

L.p.	Numer rysunku	Tytuł rysunku	Skala
Projekt zagospodarowania terenu			
1	IS-01	Projekt zagospodarowania terenu	1:200
2	IS-02	Profil podłużny	1:200/100
3	IS-03	Studzienki	1:20
4	IS-04	Przekrój wykopu	-

1.PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Charakterystyka odwadnianego obiektu	2
2.WARUNKI WODNE I GRUNTOWE.....	2
3. DRENA ODWADNIAJĄCY.....	3
3.1. Obliczenie ilości wód deszczowych odbieranych przez drena	4
3.2. Uzbrojenie systemu drenarskiego	4
3.3. Układanie rur drenarskich w wykopie.....	5
4. KANAŁY ODPYŁOWE - PRZYŁĄCZE	5
5. UWAGI KOŃCOWE	8
5. ZAŁĄCZNIKI.....	8

1.PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza - odprowadzenia do istniejącej kanalizacji wód drenarskich z odwodnienia boiska wielofunkcyjnego zlokalizowanego przy Szkole Podstawowej nr: 5 ul. Lechicka w Brzegu - Dz. Nr: 463.

1.2. Podstawa opracowania.

- Projekt architektoniczny boiska
- Obowiązujące wytyczne techniczne i normy.
- Badania geologiczne
- Uzgodnienia międzybranżowe

1.3. Charakterystyka odwadnianego obiektu

Na terenie boiska sportowego wielofunkcyjnego zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni poliuretanowej przepuszczalnej - t.j. z nawierzchni boiska do piłki ręcznej, boiska do piłki siatkowej, boiska do koszykówki, bieżni lekkoatletycznej 30m oraz z nawierzchni trawiastej boiska.

2.WARUNKI WODNE I GRUNTOWE

WARUNKI WODNE

Warunki wodne zostały określone w opinii geotechnicznej dla projektowanego dla projektowanego boiska wielofunkcyjnego w Brzegu przy ulicy Lechickiej działki nr 463 wykonanej przez mgr Andrzeja Petri.

W trakcie wykonywania badań (tj. 12.12.2015 r.) do głębokości wykonanych wierceń wody gruntowej nie stwierdzono. Po okresie intensywnych opadów i wiosennych roztopach na stropie, lub w obrębie glin i nasypów mogą się pojawić sączenia nie stwierdzone podczas wykonywania badań.

Wody powierzchniowe:

Wody opadowe spływają po powierzchni terenu w kierunku północnym w stronę lokalnego obniżenia.

WARUNKI GRUNTOWE - WNIOSKI

- Na terenie przewidzianym do budowy boiska wykonano 4 sondowania przelotowe do głębokości 3,0 m (łącznie 12 mb);

- Od powierzchni terenu do głębokości 0,50 – 0,65 m występują nasypy stanowiące podbudowę istniejącej nawierzchni boiska.
- Od głębokości 0,50 – 0,65 do 1,30 – 3,00 dominują nasypy budowlane zbudowane glin pylastych, glin pylastych zwięzłych i pyłów piaszczystych w stanie twardoplastycznym i plastycznym (warstwy NB I i NB II o $I_L=0,25 - 0,40$), grunty o przeciętnych i słabych parametrach geotechnicznych, wrażliwe na zmianę wilgotności, łatwo ulegające upłynnieniu pod wpływem wibracji ;
- W wierceniu nr 2 od głębokości 2,00 m do 3,00 m stwierdzono piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o $ID=0,50$ (warstwa I), grunty o dobrych parametrach geotechnicznych ;
- W wierceniach nr 1 i 4 od głębokości 1,40 – 1,80 m do 3,00 m występują gliny pylaste i gliny zwięzłe w stanie twardoplastycznym o $I_L=0,15$, grunty o przeciętnych parametrach geotechnicznych;
- Do głębokości wykonanych wierceń wody gruntowej nie stwierdzono;
- Po okresie intensywnych opadów i wiosennych roztopach na stropie, lub w obrębie glin i nasypów mogą się pojawić sączenia nie stwierdzone podczas wykonywania badań;
- Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej

3. DRENA ODWADNIAJĄCY

Projektuje się odbiór ścieków deszczowych z boiska wielofunkcyjnego poprzez ciąg drenów ułożonych pod przepuszczalną nawierzchnią syntetyczną i warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni.

