



**PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ**

16-400 Suwałki, ul. Etcka 25, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

## **PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY DROGOWEJ**

**OBIEKT: „Boisko wielofunkcyjne przy Gimnazjum Nr 2 w Augustowie”.**  
(NAWIERZCHNIE, OGRODZENIE, OŚWIECENIE, MONITORING, ODWODNIENIE)

**DZIAŁKI NR:** 2389, 2384/10, m. Augustów obręb 2.

**PROJEKT: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
NAWIERZCHNIE, OGRODZENIE**

**INWESTOR:** Gmina Miasto Augustów

### **Zespół autorski:**

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
drogowa	inż. Renata Stankiewicz Nr upr. PDL/0030/ZOOD/04	

**Suwałki, marzec 2014r.**

---

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### I. Ogólna Specyfikacja Techniczna

#### 1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
- mapa geodezyjna w skali 1:500
- wizja lokalna
- obowiązujące przepisy i normy projektowe

### PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa terenów i urządzeń sportowych w celu wykonania boiska wielofunkcyjnego 32,0 x 44,0 m o nawierzchni syntetycznej, poliuretanowej z oliniowaniem do piłki ręcznej, gry w koszykówkę, siatkówkę i tenisa.

### OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ:

W ramach inwestycji projektuje się :

**BOISKO WIELOFUNKCYJNE 32,0 X 44,0 M Z OLINIOWANIEM DO PIŁKI RĘCZNEJ, GRY W KOSZYKÓWKĘ SIATKÓWKĘ I TENISA O NAWIERZCHNI SYNTETYCZNEJ, POLIURETANOWEJ**

Powierzchnia 1408,0m<sup>2</sup>

Konstrukcja nawierzchni syntetycznej poliuretanowej boiska:

### **OPIS SYSTEMU NAWIERZCHNIOWEGO**

plyta boiska z nawierzchnią syntetyczną poliuretanową typu EPDM o gr. ok. 14 mm na warstwie elastycznej gr. 35mm typu ET i podbudowie gr.15cm przepuszczalnej dla wody z kruszywa łamanego 0/31,5mm.

Kolorystyka nawierzchni boiska do piłki ręcznej : cała powierzchnia w kolorze ceglastym

Pozostała powierzchnia w kolorze niebieskim.

Linie torów i boisk malowane specjalistyczną farbą poliuretanową.

Nawierzchnia poliuretanowa o grubości ok. 14 mm jest przepuszczalna dla wody i składa się z granulatu EPDM o granulacji 1-4 mm połączonego lepiszczem poliuretanowym

Nawierzchnia musi posiadać parametry techniczne nie gorsze niż:

Poz.	Określenie parametru , jednostka	Wartość wymagania
1.	Wytrzymałość na rozciąganie , (MPa)	≥ 0,60
2.	Wydłużenie względne przy zerwaniu, (%)	65 ± 5
3.	Wytrzymałość na rozdzielanie , (N)	≥ 100
4.	Ścieralność (mm)	≤ 0,09
5.	Twardość według metody Shore'a . A , (Sh. A )	55 ± 10
6.	Przyczepność do podkładu : ( MPa)	
	○ ET ( z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU	≥ 0,5
7.	Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni :	
	○ w stanie suchym	≥ 0,35
	○ w stanie mokrym	≥ 0,30
8.	Odporność na uderzenie :	
	○ powierzchnia odcisku kulki , ( mm <sup>2</sup> )	550 ± 25
	○ stan powierzchni po badaniu	bez zmian
9.	Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych oceniona :	
	○ przyrostem masy , (%)	≤ 0,65
	○ zmianą wyglądu zewnętrznego	bez zmian

10.	Wygląd zewnętrzny nawierzchni	Nawierzchnia o jednorodnej strukturze i barwie, mieszanina granulatu EPDM i spoiwa PU
11.	Mrozoodporność oceniona : ○ przyrostem masy , (%) ○ zmianą wyglądu zewnętrznego	$\leq 0,8$ bez zmian
12.	Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą barwy po naświetleniu, nr skali szarej	5 ( bez zmian )

Nawierzchnia musi posiadać:

- ważną aprobatę techniczną ITB lub rekomendację techniczną ITB.
- atest higieniczny PZH.
- aktualne badania na bezpieczeństwo ekologiczne - zawartość pierwiastków śladowych.

