

OBIEKT: BOISKO SPORTOWE – PRZEBUDOWA, OGRODZENIE,
OŚWIETLENIE WRAZ Z INSTALACJĄ ZALICZNIKOWĄ,
DRENAŻ WRAZ Z PRZYŁĄCZEM KANALIZACJI DESZCZOWEJ

INWESTOR: POWIAT STALOWOWOLSKI,
ul. Podleśna 15, 37-450 Stalowa Wola

ADRES: Stalowa Wola, ul. Staszica 5 działka nr ewid. 893/4

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE SANITARNE – PRZYŁĄCZ

KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z DRENAŻEM

PROJEKTANT: mgr inż. Ludwik Rogala
Nr upr: PDK/0066/POOS/06

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Wojciech Kwaśnik
Nr upr: PDK/0007/POOS/07

Lipiec 2015 rok

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości opracowania
3. Opis techniczny przyłącza

I. Kanalizacja deszczowa z drenażem

4. Uwagi końcowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA OPRACOWANIA

1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	skala 1:500	Rys. 1
2. PROFIL PODŁUŻNY KAN. DESZCZOWEJ	skala 1:100/100	Rys. 2
3. PROFIL PODŁUŻNY KAN. DESZCZOWEJ	skala 1:100/100	Rys. 3
4. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 4
5. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 5
6. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 6
7. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 7
8. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 8
9. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 9
10. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 10
11. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 11
12. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 12

13. PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU	BOISKA	skala 1:100/100	Rys. 13
14. SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNEJ BETONOWEJ DN1000	skala BRAK		Rys. 14
15. SCHEMAT STUDNI DRENARSKIEJ $\varnothing 315$ Z OSADNIKIEM	skala BRAK		Rys. 15
16. PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ DRENAŻ	skala 1:15		Rys. 16

OPIS TECHNICZNY PRZYŁĄCZA

I. KANALIZACJA DESZCZOWA Z DRENAŻEM

1. Opis projektowanych rozwiązań

Projekt obejmuje:

- odprowadzenie wody opadowej z płyty boiska o nawierzchni syntetycznej;

Ze względu na przepuszczalność projektowanej nawierzchni boiska dla wody projektuje się system rur drenarskich, kanałów zbiorczych i studni drenarskich jako rozwiązanie odwodnienia obiektu sportowego.

Wody opadowe z projektowanego boiska odprowadzane będą poprzez projektowany drenaż odwadniający umieszczony pod płytą boiska, rurociąg zbierający biegnący wzdłuż płyt boiska i kanalizację deszczową do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej. W projektowanej studni DN1000 zamontowany będzie regulator przepływu, który będzie utrzymywał stały odpływ wody deszczowej do istniejącej kanalizacji deszczowej w ilości 6 [l/s], pozostała ilość wód deszczowych magazynowana będzie w rurach kanalizacyjnych.

Włączenie do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej należy wykonać z rurą spadową na zewnątrz studni pod kątem 90°, podłączoną do istniejącej studzienki. Odcinek rury pomiędzy trójnikiem, a studzienką, włączamy do studzienki poprzez uszczelkę „in – situ”. Pod trójnik i kolano, przy włączeniach kaskadowych należy wykonać bloki oporowe z betonu klasy B15.

Projektuje się rury drenarskie PVC-U DN100 mm perforowane w oplocie PP, które włączane są do przewodu zbiorczego pod kątem 90°. Rury drenarskie układane poprzecznie względem osi płyty boiska w odstępie co 5,00 m, ze spadkiem 0,5% w kierunku przewodu zbiorczego. Każdy dren układać w korytowaniu z obsypką żwirem płukany o granulacji 8-16 mm dookoła rury drenarskiej.

Każdą rurę drenarską należy zakończyć zaślepką DN100mm. Rury drenarskie wprowadzić do studni drenarskich DN315mm, karbowanych z wbudowanym dnem oraz osadnikiem piasku.

Studnie drenarskie połączone będą przewodem zbiorczym PVC-U DN 200mm prowadzonym wzdłuż dłuższego boku boiska, ze spadkiem 0,5% i 5% w kierunku istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej.

