

PROJEKT BUDOWLANY
BUDOWA KOMPLEKSU BOISK SPORTOWYCH W RAMACH PROGRAMU
„MOJE BOISKO – ORLIK 2012 „

Obiekt: **Zespół boisk sportowych ORLIK 2012**
 ADAPTACJA PROJEKTU TYPOWEGO
 Teren parku pałacowego, administrowany przez
 klub sportowy ORKAN w Rzerzeczycach
 przy ul. Skrzydłowskiej pgr nr 9633
 gmina Kłomnice.

Faza: **Projekt budowlany drenażu boisk**

Inwestor: **URZĄD GMINY KŁOMNICE**
 ul. Strażacka 20
 42-270 Kłomnice.

Jednostka projektowa: **JANUSZ KOBIELA – ARCHITEKT**
 43-300 Bielsko – Biała ul. Zamoyskiego 2/12
 tel, fax ; 033812-58-81 e mail: kobiela-architekci@0o2.pl

Autor opracowania: mgr. inż. arch: Janusz Kobiela
 43 – 300 Bielsko – Biała ul. Zamoyskiego 2/12

Marek Genc
43-340 Kozy ul. Wrzosowa 17

Bielsko – Biała marzec 2010 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1. Opis techniczny.**
- 2. Zestawienie materiałów.**
- 3. Rysunki**

1/is. Projekt дренаżu i odwodnienia - sytuacja	1:500
2/is. Profil podłużny дренаżu i kanalizacji deszczowej	1:50
3/is. Studzienka rewizyjna kanalizacji deszczowej	1:10

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej odwodnienia podziemnego boisk sportowych za pomocą drenażu dla projektowanego Zespołu Boisk Sportowych ORLIK 2012, położonych na terenach sportowych przy Klubie Sportowym ORKAN w Rzeręczycach przy ul Skrzydłowskiej. Inwestor: Urząd Gminy Kłomnice ul. Strażacka 20.

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie i umowa z inwestorem.
- projekt zagospodarowania terenu.
- aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500 dostarczony przez Inwestora.
- dokumentacja geotechniczna dla nawierzchni kompleksu boisk ORLIK 2012.

3. Warunki gruntowo - wodne.

Na terenie projektowanej inwestycji na podstawie badań geologicznych stwierdzono że warunki posadowienia nawierzchni boisk są korzystne ze względu na brak zwierciadła wody w strefie posadowienia. Naturalne podłoże pod nasypami występującymi pomiędzy 04 – 0,7 m, które w przewadze SA mineralną domieszką gruzu hutniczego (niegazującego), stanowią utwory niespoiste: piaski średnie i drobne o korzystnych parametrach fizykomechanicznych.

Wykonane otwory do głębokości 2,5 metra nie wykazały występowania wód gruntowych. Wody opadowe będą odprowadzone do warstwy IIb2, piasek średni, żółty, przewarstwiony piaskiem gliniastym.

4. Opis projektowanego drenażu i odwodnienia terenu.

W celu wykonania odwodnienia pod boiskiem z trawy syntetycznej oraz boiska wielofunkcyjnego z nawierzchnią poliuretanową, wraz z strefami wybiegu wielofunkcyjnego wymiarach 83 x 32,6 m, zaprojektowano kanalizację odprowadzającą wody deszczowe z nawierzchni boisk.

W skład drenażu liniowego wchodzi:

- 4 kolektory zbiorcze drenażowe z rur drenarskich karbowanych PVC-U Dn 145 mm z otworami 2,5 x 5,0 mm oraz z filtrem z włókna syntetycznego

- sięgacze z rur drenażowych PCV-U Dn 80 mm z otworami j.w.

Połączenie sięgaczy z kolektorem przewiduje się za pomocą trójników Dn140/Dn80 a wprowadzenie do kolektora od góry pod kątem min.45 °.

Sięgacze drenażowe układać w odległości co 5 metrów.