Podbudowa przepuszczalna dla wody pod nawierzchnię poliuretanową :

- elastyczna warstwa nośna - gr 35 mm,
- kruszywo łamane 0/31,5 – gr. 15 cm ( wyrównanie warstwy miałem kamiennym max. do 2cm)
- Podłoże należy wzmocnić poprzez ułożenie geowłókniny sepracyjnej, geokraty komórkowej perforowanej wys. 10cm wypełnionej kruszywem naturalnym, w-wy kruszywa naturalnego gr.10cm
- Obramowanie płyty boisk obrzeżem betonowym 8 x 30 cm na ławie betonowej z betonu C-12/15. ( nie wykonujemy obramowania przy odwodnieniu liniowym, które stanowi jednocześnie opór dla konstrukcji boiska)

Wypożalenie boiska :

- a) 2 komplety -siatka wraz ze słupkami do siatkówki z mechanizmem naciągowym (montaż wg zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa) z regulacją wysokości. Wypożalenie w 1 krzesło sędziowskie.
- b) 2 bramki do piłki ręcznej (3x2m) zakotwione w podłożu. (montaż wg zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa).
- c) 4 kosze do koszykówki, konstrukcja dwusłupowa, wysięg 2,2 m, do tablicy 105x180 cm, z systemem regulacji z poziomu boiska, ocynkowana ogniowo, mocowana w tulejach, obrecz wzmocniana.
- d) 1 komplet - siatka wraz ze słupkami do tenisa z mechanizmem naciągowym (montaż wg zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa) z regulacją wysokości.

Urządzenia przeznaczone do gry na otwartej przestrzeni (plac zabaw, boiska szkolne).

Całość konstrukcji cynkowana ogniowo, co zabezpiecza przed działaniem czynników atmosferycznych.

Wszystkie urządzenia sportowe montowane w tulejach na tuleje do siatkówki i tenisa dekle maskujące.

Wymiary fundamentów zgodnie z karta techniczna producenta urządzeń dla strefy przemarzania 1,40m.

Elementy wymagają połączenia z bednarką zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej

Proponowane przez Wykonawcę robót elementy wyposażenia boisk wymagają pisemnej akceptacji Zamawiającego.

### **WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

W wyniku realizacji projektowanej inwestycji, a następnie eksploatacji obiektu nie przewiduje się zachwiania równowagi środowiska naturalnego.

### **UWAGI KOŃCOWE**

- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania, Polskich Norm
- Przy układaniu nawierzchni sportowych należy przestrzegać wymagań producenta (m.in. temperatura otoczenia i wilgotność podbudowy)
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

### **INSTRUKCJE !**

1. Przyjęto poziom zgodnie z rzędnymi terenu, z odniesieniem do poszczególnych obiektów.
2. Zabronione jest prowadzenie robót budowlanych na podstawie jednej branży bez sprawdzenia ich odniesienia do pozostałych opracowań.
3. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane w projekcie, lecz o nie gorszych parametrach technicznych.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO**

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany

### **2. Zakres opracowania**

Projekt przewiduje Przebudowę Boiska Szkolnego przy LO II w Augustowie

Przedmiotem inwestycji jest budowa boiska wielofunkcyjnego 22,0 x 44,0 m z oliniowaniem do piłki ręcznej, gry w koszykówkę, siatkówkę i tenisa o nawierzchni syntetycznej, poliuretanowej. Wykonanie odwodnienia liniowego, ogrodzenia wys. 4,0m z 1 brama rozwieralna i 1 bramka oraz oświetlenia boiska.

Przed przystąpieniem do prac należy rozebrać:

- istniejącą warstwę ziemi urodzajnej w miejscu poszerzenia boiska.
- Istniejącą nawierzchnię bitumiczną
- zabudowane urządzenia sportowe na boisku
- odwóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych wraz z uporządkowaniem terenu po rozbiórkach.

### **3. Lokalizacja i stan istniejący**

Teren objęty opracowaniem stanowi działkę terenu szkoły Gimnazjum nr 2 w Augustowie o nr geod. 2389. Na działce zlokalizowane są budynki szkoły, utwardzone place i dojazdy oraz obiekty sportowe: 2 boiska o nawierzchni bitumicznej o pow. 381m<sup>2</sup> i 1215,5m<sup>2</sup> oraz urządzenia do skoku w dal.

