

## PROJEKT WYKONAWCZY

### 1. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU

#### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa pomiędzy Gminą Miasto Grudziądz a jednostką projektową ERMS Sp. z o.o.
- wytyczne projektowe funkcjonalne i zakresowe podane w opisie przedmiotu zamówienia
- mapa zasadnicza uzyskana w Ośrodku Geodezji,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133 z późniejszymi zmianami);
- Założenia dla projektantów stadionów LA – PZLA;
- Raport z oględzin stadionu miejskiego kat. III im. Bronisława Malinowskiego przy ul. Sportowej 1 w Grudziądzu z listopada 2019r.;
- raport pomiarowy geodezyjny powykonawczy wykonany przez uprawnionego geodetę.
- normy i normatywy projektowe, literatura fachowa.

#### 1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu bieżni lekkoatletycznej wraz z rzutniami i skoczniami na Stadionie Miejskim im. Bronisława Malinowskiego (Stadion Olimpii Grudziądz) przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu.

W zakresie projektu znajduje się naprawa w rejonie bieżni, stref rozgrywania wszystkich konkurencji lekkoatletycznych oraz inne elementy wymagające poprawy wskazane w raporcie Komisji Obiektów i Urzędzeń z oględzin stadionu miejskiego określającym stan infrastruktury.

Teren objęty projektowaniem obejmuje działkę o numerze ewidencyjnym 1/9 w Grudziądzu.

#### 1.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Remontowana bieżnia zlokalizowana jest na stadionie Miejskim w Grudziądzu. Obiekt lekkoatletyczny posiada kategorię III. Stan obiektu został oceniony i opisany w raporcie z wizji wykonanej w listopadzie 2019 roku, przez komisję w składzie której był przedstawiciel PZLA. Raport stwierdza liczne ubytki w prefabrykowanej nawierzchni bieżni, zły stan urządzeń do konkurencji technicznych oraz wskazuje niezgodności obiektu z aktualnymi wymaganiami dla stadionów kategorii III. Nawierzchnia bieżni jest bardzo wyeksploatowana i posiada liczne ubytki. Do wymiany przeznaczono również zniszczoną nawierzchnię w hali będącą miejscem rozgrzewkowym dla stadionu.

#### 1.4. PRZYGOTOWANIE TERENU

Przed rozpoczęciem prac należy przygotować teren, wykonać pomiary sprawdzające rzędne terenu z rzędnymi zawartymi w projekcie. Z uwagi na konieczność nawiązania wysokościowego projektowanych elementów do elementów istniejących takich jak ogrodzenia i ciągi komunikacyjne itp. konieczne jest wykonywanie robót pod stałym nadzorem i w stałej współpracy z doświadczonym geodetą. Wszelkie rozbieżności z poczynionymi na etapie projektu założeniami wysokościowymi należy zgłaszać na bieżąco projektantowi w celu wprowadzenia ewentualnej poprawki wysokościowej.

W ramach prac przygotowawczych należy dokonać rozbiórek nawierzchni syntetycznej i urządzeń oraz innych elementów. Rozbiórki należy dokonywać w sposób pozwalający na zachowanie w stanie niezmienionym bezpośrednio sąsiadujących elementów nie podgalaających demontażowi.

Nawierzchnia prefabrykowana wymaga szczególnie równej i dokładnie wykonanej podbudowy, dodatkowo nowy układ urządzeń w zakolach wymaga korekty miejsc z nawierzchnią sztuczną. Z tego powodu przyjęto, że konieczne będzie wykonanie nowej podbudowy asfaltowej na całej bieżni i całkowicie nowej podbudowy w obrębie zakoli i urządzeń od wewnętrznej strony odwodnienia liniowego.

