

Żnin, marzec 2020r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nawierzchnia boiska

ST 5.0

PRZEBUDOWA BOISKA DO GRY W HOKEJA NA TRAWIE WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ



**Biurowo Usług Projektowych
i Obsługi Inwestycji „DWG”**
Marcin Zwierzykowski

Piac Wolności 21, 88-400 Żnin
NIP: 556-221-82-73, REGON 340090876
GSM 600 500 262, TEL. 52 552 46 30
www.dwg.com.pl; biuro@dwg.com.pl

Opracowanie: mgr inż. Marcin Zwierzykowski

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni w ramach zadania: „Przebudowa boiska do gry w hokeja na trawie wraz z infrastrukturą towarzyszącą” na działkach nr 151 i 152 w Rogowie.

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z nawierzchnią boiska do gry w hokeja na trawie.

1.4.Określenia podstawowe

1.4.1.Trawa syntetyczna – nawierzchnia wykonana z materiałów syntetycznych zastępująca naturalną nawierzchnię trawiastą o wysokość włókna min. 18mm.

1.4.2.Obrzeże – element ograniczający nawierzchnię boiska, wykonany z prefabrykatów betonowych, obrzeże 8x30x100cm, szare.

1.4.3. Kruszywo łamane - kruszywo drogowe otrzymywane podczas procesu kruszenia.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST1.0 „Wymagania ogólne”.

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST1.0. Za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

2.2.Trawa syntetyczna – opis i montaż

Trawa syntetyczna – nawierzchnia wykonana z polietylenu dostosowana do zastosowań sportowych na otwartym powietrzu, odporna na warunki atmosferyczne o cechach fizycznych, mechanicznych i geometrycznych określonych w aprobacie technicznej.

Trawa syntetyczna dostarczana jest w rolkach. Wysokość podbudowy zależy od przeznaczenia oraz warunków regionalnych.

Na podstawie opinii geotechnicznej stwierdzono występowanie warstw gruntów nienośnych w obrębie realizacji inwestycji. Należy dokonać wymiany gruntu do głębokości 1,0m p.p.t. na piasek zagęszczany mechanicznie warstwami do $I_s(\min)=0,98$. Warstwę podbudowy należy wykonać z kłińca frakcji 0-31,5mm o gr. 20 cm zagęszczanego mechanicznie do $I_s(\min)=0,98$. Warstwa wyrównująca o gr. 3 cm z miazgi kamiennego, zagęszczanego mechanicznie do $I_s(\min)=0,98$. Warstwę podkładową bezpośrednio pod trawą syntetyczną należy wykonać z granulatu gumowego spojonego poliuretanem o gr. 25mm wykonanego bezpośrednio na budowie. Na podkładzie elastycznym ułożona zostanie trawa syntetyczna zgodnie z wytycznymi wybranego producenta nawierzchni. Po zakończeniu montażu należy uzupełnić trawę zasypką z piasku kwarcowego i granulatu EPDM zgodnie z zaleceniami wybranego producenta trawy.

2.2.1. Właściwości techniczno-użytkowe trawy syntetycznej

Trawa syntetyczna wraz z liniami boiska o parametrach:

- skład włókna – 100% polietylen (PE),
- rodzaj włókna – włókno monofilowe (100%), kręcone (rodzaj włókna musi posiadać odpowiedni certyfikat potwierdzający jego rodzaj),
- wysokość włókna min. 18mm,

- grubość włókna min. 100um,
- ciężar włókna (dtex) min. 6000,
- ilość włókien na m2 – min. 100000,
- kolor zielony,
- zapewnienie przepuszczalności wody,
- wytrzymałość na wrywanie pęczków trawy przed i po starzeniu min. 30N,
- wytrzymałość łączenia klejonego przed i po starzeniu min. 130N/100mm,
- ciężar nawierzchni min. 2250g/m2,

Wypełnienie sztucznej trawy:

- piasek kwarcowy i granulaty EPDM.

Wymagane dokumenty dla nawierzchni:

- certyfikat jednostki akredytowanej spełnienia wymagań dla trawy syntetycznej i podkładu elastycznego,
- karty techniczne elementów nawierzchni,
- atest PZH.

2.4.Podkład elastyczny e-layer

Podkład elastyczny typu e-layer należy wykonać na budowie metodą In-situ z mieszanki granulatu gumowego spojenego lepiszczem poliuretanowym.

Parametry podkładu elastycznego e-layer:

- grubość min. 25mm,
- redukcja siły min. 45%,
- odporność na rozciąganie min. 0,18MPa.

3.SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST1.0.

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- sprzęt do wykonania ukształtowania wykopu, np. koparki itp.,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki ręczne i mechaniczne,
- niwelator, miara i inne urządzenia pomiarowe.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST1.0.

4.2.Transport materiałów

Materiały sypkie (kruszywa) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym

zawilgoceniem.

