

BRANŻA SANITARNA.

ODWODNIENIE BOISK.

Obliczenie ilości wód deszczowych.

Ilość wód deszczowych dopływająca do skrzynek rozsączających ZR1 (od południowo-wschodniej strony boisk i ze odwodnienia pomiędzy boiskami).

Sumaryczna ilość wód deszczowych dopływająca do skrzynek rozsączających ZR1 wyniesie:

$$Q_{ZR1}=10,93 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przy deszczu nawalnym pięcioletnim o natężeniu $130\text{dm}^3/\text{sxha}$ w czasie 15 minut (900s) do skrzynek rozsączających ZR1 odprowadzane będzie:

$$Q=10,93\text{dm}^3/\text{s} \times 900=9837 \text{ dm}^3 = 9,84\text{m}^3 \text{ wód.}$$

Skrzynki rozsączające AZURA (ZR1).

Wody deszczowe i roztopowe z ciągów odwadniających będą odprowadzane do gruntu za pomocą skrzynek rozsączających ZR1. Skrzynki rozsączające AZURA będą ułożone w jednej poziomej warstwie (wysokość 0,4m). Skrzynki ułożyć w module o wymiarach 3,0x9,0x0,4m (łącznie 54szt.) na geowłókninie z PP o parametrach podanych w ofercie Wavin. Skrzynki owinąć geowłókniną na zakładkę co najmniej 15cm. Do górnego otworu skrzynek rozsączających podłączyć odpowietrzenie z rury $\phi 160\text{PVC}$ i zakończyć rurą wywiewną $\phi 110\text{PVC}$ wyprowadzoną 0,5m ponad teren.

Do montażu skrzynek rozsączających wykonać wykop o głębokości i szerokości większej o min. 40cm (z każdej strony) od wielkości modułu skrzynek (wielkość podsypki i obsypki żwirowej, użyć mieszanki żwiru o granulacji od 2 do 5cm bez ostrych krawędzi, najlepiej żwir płukany). Podłoże powinno być gładkie i wypoziomowane bez wystających punktów i ostrych progów. Podczas montażu przestrzegać wytycznych producenta systemu rozsączającego.

Ilość wód deszczowych dopływająca do skrzynek rozsączających ZR2 (od północnej strony boisk).

Sumaryczna ilość wód deszczowych dopływająca do skrzynek rozsączających ZR2 wyniesie:

$$Q_{ZR2}=3,07 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przy deszczu nawalnym pięcioletnim o natężeniu $130\text{dm}^3/\text{sxha}$ w czasie 15 minut (900s) do skrzynek rozsączających ZR2 odprowadzane będzie:

$$Q=3,07\text{dm}^3/\text{s} \times 900=2763 \text{ dm}^3 = 2,76\text{m}^3 \text{ wód.}$$

Skrzynki rozsączające AZURA (ZR2).

Wody deszczowe i roztopowe będą odprowadzane do gruntu za pomocą skrzynek rozsączających ZR2. Skrzynki rozsączające AZURA będą ułożone w jednej poziomej warstwie (wysokość 0,4m). Skrzynki ułożyć w module o wymiarach 2,0x4,0x0,4m (łącznie 16szt.) na geowłókninie z PP o parametrach podanych w ofercie Wavin. Skrzynki owinąć geowłókniną na zakładkę co najmniej 15cm. Do montażu skrzynek użyć 48 szt. klipsów łączących skrzynki. Do górnego otworu skrzynek rozsączających podłączyć odpowietrzenie z rury

φ160PVC i zakończyć rurą wywiewną φ110PVC wyprowadzoną 0,5m ponad teren.

Do montażu skrzynek rozsączających wykonać wykop o głębokości i szerokości większej o min. 40cm (z każdej strony) od wielkości modułu skrzynek (wielkość podsypki i obsypki żwirowej, użyć mieszanki żwiru o granulacji od 2 do 5cm bez ostrych krawędzi, najlepiej żwir płukany). Podłoże powinno być gładkie i wypoziomowane bez wystających punktów i ostrych progów. Podczas montażu przestrzegać wytycznych producenta systemu rozsączającego.

Studzienki osadnikowe z filtrem.

W celu zabezpieczenia układu skrzynek rozsączających przed zamuleniem, przed włączeniem wód deszczowych do skrzynek, na każdym doprowadzeniu zastosowano na kanalizacji studzienki osadnikowe z filtrem AZURA φ160 (łącznie 3 szt.). Filtry umieścić w studzienkach kanalizacyjnych z rur karbowanych φ425 prod. Wavin.