Na terenie działki występuje pełne uzbrojenie w sieci.

kanalizacja sanitarna

kanalizacja deszczowa

sieć energetyczna

sieć wodociągowa

sieć c.o.

zakres robót sanitarnych wymaga objęcia opracowaniem działki nr 2384/10 Gminy Miasta Augustów

### **4. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

### **5. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

### **6. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST.

### **7. Zabezpieczenie terenu budowy .**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez

- wybudowanie i rozbiórka ogrodzenia tymczasowego z siatki ogrodzeniowej, - oznaczenie przejść.
- oznakowanie terenu budowy,
- wykonanie i rozbiórka tymczasowych dojazdów,
- zabezpieczenia istniejących sieci podziemnych przed uszkodzeniem.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego teren który będzie wykorzystywany na potrzeby budowy oraz usunąć ewentualnie powstałe uszkodzeń w wyniku prowadzonych przez niego działań.

#### **8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska. na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **9. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **10. Materiały szkodliwe dla otoczenia .**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

#### **11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

#### **12. Bezpieczeństwo i higiena pracy .**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **13. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

#### **14. Materiały.**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają, wymagania ST.

W czasie postępu robót Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **15. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **16. Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczących przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

### **17. Wykonanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz projektu organizacji robót, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

### **18. Kontrola jakości robót.**

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

#### **18.5. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

#### **18.6. Dokumenty budowy.**

**Dziennik budowy** - jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio, jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

#### **Pozostałe dokumenty budowy**

- do pozostałych dokumentów budowy zalicza się również:
- protokół przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń

#### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **19.Odbiór robót.**

#### **19.1 Rodzaje odbiorów robót.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza Wykonawca na próbkach pobranych w obecności Inspektora Nadzoru w miejscach przez niego wskazanych.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości i jakości i wartości.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dziennik budowy
- deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych.
- oświadczenie kierownika budowy:
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
  - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektami budowlanymi warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi PN.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą Zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **20. Podstawa płatności**

Podstawą płatności za wykonane roboty będzie umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

## 21. WYMAGANIA TECHNICZNE :

### 21.1. Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych - koryta pod nawierzchnie

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym inspektora nadzoru.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Wyznaczenie usytuowania placu i chodników należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową do granic, zabudowy i punktów granicznych działek oznaczonych na sytuacji.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

Jednostką obmiarową jest ha (hektar) wyznaczonej powierzchni nawierzchni w terenie.

Cena 1 ha (hektar) odtworzonej trasy w terenie obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### 21.2. Zdjęcie warstwy humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z haldowaniem w przyzmy wzdłuż obiektu,
- odwiezieniem na odkład wraz z rozplantowaniem.

### 21.3. Roboty rozbiórkowe

Rozebranie nawierzchni bitumicznych istniejącego boiska i cięści boiska kolidującego z inwestycją ( trasy sieci)

Do wykonania robót związanych z rozbiórką należy stosować:



- koparki,
  - narzędzia ręczne
- bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w taki sposób aby elementy były posegregowane a doły po rozbiórkach zasypane i zagęszczone.

Jednostką obmiarową jest:

1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) rozbiórki nawierzchni

Cena wykonania obejmuje:

- wyznaczenie zakresu robót,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- rozbiórka elementów,
- załadunek i przewiezienie materiałów, łącznie z kosztami składowania w miejscu wskazanym przez inwestora,
- koszty utylizacji materiałów
- uzupełnienie gruntu, wyrównanie podłoża, zagęszczenie
- uporządkowanie terenu po wykonanych rozbiórkach.

#### 21.4. Korytowanie, profilowanie, wzmocnienie i zagęszczenie podłoża

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z korytowaniem, profilowaniem i zagęszczeniem podłoża przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni. Wykonawca przystępujący do robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Wykonawca powinien przystąpić do korytowania, profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw podbudowy i nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Z uwagi na złożone warunki gruntowe przewidziano wzmocnienie podłoża poprzez:

- ułożenie geowłókniny sepracyjnej i geokraty komórkowej perforowanej wys. 10cm wypełnionej kruszywem naturalnym, w-wy kruszywa naturalnego gr.10cm

Przygotowanie podłoża wymaga:

- usunięcia drzew, krzewów, korzeni, większych kamieni, które mogłyby uszkodzić materiał geotekstylny, a także ziemi roślinnej, o ile jest to możliwe (np. na torfach nie jest wskazane usuwanie tzw. kożucha),
- wyrównania powierzchni, najlepiej przez ścięcie łyżką w ruchu do tyłu, aby układany materiał geotekstylny przylegał na całej powierzchni do podłoża.

Przy zastosowaniu geosyntetyku do oddzielenia korpusu nasypu od słabego podłoża należy stosować materiały o wytrzymałości co najmniej 8 kN/m oraz dużej odkształcalności (np. włókniny o wydłużeniu przy zerwaniu co najmniej 40%); materiały te powinny zapewnić swobodny przepływ wody.