Kolektory zbiorcze układać w linii z jednakowym spadkiem 1%, a sięgacze w linii prostej o spadku 0,8 %.

Końcówki sięgaczy należy zakończyć zaślepką.

Połączenia rur drenażowych przy pomocy typowych złączy.

Na odcinki połączeniowe między studzienkami zastosowano rury PCV Dn 160 mm, łączone przy pomocy uszczeltek gumowych.

Na zmianach kierunku trasy oraz w miejscach dolotowych zastosowano studzienki kanalizacyjne typu TEGRA 600 i 1000.

Studzienki D1 do D8 studzienki TEGRA 600, studzienka D9 typ TEGRA 1000 Aa studzienka D10 typ TEGRA 1000 z filtrem.

Studzienki na terenie boiska uzbroić:

- właz typu lekkiego
- stożek
- wkładka i uszczelnienie
- kineta ślepa (ST. Tegra)

Lokalizację studzienek przyjęto jak na rysunku drenażu.

Studzienki nr D1 – D9 wykonać z częścią osadową, tak aby dno tych studzienek było obniżone w stosunku do kanału wlotowego o około 30 cm

Studzienki wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem drenażu.

5. Zagospodarowanie wód z drenażu.

Wody opadowe odprowadzone zostaną do gruntu poprzez rozsączenie w podziemnym układzie rozsączającym. Moduł skrzynek rozsączających znajduje się obok kompleksu boisk od strony ulicy Skrzydłowskiej. W projekcie przyjęto do obliczeń system skrzynek rozsączających typu Azura (np. WAVIN) . Układ rozsączający został dobrany na całkowite rozsączenie wód deszczowych do gruntu. Obliczenia wykonano dla natężenia deszczu wynoszącego 210l/s ha (tj. dla deszczu pięcioletniego, prawdopodobieństwo 20%). Moduł składać się będzie z 168 sztuk skrzynek ułożonych w dwóch warstwach. Moduł o wymiarach 3,5 x 12.0 m.

Wykonać trzy wloty Ø 160 mm. Po przeciwległej stronie wlotów wykonać odpowietrzenie Ø110 (rura wywiewna) wyprowadzone ponad poziom terenu i zabezpieczone.

Elementy systemu Wavin „Azura”

- skrzynka rozsączająca Wavin „Azura”, wymiary 0,4x0,5x1,0 m (H x B x L), wykonane PP, wytrzymałość 10 t/m
- klips łączący Wavin „Azura”, PP.
- króciec Wavin „Azura” 160, PP.
- geowłóknina, PP, wytrzymałość na rozciąganie 15,6 kN/m, wodoprzepuszczalność 90,27 l/m/s, masa powierzchniowa 250 g/m, grubość 2,9 mm.
- rura wywiewna 110 mm.

Montaż skrzynek rozsączających.

Należy wykonać wykop o głębokości większej o min. 40 cm od wysokości modułu skrzynek rozsączających. Podłoże powinno być gładkie i wypoziomowane bez wystających punktów i ostrych progów. Na dnie wykopu oraz wokół skrzynek rozsączających należy wykonać 40 cm podsypkę (żwir płukany 16-32 mm). Na podsypce rozłożyć geowłókninę a na nią ułożyć skrzynki rozsączające. Cały moduł Starannie owinąć geowłókniną na zakładkę min 15 cm. Do obsypki użyć żwiru o granulacji od 2 do 5 cm (bez ostrych krawędzi, najlepiej żwir płukany). W studziencie przed dopływem do skrzynek należy umieścić filtr Azura Ø200. moduł skrzynek Azura należy odpowietrzyć po przeciwnej stronie dopływu wód deszczowych za pomocą rury wywiewnej Ø 110. dla skrzynek rozsączających pod nawierzchnią dla ruchu kołowego wymagane jest zagęszczenie gruntu wokół skrzynki – 95% wartości Proctora.

Wytyczne eksploatacyjne.