Studzienki φ425 będą składały się z:

- dna PP do rur karbowanych 425 z uszczelnieniem,
- rury karbowanej PP Tegra 425,
- pokrywy żeliwnej A15/425 do rur karbowanych (2 rygle).

Podłączenia rur kanalizacyjnych do studzienek wykonać za pomocą wkładek in situ φ160. Studzienki będą posiadały osadniki o głębokości 1m.

Studzienki osadnikowe φ1000.

Przed studzienkami osadnikowymi z filtrem φ425 zaprojektowano studzienki kanalizacyjne betonowe z kręgów φ1000. W studzienkach tych wykonać osadniki (przegłębienia) o wysokości 1,0m. Studzienki te będą dodatkowo zabezpieczały system rozsączający przed zamuleniem. Na rurze wlotowej wewnątrz studni zainstalować trójnik φ160/φ160/87⁰ PVC. Wylot ze studni wykonać na rzędnej o 2cm niższej od wlotu.

Kręgi oraz podstawa studzienek powinny posiadać wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze w formie tzw. zamka, który wraz z uszczelką z elastomeru, umieszczoną wewnątrz złącza (pomiędzy sąsiednimi elementami studzienki), zapewniają wymaganą szczelność połączenia.

Studzienki składają się z:

- podstawy studzienki z dnem monolitycznym,
- kręgów żelbetowych,
- płyty pokrywowej,
- pierścieni wyrównujących,
- włazu kanałowego żeliwnego φ600 klasy obciążenia C250 z zabezpieczeniem na dwa rygle.

Wewnątrz studni obsadzić stopnie żłazowe żeliwne rozstawione co 30cm.

Zewnętrzne powierzchnie studni zaizolować dwoma warstwami emulsji asfaltowej na zimno np. Abizolem PS. Przejście rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek wykonać jako szczelne. Pod podstawą studzienek wykonać podsypkę piaskowo-cementową zagęszczoną do $I_d=0,95$ o grubości 20cm. Zasypkę wokół studzienek wykonać piaskiem z równoczesnym zagęszczaniem warstwami o grubości 20cm.

Studnie kanalizacyjne wykonać wg. normy PN-B-10729:1999.

Odwodnienie liniowe pomiędzy boiskami.

Do odprowadzenia nadmiaru wody powierzchniowej z boisk pomiędzy boiskami zaprojektowano odwodnienie liniowe RECYFIX STANDARD 100 z rusztem szczelinowym, nakładanym ocynkowanym z blokadą rusztów. Na końcu odwodnienia zainstalować studzienkę odpływową z osadnikiem z tworzywa.

Odwodnienie liniowe od północnej strony boisk.

Do odprowadzenia nadmiaru wody powierzchniowej z boisk i z terenu zielonego po północnej stronie boisk zaprojektowano odwodnienie liniowe RECYFIX STANDARD 100 z rusztem szczelinowym, nakładanym ocynkowanym z blokadą rusztów. Na końcu odwodnienia zainstalować studzienkę odpływową z osadnikiem z tworzywa. Teren na całej długości odwodnienia liniowego na szerokości 20cm z każdej strony korytka utwardzić polbrukiem. Pod polbruk wykonać podsypkę piaskową o grubości 10cm, a na nią położyć podsypkę piaskowo-cementową o grubości 3cm.

Projektowany ciek korytkowy betonowy.

Odcinek odwodnienia powierzchniowego (od południowo-wschodniej strony boiska do piłki nożnej) wykonać z płyt ściekowych betonowych – typ korytkowy drogowy. Pod płyty betonowe na całej długości wykonać podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o grubości 5cm i podbudowę o grubości 15cm ze żwiru lub pospółki. Sposób montażu wg załączonego rysunku. Na końcu cieku zainstalować wpust deszczowy uliczny.

WPUST DESZCZOWY ULICZNY.

Na końcu projektowanego cieku powierzchniowego betonowego zaprojektowano wpust deszczowy uliczny.

Zaprojektowano wpust $\phi 500$ z osadnikiem o głębokości 95cm.

Wpust deszczowy wykonać wg. rysunku z gotowych elementów:

- podstawy zbiornika DG-40-500/800,
- kręgow betonowych NG-40-500/800(700, 500),
- pierścienia odciążającego PO-30-1000/650,
- pokrywy PPO-30-1000/500
- wpustu ściekowego żeliwnego klasy obciążenia C250 z zawiasem (zabezpieczenie przed kradzieżą).

Dopuszcza się wykonanie wpustu deszczowego z rury WIPRO $\phi 500$.

Zastosować szczelne przejście rury przez ścianę wpustu.