Geosyntetyki należy układać na podstawie planu, określającego wymiary pasm, kierunek postępu robót, kolejność układania pasm, szerokość zakładów, sposób łączenia, mocowania tymczasowego itp. Wskazany jest kierunek układania „pod górę”.

Geosyntetyki należy tak układać, by pasma leżały poprzecznie do kierunku zasypywania. Zakłady sąsiednich pasm powinny wynosić 30-50 cm, na podłożu bardzo słabym (CBR ≤ 2%) i nierównym lub w bieżącej wodzie - nawet 100 cm. Jeżeli pokrywana powierzchnia jest węższa niż dwie szerokości pasma, to można je układać wzdłuż osi. Należy wówczas szczególnie przestrzegać zachowania zakładu pasm. Aby zapobiec przemieszczaniu np. przez wiatr, pasma należy przymocować (np. wbitymi w grunt prętami w kształcie litery „U”). W uzasadnionych przypadkach wymagane jest łączenie pasm, najczęściej na budowie za pomocą zszycia, połączeń specjalnych itp.

Wskazane jest stosowanie pasm jak najszerszych (około 5 m), gdyż mniej jest zakładów i połączeń. W przypadku dysponowania wąskimi pasmami (1,5-3 m) korzystny jest układ krzyżowy z przeplecionych prostopadłych pasm, rozwijanych poprzecznie i podłużnie. Układ taki zapewnia skuteczną dwukierunkową współpracę materiału.

Jeżeli szerokość wyrobu nie jest dostosowana do wymiarów konstrukcji, to rolki materiału można ciąć na potrzebny wymiar za pomocą odpowiednich urządzeń, np. piły mechanicznej. Nie należy przy tym dopuszczać do miejscowego topienia materiału, aby nie spowodować sklejanía warstw rolki.

Geokrata powinna być zbudowana z zespołu elastycznych taśm polimerowych (z polietylenu dużej gęstości HDPE) o cechach fizycznych, mechanicznych i geometrycznych określonych w aprobacie technicznej. Geokrata wykonana jest z zespołu taśm z polietylenu o dużej gęstości (HDPE), dwustronnie teksturowanych, połączonych seriami głębokich, ultradźwiękowych zgrzein punktowych, rozmieszczonych pasmowo, prostopadłe do wzdłużnych osi taśm

Geokrata jest dostarczana w odcinkach (sekcjach) składających się np. z sześćdziesięciu taśm.

Przygotowana do transportu i magazynowania sekcja stanowi zespół wzajemnie przylegających do siebie taśm.

W pozycji rozłożonej (na budowie) sekcja przyjmuje postać faliście wygiętych taśm przypominających

przestrzenną strukturę plastra miodu.

Do łączenia sąsiednich sekcji ze sobą należy stosować opaski samozaciskowe poliamidowe, certyfikowane.

Geokratę należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych, w pomieszczeniach czystych, suchych, zaciemnionych i wentylowanych, chroniąc je przed zawilgoceniem, chemikaliami, tłuszczami, paliwami i możliwością uszkodzenia. Przechowywanie geokraty w warunkach bezpośredniego działania światła nie powinno trwać dłużej niż dwa miesiące.

Wysokość geokraty, równa szerokości taśm powinna wynosić 100 mm. W geokracie standardowej pasma zgrzein są odległe od siebie o 340 mm.

Kruszywo na warstwę wypełniającą powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Kruszywo może składać się z kruszywa naturalnego 0/31,5 mm lub z pospółki.

Składowanie kruszyw powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Do mocowania geokraty stosuje się kotwy z odpadowej stali zbrojeniowej gładkiej lub żebrowanej.

Wymiary i kształt kotew należy dostosować do wymiaru geokraty wg zaleceń jej producenta. Zwykle kotwy wykonuje się z prętów średnicy  $6 \div 8$  mm, długości  $250 \div 600$  mm. Do łączenia, rozłożonych na budowie, sąsiednich odcinków (sekcji) geokrat stosuje się taśmy samozaciskowe (opaski zaciskowe).

Zaleca się stosowanie opasek zaciskowych z poliamidu 6,6 (certyfikat ISO 9002).

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem warstwy podbudowy.

Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt lekki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5]. **Podłoże jest przyjmowane jako górna w-wa kruszywa naturalnego nad geokratą.**

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla:
	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku, gdy gruzoziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane zgodnie z projektem, jednorodne, prawidłowo zagęszczone i równe. Równość warstwy podbudowy: tolerancja na łacie 4m do 2mm. Podłoże powinno być przygotowywane ze spadkiem poprzecznym 1% w kierunku krótszego boku kortu.