Rozmieszczenie drenów, trasę zbieraczy, odcinka kanalizacji deszczowej, średnice rur, długości i kierunek spadku pokazano na planie sytuacyjnym i profilach.

Przewody drenarskie i kanalizacji deszczowej

Przewody drenarskie projektuje się z rur drenarskich PVC-U jednościennych karbowanych DN100 mm, perforowanych na całym obwodzie, w oplocie PP chroniącym drenaż przed zamuleniem, łączonych na złączki.

Przewody zbiorcze i kanalizację deszczową projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC litych gładkościennych kielichowych łączonych na uszczelkę wargową gumową, klasy S (SN8 SDR 34), przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej o średnicy: 200x5,9mm.

Studnie drenarskie i kanalizacji deszczowej

Wzdłuż boiska projektuje się studzienki drenarskie rewizyjne i zbiorcze DN315, karbowane z dennicą PP i osadnikiem piasku, do okresowego badania oraz czyszczenia rur drenarskich, zwieńczone pokrywą żeliwną. Studzienki wykonać z osadnikiem o głębokości 0,45m, objętość osadnika 35 dm³.

Na kanalizacji deszczowej zbierającej wody drenażowe, zaprojektowano studzienkę rewizyjną z kręgów żelbetowych DN1000mm, z włazem kanałowym typu ciężkiego. W studzience tej zamontowany będzie regulator przepływu o przepustowości 6l/s.

Roboty ziemne i montażowe

Rury drenażowe należy układać na głębokości około 70cm. Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wlotu rurki drenarskiej do studzienki i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego ok. 40cm. Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, dno rowków należy oczyścić tak aby woda, jeżeli występuje wszędzie sączyła się równą warstwą nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o gr. 10cm. Obsypka o grubości 20cm żwirem płukany o granulacji 8-16mm.

Układanie drenażu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykonaniu rowka. Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić zaślepką w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej przez szczeliny stykowe lub otwory w rurkach. Na budowie należy użyć tylko jednego materiału. Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek. Połączenie rur ze studzienkami za pomocą kształtek systemowych lub wkładki „in situ”.

Roboty ziemne i montażowe rur z PVC wykonać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-B-10725:1997, PN-92/B-10735 oraz wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

Budowę danego odcinka kanalizacji należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek drenażowych, kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji.

Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne ręcznie lub mechanicznie z zabezpieczeniem ścian wykopu przed obsypaniem się za pomocą szalunków systemowych lub rozkopem z wyrzuceniem ziemi na odkład.

Szerokość dna wykopu powinna wynosić min. 0,40m plus zewnętrzna średnica rury. W miejscach montażu studzienek szerokość wykopu musi być wystarczająca dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką.

Na dnie wykopu zostawić ok. 10 cm warstwy ziemi, którą zdjąć bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Pod kielichy i studzienki należy wykonać pogłębienia, tak aby wygodnie można było je układać, montować i uszczelniać.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Roboty montażowe prowadzić w wykopach przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studzienkami od studzienki o rzędnej niższej do studzienki o rzędnej wyższej. Przed połączeniem rur bosc końce należy nasmarować środkiem ułatwiającym poślizg rury. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha, której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio, zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Montaż przewodów i uzbrojenia zgodnie z wytycznymi danego producenta.

Rury muszą być ułożone do wykopu oczyszczonego z kamieni, gruzu, betonu oraz trwałych przedmiotów i wyrównanego tak, aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości i na ¼ swego obwodu opierała się na podłożu. W gruncie kamienistym należy stosować podsypkę z piachu lub ziemi bez kamieni i korzeni. Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej. Grubość warstwy podsypkowej wynosi min. 10 cm.

Po wykonaniu montażu i próbie szczelności, wykonać obsypkę piaskową nad wierzch rury na wysokości min. 30 cm i zagęścić: pod drogami do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora, poza do wartości 85-90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki – grunt rodzimy bez kamieni. Dalsze zasypywanie wykopu, ziemią rodzimą bez kamieni z zagęszczaniem mechanicznym co 30 cm.

Przed zasypaniem wykopu wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przewodów.

