

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – - BUDOWLANY

Inwestycja:

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ ARENY LEKKOATLETYCZNEJ
WRAZ Z URZĄDZENIAMI SPORTOWYMI, TRYBUNĄ I
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

Adres inwestycji:

dz. nr 275, UL. LASKOWA, 05-600 GRÓJEC

Inwestor:

**Gmina Grójec
ul. Józefa Piłsudskiego 47
05-600 Grójec**

Faza:

Projekt architektoniczno - budowlany

Zespół projektowy:

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

Warszawa, wrzesień 2015

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA	STR. 1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	STR. 2-3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	STR. 4
CZĘŚĆ AI	STR. 5-22

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji
3. Przeznaczenie obiektu budowlanego i program użytkowy
4. Charakterystyczne parametry techniczne
5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy, spełnienie wymagań podstawowych
6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)
7. Sposób zapewnienia dostępu osobom niepełnosprawnym
8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego
9. Charakterystyka energetyczna obiektu. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło
10. Dane charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
11. Warunki ochrony przeciwpożarowej

CZĘŚĆ AII

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

RYS. NR 01A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA- - PROGRAM FUNKCJONALNY, KOLORYSTYKA	STR.23
RYS. NR 02A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - PLANIMETRIA	STR.24
RYS. NR 03A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - ODWODNIENIE LINIOWE	STR.25
RYS. NR 04A - PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A	STR.26
RYS. NR 05A - TEREN DO ROZGRZEWKI - SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ	STR.27
RYS. NR 06A - TEREN DO ROZGRZEWKI - RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ Z SEKTOREM RZUTÓW Z NAWIERZCHNIĄ Z MĄCZKI CEGLANEJ	STR.28
RYS. NR 07A - TEREN DO ROZGRZEWKI - BIEŻNIA ZE SKOCZNIĄ DO SKOKU W DAŁ	STR.29
RYS. NR 01T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z PRZODU I Z TYŁU	STR.30
RYS. NR 02T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z BOKU	STR.31
RYS. NR 03T -TRYBUNA - PRZEKRÓJ A-A I B-B	STR.32

CZEŚĆ B

INSTALACJE SANITARNE

STR. 33-54

CZEŚĆ C

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

STR. 55-70

CZEŚĆ D

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

STR. 71-95

OŚWIADCZENIE
ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt budowlany pn.: *Budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą w Grójcu przy ul. Laskowej, dz. nr 275*, wykonany dla Gminy Grójec, sporządzony został zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i że jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

A I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

USTAWY:

- Dz. U. z 2012r. poz. 462 – rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2003/80 poz. 717- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2006/156 poz. 1118 - prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2007/19 poz. 115 - ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2002/75 poz. 690 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Grójec, a firmą BeMM Architekci Sp. z o.o.
- Dokumentacja geotechniczna terenu inwestycji wykonana przez firmę Usługi Budowlano-Projektowe Anna Mróz z siedzibą w Kielcach przy ul. Nowaka Jeziorańskiego.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.
- Wizje lokalne na miejscu inwestycji.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Laskowej w Grójcu, działka nr 275.

3. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I PROGRAM UŻYTKOWY

Planuje się wykonanie budowy z przebudową istniejącego kompleksu sportowego w wyniku czego powstanie bieżnia okrężna długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami na prostej sprinterskiej. Zarówno nawierzchnia bieżni, jak i zakoli oraz rozbiegów wszystkich urządzeń lekkoatletycznych wykonana będzie z nawierzchni syntetycznej typu sandwich.

W zakolu północnym umieszczony zostanie rów z wodą do biegu z przeszkodami, jednościeżkowa, dwustronna skocznia o tyczce oraz rzutnia oszczepem. W zakolu południowym zlokalizowana zostanie rzutnia do pchnięcia kulą, rzutnia do rzutów dyskiem i młotem, skocznia wzwyż i rzutnia oszczepem. Wzdłuż prostej sprinterskiej, między bieżnią, a trybuną zlokalizowana zostanie dwukierunkowa, dwustronna skocznia do skoku w dal i trójskoku.

Po stronie wschodniej bieżni zlokalizowana zostanie dwuścieżkowa bieżnia dł. 60m wraz z jednościeżkową, dwustronną skocznia w dal. W północnej części działki umiejscowiona zostanie rzutnia do pchnięcia kulą z nawierzchnią z mączki ceglanej oraz skocznia wzwyż. Obiekty poza areną lekkoatletyczną służyć będą przede wszystkim do przeprowadzania rozgrzewki.

Projektowany obiekt sportowy służyć będzie społeczności miasta Grójec i okolic, a w szczególności zawodnikom z miejscowych klubów sportowych. Projektowany obiekt będzie kategorii IVB. Na obiekcie będą mogły być organizowane zawody wojewódzkie i szczebla centralnego o ograniczonym

programie oraz zawody niższej rangi tj. zawody okręgowe, lokalne i szkolne. mityngi ogólnopolskie w wybranych konkurencjach.

Na program użytkowy kompleksu składa się:

a) Stadion lekkoatletyczny wyposażony w:

- bieżnię lekkoatletyczną okrężną o długości 400 m (6 torów okrężnych i 8 torów prostych);
- rów z wodą do biegu z przeszkodami,
- skocznię wzwyż;
- dwukierunkową, jednościeżkową skocznię o tyczce,
- dwukierunkową, dwuścieżkową skocznię do skoku w dal i trójskoku;
- dwa rozbiegi do rzutu oszczepem;
- rzutnię do pchnięcia kulą;
- rzutnię do rzutu dyskiem i młotem.

b) Obiekty rozgrzewkowe:

- dwutorowa bieżnia długości całkowitej 60m wraz z dwustronną, jednościeżkową skocznia w dal;
- rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z mączki ceglanej,
- skocznia wzwyż,
- przylegające tereny zielone z nawierzchnią z trawy naturalnej.

c) Projektowane trybuny o łącznej ilości miejsc siedzących 680 szt. W stronę bieżni lekkoatletycznej skierowanych będzie 500 siedzisk, natomiast na boisko z nawierzchnią sztuczną pozostałych 180 siedzisk.

d) Stanowisko dla sędziów i komentatora

W okolicach mety zostanie zamontowana wiata przeszklona dla sędziów, komentatora i na sprzęt pomiarowy, wym. 2,6x4m. Przy linii mety, od strony boiska ustawione zostaną schodki sędziowskie.

e) Wjazd dla służb ratowniczych

Wjazd dla służb ratowniczych możliwy jest istniejącym zjazdem z ul. Laskowej.

f) Pomieszczenia pomocnicze

W części południowo - wschodniej kompleksu sportowego znajduje się budynek z pomieszczeniami sanitarno-szatniowymi dla zawodników oraz z pomieszczeniami dla obsługi zawodów.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Powierzchnia naw. syntetycznej bieżni okrężnej wraz z zakolami i urządzeniami la:	6 513,7 m ²
Powierzchnia zeskocznii w dal na arenie lekkoatletycznej:	90,8 m ²
Powierzchnia trawiasta boiska wewnątrz bieżni:	8 018,0 m ²
Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej skoczni wzwyż:	353,4 m ²
Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej bieżni ze skocznia w dal:	249,6 m ²
Powierzchnia rozgrzewkowej zeskocznii w dal:	66,6 m ²
Powierzchnia sektora rzutów z mączki ceglanej rozgrzewkowej rzutni do pchnięcia kulą:	147,7 m ²
Powierzchnia trawników z trawy naturalnej z rolki typu parkowego:	2 320,0 m ²
Powierzchnia trawników z trawy sztucznej:	124,0 m ²

Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm:	103,0 m ²
Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm:	318,0 m ²
Powierzchnia wiaty przeszklonej:	10,4 m ²
Kubatura wiaty przeszklonej:	26,0 m ³

5. FORMA ARCHITEKTONICZNA, FUNKCJA OBIEKTU, SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH

Charakter projektowanych obiektów jest tożsamy z istniejącymi obiektami. Sportowa funkcja terenu nie ulega zmianie.

6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)

Projektowane rzędne wysokościowe:

154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla bieżni
 154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej skoczni wzwyż
 154,84 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej bieżni ze skoczną w dal
 153,64 m n.p.m. (min. 1,2m pod powierzchnią przylegającego terenu) – poziom posadowienia trybun żelbetowych

Warunki gruntowo-wodne, kategoria geotechniczna obiektu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. R. P. z 27 kwietnia 2012r. poz. 463) kategoria geotechniczna obiektu jest pierwsza, a warunki gruntowo-wodne są proste.

Według opinii geotechnicznej, stanowiącej załącznik do niniejszego projektu, na prawie całej powierzchni terenu, pod warstwą gleby, nasypów budowlanych i niekontrolowanych, żużlu, o średniej wartości 0,9m pod powierzchnią terenu zalegają gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

Grunty nienośne oraz nasypy niebudowlane do głębokości średnio 0,9m pod powierzchnią terenu należy usunąć. Na maksymalnie zagęszczonym dla tego rodzaju gruntu podłożu w korycie należy ułożyć geowłókninę separująco-wzmacniającą o dobrej przepuszczalności wody. Przestrzeń między dnem wykopu, a projektowanymi warstwami podbudów należy uzupełnić nasypem z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczonej do $I_s \geq 0,98$.

Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Wodę opadową i z ewentualnych sączeń należy bezwzględnie odprowadzić poza obręb wykopów, tak aby nie spowodowała uplastycznienia gruntów spoistych. Prace zaleca się wykonywać w okresie suchym. Gdy grunty spoiste w dnie wykopu ulegną uplastycznieniu, to należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.

Przeprowadzono badania gruntu, załącznikiem do dokumentacji projektowej jest opinia geotechniczna. Rozpoznanie gruntów ma charakter punktowy, co może się wiązać z pewnymi rozbieżnościami pomiędzy rzeczywistym, a przedstawionym w opinii geotechnicznej przekrojem z układem warstw. Ewentualne wątpliwości dotyczące warunków gruntowych wykonawca musi samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty, np. poprzez zastosowanie dodatkowych odwiertów, badań laboratoryjnych itp. Koszt robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienny.

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

6.1 Boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej

Wewnątrz bieżni znajduje się boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej sportowej z rolki. Boisko ma wymiar zewnętrzny 72,68x111m oraz wymiar pola gry 64x101m. Boisko posiadać będzie drenaż wgłębny oraz system zraszania. Boisku nadany zostanie spadek poprzeczny wynoszący 0,4%. Skrzynki techniczne do obsługi zawodów lekkoatletycznych rozmieszczone będą zgodnie z rysunkami branży elektrycznej. Linie boiska szer. 10cm należy wyznaczyć kredą lub wapnem.

a) Nawierzchnia boiska wraz z podbudową:

- ☐ Trawa naturalna z rolki o parametrach trawy sportowej gr. 25-30mm
- ☐ Warstwa wegetacyjna gr. 18cm, zwałowana
- ☐ Warstwa pospółki (mieszanek żwirowo-piaskowa) fr. 0-8mm, gr. 30cm, zagęszczona
- ☐ Projektowany drenaż i system zraszania (wg opracowania branżowego)
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nośne i wątpliwe.
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu.

b) Osprzęt boiska

Należy zakupić i zamontować dwie bramki aluminiowe, profesjonalne, dla seniorów do gry w piłkę nożną (szczegóły znajdują się na rysunkach). Bramki montowane w tulejach z możliwością demontażu na czas zawodów lekkoatletycznych.

c) Murawa

Wymagania sprzętowe dla wykonawcy

Do wykonania zadania będzie wymagany odpowiedni sprzęt.

- a. Transport na terenie boiska wozidłem gąsiennicowym o parametrach:
- max. nacisk na 1cm² (bez ładunku): 0,14 kg,
 - pojemność skrzyni ładunkowej: 2,75- 3,0 m³.
- b. Odsiew, oczyszczanie i przygotowanie warstwy wegetacyjnej. Materiał przeznaczony na warstwę wegetacyjną powinien zostać przesiany za pomocą obrotowego sita bębnowego o następujących parametrach:
- sito stalowe z oczkiem o wymiarach 6x35mm,
 - średnica bębna: 160cm,
 - długość bębna: 500cm.
- c. Wyrównanie:
- wyrówniarka o minimalnej szerokości roboczej lemiesza 270cm,
 - system laserowej kontroli poziomu.
- d. Układanie rolki
- Montaż murawy powinien odbywać się przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu o następujących parametrach:
- metoda montażu: rolka rozwijana przed maszyną,
 - napęd: hydrauliczny,
 - szerokość robocza: 120cm.

UWAGA! Nie dopuszcza się montażu ręcznego.

Szerokość rolki

Szerokość rolki oferowanej murawy nie może być mniejsza niż: 120cm.

Parametry (Norma DIN)

Proponowana murawa powinna spełniać normę DIN 18035-4, spełnianie normy powinno zostać udokumentowane poprzez dołączenie do oferty stosownych badań odnoszących się do oferowanej murawy (patrz poniżej). Badanie nie może być starszym niż 6 miesięcy od daty złożenia oferty.

Mieszanka traw

Oferowana murawa powinna zawierać następujące odmiany traw:

- Życica trwała, odmiana Romace - 30%,
- Wiechlina łąkowa, odmiana Rugby II - 50%,
- Kostrzewa czerwona, odmiana Bardiva/Bergreen - 20%.

Paszport murawy

Trawa z rolki powinna pochodzić z plantacji prowadzącej ewidencję upraw. Oferowana murawa powinna posiadać dokument opisujący:

- datę wysiewu,
- rodzaj wysianej mieszanki,
- proces pielęgnacji (częstotliwość koszenia, częstotliwość i rodzaj nawożenia),
- położenie w terenie (mapka),
- badania potwierdzające spełnianie wymogów normy DIN 18035-4.

Zaproponowana przez wykonawcę i producenta nawierzchnia musi spełniać następujące wymagania potwierdzone dostarczonymi do oferty dokumentami:

- Autoryzacja murawy z potwierdzeniem rezerwacji dla Wykonawcy (Oferenta) wystawiona i podpisana przez Producenta w oryginale z określeniem przeznaczenia (nazwy inwestycji),
- Próbką trawy z rolki wielkości minimum 25 x 25 cm,
- Paszport trawy z rolki potwierdzający spełnienie w/w wymagań,
- Badanie trawy z rolki potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-4 nie starsze niż 6 miesięcy.

6.2 Bieżnia lekkoatletyczna, konkurencje sportowe

Zaprojektowano bieżnię o długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami prostymi do biegów sprinterskich. Szerokość toru wynosi 1,22m. Tor wytyczony jest liniami koloru białego, szerokości 5cm. Boczne nachylenie bieżni do wewnątrz wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć 0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

W odległości 1,0m od projektowanej bieżni nie znajdują się żadne stałe elementy, tj. ogrodzenie, kostka betonowa itp. Obrzeża betonowe ograniczające nawierzchnię z trawy sztucznej między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią dł. 60m posiadały będą nakładkę gumową. Projektowane ogrodzenie areny lekkoatletycznej znajduje się w odległości powyżej 1m od skraju bieżni.

Przy wykonywaniu bieżni z urządzeniami lekkoatletycznymi należy posilkować przepisami IAAF oraz PZLA.

Linie oraz znaczniki bieżni wykonać zgodnie z przepisami IAAF – Figure 2.2.1.6a – Marking Plan for the IAAF 400 Standard Track” oraz "Oznakowaniem standardowej bieżni 400m" zamieszczonym na stronie internetowej PZLA www.pzla.pl menu Związek/Komisje/Komisja Obiektów i Urządzeń/. Należy również oznaczyć miejsca startu i miejsca ustawienia płotków nie przewidziane przepisami IAAF. Należy oznaczyć linię startu na 1 500 m z przeszkodami oraz miejsca ustawienia płotków w

biegu 100 m przez płotki w kategorii młodziczek (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.00 m, odległości między płotkami – 8.20 m, od ostatniego płotka do linii mety – 13.20 m) oraz 110 m przez płotki młodzików (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.60 m, odległości między płotkami – 8.90 m, od ostatniego płotka do linii mety – 16.30 m). Należy zastosować następujące kolory dla zaznaczenia miejsc ustawienia płotków na poszczególnych dystansach:

- kolor żółty – 100 m przez płotki K – seniorki, juniorki, juniorki młodsze,
- kolor czerwony – 100 m przez płotki K – młodziczki,
- kolor niebieski – 110 m przez płotki M – seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi,
- kolor biały – 110 m przez płotki - młodzicy.
- kolor zielony – 300 i 400 m przez płotki K i M - seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi.

Miejsca ustawienia przeszkód w biegach z przeszkodami wyznacza się kwadratami 12.5 cm x 12.5 cm koloru niebieskiego malowanymi na wewnętrznym krawężniku bieżni i na zewnętrznej linii 3. toru oraz zaznacza odpowiednimi tabliczkami (tzw. reperami) na krawężniku wewnętrznym i zewnętrznym.

Dodatkowo należy oznakować bieżnię dla linii startu do biegu na 60 i 150 m.

a) Typ nawierzchni, kolorystyka

Kolorystykę ustalono na podstawie palety barw granulatów Unirubber. Kolor podstawowy – kolor czerwony RED RAL 3016, szary LIGHT GREY RAL 7035.

UWAGA: podana kolorystyka oparta jest na bazie palety barw granulatu firmy UNIRUBBER Zielonka. Można zastosować granulaty z innej produkcji o kolorystyce maksymalnie zbliżonej do projektowanej. Ostateczną decyzję inwestor podejmie po przekazaniu przez wykonawcę propozycji kolorystyki bieżni.

Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, o grubości 13-14mm zgodnej z certyfikatem IAAF wydanym dla tej nawierzchni, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej. Składa się z dwóch warstw: elastycznego podkładu oraz warstwy użytkowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach lekkoatletycznych.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw - elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Elastyczny podkład składa się z granulatu gumowego o frakcji 1-4mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układany jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym w specjalnym mikserze do poliuretanów. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować systemem poliuretanowym. Tą czynność należy wykonać ręcznie. Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna.

Warstwę użytkową wykonuje się w następujący sposób. Wymieszany dwuskładnikowy system poliuretanowy wylewany jest na odpowiednio przygotowaną i zaszpachlowaną warstwę nośną. Tak wykonaną warstwę zasypuje się z nadmiarem granulatem EPDM o frakcji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Po utwardzeniu systemu nadmiar granulatu należy zebrać

Parametry techniczne, które ma spełniać nawierzchnia poliuretanowa

- wytrzymałość na rozciąganie:	≥0,97 MPa
- wydłużenie względne przy rozciąganiu:	≥49 %
- odkształcenie pionowe w temp. 23 st. C:	≤2,5 mm
- odporność na ścieranie w aparacie TOBERA:	≤3,02 g
- amortyzacja siły:	≤42%
- tarcie (opór poślizgu), stopnie, PTV:	≥83 (stan suchy)
	≥58 (stan mokry)

Dokumenty potwierdzające parametry techniczne nawierzchni z pełnego poliuretanu, jakie musi wykonawca przedstawić na etapie składania oferty:

1. Aktualny certyfikat IAAF "Product Certificate" dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
2. Badania na zgodność z normą PNEN 14877:2014-02 (lub rekomendację techniczną Instytutu Techniki Budowlanej lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium akredytowanego przez IAAF, potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni podane w ppkt. a).
3. Atest Państwowego Zakładu Higieny lub równoważnej instytucji z państwa członkowskiego Unii Europejskiej/EFTA.
4. Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.
5. Karta techniczna oferowanego systemu zawierająca opis technologii wykonania wraz z podaniem norm zużycia komponentów oraz pokazująca parametry oferowanej nawierzchni.
6. Próbką oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10x10cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić wyniki badań parametrów położonej nawierzchni, przeprowadzonych przez jedno z laboratoriów akredytowanych przez IAAF lub przez polski instytut naukowy albo laboratorium, ujęte w corocznie ogłaszanym przez PZLA wykazie jednostek rekomendowanych do prowadzenia tego typu badań, potwierdzające prawidłowość położenia nawierzchni przez wykonawcę i zgodność parametrów technicznych położonej nawierzchni (takich jak grubość, zdolność amortyzowania siły, wskaźnik odkształcenia pionowego, wytrzymałość na rozciąganie, tarcie, odporność na zużycie - wytrzymałość na działanie kolców, niedoskonałości, nierówności, odwodnienie, kolor itd.) z parametrami określonymi w karcie technicznej i certyfikacie IAAF dla danej nawierzchni (Product Certificate) oraz z parametrami wyszczególnionymi w pkt. a.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić „Raport pomiarowy”, potwierdzający zgodność parametrów wybudowanych urządzeń (bieżni, skoczni, rzutni), z wymaganiami i przepisami IAAF. Raport musi być sporządzony przez uprawnionego geodetę posiadającego uprawnienia zawodowe w zakresie 4 - geodezyjna obsługa inwestycji. Przedstawiony "Raport" pozwoli uzyskać kategorię IVB dla obiektu.

Układając nawierzchnię syntetyczną należy przestrzegać instrukcji montażu producenta wyrobu. Nawierzchnia syntetyczna powinna zainstalowana w taki sposób, aby na jej poziomie nie znajdowały się jakiegokolwiek wzniesienia lub wgłębienia. Dopuszczalne odchylenia określa norma PN-EN 14877-2014-02.

b) Podbudowa pod nawierzchnię syntetyczną bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

- ☐ Nawierzchnia syntetyczna typu sandwich o grubości 13-14mm jak w Certyfikacie IAAF dla tej nawierzchni,
- ☐ Beton asfaltowy AC11S gr. 3cm,
- ☐ Beton asfaltowy AC16W gr. 4cm,
- ☐ Warstwa wyrównawcza: miał kamienny fr. 0-4mm, gr. 5cm, zgęszczony
- ☐ Warstwa nośna: kruszywo łamane fr. 4-31,5mm stabiliz. mech. gr. 20cm
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Od zewnątrz bieżnię należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30x100cm na ławie betonowej z betonu kl. C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

c) Pogrubienia nawierzchni syntetycznej bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

1. Rów z wodą – pogrubienie dna i pochyłej części rowu – min. 25,0 mm.
 2. Trójskok – min. ostatnie 13,0m od pierwszej belki do trójskoku do krawędzi zeskocznia – pogrubienie – min. 20,0 mm, przy samym skoku w dal nawierzchnia standardowa o grubości jak w Certyfikacie IAAF dla tego typu nawierzchni syntetycznej.
 3. Rzut oszczepem – minimum na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 4. Skok o tyczce – min. na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 5. Skok wzwyż – min. na ostatnich 3 m rozbiegu o szerokości 12,0 m – pogrubienie do min. 20,0mm.
- Powyżej opisano minimalne, wymagane przepisami IAAF i PZLA obszary pogrubień nawierzchni syntetycznych. Jednakże w celu zapobieżenia częstej zmiany grubości nawierzchni na rozbiegach należy wykonać pogrubienia na szerszym obszarze. Na rysunku nr 01W – Płyta lekkoatletyczna – grubości nawierzchni syntetycznej wyrysowano obowiązujące obszary pogrubień nawierzchni syntetycznej.

d) Studzienki techniczne

W płycie boiska oraz pod przeszkloną wiatą, w miejscach wskazanych na rysunku nr 01PZT należy zamontować studzienki techniczne przeznaczonych do przewodów niezbędnych do zasilania sprzętu do obsługi zawodów. Studzienki są wykonane z betonu wzmocnionego włóknem szklanym. Górne krawędzie są chronione zamontowaną dookoła metalową ramą. Pokrywa wykonana jest z ocynkowanej blachy ryflowanej i jest przystosowana pod ruch kołowy. Na budowie należy ją wypełnić odpowiednim materiałem tj. trawą sztuczną i nawierzchnią syntetyczną. Pokrywa wyposażona jest w rączkę, uchwyty do montowania wyposażenia oraz zabezpieczenie przed wyszarpieniem przewodów elektrycznych. Należy zastosować studzienki rozdzielcze typowe dla obiektów sportowych.



Fot. 2 Widok studzienki rozdzielczej

e) Spadki bieżni

Należy wykonać spadki poprzeczne bieżni w kierunku korytek liniowych. Spadek poprzeczny bieżni wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć

0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety, nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

f) Odwodnienie bieżni

Od strony wewnętrznej bieżni w celu jej odwodnienia zaprojektowano sportowe korytka odwodniające. Korytka szczelinowe do stosowania na łuku i na prostej z pokrywami do stosowania na łuku i na prostej. Na styku boiska z bieżnią należy stosować korytka szczelinowe z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego. Korytka z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 15cm, wys. zewn. min. 19 cm, wymiar wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować korytka do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu korytek.

Zastosowano pokrywy dla korytek szczelinowych w kolorze białym. Pokrywy pełnić będą również rolę krawężnika pierwszego toru. Pokrywy korytek mają wysokość 5cm oraz szerokość 14,3cm. Na styku bieżni z boiskiem trawiastym zastosowano korytka z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego, krawędź wysokości min. 40mm do stosowania na łuku i na prostej. Krawędź boczna ma na celu zapobieżenie przerastaniu trawy, co ułatwi utrzymanie obiektu. Krawędź bezpieczna, wykonana z tworzywa sztucznego. Na rysunku nr 03A kolorystycznie wyróżniono rodzaje korytek. Między (na zewnątrz) należy zamontować sportowe korytka liniowe szczelinowe bez pokrywy. Korytka należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm.

Nawierzchnię bieżni od zewnątrz należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 na podsypce piaskowej, obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

6.3 Urządzenia sportowe bieżni

6.3.1. Skocznia do skoku w dal i trójskoku

Zaprojektowano dwuścieżkową, dwustronną skocznnię do skoku w dal i trójskoku. Długość rozbiegu do belki odbicia wynosi 45m, całkowita długość rozbiegu między zeskoczniami wynosi 60,20m. Szerokość toru wynosi 1,22m. Rozbieg wyznaczony jest liniami białymi szerokości 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Nachylenie poprzeczne rozbiegu wynosi 0,8% w kierunku muru oporowego trybuny. Projektowane nachylenie podłużne skoczni w dal wynosi 0%. Belki do odbicia (linie odbicia) znajdują się w odległości 2m dla skoczni do skoku w dal, 11m dla trójskoku kobiet i 13m dla trójskoku mężczyzn, mierząc od bliższej krawędzi zeskoczni. Zeskocznia ma wymiary: długość 8m i szerokość 4,02m, wypełniona jest piaskiem drobnoziarnistym do głębokości min. 50cm. Zeskocznia ograniczona jest obrzeżem bezpiecznym z betonu włóknistego 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym wraz z systemowymi elementami narożnikowymi. Wokół zeskoczni należy wykonać łapacze piasku szer. 50cm. Należy zastosować belki 1220x300x100 wyczynowe z certyfikatem IAAF. Z belek i łapaczy piasku należy zapewnić odprowadzenie wody. Rysunek nr 02W przedstawia szczegół skoczni do skoku w dal i trójskoku.

6.3.2. Skocznia do skoku o tyczce

Zaprojektowano dwustronną, jednościeżkową skocznnię do skoku o tyczce. Rozbieg wykonywany z bieżni ma długość ponad 45m. Rozbieg szerokości 1,22m, wyznaczony jest białymi liniami szer. 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Rozbieg zakończony jest skrzynką (element gotowy z certyfikatem IAAF) o wymiarach jak na rysunku 03W. Pokrywą zaślepiającą należy pokryć nawierzchnię syntetyczną bieżni. Ze skrzynki należy zapewnić odprowadzenie wody wg rozwiązania producenta. Zeskok do skoku o tyczce stanowi materac o wymiarach 8x6x0,8m w zestawie z pokrowcem przeciwdeszczowym i stelażem stalowym pod zeskok z wózkiem. Całkowite nachylenie

podłużne na ostatnich 40 m rozbiegu w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%), a nachylenie poprzeczne nie może przekroczyć 1%.

6.3.3. Skocznia wzwyż

Skocznia wzwyż zlokalizowana jest w zakolu południowym. Zaprojektowano rozbieg o wymaganym przepisami promieniu $R=15\text{m}$. Możliwe jest jego wydłużenie poprzez zdemonstowanie na danym odcinku pokrywy koryt liniowych, co umożliwi wykonywanie rozbiegu z bieżni. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1:250 (0,4%), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca $6\text{m} \times 4\text{m} \times 0,7\text{m}$, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac $6\text{m} \times 4\text{m} \times 0,7\text{m}$. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich min. 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni kół o średnicy $\phi 5\text{cm}$ jak na rysunku szczegółowym nr 10W.

6.3.4. Rzutnia do pchnięcia kulą

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą (zakole zachodnie) z sektorem rzutów z nawierzchnią z trawy naturalnej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie $34,92^\circ$. Na nawierzchni syntetycznej wokół koła należy trwale namalować linie wyznaczające sektor rzutów oraz linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Nawierzchnia koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C25/30 gr. 15cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku $10\text{cm} \times 10\text{cm}$, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość $10\text{cm} \pm 2\text{mm}$, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi $-0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Nachylenie sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

Rysunek nr 04W przedstawia szczegół rzutni do pchnięcia kulą.

6.3.5. Rzutnia do rzutu oszczepem

W zakolu północnym i południowym zaprojektowano rzutnię do rzutów oszczepem z sektorem rzutów z trawy naturalnej i rozbiegiem z nawierzchni syntetycznej. Rzutnia jest wycinkiem koła o promieniu 100m i kącie 29° . Długość rozbiegu obu rzutni wynosi 30,50m. Szerokość rozbiegu wynosi 4m. Rozbieg wyznaczony jest liniami szerokości 5cm koloru białego na zewnątrz. Linia rzutu stanowi łuk będący częścią okręgu określonego promieniem 8m. Linia łuku pomalowana w kolorze białym powinna mieć 7cm szerokości. Od zbiegu łuku z liniami równoległymi wytyczającymi rozbieg należy wyznaczyć na zewnątrz, pod kątem prostym do linii rozbiegu dwa odcinki o długości 75cm i szerokości 7cm, również koloru białego. Na nawierzchni poliuretanowej należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą. Trwale należy oznaczyć punkt w którym zbiegają się linie wyznaczające sektor rzutów. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na ostatnich 20 m rozbiegu całkowite nachylenie w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

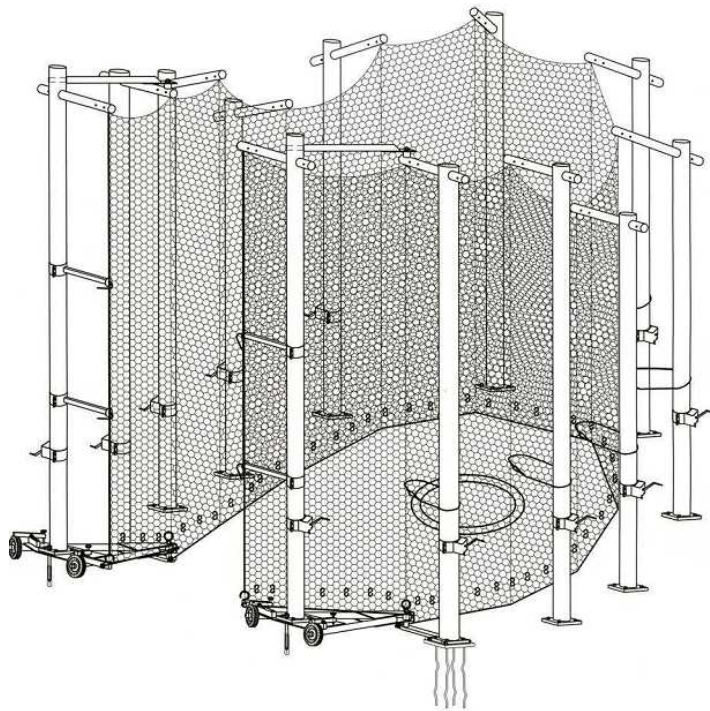
6.3.6. Rzutnia do rzutu młotem i dyskiem

Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem zlokalizowana jest w zakolu południowym areny lekkoatletycznej. Sektor rzutów będący wycinkiem koła o promieniu 90m i kącie $34,92^\circ$ skierowany jest na nawierzchnię trawiastą. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na nawierzchni syntetycznej, na zewnątrz koła, należy trwale

namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z trawiastą nawierzchnią boiska oraz linie długości 75 cm, wyznaczające przednią i tylną część koła. Koło do rzutów dyskiem o średnicy fi 250 cm należy wykonać tak jak koło do rzutów kulą. Koło należy odwodnić. Głębokość koła wynosi - $0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomemu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręczy koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem została zaprojektowana jako rzutnia z jednym koncentrycznym kołem o średnicy 2,50m, w którym dla przeprowadzenia konkursu rzutu młotem montuje się pierścień redukcyjny (wkładkę redukcyjną), zmniejszający średnicę koła do 2,135m. Należy zakupić wyczynową klatkę do rzutu dyskiem i młotem z certyfikatem IAAF, konstrukcja klatki aluminiowa. Szerokość wylotu klatki powinna wynosić 6m. Wylot klatki ma znajdować się w odległości 7m od środka koła rzutów. Krańcowe punkty wylotu o szerokości 6m, powinny stać się wewnętrzną granicą siatki (klatki). Wysokość tylnych segmentów klatki lub luźno wiszącej siatki w najniższym miejscu powinna wynosić min. 7 m, i co najmniej 10m dla ostatnich paneli o szerokości 2,80m zamontowanych przy osiach wrót. Wysokość segmentów siatki lub luźno wiszącej siatki w jej najniższym miejscu nie może być mniejsza niż 7,0m. Klatka do rzutu młotem może być użyta do rzutu dyskiem przez unieruchomienie ruchomych wrót w pozycji klatki otwartej.