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

#### **Podbudowa**

Podbudowa dynamiczna. Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane zgodnie z projektem, jednorodne, prawidłowo zagęszczone i równe, równość uzyskana przez wyrównanie kruszywem naturalnym drobnym. Podłoże powinno być przygotowywane ze spadkiem daszkowym 0,5% w kierunku dłuższego boku boiska. Na podłożu należy wykonać warstwę kruszywa łamanego o frakcji 0/31,5mm gr.15cm (w celu wywódnania stosować miał kamienny 0/4mm w-wa max. do 2cm). Podbudowę należy zagęścić aby uzyskać stosunek modułów  $E2/E1 < 2,2$ , oraz wartość modułu  $E2 > 80$  Mpa.

Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy.

Do wykonania podbudowy pomocniczej należy użyć następujące rodzaje kruszywa, które muszą spełniać wymagania dla mieszanek niezwiązanych do warstw podbudowy pomocniczej według WT4/2010.

- Kruszywo łamane od 0 mm do 31,5 mm
- kruszywo do klinowania – miał kamienny od 0 mm do 4 mm

Równość warstwy wierzchniej podbudowy tolerancja na łacie 4m do 2mm.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych wyprofilowanego podłoża i pobudowy podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	W 3 przekrojach
2	Równość podłużna	Co 10m
3	Równość poprzeczna	Co 10m
4	Spadki poprzeczne <sup>1)</sup>	Co 10m
5	Rzędne wysokościowe	W punktach określonych w dokumentacji
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>1)</sup>	co 10 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> wyprofilowanego podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie podłoża,

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> wzmocnienia podłoża obejmuje:

- ułożenie geowłókniny
- ułożenie geokraty komórkowej, wypełnionej kruszywem naturalnym,
- ułożenie w-wy kruszywa nat, gr. 10cm (po zagęszczeniu)
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy z kruszywa łamengo obejmuje:

- ułożenie w-wy kruszywa łamengo gr. 15cm (po zagęszczeniu)
- zagęszczenie,
- utrzymanie podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

**D- 05.00.00. - NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA, PODBUDOWA ELASTYCZNA - WYMAGANIA****Nawierzchnia:**

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy ok.14 mm, wymagająca podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym ET.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, szkolnych.

Parametry:

Poz.	Określenie parametru , jednostka	Wartość wymagania
1.	Wytrzymałość na rozciąganie , (MPa)	$\geq 0,60$
2.	Wydłużenie względne przy zerwaniu, (%)	$65 \pm 5$
3.	Wytrzymałość na rozdzielanie , (N)	$\geq 100$
4.	Ścieralność (mm)	$\leq 0,09$
5.	Zmiana wymiarów w temp. 60 °C : (%)	$\leq 0,03$
6.	Twardość według metody Shore'a . A , (Sh. A )	$55 \pm 5$
7.	Przyczepność do podkładu : ( MPa) o ET ( z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU	$\geq 0,6$ $\geq 0,5$ $\geq 0,5$
8.	Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni : o w stanie suchym o w stanie mokrym	$\geq 0,35$ $\geq 0,30$
9.	Odporność na uderzenie : o powierzchnia odcisku kulki , ( mm <sup>2</sup> ) o stan powierzchni po badaniu	$550 \pm 25$ bez zmian
10.	Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych oceniona : o przyrostem masy , (%) o zmianą wyglądu zewnętrznego	$\leq 0,65$ bez zmian
11.	Wygląd zewnętrzny nawierzchni	Nawierzchnia o jednorodnej strukturze i barwie, mieszanina granulatu EPDM i spoiwa PU
12.	Mrozoodporność oceniona : o przyrostem masy , (%) o zmianą wyglądu zewnętrznego	$\leq 0,71$ bez zmian
13.	Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą barwy po naświetleniu, nr skali szarej	5 ( bez zmian )
14.	Masa pow. nawierzchni przy gr.13 mm ( kg/m <sup>2</sup> )	$12,0 \pm 0,5$

*Tabela opracowana została na podstawie Rekomendacji Technicznej ITB - 1038/2006*

Wymagania do podkładu elastycznego ET. Podbudowa zasadnicza powinna być odpowiednio wyprofilowana spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łatą o dł. 2 m. nie powinny być większe niż 2 mm . Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych ,kurzu , błota , piasku itp. Nie może być zaolejone ( plamy należy usunąć ). Nawierzchnia boiska obramowana obrzeżem betonowym 8x25x100 cm, osadzonym na ławie betonowej z betonu C8/10. Wody opadowe będą odprowadzane poprzez odwodnienie liniowe do zbiorników szczelnych na wody opadowe.

