

GC PROJECT ARTUR KANCLERZ

EGZ. 1

UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 1A/3, 05-200 WOŁOMIN

E-MAIL: GCPROJECT@TLEN.PL

TEL. (+48 22) 776 55 03, KOM. 0 504 036 351

NIP 125-047-64-60, REGON 141198990

Zadanie inwestycyjne:

**BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ W RAMACH ZADANIA
MODERNIZACJA STADIONU MIEJSKIEGO**

Opracowanie:

PROJEKT ODWODNIENIE BOISKA

Zleceniodawca:

**Miasto i Gmina Serock
ul. Rynek 21, 05 – 140 Serock**

Lokalizacja:

**część działki ew. 10/17, obręb 5
ul. Pułuska, Serock, gm. Serock**

Faza:

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

Branża:

sanitarna

Autorzy:	mgr inż. Wojciech Przybysz-Przybyszewski	ST.—122/75
	mgr inż. Artur Kanclerz	

Data:

LIPIEC 2011r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

SPIS DANYCH ZAŁĄCZNIKÓW I RYSUNKÓW	3
I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. DANE OGÓLNE.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
4. OPIS LOKALIZACJI – STAN ISTNIEJĄCY TERENU	5
4.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu	
4.2. Powierzchnia terenu opracowania	
4.3. Lokalizacja terenu opracowania	
4.4. Istniejące ukształtowanie terenu	
4.5. Warunki gruntowo – wodne	
5. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE BOISKA	6
6. OPIS TECHNICZNY	6
6.1. Obliczenie ilości wód drenażowych	
6.2. Sieć drenażowa i kanalizacyjna.	
6.3. Odprowadzenie wód drenażowych	
7. UWAGI KOŃCOWE	7

II. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Oświadczenie projektanta nr upr. St. - 122/75

Załącznik nr 2. Kopia nadania uprawnień Pana mgr inż. Wojciecha Przybysz-Przybyszewskiego w zakresie instalacji i urządzeń sanitarnych

Załącznik nr 3. Zaświadczenie o przynależności Pana mgr inż. Wojciecha Przybysz-Przybyszewskiego do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

III. RYSUNKI

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
1.	Plan sytuacyjno wysokościowy odwodnienia boiska	1:500
2.	Profil дренаżu i kanalizacji	1:100/:200
3.	Przekroje konstrukcyjne дренаżu	1:10
4.	Studzienki kanalizacyjne	1:10

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

Obiekt: **BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ W RAMACH ZADANIA
MODERNIZACJA STADIONU MIEJSKIEGO**

Adres budowy: ul. Pułtуска, Serock
Gmina Serock
część działki ew. nr 10/17, obręb 5

Inwestor: Miasto i Gmina Serock
ul. Rynek 21
05 – 140 Serock

Jednostka projektowa: **GC PROJECT Artur Kanclerz**
ul. Królowej Jadwigi 1a/3, 05-200 Wołomin

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie wykonania prac projektowych;
- uzgodnienia funkcjonalne i lokalizacyjne dokonane ze zleceniodawcą;
- mapa sytuacyjno – wysokościowa dla celów projektowych;
- badania warunków geotechnicznych wykonane przez dr inż. Władysława Matusiewicza w czerwcu 2011r.;
- wizja lokalna przeprowadzona w marcu i maju 2011r.;
- obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy dotyczący odwodnienia boiska do piłki nożnej w ramach zadania modernizacja Stadionu Miejskiego w Serocku przy ul. Pułtuskiej.

