

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: Boisko lekkoatletyczne

Inwestor : Gmina i Miasto Krajenka

Adres inwestycji : Krajenka działka nr 228 , obręb 0086

1.1. Dane ogólne

W skład projektowanej inwestycji boiska sportowego wchodzi następujące elementy:

1.2.1. Bieżnia okrężna min. 4 torowa o długości 200 m

- promień łuku: 18,00 m
- szerokość torów 1,22 m \pm 0,01m,
- nachylenie poprzeczne bieżni – 0,8 % (w kierunku płyty boiska),
- nachylenie podłużne bieżni 0,1% (na odcinkach 25 m),
- 1-metrowa strefa bezpieczeństwa (wewnątrz i na zewnątrz bieżni okrężnej, w której nie mogą znajdować się żadne elementy stałe np. słupki ogrodzenia, lampy oświetleniowe itp. oraz odkryte elementy wykonane z betonu, na których upadek stwarza niebezpieczeństwo kontuzji zawodnika – muszą być one pokryte specjalnymi nakładkami gumowymi np. typu ACO lub przynajmniej nawierzchnią syntetyczną,

- (meta na końcu prostej / początku łuku - wirażu)

1.2.2. Bieżnia prosta – jako przedłużenie odcinka prostego bieżni okrężnej o długości ;

80 m – 3 m przed linią startu + 60 m dystans biegu + 17 m wybieg

- szerokość torów 1,22 m \pm 0,01m,
- nachylenie poprzeczne bieżni – 0,8 % (w kierunku płyty boiska),
- nachylenie podłużne bieżni 0,1% (na odcinkach 25 m),
- 1-metrowa strefa bezpieczeństwa po obydwóch stronach bieżni prostej, w której nie mogą znajdować się żadne elementy stałe np. słupki ogrodzenia, lampy oświetleniowe itp. Oraz odkryte elementy wykonane z betonu, na których upadek stwarza niebezpieczeństwo kontuzji zawodnika – muszą być one pokryte specjalnymi nakładkami gumowymi np. typu ACO lub przynajmniej nawierzchnią syntetyczną,

1.2.3. Rzutnia do pchnięcia kulą;

- koło wykonane z betonu z metalową obręczą z taśmy stalowej co najmniej 6 mm grubości o średnicy wewnętrznej 2,135 m \pm 5 mm, głębokości 14 – 26 mm poniżej poziomu górnej krawędzi obręczy, próg wykonany z drewna zgodnie z wymaganiami przepisów (szerokość od 11,2 cm do 30 cm z cięciwą o długości 1,21 m \pm 0,01 m o promieniu takim samym jak koło i wysokości 10 cm \pm 0,2 cm) w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła - sektor rzutów o nawierzchni mineralnej długości 20 m i kącie międzyliniami sektora 34,92 ° (szerokość – 12,00 m), spadek podłużny sektora w kierunku pchnięcia – do 0,1%, - wszystkie elementy rzutni (koło z progiem, sektor) muszą znajdować się co najmniej 1 m od bieżni i innych urządzeń dla zapewnienia bezpieczeństwa trenującym zawodnikom,

1.2.4. Skocznia do skoku w dal i trójskoku – usytuowana na przedłużeniu bieżni prostej

- rozbieg dla skoku w dal – długość min. 30 m (do belki do odbicia), zalecana długość 40 m; w przypadku zamontowania belki do trójskoku długość rozbiegu min. 30 m do belki dotrójskoku, szerokość 1,22 m \pm 0,01 m (linie malowane na zewnątrz),
- nachylenie poprzeczne rozbiegu – 0,8 – 1,0% (w kierunku odwodnienia),
- nachylenie podłużne rozbiegu do 0,1% (w kierunku biegu zawodnika),
- nawierzchnia rozbiegu jak dla bieżni,
- belka do odbicia wykonana z drewna lub innego sztywnego materiału – długość 1,22 m \pm 0,01 m, szerokość 200 mm \pm 2 mm i grubości nie większej niż 100 mm, usytuowana w

odległości min. 1 m od zeskocznii (zalecane 2 m), belka do odbicia w trójskoku zamontowana w odległości min. 9 m od zeskocznii .