Wkład redukcyjny (koło koncentryczne) dysk – młot – śr. zewnętrzna 2500 mm, śr. wewnętrzna 2135 mm musi posiadać certyfikat IAAF.

Rysunki 05W, 06W przedstawiają szczegóły rzutni do rzutów młotem i dyskiem oraz klatki do rzutów młotem i dyskiem.



Schem. 1 Klatka wyczynowa do rzutu dyskiem i młotem

6.4. Urządzenia sportowe terenu rozgrzewkowego

6.4.1. Bieżnia ze skoczną w dal

W części wschodniej terenu zaprojektowano rozgrzewkową bieżnię wraz ze skoczną w dal. Bieżnia posiadała będzie dwa tory o szer. 1,22m oraz rozbieg do skoku w dal szer. 1,22m wyznaczany liniami na zewnątrz. Linie szer. 5cm malowane w kolorze białym. Nawierzchnia koloru czerwonego, o identycznym układzie warstw podbudowy i nawierzchni syntetycznej jak bieżnia okrężna. Bieżnia posiadała będzie jednostronny spadek poprzeczny o wartości 0,8%, oraz spadek podłużny o wartości

0%. Bieżnia ograniczona będzie obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem i na podsypce piaskowej. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni. Zeskocznę, belki do skoku w dal należy wykonać w identycznym systemie jak dla skoczni w dal na arenie głównej. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. 07A.

6.4.2. Rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie 34,92°. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Linie szer. 5cm koloru białego wyznaczone taśmami parcianymi w kolorze białym. W odległości 0,5m od linii wyznaczającej sektor rzutów należy zamontować obrzeża bezpieczne, betonowe 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Wokół koła należy wykonać opaskę betonową. Na nawierzchni betonowej wokół koła należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą i linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Nawierzchnia koła oraz opaski wokół koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C16/20 gr. 12cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku 10x10cm, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość 10cm \pm 2mm, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi - 0,02m \pm 6mm w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu terenu wokół koła i nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. nr 06A.

a) Nawierzchnia sektora rzutów

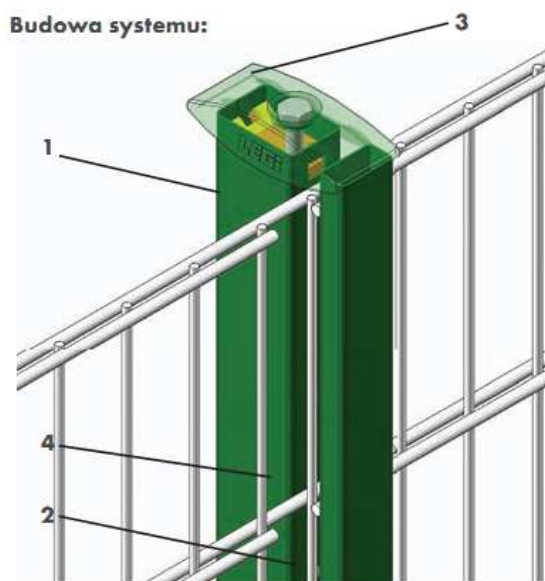
- ☐ Warstwa ścierna gr 5mm: z wilgotnego miazgu ceglano-żwirowego o uziarnieniu 3mm, uwalowana
- ☐ Warstwa górna gr. 5cm: mieszanka cegły mielonej o uziarnieniu 1-3mm w ilości 80% oraz z mielonej gliny ceglanej i wapnia w stosunku 2:1 w ilości 20%, uwalowana walcem z podlaniem wodą
- ☐ Warstwa pośrednia gr. 4cm: tłuczeń kamienny fr. 5-25 mm, uwalowana walcem po skropleniu wodą
- ☐ Warstwa dolna gr. 10cm: tłuczeń kamienny fr. 31,5-63 mm stabiliz. mech.
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.4.3. Skocznia wżwyz

W części północnej zlokalizowana będzie skocznia wżwyz do przeprowadzania rozgrzewki. Rozbieg o promieniu $R=15m$ i posiadał będzie nawierzchnię syntetyczną i podbudowę o identycznym układzie warstw jak bieżnia okrężna. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15 m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1: 250 (0,4 %), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca 6x4x0,7m, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac 6x4x0,7m. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni prostokątów o boku 5cm jak na rysunku szczegółowym nr 05A.

6.5. Ogrodzenie bieżni wys. 1,2m

Panuje się częściowe wygrozdzenie bieżni ogrodzeniem stalowym, panelowym, ocynkowanym, wys. 1,20m. Słupki wykonane są ze stalowych profili prostokątnych o wymiarach 60x40x1,5mm oraz profili dociskowych 40x20x1,5 mm ocynkowane według DIN1461. Całkowita długość słupa wynosi 1700 mm, wysokość naziemna min. 1,20 mm. Słupki wykonane do montażu w fundamencie. U góry słupki zamknięte są systemową kapą aluminiową (z nakrętką zrywalną, wykonana ze stali nierdzewnej) w kolorze szarym. Panele wypełniające wykonane jako maty spawane z prętów o średnicy 7/5/7 mm o prostokątnym oczku 50x200 mm. Pionowe pręty rozstawione są co 50 mm, a poziome co 200 mm. Końcowe pręty pionowe również średnicy 7mm zwiększając w ten sposób stabilność połączenia ze słupkiem. Dodatkową stabilność gwarantuje zastosowanie zakładających się na siebie krat. Elementy łączące są umieszczone na całej wysokości panelu, a nie tylko punktowo. Podwójne zgrzewane pręty poziome – brak przestrzennych ugięć. Szerokość maty spawanej wynosi 2500 mm. Rolę maskującą pełni profil dociskowy, który łączy kratę z głównym słupem. System mocowań jest dzięki temu niewidoczny. Maty zawieszają się na wcześniej przygotowanych słupach, montuje się profil dociskowy KR na słupach, następnie nakłada i przykręca na szczycie słupa kapę za pomocą jednej śruby. System ten dzięki odpowiednio przyspawanym haczykom umożliwia swobodne stopniowanie w przypadku pochyłych terenów. Fundamenty o wymiarach 30x30cm i głębokości 0,80m z betonu C16/20 na podsypce piaskowej. Przebieg ogrodzenia pokazuje rysunek nr 01PZT. Ogrodzenie posiadałoby będzie 9 furtek wejściowych szerokości 0,9m oraz 4 bramy dwuskrzydłowe rozwierane szerokości 3m.



1. Stalowy słup o wymiarach 60 x 40 zapewnia ogrodzeniu wymaganą stabilność. Jego dolna część jest betonowana w gruncie.

2. Profil dociskowy KR20x40 zakrywa haki oraz jednocześnie pełni rolę maskującą.

3. Kapa służy jako element mocujący, zastępuje mało atrakcyjne śruby oraz zaciski.

4. Odpowiednio rozmieszczone **haki** służą do zawieszania kraty. Dzięki nim możliwy jest skokowy montaż ogrodzenia.

Schem. 2 Schemat ogrodzenia bieżni

6.6. Stanowisko dla sędziów i komentatora, schodki sędziowskie

W okolicach linii mety, na zewnątrz bieżni usytuowana będzie przeszklona wiata o wym. 2,6x4m przeznaczona dla komentatora, sędziów i na sprzęt pomiarowy. Wiata oddalona będzie od końca zeskoczni o 12,39m, jak pokazano na rys. 02A. Zaprojektowano jedną wiatę o wymiarach 4x2,6m i wysokości ok. 2,5m. Wiata będzie całkowicie przeszklona, trwale połączona z podłożem, co uniemożliwi jej ruchy podczas przechodzenia obok kibiców. Wiata zostanie umieszczona dłuższym bokiem wzdłuż bieżni tak, że jej krótsza oś będzie w linii mety (wiata usytuowana swoją krótszą osią w linii mety). Wiata jest elementem gotowym. Materiał: Konstrukcja wykonana jest z solidnych, grubościennych profili stalowych o przekroju kwadratu lub prostokąta. Użyte materiały to wysokiej jakości stal węglowa. Zabezpieczenie antykorozyjne: wszystkie stalowe elementy wiaty są ocynkowane ogniowo zgodnie z normą ISO EN 1461. Malowanie proszkowe: wiata w wersji obróbki powierzchni DUPLEX. Cała konstrukcja stalowa wiaty jest malowana proszkowo metodą elektrostatyczną na kolor ze standardowej palety RAL wg zaleceń Inwestora. Pokrycie dachu: Poliwęglan komorowy transparentny wraz z kompletem elementów mocujących i zabezpieczających. Wypełnienie ścianek: Bezpieczne szkło hartowane typu FLOAT o grubości 8 mm wraz z kompletem elementów mocujących wykonanych ze stali nierdzewnej. Szkło posiada certyfikat CE. Wiatę należy zamontować w podłożu. Podany model wiaty jest przykładowym; można zastosować produkt równoważny lub lepszy.



Fot. 3 Widok przykładowej wiaty dla spikera i sędziów

Przy linii mety, od wewnątrz będą ustawione schodki sędziowskie dla sędziów mierzących czas. 8 szt. siedzisk sportowych z tworzywa sztucznego umieszczonych naprzemiennie. Konstrukcja wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo, stopnice i poręcze aluminiowe. Podstawa na kołach umożliwiających transport.



Fot. 4 Widok przykładowych schodków sędziowskich

6.7 Skarpy, trawniki z trawy sztucznej i trawy naturalnej

Po przeprowadzonych pracach związanych z budową boiska, bieżni, urządzeń sportowych i trybun, teren należy uporządkować, wyprofilować, wyhumusować i ułożyć trawę naturalną z rolki typu parkowego. Wykonawca ma obowiązek pielęgnować trawniki przez okres dwóch miesięcy po zakończeniu prac związanych z montażem nawierzchni.

Między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią sprinterską ze skocznią w dal należy wykonać nawierzchnię z trawy sztucznej na odpowiednio przygotowanej podbudowie.

Układ warstw pod nawierzchnię z trawy sztucznej:

- ☐ Trawa syntetyczna wysokości 24-26mm
- ☐ Warstwa wyrównawcza: kruszywo kamienne 2-4mm, gr. 4cm, zagęszczona
- ☐ Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego fr. 0-31,5mm, gr. 5cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego fr. 31,5-63mm, gr. 15cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa odsączająca z piasku lub pospółki gr. 20cm po zagęszczeniu do $Is \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $Is \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienoisne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Nawierzchnię z trawy sztucznej należy ograniczyć obrzeżem bezpiecznym betonowym z nakładką gumową 6x40x100cm osadzonym na ławie betonowej z oporem z betonu kl. C12/15 oraz na podsypce pisakowej.

Parametry techniczne jakie musi posiadać nawierzchnia ze sztucznej trawy:

- ☐ rodzaj włókna: polietylenowe, monofilowe, proste
- ☐ wysokość włókien runa: 24-26 mm
- ☐ wysokość całkowita nawierzchni: 26-28 mm
- ☐ masa powierzchniowa: min. 2,20 kg/m²
- ☐ gęstość (ilość włókien/m²): 285 000 - 300 000
- ☐ gęstość pęczków/m²: 24 000 - 25 000
- ☐ ilość włókien w węźle: min. 12 sztuk
- ☐ wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż włókien: ≥ 80 N

Wykaz dokumentów wymaganych do załączenia do oferty, potwierdzających jakość oferowanej nawierzchni:

- ☐ Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji
- ☐ Rekomendacja techniczna ITB lub inny kompletny raport z badania przeprowadzonego przez inne niezależne akredytowane laboratorium (np. Labosport, Sportlabs etc. potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych powyżej
- ☐ Atest Higieniczny PZH lub równoważny
- ☐ Karta techniczna nawierzchni autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych powyżej
- ☐ Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej wielkości min. 10 x 10 cm

6.8. Nawierzchnie z kostki betonowej

W narożniku południowo-zachodnim bieżni należy wykonać place utwardzone z kostki betonowej gr. 6 i 8cm "Holland" (cegielka, prostokąt) koloru szarego. Odwodnienie nawierzchni za pomocą systemu

spadków poprzecznych i podłużnych z odprowadzeniem wody poprzez wpust deszczowy i korytka liniowe do kanalizacji deszczowej. Jako ograniczniki nawierzchni z kostki należy zastosować obrzeża betonowe 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i podsypce piaskowej min. 10cm. W celu połączenia placu z kostki betonowej z istniejącą nawierzchnią asfaltową należy użyć mieszanki asfaltowej do uzupełnień. Nawierzchnię między istniejącym ciągiem komunikacyjnym z nawierzchnią asfaltową, a projektowaną trybuną należy wykonać z mieszanki asfaltowej gr. min. 6cm na podbudowie identycznej jak dla tego ciągu. W ciągu komunikacyjnym planuje się wykonanie kanalizacji deszczowej i przekładki kabla elektroenergetycznego. Po wykonaniu tych prac nawierzchnię wraz podbudową należy odtworzyć. Na styku naw. asfaltowej z projektowaną naw. z kostki betonowej należy zamontować korytko liniowe szer. zewn. Min. 26cm, wys. zewn. Min. 20cm, wymiary wewnętrzne 20x15cm (szer. x wys.). Korytka liniowe z tworzywa sztucznego z rusztem szczelinowym czarnym z tworzywa sztucznego, z powłoką KTL. Korytko z rusztem szczelinowym w klasie D400.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 6cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 6cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3-5cm,
- ☐ Górna podbudowa z kruszywa łamanego gr. 15cm stabilizowana mech. BN-64/8933-02,
- ☐ Piasek zagęszczony do $I_s \geq 0,98$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 8cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 8cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 4cm
- ☐ Podbudowa górna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 8cm,
- ☐ Podbudowa dolna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 15cm,
- ☐ Podsypka piaskowa zagęszczona do $I_s \geq 0,99$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.9. Trybuny

Planuje się wykonanie trybun żelbetowych. Na stronę bieżni skierowanych będzie 500 miejsc, a na stronę boiska piłkarskiego ze sztucznej trawy skierowanych będzie 180 miejsc. Projektowana trybuna jest czterorzędowa, każdy rząd ma wysokość 42cm i szerokość 99cm. Pierwszy spocznik trybuny znajduje się na wysokości 155,68m n.p.m. Trybuna posadowiona jest na głębokości 153,64m n.p.m., czyli 1,20m pod powierzchnią terenu. Trybuna posiadała będzie schody szerokości 1,5m (szerokość w świetle balustrad min. 1,2m). Od strony południowej planuje się wykonanie podjazdu w celu umożliwienia dostępu na trybunę karetki lub sprzętu porządkowego. Trybuna jest o konstrukcji żelbetowej. Szczegóły rozwiązań znajdują się w projekcie wykonawczym.

Na trybunie należy zamontować siedziska ze średnim oparciem w trzech kolorach: czerwony RAL 3020, żółty RAL 1003, niebieski RAL 5010. Siedziska wykonane na wysokości 47cm od spocznika (poziom siedziska krzeselka). Krzeselka rozmieszczone w rozstawie osiowym 48cm. Siedziska

szerokości 43cm, głębokości 36,5cm i wysokości 25cm. Siedziska ze wzmocnionym oparciem, montowane do betonowej trybuny zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Na trybunach zamontowane będą balustrady bezpieczeństwa. Od strony bieżni należy zamontować balustrady wysokości 1,2m, natomiast w pozostałych miejscach balustrady wysokości 1,1m. Balustrady wykonane z rur o średnicy zewn. 48,3mm, grubości ścianki 3,2mm. Balustrady spawane z poprzeczką poziomą na wys. 0,65m (wierzch rury). Słupki balustrad montowane do konstrukcji betonowej trybuny i schodów za pomocą kotew stalowych ocynkowanych Faz II 12/80 Fischer.

Planuje się również wykonanie trybuny dostępnej bezpośrednio z poziomu bieżni. Jest to trybuna stalowa prefabrykowana, jednorzędowa z krzesełkami w identycznym systemie jak dla trybuny głównej. Trybuna przeznaczona jest dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami. W okolicach tej trybuny możliwe jest oglądanie widowisk sportowych również przez osoby na wózkach inwalidzkich.

7. DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Kompleks sportowy jest dostępny dla osób niepełnosprawnych, w tym również dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Przy linii mety usytuowana będzie trybuna z piętnastoma miejscami dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami.

8. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE

W części B – Instalacje sanitarne i Części C – Instalacje elektryczne są zawarte rozwiązania dotyczące instalacji sanitarnych i elektrycznych projektowanych obiektów.

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU, ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

10. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Wody deszczowe z terenu inwestycji odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej poprzez istniejące na działce inwestora przyłącze deszczowe. Podstawę do odbioru wód deszczowych stanowią wydane dla inwestycji warunki techniczne. Projektuje się zbiornik retencyjny zbierający wody deszczowe, które wykorzystane będą do zraszania trawiastej płyty boiska. Nie będą emitowane zanieczyszczenia gazowe, z tym zapachy, pyłowe i płynne. Nie planuje się wytwarzania odpadów innych niż bytowe. Inwestycja nie pogorszy właściwości akustycznych terenu, nie będzie emitowała drgań, promieniowania i innych zakłóceń. Inwestycja nie ma szkodliwego wpływu na drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zgodnie z §4 ust. 1 pkt 4) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2013r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej oraz z § 226. ust. 1 Rozporządzenia Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wykonanie obiektów sportowych jak bieżnia lekkoatletyczna, boiska i skocznie i rzutnie nie wymaga uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – - BUDOWLANY

Inwestycja:

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ ARENY LEKKOATLETYCZNEJ
WRAZ Z URZĄDZENIAMI SPORTOWYMI, TRYBUNĄ I
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

Adres inwestycji:

dz. nr 275, UL. LASKOWA, 05-600 GRÓJEC

Inwestor:

**Gmina Grójec
ul. Józefa Piłsudskiego 47
05-600 Grójec**

Faza:

Projekt architektoniczno - budowlany

Zespół projektowy:

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

Warszawa, wrzesień 2015

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA	STR. 1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	STR. 2-3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	STR. 4
CZĘŚĆ AI	STR. 5-22

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji
3. Przeznaczenie obiektu budowlanego i program użytkowy
4. Charakterystyczne parametry techniczne
5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy, spełnienie wymagań podstawowych
6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)
7. Sposób zapewnienia dostępu osobom niepełnosprawnym
8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego
9. Charakterystyka energetyczna obiektu. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło
10. Dane charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
11. Warunki ochrony przeciwpożarowej

CZĘŚĆ AII

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

RYS. NR 01A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA- - PROGRAM FUNKCJONALNY, KOLORYSTYKA	STR.23
RYS. NR 02A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - PLANIMETRIA	STR.24
RYS. NR 03A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - ODWODNIENIE LINIOWE	STR.25
RYS. NR 04A - PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A	STR.26
RYS. NR 05A - TEREN DO ROZGRZEWKI - SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ	STR.27
RYS. NR 06A - TEREN DO ROZGRZEWKI - RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ Z SEKTOREM RZUTÓW Z NAWIERZCHNIĄ Z MĄCZKI CEGLANEJ	STR.28
RYS. NR 07A - TEREN DO ROZGRZEWKI - BIEŻNIA ZE SKOCZNIĄ DO SKOKU W DAŁ	STR.29
RYS. NR 01T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z PRZODU I Z TYŁU	STR.30
RYS. NR 02T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z BOKU	STR.31
RYS. NR 03T -TRYBUNA - PRZEKRÓJ A-A I B-B	STR.32

CZEŚĆ B

INSTALACJE SANITARNE

STR. 33-54

CZEŚĆ C

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

STR. 55-70

CZEŚĆ D

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

STR. 71-95

OŚWIADCZENIE
ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt budowlany pn.: *Budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą w Grójcu przy ul. Laskowej, dz. nr 275*, wykonany dla Gminy Grójec, sporządzony został zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i że jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

A I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

USTAWY:

- Dz. U. z 2012r. poz. 462 – rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2003/80 poz. 717- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2006/156 poz. 1118 - prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2007/19 poz. 115 - ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2002/75 poz. 690 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Grójec, a firmą BeMM Architekci Sp. z o.o.
- Dokumentacja geotechniczna terenu inwestycji wykonana przez firmę Usługi Budowlano-Projektowe Anna Mróz z siedzibą w Kielcach przy ul. Nowaka Jeziorańskiego.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.
- Wizje lokalne na miejscu inwestycji.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Laskowej w Grójcu, działka nr 275.

3. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I PROGRAM UŻYTKOWY

Planuje się wykonanie budowy z przebudową istniejącego kompleksu sportowego w wyniku czego powstanie bieżnia okrężna długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami na prostej sprinterskiej. Zarówno nawierzchnia bieżni, jak i zakoli oraz rozbiegów wszystkich urządzeń lekkoatletycznych wykonana będzie z nawierzchni syntetycznej typu sandwich.

W zakolu północnym umieszczony zostanie rów z wodą do biegu z przeszkodami, jednościeżkowa, dwustronna skocznia o tyczce oraz rzutnia oszczepem. W zakolu południowym zlokalizowana zostanie rzutnia do pchnięcia kulą, rzutnia do rzutów dyskiem i młotem, skocznia wzwyż i rzutnia oszczepem. Wzdłuż prostej sprinterskiej, między bieżnią, a trybuną zlokalizowana zostanie dwukierunkowa, dwustronna skocznia do skoku w dal i trójskoku.

Po stronie wschodniej bieżni zlokalizowana zostanie dwuścieżkowa bieżnia dł. 60m wraz z jednościeżkową, dwustronną skocznia w dal. W północnej części działki umiejscowiona zostanie rzutnia do pchnięcia kulą z nawierzchnią z mączki ceglanej oraz skocznia wzwyż. Obiekty poza areną lekkoatletyczną służyć będą przede wszystkim do przeprowadzania rozgrzewki.

Projektowany obiekt sportowy służyć będzie społeczności miasta Grójec i okolic, a w szczególności zawodnikom z miejscowych klubów sportowych. Projektowany obiekt będzie kategorii IVB. Na obiekcie będą mogły być organizowane zawody wojewódzkie i szczebla centralnego o ograniczonym

programie oraz zawody niższej rangi tj. zawody okręgowe, lokalne i szkolne. mityngi ogólnopolskie w wybranych konkurencjach.

Na program użytkowy kompleksu składa się:

a) Stadion lekkoatletyczny wyposażony w:

- bieżnię lekkoatletyczną okrężną o długości 400 m (6 torów okrężnych i 8 torów prostych);
- rów z wodą do biegu z przeszkodami,
- skocznnię wzwyż;
- dwukierunkową, jednościeżkową skocznnię o tyczce,
- dwukierunkową, dwuścieżkową skocznnię do skoku w dal i trójskoku;
- dwa rozbiegi do rzutu oszczepem;
- rzutnię do pchnięcia kulą;
- rzutnię do rzutu dyskiem i młotem.

b) Obiekty rozgrzewkowe:

- dwutorowa bieżnia długości całkowitej 60m wraz z dwustronną, jednościeżkową skocznnią w dal;
- rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z mączki ceglanej,
- skocznia wzwyż,
- przylegające tereny zielone z nawierzchnią z trawy naturalnej.

c) Projektowane trybuny o łącznej ilości miejsc siedzących 680 szt. W stronę bieżni lekkoatletycznej skierowanych będzie 500 siedzisk, natomiast na boisko z nawierzchnią sztuczną pozostałych 180 siedzisk.

d) Stanowisko dla sędziów i komentatora

W okolicach mety zostanie zamontowana wiata przeszklona dla sędziów, komentatora i na sprzęt pomiarowy, wym. 2,6x4m. Przy linii mety, od strony boiska ustawione zostaną schodki sędziowskie.

e) Wjazd dla służb ratowniczych

Wjazd dla służb ratowniczych możliwy jest istniejącym zjazdem z ul. Laskowej.

f) Pomieszczenia pomocnicze

W części południowo - wschodniej kompleksu sportowego znajduje się budynek z pomieszczeniami sanitarno-szatniowymi dla zawodników oraz z pomieszczeniami dla obsługi zawodów.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Powierzchnia naw. syntetycznej bieżni okrężnej wraz z zakolami i urządzeniami la:	6 513,7 m ²
Powierzchnia zeskocznii w dal na arenie lekkoatletycznej:	90,8 m ²
Powierzchnia trawiasta boiska wewnątrz bieżni:	8 018,0 m ²

Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej skoczni wzwyż:	353,4 m ²
Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej bieżni ze skocznnią w dal:	249,6 m ²
Powierzchnia rozgrzewkowej zeskocznii w dal:	66,6 m ²
Powierzchnia sektora rzutów z mączki ceglanej rozgrzewkowej rzutni do pchnięcia kulą:	147,7 m ²

Powierzchnia trawników z trawy naturalnej z rolki typu parkowego:	2 320,0 m ²
Powierzchnia trawników z trawy sztucznej:	124,0 m ²

Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm:	103,0 m ²
Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm:	318,0 m ²
Powierzchnia wiaty przeszklonej:	10,4 m ²
Kubatura wiaty przeszklonej:	26,0 m ³

5. FORMA ARCHITEKTONICZNA, FUNKCJA OBIEKTU, SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH

Charakter projektowanych obiektów jest tożsamy z istniejącymi obiektami. Sportowa funkcja terenu nie ulega zmianie.

6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)

Projektowane rzędne wysokościowe:

154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla bieżni
 154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej skoczni wzwyż
 154,84 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej bieżni ze skoczną w dal
 153,64 m n.p.m. (min. 1,2m pod powierzchnią przylegającego terenu) – poziom posadowienia trybun żelbetowych

Warunki gruntowo-wodne, kategoria geotechniczna obiektu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. R. P. z 27 kwietnia 2012r. poz. 463) kategoria geotechniczna obiektu jest pierwsza, a warunki gruntowo-wodne są proste.

Według opinii geotechnicznej, stanowiącej załącznik do niniejszego projektu, na prawie całej powierzchni terenu, pod warstwą gleby, nasypów budowlanych i niekontrolowanych, żużlu, o średniej wartości 0,9m pod powierzchnią terenu zalegają gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

Grunty nienośne oraz nasypy niebudowlane do głębokości średnio 0,9m pod powierzchnią terenu należy usunąć. Na maksymalnie zagęszczonym dla tego rodzaju gruntu podłożu w korycie należy ułożyć geowłókninę separująco-wzmacniającą o dobrej przepuszczalności wody. Przestrzeń między dnem wykopu, a projektowanymi warstwami podbudów należy uzupełnić nasypem z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczonej do $I_s \geq 0,98$.

Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Wodę opadową i z ewentualnych sączeń należy bezwzględnie odprowadzić poza obręb wykopów, tak aby nie spowodowała uplastycznienia gruntów spoistych. Prace zaleca się wykonywać w okresie suchym. Gdy grunty spoiste w dnie wykopu ulegną uplastycznieniu, to należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.

Przeprowadzono badania gruntu, załącznikiem do dokumentacji projektowej jest opinia geotechniczna. Rozpoznanie gruntów ma charakter punktowy, co może się wiązać z pewnymi rozbieżnościami pomiędzy rzeczywistym, a przedstawionym w opinii geotechnicznej przekrojem z układem warstw. Ewentualne wątpliwości dotyczące warunków gruntowych wykonawca musi samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty, np. poprzez zastosowanie dodatkowych odwiertów, badań laboratoryjnych itp. Koszt robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienny.

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

6.1 Boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej

Wewnątrz bieżni znajduje się boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej sportowej z rolki. Boisko ma wymiar zewnętrzny 72,68x111m oraz wymiar pola gry 64x101m. Boisko posiadać będzie drenaż wgłębny oraz system zraszania. Boisku nadany zostanie spadek poprzeczny wynoszący 0,4%. Skrzynki techniczne do obsługi zawodów lekkoatletycznych rozmieszczone będą zgodnie z rysunkami branży elektrycznej. Linie boiska szer. 10cm należy wyznaczyć kredą lub wapnem.

a) Nawierzchnia boiska wraz z podbudową:

- ☐ Trawa naturalna z rolki o parametrach trawy sportowej gr. 25-30mm
- ☐ Warstwa wegetacyjna gr. 18cm, zwałowana
- ☐ Warstwa pospółki (mieszanek żwirowo-piaskowa) fr. 0-8mm, gr. 30cm, zagęszczona
- ☐ Projektowany drenaż i system zraszania (wg opracowania branżowego)
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nośne i wątpliwe.
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu.

b) Osprzęt boiska

Należy zakupić i zamontować dwie bramki aluminiowe, profesjonalne, dla seniorów do gry w piłkę nożną (szczegóły znajdują się na rysunkach). Bramki montowane w tulejach z możliwością demontażu na czas zawodów lekkoatletycznych.

c) Murawa

Wymagania sprzętowe dla wykonawcy

Do wykonania zadania będzie wymagany odpowiedni sprzęt.

- a. Transport na terenie boiska wozidłem gąsiennicowym o parametrach:
- max. nacisk na 1cm² (bez ładunku): 0,14 kg,
 - pojemność skrzyni ładunkowej: 2,75- 3,0 m³.
- b. Odsiew, oczyszczanie i przygotowanie warstwy wegetacyjnej. Materiał przeznaczony na warstwę wegetacyjną powinien zostać przesiany za pomocą obrotowego sita bębnowego o następujących parametrach:
- sito stalowe z oczkiem o wymiarach 6x35mm,
 - średnica bębna: 160cm,
 - długość bębna: 500cm.
- c. Wyrównanie:
- wyrówniarka o minimalnej szerokości roboczej lemiesza 270cm,
 - system laserowej kontroli poziomu.
- d. Układanie rolki
- Montaż murawy powinien odbywać się przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu o następujących parametrach:
- metoda montażu: rolka rozwijana przed maszyną,
 - napęd: hydrauliczny,
 - szerokość robocza: 120cm.

UWAGA! Nie dopuszcza się montażu ręcznego.

Szerokość rolki

Szerokość rolki oferowanej murawy nie może być mniejsza niż: 120cm.

Parametry (Norma DIN)

Proponowana murawa powinna spełniać normę DIN 18035-4, spełnianie normy powinno zostać udokumentowane poprzez dołączenie do oferty stosownych badań odnoszących się do oferowanej murawy (patrz poniżej). Badanie nie może być starszym niż 6 miesięcy od daty złożenia oferty.

Mieszanka traw

Oferowana murawa powinna zawierać następujące odmiany traw:

- Życica trwała, odmiana Romace - 30%,
- Wiechlina łąkowa, odmiana Rugby II - 50%,
- Kostrzewa czerwona, odmiana Bardiva/Bergreen - 20%.