Właściciela gruntu lub zarządcę należy poinformować o lokalizacji systemu oraz odpowiedzialności za ich eksploatację. Urządzenia do infiltracji powinny być regularnie kontrolowane. Inspekcja studzienek powinna odbywać się co pół roku, celem usunięcia liści i osadów. W razie potrzeby należy przepłukać filtr.

5. Obliczenia

5.1. Powierzchnia zlewni, przepływ obliczeniowy.

Przepływ obliczeniowy wód opadowych.

$$Q = q \cdot A \cdot \Phi \cdot \psi \text{ (dm}^3 \text{ / s)}$$

$A = 2495 \text{ m}^2$ – powierzchnia zlewni

$Q = 210 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ – natężenie deszczu

$\Phi = 0,8$ – współczynnik opóźnienia spływu

$\Psi = 1,0$ współczynnik spływu

Przepływ obliczeniowy dla zadanych warunków: $Q = 41,9 \text{ dm}^3 \text{ /s}$

5.2 Dobór układu rozsączającego.

Na podstawie danych o zlewniach i warunkach gruntowo – wodnych dobrano jeden moduł skrzynek osączających systemu Azura.

Dobór skrzynek rozsączających – metoda obliczeniowa wg ATV-DVWK-A 138:

$$L = A_n \times 10^{-7} \times q \times t \times 60 / (b \times h \times S_r + (b + (h/2) \times t \times 60 \times (k_f/2))) \text{ [m]}$$

gdzie:

L = długość skrzynek rozsączających (długość jednego modułu 1 m) [m]

$Q = 210$ – natężenie deszczu (l/s x ha)

$t = 15$ – czas trwania deszczu (min)

b - szerokość skrzynek rozsączających (m)

h - wysokość skrzynek rozsączających (m)

S_r - współczynnik akumulacji dla skrzynek rozsaczających

K_f - współczynnik filtracji gruntu (m/s)

A_n – zredukowana powierzchnia (m^2), $A_n = \Sigma (A \times \psi)$

A – powierzchnia (m^2)

Dobór skrzynek rozsączających Azura:

DANE:

$\Psi = 1$

$A = 2495 \text{ m}^2$

$A_n = 2495 \text{ m}^2$

$q = 210 \text{ l/s ha}$

$t = 15 \text{ min}$

$b = 3,5 \text{ m}$

$h = 0,8 \text{ m}$

$S_r = 0,95$

$K_f = 0,0001 \text{ m/s}$

WYNIK:

- Ilość skrzynek
 - Liczba skrzynek (bok B) - 7 szt
 - Liczba skrzynek (bok L) - 12 szt
- Całkowita liczba skrzynek - 168 sztuk.
- Wymiary modułu w rzucie :
 - bok z dopływami (0,5m) - 3,5 m
 - bok bez dopływów (1m) - 12,0 m

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej oraz drenażu liniowego:

- rury kanalizacyjne PVC 160 L = 64,00mb
- rury kanalizacyjne PVC 200 L = 43,00mb
- rurki drenarskie $D_n 80$ L = 594,00 mb
- rurki drenarskie $D_n 145$ L = 140,00 mb

Obiekty na sieci:

- studzienki rewizyjno – połączeniowe TEGRA 600 z wyposażeniem - kpl. 8
- studzienka rewizyjno – połączeniowa TEGRA 1000 z wyposażeniem - kpl. 1
- studzienka rewizyjno – połączeniowa TEGRA 1000 z filtrem AZURA i z
wyposażeniem - kpl. 1

6. Warunki realizacji i roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie rozeznaczyć plan realizacyjny i zapoznać się z infrastrukturą podziemną oraz warunkami uzgodnień.

Roboty ziemne zostaną wykonane sposobem ręcznym w pobliżu występujących kolizji oraz sprzętem mechanicznym zgodnie z normą BN-83/8836-02 oraz Rozporządzeniem MB i PMB z dnia 23.03.72 w sprawie BHP przy wykonaniu robót budowlanych – montażowych ujęte w Dz.U.nr 13, poz 93.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych, trasę projektowanych sieci należy wytyczyć i oznakować.