Zaprojektowano jeden główny dren odwadniający prowadzony środkiem wzdłuż boiska do którego pod kątem 90° będą podłączone sączki.

Do zbieracza zostanie włączonych naprzemiennie 13 sączków rozmieszczonych wg rysunku IS-01

Na początku głównego ciągu drenarskiego należy umieścić studzienkę rewizyjną SD1 z rury karbowanej Dn315 z wbudowanym osadnikiem piaskowym. Na końcu głównego zbieracza zaprojektowano studzienkę Dn600 SD2.

Połączenie sączków z głównym przewodem drenarskim należy wykonać za pomocą trójkątów 90° .

Zagłębienie sączków zgodnie z profilem podłużnym.

Do wykonania drenażu należy wykorzystać rury drenarskie karbowane PVC-u . Zbieracz wykonać z rur o średnicy $D_z/D_w = 160/145\text{mm}$ i ułożyć ze spadkiem 0,5%, sączki wykonać z rur o średnicy $D_z/D_w = 92/80\text{mm}$ i układać ze spadkiem 0,3%. Wolne końce sączków zabezpieczyć zaślepkami.

Przewody drenażu należy ułożyć w obsybcie o grubości 0,2 – 0,25m wykonanej z żwiru grubego lub gruboziarnistego piasku.

3.1. Obliczenie ilo ci wód deszczowych odbieranych przez drena

$$Q = q \times F \times \psi \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

q - natężenie deszczu = 130l/s ha dla $c=5$ i $t=15\text{min}$

F - powierzchnia boiska = $1920,12\text{m}^2 = 0,19\text{ha}$

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego z płyty przepuszczalnej = 0,3

$$Q = 130 \times 0,3 \times 0,19 = \mathbf{7,41 \text{ l/s} = 0,0074 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Zbieracz musi przejąć $Q=0,007\text{m}^3/\text{s}$

Sprawdzenie średnicy zbieracza:

- dla obliczeń założono średnicę 160 mm

- szorstkość przewodu 0 0,013

- minimalna prędkość - $0,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

V_m – prędkość $V_m = 1/n \times R_h^{2/3} \times t^{1/2}$

$$F_m = \pi \times D^2 / 4 = 3,14 \times 0,16^2 / 4 = 0,02 \text{ m}^2$$

$$R_h = D/4 = 0,16/4 = 0,04$$

$$V_m = 1/0,013 \times 0,04^{2/3} \times 0,002^{1/2} = 0,39\text{m/s}$$

Przyjęto średnicę zbieracza jako 160/145mm

3.2. Uzbrojenie systemu drenarskiego

uzbrojenie systemu drenarskiego

Uzbrojeniem systemu drenarskiego będą dwie studzienki usytuowane jak na załączonym planie

Konstrukcja studzienki drenarskiej (przyjęto przykładowy system WAVIN) – studzienka SD1

- rura karbowana bez uszczelki o średnicy 315mm z wbudowanym dnem i osadnikiem piaskowym wysokości 30cm. Ułożenie na podsypce z piasku o grubości 10cm

- przykrycie studzienki wpustem deszczowym żeliwnym B125 (wpust posiada otwory dzięki którym system drenarski będzie napowietrzany)

- odgałęzienia wykonywane na budowie za pomocą piły wyrzynarki i wkładek „In situ”

Konstrukcja studzienki zbiorczej (przyjęto przykładowy system WAVIN) – studzienka SD2

- kineta ślepa

- rura karbowana PP trzonowa o średnicy 600mm. Ułożenie na podsypce z piasku o grubości 10cm

- przykrycie studzienki wpustem deszczowym żeliwnym B125 (wpust posiada otwory dzięki którym system drenarski będzie napowietrzany)
- dopływ i odpływ wykonywane na budowie za pomocą piły wyrzynarki i wkładek „In situ”

3.3. Układanie rur drenarskich w wykopie

Wykopy wykonać np. mechanicznie z odkładką urobku na jedną stronę.

Studzienki układać w gotowym wykopie o szerokości wystarczającej dla swobodnego wykonania połączeń drenów ze studzienką.

Studzienkę należy posadowić na podsypce piaskowej z zagęszczonego piasku o grubości 10cm. Po wykonaniu połączeń z drenem, należy wykonać obsybkę.

