

SPIS TREŚCI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY SANIATRNEJ

SPIS TREŚCI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY SANIATRNEJ	1
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA	2
3. KANALIZACJA DESZCZOWA	2
3.1. DANE OGÓLNE	2
3.2. ZBIORNIK ROZSĄCZAJĄCY	3
3.3. BILANS WÓD OPADOWYCH WG PN-92 B-01707.	3
4. ROBOTY ZIEMNE	3
5. ROBOTY MONTAŻOWE	4
7. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
8. UWAGI KOŃCOWE	5

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p.	NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1.	S/1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2.	S/2	Profil kanalizacji deszczowej I	1:100
3.	S/3	Profil kanalizacji deszczowej II	1:100
4.	S/4	Profil kanalizacji deszczowej III	1:100
5.	S/5	Profil kanalizacji deszczowej IV	1:100
6.	S/6	Profil kanalizacji deszczowej V	1:100
7.	S/7	Profil kanalizacji deszczowej VI	1:100
8.	S/8	Profil kanalizacji deszczowej VII	1:100
9.	S/9	Profil kanalizacji deszczowej VIII	1:100
10.	S/10	Profil kanalizacji deszczowej IX	1:100
11.	S/11	Profil kanalizacji deszczowej X	1:100
12.	S/12	Profil kanalizacji deszczowej XI	1:100
13.	S/13	Profil kanalizacji deszczowej XII	1:100

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie :

- projektu zagospodarowania terenu,
- uzgodnień z Inwestorem,
- uzgodnień międzybranżowych,
- wytycznych do projektowania i wykonawstwa producentów materiałów instalacyjnych.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje opis techniczny instalacji kanalizacji deszczowej służącej do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z toru żuźlowego.

Dane wyjściowe do projektowania.

PN-EN 1329-1:2014 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu. PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polipropylen (PP) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,

PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany poli (chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu.

PN-EN 1453-1:2002/Ap1:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany poli (chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN 81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-92 B-01707. Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu.

3. KANALIZACJA DESZCZOWA

3.1. DANE OGÓLNE

Wody opadowe i roztopowe powstałe z odwodnienia toru żuźlowego, zostaną wprowadzone do gruntu za pomocą instalacji kanalizacyjnej doziemnej i układu prefabrykowanych zbiorników rozsączających. Instalacja zaprojektowana została z rur PVCØ160 klasy SN8 z litą ścianką, łączonych na uszczelki gumowe. Wokół toru zaprojektowane zostało odwodnienie liniowe o parametrach:

- odwodnienie liniowe, zgodne z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, maksymalna klasa obciążenia D400 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, kanał wykonany z betonu polimerowego, mrozoodporność nie mniejsza niż F200 zgodnie z normą PN-88/B-06250, materiał korytek zapewni ich nienasiąkliwość (0%), konstrukcja monolityczna (jednoczęściowa, nieklejona), kolor naturalny, z przetłoczeniem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 20,0cm, długość 100,0cm, szerokość szczeliny wlotowej 24mm, szerokość budowlana 25,0cm, wysokość budowlana 32,5cm.

- odpływ do kanalizacji przez skrzynkę odpływową z rusztem. Maksymalna klasa obciążenia D400 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, kanał wykonany z betonu polimerowego (parametry materiału jak dla kanału odpływowego) z koszem osadczym. Szerokość w świetle 20,0cm, długość 50,0cm, szerokość budowlana 25,0cm, wysokość zewnętrzna 64,5 cm, z bocznymi wyłobieniami do podłączeń kątowych, T- i krzyżowych. Skrzynka z otworem odpływowym Ø160, wyposażonym w uszczelkę wargowo-labiryntową do szczelnego podłączenia z kanalizacją.

Krawędzie skrzynki wzmocnione krawędziami żeliwnymi. Ruszt żeliwny w klasie D400 pokryty powłoką KTL, z mocowaniem na rygiel przesuwny. Elementy rewizyjne, maksymalna klasa obciążenia D400 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, kanał wykonany z betonu polimerowego(parametry materiału jak dla kanału odpływowego), z rusztem żeliwnym, ochrona krawędzi z żeliwa sferoidalnego (kotwione w kanale), z przetłoczeniem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 20,0cm, długość 50,0cm, szerokość budowlana 25cm,

wysokość budowlana 33,0cm. Ruszt żeliwny w klasie D400 pokryty powłoką KTL, z mocowaniem zatraskowym z termoplastycznego poliuretanu. Szerokość szczeliny wlotowej rusztu 12mm.

Ciąg korytek odpływowych będzie zamknięty z każdej strony ścianką z polimerobetonu. System odwodnienia liniowego będzie doszczelniony masą uszczelniająco-klejącą. Zabudowa systemu odwodnienia liniowego zgodnie z wytycznymi producenta.