Do wymiany (z delikatną korektą linii odwodnienia – przesunięcie do wewnątrz) przyjęto koryta odwodnienia liniowego na koryta szczelinowe bez pokryw. Wszystkie rozebrane elementy i zdjęty asfalt i gruz wywieźć na składowisko odpadów i poddać utylizacji. Następnie wytyczyć miejsce planowanych urządzeń sportowych i wbudowywanych elementów oraz zasięg metrowej strefy bezpieczeństwa. Do przestawienia przeznaczono słupy z kamerami i głośnikami znajdującymi się w zasięgu strefy bezpieczeństwa. Elementy te wynieść poza ogrodzenie bieżni lub jeśli jest miejsce poza 1m strefę bezpieczeństwa bieżni. Do wymiany przeznaczono ogrodzenie zewnętrzne bieżni.

Na murawie należy wykonać profilowanie pod rzędne przewidziane w projekcie. W rejonie murawy znajdują się instalacje, które należy namierzyć, wykonując wstępne przekopy. Instalacje pozostawia się bez zmian. Na murawie występuje instalacja ogrzewania boiska. Prace na murawie lub jej okolicach należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, aby nie uszkodzić występującej instalacji grzewczej, w przypadku kolizji wysokościowej instalację należy przełożyć głębiej. W razie uszkodzenia jakiegokolwiek instalacji należy ją naprawić.

W ramach prac przygotowawczych należy wykonać zabezpieczenie tych istniejących elementów, których projekt przewiduje pozostawienie np. chodniki, trybuny, urządzenia sportowe, stojące na stadionie wyposażenie, ogrodzenia, ciągi komunikacyjne itp.. W razie ich uszkodzenia należy je wymienić, naprawić lub odtworzyć.

W ramach prac porządkowych należy uporządkować teren po wykonaniu wszystkich prac budowlanych i montażowych oraz odtworzyć lub wymienić zniszczone podczas prac elementy nie objęte projektem. Wykonać wyrównanie nawierzchni z trawy naturalnej (ułożyć warstwę ziemi urodzajnej i wysiać trawę) między ogrodzeniem a bieżnią.

Warunki posadowienia obiektu:

Na terenie bieżni wykonano badania gruntów. Wykonano: 4 otwory wiertnicze: 2 otwory wiertnicze do głębokości 2.0 m oraz 2 otwory wiertnicze do głębokości 3.0 m.

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu:

WARSTWA I – zaliczono do niej nasyp zbudowany z piasku drobnego, humusu, kamieni, gruzu ceglanego i szlaki.

WARSTWA II – zaliczono do niej piaski drobne. Są to grunty niespoiste – średniozagęszczone o uśrednionej wartości  $ID = 0,40$ .

WARSTWA III – zaliczono do niej piaski gliniaste. Są to grunty spoiste – twardoplastyczne o uśrednionej wartości stopnia plastyczności  $IL = 0,20$ .

Na podstawie przeprowadzonych badań (występowanie prostych warunków gruntowych) należy przyjąć kategorię geotechniczną jako pierwszą (kategoria I).

Wody gruntowej nie stwierdzono.

Warunki gruntowe proste. W związku z tym nie ma konieczność sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Założenia odnośnie nośności podłoża:

Wykorytowane i zagęszczone podłoże gruntowe pod podbudowę bieżni powinno spełniać następujące wymagania:

- nośność, określona wtórnym modułem odkształcenia:  $E2 \geq 50 \text{ MPa}$ ;
- zagęszczenie, określone stosunkiem modułu wtórnego do pierwotnego:  $E2/E1 \leq 2,4$ .

Pod nawierzchnię bieżni wymaga się nośności  $E2 \geq 80 \text{ MPa}$  (bezpośrednio pod konstrukcją

nawierzchni).

Podczas prac budowlanych należy wykonać badania nośności podłoża i poszczególnych warstw konstrukcji podbudowy w celu określenia rzeczywistych parametrów, tj. nośności podłoża i jego zagęszczenia.

Dopuszcza się stosowanie zarówno płyty statycznej VSS, jak i lekkiej płyty dynamicznej.

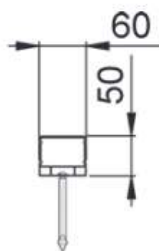
W przypadku znacznych rozbieżności pomiędzy parametrami przyjętymi, a otrzymanymi z badań, ewentualne zmiany należy uzgadniać z Projektantem.