Paszport murawy

Trawa z rolki powinna pochodzić z plantacji prowadzącej ewidencję upraw. Oferowana murawa powinna posiadać dokument opisujący:

- datę wysiewu,
- rodzaj wysianej mieszanki,
- proces pielęgnacji (częstotliwość koszenia, częstotliwość i rodzaj nawożenia),
- położenie w terenie (mapka),
- badania potwierdzające spełnianie wymogów normy DIN 18035-4.

Zaproponowana przez wykonawcę i producenta nawierzchnia musi spełniać następujące wymagania potwierdzone dostarczonymi do oferty dokumentami:

- Autoryzacja murawy z potwierdzeniem rezerwacji dla Wykonawcy (Oferenta) wystawiona i podpisana przez Producenta w oryginale z określeniem przeznaczenia (nazwy inwestycji),
- Próbką trawy z rolki wielkości minimum 25 x 25 cm,
- Paszport trawy z rolki potwierdzający spełnienie w/w wymagań,
- Badanie trawy z rolki potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-4 nie starsze niż 6 miesięcy.

6.2 Bieżnia lekkoatletyczna, konkurencje sportowe

Zaprojektowano bieżnię o długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami prostymi do biegów sprinterskich. Szerokość toru wynosi 1,22m. Tor wytyczony jest liniami koloru białego, szerokości 5cm. Boczne nachylenie bieżni do wewnątrz wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć 0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

W odległości 1,0m od projektowanej bieżni nie znajdują się żadne stałe elementy, tj. ogrodzenie, kostka betonowa itp. Obrzeża betonowe ograniczające nawierzchnię z trawy sztucznej między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią dł. 60m posiadały będą nakładkę gumową. Projektowane ogrodzenie areny lekkoatletycznej znajduje się w odległości powyżej 1m od skraju bieżni.

Przy wykonywaniu bieżni z urządzeniami lekkoatletycznymi należy posilkować przepisami IAAF oraz PZLA.

Linie oraz znaczniki bieżni wykonać zgodnie z przepisami IAAF – Figure 2.2.1.6a – Marking Plan for the IAAF 400 Standard Track” oraz "Oznakowaniem standardowej bieżni 400m" zamieszczonym na stronie internetowej PZLA www.pzla.pl menu Związek/Komisje/Komisja Obiektów i Urządzeń/. Należy również oznaczyć miejsca startu i miejsca ustawienia płotków nie przewidziane przepisami IAAF. Należy oznaczyć linię startu na 1 500 m z przeszkodami oraz miejsca ustawienia płotków w

biegu 100 m przez płotki w kategorii młodziczek (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.00 m, odległości między płotkami – 8.20 m, od ostatniego płotka do linii mety – 13.20 m) oraz 110 m przez płotki młodzików (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.60 m, odległości między płotkami – 8.90 m, od ostatniego płotka do linii mety – 16.30 m). Należy zastosować następujące kolory dla zaznaczenia miejsc ustawienia płotków na poszczególnych dystansach:

- kolor żółty – 100 m przez płotki K – seniorki, juniorki, juniorki młodsze,
- kolor czerwony – 100 m przez płotki K – młodziczki,
- kolor niebieski – 110 m przez płotki M – seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi,
- kolor biały – 110 m przez płotki - młodzicy.
- kolor zielony – 300 i 400 m przez płotki K i M - seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi.

Miejsca ustawienia przeszkód w biegach z przeszkodami wyznacza się kwadratami 12.5 cm x 12.5 cm koloru niebieskiego malowanymi na wewnętrznym krawężniku bieżni i na zewnętrznej linii 3. toru oraz zaznacza odpowiednimi tabliczkami (tzw. reperami) na krawężniku wewnętrznym i zewnętrznym.

Dodatkowo należy oznakować bieżnię dla linii startu do biegu na 60 i 150 m.

a) Typ nawierzchni, kolorystyka

Kolorystykę ustalono na podstawie palety barw granulatów Unirubber. Kolor podstawowy – kolor czerwony RED RAL 3016, szary LIGHT GREY RAL 7035.

UWAGA: podana kolorystyka oparta jest na bazie palety barw granulatu firmy UNIRUBBER Zielonka. Można zastosować granulaty z innej produkcji o kolorystyce maksymalnie zbliżonej do projektowanej. Ostateczną decyzję inwestor podejmie po przekazaniu przez wykonawcę propozycji kolorystyki bieżni.

Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, o grubości 13-14mm zgodnej z certyfikatem IAAF wydanym dla tej nawierzchni, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej. Składa się z dwóch warstw: elastycznego podkładu oraz warstwy użytkowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach lekkoatletycznych.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw - elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Elastyczny podkład składa się z granulatu gumowego o frakcji 1-4mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układany jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym w specjalnym mikserze do poliuretanów. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować systemem poliuretanowym. Tą czynność należy wykonać ręcznie. Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna.

Warstwę użytkową wykonuje się w następujący sposób. Wymieszany dwuskładnikowy system poliuretanowy wylewany jest na odpowiednio przygotowaną i zaszpachlowaną warstwę nośną. Tak wykonaną warstwę zasypuje się z nadmiarem granulatem EPDM o frakcji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Po utwardzeniu systemu nadmiar granulatu należy zebrać

Parametry techniczne, które ma spełniać nawierzchnia poliuretanowa

- wytrzymałość na rozciąganie:	≥0,97 MPa
- wydłużenie względne przy rozciąganiu:	≥49 %
- odkształcenie pionowe w temp. 23 st. C:	≤2,5 mm
- odporność na ścieranie w aparacie TOBERA:	≤3,02 g
- amortyzacja siły:	≤42%
- tarcie (opór poślizgu), stopnie, PTV:	≥83 (stan suchy)
	≥58 (stan mokry)

Dokumenty potwierdzające parametry techniczne nawierzchni z pełnego poliuretanu, jakie musi wykonawca przedstawić na etapie składania oferty:

1. Aktualny certyfikat IAAF "Product Certificate" dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
2. Badania na zgodność z normą PNEN 14877:2014-02 (lub rekomendację techniczną Instytutu Techniki Budowlanej lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium akredytowanego przez IAAF, potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni podane w ppkt. a).
3. Atest Państwowego Zakładu Higieny lub równoważnej instytucji z państwa członkowskiego Unii Europejskiej/EFTA.
4. Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.
5. Karta techniczna oferowanego systemu zawierająca opis technologii wykonania wraz z podaniem norm zużycia komponentów oraz pokazująca parametry oferowanej nawierzchni.
6. Próbką oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10x10cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić wyniki badań parametrów położonej nawierzchni, przeprowadzonych przez jedno z laboratoriów akredytowanych przez IAAF lub przez polski instytut naukowy albo laboratorium, ujęte w corocznie ogłaszanym przez PZLA wykazie jednostek rekomendowanych do prowadzenia tego typu badań, potwierdzające prawidłowość położenia nawierzchni przez wykonawcę i zgodność parametrów technicznych położonej nawierzchni (takich jak grubość, zdolność amortyzowania siły, wskaźnik odkształcenia pionowego, wytrzymałość na rozciąganie, tarcie, odporność na zużycie - wytrzymałość na działanie kolców, niedoskonałości, nierówności, odwodnienie, kolor itd.) z parametrami określonymi w karcie technicznej i certyfikacie IAAF dla danej nawierzchni (Product Certificate) oraz z parametrami wyszczególnionymi w pkt. a.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić „Raport pomiarowy”, potwierdzający zgodność parametrów wybudowanych urządzeń (bieżni, skoczni, rzutni), z wymaganiami i przepisami IAAF. Raport musi być sporządzony przez uprawnionego geodetę posiadającego uprawnienia zawodowe w zakresie 4 - geodezyjna obsługa inwestycji. Przedstawiony "Raport" pozwoli uzyskać kategorię IVB dla obiektu.

Układając nawierzchnię syntetyczną należy przestrzegać instrukcji montażu producenta wyrobu. Nawierzchnia syntetyczna powinna zainstalowana w taki sposób, aby na jej poziomie nie znajdowały się jakiegokolwiek wzniesienia lub wgłębienia. Dopuszczalne odchylenia określa norma PN-EN 14877-2014-02.

b) Podbudowa pod nawierzchnię syntetyczną bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

- ☐ Nawierzchnia syntetyczna typu sandwich o grubości 13-14mm jak w Certyfikacie IAAF dla tej nawierzchni,
- ☐ Beton asfaltowy AC11S gr. 3cm,
- ☐ Beton asfaltowy AC16W gr. 4cm,
- ☐ Warstwa wyrównawcza: miał kamienny fr. 0-4mm, gr. 5cm, zagęszczony
- ☐ Warstwa nośna: kruszywo łamane fr. 4-31,5mm stabiliz. mech. gr. 20cm
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Od zewnątrz bieżnię należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30x100cm na ławie betonowej z betonu kl. C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

c) Pogrubienia nawierzchni syntetycznej bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

1. Rów z wodą – pogrubienie dna i pochyłej części rowu – min. 25,0 mm.
 2. Trójskok – min. ostatnie 13,0m od pierwszej belki do trójskoku do krawędzi zeskoczní – pogrubienie – min. 20,0 mm, przy samym skoku w dal nawierzchnia standardowa o grubości jak w Certyfikacie IAAF dla tego typu nawierzchni syntetycznej.
 3. Rzut oszczepem – minimum na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 4. Skok o tyczce – min. na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 5. Skok wzwyż – min. na ostatnich 3 m rozbiegu o szerokości 12,0 m – pogrubienie do min. 20,0mm.
- Powyżej opisano minimalne, wymagane przepisami IAAF i PZLA obszary pogrubień nawierzchni syntetycznych. Jednakże w celu zapobieżenia częstej zmiany grubości nawierzchni na rozbiegach należy wykonać pogrubienia na szerszym obszarze. Na rysunku nr 01W – Płyta lekkoatletyczna – grubości nawierzchni syntetycznej wyrysowano obowiązujące obszary pogrubień nawierzchni syntetycznej.

d) Studzienki techniczne

W płycie boiska oraz pod przeszkloną wiatą, w miejscach wskazanych na rysunku nr 01PZT należy zamontować studzienki techniczne przeznaczonych do przewodów niezbędnych do zasilenia sprzętu do obsługi zawodów. Studzienki są wykonane z betonu wzmocnionego włóknem szklanym. Górne krawędzie są chronione zamontowaną dookoła metalową ramą. Pokrywa wykonana jest z ocynkowanej blachy ryflowanej i jest przystosowana pod ruch kołowy. Na budowie należy ją wypełnić odpowiednim materiałem tj. trawą sztuczną i nawierzchnią syntetyczną. Pokrywa wyposażona jest w rączkę, uchwyty do montowania wyposażenia oraz zabezpieczenie przed wyszarpieniem przewodów elektrycznych. Należy zastosować studzienki rozdzielcze typowe dla obiektów sportowych.



Fot. 2 Widok studzienki rozdzielczej

e) Spadki bieżni

Należy wykonać spadki poprzeczne bieżni w kierunku korytek liniowych. Spadek poprzeczny bieżni wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć

0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety, nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

f) Odwodnienie bieżni

Od strony wewnętrznej bieżni w celu jej odwodnienia zaprojektowano sportowe korytka odwodniające. Korytka szczelinowe do stosowania na łuku i na prostej z pokrywami do stosowania na łuku i na prostej. Na styku boiska z bieżnią należy stosować korytka szczelinowe z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego. Korytka z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 15cm, wys. zewn. min. 19 cm, wymiar wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować korytka do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu korytek.

Zastosowano pokrywy dla korytek szczelinowych w kolorze białym. Pokrywy pełnić będą również rolę krawężnika pierwszego toru. Pokrywy korytek mają wysokość 5cm oraz szerokość 14,3cm. Na styku bieżni z boiskiem trawiastym zastosowano korytka z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego, krawędź wysokości min. 40mm do stosowania na łuku i na prostej. Krawędź boczna ma na celu zapobieżenie przerastaniu trawy, co ułatwi utrzymanie obiektu. Krawędź bezpieczna, wykonana z tworzywa sztucznego. Na rysunku nr 03A kolorystycznie wyróżniono rodzaje korytek. Między (na zewnątrz) należy zamontować sportowe korytka liniowe szczelinowe bez pokrywy. Korytka należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm.

Nawierzchnię bieżni od zewnątrz należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 na podsypce piaskowej, obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

6.3 Urządzenia sportowe bieżni

6.3.1. Skocznia do skoku w dal i trójskoku

Zaprojektowano dwuścieżkową, dwustronną skocznnię do skoku w dal i trójskoku. Długość rozbiegu do belki odbicia wynosi 45m, całkowita długość rozbiegu między zeskokami wynosi 60,20m. Szerokość toru wynosi 1,22m. Rozbieg wyznaczony jest liniami białymi szerokości 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Nachylenie poprzeczne rozbiegu wynosi 0,8% w kierunku muru oporowego trybuny. Projektowane nachylenie podłużne skoczni w dal wynosi 0%. Belki do odbicia (linie odbicia) znajdują się w odległości 2m dla skoczni do skoku w dal, 11m dla trójskoku kobiet i 13m dla trójskoku mężczyzn, mierząc od bliższej krawędzi zeskoku. Zeskok ma wymiary: długość 8m i szerokość 4,02m, wypełniona jest piaskiem drobnoziarnistym do głębokości min. 50cm. Zeskok ograniczona jest obrzeżem bezpiecznym z betonu włóknistego 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym wraz z systemowymi elementami narożnikowymi. Wokół zeskoku należy wykonać łapacze piasku szer. 50cm. Należy zastosować belki 1220x300x100 wyczynowe z certyfikatem IAAF. Z belek i łapaczy piasku należy zapewnić odprowadzenie wody. Rysunek nr 02W przedstawia szczegół skoczni do skoku w dal i trójskoku.

6.3.2. Skocznia do skoku o tyczce

Zaprojektowano dwustronną, jednościeżkową skocznnię do skoku o tyczce. Rozbieg wykonywany z bieżni ma długość ponad 45m. Rozbieg szerokości 1,22m, wyznaczony jest białymi liniami szer. 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Rozbieg zakończony jest skrzynką (element gotowy z certyfikatem IAAF) o wymiarach jak na rysunku 03W. Pokrywą zaślepiającą należy pokryć nawierzchnię syntetyczną bieżni. Ze skrzynki należy zapewnić odprowadzenie wody wg rozwiązania producenta. Zeskok do skoku o tyczce stanowi materac o wymiarach 8x6x0,8m w zestawie z pokrowcem przeciwdeszczowym i stelażem stalowym pod zeskok z wózkiem. Całkowite nachylenie

podłużne na ostatnich 40 m rozbiegu w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%), a nachylenie poprzeczne nie może przekroczyć 1%.

6.3.3. Skocznia wzwyż

Skocznia wzwyż zlokalizowana jest w zakolu południowym. Zaprojektowano rozbieg o wymaganym przepisami promieniu $R=15\text{m}$. Możliwe jest jego wydłużenie poprzez zdemonstowanie na danym odcinku pokrywy koryt liniowych, co umożliwi wykonywanie rozbiegu z bieżni. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1:250 (0,4%), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca $6\text{m} \times 0,7\text{m}$, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac $6\text{m} \times 0,7\text{m}$. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich min. 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni kół o średnicy $\phi 5\text{cm}$ jak na rysunku szczegółowym nr 10W.

6.3.4. Rzutnia do pchnięcia kulą

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą (zakole zachodnie) z sektorem rzutów z nawierzchnią z trawy naturalnej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie $34,92^\circ$. Na nawierzchni syntetycznej wokół koła należy trwale namalować linie wyznaczające sektor rzutów oraz linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Nawierzchnia koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C25/30 gr. 15cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku $10\text{cm} \times 10\text{cm}$, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość $10\text{cm} \pm 2\text{mm}$, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi $-0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Nachylenie sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

Rysunek nr 04W przedstawia szczegół rzutni do pchnięcia kulą.

6.3.5. Rzutnia do rzutu oszczepem

W zakolu północnym i południowym zaprojektowano rzutnię do rzutów oszczepem z sektorem rzutów z trawy naturalnej i rozbiegiem z nawierzchni syntetycznej. Rzutnia jest wycinkiem koła o promieniu 100m i kącie 29° . Długość rozbiegu obu rzutni wynosi 30,50m. Szerokość rozbiegu wynosi 4m. Rozbieg wyznaczony jest liniami szerokości 5cm koloru białego na zewnątrz. Linie rzutu stanowi łuk będący częścią okręgu określonego promieniem 8m. Linia łuku pomalowana w kolorze białym powinna mieć 7cm szerokości. Od zbiegu łuku z liniami równoległymi wytyczającymi rozbieg należy wyznaczyć na zewnątrz, pod kątem prostym do linii rozbiegu dwa odcinki o długości 75cm i szerokości 7cm, również koloru białego. Na nawierzchni poliuretanowej należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą. Trwale należy oznaczyć punkt w którym zbiegają się linie wyznaczające sektor rzutów. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na ostatnich 20 m rozbiegu całkowite nachylenie w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

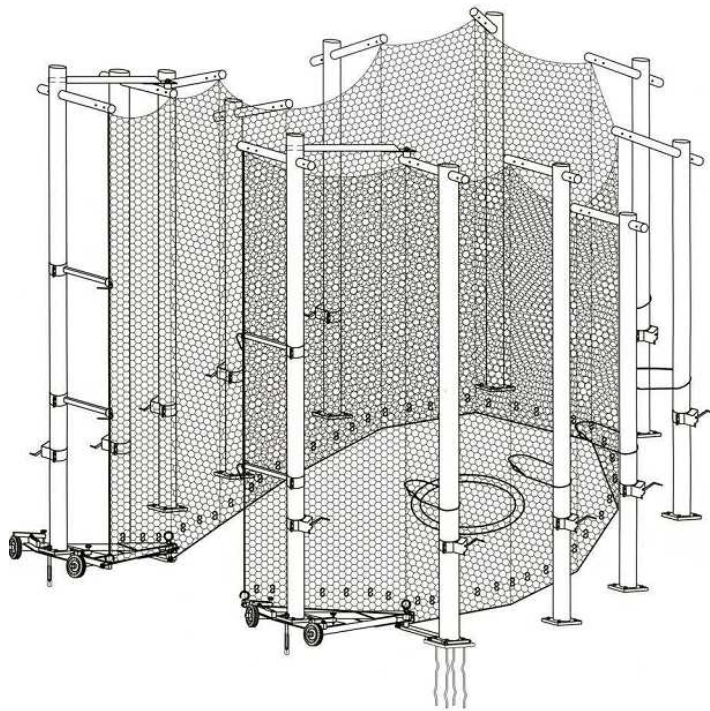
6.3.6. Rzutnia do rzutu młotem i dyskiem

Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem zlokalizowana jest w zakolu południowym areny lekkoatletycznej. Sektor rzutów będący wycinkiem koła o promieniu 90m i kącie $34,92^\circ$ skierowany jest na nawierzchnię trawiastą. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na nawierzchni syntetycznej, na zewnątrz koła, należy trwale

namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z trawiastą nawierzchnią boiska oraz linie długości 75 cm, wyznaczające przednią i tylną część koła. Koło do rzutów dyskiem o średnicy fi 250 cm należy wykonać tak jak koło do rzutów kulą. Koło należy odvodnić. Głębokość koła wynosi - $0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomemu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręczy koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem została zaprojektowana jako rzutnia z jednym koncentrycznym kołem o średnicy 2,50m, w którym dla przeprowadzenia konkursu rzutu młotem montuje się pierścień redukcyjny (wkładkę redukcyjną), zmniejszający średnicę koła do 2,135m. Należy zakupić wyczynową klatkę do rzutu dyskiem i młotem z certyfikatem IAAF, konstrukcja klatki aluminiowa. Szerokość wylotu klatki powinna wynosić 6m. Wylot klatki ma znajdować się w odległości 7m od środka koła rzutów. Krańcowe punkty wylotu o szerokości 6m, powinny stać się wewnętrzną granicą siatki (klatki). Wysokość tylnych segmentów klatki lub luźno wiszącej siatki w najniższym miejscu powinna wynosić min. 7 m, i co najmniej 10m dla ostatnich paneli o szerokości 2,80m zamontowanych przy osiach wrót. Wysokość segmentów siatki lub luźno wiszącej siatki w jej najniższym miejscu nie może być mniejsza niż 7,0m. Klatka do rzutu młotem może być użyta do rzutu dyskiem przez unieruchomienie ruchomych wrót w pozycji klatki otwartej.

Wkład redukcyjny (koło koncentryczne) dysk – młot – śr. zewnętrzna 2500 mm, śr. wewnętrzna 2135 mm musi posiadać certyfikat IAAF.

Rysunki 05W, 06W przedstawiają szczegóły rzutni do rzutów młotem i dyskiem oraz klatki do rzutów młotem i dyskiem.



Schem. 1 Klatka wyczynowa do rzutu dyskiem i młotem

6.4. Urządzenia sportowe terenu rozgrzewkowego

6.4.1. Bieżnia ze skoczną w dal

W części wschodniej terenu zaprojektowano rozgrzewkową bieżnię wraz ze skoczną w dal. Bieżnia posiadała będzie dwa tory o szer. 1,22m oraz rozbieg do skoku w dal szer. 1,22m wyznaczany liniami na zewnątrz. Linie szer. 5cm malowane w kolorze białym. Nawierzchnia koloru czerwonego, o identycznym układzie warstw podbudowy i nawierzchni syntetycznej jak bieżnia okrężna. Bieżnia posiadała będzie jednostronny spadek poprzeczny o wartości 0,8%, oraz spadek podłużny o wartości

0%. Bieżnia ograniczona będzie obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem i na podsypce piaskowej. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni. Zeskocznę, belki do skoku w dal należy wykonać w identycznym systemie jak dla skoczni w dal na arenie głównej. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. 07A.

6.4.2. Rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie 34,92°. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Linie szer. 5cm koloru białego wyznaczone taśmami parcianymi w kolorze białym. W odległości 0,5m od linii wyznaczającej sektor rzutów należy zamontować obrzeża bezpieczne, betonowe 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Wokół koła należy wykonać opaskę betonową. Na nawierzchni betonowej wokół koła należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą i linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Nawierzchnia koła oraz opaski wokół koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C16/20 gr. 12cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku 10x10cm, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość 10cm \pm 2mm, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi - 0,02m \pm 6mm w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu terenu wokół koła i nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. nr 06A.

a) Nawierzchnia sektora rzutów

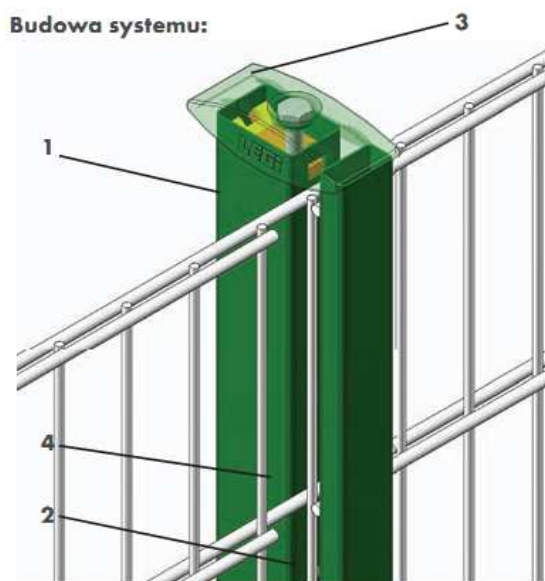
- ☐ Warstwa ścierna gr 5mm: z wilgotnego miazgu ceglano-żwirowego o uziarnieniu 3mm, uwalowana
- ☐ Warstwa górna gr. 5cm: mieszanka cegły mielonej o uziarnieniu 1-3mm w ilości 80% oraz z mielonej gliny ceglano-żwirowej i wapnia w stosunku 2:1 w ilości 20%, uwalowana walcem z podlaniem wodą
- ☐ Warstwa pośrednia gr. 4cm: tłuczeń kamienny fr. 5-25 mm, uwalowana walcem po skropleniu wodą
- ☐ Warstwa dolna gr. 10cm: tłuczeń kamienny fr. 31,5-63 mm stabiliz. mech.
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separacyjno-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.4.3. Skocznia wżwyz

W części północnej zlokalizowana będzie skocznia wżwyz do przeprowadzania rozgrzewki. Rozbieg o promieniu R=15m i posiadał będzie nawierzchnię syntetyczną i podbudowę o identycznym układzie warstw jak bieżnia okrężna. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15 m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1: 250 (0,4 %), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca 6x4x0,7m, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac 6x4x0,7m. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni prostokątów o boku 5cm jak na rysunku szczegółowym nr 05A.

6.5. Ogrodzenie bieżni wys. 1,2m

Panuje się częściowe wygrozdzenie bieżni ogrodzeniem stalowym, panelowym, ocynkowanym, wys. 1,20m. Słupki wykonane są ze stalowych profili prostokątnych o wymiarach 60x40x1,5mm oraz profili dociskowych 40x20x1,5 mm ocynkowane według DIN1461. Całkowita długość słupa wynosi 1700 mm, wysokość naziemna min. 1,20 mm. Słupki wykonane do montażu w fundamencie. U góry słupki zamknięte są systemową kapą aluminiową (z nakrętką zrywalną, wykonana ze stali nierdzewnej) w kolorze szarym. Panele wypełniające wykonane jako maty spawane z prętów o średnicy 7/5/7 mm o prostokątnym oczku 50x200 mm. Pionowe pręty rozstawione są co 50 mm, a poziome co 200 mm. Końcowe pręty pionowe również średnicy 7mm zwiększając w ten sposób stabilność połączenia ze słupkiem. Dodatkową stabilność gwarantuje zastosowanie zakładających się na siebie krat. Elementy łączące są umieszczone na całej wysokości panelu, a nie tylko punktowo. Podwójne zgrzewane pręty poziome – brak przestrzennych ugięć. Szerokość maty spawanej wynosi 2500 mm. Rolę maskującą pełni profil dociskowy, który łączy kratę z głównym słupem. System mocowań jest dzięki temu niewidoczny. Maty zawieszają się na wcześniej przygotowanych słupach, montuje się profil dociskowy KR na słupach, następnie nakłada i przykręca na szczycie słupa kapę za pomocą jednej śruby. System ten dzięki odpowiednio przyspawanym haczykom umożliwia swobodne stopniowanie w przypadku pochyłych terenów. Fundamenty o wymiarach 30x30cm i głębokości 0,80m z betonu C16/20 na podsypce piaskowej. Przebieg ogrodzenia pokazuje rysunek nr 01PZT. Ogrodzenie posiadałoby będzie 9 furtek wejściowych szerokości 0,9m oraz 4 bramy dwuskrzydłowe rozwierane szerokości 3m.



1. Stalowy słup o wymiarach 60 x 40 zapewnia ogrodzeniu wymaganą stabilność. Jego dolna część jest betonowana w gruncie.

2. Profil dociskowy KR20x40 zakrywa haki oraz jednocześnie pełni rolę maskującą.

3. Kapa służy jako element mocujący, zastępuje mało atrakcyjne śruby oraz zaciski.

4. Odpowiednio rozmieszczone **haki** służą do zawieszania kraty. Dzięki nim możliwy jest skokowy montaż ogrodzenia.

Schem. 2 Schemat ogrodzenia bieżni

6.6. Stanowisko dla sędziów i komentatora, schodki sędziowskie

W okolicach linii mety, na zewnątrz bieżni usytuowana będzie przeszklona wiata o wym. 2,6x4m przeznaczona dla komentatora, sędziów i na sprzęt pomiarowy. Wiata oddalona będzie od końca zeskoczni o 12,39m, jak pokazano na rys. 02A. Zaprojektowano jedną wiatę o wymiarach 4x2,6m i wysokości ok. 2,5m. Wiata będzie całkowicie przeszklona, trwale połączona z podłożem, co uniemożliwi jej ruchy podczas przechodzenia obok kibiców. Wiata zostanie umieszczona dłuższym bokiem wzdłuż bieżni tak, że jej krótsza oś będzie w linii mety (wiata usytuowana swoją krótszą osią w linii mety). Wiata jest elementem gotowym. Materiał: Konstrukcja wykonana jest z solidnych, grubościennych profili stalowych o przekroju kwadratu lub prostokąta. Użyte materiały to wysokiej jakości stal węglowa. Zabezpieczenie antykorozyjne: wszystkie stalowe elementy wiaty są ocynkowane ogniowo zgodnie z normą ISO EN 1461. Malowanie proszkowe: wiata w wersji obróbki powierzchni DUPLEX. Cała konstrukcja stalowa wiaty jest malowana proszkowo metodą elektrostatyczną na kolor ze standardowej palety RAL wg zaleceń Inwestora. Pokrycie dachu: Poliwęglan komorowy transparentny wraz z kompletem elementów mocujących i zabezpieczających. Wypełnienie ścianek: Bezpieczne szkło hartowane typu FLOAT o grubości 8 mm wraz z kompletem elementów mocujących wykonanych ze stali nierdzewnej. Szkło posiada certyfikat CE. Wiatę należy zamontować w podłożu. Podany model wiaty jest przykładowym; można zastosować produkt równoważny lub lepszy.



Fot. 3 Widok przykładowej wiaty dla spikera i sędziów

Przy linii mety, od wewnątrz będą ustawione schodki sędziowskie dla sędziów mierzących czas. 8 szt. siedzisk sportowych z tworzywa sztucznego umieszczonych naprzemiennie. Konstrukcja wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo, stopnice i poręcze aluminiowe. Podstawa na kołach umożliwiających transport.



Fot. 4 Widok przykładowych schodków sędziowskich

6.7 Skarpy, trawniki z trawy sztucznej i trawy naturalnej

Po przeprowadzonych pracach związanych z budową boiska, bieżni, urządzeń sportowych i trybun, teren należy uporządkować, wyprofilować, wyhumusować i ułożyć trawę naturalną z rolki typu parkowego. Wykonawca ma obowiązek pielęgnować trawniki przez okres dwóch miesięcy po zakończeniu prac związanych z montażem nawierzchni.

Między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią sprinterską ze skocznią w dal należy wykonać nawierzchnię z trawy sztucznej na odpowiednio przygotowanej podbudowie.

Układ warstw pod nawierzchnię z trawy sztucznej:

- ☐ Trawa syntetyczna wysokości 24-26mm
- ☐ Warstwa wyrównawcza: kruszywo kamienne 2-4mm, gr. 4cm, zagęszczona
- ☐ Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego fr. 0-31,5mm, gr. 5cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego fr. 31,5-63mm, gr. 15cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa odsączająca z piasku lub pospółki gr. 20cm po zagęszczeniu do $Is \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $Is \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienoisne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Nawierzchnię z trawy sztucznej należy ograniczyć obrzeżem bezpiecznym betonowym z nakładką gumową 6x40x100cm osadzonym na ławie betonowej z oporem z betonu kl. C12/15 oraz na podsypce pisakowej.