Transport trawy syntetycznej może się odbywać dowolnymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych. Należy chronić materiały przed zamoczeniem i kontaktami z paliwem, smarami i tłuszczami oraz przed ich fizycznym uszkodzeniem.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST1.0.

5.2.Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty odwodnieniowe,
3. wymiana gruntu,
4. wykonanie odwodnienia powierzchniowego,
5. wykonanie podbudowy,
6. wykonanie warstwy wyrównującej,
7. wykonanie warstwy podkładowej, elastycznej,
8. ułożenie trawy syntetycznej,
9. roboty wykończeniowe.

5.3.Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- ew. wykonać drogi dojazdowe i inne prace potrzebne dla udostępnienia terenu robót,
- dokonać kontrolnych badań gruntu podłoża, wg decyzji Inżyniera, w celu sprawdzenia czy nie różnią się od wymaganych cech.

5.4.Wykonanie wykopów

Ukształtowanie wykopów należy wykonać zgodnie z projektem, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Wykopy można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn lub w przypadku robót o małym zakresie. W pozostałych przypadkach koryto wykonuje się mechanicznie, np. przy użyciu spycharek, koparek. Grunt odspojony w czasie wykonywania prac powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład.

5.5.Ułożenie trawy syntetycznej

Przygotowanie podłoża:

1. Równość podłoża do 5 mm mierzona na 3 metrach długości.
2. Przepuszczalność podłoża 6 l/m na minutę.
3. Spadki boiska powinny być w granicach 0,3-1,0 %

Sprawdzenie przed instalacją:

- Zgodność dostarczonej sztucznej trawy z zamówieniem (rodzaj)
- Zgodność liczby dostarczonych rolek
- Długości rolek (na podstawie naklejonych etykiet)
- Linii boisk w brytach trawy, jeśli tak były zamówione

Instalacja:

- Przed rozłożeniem rolki należy dokładnie sprawdzić wszystkie jej wymiary
- Należy unikać zbyt dużych zakładek pomiędzy brytami trawy
- Należy zaznaczyć punkty ułożenia brytów trawy przed ich rozładowaniem.
- Pierwsza rolka powinna być rozłożona wzdłuż bocznej krawędzi. Następne układane równoległe z 5 cm zakładką
- Cięcia sąsiadujących brytów trawy należy wykonywać poprzez dwie wykładziny. Należy w tym celu posłużyć się specjalnym nożem posiadającym regulację wysokości ostrza, które pozwoli na uniknięcie cięcia w tym samym czasie podkładu i włókien (źdźbeł).
- Cięcia należy wykonywać tak, aby jak najmniej uszkadzać łączenia splotów, co powoduje mniejsze zniszczenie włókien. - W przypadku znacznych zmian temperatury w czasie instalacji, należy sprawdzić położenie trawy, która ma tendencje do rozszerzania się i skracania. W przypadku występowania takiego zjawiska należy korygować ułożenie rolek. Przygotowane i przycięte bryty trawy powinny być klejone tego samego dnia.

Klejenie:

- Bryty trawy mogą być klejone wyłącznie na taśmach łączeniowych.
 - Dwuskładnikowy poliuretanowy klej rozkładany jest na taśmie na szerokości 16 cm, przy zużyciu 400-500 g na metrze długości.
 - Klej należy rozprowadzać przy pomocy specjalnych maszyn do nanoszenia kleju lub szpachelki B-2.
 - Klej należy przygotowywać zgodnie z instrukcją.
 - Z uwagi na charakterystykę kleju musi być on bardzo dobrze mechanicznie wymieszany.
 - Klej może być nakładany na suchej taśmie i podkładzie brytów trawy przy temperaturze powyżej 10°C. W przypadku niższych temperatur, klej należy po przygotowaniu przechowywać w ciepłych pomieszczeniach magazynowych.
 - Rekomenduje się stosowanie maszyny do klejenia. Maszyna pozwala na równomierne rozłożenie kleju na taśmie, a także pozwala na wprowadzenie grubszej warstwy kleju na styku łączenia trawy. Jest to bardzo ważne, gdyż uniemożliwia to penetrację piasku kwarcowego na linii styku brytów trawy.
 - Przed przyłożeniem brytów trawy do taśmy z klejem należy bardzo dokładnie sprawdzić ułożenie centralne taśmy łączeniowej.
 - Statystycznie najwięcej reklamacji spowodowanych jest złym ustawieniem taśmy łączeniowej.
 - Jako pierwszy należy dociskać docinany bryt trawy uważając, aby nie zbrudzić klejem włókien trawy. Bryty trawy należy dociskać bezpośrednio po przyłożeniu, a także ponownie, kiedy następuje polimeryzacja kleju. - Klej po dociśnięciu musi wypełnić w całości porowatość podłoża trawy przy dodatkowym założeniu, iż jest to minimalna grubość.
 - Wiązanie finalne kleju w zależności od temperatury otoczenia następuje w czasie 20-90 minut (sprawdzonej metodą dociskania miejsc klejonych jest chodzenia poprzez ustawianie stopy za stopą). - Rolki (walce) dociskowe nie są wskazane, ale małe traktory z pustymi wózkami do zasypywania piaskiem mogą być używane. W przypadku zastosowania traktora należy unikać raptownych skrętów kół w miejscach klejenia.
 - UWAGA - zamiast klejenia poszczególnych rolek trawy do siebie dopuszcza się także ich zszywanie przy użyciu specjalnej maszyny.
- Linie - Linie boisk są zaznaczone przez wklejanie trawy o innym kolorze np. biały. - Linie wycinane są nożem o dwóch ostrzach (rozsuwanie umożliwia wybór szerokości cięcia). - W przypadku linii należy zastosować szerszą taśmę łączeniową (np.25 cm). - Należy dokonać testu wycinania linii, aby upewnić się czy została dobrze wybrana jego szerokość (zdarzają się sytuacje, gdy szerokość cięcia jest inna niż wycięta przestrzeń, a spowodowane to może być różnicami temperatur i różnymi rozciągnięciami położonych brytów trawy).
- UWAGA - zamiast klejenia poszczególnych elementów do siebie dopuszcza się także ich zszywanie przy użyciu specjalnej maszyny.