- listwa z wkładką plastelinową o szerokości 100 mm \pm 2 mm i długości 1,22 m \pm 0,01m z drewna lub innego sztywnego materiału,

- zeskocznia (piaskownica) dla skoczni jednościeżkowej - minimalna szerokość 2,80 m (między wewnętrznymi krawędziami obudowy zakończonej od góry gumowymi nakładkami

np. typu ACO), piasek w zeskocznii głębokości min. 30 cm, długość zeskocznii minimum 8,00 m przy belce usytuowanej w odległości 2 m od zeskocznii

- wszystkie elementy skoczni (rozbiegu, zeskocznii) muszą znajdować się co najmniej 1 m od bieżni i innych urządzeń dla zapewnienia bezpieczeństwa trenującym zawodnikom, w 1-metrowej strefie bezpieczeństwa możliwe jest tylko instalowanie tzw. łapaczy piasku, wykonanych z gumy lub plastiku,

1.2.5. skocznia do skoku wzwyż; usytuowana w jednym z zakoli bieżni

- rozbieg o promieniu minimum 15 m w stosunku do środka zeskoku ,

- zeskok o min. wymiarach 5 x 3 m x 0,6 m

- nachylenie na ostatnich 15 m rozbiegu w kierunku biegu zawodnika 0,2%,

- wszystkie elementy skoczni (rozbiegu, zeskoku) muszą znajdować się co najmniej 1 m od bieżni i innych urządzeń dla zapewnienia bezpieczeństwa trenującym zawodnikom,

1.2.6. **Nawierzchnia poliuretanowa** powinna mieć parametry mieszczące się w przedziałach opisanych w tabeli poniżej:

Wydłużenie przy zerwaniu	≥ 45
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 1\text{N/mm}^2$
Wytrzymałość na rozdieranie	$> 130\text{ N}$
Zmiana wymiarów po działaniu temperatury 60°C	$\leq 0,03\%$
Odporność na zużycie (ścieranie), utrata masy po 1000 cyklach badawczych	$< 1,2\text{ g}$
Przyczepność do podkładu betonowego	$>0,6\text{ MPa}$
Amortyzacja – redukcja siły w temp. 23°C	$> 35\%$
Współczynnik tarcia kinetycznego (nawierzchnia sucha) (nawierzchnia mokra)	$\geq 0,50$ $\geq 0,30$

1.2.7. Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej:

Parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	≤ 7
ołów (Pb)	$< 0,005$
kadm (Cd)	$< 0,0005$
chrom (Cr)	$< 0,005$
chrom VI (CrVI)	$< 0,008$
rtęć (Hg)	$< 0,0002$
cynk (Zn)	$\leq 0,8$
cyna (Sn)	$< 0,005$

1.3. Opis warunków gruntowo wodnych.

Na podstawie przeprowadzonych odwiertów stwierdzono zbliżony profil litologiczny podłoża gruntowego reprezentowanego przez otwory badawcze nr 1, 2, 3, w których to podłoże gruntowe przewarstwione jest gruntem spoistym usytuowanym pomiędzy warstwą powierzchniową gruntu organicznego a stropem gruntu mineralnego sypkiego.

W otworach badawczych nr 1, 2, 3 wierzchnią warstwę podłoża stanowi grunt organiczny o zmiennej miąższości od 0,1 Om (otwór 1) do 1,20 (otwór 2) reprezentowany przez humus oraz mieszaninę piasku gliniastego i humusu o zawartości części organicznych $I_{om}=2,0\text{--}2,2\%$. Poniżej spągu gruntu organicznego nawiercono w otworze 1 grunt średnio spoisty o średniej miąższości 0,40m reprezentowany przez glinę piaszczystą w stanie twardoplastycznym, a w otworze 2 stwierdzono obecność mieszaniny gruntu mało spoistego i organicznego reprezentowanego przez piasek gliniasty i humus o łącznej miąższości 1,15m. Zawartość części organicznych $I_{om}>2,0\%$ kwalifikuje grunt jako organiczny. Wymienione grunty spoiste zależą do grupy gruntów wysadzinowych o wskaźniku piaskowym $WP<25$. Poniżej spągu gruntu spoistego tj. na głębokości 0,50m i 1,20m nawiercono grunt mineralny, sypki, niewysadzinowy a w otworze 1 na głębokości 1,20 warstwę pospółki o miąższości 0,20m.

Nawiercony grunt sypki znajduje się w stanie zagęszczonym w stropie warstwy o wskaźniku zagęszczenia $I_s=0,97^{0,98}$ przechodząc w stan średnio zagęszczony i luźny o $I_s=0,88\text{--}0,90$

Podczas wykonywania otworów badawczych nie stwierdzono w podłożu gruntowym obecności wody gruntowej.