Parametry techniczne jakie musi posiadać nawierzchnia ze sztucznej trawy:

- ☐ rodzaj włókna: polietylenowe, monofilowe, proste
- ☐ wysokość włókien runa: 24-26 mm
- ☐ wysokość całkowita nawierzchni: 26-28 mm
- ☐ masa powierzchniowa: min. 2,20 kg/m²
- ☐ gęstość (ilość włókien/m²): 285 000 - 300 000
- ☐ gęstość pęczków/m²: 24 000 - 25 000
- ☐ ilość włókien w węźle: min. 12 sztuk
- ☐ wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż włókien: ≥ 80 N

Wykaz dokumentów wymaganych do załączenia do oferty, potwierdzających jakość oferowanej nawierzchni:

- ☐ Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji
- ☐ Rekomendacja techniczna ITB lub inny kompletny raport z badania przeprowadzonego przez inne niezależne akredytowane laboratorium (np. Labosport, Sportlabs etc. potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych powyżej
- ☐ Atest Higieniczny PZH lub równoważny
- ☐ Karta techniczna nawierzchni autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych powyżej
- ☐ Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej wielkości min. 10 x 10 cm

6.8. Nawierzchnie z kostki betonowej

W narożniku południowo-zachodnim bieżni należy wykonać place utwardzone z kostki betonowej gr. 6 i 8cm "Holland" (cegielka, prostokąt) koloru szarego. Odwodnienie nawierzchni za pomocą systemu

spadków poprzecznych i podłużnych z odprowadzeniem wody poprzez wpust deszczowy i korytka liniowe do kanalizacji deszczowej. Jako ograniczniki nawierzchni z kostki należy zastosować obrzeża betonowe 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i podsypce piaskowej min. 10cm. W celu połączenia placu z kostki betonowej z istniejącą nawierzchnią asfaltową należy użyć mieszanki asfaltowej do uzupełnień. Nawierzchnię między istniejącym ciągiem komunikacyjnym z nawierzchnią asfaltową, a projektowaną trybuną należy wykonać z mieszanki asfaltowej gr. min. 6cm na podbudowie identycznej jak dla tego ciągu. W ciągu komunikacyjnym planuje się wykonanie kanalizacji deszczowej i przekładki kabla elektroenergetycznego. Po wykonaniu tych prac nawierzchnię wraz podbudową należy odtworzyć. Na styku naw. asfaltowej z projektowaną naw. z kostki betonowej należy zamontować korytka liniowe szer. zewn. Min. 26cm, wys. zewn. Min. 20cm, wymiary wewnętrzne 20x15cm (szer. x wys.). Korytka liniowe z tworzywa sztucznego z rusztem szczelinowym czarnym z tworzywa sztucznego, z powłoką KTL. Korytka z rusztem szczelinowym w klasie D400.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 6cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 6cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3-5cm,
- ☐ Górna podbudowa z kruszywa łamanego gr. 15cm stabilizowana mech. BN-64/8933-02,
- ☐ Piasek zagęszczony do $I_s \geq 0,98$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 8cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 8cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 4cm
- ☐ Podbudowa górna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 8cm,
- ☐ Podbudowa dolna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 15cm,
- ☐ Podsypka piaskowa zagęszczona do $I_s \geq 0,99$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.9. Trybuny

Planuje się wykonanie trybun żelbetowych. Na stronę bieżni skierowanych będzie 500 miejsc, a na stronę boiska piłkarskiego ze sztucznej trawy skierowanych będzie 180 miejsc. Projektowana trybuna jest czterorzędowa, każdy rząd ma wysokość 42cm i szerokość 99cm. Pierwszy spocznik trybuny znajduje się na wysokości 155,68m n.p.m. Trybuna posadowiona jest na głębokości 153,64m n.p.m., czyli 1,20m pod powierzchnią terenu. Trybuna posiadała będzie schody szerokości 1,5m (szerokość w świetle balustrad min. 1,2m). Od strony południowej planuje się wykonanie podjazdu w celu umożliwienia dostępu na trybunę karetki lub sprzętu porządkowego. Trybuna jest o konstrukcji żelbetowej. Szczegóły rozwiązań znajdują się w projekcie wykonawczym.

Na trybunie należy zamontować siedziska ze średnim oparciem w trzech kolorach: czerwony RAL 3020, żółty RAL 1003, niebieski RAL 5010. Siedziska wykonane na wysokości 47cm od spocznika (poziom siedziska krzeselka). Krzeselka rozmieszczone w rozstawie osiowym 48cm. Siedziska

szerokości 43cm, głębokości 36,5cm i wysokości 25cm. Siedziska ze wzmocnionym oparciem, montowane do betonowej trybuny zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Na trybunach zamontowane będą balustrady bezpieczeństwa. Od strony bieżni należy zamontować balustrady wysokości 1,2m, natomiast w pozostałych miejscach balustrady wysokości 1,1m. Balustrady wykonane z rur o średnicy zewn. 48,3mm, grubości ścianki 3,2mm. Balustrady spawane z poprzeczką poziomą na wys. 0,65m (wierzch rury). Słupki balustrad montowane do konstrukcji betonowej trybuny i schodów za pomocą kotew stalowych ocynkowanych Faz II 12/80 Fischer.

Planuje się również wykonanie trybuny dostępnej bezpośrednio z poziomu bieżni. Jest to trybuna stalowa prefabrykowana, jednorzędowa z krzesełkami w identycznym systemie jak dla trybuny głównej. Trybuna przeznaczona jest dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami. W okolicach tej trybuny możliwe jest oglądanie widowisk sportowych również przez osoby na wózkach inwalidzkich.

7. DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Kompleks sportowy jest dostępny dla osób niepełnosprawnych, w tym również dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Przy linii mety usytuowana będzie trybuna z piętnastoma miejscami dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami.

8. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE

W części B – Instalacje sanitarne i Części C – Instalacje elektryczne są zawarte rozwiązania dotyczące instalacji sanitarnych i elektrycznych projektowanych obiektów.

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU, ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

10. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Wody deszczowe z terenu inwestycji odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej poprzez istniejące na działce inwestora przyłącze deszczowe. Podstawę do odbioru wód deszczowych stanowią wydane dla inwestycji warunki techniczne. Projektuje się zbiornik retencyjny zbierający wody deszczowe, które wykorzystane będą do zraszania trawiastej płyty boiska. Nie będą emitowane zanieczyszczenia gazowe, z tym zapachy, pyłowe i płynne. Nie planuje się wytwarzania odpadów innych niż bytowe. Inwestycja nie pogorszy właściwości akustycznych terenu, nie będzie emitowała drgań, promieniowania i innych zakłóceń. Inwestycja nie ma szkodliwego wpływu na drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zgodnie z §4 ust. 1 pkt 4) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2013r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej oraz z § 226. ust. 1 Rozporządzenia Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wykonanie obiektów sportowych jak bieżnia lekkoatletyczna, boiska i skocznie i rzutnie nie wymaga uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – - BUDOWLANY

Inwestycja:

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ ARENY LEKKOATLETYCZNEJ
WRAZ Z URZĄDZENIAMI SPORTOWYMI, TRYBUNĄ I
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

Adres inwestycji:

dz. nr 275, UL. LASKOWA, 05-600 GRÓJEC

Inwestor:

**Gmina Grójec
ul. Józefa Piłsudskiego 47
05-600 Grójec**

Faza:

Projekt architektoniczno - budowlany

Zespół projektowy:

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

Warszawa, wrzesień 2015

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA	STR. 1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	STR. 2-3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	STR. 4
CZĘŚĆ AI	STR. 5-22

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji
3. Przeznaczenie obiektu budowlanego i program użytkowy
4. Charakterystyczne parametry techniczne
5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy, spełnienie wymagań podstawowych
6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)
7. Sposób zapewnienia dostępu osobom niepełnosprawnym
8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego
9. Charakterystyka energetyczna obiektu. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło
10. Dane charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
11. Warunki ochrony przeciwpożarowej

CZĘŚĆ AII

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

RYS. NR 01A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA- - PROGRAM FUNKCJONALNY, KOLORYSTYKA	STR.23
RYS. NR 02A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - PLANIMETRIA	STR.24
RYS. NR 03A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - ODWODNIENIE LINIOWE	STR.25
RYS. NR 04A - PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A	STR.26
RYS. NR 05A - TEREN DO ROZGRZEWKI - SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ	STR.27
RYS. NR 06A - TEREN DO ROZGRZEWKI - RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ Z SEKTOREM RZUTÓW Z NAWIERZCHNIĄ Z MĄCZKI CEGLANEJ	STR.28
RYS. NR 07A - TEREN DO ROZGRZEWKI - BIEŻNIA ZE SKOCZNIĄ DO SKOKU W DAŁ	STR.29
RYS. NR 01T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z PRZODU I Z TYŁU	STR.30
RYS. NR 02T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z BOKU	STR.31
RYS. NR 03T -TRYBUNA - PRZEKRÓJ A-A I B-B	STR.32

CZEŚĆ B

INSTALACJE SANITARNE

STR. 33-54

CZEŚĆ C

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

STR. 55-70

CZEŚĆ D

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

STR. 71-95

OŚWIADCZENIE
ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt budowlany pn.: *Budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą w Grójcu przy ul. Laskowej, dz. nr 275*, wykonany dla Gminy Grójec, sporządzony został zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i że jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

A I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

USTAWY:

- Dz. U. z 2012r. poz. 462 – rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2003/80 poz. 717- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2006/156 poz. 1118 - prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2007/19 poz. 115 - ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2002/75 poz. 690 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Grójec, a firmą BeMM Architekci Sp. z o.o.
- Dokumentacja geotechniczna terenu inwestycji wykonana przez firmę Usługi Budowlano-Projektowe Anna Mróz z siedzibą w Kielcach przy ul. Nowaka Jeziorańskiego.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.
- Wizje lokalne na miejscu inwestycji.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Laskowej w Grójcu, działka nr 275.

3. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I PROGRAM UŻYTKOWY

Planuje się wykonanie budowy z przebudową istniejącego kompleksu sportowego w wyniku czego powstanie bieżnia okrężna długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami na prostej sprinterskiej. Zarówno nawierzchnia bieżni, jak i zakoli oraz rozbiegów wszystkich urządzeń lekkoatletycznych wykonana będzie z nawierzchni syntetycznej typu sandwich.

W zakolu północnym umieszczony zostanie rów z wodą do biegu z przeszkodami, jednościeżkowa, dwustronna skocznia o tyczce oraz rzutnia oszczepem. W zakolu południowym zlokalizowana zostanie rzutnia do pchnięcia kulą, rzutnia do rzutów dyskiem i młotem, skocznia wzwyż i rzutnia oszczepem. Wzdłuż prostej sprinterskiej, między bieżnią, a trybuną zlokalizowana zostanie dwukierunkowa, dwustronna skocznia do skoku w dal i trójskoku.

Po stronie wschodniej bieżni zlokalizowana zostanie dwuścieżkowa bieżnia dł. 60m wraz z jednościeżkową, dwustronną skocznia w dal. W północnej części działki umiejscowiona zostanie rzutnia do pchnięcia kulą z nawierzchnią z mączki ceglanej oraz skocznia wzwyż. Obiekty poza areną lekkoatletyczną służyć będą przede wszystkim do przeprowadzania rozgrzewki.

Projektowany obiekt sportowy służyć będzie społeczności miasta Grójec i okolic, a w szczególności zawodnikom z miejscowych klubów sportowych. Projektowany obiekt będzie kategorii IVB. Na obiekcie będą mogły być organizowane zawody wojewódzkie i szczebla centralnego o ograniczonym

programie oraz zawody niższej rangi tj. zawody okręgowe, lokalne i szkolne. mityngi ogólnopolskie w wybranych konkurencjach.

Na program użytkowy kompleksu składa się:

a) Stadion lekkoatletyczny wyposażony w:

- bieżnię lekkoatletyczną okrężną o długości 400 m (6 torów okrężnych i 8 torów prostych);
- rów z wodą do biegu z przeszkodami,
- skocznnię wzwyż;
- dwukierunkową, jednościeżkową skocznnię o tyczce,
- dwukierunkową, dwuścieżkową skocznnię do skoku w dal i trójskoku;
- dwa rozbiegi do rzutu oszczepem;
- rzutnię do pchnięcia kulą;
- rzutnię do rzutu dyskiem i młotem.

b) Obiekty rozgrzewkowe:

- dwutorowa bieżnia długości całkowitej 60m wraz z dwustronną, jednościeżkową skocznnią w dal;
- rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z mączki ceglanej,
- skocznia wzwyż,
- przylegające tereny zielone z nawierzchnią z trawy naturalnej.

c) Projektowane trybuny o łącznej ilości miejsc siedzących 680 szt. W stronę bieżni lekkoatletycznej skierowanych będzie 500 siedzisk, natomiast na boisko z nawierzchnią sztuczną pozostałych 180 siedzisk.

d) Stanowisko dla sędziów i komentatora

W okolicach mety zostanie zamontowana wiata przeszklona dla sędziów, komentatora i na sprzęt pomiarowy, wym. 2,6x4m. Przy linii mety, od strony boiska ustawione zostaną schodki sędziowskie.

e) Wjazd dla służb ratowniczych

Wjazd dla służb ratowniczych możliwy jest istniejącym zjazdem z ul. Laskowej.

f) Pomieszczenia pomocnicze

W części południowo - wschodniej kompleksu sportowego znajduje się budynek z pomieszczeniami sanitarno-szatniowymi dla zawodników oraz z pomieszczeniami dla obsługi zawodów.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Powierzchnia naw. syntetycznej bieżni okrężnej wraz z zakolami i urządzeniami la:	6 513,7 m ²
Powierzchnia zeskocznii w dal na arenie lekkoatletycznej:	90,8 m ²
Powierzchnia trawiasta boiska wewnątrz bieżni:	8 018,0 m ²
Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej skoczni wzwyż:	353,4 m ²
Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej bieżni ze skocznnią w dal:	249,6 m ²
Powierzchnia rozgrzewkowej zeskocznii w dal:	66,6 m ²
Powierzchnia sektora rzutów z mączki ceglanej rozgrzewkowej rzutni do pchnięcia kulą:	147,7 m ²
Powierzchnia trawników z trawy naturalnej z rolki typu parkowego:	2 320,0 m ²
Powierzchnia trawników z trawy sztucznej:	124,0 m ²

Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm:	103,0 m ²
Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm:	318,0 m ²
Powierzchnia wiaty przeszklonej:	10,4 m ²
Kubatura wiaty przeszklonej:	26,0 m ³

5. FORMA ARCHITEKTONICZNA, FUNKCJA OBIEKTU, SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH

Charakter projektowanych obiektów jest tożsamy z istniejącymi obiektami. Sportowa funkcja terenu nie ulega zmianie.

6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)

Projektowane rzędne wysokościowe:

154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla bieżni
 154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej skoczni wzwyż
 154,84 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej bieżni ze skoczną w dal
 153,64 m n.p.m. (min. 1,2m pod powierzchnią przylegającego terenu) – poziom posadowienia trybun żelbetowych

Warunki gruntowo-wodne, kategoria geotechniczna obiektu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. R. P. z 27 kwietnia 2012r. poz. 463) kategoria geotechniczna obiektu jest pierwsza, a warunki gruntowo-wodne są proste.

Według opinii geotechnicznej, stanowiącej załącznik do niniejszego projektu, na prawie całej powierzchni terenu, pod warstwą gleby, nasypów budowlanych i niekontrolowanych, żużlu, o średniej wartości 0,9m pod powierzchnią terenu zalegają gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

Grunty nienośne oraz nasypy niebudowlane do głębokości średnio 0,9m pod powierzchnią terenu należy usunąć. Na maksymalnie zagęszczonym dla tego rodzaju gruntu podłożu w korycie należy ułożyć geowłókninę separująco-wzmacniającą o dobrej przepuszczalności wody. Przestrzeń między dnem wykopu, a projektowanymi warstwami podbudów należy uzupełnić nasypem z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczonej do $I_s \geq 0,98$.

Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Wodę opadową i z ewentualnych sączeń należy bezwzględnie odprowadzić poza obręb wykopów, tak aby nie spowodowała uplastycznienia gruntów spoistych. Prace zaleca się wykonywać w okresie suchym. Gdy grunty spoiste w dnie wykopu ulegną uplastycznieniu, to należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.

Przeprowadzono badania gruntu, załącznikiem do dokumentacji projektowej jest opinia geotechniczna. Rozpoznanie gruntów ma charakter punktowy, co może się wiązać z pewnymi rozbieżnościami pomiędzy rzeczywistym, a przedstawionym w opinii geotechnicznej przekrojem z układem warstw. Ewentualne wątpliwości dotyczące warunków gruntowych wykonawca musi samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty, np. poprzez zastosowanie dodatkowych odwiertów, badań laboratoryjnych itp. Koszt robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienny.

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

6.1 Boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej

Wewnątrz bieżni znajduje się boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej sportowej z rolki. Boisko ma wymiar zewnętrzny 72,68x111m oraz wymiar pola gry 64x101m. Boisko posiadać będzie drenaż wgłębny oraz system zraszania. Boisku nadany zostanie spadek poprzeczny wynoszący 0,4%. Skrzynki techniczne do obsługi zawodów lekkoatletycznych rozmieszczone będą zgodnie z rysunkami branży elektrycznej. Linie boiska szer. 10cm należy wyznaczyć kredą lub wapnem.

a) Nawierzchnia boiska wraz z podbudową:

- ☐ Trawa naturalna z rolki o parametrach trawy sportowej gr. 25-30mm
- ☐ Warstwa wegetacyjna gr. 18cm, zwałowana
- ☐ Warstwa pospółki (mieszanek żwirowo-piaskowa) fr. 0-8mm, gr. 30cm, zagęszczona
- ☐ Projektowany drenaż i system zraszania (wg opracowania branżowego)
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nośne i wątpliwe.
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu.

b) Osprzęt boiska

Należy zakupić i zamontować dwie bramki aluminiowe, profesjonalne, dla seniorów do gry w piłkę nożną (szczegóły znajdują się na rysunkach). Bramki montowane w tulejach z możliwością demontażu na czas zawodów lekkoatletycznych.

c) Murawa

Wymagania sprzętowe dla wykonawcy

Do wykonania zadania będzie wymagany odpowiedni sprzęt.

- a. Transport na terenie boiska wozidłem gąsiennicowym o parametrach:
- max. nacisk na 1cm² (bez ładunku): 0,14 kg,
 - pojemność skrzyni ładunkowej: 2,75- 3,0 m³.
- b. Odsiew, oczyszczanie i przygotowanie warstwy wegetacyjnej. Materiał przeznaczony na warstwę wegetacyjną powinien zostać przesiany za pomocą obrotowego sita bębnowego o następujących parametrach:
- sito stalowe z oczkiem o wymiarach 6x35mm,
 - średnica bębna: 160cm,
 - długość bębna: 500cm.
- c. Wyrównanie:
- wyrówniarka o minimalnej szerokości roboczej lemiesza 270cm,
 - system laserowej kontroli poziomu.
- d. Układanie rolki
- Montaż murawy powinien odbywać się przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu o następujących parametrach:
- metoda montażu: rolka rozwijana przed maszyną,
 - napęd: hydrauliczny,
 - szerokość robocza: 120cm.

UWAGA! Nie dopuszcza się montażu ręcznego.

Szerokość rolki

Szerokość rolki oferowanej murawy nie może być mniejsza niż: 120cm.

Parametry (Norma DIN)

Proponowana murawa powinna spełniać normę DIN 18035-4, spełnianie normy powinno zostać udokumentowane poprzez dołączenie do oferty stosownych badań odnoszących się do oferowanej murawy (patrz poniżej). Badanie nie może być starszym niż 6 miesięcy od daty złożenia oferty.

Mieszanka traw

Oferowana murawa powinna zawierać następujące odmiany traw:

- Życica trwała, odmiana Romace - 30%,
- Wiechlina łąkowa, odmiana Rugby II - 50%,
- Kostrzewa czerwona, odmiana Bardiva/Bergreen - 20%.

Paszport murawy

Trawa z rolki powinna pochodzić z plantacji prowadzącej ewidencję upraw. Oferowana murawa powinna posiadać dokument opisujący:

- datę wysiewu,
- rodzaj wysianej mieszanki,
- proces pielęgnacji (częstotliwość koszenia, częstotliwość i rodzaj nawożenia),
- położenie w terenie (mapka),
- badania potwierdzające spełnianie wymogów normy DIN 18035-4.

Zaproponowana przez wykonawcę i producenta nawierzchnia musi spełniać następujące wymagania potwierdzone dostarczonymi do oferty dokumentami:

- Autoryzacja murawy z potwierdzeniem rezerwacji dla Wykonawcy (Oferenta) wystawiona i podpisana przez Producenta w oryginale z określeniem przeznaczenia (nazwy inwestycji),
- Próbką trawy z rolki wielkości minimum 25 x 25 cm,
- Paszport trawy z rolki potwierdzający spełnienie w/w wymagań,
- Badanie trawy z rolki potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-4 nie starsze niż 6 miesięcy.

6.2 Bieżnia lekkoatletyczna, konkurencje sportowe

Zaprojektowano bieżnię o długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami prostymi do biegów sprinterskich. Szerokość toru wynosi 1,22m. Tor wytyczony jest liniami koloru białego, szerokości 5cm. Boczne nachylenie bieżni do wewnątrz wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć 0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

W odległości 1,0m od projektowanej bieżni nie znajdują się żadne stałe elementy, tj. ogrodzenie, kostka betonowa itp. Obrzeża betonowe ograniczające nawierzchnię z trawy sztucznej między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią dł. 60m posiadały będą nakładkę gumową. Projektowane ogrodzenie areny lekkoatletycznej znajduje się w odległości powyżej 1m od skraju bieżni.

Przy wykonywaniu bieżni z urządzeniami lekkoatletycznymi należy posilkować przepisami IAAF oraz PZLA.

Linie oraz znaczniki bieżni wykonać zgodnie z przepisami IAAF – Figure 2.2.1.6a – Marking Plan for the IAAF 400 Standard Track” oraz "Oznakowaniem standardowej bieżni 400m" zamieszczonym na stronie internetowej PZLA www.pzla.pl menu Związek/Komisje/Komisja Obiektów i Urządzeń/. Należy również oznaczyć miejsca startu i miejsca ustawienia płotków nie przewidziane przepisami IAAF. Należy oznaczyć linię startu na 1 500 m z przeszkodami oraz miejsca ustawienia płotków w

biegu 100 m przez płotki w kategorii młodziczek (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.00 m, odległości między płotkami – 8.20 m, od ostatniego płotka do linii mety – 13.20 m) oraz 110 m przez płotki młodzików (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.60 m, odległości między płotkami – 8.90 m, od ostatniego płotka do linii mety – 16.30 m). Należy zastosować następujące kolory dla zaznaczenia miejsc ustawienia płotków na poszczególnych dystansach:

- kolor żółty – 100 m przez płotki K – seniorki, juniorki, juniorki młodsze,
- kolor czerwony – 100 m przez płotki K – młodziczki,
- kolor niebieski – 110 m przez płotki M – seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi,
- kolor biały – 110 m przez płotki - młodzicy.
- kolor zielony – 300 i 400 m przez płotki K i M - seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi.

Miejsca ustawienia przeszkód w biegach z przeszkodami wyznacza się kwadratami 12.5 cm x 12.5 cm koloru niebieskiego malowanymi na wewnętrznym krawężniku bieżni i na zewnętrznej linii 3. toru oraz zaznacza odpowiednimi tabliczkami (tzw. reperami) na krawężniku wewnętrznym i zewnętrznym.

Dodatkowo należy oznakować bieżnię dla linii startu do biegu na 60 i 150 m.

a) Typ nawierzchni, kolorystyka

Kolorystykę ustalono na podstawie palety barw granulatów Unirubber. Kolor podstawowy – kolor czerwony RED RAL 3016, szary LIGHT GREY RAL 7035.

UWAGA: podana kolorystyka oparta jest na bazie palety barw granulatu firmy UNIRUBBER Zielonka. Można zastosować granulaty z innej produkcji o kolorystyce maksymalnie zbliżonej do projektowanej. Ostateczną decyzję inwestor podejmie po przekazaniu przez wykonawcę propozycji kolorystyki bieżni.

Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, o grubości 13-14mm zgodnej z certyfikatem IAAF wydanym dla tej nawierzchni, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej. Składa się z dwóch warstw: elastycznego podkładu oraz warstwy użytkowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach lekkoatletycznych.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw - elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Elastyczny podkład składa się z granulatu gumowego o frakcji 1-4mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układany jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym w specjalnym mikserze do poliuretanów. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować systemem poliuretanowym. Tą czynność należy wykonać ręcznie. Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna.

Warstwę użytkową wykonuje się w następujący sposób. Wymieszany dwuskładnikowy system poliuretanowy wylewany jest na odpowiednio przygotowaną i zaszpachlowaną warstwę nośną. Tak wykonaną warstwę zasypuje się z nadmiarem granulatem EPDM o frakcji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Po utwardzeniu systemu nadmiar granulatu należy zebrać

Parametry techniczne, które ma spełniać nawierzchnia poliuretanowa

- wytrzymałość na rozciąganie:	≥0,97 MPa
- wydłużenie względne przy rozciąganiu:	≥49 %
- odkształcenie pionowe w temp. 23 st. C:	≤2,5 mm
- odporność na ścieranie w aparacie TOBERA:	≤3,02 g
- amortyzacja siły:	≤42%
- tarcie (opór poślizgu), stopnie, PTV:	≥83 (stan suchy)
	≥58 (stan mokry)

Dokumenty potwierdzające parametry techniczne nawierzchni z pełnego poliuretanu, jakie musi wykonawca przedstawić na etapie składania oferty:

1. Aktualny certyfikat IAAF "Product Certificate" dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
2. Badania na zgodność z normą PNEN 14877:2014-02 (lub rekomendację techniczną Instytutu Techniki Budowlanej lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium akredytowanego przez IAAF, potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni podane w ppkt. a).
3. Atest Państwowego Zakładu Higieny lub równoważnej instytucji z państwa członkowskiego Unii Europejskiej/EFTA.
4. Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.
5. Karta techniczna oferowanego systemu zawierająca opis technologii wykonania wraz z podaniem norm zużycia komponentów oraz pokazująca parametry oferowanej nawierzchni.
6. Próbką oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10x10cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić wyniki badań parametrów położonej nawierzchni, przeprowadzonych przez jedno z laboratoriów akredytowanych przez IAAF lub przez polski instytut naukowy albo laboratorium, ujęte w corocznie ogłaszanym przez PZLA wykazie jednostek rekomendowanych do prowadzenia tego typu badań, potwierdzające prawidłowość położenia nawierzchni przez wykonawcę i zgodność parametrów technicznych położonej nawierzchni (takich jak grubość, zdolność amortyzowania siły, wskaźnik odkształcenia pionowego, wytrzymałość na rozciąganie, tarcie, odporność na zużycie - wytrzymałość na działanie kolców, niedoskonałości, nierówności, odwodnienie, kolor itd.) z parametrami określonymi w karcie technicznej i certyfikacie IAAF dla danej nawierzchni (Product Certificate) oraz z parametrami wyszczególnionymi w pkt. a.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić „Raport pomiarowy”, potwierdzający zgodność parametrów wybudowanych urządzeń (bieżni, skoczni, rzutni), z wymaganiami i przepisami IAAF. Raport musi być sporządzony przez uprawnionego geodetę posiadającego uprawnienia zawodowe w zakresie 4 - geodezyjna obsługa inwestycji. Przedstawiony "Raport" pozwoli uzyskać kategorię IVB dla obiektu.

Układając nawierzchnię syntetyczną należy przestrzegać instrukcji montażu producenta wyrobu. Nawierzchnia syntetyczna powinna zainstalowana w taki sposób, aby na jej poziomie nie znajdowały się jakiegokolwiek wzniesienia lub wgłębienia. Dopuszczalne odchylenia określa norma PN-EN 14877-2014-02.

b) Podbudowa pod nawierzchnię syntetyczną bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

- ☐ Nawierzchnia syntetyczna typu sandwich o grubości 13-14mm jak w Certyfikacie IAAF dla tej nawierzchni,
- ☐ Beton asfaltowy AC11S gr. 3cm,
- ☐ Beton asfaltowy AC16W gr. 4cm,
- ☐ Warstwa wyrównawcza: miał kamienny fr. 0-4mm, gr. 5cm, zagęszczony
- ☐ Warstwa nośna: kruszywo łamane fr. 4-31,5mm stabiliz. mech. gr. 20cm
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Od zewnątrz bieżnię należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30x100cm na ławie betonowej z betonu kl. C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

c) Pogrubienia nawierzchni syntetycznej bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

1. Rów z wodą – pogrubienie dna i pochyłej części rowu – min. 25,0 mm.
 2. Trójskok – min. ostatnie 13,0m od pierwszej belki do trójskoku do krawędzi zeskoczní – pogrubienie – min. 20,0 mm, przy samym skoku w dal nawierzchnia standardowa o grubości jak w Certyfikacie IAAF dla tego typu nawierzchni syntetycznej.
 3. Rzut oszczepem – minimum na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 4. Skok o tyczce – min. na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 5. Skok wzwyż – min. na ostatnich 3 m rozbiegu o szerokości 12,0 m – pogrubienie do min. 20,0mm.
- Powyżej opisano minimalne, wymagane przepisami IAAF i PZLA obszary pogrubień nawierzchni syntetycznych. Jednakże w celu zapobieżenia częstej zmiany grubości nawierzchni na rozbiegach należy wykonać pogrubienia na szerszym obszarze. Na rysunku nr 01W – Płyta lekkoatletyczna – grubości nawierzchni syntetycznej wyrysowano obowiązujące obszary pogrubień nawierzchni syntetycznej.

d) Studzienki techniczne

W płycie boiska oraz pod przeszkloną wiatą, w miejscach wskazanych na rysunku nr 01PZT należy zamontować studzienki techniczne przeznaczonych do przewodów niezbędnych do zasilenia sprzętu do obsługi zawodów. Studzienki są wykonane z betonu wzmocnionego włóknem szklanym. Górne krawędzie są chronione zamontowaną dookoła metalową ramą. Pokrywa wykonana jest z ocynkowanej blachy ryflowanej i jest przystosowana pod ruch kołowy. Na budowie należy ją wypełnić odpowiednim materiałem tj. trawą sztuczną i nawierzchnią syntetyczną. Pokrywa wyposażona jest w rączkę, uchwyty do montowania wyposażenia oraz zabezpieczenie przed wyszarpieniem przewodów elektrycznych. Należy zastosować studzienki rozdzielcze typowe dla obiektów sportowych.



Fot. 2 Widok studzienki rozdzielczej

e) Spadki bieżni

Należy wykonać spadki poprzeczne bieżni w kierunku korytek liniowych. Spadek poprzeczny bieżni wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć

0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety, nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

f) Odwodnienie bieżni

Od strony wewnętrznej bieżni w celu jej odwodnienia zaprojektowano sportowe korytka odwodniające. Korytka szczelinowe do stosowania na łuku i na prostej z pokrywami do stosowania na łuku i na prostej. Na styku boiska z bieżnią należy stosować korytka szczelinowe z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego. Korytka z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 15cm, wys. zewn. min. 19 cm, wymiar wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować korytka do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu korytek.

Zastosowano pokrywy dla korytek szczelinowych w kolorze białym. Pokrywy pełnić będą również rolę krawężnika pierwszego toru. Pokrywy korytek mają wysokość 5cm oraz szerokość 14,3cm. Na styku bieżni z boiskiem trawiastym zastosowano korytka z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego, krawędź wysokości min. 40mm do stosowania na łuku i na prostej. Krawędź boczna ma na celu zapobieżenie przerastaniu trawy, co ułatwi utrzymanie obiektu. Krawędź bezpieczna, wykonana z tworzywa sztucznego. Na rysunku nr 03A kolorystycznie wyróżniono rodzaje korytek. Między (na zewnątrz) należy zamontować sportowe korytka liniowe szczelinowe bez pokrywy. Korytka należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm.

Nawierzchnię bieżni od zewnątrz należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 na podsypce piaskowej, obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

6.3 Urządzenia sportowe bieżni

6.3.1. Skocznia do skoku w dal i trójskoku

Zaprojektowano dwuścieżkową, dwustronną skocznnię do skoku w dal i trójskoku. Długość rozbiegu do belki odbicia wynosi 45m, całkowita długość rozbiegu między zeskokami wynosi 60,20m. Szerokość toru wynosi 1,22m. Rozbieg wyznaczony jest liniami białymi szerokości 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Nachylenie poprzeczne rozbiegu wynosi 0,8% w kierunku muru oporowego trybuny. Projektowane nachylenie podłużne skoczni w dal wynosi 0%. Belki do odbicia (linie odbicia) znajdują się w odległości 2m dla skoczni do skoku w dal, 11m dla trójskoku kobiet i 13m dla trójskoku mężczyzn, mierząc od bliższej krawędzi zeskoku. Zeskok ma wymiary: długość 8m i szerokość 4,02m, wypełniona jest piaskiem drobnoziarnistym do głębokości min. 50cm. Zeskok ograniczona jest obrzeżem bezpiecznym z betonu włóknistego 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym wraz z systemowymi elementami narożnikowymi. Wokół zeskoku należy wykonać łapaczki piasku szer. 50cm. Należy zastosować belki 1220x300x100 wyczynowe z certyfikatem IAAF. Z belek i łapaczy piasku należy zapewnić odprowadzenie wody. Rysunek nr 02W przedstawia szczegół skoczni do skoku w dal i trójskoku.