Najwyższy punkt дренаżu układać na głębokości 10cm poniżej powierzchni koryta wykonanego na podbudowę boiska. Rury drenarskie owinięte geowłókniną ułożyć w rowkach o szerokości 30cm na podsypce z piasku gr. 10cm, a rowek po ułożeniu rur wypełnić żwirem filtracyjnym o frakcji 4-16-32mm. Rowek дренаżu przykryć dodatkową warstwą geowłókniny.

W czasie układania sprawdzić głębokość oraz spadek sączków. Wolne końce należy zaślepić .

Po ułożeniu drenów oraz sprawdzeniu głębokości i spadków należy sporządzić protokół robót zanikających i można przystąpić do ostatecznego zasypania rowków do projektowanego poziomu terenu, z zachowaniem odpowiednich warstw.

4. KANAŁ ODPŁYWOWY - PRZYŹY CZE

Odprowadzenie z odwodnienia boiska do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej dn250 w ulicy Lechickiej projektuje się z rur kielichowych łączonych na uszczelki gumowe DN 160 PVC klasy SN8. Kanał odpływowy układać na podsypce piaskowej 0,10m. Po wykonaniu kanalizacji poddać ją próbom szczelności i przepustowości wg PN-93/B- 10735.

Na projektowanym kanale odpływowym należy na załamaniach montować niewłazowe studzienki PE o średnicy 600mm. Dla odwodnienia placu przy szkole zaprojektowano dwa wpusty deszczowe. Wpięcie do studzienki na sieci w ulicy Lechickiej wykonać na montażu.

Obliczenie ilo ci wody deszczowej z placu

$$Q = q \times F \times \psi \text{ (dm}^3\text{/s)}$$

q - natężenie deszczu = 130l/s ha dla $c=5$ i $t=15\text{min}$

F - powierzchnia placu = $820,12\text{m}^2 = 0,082\text{ha}$

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego = 0,3

$$Q = 130 \times 0,3 \times 0,082 = \mathbf{3,19 \text{ l/s} = 0,0031 \text{ m}^3\text{/s}}$$

Dobór rednicy kanału odpływowego

Dla całkowitego odpływu z boiska i placu utwardzonego $Q_c = 7,4 \text{ l/s} + 3,19 \text{ l/s} = 10,59 \text{ l/s}$ dobrano kanał odpływowy dn160 PVC prowadzony ze spadkiem 1,6 %

Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, posiadanego sprzętu mechanicznego i rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej wykonawczej.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową wykonawczą.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem, sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

Przygotowanie podłoża

Kanał sanitarny musi być układany tak, aby było zachowane jednolite podparcie, z zachowaniem linii i spadków określonych w projekcie. Rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 0,10 m.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować frakcje o wymiarach powyżej 16 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Grunt rodzimy może zostać zastosowany pod warunkiem spełnienia powyższych wymogów i uzyskaniu zgody nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan odeskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników
- zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów

Roboty montażowe

Przebieg, spadki i głębokość posadowienia kanału należy wykonać zgodnie z określonym w dokumentacji projektowej.

Montaż

Montaż odcinków kanału wykonać w wykopie.

Kanał w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków.

Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Rury należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Montaż studzienek kanalizacyjnych

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy osadzać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wąża powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Po ułożeniu rurociągu należy go obsypać, zapewniając rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron.

5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r (Dz. U. nr 92, poz. 881). Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401)

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – wymagania techniczne CIBRTI INSTAL- zeszyt 9
- wytycznymi układania w gruncie rurociągów drenarskich producenta zastosowanych rur.

5. ZAŁĄCZNIKI

1. Zapewnienie odbioru ścieków oraz warunki techniczne
2. uprawnienia projektanta
3. zaświadczenie o przynależności od Izby projektanta
4. uprawnienia sprawdzającego
5. zaświadczenie o przynależności od Izby sprawdzającego

L.p.	Numer rysunku	Tytuł rysunku	Skala
Projekt zagospodarowania terenu			
1	IS-01	Projekt zagospodarowania terenu	1:200
2	IS-02	Profil podłużny	1:200/100
3	IS-03	Studzienki	1:20
4	IS-04	Przekrój wykopu	-