Zakres opracowania obejmuje:

- boisko do piłki nożnej o nawierzchni sportowej ze sztucznej trawy na podbudowie przepuszczalnej;

4. OPIS LOKALIZACJI – STAN ISTNIEJĄCY TERENU

4.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projektowane boisko treningowe z nawierzchnią sztuczna trawa będzie umiejscowione na starym boisku treningowym (istniejący teren boiska treningowego o wymiarach 47 x 24m przeznaczony pod budowę jest pokryty w centralnej części nawierzchnią gruntowo-trawiastą). Stare boisko treningowe nie jest odwadniane. Od strony północnej bezpośrednio do boiska przylega zagłębienie terenowe o głębokości 3,2m. Teren ogrodzony jest wysokim piłkochwytem od strony północnej, wschodniej i południowej. Od zachodu powierzchnie trawiaste nieznacznie obniżone w stosunku do istniejącego boiska treningowego przylegające do nowego chodnika z kostki betonowej. Od wschodu również w teren opracowania wcinają się nowe boisko wielofunkcyjne z nawierzchnią poliuretanową.

4.2. Powierzchnia terenu opracowania

Powierzchnia terenu opracowania w granicy części działki ewidencyjnej nr 10/17, obręb 5 w Serocku przy ul. Pułtuskiej wynosi ok. **2433m²**.

4.3. Lokalizacja terenu opracowania

Przedmiotowy teren opracowania jest terenem w obrębie Stadionu Miejskiego w miejscowości Serock, gmina Serock, znajdujący się przy ul. Pułtuskiej na części działki ew. nr 10/17, obręb 5.

4.4. Istniejące ukształtowanie terenu

Teren nie zróżnicowany wysokościowo. Rzędna nawierzchni boiska treningowego jest płaska i wynosi średnio 115,80m. Tereny otaczające nieznacznie obniżone. Zagospodarowanie nowe w postaci chodnika i boiska wielofunkcyjnego znacznie wyżej od terenu opracowania.

4.5. Warunki gruntowo – wodne

Z badań terenowych i badań laboratoryjnych wynika, że na obszarze boiska do głębokości 3,2 m znajdują piaski gliniaste nasypowe (jak wynika z informacji przekazanych przez użytkownika, w miejscu otworów wiertniczych 1 i 2 oraz częściowo 3 i 4, wcześniej znajdował się fragment wąwozu połączonego z wąwozem istniejącym od strony północnej). Zachodni stok tego wąwozu uformowanego z gliny piaszczystej stwierdzono w otworze 3 i 4 na głębokości 1,6 ÷ 1,75 m – rys.3 i rys.4. Na głębokości od 0,4 do 0,7 m pod powierzchnią boiska znajduje się bruk kamienny. Zwierciadła wody podziemnej do głębokości rozpoznania wynoszącego 3,2 m nie nawiercono. (wg badań warunków gruntowo wodnych).

5. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE BOISKA.

Zgodnie z zaleceniami geotechnicznymi (wg opracowania dr inż. Władysława Matusiewicza pt. „Badania warunków geotechnicznych do projektu boiska ze sztucznej trawy na podbudowie przepuszczalnej przy ulicy Pułtuskiej w Serocku”) projektuje się 6 ciągów drenarskich z odprowadzeniem wody do projektowanej studni chłonnej.

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. OBLICZENIE ILOŚCI WÓD DRENAŻOWYCH

Ze względu na nawierzchnię trawiasta boiska przyjmuje się, że spływ powierzchniowy na boisku nie będzie występował.

Powierzchnia boiska z którego powierzchni będą zbierane wody drenażowe wynosi **1540 m²**.

Ilość spływających wód drenażowych można obliczyć ze wzoru Kostiakowa:

$$q = \frac{0,35 \cdot \Pi \cdot k_f \cdot h}{\ln \frac{L}{d}} = \frac{0,35 \cdot 3,14 \cdot 8,6 \cdot 0,5}{\ln \frac{7}{0,08}} = 1,06 [m^3 / d]$$

gdzie: k_f – współczynnik filtracji przyjęto jak dla piasku $10^{-4} = 8,6 [m/d]$,

h – głębokość zanurzenia drenów w warstwie wodonośnej, przyjęto 0,5 [m]

L – zasięg działania drenu przyjęto 7 [m]

d – średnica drenu [m]