6.3.2. Skocznia do skoku o tyczce

Zaprojektowano dwustronną, jednościeżkową skocznnię do skoku o tyczce. Rozbieg wykonywany z bieżni ma długość ponad 45m. Rozbieg szerokości 1,22m, wyznaczony jest białymi liniami szer. 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Rozbieg zakończony jest skrzynką (element gotowy z certyfikatem IAAF) o wymiarach jak na rysunku 03W. Pokrywą zaślepiającą należy pokryć nawierzchnię syntetyczną bieżni. Ze skrzynki należy zapewnić odprowadzenie wody wg rozwiązania producenta. Zeskok do skoku o tyczce stanowi materac o wymiarach 8x6x0,8m w zestawie z pokrowcem przeciwdeszczowym i stelażem stalowym pod zeskok z wózkiem. Całkowite nachylenie

podłużne na ostatnich 40 m rozbiegu w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%), a nachylenie poprzeczne nie może przekroczyć 1%.

6.3.3. Skocznia wzwyż

Skocznia wzwyż zlokalizowana jest w zakolu południowym. Zaprojektowano rozbieg o wymaganym przepisami promieniu $R=15\text{m}$. Możliwe jest jego wydłużenie poprzez zdemonstowanie na danym odcinku pokrywy koryt liniowych, co umożliwi wykonywanie rozbiegu z bieżni. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1:250 (0,4%), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca $6\text{m} \times 0,7\text{m}$, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac $6\text{m} \times 0,7\text{m}$. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich min. 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni kół o średnicy $\phi 5\text{cm}$ jak na rysunku szczegółowym nr 10W.

6.3.4. Rzutnia do pchnięcia kulą

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą (zakole zachodnie) z sektorem rzutów z nawierzchnią z trawy naturalnej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie $34,92^\circ$. Na nawierzchni syntetycznej wokół koła należy trwale namalować linie wyznaczające sektor rzutów oraz linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Nawierzchnia koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C25/30 gr. 15cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku $10\text{cm} \times 10\text{cm}$, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość $10\text{cm} \pm 2\text{mm}$, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi $-0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Nachylenie sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

Rysunek nr 04W przedstawia szczegół rzutni do pchnięcia kulą.

6.3.5. Rzutnia do rzutu oszczepem

W zakolu północnym i południowym zaprojektowano rzutnię do rzutów oszczepem z sektorem rzutów z trawy naturalnej i rozbiegiem z nawierzchni syntetycznej. Rzutnia jest wycinkiem koła o promieniu 100m i kącie 29° . Długość rozbiegu obu rzutni wynosi 30,50m. Szerokość rozbiegu wynosi 4m. Rozbieg wyznaczony jest liniami szerokości 5cm koloru białego na zewnątrz. Linie rzutu stanowi łuk będący częścią okręgu określonego promieniem 8m. Linia łuku pomalowana w kolorze białym powinna mieć 7cm szerokości. Od zbiegu łuku z liniami równoległymi wytyczającymi rozbieg należy wyznaczyć na zewnątrz, pod kątem prostym do linii rozbiegu dwa odcinki o długości 75cm i szerokości 7cm, również koloru białego. Na nawierzchni poliuretanowej należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą. Trwale należy oznaczyć punkt w którym zbiegają się linie wyznaczające sektor rzutów. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na ostatnich 20 m rozbiegu całkowite nachylenie w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

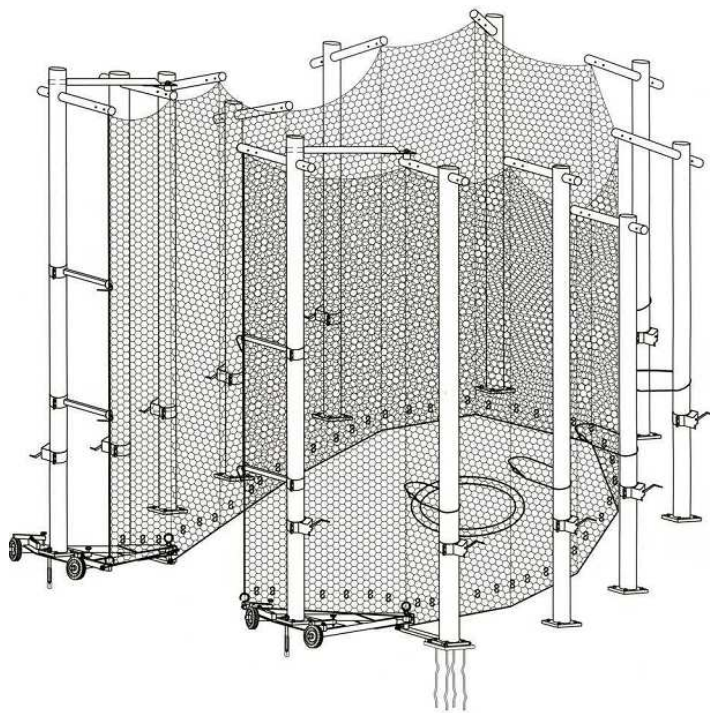
6.3.6. Rzutnia do rzutu młotem i dyskiem

Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem zlokalizowana jest w zakolu południowym areny lekkoatletycznej. Sektor rzutów będący wycinkiem koła o promieniu 90m i kącie $34,92^\circ$ skierowany jest na nawierzchnię trawiastą. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na nawierzchni syntetycznej, na zewnątrz koła, należy trwale

namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z trawiastą nawierzchnią boiska oraz linie długości 75 cm, wyznaczające przednią i tylną część koła. Koło do rzutów dyskiem o średnicy fi 250 cm należy wykonać tak jak koło do rzutów kulą. Koło należy odvodnić. Głębokość koła wynosi - $0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomemu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręczy koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem została zaprojektowana jako rzutnia z jednym koncentrycznym kołem o średnicy 2,50m, w którym dla przeprowadzenia konkursu rzutu młotem montuje się pierścień redukcyjny (wkładkę redukcyjną), zmniejszający średnicę koła do 2,135m. Należy zakupić wyczynową klatkę do rzutu dyskiem i młotem z certyfikatem IAAF, konstrukcja klatki aluminiowa. Szerokość wylotu klatki powinna wynosić 6m. Wylot klatki ma znajdować się w odległości 7m od środka koła rzutów. Krańcowe punkty wylotu o szerokości 6m, powinny stać się wewnętrzną granicą siatki (klatki). Wysokość tylnych segmentów klatki lub luźno wiszącej siatki w najniższym miejscu powinna wynosić min. 7 m, i co najmniej 10m dla ostatnich paneli o szerokości 2,80m zamontowanych przy osiach wrót. Wysokość segmentów siatki lub luźno wiszącej siatki w jej najniższym miejscu nie może być mniejsza niż 7,0m. Klatka do rzutu młotem może być użyta do rzutu dyskiem przez unieruchomienie ruchomych wrót w pozycji klatki otwartej.

Wkład redukcyjny (koło koncentryczne) dysk – młot – śr. zewnętrzna 2500 mm, śr. wewnętrzna 2135 mm musi posiadać certyfikat IAAF.

Rysunki 05W, 06W przedstawiają szczegóły rzutni do rzutów młotem i dyskiem oraz klatki do rzutów młotem i dyskiem.



Schem. 1 Klatka wyczynowa do rzutu dyskiem i młotem

6.4. Urządzenia sportowe terenu rozgrzewkowego

6.4.1. Bieżnia ze skoczną w dal

W części wschodniej terenu zaprojektowano rozgrzewkową bieżnię wraz ze skoczną w dal. Bieżnia posiadała będzie dwa tory o szer. 1,22m oraz rozbieg do skoku w dal szer. 1,22m wyznaczany liniami na zewnątrz. Linie szer. 5cm malowane w kolorze białym. Nawierzchnia koloru czerwonego, o identycznym układzie warstw podbudowy i nawierzchni syntetycznej jak bieżnia okrężna. Bieżnia posiadała będzie jednostronny spadek poprzeczny o wartości 0,8%, oraz spadek podłużny o wartości

0%. Bieżnia ograniczona będzie obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem i na podsypce piaskowej. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni. Zeskocznę, belki do skoku w dal należy wykonać w identycznym systemie jak dla skoczni w dal na arenie głównej. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. 07A.

6.4.2. Rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie 34,92°. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Linie szer. 5cm koloru białego wyznaczone taśmami parcianymi w kolorze białym. W odległości 0,5m od linii wyznaczającej sektor rzutów należy zamontować obrzeża bezpieczne, betonowe 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Wokół koła należy wykonać opaskę betonową. Na nawierzchni betonowej wokół koła należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą i linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Nawierzchnia koła oraz opaski wokół koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C16/20 gr. 12cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku 10x10cm, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odvodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość 10cm \pm 2mm, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi - 0,02m \pm 6mm w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu terenu wokół koła i nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. nr 06A.

a) Nawierzchnia sektora rzutów

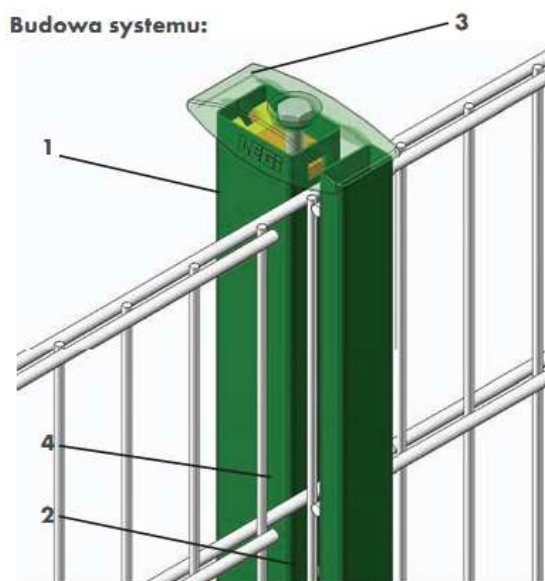
- ☐ Warstwa ściernalna gr 5mm: z wilgotnego miazgu ceglano-żwirowego o uziarnieniu 3mm, uwalowana
- ☐ Warstwa górna gr. 5cm: mieszanka cegły mielonej o uziarnieniu 1-3mm w ilości 80% oraz z mielonej gliny ceglanej i wapnia w stosunku 2:1 w ilości 20%, uwalowana walcem z podlaniem wodą
- ☐ Warstwa pośrednia gr. 4cm: tłuczeń kamienny fr. 5-25 mm, uwalowana walcem po skropleniu wodą
- ☐ Warstwa dolna gr. 10cm: tłuczeń kamienny fr. 31,5-63 mm stabiliz. mech.
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.4.3. Skocznia wżwyz

W części północnej zlokalizowana będzie skocznia wżwyz do przeprowadzania rozgrzewki. Rozbieg o promieniu R=15m i posiadał będzie nawierzchnię syntetyczną i podbudowę o identycznym układzie warstw jak bieżnia okrężna. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15 m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1: 250 (0,4 %), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca 6x4x0,7m, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac 6x4x0,7m. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni prostokątów o boku 5cm jak na rysunku szczegółowym nr 05A.

6.5. Ogrodzenie bieżni wys. 1,2m

Panuje się częściowe wygradzenie bieżni ogrodzeniem stalowym, panelowym, ocynkowanym, wys. 1,20m. Słupki wykonane są ze stalowych profili prostokątnych o wymiarach 60x40x1,5mm oraz profili dociskowych 40x20x1,5 mm ocynkowane według DIN1461. Całkowita długość słupa wynosi 1700 mm, wysokość naziemna min. 1,20 mm. Słupki wykonane do montażu w fundamencie. U góry słupki zamknięte są systemową kapą aluminiową (z nakrętką zrywalną, wykonana ze stali nierdzewnej) w kolorze szarym. Panele wypełniające wykonane jako maty spawane z prętów o średnicy 7/5/7 mm o prostokątnym oczku 50x200 mm. Pionowe pręty rozstawione są co 50 mm, a poziome co 200 mm. Końcowe pręty pionowe również średnicy 7mm zwiększając w ten sposób stabilność połączenia ze słupkiem. Dodatkową stabilność gwarantuje zastosowanie zakładających się na siebie krat. Elementy łączące są umieszczone na całej wysokości panelu, a nie tylko punktowo. Podwójne zgrzewane pręty poziome – brak przestrzennych ugięć. Szerokość maty spawanej wynosi 2500 mm. Rolę maskującą pełni profil dociskowy, który łączy kratę z głównym słupem. System mocowań jest dzięki temu niewidoczny. Maty zawieszają się na wcześniej przygotowanych słupach, montuje się profil dociskowy KR na słupach, następnie nakłada i przykręca na szczycie słupa kapę za pomocą jednej śruby. System ten dzięki odpowiednio przyspawanym haczykom umożliwia swobodne stopniowanie w przypadku pochyłych terenów. Fundamenty o wymiarach 30x30cm i głębokości 0,80m z betonu C16/20 na podsypce piaskowej. Przebieg ogrodzenia pokazuje rysunek nr 01PZT. Ogrodzenie posiadałoby będzie 9 furtek wejściowych szerokości 0,9m oraz 4 bramy dwuskrzydłowe rozwierane szerokości 3m.



1. Stalowy słup o wymiarach 60 x 40 zapewnia ogrodzeniu wymaganą stabilność. Jego dolna część jest betonowana w gruncie.

2. Profil dociskowy KR20x40 zakrywa haki oraz jednocześnie pełni rolę maskującą.

3. Kapa służy jako element mocujący, zastępuje mało atrakcyjne śruby oraz zaciski.

4. Odpowiednio rozmieszczone **haki** służą do zawieszania kraty. Dzięki nim możliwy jest skokowy montaż ogrodzenia.

Schem. 2 Schemat ogrodzenia bieżni

6.6. Stanowisko dla sędziów i komentatora, schodki sędziowskie

W okolicach linii mety, na zewnątrz bieżni usytuowana będzie przeszklona wiata o wym. 2,6x4m przeznaczona dla komentatora, sędziów i na sprzęt pomiarowy. Wiata oddalona będzie od końca zeskoczni o 12,39m, jak pokazano na rys. 02A. Zaprojektowano jedną wiatę o wymiarach 4x2,6m i wysokości ok. 2,5m. Wiata będzie całkowicie przeszklona, trwale połączona z podłożem, co uniemożliwi jej ruchy podczas przechodzenia obok kibiców. Wiata zostanie umieszczona dłuższym bokiem wzdłuż bieżni tak, że jej krótsza oś będzie w linii mety (wiata usytuowana swoją krótszą osią w linii mety). Wiata jest elementem gotowym. Materiał: Konstrukcja wykonana jest z solidnych, grubościennych profili stalowych o przekroju kwadratu lub prostokąta. Użyte materiały to wysokiej jakości stal węglowa. Zabezpieczenie antykorozyjne: wszystkie stalowe elementy wiaty są ocynkowane ogniowo zgodnie z normą ISO EN 1461. Malowanie proszkowe: wiata w wersji obróbki powierzchni DUPLEX. Cała konstrukcja stalowa wiaty jest malowana proszkowo metodą elektrostatyczną na kolor ze standardowej palety RAL wg zaleceń Inwestora. Pokrycie dachu: Poliwęglan komorowy transparentny wraz z kompletem elementów mocujących i zabezpieczających. Wypełnienie ścianek: Bezpieczne szkło hartowane typu FLOAT o grubości 8 mm wraz z kompletem elementów mocujących wykonanych ze stali nierdzewnej. Szkło posiada certyfikat CE. Wiatę należy zamontować w podłożu. Podany model wiaty jest przykładowym; można zastosować produkt równoważny lub lepszy.



Fot. 3 Widok przykładowej wiaty dla spikera i sędziów

Przy linii mety, od wewnątrz będą ustawione schodki sędziowskie dla sędziów mierzących czas. 8 szt. siedzisk sportowych z tworzywa sztucznego umieszczonych naprzemiennie. Konstrukcja wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo, stopnice i poręcze aluminiowe. Podstawa na kołach umożliwiających transport.



Fot. 4 Widok przykładowych schodków sędziowskich

6.7 Skarpy, trawniki z trawy sztucznej i trawy naturalnej

Po przeprowadzonych pracach związanych z budową boiska, bieżni, urządzeń sportowych i trybun, teren należy uporządkować, wyprofilować, wyhumusować i ułożyć trawę naturalną z rolki typu parkowego. Wykonawca ma obowiązek pielęgnować trawniki przez okres dwóch miesięcy po zakończeniu prac związanych z montażem nawierzchni.

Między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią sprinterską ze skocznią w dal należy wykonać nawierzchnię z trawy sztucznej na odpowiednio przygotowanej podbudowie.

Układ warstw pod nawierzchnię z trawy sztucznej:

- ☐ Trawa syntetyczna wysokości 24-26mm
- ☐ Warstwa wyrównawcza: kruszywo kamienne 2-4mm, gr. 4cm, zagęszczona
- ☐ Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego fr. 0-31,5mm, gr. 5cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego fr. 31,5-63mm, gr. 15cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa odsączająca z piasku lub pospółki gr. 20cm po zagęszczeniu do $Is \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $Is \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienoisne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Nawierzchnię z trawy sztucznej należy ograniczyć obrzeżem bezpiecznym betonowym z nakładką gumową 6x40x100cm osadzonym na ławie betonowej z oporem z betonu kl. C12/15 oraz na podsypce pisakowej.

Parametry techniczne jakie musi posiadać nawierzchnia ze sztucznej trawy:

- ☐ rodzaj włókna: polietylenowe, monofilowe, proste
- ☐ wysokość włókien runa: 24-26 mm
- ☐ wysokość całkowita nawierzchni: 26-28 mm
- ☐ masa powierzchniowa: min. 2,20 kg/m²
- ☐ gęstość (ilość włókien/m²): 285 000 - 300 000
- ☐ gęstość pęczków/m²: 24 000 - 25 000
- ☐ ilość włókien w węźle: min. 12 sztuk
- ☐ wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż włókien: ≥ 80 N

Wykaz dokumentów wymaganych do załączenia do oferty, potwierdzających jakość oferowanej nawierzchni:

- ☐ Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji
- ☐ Rekomendacja techniczna ITB lub inny kompletny raport z badania przeprowadzonego przez inne niezależne akredytowane laboratorium (np. Labosport, Sportlabs etc. potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych powyżej
- ☐ Atest Higieniczny PZH lub równoważny
- ☐ Karta techniczna nawierzchni autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych powyżej
- ☐ Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej wielkości min. 10 x 10 cm

6.8. Nawierzchnie z kostki betonowej

W narożniku południowo-zachodnim bieżni należy wykonać place utwardzone z kostki betonowej gr. 6 i 8cm "Holland" (cegielka, prostokąt) koloru szarego. Odwodnienie nawierzchni za pomocą systemu

spadków poprzecznych i podłużnych z odprowadzeniem wody poprzez wpust deszczowy i korytka liniowe do kanalizacji deszczowej. Jako ograniczniki nawierzchni z kostki należy zastosować obrzeża betonowe 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i podsypce piaskowej min. 10cm. W celu połączenia placu z kostki betonowej z istniejącą nawierzchnią asfaltową należy użyć mieszanki asfaltowej do uzupełnień. Nawierzchnię między istniejącym ciągiem komunikacyjnym z nawierzchnią asfaltową, a projektowaną trybuną należy wykonać z mieszanki asfaltowej gr. min. 6cm na podbudowie identycznej jak dla tego ciągu. W ciągu komunikacyjnym planuje się wykonanie kanalizacji deszczowej i przekładki kabla elektroenergetycznego. Po wykonaniu tych prac nawierzchnię wraz podbudową należy odtworzyć. Na styku naw. asfaltowej z projektowaną naw. z kostki betonowej należy zamontować korytka liniowe szer. zewn. Min. 26cm, wys. zewn. Min. 20cm, wymiary wewnętrzne 20x15cm (szer. x wys.). Korytka liniowe z tworzywa sztucznego z rusztem szczelinowym czarnym z tworzywa sztucznego, z powłoką KTL. Korytka z rusztem szczelinowym w klasie D400.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 6cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 6cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3-5cm,
- ☐ Górna podbudowa z kruszywa łamanego gr. 15cm stabilizowana mech. BN-64/8933-02,
- ☐ Piasek zagęszczony do $I_s \geq 0,98$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 8cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 8cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 4cm
- ☐ Podbudowa górna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 8cm,
- ☐ Podbudowa dolna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 15cm,
- ☐ Podsypka piaskowa zagęszczona do $I_s \geq 0,99$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.9. Trybuny

Planuje się wykonanie trybun żelbetowych. Na stronę bieżni skierowanych będzie 500 miejsc, a na stronę boiska piłkarskiego ze sztucznej trawy skierowanych będzie 180 miejsc. Projektowana trybuna jest czterorzędowa, każdy rząd ma wysokość 42cm i szerokość 99cm. Pierwszy spocznik trybuny znajduje się na wysokości 155,68m n.p.m. Trybuna posadowiona jest na głębokości 153,64m n.p.m., czyli 1,20m pod powierzchnią terenu. Trybuna posiadała będzie schody szerokości 1,5m (szerokość w świetle balustrad min. 1,2m). Od strony południowej planuje się wykonanie podjazdu w celu umożliwienia dostępu na trybunę karetki lub sprzętu porządkowego. Trybuna jest o konstrukcji żelbetowej. Szczegóły rozwiązań znajdują się w projekcie wykonawczym.

Na trybunie należy zamontować siedziska ze średnim oparciem w trzech kolorach: czerwony RAL 3020, żółty RAL 1003, niebieski RAL 5010. Siedziska wykonane na wysokości 47cm od spocznika (poziom siedziska krzeselka). Krzeselka rozmieszczone w rozstawie osiowym 48cm. Siedziska

szerokości 43cm, głębokości 36,5cm i wysokości 25cm. Siedziska ze wzmocnionym oparciem, montowane do betonowej trybuny zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Na trybunach zamontowane będą balustrady bezpieczeństwa. Od strony bieżni należy zamontować balustrady wysokości 1,2m, natomiast w pozostałych miejscach balustrady wysokości 1,1m. Balustrady wykonane z rur o średnicy zewn. 48,3mm, grubości ścianki 3,2mm. Balustrady spawane z poprzeczką poziomą na wys. 0,65m (wierzch rury). Słupki balustrad montowane do konstrukcji betonowej trybuny i schodów za pomocą kotew stalowych ocynkowanych Faz II 12/80 Fischer.

Planuje się również wykonanie trybuny dostępnej bezpośrednio z poziomu bieżni. Jest to trybuna stalowa prefabrykowana, jednorzędowa z krzesełkami w identycznym systemie jak dla trybuny głównej. Trybuna przeznaczona jest dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami. W okolicach tej trybuny możliwe jest oglądanie widowisk sportowych również przez osoby na wózkach inwalidzkich.

7. DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Kompleks sportowy jest dostępny dla osób niepełnosprawnych, w tym również dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Przy linii mety usytuowana będzie trybuna z piętnastoma miejscami dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami.

8. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE

W części B – Instalacje sanitarne i Części C – Instalacje elektryczne są zawarte rozwiązania dotyczące instalacji sanitarnych i elektrycznych projektowanych obiektów.

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU, ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

10. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Wody deszczowe z terenu inwestycji odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej poprzez istniejące na działce inwestora przyłącze deszczowe. Podstawę do odbioru wód deszczowych stanowią wydane dla inwestycji warunki techniczne. Projektuje się zbiornik retencyjny zbierający wody deszczowe, które wykorzystane będą do zraszania trawiastej płyty boiska. Nie będą emitowane zanieczyszczenia gazowe, z tym zapachy, pyłowe i płynne. Nie planuje się wytwarzania odpadów innych niż bytowe. Inwestycja nie pogorszy właściwości akustycznych terenu, nie będzie emitowała drgań, promieniowania i innych zakłóceń. Inwestycja nie ma szkodliwego wpływu na drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zgodnie z §4 ust. 1 pkt 4) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2013r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej oraz z § 226. ust. 1 Rozporządzenia Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wykonanie obiektów sportowych jak bieżnia lekkoatletyczna, boiska i skocznie i rzutnie nie wymaga uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – - BUDOWLANY

Inwestycja:

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ ARENY LEKKOATLETYCZNEJ
WRAZ Z URZĄDZENIAMI SPORTOWYMI, TRYBUNĄ I
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

Adres inwestycji:

dz. nr 275, UL. LASKOWA, 05-600 GRÓJEC

Inwestor:

**Gmina Grójec
ul. Józefa Piłsudskiego 47
05-600 Grójec**

Faza:

Projekt architektoniczno - budowlany

Zespół projektowy:

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

Warszawa, wrzesień 2015

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA	STR. 1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	STR. 2-3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	STR. 4
CZĘŚĆ AI	STR. 5-22

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji
3. Przeznaczenie obiektu budowlanego i program użytkowy
4. Charakterystyczne parametry techniczne
5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy, spełnienie wymagań podstawowych
6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)
7. Sposób zapewnienia dostępu osobom niepełnosprawnym
8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego
9. Charakterystyka energetyczna obiektu. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło
10. Dane charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
11. Warunki ochrony przeciwpożarowej

CZĘŚĆ AII

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

RYS. NR 01A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA- - PROGRAM FUNKCJONALNY, KOLORYSTYKA	STR.23
RYS. NR 02A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - PLANIMETRIA	STR.24
RYS. NR 03A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - ODWODNIENIE LINIOWE	STR.25
RYS. NR 04A - PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A	STR.26
RYS. NR 05A - TEREN DO ROZGRZEWKI - SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ	STR.27
RYS. NR 06A - TEREN DO ROZGRZEWKI - RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ Z SEKTOREM RZUTÓW Z NAWIERZCHNIĄ Z MĄCZKI CEGLANEJ	STR.28
RYS. NR 07A - TEREN DO ROZGRZEWKI - BIEŻNIA ZE SKOCZNIĄ DO SKOKU W DAŁ	STR.29
RYS. NR 01T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z PRZODU I Z TYŁU	STR.30
RYS. NR 02T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z BOKU	STR.31
RYS. NR 03T -TRYBUNA - PRZEKRÓJ A-A I B-B	STR.32

CZEŚĆ B

INSTALACJE SANITARNE

STR. 33-54

CZEŚĆ C

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

STR. 55-70

CZEŚĆ D

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

STR. 71-95

OŚWIADCZENIE
ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt budowlany pn.: *Budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą w Grójcu przy ul. Laskowej, dz. nr 275*, wykonany dla Gminy Grójec, sporządzony został zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i że jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

A I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

USTAWY:

- Dz. U. z 2012r. poz. 462 – rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2003/80 poz. 717- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2006/156 poz. 1118 - prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2007/19 poz. 115 - ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2002/75 poz. 690 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Grójec, a firmą BeMM Architekci Sp. z o.o.
- Dokumentacja geotechniczna terenu inwestycji wykonana przez firmę Usługi Budowlano-Projektowe Anna Mróz z siedzibą w Kielcach przy ul. Nowaka Jeziorańskiego.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.
- Wizje lokalne na miejscu inwestycji.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Laskowej w Grójcu, działka nr 275.

3. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I PROGRAM UŻYTKOWY

Planuje się wykonanie budowy z przebudową istniejącego kompleksu sportowego w wyniku czego powstanie bieżnia okrężna długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami na prostej sprinterskiej. Zarówno nawierzchnia bieżni, jak i zakoli oraz rozbiegów wszystkich urządzeń lekkoatletycznych wykonana będzie z nawierzchni syntetycznej typu sandwich.

W zakolu północnym umieszczony zostanie rów z wodą do biegu z przeszkodami, jednościeżkowa, dwustronna skocznia o tyczce oraz rzutnia oszczepem. W zakolu południowym zlokalizowana zostanie rzutnia do pchnięcia kulą, rzutnia do rzutów dyskiem i młotem, skocznia wzwyż i rzutnia oszczepem. Wzdłuż prostej sprinterskiej, między bieżnią, a trybuną zlokalizowana zostanie dwukierunkowa, dwustronna skocznia do skoku w dal i trójskoku.

Po stronie wschodniej bieżni zlokalizowana zostanie dwuścieżkowa bieżnia dł. 60m wraz z jednościeżkową, dwustronną skocznia w dal. W północnej części działki umiejscowiona zostanie rzutnia do pchnięcia kulą z nawierzchnią z mączki ceglanej oraz skocznia wzwyż. Obiekty poza areną lekkoatletyczną służyć będą przede wszystkim do przeprowadzania rozgrzewki.

Projektowany obiekt sportowy służyć będzie społeczności miasta Grójec i okolic, a w szczególności zawodnikom z miejscowych klubów sportowych. Projektowany obiekt będzie kategorii IVB. Na obiekcie będą mogły być organizowane zawody wojewódzkie i szczebla centralnego o ograniczonym

programie oraz zawody niższej rangi tj. zawody okręgowe, lokalne i szkolne. mityngi ogólnopolskie w wybranych konkurencjach.

Na program użytkowy kompleksu składa się:

a) Stadion lekkoatletyczny wyposażony w:

- bieżnię lekkoatletyczną okrężną o długości 400 m (6 torów okrężnych i 8 torów prostych);
- rów z wodą do biegu z przeszkodami,
- skocznię wzwyż;
- dwukierunkową, jednościeżkową skocznię o tyczce,
- dwukierunkową, dwuścieżkową skocznię do skoku w dal i trójskoku;
- dwa rozbiegi do rzutu oszczepem;
- rzutnię do pchnięcia kulą;
- rzutnię do rzutu dyskiem i młotem.

b) Obiekty rozgrzewkowe:

- dwutorowa bieżnia długości całkowitej 60m wraz z dwustronną, jednościeżkową skocznia w dal;
- rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z mączki ceglanej,
- skocznia wzwyż,
- przylegające tereny zielone z nawierzchnią z trawy naturalnej.

c) Projektowane trybuny o łącznej ilości miejsc siedzących 680 szt. W stronę bieżni lekkoatletycznej skierowanych będzie 500 siedzisk, natomiast na boisko z nawierzchnią sztuczną pozostałych 180 siedzisk.

d) Stanowisko dla sędziów i komentatora

W okolicach mety zostanie zamontowana wiata przeszklona dla sędziów, komentatora i na sprzęt pomiarowy, wym. 2,6x4m. Przy linii mety, od strony boiska ustawione zostaną schodki sędziowskie.

e) Wjazd dla służb ratowniczych

Wjazd dla służb ratowniczych możliwy jest istniejącym zjazdem z ul. Laskowej.

f) Pomieszczenia pomocnicze

W części południowo - wschodniej kompleksu sportowego znajduje się budynek z pomieszczeniami sanitarno-szatniowymi dla zawodników oraz z pomieszczeniami dla obsługi zawodów.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Powierzchnia naw. syntetycznej bieżni okrężnej wraz z zakolami i urządzeniami la:	6 513,7 m ²
Powierzchnia zeskocznii w dal na arenie lekkoatletycznej:	90,8 m ²
Powierzchnia trawiasta boiska wewnątrz bieżni:	8 018,0 m ²

Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej skoczni wzwyż:	353,4 m ²
Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej bieżni ze skocznia w dal:	249,6 m ²
Powierzchnia rozgrzewkowej zeskocznii w dal:	66,6 m ²
Powierzchnia sektora rzutów z mączki ceglanej rozgrzewkowej rzutni do pchnięcia kulą:	147,7 m ²

Powierzchnia trawników z trawy naturalnej z rolki typu parkowego:	2 320,0 m ²
Powierzchnia trawników z trawy sztucznej:	124,0 m ²

Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm:	103,0 m ²
Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm:	318,0 m ²
Powierzchnia wiaty przeszklonej:	10,4 m ²
Kubatura wiaty przeszklonej:	26,0 m ³

5. FORMA ARCHITEKTONICZNA, FUNKCJA OBIEKTU, SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH

Charakter projektowanych obiektów jest tożsamy z istniejącymi obiektami. Sportowa funkcja terenu nie ulega zmianie.