Próby szczelności rurociągu

Sprawdzenie szczelności połączeń przewodów wykonuje się przed zasypaniem wykopów.

Zamontowane przewody kanalizacji deszczowej przed zasypaniem należy przepłukać, sprawdzić prawidłowość ułożenia zgodnie ze spadkami oraz poddać próbie szczelności na

eksfiltrację i infiltrację. Należy wykonać próbę szczelności studni oraz kanałów wg PN-92/B-10735.

2. Kolizje z uzbrojeniem

W miejscu skrzyżowania z projektowanym kablem elektroenergetycznym, kabel zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną.

3. Odbiornik wód deszczowych

Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych z projektowanego boiska sportowego będzie istniejąca studzienka kanalizacji deszczowej, zlokalizowana na działce gruntowej Nr 893/4.

4. Obliczenia

Ścieki deszczowe ujęte systemem drenażowym z powierzchni boiska sportowego pochodzą z opadów atmosferycznych (deszcz, śnieg po stopieniu).

Obliczenia wykonano metodą granicznych natężeń według wzoru:

$$Q = q \times \psi \times F \text{ [l/s]}$$

Gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha]

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

q – natężenie deszczu miarodajnego [dm³/s ha]

Ilość wód opadowych dla deszczu miarodajnego 132l/s ha, natężenie deszczu dla prawdopodobieństwa występowania p=20% raz na 5 lat i czasie trwania t=15 min

Współczynnik spływu dla nawierzchni syntetycznej – 0,40

Powierzchnia boiska – ok. 0,159 [ha]

$$Q = 132 \times 0,40 \times 0,159 = 8,40 \text{ [l/s]}$$

5. Regulator przepływu

W projektowanej studni kanalizacji deszczowej DN1000 należy zamontować stożkowy regulator przepływu, którego zadaniem jest utrzymanie stałego odpływu wody ze zbiornika w ilości 6 [l/s].

Efekt dławienia przepływu w regulatorach osiągany jest przez zwiększenie oporów przepływu. W regulatorach stożkowych wzrastające ciśnienie słupa wody powoduje zamknięcie powietrza w górnej części komory wirowej. Uwięzione powietrze staje się źródłem dodatkowych oporów i zawirowań, a energia potencjalna cieczy zostaje zamieniona na energię wiru. W ten sposób, pomimo braku kryz, powstaje efekt dławiący odpowiadający zastosowaniu zwężki o przekroju kilkukrotnie mniejszym od przekroju regulatora.

UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.
- Zgodnie z „Ustawą o zamówieniach publicznych” występujące powyżej nazwy producentów i nazwy własne produktów służą jedynie identyfikacji i określeniu własności technicznych zastosowanych do budowy materiałów. Możliwe jest zastosowanie innych materiałów o odpowiadających podanym w niniejszej dokumentacji cechach konstrukcyjnych.
- Projekt wykonany został na aktualnych podkładach geodezyjnych – mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:500. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niż wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. Z tego powodu wykonawca robót powinien zachować maksimum staranności przy robotach ziemnych i montażowych, tak aby nie dopuścić do uszkodzenia nie naniesionego na mapy uzbrojenia podziemnego. Trasę wykopów badać lokalizatorem ręcznym. W miejscu występowania uzbrojenia wykonać przekopy próbne i/lub wykonać roboty ziemne ręcznie. Wykopy prowadzić z należytą uwagą, a napotkane w wykopie uzbrojenie zgłaszać służbie geodezyjnej i właścicielom danego urządzenia podziemnego.
- Na podkładach geodezyjnych brak jest rzędnych posadowienia części istniejącego uzbrojenia podziemnego. Projektant przyjął typowe zagłębienie urządzeń podziemnych. Odkryte w czasie wykopów kable lub inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a skrzyżowania z napotkanym uzbrojeniem podziemnym kierownik robót i inspektor nadzoru inwestorskiego rozwiązać powinni w uzgodnieniu z właścicielami kolidującego urządzenia podziemnego.
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz Wytycznymi Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Opracował:
mgr inż. Ludwik ROGALA

Sprawdził:
mgr inż. Wojciech KWAŚNIK