**Wykonanie elastycznej warstwy nośnej**

- składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-5 mm oraz kruszywa kwarcowego o śr. 3-5 mm, suszonego ogniowo, połączonego lepiszczem .Granulat gumowy , kruszywo kwarcowe mieszane jest z systemem poliuretanowym w mikserze w odpowiednim stosunku wagowym. Układana jest mechanicznie , bezspoinowo przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych.

**Wykonanie warstwy użytkowej - „elastycznej”.**

- Składa się ona z granulatu EPDM o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym . Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat EPDM

mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:19. Zużycie poszczególnych produktów na 1 m<sup>2</sup> zależy od grubości warstwy.

### **Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni**

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

### **Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni**

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, i powinna wynosić min. 13 mm.
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Granulat EPDM powinien być trwale związany klejem,
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

### **Uwagi na temat tolerancji nierówności nawierzchni poliuretanowych:**

- Nie istnieje Polska Norma, która opisuje metody pomiarów tego parametru oraz nie ma opracowanej tabeli wartości dopuszczalnych.
- Systemy zewnętrznych nawierzchni sportowych są opisane w normie DIN 18035 Part 6 (Sports grounds; syntetics surfaces), 04/1978 wraz z późniejszymi zmianami. Większość producentów systemów opiera się na tej normie.
- Na podstawie wyników badań zgodnie z w/w normą opracowana jest Aprobata Techniczna ITB, która jest podstawą do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Aprobata Techniczna ITB nie ujmuje tego zagadnienia, odnosi się do technologii opracowanej przez producenta zestawu wyrobów do wykonania nawierzchni.
- W normie DIN 18035/6 tolerancje nierówności nawierzchni sztucznej są opisane w tabeli nr.4, wiersz 17. Według tej pozycji wielkości te odpowiadać powinny wartościom zawartym w normie DIN 18202 (Tolerances for building) 05/1986, tabela nr.3, wiersz 7.
- Wspomniana wyżej tabela podaje graniczne wartości odchyłek mierzonych w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami w

Zależność ta przedstawia się następująco:

Lp.	Odległość pomiędzy mierzonymi punktami w mb	Wartość dopuszczalnych odchyłek w mm
1	0,1	2
2	1,0	3
3	4,0	8
4	10,0	15
5	15,0	20

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy kamiennej i asfaltobetonowej, ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych oraz jej grubość (mierzona w mm) utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastanych nierówności.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni

### **Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni**

Aprobata lub Rekomendacja ITB  
 Attest Higieniczny PZH  
 Autoryzacja producenta systemu  
 Karta techniczna systemu  
 Aktualne badania na zgodność z normą DIN 18035/6 i IAAF  
 Aktualne badania na zawartość pierwiastków śladowych

### **Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni- zgodnie z wytycznymi producenta**

#### **OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH**

Nawierzchnie poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć . Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym . Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem , który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni . Unikać zabrudzeń olejem , emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni .Nie dopuszczać do jazdy na rolkach , rowerach , motorach . Przejazd samochodami ( policja, straż , pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne ) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy .

#### **UWAGI KONCOWE:**

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- Projekt techniczny obiektu powinien uwzględniać właściwości techniczno – użytkowe wykładziny.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

**B- 02.00.00. – OGRODZENIE BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO**

KOD CPV 45342000-6

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia boiska wielofunkcyjnego

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem ogrodzenia panelowe boiska wielofunkcyjnego .

**1.3. Zakres robót objętych SST****1.3.1. Zakres robót**

Zakres robót objętych SST obejmuje:

Wykonanie nowego ogrodzenia z elementów panelowych ocynkowanych i malowanych proszkowo (kolor zielony) gr. profilu 5 mm z zabetonowaniem punktowym słupków do głębokości min. 1.20 m poniżej posadowienia terenu. Ramki systemowe. Ogrodzenie boiska sportowego o wys. min 4,0m systemowe panelowe wykonane z prętów pionowych o średnicy min. Ø 5 mm i poziomych ceowników zimno giętych o wymiarach 20 x 5 x 2 mm. Powstałe oczko ma wymiar 50 x 200 mm, szerokość paneli 2500 mm. System montażu do słupka za pomocą obejm z płaskownika 60x40. Elementy ogrodzenia cynkowane i malowanej proszkowo w kolorze RAL (zieleń). Panele ogrodzeniowe zakończone górną ceownikiem. Montaż zgodnie z karta techniczną i wytycznymi producenta systemu.