6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)

Projektowane rzędne wysokościowe:

154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla bieżni
 154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej skoczni wzwyż
 154,84 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej bieżni ze skoczną w dal
 153,64 m n.p.m. (min. 1,2m pod powierzchnią przylegającego terenu) – poziom posadowienia trybun żelbetowych

Warunki gruntowo-wodne, kategoria geotechniczna obiektu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. R. P. z 27 kwietnia 2012r. poz. 463) kategoria geotechniczna obiektu jest pierwsza, a warunki gruntowo-wodne są proste.

Według opinii geotechnicznej, stanowiącej załącznik do niniejszego projektu, na prawie całej powierzchni terenu, pod warstwą gleby, nasypów budowlanych i niekontrolowanych, żużlu, o średniej wartości 0,9m pod powierzchnią terenu zalegają gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

Grunty nienośne oraz nasypy niebudowlane do głębokości średnio 0,9m pod powierzchnią terenu należy usunąć. Na maksymalnie zagęszczonym dla tego rodzaju gruntu podłożu w korycie należy ułożyć geowłókninę separująco-wzmacniającą o dobrej przepuszczalności wody. Przestrzeń między dnem wykopu, a projektowanymi warstwami podbudów należy uzupełnić nasypem z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczonej do $I_s \geq 0,98$.

Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Wodę opadową i z ewentualnych sączeń należy bezwzględnie odprowadzić poza obręb wykopów, tak aby nie spowodowała uplastycznienia gruntów spoistych. Prace zaleca się wykonywać w okresie suchym. Gdy grunty spoiste w dnie wykopu ulegną uplastycznieniu, to należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.

Przeprowadzono badania gruntu, załącznikiem do dokumentacji projektowej jest opinia geotechniczna. Rozpoznanie gruntów ma charakter punktowy, co może się wiązać z pewnymi rozbieżnościami pomiędzy rzeczywistym, a przedstawionym w opinii geotechnicznej przekrojem z układem warstw. Ewentualne wątpliwości dotyczące warunków gruntowych wykonawca musi samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty, np. poprzez zastosowanie dodatkowych odwiertów, badań laboratoryjnych itp. Koszt robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienny.

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

6.1 Boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej

Wewnątrz bieżni znajduje się boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej sportowej z rolki. Boisko ma wymiar zewnętrzny 72,68x111m oraz wymiar pola gry 64x101m. Boisko posiadać będzie drenaż wgłębny oraz system zraszania. Boisku nadany zostanie spadek poprzeczny wynoszący 0,4%. Skrzynki techniczne do obsługi zawodów lekkoatletycznych rozmieszczone będą zgodnie z rysunkami branży elektrycznej. Linie boiska szer. 10cm należy wyznaczyć kredą lub wapnem.

a) Nawierzchnia boiska wraz z podbudową:

- ☐ Trawa naturalna z rolki o parametrach trawy sportowej gr. 25-30mm
- ☐ Warstwa wegetacyjna gr. 18cm, zwałowana
- ☐ Warstwa pospółki (mieszanek żwirowo-piaskowa) fr. 0-8mm, gr. 30cm, zagęszczona
- ☐ Projektowany drenaż i system zraszania (wg opracowania branżowego)
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nośne i wątpliwe.
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu.

b) Osprzęt boiska

Należy zakupić i zamontować dwie bramki aluminiowe, profesjonalne, dla seniorów do gry w piłkę nożną (szczegóły znajdują się na rysunkach). Bramki montowane w tulejach z możliwością demontażu na czas zawodów lekkoatletycznych.

c) Murawa

Wymagania sprzętowe dla wykonawcy

Do wykonania zadania będzie wymagany odpowiedni sprzęt.

- a. Transport na terenie boiska wozidłem gąsiennicowym o parametrach:
- max. nacisk na 1cm² (bez ładunku): 0,14 kg,
 - pojemność skrzyni ładunkowej: 2,75- 3,0 m³.
- b. Odsiew, oczyszczanie i przygotowanie warstwy wegetacyjnej. Materiał przeznaczony na warstwę wegetacyjną powinien zostać przesiany za pomocą obrotowego sita bębnowego o następujących parametrach:
- sito stalowe z oczkiem o wymiarach 6x35mm,
 - średnica bębna: 160cm,
 - długość bębna: 500cm.
- c. Wyrównanie:
- wyrówniarka o minimalnej szerokości roboczej lemiesza 270cm,
 - system laserowej kontroli poziomu.
- d. Układanie rolki
- Montaż murawy powinien odbywać się przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu o następujących parametrach:
- metoda montażu: rolka rozwijana przed maszyną,
 - napęd: hydrauliczny,
 - szerokość robocza: 120cm.

UWAGA! Nie dopuszcza się montażu ręcznego.

Szerokość rolki

Szerokość rolki oferowanej murawy nie może być mniejsza niż: 120cm.

Parametry (Norma DIN)

Proponowana murawa powinna spełniać normę DIN 18035-4, spełnianie normy powinno zostać udokumentowane poprzez dołączenie do oferty stosownych badań odnoszących się do oferowanej murawy (patrz poniżej). Badanie nie może być starszym niż 6 miesięcy od daty złożenia oferty.

Mieszanka traw

Oferowana murawa powinna zawierać następujące odmiany traw:

- Życica trwała, odmiana Romace - 30%,
- Wiechlina łąkowa, odmiana Rugby II - 50%,
- Kostrzewa czerwona, odmiana Bardiva/Bergreen - 20%.

Paszport murawy

Trawa z rolki powinna pochodzić z plantacji prowadzącej ewidencję upraw. Oferowana murawa powinna posiadać dokument opisujący:

- datę wysiewu,
- rodzaj wysianej mieszanki,
- proces pielęgnacji (częstotliwość koszenia, częstotliwość i rodzaj nawożenia),
- położenie w terenie (mapka),
- badania potwierdzające spełnianie wymogów normy DIN 18035-4.

Zaproponowana przez wykonawcę i producenta nawierzchnia musi spełniać następujące wymagania potwierdzone dostarczonymi do oferty dokumentami:

- Autoryzacja murawy z potwierdzeniem rezerwacji dla Wykonawcy (Oferenta) wystawiona i podpisana przez Producenta w oryginale z określeniem przeznaczenia (nazwy inwestycji),
- Próbką trawy z rolki wielkości minimum 25 x 25 cm,
- Paszport trawy z rolki potwierdzający spełnienie w/w wymagań,
- Badanie trawy z rolki potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-4 nie starsze niż 6 miesięcy.

6.2 Bieżnia lekkoatletyczna, konkurencje sportowe

Zaprojektowano bieżnię o długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami prostymi do biegów sprinterskich. Szerokość toru wynosi 1,22m. Tor wytyczony jest liniami koloru białego, szerokości 5cm. Boczne nachylenie bieżni do wewnątrz wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć 0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

W odległości 1,0m od projektowanej bieżni nie znajdują się żadne stałe elementy, tj. ogrodzenie, kostka betonowa itp. Obrzeża betonowe ograniczające nawierzchnię z trawy sztucznej między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią dł. 60m posiadały będą nakładkę gumową. Projektowane ogrodzenie areny lekkoatletycznej znajduje się w odległości powyżej 1m od skraju bieżni.

Przy wykonywaniu bieżni z urządzeniami lekkoatletycznymi należy posilkować przepisami IAAF oraz PZLA.

Linie oraz znaczniki bieżni wykonać zgodnie z przepisami IAAF – Figure 2.2.1.6a – Marking Plan for the IAAF 400 Standard Track” oraz "Oznakowaniem standardowej bieżni 400m" zamieszczonym na stronie internetowej PZLA www.pzla.pl menu Związek/Komisje/Komisja Obiektów i Urządzeń/. Należy również oznaczyć miejsca startu i miejsca ustawienia płotków nie przewidziane przepisami IAAF. Należy oznaczyć linię startu na 1 500 m z przeszkodami oraz miejsca ustawienia płotków w

biegu 100 m przez płotki w kategorii młodziczek (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.00 m, odległości między płotkami – 8.20 m, od ostatniego płotka do linii mety – 13.20 m) oraz 110 m przez płotki młodzików (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.60 m, odległości między płotkami – 8.90 m, od ostatniego płotka do linii mety – 16.30 m). Należy zastosować następujące kolory dla zaznaczenia miejsc ustawienia płotków na poszczególnych dystansach:

- kolor żółty – 100 m przez płotki K – seniorki, juniorki, juniorki młodsze,
- kolor czerwony – 100 m przez płotki K – młodziczki,
- kolor niebieski – 110 m przez płotki M – seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi,
- kolor biały – 110 m przez płotki - młodzicy.
- kolor zielony – 300 i 400 m przez płotki K i M - seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi.

Miejsca ustawienia przeszkód w biegach z przeszkodami wyznacza się kwadratami 12.5 cm x 12.5 cm koloru niebieskiego malowanymi na wewnętrznym krawężniku bieżni i na zewnętrznej linii 3. toru oraz zaznacza odpowiednimi tabliczkami (tzw. reperami) na krawężniku wewnętrznym i zewnętrznym.

Dodatkowo należy oznakować bieżnię dla linii startu do biegu na 60 i 150 m.

a) Typ nawierzchni, kolorystyka

Kolorystykę ustalono na podstawie palety barw granulatów Unirubber. Kolor podstawowy – kolor czerwony RED RAL 3016, szary LIGHT GREY RAL 7035.

UWAGA: podana kolorystyka oparta jest na bazie palety barw granulatu firmy UNIRUBBER Zielonka. Można zastosować granulaty z innej produkcji o kolorystyce maksymalnie zbliżonej do projektowanej. Ostateczną decyzję inwestor podejmie po przekazaniu przez wykonawcę propozycji kolorystyki bieżni.

Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, o grubości 13-14mm zgodnej z certyfikatem IAAF wydanym dla tej nawierzchni, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej. Składa się z dwóch warstw: elastycznego podkładu oraz warstwy użytkowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach lekkoatletycznych.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw - elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Elastyczny podkład składa się z granulatu gumowego o frakcji 1-4mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układany jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym w specjalnym mikserze do poliuretanów. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować systemem poliuretanowym. Tą czynność należy wykonać ręcznie. Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna.

Warstwę użytkową wykonuje się w następujący sposób. Wymieszany dwuskładnikowy system poliuretanowy wylewany jest na odpowiednio przygotowaną i zaszpachlowaną warstwę nośną. Tak wykonaną warstwę zasypuje się z nadmiarem granulatem EPDM o frakcji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Po utwardzeniu systemu nadmiar granulatu należy zebrać

Parametry techniczne, które ma spełniać nawierzchnia poliuretanowa

- wytrzymałość na rozciąganie:	≥0,97 MPa
- wydłużenie względne przy rozciąganiu:	≥49 %
- odkształcenie pionowe w temp. 23 st. C:	≤2,5 mm
- odporność na ścieranie w aparacie TOBERA:	≤3,02 g
- amortyzacja siły:	≤42%
- tarcie (opór poślizgu), stopnie, PTV:	≥83 (stan suchy)
	≥58 (stan mokry)

Dokumenty potwierdzające parametry techniczne nawierzchni z pełnego poliuretanu, jakie musi wykonawca przedstawić na etapie składania oferty:

1. Aktualny certyfikat IAAF "Product Certificate" dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
2. Badania na zgodność z normą PNEN 14877:2014-02 (lub rekomendację techniczną Instytutu Techniki Budowlanej lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium akredytowanego przez IAAF, potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni podane w ppkt. a).
3. Atest Państwowego Zakładu Higieny lub równoważnej instytucji z państwa członkowskiego Unii Europejskiej/EFTA.
4. Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.
5. Karta techniczna oferowanego systemu zawierająca opis technologii wykonania wraz z podaniem norm zużycia komponentów oraz pokazująca parametry oferowanej nawierzchni.
6. Próbką oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10x10cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić wyniki badań parametrów położonej nawierzchni, przeprowadzonych przez jedno z laboratoriów akredytowanych przez IAAF lub przez polski instytut naukowy albo laboratorium, ujęte w corocznie ogłaszanym przez PZLA wykazie jednostek rekomendowanych do prowadzenia tego typu badań, potwierdzające prawidłowość położenia nawierzchni przez wykonawcę i zgodność parametrów technicznych położonej nawierzchni (takich jak grubość, zdolność amortyzowania siły, wskaźnik odkształcenia pionowego, wytrzymałość na rozciąganie, tarcie, odporność na zużycie - wytrzymałość na działanie kolców, niedoskonałości, nierówności, odwodnienie, kolor itd.) z parametrami określonymi w karcie technicznej i certyfikacie IAAF dla danej nawierzchni (Product Certificate) oraz z parametrami wyszczególnionymi w pkt. a.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić „Raport pomiarowy”, potwierdzający zgodność parametrów wybudowanych urządzeń (bieżni, skoczni, rzutni), z wymaganiami i przepisami IAAF. Raport musi być sporządzony przez uprawnionego geodetę posiadającego uprawnienia zawodowe w zakresie 4 - geodezyjna obsługa inwestycji. Przedstawiony "Raport" pozwoli uzyskać kategorię IVB dla obiektu.

Układając nawierzchnię syntetyczną należy przestrzegać instrukcji montażu producenta wyrobu. Nawierzchnia syntetyczna powinna zainstalowana w taki sposób, aby na jej poziomie nie znajdowały się jakiegokolwiek wzniesienia lub wgłębienia. Dopuszczalne odchylenia określa norma PN-EN 14877-2014-02.

b) Podbudowa pod nawierzchnię syntetyczną bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

- ☐ Nawierzchnia syntetyczna typu sandwich o grubości 13-14mm jak w Certyfikacie IAAF dla tej nawierzchni,
- ☐ Beton asfaltowy AC11S gr. 3cm,
- ☐ Beton asfaltowy AC16W gr. 4cm,
- ☐ Warstwa wyrównawcza: miał kamienny fr. 0-4mm, gr. 5cm, zagęszczony
- ☐ Warstwa nośna: kruszywo łamane fr. 4-31,5mm stabiliz. mech. gr. 20cm
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Od zewnątrz bieżnię należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30x100cm na ławie betonowej z betonu kl. C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

c) Pogrubienia nawierzchni syntetycznej bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

1. Rów z wodą – pogrubienie dna i pochyłej części rowu – min. 25,0 mm.
 2. Trójskok – min. ostatnie 13,0m od pierwszej belki do trójskoku do krawędzi zeskocznia – pogrubienie – min. 20,0 mm, przy samym skoku w dal nawierzchnia standardowa o grubości jak w Certyfikacie IAAF dla tego typu nawierzchni syntetycznej.
 3. Rzut oszczepem – minimum na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 4. Skok o tyczce – min. na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 5. Skok wzwyż – min. na ostatnich 3 m rozbiegu o szerokości 12,0 m – pogrubienie do min. 20,0mm.
- Powyżej opisano minimalne, wymagane przepisami IAAF i PZLA obszary pogrubień nawierzchni syntetycznych. Jednakże w celu zapobieżenia częstej zmiany grubości nawierzchni na rozbiegach należy wykonać pogrubienia na szerszym obszarze. Na rysunku nr 01W – Płyta lekkoatletyczna – grubości nawierzchni syntetycznej wyrysowano obowiązujące obszary pogrubień nawierzchni syntetycznej.

d) Studzienki techniczne

W płycie boiska oraz pod przeszkloną wiatą, w miejscach wskazanych na rysunku nr 01PZT należy zamontować studzienki techniczne przeznaczonych do przewodów niezbędnych do zasilania sprzętu do obsługi zawodów. Studzienki są wykonane z betonu wzmocnionego włóknem szklanym. Górne krawędzie są chronione zamontowaną dookoła metalową ramą. Pokrywa wykonana jest z ocynkowanej blachy ryflowanej i jest przystosowana pod ruch kołowy. Na budowie należy ją wypełnić odpowiednim materiałem tj. trawą sztuczną i nawierzchnią syntetyczną. Pokrywa wyposażona jest w rączkę, uchwyty do montowania wyposażenia oraz zabezpieczenie przed wyszarpieniem przewodów elektrycznych. Należy zastosować studzienki rozdzielcze typowe dla obiektów sportowych.



Fot. 2 Widok studzienki rozdzielczej

e) Spadki bieżni

Należy wykonać spadki poprzeczne bieżni w kierunku korytek liniowych. Spadek poprzeczny bieżni wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć

0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety, nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

f) Odwodnienie bieżni

Od strony wewnętrznej bieżni w celu jej odwodnienia zaprojektowano sportowe korytka odwodniające. Korytka szczelinowe do stosowania na łuku i na prostej z pokrywami do stosowania na łuku i na prostej. Na styku boiska z bieżnią należy stosować korytka szczelinowe z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego. Korytka z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 15cm, wys. zewn. min. 19 cm, wymiar wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować korytka do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu korytek.

Zastosowano pokrywy dla korytek szczelinowych w kolorze białym. Pokrywy pełnić będą również rolę krawężnika pierwszego toru. Pokrywy korytek mają wysokość 5cm oraz szerokość 14,3cm. Na styku bieżni z boiskiem trawiastym zastosowano korytka z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego, krawędź wysokości min. 40mm do stosowania na łuku i na prostej. Krawędź boczna ma na celu zapobieżenie przerastaniu trawy, co ułatwi utrzymanie obiektu. Krawędź bezpieczna, wykonana z tworzywa sztucznego. Na rysunku nr 03A kolorystycznie wyróżniono rodzaje korytek. Między (na zewnątrz) należy zamontować sportowe korytka liniowe szczelinowe bez pokrywy. Korytka należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm.

Nawierzchnię bieżni od zewnątrz należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 na podsypce piaskowej, obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

6.3 Urządzenia sportowe bieżni

6.3.1. Skocznia do skoku w dal i trójskoku

Zaprojektowano dwuścieżkową, dwustronną skocznnię do skoku w dal i trójskoku. Długość rozbiegu do belki odbicia wynosi 45m, całkowita długość rozbiegu między zeskokami wynosi 60,20m. Szerokość toru wynosi 1,22m. Rozbieg wyznaczony jest liniami białymi szerokości 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Nachylenie poprzeczne rozbiegu wynosi 0,8% w kierunku muru oporowego trybuny. Projektowane nachylenie podłużne skoczni w dal wynosi 0%. Belki do odbicia (linie odbicia) znajdują się w odległości 2m dla skoczni do skoku w dal, 11m dla trójskoku kobiet i 13m dla trójskoku mężczyzn, mierząc od bliższej krawędzi zeskoku. Zeskok ma wymiary: długość 8m i szerokość 4,02m, wypełniona jest piaskiem drobnoziarnistym do głębokości min. 50cm. Zeskok ograniczona jest obrzeżem bezpiecznym z betonu włóknistego 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym wraz z systemowymi elementami narożnikowymi. Wokół zeskoku należy wykonać łapacze piasku szer. 50cm. Należy zastosować belki 1220x300x100 wyczynowe z certyfikatem IAAF. Z belek i łapaczy piasku należy zapewnić odprowadzenie wody. Rysunek nr 02W przedstawia szczegół skoczni do skoku w dal i trójskoku.

6.3.2. Skocznia do skoku o tyczce

Zaprojektowano dwustronną, jednościeżkową skocznnię do skoku o tyczce. Rozbieg wykonywany z bieżni ma długość ponad 45m. Rozbieg szerokości 1,22m, wyznaczony jest białymi liniami szer. 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Rozbieg zakończony jest skrzynką (element gotowy z certyfikatem IAAF) o wymiarach jak na rysunku 03W. Pokrywą zaślepiającą należy pokryć nawierzchnię syntetyczną bieżni. Ze skrzynki należy zapewnić odprowadzenie wody wg rozwiązania producenta. Zeskok do skoku o tyczce stanowi materac o wymiarach 8x6x0,8m w zestawie z pokrowcem przeciwdeszczowym i stelażem stalowym pod zeskok z wózkiem. Całkowite nachylenie

podłużne na ostatnich 40 m rozbiegu w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%), a nachylenie poprzeczne nie może przekroczyć 1%.

6.3.3. Skocznia wzwyż

Skocznia wzwyż zlokalizowana jest w zakolu południowym. Zaprojektowano rozbieg o wymaganym przepisami promieniu $R=15\text{m}$. Możliwe jest jego wydłużenie poprzez zdemonstowanie na danym odcinku pokrywy koryt liniowych, co umożliwi wykonywanie rozbiegu z bieżni. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1:250 (0,4%), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca $6\text{m} \times 4\text{m} \times 0,7\text{m}$, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac $6\text{m} \times 4\text{m} \times 0,7\text{m}$. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich min. 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni kół o średnicy $\phi 5\text{cm}$ jak na rysunku szczegółowym nr 10W.

6.3.4. Rzutnia do pchnięcia kulą

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą (zakole zachodnie) z sektorem rzutów z nawierzchnią z trawy naturalnej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie $34,92^\circ$. Na nawierzchni syntetycznej wokół koła należy trwale namalować linie wyznaczające sektor rzutów oraz linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Nawierzchnia koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C25/30 gr. 15cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku $10\text{cm} \times 10\text{cm}$, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość $10\text{cm} \pm 2\text{mm}$, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi $-0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Nachylenie sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

Rysunek nr 04W przedstawia szczegół rzutni do pchnięcia kulą.

6.3.5. Rzutnia do rzutu oszczepem

W zakolu północnym i południowym zaprojektowano rzutnię do rzutów oszczepem z sektorem rzutów z trawy naturalnej i rozbiegiem z nawierzchni syntetycznej. Rzutnia jest wycinkiem koła o promieniu 100m i kącie 29° . Długość rozbiegu obu rzutni wynosi 30,50m. Szerokość rozbiegu wynosi 4m. Rozbieg wyznaczony jest liniami szerokości 5cm koloru białego na zewnątrz. Linie rzutu stanowi łuk będący częścią okręgu określonego promieniem 8m. Linia łuku pomalowana w kolorze białym powinna mieć 7cm szerokości. Od zbiegu łuku z liniami równoległymi wytyczającymi rozbieg należy wyznaczyć na zewnątrz, pod kątem prostym do linii rozbiegu dwa odcinki o długości 75cm i szerokości 7cm, również koloru białego. Na nawierzchni poliuretanowej należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą. Trwale należy oznaczyć punkt w którym zbiegają się linie wyznaczające sektor rzutów. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na ostatnich 20 m rozbiegu całkowite nachylenie w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

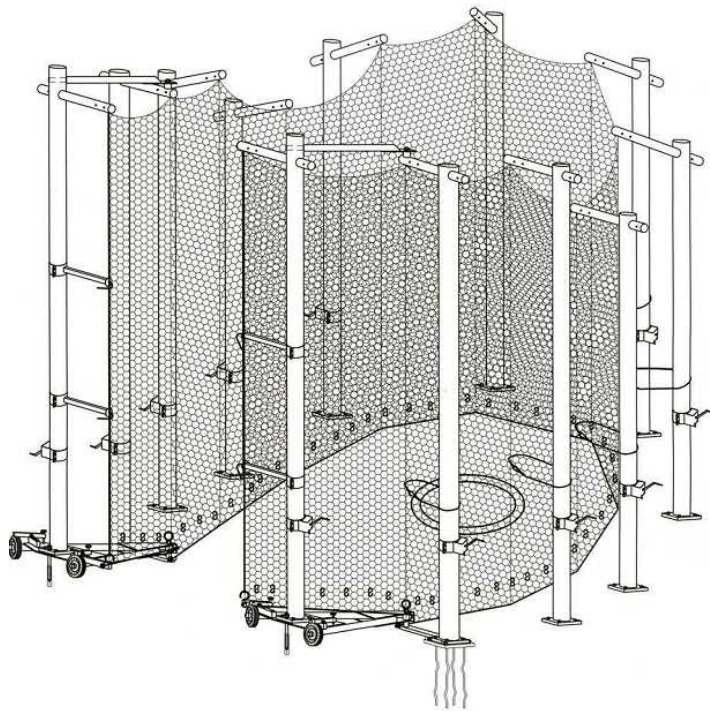
6.3.6. Rzutnia do rzutu młotem i dyskiem

Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem zlokalizowana jest w zakolu południowym areny lekkoatletycznej. Sektor rzutów będący wycinkiem koła o promieniu 90m i kącie $34,92^\circ$ skierowany jest na nawierzchnię trawiastą. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na nawierzchni syntetycznej, na zewnątrz koła, należy trwale

namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z trawiastą nawierzchnią boiska oraz linie długości 75 cm, wyznaczające przednią i tylną część koła. Koło do rzutów dyskiem o średnicy fi 250 cm należy wykonać tak jak koło do rzutów kulą. Koło należy odwodnić. Głębokość koła wynosi - $0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomemu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręczy koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem została zaprojektowana jako rzutnia z jednym koncentrycznym kołem o średnicy 2,50m, w którym dla przeprowadzenia konkursu rzutu młotem montuje się pierścień redukcyjny (wkładkę redukcyjną), zmniejszający średnicę koła do 2,135m. Należy zakupić wyczynową klatkę do rzutu dyskiem i młotem z certyfikatem IAAF, konstrukcja klatki aluminiowa. Szerokość wylotu klatki powinna wynosić 6m. Wylot klatki ma znajdować się w odległości 7m od środka koła rzutów. Krańcowe punkty wylotu o szerokości 6m, powinny stać się wewnętrzną granicą siatki (klatki). Wysokość tylnych segmentów klatki lub luźno wiszącej siatki w najniższym miejscu powinna wynosić min. 7 m, i co najmniej 10m dla ostatnich paneli o szerokości 2,80m zamontowanych przy osiach wrót. Wysokość segmentów siatki lub luźno wiszącej siatki w jej najniższym miejscu nie może być mniejsza niż 7,0m. Klatka do rzutu młotem może być użyta do rzutu dyskiem przez unieruchomienie ruchomych wrót w pozycji klatki otwartej.

Wkład redukcyjny (koło koncentryczne) dysk – młot – śr. zewnętrzna 2500 mm, śr. wewnętrzna 2135 mm musi posiadać certyfikat IAAF.

Rysunki 05W, 06W przedstawiają szczegóły rzutni do rzutów młotem i dyskiem oraz klatki do rzutów młotem i dyskiem.



Schem. 1 Klatka wyczynowa do rzutu dyskiem i młotem

6.4. Urządzenia sportowe terenu rozgrzewkowego

6.4.1. Bieżnia ze skoczną w dal

W części wschodniej terenu zaprojektowano rozgrzewkową bieżnię wraz ze skoczną w dal. Bieżnia posiadała będzie dwa tory o szer. 1,22m oraz rozbieg do skoku w dal szer. 1,22m wyznaczany liniami na zewnątrz. Linie szer. 5cm malowane w kolorze białym. Nawierzchnia koloru czerwonego, o identycznym układzie warstw podbudowy i nawierzchni syntetycznej jak bieżnia okrężna. Bieżnia posiadała będzie jednostronny spadek poprzeczny o wartości 0,8%, oraz spadek podłużny o wartości

0%. Bieżnia ograniczona będzie obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem i na podsypce piaskowej. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni. Zeskocznę, belki do skoku w dal należy wykonać w identycznym systemie jak dla skoczni w dal na arenie głównej. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. 07A.

6.4.2. Rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie 34,92°. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Linie szer. 5cm koloru białego wyznaczone taśmami parcianymi w kolorze białym. W odległości 0,5m od linii wyznaczającej sektor rzutów należy zamontować obrzeża bezpieczne, betonowe 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Wokół koła należy wykonać opaskę betonową. Na nawierzchni betonowej wokół koła należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą i linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Nawierzchnia koła oraz opaski wokół koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C16/20 gr. 12cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku 10x10cm, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość 10cm \pm 2mm, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi - 0,02m \pm 6mm w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu terenu wokół koła i nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. nr 06A.

a) Nawierzchnia sektora rzutów

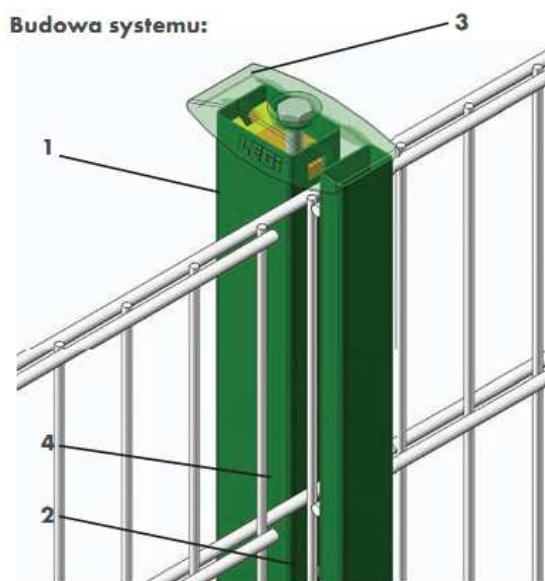
- ☐ Warstwa ścierna gr 5mm: z wilgotnego miazgu ceglano-żwirowego o uziarnieniu 3mm, uwalowana
- ☐ Warstwa górna gr. 5cm: mieszanka cegły mielonej o uziarnieniu 1-3mm w ilości 80% oraz z mielonej gliny ceglanej i wapnia w stosunku 2:1 w ilości 20%, uwalowana walcem z podlaniem wodą
- ☐ Warstwa pośrednia gr. 4cm: tłuczeń kamienny fr. 5-25 mm, uwalowana walcem po skropleniu wodą
- ☐ Warstwa dolna gr. 10cm: tłuczeń kamienny fr. 31,5-63 mm stabiliz. mech.
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.4.3. Skocznia wżwyz

W części północnej zlokalizowana będzie skocznia wżwyz do przeprowadzania rozgrzewki. Rozbieg o promieniu $R=15m$ i posiadał będzie nawierzchnię syntetyczną i podbudowę o identycznym układzie warstw jak bieżnia okrężna. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15 m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1: 250 (0,4 %), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca 6x4x0,7m, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac 6x4x0,7m. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni prostokątów o boku 5cm jak na rysunku szczegółowym nr 05A.

6.5. Ogrodzenie bieżni wys. 1,2m

Panuje się częściowe wygradzenie bieżni ogrodzeniem stalowym, panelowym, ocynkowanym, wys. 1,20m. Słupki wykonane są ze stalowych profili prostokątnych o wymiarach 60x40x1,5mm oraz profili dociskowych 40x20x1,5 mm ocynkowane według DIN1461. Całkowita długość słupa wynosi 1700 mm, wysokość naziemna min. 1,20 mm. Słupki wykonane do montażu w fundamencie. U góry słupki zamknięte są systemową kapą aluminiową (z nakrętką zrywalną, wykonana ze stali nierdzewnej) w kolorze szarym. Panele wypełniające wykonane jako maty spawane z prętów o średnicy 7/5/7 mm o prostokątnym oczku 50x200 mm. Pionowe pręty rozstawione są co 50 mm, a poziome co 200 mm. Końcowe pręty pionowe również średnicy 7mm zwiększając w ten sposób stabilność połączenia ze słupkiem. Dodatkową stabilność gwarantuje zastosowanie zakładających się na siebie krat. Elementy łączące są umieszczone na całej wysokości panelu, a nie tylko punktowo. Podwójne zgrzewane pręty poziome – brak przestrzennych ugięć. Szerokość maty spawanej wynosi 2500 mm. Rolę maskującą pełni profil dociskowy, który łączy kratę z głównym słupem. System mocowań jest dzięki temu niewidoczny. Maty zawieszają się na wcześniej przygotowanych słupach, montuje się profil dociskowy KR na słupach, następnie nakłada i przykręca na szczycie słupa kapę za pomocą jednej śruby. System ten dzięki odpowiednio przyspawanym haczykom umożliwia swobodne stopniowanie w przypadku pochyłych terenów. Fundamenty o wymiarach 30x30cm i głębokości 0,80m z betonu C16/20 na podsypce piaskowej. Przebieg ogrodzenia pokazuje rysunek nr 01PZT. Ogrodzenie posiadałoby będzie 9 furtek wejściowych szerokości 0,9m oraz 4 bramy dwuskrzydłowe rozwierane szerokości 3m.