Całkowity dopływ można uzyskać mnożąc jednostkowy dopływ do drenów przez całkowitą długość drenażu wynoszącą 265,5m.

$$Q = L_c \cdot q = 265,5 \cdot 1,06 = 281,4 m^3/d \approx 11,7 m^3/h = 3,25 l/s$$

6.2. SIEĆ DRENAŻOWA I KANALIZACYJNA.

Wody, które będą infiltrować poprzez przepuszczalną nawierzchnię boiska w głąb do warstw podbudowy należy zebrać za pomocą drenażu i odprowadzić do studni chłonnej. Układ drenażu i kanału oraz odpływ pokazano na rys. 1.

Przekroje przez warstwy konstrukcyjne wraz z drenażem pokazano na rys. 3.

W związku z powyższym pod boiskiem projektuje się drenaż wykonany z rur drenarskich PVC o średnicy 92/80 mm i spadku podłużnym 5‰ z rozstawą 7 m. Drenaż należy prowadzić równolegle do dłuższego boku boiska. Drenaż zgodnie z przekrojem pokazanym na rys. 3 obsypać żwirkiem drenarskim 8-16 mm. Na krótszym boku boiska wody drenażowe są zbierane do kolektora o średnicy Ø160mm wykonanego z rur PVC i spadku podłużnym 5‰ odprowadzane do studni chłonnej. Pierwszy ciąg drenarski od do powierzchni terenu obsypać żwirkiem drenarskim 8-16 mm. W celu umożliwienia infiltracji wód spływających po skarpie w kierunku boiska dren od góry przykryć kratką trawnikową wypełnioną mieszaniną piasku z humusem w stosunku 50/50 i obsiać trawą.

6.3. ODPROWADZENIE WÓD DRENARZOWYCH.

Wody drenażowe będą wprowadzane do projektowanej studni chłonnej.
Zdolność chłonna studni chłonnej przez dno w m³/s wg Maaba określa zależność:

$$Q_f = 4 \cdot \Pi \cdot r \cdot h_s \cdot k_f$$

gdzie: r –promień studni 0,75 [m],

h_s –głębokość wody w studni mierzona od jej dna, przyjęto 3,0 [m]

k_f – współczynnik przepuszczalności gruntu nasyconego, przyjęto 10⁻⁴ [m/s]

$$Q_f = 4 \cdot \Pi \cdot 0,75 \cdot 3,0 \cdot 10^{-4} = 0,00283 [m^3 / s] = 10,2 [m^3 / h] = 2,83 [l / s]$$

Jak widać chłonność studni przez dno jest niewiele mniejsza niż dopływ do niej. Ponieważ wzór Maaba dotyczy jedynie wchłaniania przez powierzchnię a w tym wypadku powierzchnia chłonna będzie też powierzchnia boczną studni można przyjąć, że chłonność studni jest wystarczająca.

Studnia chłonna jest powinna zostać wykonana z kręgów betonowych Ø1500, głębokość studni 3,88m. Dno studni wypełnione warstwą filtracyjną składającą się z 75cm piasku oraz w pozostałej części ze żwiru lub pospółki. Kręgi betonowe w których umieszczona jest warstwa filtracyjna powinny przylegać do gruntu przepuszczalnego. W związku z tym studnię od zewnątrz na gr. 75 cm obsypać materiałem filtracyjnym takim jak wewnątrz studni. W kręgach tych należy nawiercić otwory o średnicy 30mm. Wlot rury doprowadzającej wodę do studni powinien znajdować się ok. 20cm nad warstwą filtracyjną. Pokrywa studni powinna być wyposażona w otwór wentylacyjny.

6.1. Materiały

Rury i kształtki kanalizacyjne PVC gładkie klasy S SN8 (SDR 34) o połączeniach kielichowych łączonych na uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego

- Studnia betonowa Ø1500 mm przykryta włazem kanalizacyjnym lekkim.