Zewnętrzna powierzchnię wpustu zaizolować dwoma warstwami emulsji asfaltowej na zimno np. Abizolem PS.

Podstawę zbiornika posadzić na podsypce tłuczniowej. Zасыпkę wokół wpustu wykonać piaskiem z równoczesnym zagęszczaniem warstwami o grubości 20cm.

Kanalizacja deszczowa.

Kanalizację deszczową wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych $\phi 160$ PVC klasy S (SDR34) kielichowych łączonych na uszczelki. Średnice i spadki podano na rysunkach.

Wykopy wykonać mechanicznie, a w miejscach kolizji z projektowanym

uzbrojeniem ręcznie. Rury układać w gotowym, suchym (w razie konieczności odwodnionym) wykopie na podsypce piaskowej gr 15 cm. Podsypka nie może być zmrożona, nie zawierać kamieni ani gruzu czy brył ziemi. Wykopy o ścianach pionowych umocnionych szczelnych wg technologii będącej w dyspozycji wykonawcy.

Rury na podsypce powinny leżeć równo podparte na całej swej długości zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.

Obsypkę zasadniczą i górną wykonać piaskiem i zagęścić do wartości 90-95 SPD. Obsypkę układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100 kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator można używać, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0,3m.

Zasypkę wykonać piaskiem. Do zagęszczania zasyпки używać wibratorów o masie do 200 kg.

W terenie zielonym ostatnią warstwę wykonać z humusu. Wykop zasypywać warstwami co 30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu do 95% w zmodyfikowanej skali Proctora.

Ze względu na małe przykrycie rur kanalizacyjnych należy je ocieplić na całej długości łupkami poliuretanowymi o grubości 25mm.

Zaprojektowane zagospodarowanie wód deszczowych nie będzie miało wpływu na istniejącą gospodarkę wodno-ściekową.

Kolizja z projektowanym kablem oświetleniowym.

W miejscu kolizji kanalizacji deszczowej z projektowanym kablem oświetleniowym na kablu zainstalować rurę osłonową dwudzielną AROTA typu A110PS o długości 3m.

PRZYŁĄCZE CO.

Przyłącze ciepłe CO wykonać z rur preizolowanych tworzywowych np. typu ThermoTwin 2x□32x2,9/175 prod. Uponor. Przyłącze wykonać z jednego kawałka rury. Zmiany kierunku wykonać wykorzystując elastyczność rury. Minimalny promień gięcia dla tych rur wynosi 0,6m. Połączenie rur preizolowanych z rurami stalowymi wykonać za pomocą złązek przejściowych WIPEX □32/1" (łącznie 4szt.).

Na końcach rur preizolowanych zainstalować końcówki gumowe z pierścieniem zaciskającym na średnicę rury osłonowej 175mm (łącznie 2szt.). Przejście rur preizolowanych przez ściany fundamentowe i posadzki budynków wykonać z wykorzystaniem standardowych rękawów do przejścia przez mur dla średnicy rury osłonowej 175mm (łącznie 4szt.). Nad rurami preizolowanymi ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego (15cm nad rurociągiem).

Rury preizolowane prowadzone na zewnątrz budynku układać w suchym wykopie (głębokość ok. od 1mb do 0,7m wg profilu) na podsypce piaskowej grubości 10cm. Grubość zasyпки piaskiem do rzędnej terenu z jednoczesnym zagęszczaniem warstwami gr. 20cm.

Nad posadzką budynków zainstalować zawory odcinające kulowe dn25 PN10.

Próby szczelności i wytrzymałości wykonać na ciśnieniu 0,4 MPa.

PRZYŁĄCZE C.W.U. I CYRKULACJI.

Przyłącze c.w.u. i cyrkulacji wykonać z rur preizolowanych tworzywowych np. typu Aqua Twin $\phi 32 \times 4,4 / \phi 25 \times 3,5 / 175$ prod. Uponor. Przyłącze wykonać z jednego kawałka rury. Zmiany kierunku wykonać wykorzystując elastyczność rury. Minimalny promień gięcia dla tych rur wynosi 0,7m. Rury układać częściowo we wspólnym wykopie z rurami C.O. Thermo Twin. Połączenie rur preizolowanych z rurami stalowymi w kotłowni wykonać za pomocą złączek przejściowych WIPEX $\phi 32/1''$, $\phi 25/3/4''$, połączenie rur preizolowanych z rurami PP wykonać też za pomocą złączek przejściowych WIPEX z gwintem zewnętrznym PN10.