Zasypywanie piaskiem i granulatem:

-Należy wykonać wypełnienie w ilościach zgodnych z wytycznymi producenta nawierzchni syntetycznej.

5.6.Zasady konserwacji i użytkowania nawierzchni ze sztucznej trawy

Zasady ogólne:

Aby utrzymać walory estetyczne, przydatność do gry i parametry bezpieczeństwa boiska, właściciel obiektu musi dbać aby na nawierzchni nie pojawiały się wyrastające rośliny ani inne elementy jak np. kamienie, gruz, liście, śmieci itp. Częste szczotkowanie nawierzchni czy odkurzanie za pomocą dmuchawy usuwa gromadzące się zanieczyszczenia, które pochodzą z: naturalnego użytkowania (np. pył polietylenowy), gry (np. sznurówki, bandaże), zaśmiecania dokonywanego przez widzów (np. niedopałki papierosów, kapsle) i zanieczyszczonego powietrza (np. sadza, spaliny). Jesienią spadające liście muszą być dokładnie usuwane z powierzchni boiska; w przeciwnym wypadku mogą gnić - rozkładać się ułatwiając w ten sposób wegetację mchom czy nawet chwastom. Jako środek zapobiegawczy zaleca się wykonanie raz w roku zabiegów chwastobójczych. Dużo łatwiej jest zapobiegać pojawieniu się chwastów niż próbować je usuwać, gdy już się pojawią i zapuszczą korzenie. Większe zanieczyszczenia, śmieci mogą być wyczesywane i zbierane za pomocą specjalnej maszyny: szczotka obrotowa i pojemnik na śmieci. Do konserwacji można również używać dmuchawę do liści, pod warunkiem, że siła nadmuchu jest precyzyjnie ustawiona. W celu utrzymania gwarancji, raz w roku musi być wykonany przegląd gwarancyjny, w ramach którego będzie wykonana specjalna gruntowna konserwacja nawierzchni przy użyciu specjalnych maszyn. Ta konserwacja musi być wykonana przez specjalistyczną i przeszkoloną firmę.

Program konserwacji:

Szczegółowe wytyczne na temat programu konserwacji boiska zawiera Karta Gwarancyjna opracowana przez producenta nawierzchni.

5.7.Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych, np. parkanów, ogrodzeń, nawierzchni, chodników, krawężników itp.,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. zatrawienia, krzewów, ew. drzew,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST1.0.

6.2.Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3.Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
-----	-----------------------------------	---------------------	-----------------------

1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Roboty przygotowawcze	Bieżąco	Wg pkt 5
3	Wykonanie podbudowy	Bieżąco	Wg pkt 5
5	Ułożenie trawy syntetycznej	Bieżąco	Wg pkt 5
6	Wypełnienie trawy granulatem	Bieżąco	Wg pkt 5

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST1.0.

7.2.Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanego nawierzchni.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST1.0.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopów,
- wymiana gruntu,
- wykonanie odwodnienia powierzchniowego,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie warstwy wyrównawczej,
- wykonanie warstwy elastycznej,
- ułożenie trawy syntetycznej,
- wypełnienie trawy piaskiem kwarcowym i granulatem.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami ogólnymi w ST1.0.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST1.0.

9.2.Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² wykonania nawierzchni z trawy syntetycznej obejmuje roboty opisane w niniejszej specyfikacji, a w szczególności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie odcinka próbnego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu, dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie odwodnienia,
- ułożenie trawy syntetycznej,
- wypełnienie trawy syntetycznej, według wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu,

-uporządkowanie terenu po wykonaniu robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

1.PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.