3.2. ZBIORNIK ROZSĄCZAJĄCY

Wody opadowe, czyste z powierzchni toru żuźlowego, który w czasie opadów będzie przykrywany systemową folią zabezpieczającą zostaną odprowadzone przez instalację kanalizacyjną doziemną do zbiorników w rozsączających, podziemnych. Dobrano zbiorniki składające się z 36 modułów o pojemności magazynującej $V=10,0\text{m}^3$ i wymiarach:

typ 1 - 3,60x3,60x0,86m – zbiorniki lokalizowane w miejscu gdzie woda gruntowa jest na rzędnej ok. 70,28 m n.p.m.

typ 2 - 7,20x3,60x0,43m – zbiorniki lokalizowane w miejscu gdzie woda gruntowa jest na rzędnej ok. 71,20 m n.p.m.

Pojedyncza skrzynka posiada 8 kolumn, każda kolumna to grupa 3 podpór, konstrukcja zbiornika jest otwarta, a ściany boczne stosowane są tylko na zewnątrz zbiornika, tak że każda warstwa zbiornika jest powierzchnią otwartą wspartą na kolumnach. Wewnątrz zbiornika powstają kanały krzyżowe: dwa równoległe o szerokości 200mm i prostopadły o szerokości 185 mm. Włączenie można wykonać w dowolnym miejscu, bez konieczności zmiany konfiguracji zbiornika.

Montaż odbywa się za pomocą zblokowanych uchwytów i zatrasków - nie stosuje się żadnych elementów łączących. Zatraski i uchwyty są ukryte w konstrukcji skrzynki aby nie uszkodzić geowłókniny. Wytrzymałość skrzynek (obciążenie krótkotrwałe) badana zgodnie z normą PN-EN17152:201911:

- na ściskanie w kierunku pionowym $>400\text{ kN/m}^2$,

- na ściskanie w kierunku poziomym $>110\text{ kN/m}^2$.

Wytrzymałość skrzynek (obciążenie długotrwałe) badana zgodnie z normą PN-EN17152:201911:

-na ściskanie w kierunku pionowym 95% LCL $\geq 145\text{ kN/m}^2$,

- na ściskanie w kierunku poziomym 95% LCL $\geq 29\text{ kN/m}^2$.

Dobór wykonano dla 15 minutowego czasu trwania deszczu nawalnego, o natężeniu równym $Q_n=173\text{l/s/ha}$ metodą Bogdanowicz-Stachy ATV-138. Roboty budowlane związane z wykonaniem wykopów dostosować należy do gabarytów zbiornika zgodnie z wytycznymi producenta systemu, prace prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym, dno wykopu powinno być gładkie bez wystających progów i ostrych elementów. Wyrównaną warstwę podsypki o grubości minimum 20 cm oraz obsypki o grubości min 40cm wykonuje się ze żwiru o granulacji 16-32 mm, który poddaje się wygładzaniu i zagęszczaniu (stopień zagęszczenia zależy od rodzaju nawierzchni i wynosi: min. 95% Proctora dla terenów obciążonych ruchem. Skrzynki retencyjne zostaną owinięte systemową geowłókniną, w dolnej warstwie ułożone są w taki sposób, aby zostały utworzone kanały inspekcyjne na całej długości zbiornika w celu prowadzenia inspekcji całego rzędu i czyszczenia kanału przy odbiorze technicznym oraz przy prowadzeniu cyklicznych przeglądów instalacji. Średnica kanału umożliwi inspekcję każdym sprzętem CCTV. Dostęp do kanałów przewiduje się przez studzienkę inspekcyjną, osadnikową, z prefabrykowanych kręgów betonowych $\varnothing 1000$, z betonu C35/45 wodoszczelny min. W8, o nasiąkliwości $<5\%$, klasa ekspozycji betonu XA3, mrozoodporność F-50. Kręgi łączone na uszczelki SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1, wyposażone w stopnie złazowe zabezpieczone przed poślizgiem, wyposażone w stopnie złazowe zabezpieczone przed poślizgiem, dno studni prefabrykowane z fabrycznie zamontowanymi przejściami i kinetą. Wszelkie połączenia przewodów z PVC ze studnią betonową wykonać należy jako szczelne. Osadnik studni powinien mieć głębokość min. 1,0m. Studnie zwieńczone zostaną włazami żeliwnymi, wentylowanymi w klasie obciążenia D400. Układanie i montaż skrzynek wykonać należy ściśle według wytycznych producenta systemu. Nad poprawnie wykonanym zbiornikiem wykonać należy warstwę obsypki żwirowej o grubości 0,20m, następnie całość należy zagęszczać do wysokości 1 m warstwami po 0,3 - 0,40m przy użyciu zagęszczarek ręcznych, powyżej tej wysokości dopuszcza się stosowane zagęszczarek mechanicznych. Odpowietrzenie układu realizowane będzie przez wentylowany właz studni osadnikowej.