Na końcach rur preizolowanych zainstalować końcówki gumowe z pierścieniem zaciskającym na średnicę rury osłonowej 175mm (łącznie 2szt.). Przejście rur preizolowanych przez ściany fundamentowe i posadzki budynków wykonać z wykorzystaniem standardowych rękawów do przejścia przez mur dla średnicy rury osłonowej 175mm (łącznie 4szt.). Nad rurami preizolowanymi ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego (15cm nad rurociągiem).

Rury preizolowane prowadzone na zewnątrz budynku układać w suchym wykopie (głębokość ok. od 1mb do 0,7m wg profilu) na podsypce piaskowej grubości 10cm. Grubość zasypki piaskiem do rzędnej terenu z jednoczesnym zagęszczaniem warstwami gr. 20cm.

Nad posadzką budynków zainstalować zawory odcinające kulowe dn25 i dn20 PN10.

Próby szczelności i wytrzymałości wykonać na ciśnienie 1,0 MPa.

PRZEKŁADKA WODOCIĄGU W90.

Projektuje się przekładkę istniejącego wodociągu w90 na odcinku przebiegającym pod projektowanym boiskiem. W miejscu włączenia W-1 należy wodociąg przeciąć zamontować kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem na istniejącym wodociągu z rur PE następnie kołnierz specjalny dla rur PE zabezpieczony przed przesunięciem na projektowanym rurociągu. Przekładkę wodociągu wykonać z rur PE100 SDR 17 PN10 DN90x5,4 mm. Połączenie projektowanego wodociągu z istniejącym w miejscu W-3 wykonać analogicznie jak w punkcie W-1.

Do projektowanej przekładki przełączyć istniejące do szkoły przyłącze wodociągowe w punkcie W-2. Włączenie wykonać za pomocą opaski uniwersalnej 80/11/4'' za włączeniem zamontować zasuwę odcinającą z miękkim uszczelnieniem klina , przy zasuwie zastosować obudowę do zasuw teleskopową i skrzynkę uliczną żeliwną fig. 857.

Roboty ziemne.

Projektowane rury wodociągowe układać w gotowym suchym w razie konieczności odwodnionym wykopie o ścianach pionowych umocnionych wykonanym koparką chwytakową.

Ostatnie 30cm wykopu do projektowanej rzędnej posadowienia rury wykonać ręcznie. W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem prace ziemne wykonać ręcznie. Wykopy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wodę pochodzącą z ewentualnych sączeń w glinach, zbierać drenażem roboczym w dnie wykopu i odprowadzić na zewnątrz.

Rurę wodociągową układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm. Materiał podsypki nie może być zmrożony, nie mogą w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm i nie może zawierać ostrych kamieni i innego łamanego materiału.

Obsypkę rurociągu do wysokości 30cm powyżej wierzchu rury /po zagęszczeniu/ wykonać piaskiem. Wymagania materiału obsypki takie same jak dla podsypki. Zwrócić uwagę na dokładne zagęszczenie osypki rury.

Na wysokości 40cm powyżej wierzchu rury nad wodociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczo-identyfikacyjną z wkładką metalową.

Zasypkę wykopu powyżej obsypki do wierzchu terenu wykonać gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem warstwami gr. 20cm do wartości 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Powierzchnię terenu po zakończeniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego. Zasypkę wykopu pod drogą wykonać w całości piaskiem.

Przy pracach montażowych przestrzegać zasad podanych przez producenta rur.

Próba ciśnieniowa i płukanie.

Wykonaną przepinkę przyłącza wodociągowego i przekładki sieci po zmontowaniu, a przed zasypaniem poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,5 x ciśnienia roboczego lecz minimum 1,0 MPa przez 30 minut. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-10725:1997.

Po próbie szczelności przewody wodociągowe przepłukać przy użyciu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten przeprowadzić przy użyciu roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody). Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Lokalizację przyłącza wodociągowego i armatury oznaczyć tabliczkami.

UWAGI :

1. Wszystkie roboty ziemne i montażowe wykonać zgodnie z przepisami BHP, wiedzą, sztuką budowlaną i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych "Zeszyt nr 9"
2. Rzędne wierzchu studzienek, wpustów dostosować do projektowanych rzędnych terenu.
3. Studzienki, i skrzynki rozsączające instalować zgodnie z instrukcją montażu producenta.
4. Dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów innych producentów o nie gorszych parametrach posiadających stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
5. Urządzenia do infiltracji, studzienki osadnikowe betonowe □1000 i studzienki osadnikowe z filtrem □425 powinny być regularnie kontrolowane w celu zapobiegania zamuleniu i usuwania zamulenia.