6.2. Roboty ziemne i wykonawstwo.

6.2.1. Wykonywanie wykopów

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć w terenie trasę kanału zgodnie z Prawem Geodezyjnym i Kartograficznym. Dz. U. nr 30, poz. 163 z dnia 17.05.1989r. z późniejszymi zmianami. Roboty ziemne związane z układaniem i montażem rur kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z ustaleniami normy branżowej BN-83/8836-02 i PN-B/060500. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie. Wykopy i montaż prowadzić na odcinkach pomiędzy studzienkami. Wykopy prowadzić jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych rozpartych.

-
- Grunty piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, (grunty kat. I i II)

Dno wykopu (przy gruntach niezawierających kamieni) należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układanej o 10 cm. Wyrównanie dna wykopu należy wykonać bezpośrednio przed układaniem przewodów

- Grunty zwarte (gliny, iły) lub luźne i nasypowe spód wykopu wykonać niżej o 15 cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, sypkiego, średnioziarnistego bez gród i kamieni, do wysokości 20 cm ponad wierzch rury.

- W miejscach występowania wody gruntowej wykonać podsypkę filtracyjną żwirowo piaskową grubości 20 cm.

- Wykopy prowadzić mechanicznie o ścianach pionowych z umocnieniem pełnymi balami, wypraskami lub szalunkami z rozporami hydraulicznymi.

6.2.2. Układanie rur

Ułożone w wykopie rury muszą być starannie podbite na całej długości przewodu i zabezpieczona przed wypieraniem gruntu i wody gruntowej.

6.2.3. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej i drenażu

Uzbrojeniem systemu kanalizacyjnego będzie studnia chłonna

Posadowienie zgodnie z rys 4. W przypadku stwierdzenia gruntów niestabilnych w miejscu budowy studzienki grunt należy wymienić.

Przykrycie studzienki włazem żeliwnym lekkim. Zastosować właz zabezpieczony przed kradzieżą z rygłem.

Wprowadzenie kanału do studni chłonnej wykonać za pomocą tulei ochronnej zgodnie z rys 4.

We wszystkich przypadkach przejść rury przez ścianę studzienki należy zastosować szczelne przejście przez ścianę betonową np. produkcji „WAVIN”.

6.2.4. Zasyпка wykopów

Przewody zasypywać równomiernie gruntem kat. I i II bez kamieni, do wysokości co najmniej 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałe wypełnienie wykopu gruntem rodzimym mineralnym niezawierającym kamieni większych niż 5 cm. Zagęszczonym mechanicznie po 30 cm.

6.2.5. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

Obowiązują odpowiednie przepisy:

- wymagania techniczne CORBTI INSTAL z. 9: "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"
- Polska Norma PN-EN 1610 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- DTR instalowanych urządzeń
- wytyczne producentów instalowanych materiałów instalacyjnych

7. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie stosowane materiały budowlane oraz elementy, maszyny i urządzenia muszą posiadać wymagane przepisami dokumenty dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie.

Nie wyklucza się możliwości istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie naniesionych na mapie sytuacyjno – wysokościowej. Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać się z terenem robót. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie projektowanych elementów zagospodarowania, urządzeń oraz budowli, a po ich wykonaniu inwentaryzację robót przed zakryciem oraz powykonawczą.

W rejonie skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi prace ziemne należy prowadzić ostrożnie pod nadzorem instytucji branżowych, lokalizując urządzenia przez ich ręczne odkopanie. Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami B.H.P. Należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować wykopy.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, elementów i urządzeń niż określone w projekcie. Parametry techniczne produktów zamiennych nie mogą odbiegać od parametrów materiałów, elementów i urządzeń przewidzianych w projekcie. Warunkiem zastosowania innych niż określone w projekcie elementów i urządzeń jest posiadanie aprobaty technicznej.

Opracowali:

mgr inż. Wojciech Przybysz-Przybyszewski

nr upr. ST.—122/75

mgr inż. Artur Kanclerz