodowe wciągane do podczas wykonywania przewiertu należy stosować rury PE100 SDR11 RC $\phi 125 \times 11,4$ mm trójwarstwowe przystosowane do technologii bezwykopowych.

Rury muszą wykazywać się bardzo wysoką odpornością na punktowe naciski, zjawiska powolnego wzrostu pęknięcia i szybkiej propagacji pęknięć.

Rury muszą posiadać aprobatę IBDM zezwalającą na układanie rurociągów w przewiercie sterowanym w pasie drogowym bez rury osłonowej.

Rury muszą być zgodne ze specyfikacją PAS 1075.

Pozostałe ogólne wymagania dotyczące projektu odwodnienia projektowanego parkingu.

- Należy przedstawić obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne sprawdzając dobraną średnicę kanalizacji opadowej w ulicy,
- Nowoprojektowaną kanalizację wskazane jest lokalizować poza jezdnią dróg dojazdowych. W przypadku braku takiej możliwości, studzienki rewizyjne lokalizować osi pasa ruchu jezdni.
- Należy zachować normatywne spadki podłużne kanałów opadowych jak i przykanalików (maksymalne, minimalne).
- Do kanalizacji opadowej mogą być odprowadzane tylko wody i ścieki opadowe
- Jakość wód i ścieków opadowych musi spełniać wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 18.11.2014 r. – (Dz. U. Nr 2014 poz. 1800) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- Do projektu opracowanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 (Dz. U. 2012 poz. 462) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, należy dodatkowo dołączyć odpowiednie uprawnienia branżowe projektanta oraz aktualne świadectwo przynależności do Izby Inżynierskiej.
- Projekt należy uzgodnić z przyszłym zarządcą sieci kanalizacyjnej.

2. PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Projektowaną sieć wodociągową należy wykonać z rur polietylenowych PE100 SDR11 $\phi 250 \times 22,7$ mm.

Przekroczenia sieci wodociągowej pod drogami parkingu należy zabezpieczyć za pomocą rur o wytrzymałości nie mniejszej niż rury przewodowe – przyjęto rury polietylenowe PE100 SDR11 o średnicy $\phi 400 \times 6,6$ mm.