## 1.5. BIEŻNIA OKRĘŻNA I PROSTA

### OPIS PRAC

Bieżnia istniejąca posiada 8 torów na bieżni okrężnej oraz 8 torów bieżni prostej o długości 110m. Bieżnia o promieniu konstrukcyjnym łuku 38,50 m i promieniu pomiarowym 38,80. W ramach prac remontowych przewiduje się wymianę nawierzchni bieżni wraz z asfaltową podbudową oraz wymianę nawierzchni na rozbiegach wraz z całą podbudową. Główne parametry bieżni pozostawia się bez zmian. Zaprojektowano tory o szerokości 122cm z liniami szerokości 5cm. Spadek poprzeczny bieżni wynosi 0,8%. Długość okrążenia biegu z przeszkodami to 396,545 m.

Bieżnia jest odwodniona, a wody odprowadzone do kanalizacji deszczowej. W ramach remontu odwodnienie należy wymienić. Do odwodnienia bieżni zaprojektowano odwodnienie liniowe typu sportowego, korytka systemowe szczelinowe do pokrycia nawierzchnią syntetyczną, bez pokryw. W linii pierwszego toru należy zamontować aluminiowy wyznacznik. Element ten posiada szerokość 6cm i wysokość 5cm. Powinien posiadać certyfikat WA.



Obrzeża zewnętrzne bieżni przeznaczono do wymiany. Należy zastosować obrzeże betonowe o wymiarach 8x30cm na ławie betonowej.

W zakolu północnym (M1) projektuje się wykonanie:

- rowu z wodą,
- rozbiegu do rzutu oszczepem,
- dwóch rzutni do pchnięcia kulą z polem rzutów na murawie,
- dwóch dwukierunkowych skoczni do skoku o tyczce.

W zakolu południowym (M2) projektuje się wykonanie:

- rzutni do pchnięcia kulą z polem rzutów na murawie,
- rzutni do rzutu dyskiem i młotem,
- rozbiegu do rzutu oszczepem,
- skoczni do skoku wzwyż.

Wzdłuż zachodniego prostego odcinka bieżni okrężnej zaprojektowano wykonanie dwustronnej dwuścieżkowej skoczni do skoku w dal i trójskoku.

Punkty pomiarowe geometrii bieżni M1 i M2 należy trwale oznaczyć zgodnie z wymaganiami. Odległość między punktami M1-M2 wynosi 78,107m. Zaprojektowano wykonanie na bieżni i rozbiegach nowej nawierzchni prefabrykowanej kauczukowej w kolorze niebieskim i szarym gr.13mm\*.

Nawierzchnię kauczukową należy dostarczyć gotową do montażu na placu budowy. Nie dopuszcza się

stosowania nawierzchni wykonywanych na placu budowy metodą „In-situ” (w całości ani częściowo).

*\* - grubość na ostatnich 8 m rozbiegu do rzutu oszczepem i skoku o tyczce, na ostatnich 3 m rozbiegu do skoku wzwyż, na ostatnich 13 m rozbiegu do trójskoku (od belki usytuowanej 13 m od zeskoczni do zeskoczni) powinna wynosić  $\geq 20$  mm, zaś na pochylej części rowu z wodą do biegu z przeszkodami, powinna wynosić  $\geq 25$  mm).*

#### Przyjęte i wymagane parametry nawierzchni:

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| • Grubość całkowita – podstawowa             | min.13                                |
| • Grubość warstwy wierzchniej teksturowanej  | Min. 6 mm                             |
| • Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)          | max. 1,0                              |
| • Przepuszczalność dla wody                  | nieprzepuszczalna                     |
| • Wydłużenie przy rozciąganiu (zerwaniu) (%) | od 116 do 170                         |
| • Pochłanianie wstrząsów (%)                 | od 35 do 38                           |
| • Odkształcenie pionowe (mm)                 | od 0,8 do 1,9                         |
| • Tracie TRRL (Friction)                     | Min. 47                               |
| • Mrozoodporność :                           |                                       |
| - zmiana masy po badaniu (%)                 | max 0,40                              |
| - zmiana wyglądu zewnętrznego                | brak śladów uszkodzeń i zmian wyglądu |