W otworach badawczych nr 4, 5 wierzchnią warstwę podłoża o miąższości 0,40m stanowi grunt organiczny reprezentowany przez humus (otwór nr 4) i mieszaninę humusu oraz gliny (otwór 5) stanowiącą nawierzchnię gruntową boiska. Poniżej spągu gruntu organicznego nawiercono grunt mineralny sypki reprezentowany przez pospółkę i piasek średni w stanie od zagęszczonego o $I_s=0,98\text{--}0,99$ w strefie stropu warstwy, przechodząc do średnio zagęszczonego poniżej o $I_s=0,49\text{--}0,57$.

Wnioski i zalecenia konstrukcyjne.

Wierzchnią warstwę reprezentowaną przez grunt organiczny (humus, mieszanina humusu i gliny) należy usunąć.

W podłożu gruntowym poniżej spągu gruntu organicznego nawiercone grunty spoiste wysadzinowe o nieznacznej miąższości należy usunąć do stropu gruntu sypkiego z uwagi:

- Na stworzenie (wykonanie) warstwy mrozochronnej podłoża

W przypadku otworu badawczego nr 3 warstwę mrozochronną należy oddzielić od podłoża gruntowego naturalnego organicznego geowłókniną separacyjną.

Po zdjęciu gruntu spoistego podłoże gruntowe rodzime przed wykonaniem warstwy mrozochronnej należy dogęścić na głębokość minimum 0,30m do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,00$.

Warstwę mrozochronną optymalnie jest wykonać z pospółki różnoziarnistej ($U>5$) o zawartości ziarn żwirowych (pow 2mm) $>25\%$, i zapyleniu do 6,0% i wskaźniku piaskowym $WP>60$ stanowiącą zarazem wzmocnienie podłoża gruntowego oraz charakteryzującą się bardzo korzystną wodoprzepuszczalnością.

Miąższość warstwy mrozochronnej z pospółki różnoziarnistej uzależnić od wymagań nośności nawierzchni jeżeli takowe są wymagane.

2.Projekt boiska lekkoatletycznego.

W skład projektowanej inwestycji boiska lekkoatletycznego wchodzi następujące elementy:

2.1.1.bieżnia okrężna min. 4 torowa o długości 200 m

- promień łuku: 18,00 m
- szerokość torów $1,22\text{ m} \pm 0,01\text{m}$,
- nachylenie poprzeczne bieżni – 0,8 % (w kierunku płyty boiska),
- nachylenie podłużne bieżni 0,1% (na odcinkach 25 m),

Konstrukcja bieżni składa się z następujących warstw:

- Warstwa elastyczna z granulatu EPDM gr. 3 mm
- SBR gr 10 mm
- Impregnat
- Płyta betonowa z betonu B-20 gr. 12 cm dylatowana co 6 m

- Podosypka piaskowa gr 50 cm – wykonać ją z pospółki różnoziarnistej ($U>5$) o zawartości ziaren żwirowych (pow. 2mm) $>25\%$, i zapyleniu do 6,0% i wskaźniku piaskowym $WP>60$ stanowiącą zarazem wzmocnienie podłoża gruntowego oraz charakteryzującą się bardzo korzystną wodoprzepuszczalnością.

- Geowłóknina separacyjna o wytrzymałości na rozciąganie 150 kN/m i na przebicie 1550N

- Grunt rodzimy - podłoże gruntowe rodzime przed wykonaniem warstwy mrozochronnej należy dogęścić na głębokość minimum 0,30m do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,00$.

Wokół bieżni od wewnątrz i zewnątrz należy ustawić obrzeże betonowe o wym. $8*25\text{ cm}$ na ławie betonowej z betonu B-15. Obrzeże pokryte będzie również poliuretanem.

2.1.2. bieżnia prosta – jako przedłużenie odcinka prostego bieżni okrężnej o długości ;

80 m – 3 m przed linią startu + 60 m dystans biegu + 17 m wybieg

- szerokość torów $1,22\text{ m} \pm 0,01\text{m}$,
- nachylenie poprzeczne bieżni – 0,8 % (w kierunku płyty boiska),
- nachylenie podłużne bieżni 0,1% (na odcinkach 25 m).