1. Stalowy słup o wymiarach 60 x 40 zapewnia ogrodzeniu wymaganą stabilność. Jego dolna część jest betonowana w gruncie.

2. Profil dociskowy KR20x40 zakrywa haki oraz jednocześnie pełni rolę maskującą.

3. Kapa służy jako element mocujący, zastępuje mało atrakcyjne śruby oraz zaciski.

4. Odpowiednio rozmieszczone **haki** służą do zawieszania kraty. Dzięki nim możliwy jest skokowy montaż ogrodzenia.

Schem. 2 Schemat ogrodzenia bieżni

6.6. Stanowisko dla sędziów i komentatora, schodki sędziowskie

W okolicach linii mety, na zewnątrz bieżni usytuowana będzie przeszklona wiata o wym. 2,6x4m przeznaczona dla komentatora, sędziów i na sprzęt pomiarowy. Wiata oddalona będzie od końca zeskoczni o 12,39m, jak pokazano na rys. 02A. Zaprojektowano jedną wiatę o wymiarach 4x2,6m i wysokości ok. 2,5m. Wiata będzie całkowicie przeszklona, trwale połączona z podłożem, co uniemożliwi jej ruchy podczas przechodzenia obok kibiców. Wiata zostanie umieszczona dłuższym bokiem wzdłuż bieżni tak, że jej krótsza oś będzie w linii mety (wiata usytuowana swoją krótszą osią w linii mety). Wiata jest elementem gotowym. Materiał: Konstrukcja wykonana jest z solidnych, grubościennych profili stalowych o przekroju kwadratu lub prostokąta. Użyte materiały to wysokiej jakości stal węglowa. Zabezpieczenie antykorozyjne: wszystkie stalowe elementy wiaty są ocynkowane ogniowo zgodnie z normą ISO EN 1461. Malowanie proszkowe: wiata w wersji obróbki powierzchni DUPLEX. Cała konstrukcja stalowa wiaty jest malowana proszkowo metodą elektrostatyczną na kolor ze standardowej palety RAL wg zaleceń Inwestora. Pokrycie dachu: Poliwęglan komorowy transparentny wraz z kompletem elementów mocujących i zabezpieczających. Wypełnienie ścianek: Bezpieczne szkło hartowane typu FLOAT o grubości 8 mm wraz z kompletem elementów mocujących wykonanych ze stali nierdzewnej. Szkło posiada certyfikat CE. Wiatę należy zamontować w podłożu. Podany model wiaty jest przykładowym; można zastosować produkt równoważny lub lepszy.



Fot. 3 Widok przykładowej wiaty dla spikera i sędziów

Przy linii mety, od wewnątrz będą ustawione schodki sędziowskie dla sędziów mierzących czas. 8 szt. siedzisk sportowych z tworzywa sztucznego umieszczonych naprzemiennie. Konstrukcja wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo, stopnice i poręcze aluminiowe. Podstawa na kołach umożliwiających transport.



Fot. 4 Widok przykładowych schodków sędziowskich

6.7 Skarpy, trawniki z trawy sztucznej i trawy naturalnej

Po przeprowadzonych pracach związanych z budową boiska, bieżni, urządzeń sportowych i trybun, teren należy uporządkować, wyprofilować, wyhumusować i ułożyć trawę naturalną z rolki typu parkowego. Wykonawca ma obowiązek pielęgnować trawniki przez okres dwóch miesięcy po zakończeniu prac związanych z montażem nawierzchni.

Między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią sprinterską ze skocznią w dal należy wykonać nawierzchnię z trawy sztucznej na odpowiednio przygotowanej podbudowie.

Układ warstw pod nawierzchnię z trawy sztucznej:

- ☐ Trawa syntetyczna wysokości 24-26mm
- ☐ Warstwa wyrównawcza: kruszywo kamienne 2-4mm, gr. 4cm, zagęszczona
- ☐ Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego fr. 0-31,5mm, gr. 5cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego fr. 31,5-63mm, gr. 15cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa odsączająca z piasku lub pospółki gr. 20cm po zagęszczeniu do $Is \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $Is \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienoisne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Nawierzchnię z trawy sztucznej należy ograniczyć obrzeżem bezpiecznym betonowym z nakładką gumową 6x40x100cm osadzonym na ławie betonowej z oporem z betonu kl. C12/15 oraz na podsypce pisakowej.

Parametry techniczne jakie musi posiadać nawierzchnia ze sztucznej trawy:

- ☐ rodzaj włókna: polietylenowe, monofilowe, proste
- ☐ wysokość włókien runa: 24-26 mm
- ☐ wysokość całkowita nawierzchni: 26-28 mm
- ☐ masa powierzchniowa: min. 2,20 kg/m²
- ☐ gęstość (ilość włókien/m²): 285 000 - 300 000
- ☐ gęstość pęczków/m²: 24 000 - 25 000
- ☐ ilość włókien w węźle: min. 12 sztuk
- ☐ wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż włókien: ≥ 80 N

Wykaz dokumentów wymaganych do załączenia do oferty, potwierdzających jakość oferowanej nawierzchni:

- ☐ Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji
- ☐ Rekomendacja techniczna ITB lub inny kompletny raport z badania przeprowadzonego przez inne niezależne akredytowane laboratorium (np. Labosport, Sportlabs etc. potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych powyżej
- ☐ Atest Higieniczny PZH lub równoważny
- ☐ Karta techniczna nawierzchni autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych powyżej
- ☐ Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej wielkości min. 10 x 10 cm

6.8. Nawierzchnie z kostki betonowej

W narożniku południowo-zachodnim bieżni należy wykonać place utwardzone z kostki betonowej gr. 6 i 8cm "Holland" (cegielka, prostokąt) koloru szarego. Odwodnienie nawierzchni za pomocą systemu

spadków poprzecznych i podłużnych z odprowadzeniem wody poprzez wpust deszczowy i korytka liniowe do kanalizacji deszczowej. Jako ograniczniki nawierzchni z kostki należy zastosować obrzeża betonowe 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i podsypce piaskowej min. 10cm. W celu połączenia placu z kostki betonowej z istniejącą nawierzchnią asfaltową należy użyć mieszanki asfaltowej do uzupełnień. Nawierzchnię między istniejącym ciągiem komunikacyjnym z nawierzchnią asfaltową, a projektowaną trybuną należy wykonać z mieszanki asfaltowej gr. min. 6cm na podbudowie identycznej jak dla tego ciągu. W ciągu komunikacyjnym planuje się wykonanie kanalizacji deszczowej i przekładki kabla elektroenergetycznego. Po wykonaniu tych prac nawierzchnię wraz podbudową należy odtworzyć. Na styku naw. asfaltowej z projektowaną naw. z kostki betonowej należy zamontować korytka liniowe szer. zewn. Min. 26cm, wys. zewn. Min. 20cm, wymiary wewnętrzne 20x15cm (szer. x wys.). Korytka liniowe z tworzywa sztucznego z rusztem szczelinowym czarnym z tworzywa sztucznego, z powłoką KTL. Korytka z rusztem szczelinowym w klasie D400.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 6cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 6cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3-5cm,
- ☐ Górna podbudowa z kruszywa łamanego gr. 15cm stabilizowana mech. BN-64/8933-02,
- ☐ Piasek zagęszczony do $I_s \geq 0,98$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 8cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 8cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 4cm
- ☐ Podbudowa górna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 8cm,
- ☐ Podbudowa dolna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 15cm,
- ☐ Podsypka piaskowa zagęszczona do $I_s \geq 0,99$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.9. Trybuny

Planuje się wykonanie trybun żelbetowych. Na stronę bieżni skierowanych będzie 500 miejsc, a na stronę boiska piłkarskiego ze sztucznej trawy skierowanych będzie 180 miejsc. Projektowana trybuna jest czterorzędowa, każdy rząd ma wysokość 42cm i szerokość 99cm. Pierwszy spocznik trybuny znajduje się na wysokości 155,68m n.p.m. Trybuna posadowiona jest na głębokości 153,64m n.p.m., czyli 1,20m pod powierzchnią terenu. Trybuna posiadała będzie schody szerokości 1,5m (szerokość w świetle balustrad min. 1,2m). Od strony południowej planuje się wykonanie podjazdu w celu umożliwienia dostępu na trybunę karetki lub sprzętu porządkowego. Trybuna jest o konstrukcji żelbetowej. Szczegóły rozwiązań znajdują się w projekcie wykonawczym.

Na trybunie należy zamontować siedziska ze średnim oparciem w trzech kolorach: czerwony RAL 3020, żółty RAL 1003, niebieski RAL 5010. Siedziska wykonane na wysokości 47cm od spocznika (poziom siedziska krzeselka). Krzeselka rozmieszczone w rozstawie osiowym 48cm. Siedziska

szerokości 43cm, głębokości 36,5cm i wysokości 25cm. Siedziska ze wzmocnionym oparciem, montowane do betonowej trybuny zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Na trybunach zamontowane będą balustrady bezpieczeństwa. Od strony bieżni należy zamontować balustrady wysokości 1,2m, natomiast w pozostałych miejscach balustrady wysokości 1,1m. Balustrady wykonane z rur o średnicy zewn. 48,3mm, grubości ścianki 3,2mm. Balustrady spawane z poprzeczką poziomą na wys. 0,65m (wierzch rury). Słupki balustrad montowane do konstrukcji betonowej trybuny i schodów za pomocą kotew stalowych ocynkowanych Faz II 12/80 Fischer.

Planuje się również wykonanie trybuny dostępnej bezpośrednio z poziomu bieżni. Jest to trybuna stalowa prefabrykowana, jednorzędowa z krzesełkami w identycznym systemie jak dla trybuny głównej. Trybuna przeznaczona jest dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami. W okolicach tej trybuny możliwe jest oglądanie widowisk sportowych również przez osoby na wózkach inwalidzkich.

7. DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Kompleks sportowy jest dostępny dla osób niepełnosprawnych, w tym również dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Przy linii mety usytuowana będzie trybuna z piętnastoma miejscami dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami.

8. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE

W części B – Instalacje sanitarne i Części C – Instalacje elektryczne są zawarte rozwiązania dotyczące instalacji sanitarnych i elektrycznych projektowanych obiektów.

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU, ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

10. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Wody deszczowe z terenu inwestycji odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej poprzez istniejące na działce inwestora przyłącze deszczowe. Podstawę do odbioru wód deszczowych stanowią wydane dla inwestycji warunki techniczne. Projektuje się zbiornik retencyjny zbierający wody deszczowe, które wykorzystane będą do zraszania trawiastej płyty boiska. Nie będą emitowane zanieczyszczenia gazowe, z tym zapachy, pyłowe i płynne. Nie planuje się wytwarzania odpadów innych niż bytowe. Inwestycja nie pogorszy właściwości akustycznych terenu, nie będzie emitowała drgań, promieniowania i innych zakłóceń. Inwestycja nie ma szkodliwego wpływu na drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zgodnie z §4 ust. 1 pkt 4) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2013r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej oraz z § 226. ust. 1 Rozporządzenia Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wykonanie obiektów sportowych jak bieżnia lekkoatletyczna, boiska i skocznie i rzutnie nie wymaga uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – - BUDOWLANY

Inwestycja:

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ ARENY LEKKOATLETYCZNEJ
WRAZ Z URZĄDZENIAMI SPORTOWYMI, TRYBUNĄ I
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

Adres inwestycji:

dz. nr 275, UL. LASKOWA, 05-600 GRÓJEC

Inwestor:

**Gmina Grójec
ul. Józefa Piłsudskiego 47
05-600 Grójec**

Faza:

Projekt architektoniczno - budowlany

Zespół projektowy:

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

Warszawa, wrzesień 2015

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA	STR. 1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	STR. 2-3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	STR. 4
CZĘŚĆ AI	STR. 5-22

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji
3. Przeznaczenie obiektu budowlanego i program użytkowy
4. Charakterystyczne parametry techniczne
5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy, spełnienie wymagań podstawowych
6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)
7. Sposób zapewnienia dostępu osobom niepełnosprawnym
8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego
9. Charakterystyka energetyczna obiektu. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło
10. Dane charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
11. Warunki ochrony przeciwpożarowej

CZĘŚĆ AII

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

RYS. NR 01A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA- - PROGRAM FUNKCJONALNY, KOLORYSTYKA	STR.23
RYS. NR 02A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - PLANIMETRIA	STR.24
RYS. NR 03A - PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - ODWODNIENIE LINIOWE	STR.25
RYS. NR 04A - PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A	STR.26
RYS. NR 05A - TEREN DO ROZGRZEWKI - SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ	STR.27
RYS. NR 06A - TEREN DO ROZGRZEWKI - RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ Z SEKTOREM RZUTÓW Z NAWIERZCHNIĄ Z MĄCZKI CEGLANEJ	STR.28
RYS. NR 07A - TEREN DO ROZGRZEWKI - BIEŻNIA ZE SKOCZNIĄ DO SKOKU W DAŁ	STR.29
RYS. NR 01T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z PRZODU I Z TYŁU	STR.30
RYS. NR 02T -TRYBUNA - RZUT, WIDOK Z BOKU	STR.31
RYS. NR 03T -TRYBUNA - PRZEKRÓJ A-A I B-B	STR.32

CZEŚĆ B

INSTALACJE SANITARNE

STR. 33-54

CZEŚĆ C

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

STR. 55-70

CZEŚĆ D

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

STR. 71-95

OŚWIADCZENIE
ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt budowlany pn.: *Budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą w Grójcu przy ul. Laskowej, dz. nr 275*, wykonany dla Gminy Grójec, sporządzony został zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i że jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	

A I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

USTAWY:

- Dz. U. z 2012r. poz. 462 – rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2003/80 poz. 717- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2006/156 poz. 1118 - prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2007/19 poz. 115 - ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2002/75 poz. 690 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Grójec, a firmą BeMM Architekci Sp. z o.o.
- Dokumentacja geotechniczna terenu inwestycji wykonana przez firmę Usługi Budowlano-Projektowe Anna Mróz z siedzibą w Kielcach przy ul. Nowaka Jeziorańskiego.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.
- Wizje lokalne na miejscu inwestycji.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa z przebudową areny lekkoatletycznej wraz z urządzeniami sportowymi, trybunami i infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Laskowej w Grójcu, działka nr 275.

3. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I PROGRAM UŻYTKOWY

Planuje się wykonanie budowy z przebudową istniejącego kompleksu sportowego w wyniku czego powstanie bieżnia okrężna długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami na prostej sprinterskiej. Zarówno nawierzchnia bieżni, jak i zakoli oraz rozbiegów wszystkich urządzeń lekkoatletycznych wykonana będzie z nawierzchni syntetycznej typu sandwich.

W zakolu północnym umieszczony zostanie rów z wodą do biegu z przeszkodami, jednościeżkowa, dwustronna skocznia o tyczce oraz rzutnia oszczepem. W zakolu południowym zlokalizowana zostanie rzutnia do pchnięcia kulą, rzutnia do rzutów dyskiem i młotem, skocznia wzwyż i rzutnia oszczepem. Wzdłuż prostej sprinterskiej, między bieżnią, a trybuną zlokalizowana zostanie dwukierunkowa, dwustronna skocznia do skoku w dal i trójskoku.

Po stronie wschodniej bieżni zlokalizowana zostanie dwuścieżkowa bieżnia dł. 60m wraz z jednościeżkową, dwustronną skocznia w dal. W północnej części działki umiejscowiona zostanie rzutnia do pchnięcia kulą z nawierzchnią z mączki ceglanej oraz skocznia wzwyż. Obiekty poza areną lekkoatletyczną służyć będą przede wszystkim do przeprowadzania rozgrzewki.

Projektowany obiekt sportowy służyć będzie społeczności miasta Grójec i okolic, a w szczególności zawodnikom z miejscowych klubów sportowych. Projektowany obiekt będzie kategorii IVB. Na obiekcie będą mogły być organizowane zawody wojewódzkie i szczebla centralnego o ograniczonym

programie oraz zawody niższej rangi tj. zawody okręgowe, lokalne i szkolne. mityngi ogólnopolskie w wybranych konkurencjach.

Na program użytkowy kompleksu składa się:

a) Stadion lekkoatletyczny wyposażony w:

- bieżnię lekkoatletyczną okrężną o długości 400 m (6 torów okrężnych i 8 torów prostych);
- rów z wodą do biegu z przeszkodami,
- skocznię wzwyż;
- dwukierunkową, jednościeżkową skocznię o tyczce,
- dwukierunkową, dwuścieżkową skocznię do skoku w dal i trójskoku;
- dwa rozbiegi do rzutu oszczepem;
- rzutnię do pchnięcia kulą;
- rzutnię do rzutu dyskiem i młotem.

b) Obiekty rozgrzewkowe:

- dwutorowa bieżnia długości całkowitej 60m wraz z dwustronną, jednościeżkową skocznia w dal;
- rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z mączki ceglanej,
- skocznia wzwyż,
- przylegające tereny zielone z nawierzchnią z trawy naturalnej.

c) Projektowane trybuny o łącznej ilości miejsc siedzących 680 szt. W stronę bieżni lekkoatletycznej skierowanych będzie 500 siedzisk, natomiast na boisko z nawierzchnią sztuczną pozostałych 180 siedzisk.

d) Stanowisko dla sędziów i komentatora

W okolicach mety zostanie zamontowana wiata przeszklona dla sędziów, komentatora i na sprzęt pomiarowy, wym. 2,6x4m. Przy linii mety, od strony boiska ustawione zostaną schodki sędziowskie.

e) Wjazd dla służb ratowniczych

Wjazd dla służb ratowniczych możliwy jest istniejącym zjazdem z ul. Laskowej.

f) Pomieszczenia pomocnicze

W części południowo - wschodniej kompleksu sportowego znajduje się budynek z pomieszczeniami sanitarno-szatniowymi dla zawodników oraz z pomieszczeniami dla obsługi zawodów.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Powierzchnia naw. syntetycznej bieżni okrężnej wraz z zakolami i urządzeniami la:	6 513,7 m ²
Powierzchnia zeskocznii w dal na arenie lekkoatletycznej:	90,8 m ²
Powierzchnia trawiasta boiska wewnątrz bieżni:	8 018,0 m ²

Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej skoczni wzwyż:	353,4 m ²
Powierzchnia syntetyczna rozgrzewkowej bieżni ze skocznia w dal:	249,6 m ²
Powierzchnia rozgrzewkowej zeskocznii w dal:	66,6 m ²
Powierzchnia sektora rzutów z mączki ceglanej rozgrzewkowej rzutni do pchnięcia kulą:	147,7 m ²

Powierzchnia trawników z trawy naturalnej z rolki typu parkowego:	2 320,0 m ²
Powierzchnia trawników z trawy sztucznej:	124,0 m ²

Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm:	103,0 m ²
Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm:	318,0 m ²
Powierzchnia wiaty przeszklonej:	10,4 m ²
Kubatura wiaty przeszklonej:	26,0 m ³

5. FORMA ARCHITEKTONICZNA, FUNKCJA OBIEKTU, SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH

Charakter projektowanych obiektów jest tożsamy z istniejącymi obiektami. Sportowa funkcja terenu nie ulega zmianie.

6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)

Projektowane rzędne wysokościowe:

154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla bieżni
 154,80 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej skoczni wzwyż
 154,84 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy dla rozgrzewkowej bieżni ze skoczną w dal
 153,64 m n.p.m. (min. 1,2m pod powierzchnią przylegającego terenu) – poziom posadowienia trybun żelbetowych

Warunki gruntowo-wodne, kategoria geotechniczna obiektu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. R. P. z 27 kwietnia 2012r. poz. 463) kategoria geotechniczna obiektu jest pierwsza, a warunki gruntowo-wodne są proste.

Według opinii geotechnicznej, stanowiącej załącznik do niniejszego projektu, na prawie całej powierzchni terenu, pod warstwą gleby, nasypów budowlanych i niekontrolowanych, żużlu, o średniej wartości 0,9m pod powierzchnią terenu zalegają gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

Grunty nienośne oraz nasypy niebudowlane do głębokości średnio 0,9m pod powierzchnią terenu należy usunąć. Na maksymalnie zagęszczonym dla tego rodzaju gruntu podłożu w korycie należy ułożyć geowłókninę separująco-wzmacniającą o dobrej przepuszczalności wody. Przestrzeń między dnem wykopu, a projektowanymi warstwami podbudów należy uzupełnić nasypem z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczonej do $I_s \geq 0,98$.

Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Wodę opadową i z ewentualnych sączeń należy bezwzględnie odprowadzić poza obręb wykopów, tak aby nie spowodowała uplastycznienia gruntów spoistych. Prace zaleca się wykonywać w okresie suchym. Gdy grunty spoiste w dnie wykopu ulegną uplastycznieniu, to należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.

Przeprowadzono badania gruntu, załącznikiem do dokumentacji projektowej jest opinia geotechniczna. Rozpoznanie gruntów ma charakter punktowy, co może się wiązać z pewnymi rozbieżnościami pomiędzy rzeczywistym, a przedstawionym w opinii geotechnicznej przekrojem z układem warstw. Ewentualne wątpliwości dotyczące warunków gruntowych wykonawca musi samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty, np. poprzez zastosowanie dodatkowych odwiertów, badań laboratoryjnych itp. Koszt robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienny.

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

6.1 Boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej

Wewnątrz bieżni znajduje się boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy naturalnej sportowej z rolki. Boisko ma wymiar zewnętrzny 72,68x111m oraz wymiar pola gry 64x101m. Boisko posiadać będzie drenaż wgłębny oraz system zraszania. Boisku nadany zostanie spadek poprzeczny wynoszący 0,4%. Skrzynki techniczne do obsługi zawodów lekkoatletycznych rozmieszczone będą zgodnie z rysunkami branży elektrycznej. Linie boiska szer. 10cm należy wyznaczyć kredą lub wapnem.

a) Nawierzchnia boiska wraz z podbudową:

- ☐ Trawa naturalna z rolki o parametrach trawy sportowej gr. 25-30mm
- ☐ Warstwa wegetacyjna gr. 18cm, zwałowana
- ☐ Warstwa pospółki (mieszanek żwirowo-piaskowa) fr. 0-8mm, gr. 30cm, zagęszczona
- ☐ Projektowany drenaż i system zraszania (wg opracowania branżowego)
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nośne i wątpliwe.
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu.

b) Osprzęt boiska

Należy zakupić i zamontować dwie bramki aluminiowe, profesjonalne, dla seniorów do gry w piłkę nożną (szczegóły znajdują się na rysunkach). Bramki montowane w tulejach z możliwością demontażu na czas zawodów lekkoatletycznych.

c) Murawa

Wymagania sprzętowe dla wykonawcy

Do wykonania zadania będzie wymagany odpowiedni sprzęt.

- a. Transport na terenie boiska wozidłem gąsiennicowym o parametrach:
- max. nacisk na 1cm² (bez ładunku): 0,14 kg,
 - pojemność skrzyni ładunkowej: 2,75- 3,0 m³.
- b. Odsiew, oczyszczanie i przygotowanie warstwy wegetacyjnej. Materiał przeznaczony na warstwę wegetacyjną powinien zostać przesiany za pomocą obrotowego sita bębnowego o następujących parametrach:
- sito stalowe z oczkiem o wymiarach 6x35mm,
 - średnica bębna: 160cm,
 - długość bębna: 500cm.
- c. Wyrównanie:
- wyrówniarka o minimalnej szerokości roboczej lemiesza 270cm,
 - system laserowej kontroli poziomu.
- d. Układanie rolki
- Montaż murawy powinien odbywać się przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu o następujących parametrach:
- metoda montażu: rolka rozwijana przed maszyną,
 - napęd: hydrauliczny,
 - szerokość robocza: 120cm.

UWAGA! Nie dopuszcza się montażu ręcznego.

Szerokość rolki

Szerokość rolki oferowanej murawy nie może być mniejsza niż: 120cm.

Parametry (Norma DIN)

Proponowana murawa powinna spełniać normę DIN 18035-4, spełnianie normy powinno zostać udokumentowane poprzez dołączenie do oferty stosownych badań odnoszących się do oferowanej murawy (patrz poniżej). Badanie nie może być starszym niż 6 miesięcy od daty złożenia oferty.

Mieszanka traw

Oferowana murawa powinna zawierać następujące odmiany traw:

- Życica trwała, odmiana Romace - 30%,
- Wiechlina łąkowa, odmiana Rugby II - 50%,
- Kostrzewa czerwona, odmiana Bardiva/Bergreen - 20%.

Paszport murawy

Trawa z rolki powinna pochodzić z plantacji prowadzącej ewidencję upraw. Oferowana murawa powinna posiadać dokument opisujący:

- datę wysiewu,
- rodzaj wysianej mieszanki,
- proces pielęgnacji (częstotliwość koszenia, częstotliwość i rodzaj nawożenia),
- położenie w terenie (mapka),
- badania potwierdzające spełnianie wymogów normy DIN 18035-4.

Zaproponowana przez wykonawcę i producenta nawierzchnia musi spełniać następujące wymagania potwierdzone dostarczonymi do oferty dokumentami:

- Autoryzacja murawy z potwierdzeniem rezerwacji dla Wykonawcy (Oferenta) wystawiona i podpisana przez Producenta w oryginale z określeniem przeznaczenia (nazwy inwestycji),
- Próbkę trawy z rolki wielkości minimum 25 x 25 cm,
- Paszport trawy z rolki potwierdzający spełnienie w/w wymagań,
- Badanie trawy z rolki potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-4 nie starsze niż 6 miesięcy.

6.2 Bieżnia lekkoatletyczna, konkurencje sportowe

Zaprojektowano bieżnię o długości 400m z sześcioma torami okrężnymi i ośmioma torami prostymi do biegów sprinterskich. Szerokość toru wynosi 1,22m. Tor wytyczony jest liniami koloru białego, szerokości 5cm. Boczne nachylenie bieżni do wewnątrz wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć 0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

W odległości 1,0m od projektowanej bieżni nie znajdują się żadne stałe elementy, tj. ogrodzenie, kostka betonowa itp. Obrzeża betonowe ograniczające nawierzchnię z trawy sztucznej między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią dł. 60m posiadały będą nakładkę gumową. Projektowane ogrodzenie areny lekkoatletycznej znajduje się w odległości powyżej 1m od skraju bieżni.

Przy wykonywaniu bieżni z urządzeniami lekkoatletycznymi należy posilkować przepisami IAAF oraz PZLA.

Linie oraz znaczniki bieżni wykonać zgodnie z przepisami IAAF – Figure 2.2.1.6a – Marking Plan for the IAAF 400 Standard Track” oraz "Oznakowaniem standardowej bieżni 400m" zamieszczonym na stronie internetowej PZLA www.pzla.pl menu Związek/Komisje/Komisja Obiektów i Urządzeń/. Należy również oznaczyć miejsca startu i miejsca ustawienia płotków nie przewidziane przepisami IAAF. Należy oznaczyć linię startu na 1 500 m z przeszkodami oraz miejsca ustawienia płotków w

biegu 100 m przez płotki w kategorii młodziczek (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.00 m, odległości między płotkami – 8.20 m, od ostatniego płotka do linii mety – 13.20 m) oraz 110 m przez płotki młodzików (odległości między płotkami - od linii startu do pierwszego płotka – 13.60 m, odległości między płotkami – 8.90 m, od ostatniego płotka do linii mety – 16.30 m). Należy zastosować następujące kolory dla zaznaczenia miejsc ustawienia płotków na poszczególnych dystansach:

- kolor żółty – 100 m przez płotki K – seniorki, juniorki, juniorki młodsze,
- kolor czerwony – 100 m przez płotki K – młodziczki,
- kolor niebieski – 110 m przez płotki M – seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi,
- kolor biały – 110 m przez płotki - młodzicy.
- kolor zielony – 300 i 400 m przez płotki K i M - seniorzy, juniorzy, juniorzy młodzi.

Miejsca ustawienia przeszkód w biegach z przeszkodami wyznacza się kwadratami 12.5 cm x 12.5 cm koloru niebieskiego malowanymi na wewnętrznym krawężniku bieżni i na zewnętrznej linii 3. toru oraz zaznacza odpowiednimi tabliczkami (tzw. reperami) na krawężniku wewnętrznym i zewnętrznym.

Dodatkowo należy oznakować bieżnię dla linii startu do biegu na 60 i 150 m.

a) Typ nawierzchni, kolorystyka

Kolorystykę ustalono na podstawie palety barw granulatów Unirubber. Kolor podstawowy – kolor czerwony RED RAL 3016, szary LIGHT GREY RAL 7035.

UWAGA: podana kolorystyka oparta jest na bazie palety barw granulatu firmy UNIRUBBER Zielonka. Można zastosować granulaty z innej produkcji o kolorystyce maksymalnie zbliżonej do projektowanej. Ostateczną decyzję inwestor podejmie po przekazaniu przez wykonawcę propozycji kolorystyki bieżni.

Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, o grubości 13-14mm zgodnej z certyfikatem IAAF wydanym dla tej nawierzchni, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej. Składa się z dwóch warstw: elastycznego podkładu oraz warstwy użytkowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach lekkoatletycznych.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw - elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Elastyczny podkład składa się z granulatu gumowego o frakcji 1-4mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układany jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym w specjalnym mikserze do poliuretanów. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować systemem poliuretanowym. Tą czynność należy wykonać ręcznie. Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna.

Warstwę użytkową wykonuje się w następujący sposób. Wymieszany dwuskładnikowy system poliuretanowy wylewany jest na odpowiednio przygotowaną i zaszpachlowaną warstwę nośną. Tak wykonaną warstwę zasypuje się z nadmiarem granulatem EPDM o frakcji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Po utwardzeniu systemu nadmiar granulatu należy zebrać

Parametry techniczne, które ma spełniać nawierzchnia poliuretanowa

- wytrzymałość na rozciąganie:	≥0,97 MPa
- wydłużenie względne przy rozciąganiu:	≥49 %
- odkształcenie pionowe w temp. 23 st. C:	≤2,5 mm
- odporność na ścieranie w aparacie TOBERA:	≤3,02 g
- amortyzacja siły:	≤42%
- tarcie (opór poślizgu), stopnie, PTV:	≥83 (stan suchy)
	≥58 (stan mokry)

Dokumenty potwierdzające parametry techniczne nawierzchni z pełnego poliuretanu, jakie musi wykonawca przedstawić na etapie składania oferty:

1. Aktualny certyfikat IAAF "Product Certificate" dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
2. Badania na zgodność z normą PNEN 14877:2014-02 (lub rekomendację techniczną Instytutu Techniki Budowlanej lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium akredytowanego przez IAAF, potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni podane w ppkt. a).
3. Atest Państwowego Zakładu Higieny lub równoważnej instytucji z państwa członkowskiego Unii Europejskiej/EFTA.
4. Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.
5. Karta techniczna oferowanego systemu zawierająca opis technologii wykonania wraz z podaniem norm zużycia komponentów oraz pokazująca parametry oferowanej nawierzchni.
6. Próbką oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10x10cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić wyniki badań parametrów położonej nawierzchni, przeprowadzonych przez jedno z laboratoriów akredytowanych przez IAAF lub przez polski instytut naukowy albo laboratorium, ujęte w corocznie ogłaszanym przez PZLA wykazie jednostek rekomendowanych do prowadzenia tego typu badań, potwierdzające prawidłowość położenia nawierzchni przez wykonawcę i zgodność parametrów technicznych położonej nawierzchni (takich jak grubość, zdolność amortyzowania siły, wskaźnik odkształcenia pionowego, wytrzymałość na rozciąganie, tarcie, odporność na zużycie - wytrzymałość na działanie kolców, niedoskonałości, nierówności, odwodnienie, kolor itd.) z parametrami określonymi w karcie technicznej i certyfikacie IAAF dla danej nawierzchni (Product Certificate) oraz z parametrami wyszczególnionymi w pkt. a.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić „Raport pomiarowy”, potwierdzający zgodność parametrów wybudowanych urządzeń (bieżni, skoczni, rzutni), z wymaganiami i przepisami IAAF. Raport musi być sporządzony przez uprawnionego geodetę posiadającego uprawnienia zawodowe w zakresie 4 - geodezyjna obsługa inwestycji. Przedstawiony "Raport" pozwoli uzyskać kategorię IVB dla obiektu.