Dla potwierdzenia jakości produktu i zgodności z parametrami przyjętymi przez Projektanta dotyczące nawierzchni kauczukowych należy posiadać i przedstawić:

- certyfikaty WA Class 1 dla obiektów wykonanych z oferowanego systemu nawierzchniowego odpowiadającego wyżej wyszczególnionym parametrom,
- autoryzację producenta nawierzchni wystawioną dla wykonawcy (oferenta) dotyczącą konkretnego zadania, wraz z potwierdzeniem gwarancji
- kompletny raport z badań wykonanych przez niezależne akredytowane przez WA laboratorium badające nawierzchnie sportowe potwierdzające określone cechy funkcjonalne nawierzchni, wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego WA,
- Kompletny raport z badań odporności na zamrażanie (mrozoodporność), wykonany przez akredytowane laboratorium, potwierdzający określone wymagania.
- Kompletny raport z badań z WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne) potwierdzający spełnienie wymagań zgodnie z obowiązującymi europejskimi regulacjami (REACH).
- kompletny raport z badania na zgodność z normą PN-EN 14877: 2014 potwierdzające pozostałe niewyszczególnione powyżej cechy funkcjonalne,
- kompletny raport z badania na zgodność z ochroną środowiska naturalnego wykonane przez niezależne laboratorium posiadające akredytację, potwierdzające wymagane wyszczególnione maksymalne zawartości metali ciężkich,
- aktualny atest higieniczny lub dokument równoważny,
- próbka oferowanej nawierzchni o wymiarach minimum 10x10 cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu,
- aktualny dokument potwierdzający wdrożenie przez producenta nawierzchni polityki zarządzania jakością – EN ISO 9001,

KONSTRUKCJA/PODBUDOWA – zakola oraz skocznia w dal  
- nawierzchnia kauczukowa – grubość podstawowa min.13 mm  
- asfaltobeton zamknięty, drobnoziarnisty - gr. 3,0 cm

- asfaltobeton częściowo zamknięty - gr. 4 cm
- kruszywo łamane frakcja 0,0 – 31,5 mm – gr. 5cm
- kruszywo łamane stabilizowane mech. Frakcja 0,0 - 63mm - gr. 15 cm ( $E_2 \geq 80$  MPa lub  $EVD \geq 40$  MPa,  $I_s \geq 0,98$ )
- warstwa piasku zagęszczanego warstwowo do  $I_s=98$ , gr. 20 cm
- grunt rodzimy/dno wykopu zagęszczone do  $I_s=0,98$

#### KONSTRUKCJA/PODBUDOWA - bieżnia

- nawierzchnia kauczukowa – grubość podstawowa min.13 mm
- asfaltobeton zamknięty, droбноziarnisty - gr. 3,0 cm
- asfaltobeton częściowo zamknięty - gr. 4 cm
- istniejąca podbudowa z kruszywa + warstwa wyrównawcza - kruszywo łamane frakcja 0,0 – 31,5 mm ( $E_2 \geq 80$  MPa lub  $EVD \geq 40$  MPa,  $I_s \geq 0,98$ )
- grunt rodzimy

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami (jak na rysunku), Równość podbudowy musi być zgodna z wymaganiami producenta systemu nawierzchni oraz spełniać wymagania WA i PZLA dla równości nawierzchni syntetycznej bieżni i rozbiegów. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszania się warstwy górnej a także, aby warstwa ścieralna była o strukturze zamkniętej (górna powierzchnia jak najbardziej gładka), również wymaga impregnacji.

#### OZNAKOWANIE

Oznakowanie bieżni (malowanie stadionu) wykonać wg zasad ustalonych przez Komisję Obiektów i Urzędzeń PZLA na „Planie oznakowania standardowej bieżni 400m”, aktualnym na dzień wykonywania malowania, zamieszczonym na stronie Komisji.