3.3. BILANS WÓD OPADOWYCH WG PN-92 B-01707.

Bilans wód deszczowych				
Typ powierzchni	Powierzchnia [m ²]	Ilość wód deszczowych [l/s/ha]	Wsp. redukcyjny spływu powierzchniowego	Ilość wód deszczowych [l/s]
Tor żuźlowy	6500	173,00	0,90	101,20

4. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, wytyczeniem tras przewodów oraz ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej. Wykopy wąsko

przestrzenne o głębokości przekraczającej 1,0 m należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Dno wykopu ukształtować ręcznie. Przy wykonywaniu wykopów w sąsiedztwie istniejących budynków na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budynków, należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalny jest ruch pojazdów i sprzętu. W przypadku wykonywania wykopów o skarpach nachylonych, bezpieczne nachylenie skarp dopuszcza się w proporcji 1:1,5. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a nasypem odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0 m. Kolidujące przewody istniejącego uzbrojenia terenu należy podwiesić. W miejscach skrzyżowań trasy projektowanych przewodów z istniejącym i zainwentaryzowanym uzbrojeniem terenu roboty ziemne należy prowadzić ręcznie. Zejścia do wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m. Teren płyty boiska doprowadzić do stanu pierwotnego.

5. ROBOTY MONTAŻOWE

Rury układać należy na wcześniej przygotowanym podłożu wolnym od ostrych przedmiotów, gruzu itp. Wyrównane dno wykopu wypełnia się materiałem podsypki o grubości 10cm, którą następnie należy wyrównać w taki sposób, by jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypanego materiału podsypki o grubości 10 cm powinna być niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Niedopuszczalne jest pozostawienie nierównej warstwy wyrównującej – prowadzi to do powstawania pustek oraz nierównego ułożenia dna przewodu. Przewody należy układać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem odpowiadającym łóżysku rury, zgodnie z projektowanymi spadkami. W obrębie kolizji z innymi przewodami roboty ziemne należy wykonywać ręcznie zabrania się stosowania ciężkich urządzeń. Wykop zasypywać należy równomiernie z równoczesnym wyrównywaniem, co jednocześnie przygotowuje wykop do pierwszego zagęszczenia. Obsypkę materiałem sypanym wykonać należy warstwami nie grubszymi niż 30 cm. Dla rur o średnicach $DN \leq 500$ mm pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury. Związane jest to z koniecznością dokładnego obsypania i zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury. Prawidłowe zagęszczanie rozpoczyna się od ubijania piasku nogami lub ubijkami wzdłuż przewodu, następnie użyć można mechaniczne urządzenia do ubijania, zagęszczania. Wysokość obsypki nie powinna przekraczać ok. 50 cm powyżej wierzchu rury. Należy pamiętać, aby przy zagęszczeniu gruntu minimalna warstwa obsypki powyżej wierzchu rury przekraczała 20 cm. Wypełnianie wykopu należy kontynuować kolejnymi warstwami zasypki. Wskaźnik zagęszczenia podsypki i obsypki w rejonie nawierzchni utwardzonych: $Is > 98\%$ nadsypki: $Is > 95\%$. Wykonaną instalację kanalizacyjną przed zasypaniem wykopów należy zainwentaryzować geodezyjnie.

6. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ PODZIEMNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Na trasie projektowanej instalacji i przyłączy znajduje się inna infrastruktura techniczna doziemna, należy w czasie wykonywania robót zwrócić uwagę na wszystkie miejsca skrzyżowań, które zostały pokazane na rysunkach, w tych miejscach wykonać należy zabezpieczenie przez np: podwieszenie przy pomocy pasów. W sytuacji, gdy podczas robót wykonawca natknie się na nie zainwentaryzowane urządzenia, kable, przewody itp. bezzwłocznie należy zawiadomić odpowiedniego właściciela lub zarządcę, a jeśli nie można tego ustalić to wstrzymać prace i powiadomić inwestora. Wszelkie prace w tych miejscach wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z wytycznymi postępowania w takich sytuacjach. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich organów oraz gestorów właściwych dla danej infrastruktury technicznej.

7. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono że poziom ustabilizowanego zwierciadła wody znajduje się w zakresie rzędnych 70,28 – 71,27 m n.p.m.

W rejonie północno wschodniej części stadionu żużlowego zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na wyższych rzędnych. Ma to związek ze zróżnicowanym ukształtowaniem powierzchni terenu w rejonie stadionu.

Na podstawie dokonanych pomiarów zwierciadła wody gruntowej, można stwierdzić że przepływ wody odbywa się generalnie w kierunku południowo zachodnim, w stronę jeziora Rusałka. Na analizowanym terenie nie prowadzono systematycznych obserwacji i pomiarów wody gruntowej, dlatego też nie jest możliwe dokładne określenie wielkości jej wahań. Maksymalnych stanów należy się spodziewać w czasie śnieżnych roztopów i długotrwałych, ulewnych deszczy natomiast stanów minimalnych po suchych latach.

Poziom wody gruntowej zależy też od pory roku oraz ilości opadów atmosferycznych, zaleca się wykonanie robót ziemnych i montażowych w okresie możliwie suchym. Na etapie wyceny prac koniecznym jest uwzględnienie konieczności pompowania i obniżania poziomu zwierciadła wody na wskazanych rzędnych.

Odpompowana woda zostanie zagospodarowana na terenie inwestora.

8. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót objętych niniejszą dokumentacją należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II — Instalacje sanitarne i przemysłowe, przepisami BHP, p.poż., oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów i DTR urządzeń przestrzegając instrukcji obsługi i montażu zastosowanych urządzeń

opracował:

mgr inż. Leszek Kołodziej