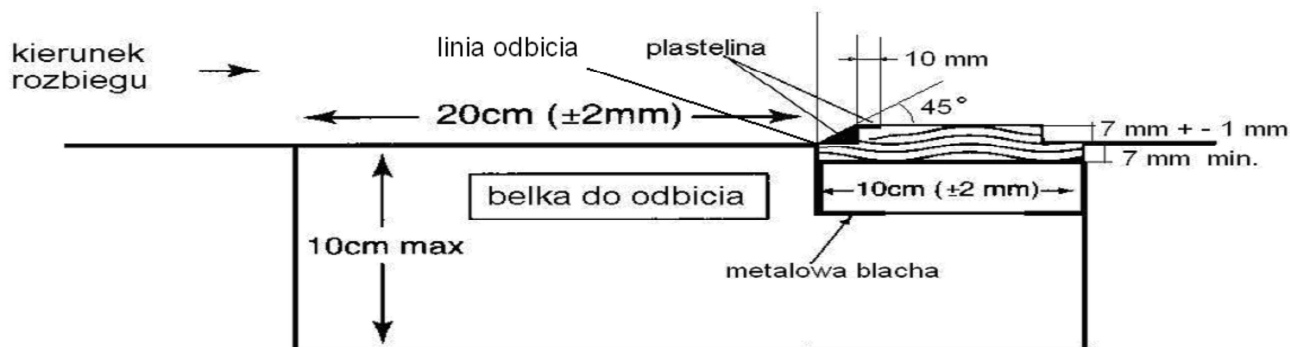
Konstrukcja bieżni składa się z następujących warstw:

- Warstwa elastyczna z granulatu EPDM gr. 3 mm

- SBR gr 10 mm
 - Impregnat
 - Płyta betonowa z betonu B-20 gr. 12 cm dylatowana co 6 m
 - Podsyпка piaskowa gr 50 cm – wykonać ją z pospółki różnoziarnistej ($U>5$) o zawartości ziaren żwirowych (pow. 2mm) >25%, i zapyleniu do 6,0% i wskaźniku piaskowym $WP>60$ stanowiącą zarazem wzmocnienie podłoża gruntowego oraz charakteryzującego się bardzo korzystną wodoprzepuszczalnością.
 - Geowłóknina separacyjna o wytrzymałości na rozciąganie 150 kN/m i na przebicie 1550N
 - Grunt rodzimy - podłoże gruntowe rodzime przed wykonaniem warstwy mrozochronnej należy dogłębić na głębokość minimum 0,30m do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,00$.
- Wokół bieżni od wewnątrz i zewnątrz należy ustawić obrzeże betonowe o wym. 8*25 cm na ławie betonowej z betonu B-15. Obrzeże pokryte będzie również poliuretanem.

2.1.3. rzutnia do pchnięcia kulą;

- koło wykonane z betonu B-20 z metalową obręczą z taśmy stalowej co najmniej 6 mm grubości o średnicy wewnętrznej $2,135\text{ m} \pm 5\text{ mm}$, głębokości 14 – 26 mm poniżej poziomu górnej krawędzi obręczy, próg wykonany z drewna zgodnie z wymaganiami przepisów (szerokość od 11,2 cm do 30 cm z cięciwą o długości $1,21\text{ m} \pm 0,01\text{ m}$ o promieniu takim samym jak koło i wysokości $10\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$) w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła
- sektor rzutów o nawierzchni mineralnej długości 20 m i kącie między liniami sektora $34,92^\circ$ (szerokość – 12,00 m), spadek podłużny sektora w kierunku pchnięcia – do 0,1%,



Konstrukcja rozbiegu składa się z następujących warstw:

- Warstwa elastyczna z granulatu EPDM gr. 3 mm
- SBR gr 10 mm
- Impregnat
- Płyta betonowa z betonu B-20 gr. 12 cm dylatowana co 6 m
- Podsyпка piaskowa – wykonać ją z pospółki różnoziarnistej ($U>5$) o zawartości ziaren żwirowych (pow. 2mm) >25%, i zapyleniu do 6,0% i wskaźniku piaskowym $WP>60$ stanowiącą zarazem wzmocnienie podłoża gruntowego oraz charakteryzującego się bardzo korzystną wodoprzepuszczalnością.

- Geowłóknina separacyjna o wytrzymałości na rozciąganie 150 kN/m i na przebicie 1550N

- Grunt rodzimy - podłoże gruntowe rodzime przed wykonaniem warstwy mrozochronnej należy dogłębić na głębokość minimum 0,30m do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,00$.