Układając nawierzchnię syntetyczną należy przestrzegać instrukcji montażu producenta wyrobu. Nawierzchnia syntetyczna powinna zainstalowana w taki sposób, aby na jej poziomie nie znajdowały się jakiegokolwiek wzniesienia lub wgłębienia. Dopuszczalne odchylenia określa norma PN-EN 14877-2014-02.

b) Podbudowa pod nawierzchnię syntetyczną bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

- ☐ Nawierzchnia syntetyczna typu sandwich o grubości 13-14mm jak w Certyfikacie IAAF dla tej nawierzchni,
- ☐ Beton asfaltowy AC11S gr. 3cm,
- ☐ Beton asfaltowy AC16W gr. 4cm,
- ☐ Warstwa wyrównawcza: miał kamienny fr. 0-4mm, gr. 5cm, zagęszczony
- ☐ Warstwa nośna: kruszywo łamane fr. 4-31,5mm stabiliz. mech. gr. 20cm
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Od zewnątrz bieżnię należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30x100cm na ławie betonowej z betonu kl. C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

c) Pogrubienia nawierzchni syntetycznej bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

1. Rów z wodą – pogrubienie dna i pochyłej części rowu – min. 25,0 mm.
 2. Trójskok – min. ostatnie 13,0m od pierwszej belki do trójskoku do krawędzi zeskoczní – pogrubienie – min. 20,0 mm, przy samym skoku w dal nawierzchnia standardowa o grubości jak w Certyfikacie IAAF dla tego typu nawierzchni syntetycznej.
 3. Rzut oszczepem – minimum na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 4. Skok o tyczce – min. na ostatnich 8 m rozbiegu – pogrubienie do min. 20,0 mm.
 5. Skok wzwyż – min. na ostatnich 3 m rozbiegu o szerokości 12,0 m – pogrubienie do min. 20,0mm.
- Powyżej opisano minimalne, wymagane przepisami IAAF i PZLA obszary pogrubień nawierzchni syntetycznych. Jednakże w celu zapobieżenia częstej zmiany grubości nawierzchni na rozbiegach należy wykonać pogrubienia na szerszym obszarze. Na rysunku nr 01W – Płyta lekkoatletyczna – grubości nawierzchni syntetycznej wyrysowano obowiązujące obszary pogrubień nawierzchni syntetycznej.

d) Studzienki techniczne

W płycie boiska oraz pod przeszkloną wiatą, w miejscach wskazanych na rysunku nr 01PZT należy zamontować studzienki techniczne przeznaczonych do przewodów niezbędnych do zasilenia sprzętu do obsługi zawodów. Studzienki są wykonane z betonu wzmocnionego włóknem szklanym. Górne krawędzie są chronione zamontowaną dookoła metalową ramą. Pokrywa wykonana jest z ocynkowanej blachy ryflowanej i jest przystosowana pod ruch kołowy. Na budowie należy ją wypełnić odpowiednim materiałem tj. trawą sztuczną i nawierzchnią syntetyczną. Pokrywa wyposażona jest w rączkę, uchwyty do montowania wyposażenia oraz zabezpieczenie przed wyszarpieniem przewodów elektrycznych. Należy zastosować studzienki rozdzielcze typowe dla obiektów sportowych.



Fot. 2 Widok studzienki rozdzielczej

e) Spadki bieżni

Należy wykonać spadki poprzeczne bieżni w kierunku korytek liniowych. Spadek poprzeczny bieżni wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć

0,1%. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety, nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

f) Odwodnienie bieżni

Od strony wewnętrznej bieżni w celu jej odwodnienia zaprojektowano sportowe korytka odwodniające. Korytka szczelinowe do stosowania na łuku i na prostej z pokrywami do stosowania na łuku i na prostej. Na styku boiska z bieżnią należy stosować korytka szczelinowe z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego. Korytka z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 15cm, wys. zewn. min. 19 cm, wymiar wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować korytka do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu korytek.

Zastosowano pokrywy dla korytek szczelinowych w kolorze białym. Pokrywy pełnić będą również rolę krawężnika pierwszego toru. Pokrywy korytek mają wysokość 5cm oraz szerokość 14,3cm. Na styku bieżni z boiskiem trawiastym zastosowano korytka z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego, krawędź wysokości min. 40mm do stosowania na łuku i na prostej. Krawędź boczna ma na celu zapobieżenie przerastaniu trawy, co ułatwi utrzymanie obiektu. Krawędź bezpieczna, wykonana z tworzywa sztucznego. Na rysunku nr 03A kolorystycznie wyróżniono rodzaje korytek. Między (na zewnątrz) należy zamontować sportowe korytka liniowe szczelinowe bez pokrywy. Korytka należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm.

Nawierzchnię bieżni od zewnątrz należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 na podsypce piaskowej, obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni.

6.3 Urządzenia sportowe bieżni

6.3.1. Skocznia do skoku w dal i trójskoku

Zaprojektowano dwuścieżkową, dwustronną skocznnię do skoku w dal i trójskoku. Długość rozbiegu do belki odbicia wynosi 45m, całkowita długość rozbiegu między zeskoczniami wynosi 60,20m. Szerokość toru wynosi 1,22m. Rozbieg wyznaczony jest liniami białymi szerokości 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Nachylenie poprzeczne rozbiegu wynosi 0,8% w kierunku muru oporowego trybuny. Projektowane nachylenie podłużne skoczni w dal wynosi 0%. Belki do odbicia (linie odbicia) znajdują się w odległości 2m dla skoczni do skoku w dal, 11m dla trójskoku kobiet i 13m dla trójskoku mężczyzn, mierząc od bliższej krawędzi zeskoczni. Zeskocznia ma wymiary: długość 8m i szerokość 4,02m, wypełniona jest piaskiem drobnoziarnistym do głębokości min. 50cm. Zeskocznia ograniczona jest obrzeżem bezpiecznym z betonu włóknistego 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym wraz z systemowymi elementami narożnikowymi. Wokół zeskoczni należy wykonać łapacze piasku szer. 50cm. Należy zastosować belki 1220x300x100 wyczynowe z certyfikatem IAAF. Z belek i łapaczy piasku należy zapewnić odprowadzenie wody. Rysunek nr 02W przedstawia szczegół skoczni do skoku w dal i trójskoku.

6.3.2. Skocznia do skoku o tyczce

Zaprojektowano dwustronną, jednościeżkową skocznnię do skoku o tyczce. Rozbieg wykonywany z bieżni ma długość ponad 45m. Rozbieg szerokości 1,22m, wyznaczony jest białymi liniami szer. 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Rozbieg zakończony jest skrzynką (element gotowy z certyfikatem IAAF) o wymiarach jak na rysunku 03W. Pokrywą zaślepiającą należy pokryć nawierzchnię syntetyczną bieżni. Ze skrzynki należy zapewnić odprowadzenie wody wg rozwiązania producenta. Zeskok do skoku o tyczce stanowi materac o wymiarach 8x6x0,8m w zestawie z pokrowcem przeciwdeszczowym i stelażem stalowym pod zeskok z wózkiem. Całkowite nachylenie

podłużne na ostatnich 40 m rozbiegu w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%), a nachylenie poprzeczne nie może przekroczyć 1%.

6.3.3. Skocznia wzwyż

Skocznia wzwyż zlokalizowana jest w zakolu południowym. Zaprojektowano rozbieg o wymaganym przepisami promieniu $R=15\text{m}$. Możliwe jest jego wydłużenie poprzez zdemonstowanie na danym odcinku pokrywy koryt liniowych, co umożliwi wykonywanie rozbiegu z bieżni. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1:250 (0,4%), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca $6\text{m} \times 4\text{m} \times 0,7\text{m}$, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac $6\text{m} \times 4\text{m} \times 0,7\text{m}$. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich min. 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni kół o średnicy $\phi 5\text{cm}$ jak na rysunku szczegółowym nr 10W.

6.3.4. Rzutnia do pchnięcia kulą

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą (zakole zachodnie) z sektorem rzutów z nawierzchnią z trawy naturalnej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie $34,92^\circ$. Na nawierzchni syntetycznej wokół koła należy trwale namalować linie wyznaczające sektor rzutów oraz linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Nawierzchnia koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C25/30 gr. 15cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku $10\text{cm} \times 10\text{cm}$, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość $10\text{cm} \pm 2\text{mm}$, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi $-0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Nachylenie sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

Rysunek nr 04W przedstawia szczegół rzutni do pchnięcia kulą.

6.3.5. Rzutnia do rzutu oszczepem

W zakolu północnym i południowym zaprojektowano rzutnię do rzutów oszczepem z sektorem rzutów z trawy naturalnej i rozbiegiem z nawierzchni syntetycznej. Rzutnia jest wycinkiem koła o promieniu 100m i kącie 29° . Długość rozbiegu obu rzutni wynosi 30,50m. Szerokość rozbiegu wynosi 4m. Rozbieg wyznaczony jest liniami szerokości 5cm koloru białego na zewnątrz. Linie rzutu stanowi łuk będący częścią okręgu określonego promieniem 8m. Linia łuku pomalowana w kolorze białym powinna mieć 7cm szerokości. Od zbiegu łuku z liniami równoległymi wytyczającymi rozbieg należy wyznaczyć na zewnątrz, pod kątem prostym do linii rozbiegu dwa odcinki o długości 75cm i szerokości 7cm, również koloru białego. Na nawierzchni poliuretanowej należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą. Trwale należy oznaczyć punkt w którym zbiegają się linie wyznaczające sektor rzutów. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na ostatnich 20 m rozbiegu całkowite nachylenie w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%).

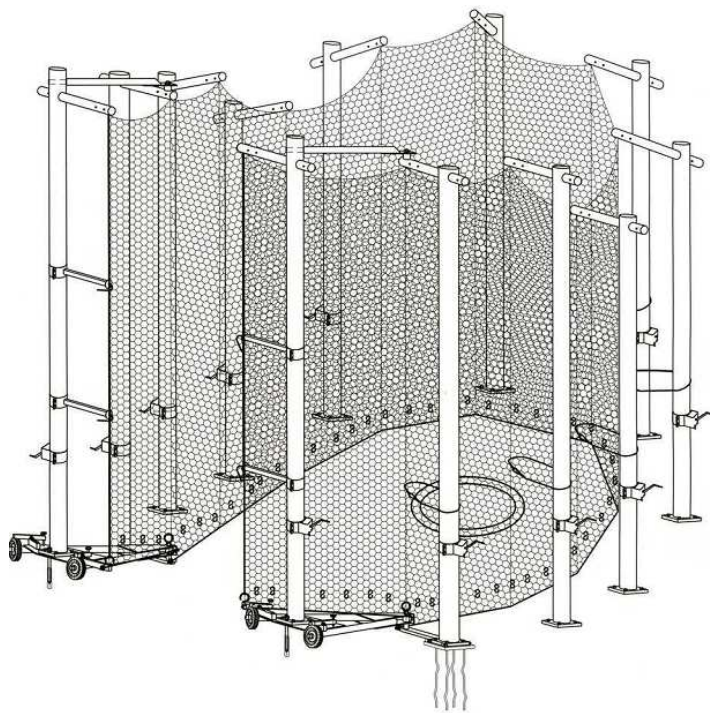
6.3.6. Rzutnia do rzutu młotem i dyskiem

Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem zlokalizowana jest w zakolu południowym areny lekkoatletycznej. Sektor rzutów będący wycinkiem koła o promieniu 90m i kącie $34,92^\circ$ skierowany jest na nawierzchnię trawiastą. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku rzutu nie może przekroczyć stosunku 1:1000 (0,1%). Na nawierzchni syntetycznej, na zewnątrz koła, należy trwale

namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z trawiastą nawierzchnią boiska oraz linie długości 75 cm, wyznaczające przednią i tylną część koła. Koło do rzutów dyskiem o średnicy fi 250 cm należy wykonać tak jak koło do rzutów kulą. Koło należy odwodnić. Głębokość koła wynosi - $0,02\text{m} \pm 6\text{mm}$ w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomemu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręczy koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem została zaprojektowana jako rzutnia z jednym koncentrycznym kołem o średnicy 2,50m, w którym dla przeprowadzenia konkursu rzutu młotem montuje się pierścień redukcyjny (wkładkę redukcyjną), zmniejszający średnicę koła do 2,135m. Należy zakupić wyczynową klatkę do rzutu dyskiem i młotem z certyfikatem IAAF, konstrukcja klatki aluminiowa. Szerokość wylotu klatki powinna wynosić 6m. Wylot klatki ma znajdować się w odległości 7m od środka koła rzutów. Krańcowe punkty wylotu o szerokości 6m, powinny stać się wewnętrzną granicą siatki (klatki). Wysokość tylnych segmentów klatki lub luźno wiszącej siatki w najniższym miejscu powinna wynosić min. 7 m, i co najmniej 10m dla ostatnich paneli o szerokości 2,80m zamontowanych przy osiach wrót. Wysokość segmentów siatki lub luźno wiszącej siatki w jej najniższym miejscu nie może być mniejsza niż 7,0m. Klatka do rzutu młotem może być użyta do rzutu dyskiem przez unieruchomienie ruchomych wrót w pozycji klatki otwartej.

Wkład redukcyjny (koło koncentryczne) dysk – młot – śr. zewnętrzna 2500 mm, śr. wewnętrzna 2135 mm musi posiadać certyfikat IAAF.

Rysunki 05W, 06W przedstawiają szczegóły rzutni do rzutów młotem i dyskiem oraz klatki do rzutów młotem i dyskiem.



Schem. 1 Klatka wyczynowa do rzutu dyskiem i młotem

6.4. Urządzenia sportowe terenu rozgrzewkowego

6.4.1. Bieżnia ze skoczną w dal

W części wschodniej terenu zaprojektowano rozgrzewkową bieżnię wraz ze skoczną w dal. Bieżnia posiadała będzie dwa tory o szer. 1,22m oraz rozbieg do skoku w dal szer. 1,22m wyznaczany liniami na zewnątrz. Linie szer. 5cm malowane w kolorze białym. Nawierzchnia koloru czerwonego, o identycznym układzie warstw podbudowy i nawierzchni syntetycznej jak bieżnia okrężna. Bieżnia posiadała będzie jednostronny spadek poprzeczny o wartości 0,8%, oraz spadek podłużny o wartości

0%. Bieżnia ograniczona będzie obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem i na podsypce piaskowej. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni. Zeskocznę, belki do skoku w dal należy wykonać w identycznym systemie jak dla skoczni w dal na arenie głównej. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. 07A.

6.4.2. Rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 25m i kącie 34,92°. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Linie szer. 5cm koloru białego wyznaczone taśmami parcianymi w kolorze białym. W odległości 0,5m od linii wyznaczającej sektor rzutów należy zamontować obrzeża bezpieczne, betonowe 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Wokół koła należy wykonać opaskę betonową. Na nawierzchni betonowej wokół koła należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów do styku z nawierzchnią trawiastą i linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Nawierzchnia koła oraz opaski wokół koła do pchnięcia kulą wykonana z betonu C16/20 gr. 12cm, zatarta, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskurczowo siatką stalową o oczku 10x10cm, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodnić. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość 10cm \pm 2mm, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi - 0,02m \pm 6mm w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu terenu wokół koła i nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. nr 06A.

a) Nawierzchnia sektora rzutów

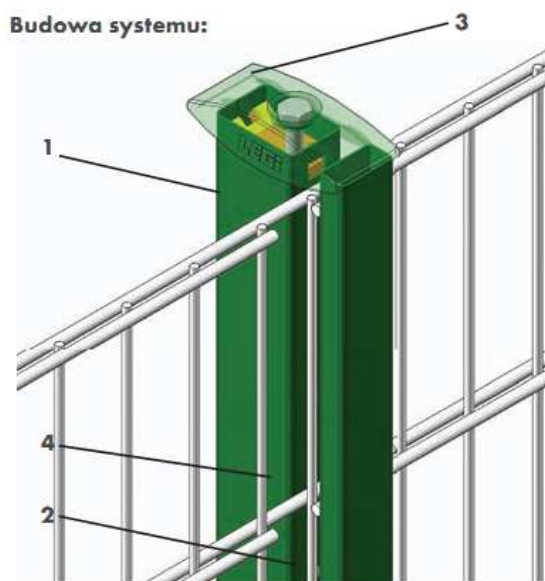
- ☐ Warstwa ścierna gr 5mm: z wilgotnego miazgu ceglano-żwirowego o uziarnieniu 3mm, uwalowana
- ☐ Warstwa górna gr. 5cm: mieszanka cegły mielonej o uziarnieniu 1-3mm w ilości 80% oraz z mielonej gliny ceglanej i wapnia w stosunku 2:1 w ilości 20%, uwalowana walcem z podlaniem wodą
- ☐ Warstwa pośrednia gr. 4cm: tłuczeń kamienny fr. 5-25 mm, uwalowana walcem po skropleniu wodą
- ☐ Warstwa dolna gr. 10cm: tłuczeń kamienny fr. 31,5-63 mm stabiliz. mech.
- ☐ Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do $I_s \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.4.3. Skocznia wzwyż

W części północnej zlokalizowana będzie skocznia wzwyż do przeprowadzania rozgrzewki. Rozbieg o promieniu $R=15m$ i posiadał będzie nawierzchnię syntetyczną i podbudowę o identycznym układzie warstw jak bieżnia okrężna. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15 m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1: 250 (0,4 %), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup materaca 6x4x0,7m, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na materac 6x4x0,7m. Stelaż modułowy pod materac. Na ostatnich 3m rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni prostokątów o boku 5cm jak na rysunku szczegółowym nr 05A.

6.5. Ogrodzenie bieżni wys. 1,2m

Panuje się częściowe wygradzenie bieżni ogrodzeniem stalowym, panelowym, ocynkowanym, wys. 1,20m. Słupki wykonane są ze stalowych profili prostokątnych o wymiarach 60x40x1,5mm oraz profili dociskowych 40x20x1,5 mm ocynkowane według DIN1461. Całkowita długość słupa wynosi 1700 mm, wysokość naziemna min. 1,20 mm. Słupki wykonane do montażu w fundamencie. U góry słupki zamknięte są systemową kapą aluminiową (z nakrętką zrywalną, wykonana ze stali nierdzewnej) w kolorze szarym. Panele wypełniające wykonane jako maty spawane z prętów o średnicy 7/5/7 mm o prostokątnym oczku 50x200 mm. Pionowe pręty rozstawione są co 50 mm, a poziome co 200 mm. Końcowe pręty pionowe również średnicy 7mm zwiększając w ten sposób stabilność połączenia ze słupkiem. Dodatkową stabilność gwarantuje zastosowanie zakładających się na siebie krat. Elementy łączące są umieszczone na całej wysokości panelu, a nie tylko punktowo. Podwójne zgrzewane pręty poziome – brak przestrzennych ugięć. Szerokość maty spawanej wynosi 2500 mm. Rolę maskującą pełni profil dociskowy, który łączy kratę z głównym słupem. System mocowań jest dzięki temu niewidoczny. Maty zawieszają się na wcześniej przygotowanych słupach, montuje się profil dociskowy KR na słupach, następnie nakłada i przykręca na szczycie słupa kapę za pomocą jednej śruby. System ten dzięki odpowiednio przyspawanym haczykom umożliwia swobodne stopniowanie w przypadku pochyłych terenów. Fundamenty o wymiarach 30x30cm i głębokości 0,80m z betonu C16/20 na podsypce piaskowej. Przebieg ogrodzenia pokazuje rysunek nr 01PZT. Ogrodzenie posiadałoby będzie 9 furtek wejściowych szerokości 0,9m oraz 4 bramy dwuskrzydłowe rozwierane szerokości 3m.



1. Stalowy słup o wymiarach 60 x 40 zapewnia ogrodzeniu wymaganą stabilność. Jego dolna część jest betonowana w gruncie.

2. Profil dociskowy KR20x40 zakrywa haki oraz jednocześnie pełni rolę maskującą.

3. Kapa służy jako element mocujący, zastępuje mało atrakcyjne śruby oraz zaciski.

4. Odpowiednio rozmieszczone **haki** służą do zawieszania kraty. Dzięki nim możliwy jest skokowy montaż ogrodzenia.

Schem. 2 Schemat ogrodzenia bieżni

6.6. Stanowisko dla sędziów i komentatora, schodki sędziowskie

W okolicach linii mety, na zewnątrz bieżni usytuowana będzie przeszklona wiata o wym. 2,6x4m przeznaczona dla komentatora, sędziów i na sprzęt pomiarowy. Wiata oddalona będzie od końca zeskoczni o 12,39m, jak pokazano na rys. 02A. Zaprojektowano jedną wiatę o wymiarach 4x2,6m i wysokości ok. 2,5m. Wiata będzie całkowicie przeszklona, trwale połączona z podłożem, co uniemożliwi jej ruchy podczas przechodzenia obok kibiców. Wiata zostanie umieszczona dłuższym bokiem wzdłuż bieżni tak, że jej krótsza oś będzie w linii mety (wiata usytuowana swoją krótszą osią w linii mety). Wiata jest elementem gotowym. Materiał: Konstrukcja wykonana jest z solidnych, grubościennych profili stalowych o przekroju kwadratu lub prostokąta. Użyte materiały to wysokiej jakości stal węglowa. Zabezpieczenie antykorozyjne: wszystkie stalowe elementy wiaty są ocynkowane ogniowo zgodnie z normą ISO EN 1461. Malowanie proszkowe: wiata w wersji obróbki powierzchni DUPLEX. Cała konstrukcja stalowa wiaty jest malowana proszkowo metodą elektrostatyczną na kolor ze standardowej palety RAL wg zaleceń Inwestora. Pokrycie dachu: Poliwęglan komorowy transparentny wraz z kompletem elementów mocujących i zabezpieczających. Wypełnienie ścianek: Bezpieczne szkło hartowane typu FLOAT o grubości 8 mm wraz z kompletem elementów mocujących wykonanych ze stali nierdzewnej. Szkło posiada certyfikat CE. Wiatę należy zamontować w podłożu. Podany model wiaty jest przykładowym; można zastosować produkt równoważny lub lepszy.



Fot. 3 Widok przykładowej wiaty dla spikera i sędziów

Przy linii mety, od wewnątrz będą ustawione schodki sędziowskie dla sędziów mierzących czas. 8 szt. siedzisk sportowych z tworzywa sztucznego umieszczonych naprzemiennie. Konstrukcja wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo, stopnice i poręcze aluminiowe. Podstawa na kołach umożliwiających transport.



Fot. 4 Widok przykładowych schodków sędziowskich

6.7 Skarpy, trawniki z trawy sztucznej i trawy naturalnej

Po przeprowadzonych pracach związanych z budową boiska, bieżni, urządzeń sportowych i trybun, teren należy uporządkować, wyprofilować, wyhumusować i ułożyć trawę naturalną z rolki typu parkowego. Wykonawca ma obowiązek pielęgnować trawniki przez okres dwóch miesięcy po zakończeniu prac związanych z montażem nawierzchni.

Między bieżnią okrężną, a rozgrzewkową bieżnią sprinterską ze skocznią w dal należy wykonać nawierzchnię z trawy sztucznej na odpowiednio przygotowanej podbudowie.

Układ warstw pod nawierzchnię z trawy sztucznej:

- ☐ Trawa syntetyczna wysokości 24-26mm
- ☐ Warstwa wyrównawcza: kruszywo kamienne 2-4mm, gr. 4cm, zagęszczona
- ☐ Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego fr. 0-31,5mm, gr. 5cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego fr. 31,5-63mm, gr. 15cm, stabilizow. mech.
- ☐ Warstwa odsączająca z piasku lub pospółki gr. 20cm po zagęszczeniu do $Is \geq 0,98$,
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $Is \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienoisne i wątpliwe,
- ☐ Geowłóknina separująco-wzmacniająca o dobrej przepuszczalności wody
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Nawierzchnię z trawy sztucznej należy ograniczyć obrzeżem bezpiecznym betonowym z nakładką gumową 6x40x100cm osadzonym na ławie betonowej z oporem z betonu kl. C12/15 oraz na podsypce pisakowej.

Parametry techniczne jakie musi posiadać nawierzchnia ze sztucznej trawy:

- ☐ rodzaj włókna: polietylenowe, monofilowe, proste
- ☐ wysokość włókien runa: 24-26 mm
- ☐ wysokość całkowita nawierzchni: 26-28 mm
- ☐ masa powierzchniowa: min. 2,20 kg/m²
- ☐ gęstość (ilość włókien/m²): 285 000 - 300 000
- ☐ gęstość pęczków/m²: 24 000 - 25 000
- ☐ ilość włókien w węźle: min. 12 sztuk
- ☐ wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż włókien: ≥ 80 N

Wykaz dokumentów wymaganych do załączenia do oferty, potwierdzających jakość oferowanej nawierzchni:

- ☐ Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji
- ☐ Rekomendacja techniczna ITB lub inny kompletny raport z badania przeprowadzonego przez inne niezależne akredytowane laboratorium (np. Labosport, Sportlabs etc. potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych powyżej
- ☐ Atest Higieniczny PZH lub równoważny
- ☐ Karta techniczna nawierzchni autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych powyżej
- ☐ Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej wielkości min. 10 x 10 cm

6.8. Nawierzchnie z kostki betonowej

W narożniku południowo-zachodnim bieżni należy wykonać place utwardzone z kostki betonowej gr. 6 i 8cm "Holland" (cegielka, prostokąt) koloru szarego. Odwodnienie nawierzchni za pomocą systemu

spadków poprzecznych i podłużnych z odprowadzeniem wody poprzez wpust deszczowy i korytka liniowe do kanalizacji deszczowej. Jako ograniczniki nawierzchni z kostki należy zastosować obrzeża betonowe 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i podsypce piaskowej min. 10cm. W celu połączenia placu z kostki betonowej z istniejącą nawierzchnią asfaltową należy użyć mieszanki asfaltowej do uzupełnień. Nawierzchnię między istniejącym ciągiem komunikacyjnym z nawierzchnią asfaltową, a projektowaną trybuną należy wykonać z mieszanki asfaltowej gr. min. 6cm na podbudowie identycznej jak dla tego ciągu. W ciągu komunikacyjnym planuje się wykonanie kanalizacji deszczowej i przekładki kabla elektroenergetycznego. Po wykonaniu tych prac nawierzchnię wraz podbudową należy odtworzyć. Na styku naw. asfaltowej z projektowaną naw. z kostki betonowej należy zamontować korytka liniowe szer. zewn. Min. 26cm, wys. zewn. Min. 20cm, wymiary wewnętrzne 20x15cm (szer. x wys.). Korytka liniowe z tworzywa sztucznego z rusztem szczelinowym czarnym z tworzywa sztucznego, z powłoką KTL. Korytka z rusztem szczelinowym w klasie D400.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 6cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 6cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3-5cm,
- ☐ Górna podbudowa z kruszywa łamanego gr. 15cm stabilizowana mech. BN-64/8933-02,
- ☐ Piasek zagęszczony do $I_s \geq 0,98$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

Układ warstw podbudowy z kostki gr. 8cm:

- ☐ Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 8cm
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 4cm
- ☐ Podbudowa górna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 8cm,
- ☐ Podbudowa dolna z kruszywa łamanego stabiliz. mech. gr. 15cm,
- ☐ Podsypka piaskowa zagęszczona do $I_s \geq 0,99$, gr. 15cm
- ☐ Nasyp z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczony do $I_s \geq 0,98$ wykonany do głębokości rodzimego gruntu nośnego tj. gliny piaszczystej (jest to głębokość średnio 0,9m pod powierzchnią istniejącego terenu). Z podłoża należy usunąć nasypy niebudowlane, grunty nienośne i wątpliwe,
- ☐ Istniejące nośne podłoże gruntowe, maksymalnie zagęszczone dla danego rodzaju gruntu rodzimego.

6.9. Trybuny

Planuje się wykonanie trybun żelbetowych. Na stronę bieżni skierowanych będzie 500 miejsc, a na stronę boiska piłkarskiego ze sztucznej trawy skierowanych będzie 180 miejsc. Projektowana trybuna jest czterorzędowa, każdy rząd ma wysokość 42cm i szerokość 99cm. Pierwszy spocznik trybuny znajduje się na wysokości 155,68m n.p.m. Trybuna posadowiona jest na głębokości 153,64m n.p.m., czyli 1,20m pod powierzchnią terenu. Trybuna posiadała będzie schody szerokości 1,5m (szerokość w świetle balustrad min. 1,2m). Od strony południowej planuje się wykonanie podjazdu w celu umożliwienia dostępu na trybunę karetki lub sprzętu porządkowego. Trybuna jest o konstrukcji żelbetowej. Szczegóły rozwiązań znajdują się w projekcie wykonawczym.

Na trybunie należy zamontować siedziska ze średnim oparciem w trzech kolorach: czerwony RAL 3020, żółty RAL 1003, niebieski RAL 5010. Siedziska wykonane na wysokości 47cm od spocznika (poziom siedziska krzeselka). Krzeselka rozmieszczone w rozstawie osiowym 48cm. Siedziska

szerokości 43cm, głębokości 36,5cm i wysokości 25cm. Siedziska ze wzmocnionym oparciem, montowane do betonowej trybuny zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Na trybunach zamontowane będą balustrady bezpieczeństwa. Od strony bieżni należy zamontować balustrady wysokości 1,2m, natomiast w pozostałych miejscach balustrady wysokości 1,1m. Balustrady wykonane z rur o średnicy zewn. 48,3mm, grubości ścianki 3,2mm. Balustrady spawane z poprzeczką poziomą na wys. 0,65m (wierzch rury). Słupki balustrad montowane do konstrukcji betonowej trybuny i schodów za pomocą kotew stalowych ocynkowanych Faz II 12/80 Fischer.

Planuje się również wykonanie trybuny dostępnej bezpośrednio z poziomu bieżni. Jest to trybuna stalowa prefabrykowana, jednorzędowa z krzesełkami w identycznym systemie jak dla trybuny głównej. Trybuna przeznaczona jest dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami. W okolicach tej trybuny możliwe jest oglądanie widowisk sportowych również przez osoby na wózkach inwalidzkich.

7. DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Kompleks sportowy jest dostępny dla osób niepełnosprawnych, w tym również dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Przy linii mety usytuowana będzie trybuna z piętnastoma miejscami dla osób niepełnosprawnych wraz z opiekunami.

8. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE

W części B – Instalacje sanitarne i Części C – Instalacje elektryczne są zawarte rozwiązania dotyczące instalacji sanitarnych i elektrycznych projektowanych obiektów.

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU, ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

10. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Wody deszczowe z terenu inwestycji odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej poprzez istniejące na działce inwestora przyłącze deszczowe. Podstawę do odbioru wód deszczowych stanowią wydane dla inwestycji warunki techniczne. Projektuje się zbiornik retencyjny zbierający wody deszczowe, które wykorzystane będą do zraszania trawiastej płyty boiska. Nie będą emitowane zanieczyszczenia gazowe, z tym zapachy, pyłowe i płynne. Nie planuje się wytwarzania odpadów innych niż bytowe. Inwestycja nie pogorszy właściwości akustycznych terenu, nie będzie emitowała drgań, promieniowania i innych zakłóceń. Inwestycja nie ma szkodliwego wpływu na drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zgodnie z §4 ust. 1 pkt 4) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2013r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej oraz z § 226. ust. 1 Rozporządzenia Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wykonanie obiektów sportowych jak bieżnia lekkoatletyczna, boiska i skocznie i rzutnie nie wymaga uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Zakres opracowania	Projektant	Data	Podpis i uprawnienia
Architektura:	mgr inż. arch. Marek Michałowski	wrzesień 2015	
Konstrukcja:	inż. Witold Jaśkiewicz	wrzesień 2015	
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Katarzyna Troczka	wrzesień 2015	
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Grzegorz Drelich	wrzesień 2015	