5. Wykonanie bramy rozwieranej o szerokości 3.0 m ( od strony parkingu) wyposażonej w zamek i elementy blokujące zapewniające zabezpieczenie przed możliwością otwarcia po zakluczeniu oraz futrkę szer. min. 1,1m. wyposażoną w zamek .

6. Dowieszenie i zasypanie ubytków gruntu po rozbiórce cokołu.

7. Wyrównanie terenu w pasie 1 m po obydwóch stronach ogrodzenia terenu warstwą humusu o gr. do 15 cm.

8. Montaż ramek ogrodzeniowych 6 cm ponad istniejącym terenem ze stosowaniem uskoków w razie terenu spadkowego.

9. Kształt paneli do uzgodnienia z inwestorem.

10. Stare ogrodzenie po demontażu do przekazania inwestorowi.

11. Przedmiar robót wg kosztorysu ofertowego.

Roboty należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

**1.4. Określenia podstawowe****1.4.1. Ogrodzenie**

Ogrodzenie jest elementem zabezpieczającym teren boiska i powinno spełniać wymagania dla boisk sportowych , gdzie występują uderzenia piłką spowodowane grą.

**1.4.2. Panele**

Panele mają szerokość 2500 mm. Wzór paneli należy uzgodnić z inwestorem.

**1.4.3. Oczka**

Wymiary oczek paneli to 200 x 50 mm. Cynkowane druty z minimalną warstwą pokrywającą:

40 g/m<sup>2</sup>, – druty poziome o średnicy min. 8 mm, pionowe zaś o średnicy min. 5 mm (pręty krańcowe o średnicy 8mm).

**1.4.5. Wysokość ogrodzenia**

Odległość między poziomem terenu a najwyższym punktem ogrodzenia równa 4,06 m.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe Są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST

„Wymagania ogólne”.

**2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT****2.1. Przepisy ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

**2.2. Ogólne zasady wykonywania ogrodzeń**

Ogrodzenia należy wykonać zgodnie z przedmiarem robót i ST.

Ogrodzenie powinno spełniać następujące warunki:

a) w zakresie wysokości ogrodzenia

1. Podstawowa wysokość ogrodzenia wynosi 4,0m.

b) w zakresie szczelności ogrodzenia

1. Ogrodzenie powinno stanowić szczelną przeszkodę dla ludzi, zwierząt i zapewniać zatrzymanie piłek sportowych w obszarze boiska.

2. Ogrodzenie powinno dokładnie przylegać do terenu. Spód ogrodzenia nie powinien być położony wyżej niż 6 cm nad terenem.

c) w zakresie trwałości ogrodzenia

1. Ogrodzenia powinny zachowywać trwałość co najmniej przez 15 lat. W związku z tym metalowe elementy ogrodzenia powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe.

2. Ogrodzenie powinno być łatwo wymienialne w celu ułatwienia naprawy uszkodzeń lub potrzeby demontażu na przewidywanych przejazdach awaryjnych.

3. Brama z furtką powinna być z profili zamkniętych w wersji ocynkowanej i malowanej proszkowo.

### 3. OKREŚLENIE GRUPY, KLASY I KATEGORII ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV:

Grupa robót: 453 Roboty budowlane w zakresie instalacji

Klasa robót: 4534 Roboty budowlane w zakresie instalacji, instalowanie ogrodzeń dróg, płotów i sprzętu ochronnego

Kategoria robót 45342 Roboty budowlane w zakresie instalacji, instalowanie ogrodzeń dróg, płotów i sprzętu ochronnego, wznoszenie ogrodzeń

### 4. MATERIAŁY

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ogrodzeń, objętych niniejszą SST, są:

- panele ogrodzeniowe z prętów 5mm cynkowane ogniowo i malowane proszkowo,
- słupki metalowe – profile prostokątne zamknięte 60/40/2mm, i elementy metalowe połączeniowe cynkowane ogniowo i malowane proszkowo,
- słupki przy bramie i furtce z profili zamkniętych stalowych 100mm, cynkowane ogniowo i malowane proszkowo,
- materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”.

Prefabrykowane podmurówki. System podmurówek ogrodzeniowych o wysokości desek 0,2 m i szerokości 6 cm,

##### 4.2.1 Stopy betonowe

Stopy betonowe mają za zadanie utwierdzenie słupków metalowych ogrodzenia panelowego.