Wokół bieżni od wewnątrz i zewnątrz należy ustawić obrzeże betonowe o wym. 8*25 cm na ławie betonowej z betonu B-15. Obrzeże pokryte będzie również poliuretanem.

2.1.5. skocznia do skoku wwyż; usytuowana w jednym z zakoli bieżni

- rozbieg o promieniu minimum 15 m w stosunku do środka zeskoku ,
 - zeskok o min. wymiarach 5 x 3 m x 0,6 m
 - nachylenie na ostatnich 15 m rozbiegu w kierunku biegu zawodnika 0,2%,
 - wszystkie elementy skoczni (rozbiegu, zeskoku) muszą znajdować się co najmniej 1 m od bieżni i innych urządzeń dla zapewnienia bezpieczeństwa trenującym zawodnikom,
- Konstrukcja rozbiegu składa się z następujących warstw:

- Warstwa elastyczna z granulatu EPDM gr. 3 mm
- SBR gr 10 mm
- Impregnat
- Płyta betonowa z betonu B-20 gr. 12 cm dylatowana co 6 m
- Podsyпка piaskowa – wykonać ją z pospółki różnoziarnistej ($U>5$) o zawartości ziaren żwirowych (pow. 2mm) >25%, i zapyleniu do 6,0% i wskaźniku piaskowym $WP>60$ stanowiącą zarazem wzmocnienie podłoża gruntowego oraz charakteryzującego się bardzo korzystną wodoprzepuszczalnością.

- Geowłóknina separacyjna o wytrzymałości na rozciąganie 150 kN/m i na przebicie 1550N

- Grunt rodzimy - podłoże gruntowe rodzime przed wykonaniem warstwy mrozochronnej należy dogłębić na głębokość minimum 0,30m do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,00$.

Wokół rozbiegu od wewnątrz i zewnątrz należy ustawić obrzeże betonowe o wym. 8*25 cm na ławie betonowej z betonu B-15. Obrzeże pokryte będzie również poliuretanem.

3. 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 , a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13 mm .
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Nie należy dopuścić do powstawania zlewów oraz powstałych z nadmiaru natrysku.
- Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni .
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA (w przypadku stadionów la) lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp).

Uwagi na temat tolerancji nierówności nawierzchni poliuretanowych:

1. Nie istnieje Polska Norma , która opisuje metody pomiarów tego parametru oraz nie ma opracowanej tabeli wartości dopuszczalnych.
2. 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 .
3. Na podstawie wyników badań zgodnie z w/w normą opracowana jest Aprobata Techniczna ITB , która jest podstawą do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
4. Abrobata Techniczna ITB nie ujmuje tego zagadnienia , odnosi się do technologii opracowanej przez producenta zestawu wyrobów do wykonania nawierzchni.
5. 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 .
6. Wspomniana ponżej tabela podaje graniczne wartości odchyłek mierzonych w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami w

Zależność ta przedstawia się następująco:

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

1. Certyfikat IAAF
2. Aprobata lub Rekomendacja ITB lub inne wyniki badań potwierdzające wszystkie wymagane parametry nawierzchni
3. Atest Higieniczny PZH
4. Wyniki badań na zgodność oferowanego produktu z polską normą PN-EN 14877
5. Karta techniczna systemu
6. Badania na zawartość pierwiastków śladowych
7. Autoryzacja producenta systemu
8. Deklaracja zgodności (dokument odbiorowy)

Celem weryfikacji właściwości i parametrów technicznych proponowanej przez Oferentów nawierzchni zaleca się żądanie przez Zamawiającego składania wraz z ofertą dokumentów wyżej opisanych, (podstawą prawną żądania powyższych dokumentów jest Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 2006 w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy, oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane).

4. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

Nawierzchnie syntetyczne 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, konieczne jest zatem okresowe czyszczenie nawierzchni. Nie dopuszczać do 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 ogólne

Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.

UWAGI!

- 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 sportowego lub rekreacyjnego 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.