Spenetrować istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne, a kolizje oznakować.

W czasie wykonywania robót ziemnych teren należy zabezpieczyć.

Odległość wykopanej ziemi od krawędzi wykopu powinna wynosić nie mniej niż 0,5 metra przy szerokości wykopu nie mniej niż 0,9 m.

Skarpy wykopu przy głębokości powyżej 1,2 m. zabezpieczyć deskowaniem ażurowym.

Rury PVC w wykopie należy układać na podsypce z piasku gr. 20 cm, oraz obsypce gr do 30 cm. Obsypka musi być pozbawiona kamieni i brył ziemi.

Rurki drenarskie należy układać na wyrównanej warstwie bez kamieni oraz warstwach przykrywających, przepuszczających wodę o maksymalnej średnicy zastępczej żwiru o średnicy 32 mm, zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie budowlanym. Po wykonaniu kanalizacji wykonać próbę szczelności zgodnie poszczególnych wymogami. Przed zasypaniem wykopu należy wykonać próbę szczelności nowo zrealizowanej przyłącza wodociągowego zgodnie z wymogami PN-B/10725.

Dla przyłącza wodociągowych wykonać próbę ciśnieniową poddając rurociąg działaniu ciśnienia 10 bar przez okres 30 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać używając do tego wodę z wodociągu. Po szczegółowym płukaniu woda winna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności bakteriologicznych, chemicznych i fizycznych odpowiadać warunkom podanym w Rozporządzeniu MZiOS z dn. 31.05.1977 Dz.U. nr 18, poz. 71 oraz Dz.U. nr 35 poz. 205 z dnia 04.05.1990 r.

Zagęszczenie poszczególnych warstw musi być zgodne z wymogami producenta rur.

Przy zagęszczaniu pierwszych warstw stosować sprzęt typu lekkiego tj. wibratory i ubijaki. Współczynniki zagęszczenia winne być zgodne z PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m. poniżej terenu – 0,97
- przy głębokości powyżej 1,0 m – 0,95.

7. Dokumentacja powykonawcza oraz odbiór.

Wymagane materiały do odbioru technicznego:

- inwentaryzacja powykonawcza geodezyjna

-Inwentaryzacja geodezyjna winna być wykonana przez uprawnionego geodetę i winna posiadać pieczętkę Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej.

8. Uwagi końcowe.

1. Wykopy pod drenaż i kanalizację realizowane będą sposobem mechanicznym oraz ręcznym. W pobliżu występujących zbliżeń i kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną, zgodnie z normą BN-83/8836-02 oraz rozporządzeniem MB i PMB z dn. 23,03,72 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych ujęte w Dz.U.nr,13 poz 93.
2. Skrzyżowania projektowanych sieci kanalizacyjnych z istniejącą kanalizacją realizować zgodnie z PN-91/M-34501.
Skrzyżowania i zbliżenia proj. kanalizacji do kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z PN-E-05100-1 i PN-76/E-05125 przez założenie rur ochronnych.
3. Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z zasadami i wytycznymi ujętymi w instrukcji producenta.
4. Kanalizacja deszczowa, studzienki rewizyjne, studzienki osadcze oraz wpusty podlegają okresowej kontroli.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

- rury kanalizacyjne PVC 160	L = 64,00mb
- rury kanalizacyjne PVC 200	L = 43,00mb
- rurki drenarskie D _n 80	L = 594,00 mb
- rurki drenarskie D _n 145	L = 140,00 mb

Obiekty na sieci:

- studzienki rewizyjno – połączeniowe TEGRA 600 z wyposażeniem - kpl. 8
- studzienka rewizyjno – połączeniowa TEGRA 1000 z wyposażeniem - kpl. 1
- studzienka rewizyjno – połączeniowa TEGRA 1000 z filtrem AZURA i z
wyposażeniem - kpl. 1