Beton na stopy:

- mieszanka betonowa winna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1.
- klasa betonu C20/25;
- najmniejsza dopuszczalna ilość cementu - 210 kg/m<sup>3</sup> mieszanki betonowej największa dopuszczalna wartość stosunku wolno-cementowego (w/c) - 0,75;
- stopień mrozoodporności - W2;
- wytrzymałość betonu wg PN-EN 206-1.

##### 4.2.2. Materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż.

Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Klasa betonu, powinna być C 20/25. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1.

Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki. Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i spełniać wymagania PN-B-19701, Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w BN-88/6731-08. Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-EN 12620:2004. Woda powinna być „odmiany 1” i spełniać wymagania PN-EN 1008:2003. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną. Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane jeżeli przewiduje to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inspektor Nadzoru, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-EN 206-1. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać postanowieniom PN-B-03264

### 5. SPRZĘT

#### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.



Przy przewozie, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

## 6. TRANSPORT

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Transport materiałów

Panele ogrodzeniowe należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Profile zamknięte prostokątne stalowe 70/50/2mm, na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii kształtowników należy je zabezpieczyć przed pomieszczeniem. Kształtowniki można przewozić dowolnymi środkami transportu luzem lub w wiązkach. Przy transporcie przedmiotów pometalizowanych zalecana jest ostrożność, ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne występujące przy uderzeniach.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

## 7. WYKONANIE ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Zasady wykonania ogrodzeń

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru zakres robót ogrodzeniowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy i na zapleczu. Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą SST, przy wznoszeniu ogrodzeń należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,
- wykonanie właściwego ogrodzenia (montaż paneli ogrodzeniowych).

### 7.3. Wykonanie dołów pod słupki

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość nim. 1,2 m poniżej projektowanej rzędnej terenu.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości dla paneli ogrodzeniowych 2,50 m. Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia.

### 7.4. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki

Jak dokumentacja projektowa podaje, to słupki winny być osadzone w blokach fundamentowych z betonu C-20/25. o min. Wymiarach 30cmx30cmx120cm. Słupki należy wstawić w gotowy wykop i napęłnić otwór mieszanką betonową. Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć. Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupki, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

### 7.5. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 150° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45°. Słupki do paneli ogrodzeniowych powinny być przystosowane do umocowania na nich elementów mocujących panele przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich paneli. Elementy wymagają połączenia z bednarką zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej.

### 7.6. Montaż paneli ogrodzeniowych

Montaż paneli do słupa wykonany jest przy pomocy specjalnych kątowników wraz ze śrubami zamkowymi.

Mocowanie paneli do słupów narożnych odbywa się przy użyciu łączników w kształcie litery Z.

Wszystkie elementy mocujące ogrodzenia winny być zabezpieczone poprzez cynkowe ogniowanie i malowanie proszkowe.

Pomiędzy słupami i kratą stosowane są specjalne gumowe „tłumiki” z gwintem (odporne na warunki atmosferyczne) mające zadanie wyeliminowanie drgań i sił działających na metalową konstrukcję od obciążeń użytkowych.

Słupki i przesła w kolorze ciemno zielonym . RAL do uzgodnienia z Inwestorem.

## 8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

#### 8.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- panele ogrodzeniowe,
- profile prostokątne zamknięte 70/50/2mm na słupki.
- elementy mocujące.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

#### 8.3. Badania w czasie wykonywania robót

##### 8.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 1. W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań.

##### 8.3.2. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- e) poprawność ustawienia słupków,
- f) prawidłowość montażu paneli ogrodzeniowych.

#### 8.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### 9. OBMIAŁ ROBÓT

#### 9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

#### 9.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr).

Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia,

### 10. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI - wg warunków umowy

### 12. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 12.1. Normy

1. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe Źelbetowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie

2. PN-B-06250 Beton zwykły

3. PN-B-06251 Roboty betonowe i Źelbetowe. Wymagania techniczne

4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

5. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia

6. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego uŹytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

7. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

8. PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi

9. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

10. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

11. PN-H-82200 Cynk

12. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki

13. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszenia cieplnego.

14. PN-H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco

15. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco

16. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i Źeliwa do malowania. Ogólne wytyczne

17. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

18. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
19. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
26. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
27. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
28. PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
29. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
30. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
31. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
32. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania.
33. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
34. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
35. BN-89/1076-02 Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i Źeliwnych. Wymagania i badania
36. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
37. BN-70/6744-03 Prefabrykowane elementy ogrodzeń Źelbetowych.
- 12.2. Inne dokumenty
38. Katalog powtarzalnych elementów drogowych, CBPBDiM „Transprojekt” Warszawa 1979-1982