5. Wyposażenie lekkoatletyczne

.p.	Nazwa sprzętu	Obiekty treningowe		
		jedn.	ilość	cena jedn. brutto
Konkurencje biegowe:				
1.	Bloki startowe stalowe szkolno-treningowe	szt.	5	
2.	Płotki treningowe uchylne 68 - 106 cm	szt.	20	
Skok wzwyż:				
1.	Stojaki do skoku wzwyż (szkolne)	kpl.	1	
2.	Zeskok treningowy ze stelażem (klubowy) 5 x 3 x 0,6 m	kpl.	1	
3.	Pokrowce na zeskok	szt.	1	
4.	Poprzeczki treningowe do skoku wzwyż	szt.	5	
Skok w dal (trójskok):				
1.	Belki do odbicia z listwą wypełniającą belkę tzw. zaślepką	kpl.	2	
2.	Sprzęt do wyrównywania piasku w zeskocznici	szt.	1	
Pchnięcie kulą:				
1.	Kule treningowe - 2,00 kg (różne średnice)	szt.	2	
2.	Kule treningowe - 3,00 kg (różne średnice)	szt.	2	
3.	Kule treningowe - 4,00 kg (różne średnice)	szt.	2	
4.	Kule treningowe - 5,00 kg (różne średnice)	szt.	2	
5.	Stojak na kule	szt.	1	
Sprzęt pomiarowy, sędziowski, pomocniczy:				
1.	Taśma miernicza stalowa do mierzenia długości 30 m	szt.	1	
2.	Taśmy miernicze parciane do odmierzania rozbiegu	szt.	2	
3.	Pachołki o wysokości 20 cm	szt.	20	
Sprzęt ogólny:				
1.	Ławka dla zawodników	szt.	4	
Razem				

6. Oświetlenie boiska

Istniejące słupy wskazane na rysunku nr EL-1 należy przenieść w nowe miejsce. W przypadku braku uziemienia słupów należy je wykonać. W przeciwnym razie wykorzystać istniejące uziemienie. Uziemienie słupów $R_{uz} \leq 10 \Omega$. Jeden słup przewidziany jest do likwidacji. Kable, które wchodziły do likwidowanego słupa należy zmuflować. Zastosować mufę kablową termokurczliwą nn 0,4kV (dla przekrojów od 10mm² do 25mm²). Istniejący kabel dł. ok. 68m należy przełożyć na nowo projektowaną trasę (rys. EL-1). Kabel prowadzić trasą pokazaną na planie geodezyjnym, układając go na głębokości 70cm z zapasem 3% długości wykopu w celu skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kabel ułożyć w wykopie na 10cm podsypce piaskowej i po ułożeniu zasypać również 10cm warstwą piasku,

po czym przykryć folią niebieską i zasypać warstwą rodzimego gruntu. W razie konieczności zastosować rury osłonowe typu DVK 75. **Długość kabla pozostaje bez zmian.** Wszelkie prace przy układaniu kabla należy wykonać zgodnie z polską normą N SEP -E-004.

6.1. Ochrona przeciwporażeniowa.

Sieć zasilająca nn 0,4kV: SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA PN-IEC 60364

Jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej od porażen prądem elektrycznym zastosowano:

- w systemie sieci rozdzielczej TN-C wspólny przewód neutralny i ochronny (PEN);
- w instalacji odbiorczej – system sieci TN-S mający przewody neutralne (N) i ochronne (PE) oddzielne w całej instalacji.

Dla zapewnienia skutecznej ochrony przyjęto założenie, że czas zadziałania zabezpieczenia wyłączającego obwody w sieci elektroenergetycznej nn 0,4kV nie może przekroczyć 5sek, a w instalacji odbiorczej czas ten nie może przekroczyć 0,2sek.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowanie części czynnych /izolację podstawową/ oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano przez:

- samoczynne wyłączanie zasilania -zrealizowane przez przewód ochronny PE i wyłączniki nadprądowe S300.
- stosowanie urządzeń o II klasie ochronności.

6.2. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, obowiązującymi normami oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. Należy wykonać pomiary rezystancji izolacji kabla, rezystancji uziemienia, sprawdzić ciągłość przewodu ochronnego. Zwrócić szczególną uwagę na estetykę wykonania. Przebudowaną linię kablową oświetleniową wraz ze słupami oświetleniowymi należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej we właściwej terenie jednostce geodezyjnej.

Jednostce sprawdzającej należy dostarczyć przed odbiorem technicznym następujące dokumenty:

- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą nowo wybudowanych urządzeń;
- protokół z pomiaru rezystancji izolacji kabli;
- protokół z pomiaru rezystancji uziemienia supów;
- dokumentację powykonawczą;
- atesty zastosowanych urządzeń.