### 1.6. ELEMENTY ARENY LEKKOATLETYCZNEJ

#### SKOCZNIA DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU

Po wewnętrznej stronie bieżni prostej projektuje się wykonanie dwusieczkowej skoczni do skoku w dal i trójskoku z rozbiegiem dwukierunkowym. Rozbieg będzie posiadać nawierzchnię oraz podbudowę taką jak bieżnia. Nachylenie podłużne wyliczane dla bliższego i dalszego narożnika zeskokni w stosunku do poziomów belek do odbicia nie przekracza 0,1%.

Elementem projektowanej skoczni do skoku w dal i trójskoku jest zeskoknia (piaskownica) o szerokości 4,02m, której dno odwodnione zostanie rurą drenarską w obsypce żwirowej (zabezpieczone geowłókniną) oraz rozbieg o nawierzchni syntetycznej. Szerokość każdego toru rozbiegu wynosi 1,22m, całkowita długość rozbiegu wynosi 58,40m, przy zaprojektowanym rozbiegu do linii odbicia wynoszącym 45,40m. Zaprojektowane pochylenie poprzeczne rozbiegu wynosi 0,4 %, pochylenie podłużne wynosi 0%. Na rozbiegu nawierzchnia posiada grubość jak na bieżni z wyjątkiem ostatnich 13 m rozbiegu do trójskoku gdzie nawierzchnia syntetyczna powinna być pogrubiona do 20 mm. Wypełnienie piaskownicy stanowić będzie piasek rzeczny płukany o frakcji 0-2mm (o maksymalnej zawartości wagowo 5% frakcji 0-0,2mm) o warstwie grubości min.30cm z założonym jej pogrubieniem do 50cm w środku skoczni. Na krawędzi piaskownicy dla bezpieczeństwa należy wykonać obrzeża betonowe z nakładką elastyczną o wysokości 40cm. Kolor nakładki biały. Zaprojektowano również systemowe (certyfikowane) łapacze piachu.

Rozbieg należy wyposażyć w belkę do skoku oraz belki do trójskoku (dla kobiet i mężczyzn) z ramą nierdzewną i belką nośną z tworzywa sztucznego z pokrywą wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej, zamykającej skrzynię po wyjęciu belki. Górę pokrywy wykleić nawierzchnią sztuczną, z

której wykonany jest rozbieg skoczni. Belkę do skoku w dal należy umieścić w odległości 2 m od bliższego końca zeskoczni. W trójskoku linia odbicia powinna znajdować się w odległości 11m (dla kobiet) i 13m (dla mężczyzn) od bliższej krawędzi zeskoczni. Odległość między belką do odbicia położoną w odległości 13m od zeskoczni a dalszym końcem zeskoczni powinna być nie mniejsza niż 21m. Obudowa belki powinna być zainstalowana zgodnie z detalem wykonania. Wyposażenie powinno być zgodne z wymaganiami PZLA.

## RÓW Z WODĄ

W zakolu północnym bieżni zaprojektowano rów z wodą. Rów wykonany z zestawu elementów prefabrykowanych betonowych. Ściany od góry wykończone są elastyczną krawędzią (nakładką) w kolorze białym szerokości 5cm. Dno rowu stanowi płyta żelbetowa gr.21cm z betonu wodoszczelnego. W podłożu (w dnie) rowu znajduje się wpust do spuszczenia wody. W miejscu gdzie nawierzchnia syntetyczna znajduje się pod wodą należy wykonać jej pogrubienie do 25mm. Pogrubienie wykonać również na płaskiej części za rowem na długości 50cm (wymiarzy zgodnie z rysunkiem), kąt pochylenia toru pod wodą  $12,553^\circ$ . Głębokość rowu od strony przeszkody wynosi 50cm, płaska część rowu ma długość 120cm. Przed rowem należy zamocować przeszkodę (z certyfikatem WA) o długości belki 366cm (na całą szerokość rowu). Przeszkoda powinna być na trwałe zamocowana do podłoża, aby nie mogła poruszyć się w poziomie w czasie „naskoku” zawodnika na górną belkę oraz zgodnie z zaleceniem producenta. Wyposażenie powinno być zgodne z wymaganiami PZLA i posiadać certyfikat WA.

## RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ (NA MURAWĘ)

W obu zakolach zostaną wykonane **rzutnie do pchnięcia kulą**, która składa się z dwóch elementów: koła i sektora rzutów. Koło obramowane jest pierścieniem stalowym o średnicy wewnętrznej 2,135m ( $\pm 5$ mm) – stanowi gotowy element certyfikowany przez WA. Jako koło należy zastosować prefabrykowany gotowy do montażu element posiadający certyfikat WA. Nawierzchnia prefabrykowanego koła wykonana jest z betonu odpowiednio wykończonego. Środek koła jest trwale oznaczony rurką (tuleją) mosiężną o średnicy wewnętrznej  $\varnothing$  4mm. Koło to posiada wielopunktowe odwodnienie z króćcami ze stali nierdzewnej (zlokalizowane poza zasięgiem progu). Koło mocować na płycie betonowej z betonu C25/30 W8, F150 – płyta gr.20cm zbrojona siatką śr.10mm oczko 15X15cm.

Na zewnątrz koła należy wymalować linie (kolor biały) szerokości 5cm i długości 75cm wyznaczające przednią i tylną część koła.

Osie rzutów odchylone są od podłużnej osi stadionu – w zakolu północnym o  $6^\circ$  na zewnątrz o osi podłużnej, w zakolu południowym o  $12^\circ$  w kierunku do osi podłużnej. Nawierzchnią sektora rzutów jest murawa trawiasta boiska głównego. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o kącie  $34,92^\circ$  i długości rzutu 25m. Nachylenie sektora rzutów tzw. nachylenie podłużne, mierzone w kierunku rzutu, nie przekracza w jakimkolwiek miejscu stosunku 1:1 000 (0,1 %). Między kołem a sektorem rzutów należy zainstalować próg. Należy zastosować certyfikowany przez WA próg gotowy, montowany do podłoża za pomocą kołków rozporowych przy krawędzi okręgu do pchnięcia kulą. Wyposażenie powinno być zgodne z wymaganiami PZLA i WA.

## RZUTNIE DO RZUTU OSZCZEPEM

W obu zakolach przewidziano **rzutnię do rzutu oszczepem**. Rzutnia do rzutu oszczepem składa się z rozbiegu o szerokości 4,00 m i długości 33,50 m oraz z sektora rzutów o kącie  $28,96^\circ$ . Sektor rzutów wyznacza się białymi liniami szerokości 5 cm. Zaprojektowane sektory rzutów dla rzutu oszczepem mają długość 100,00 m. Nachylenie sektora rzutów tzw. nachylenie podłużne, mierzone w kierunku rzutu, nie przekracza w jakimkolwiek miejscu stosunku 1:1 000 (0,1 %).

Nawierzchnię rozbiegu wykonać jak nawierzchnię bieżni z jej pogrubieniem do 20mm na ostatnich 8 m rozbiegu. Za łukiem zaplanowano wydłużenie nawierzchni na długości 60cm w celu

bezpiecznego wyhamowania rzucającego zawodnika – z nawierzchnią pogrubioną do 20mm.

Na obu rzutniach należy wymalować linię (w kolorze białym) łuku wyrzutu szerokości 7cm i linii szerokości 7cm i długości 75cm stanowiące przedłużenie łuku wyrzutu na zewnątrz rozbiegu, prostopadłe do linii rozbiegu.

### SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ

W zakolu południowym umieszczono **skocznie do skoku wwyż**. Długość rozbiegu skoczni wynosi 25m. Na ostatnich 3 metrach nawierzchnia rozbiegu (na szerokości licząc od krawędzi rozbiegu oszczepu 18m i 12,5m), włącznie z miejscem odbicia, powinna być pogrubiona do 20 mm. Obszar pogrubionej nawierzchni wyznaczony jest linią szerokości 1cm i długości 5cm co 50cm.

### RZUTNIA DO RZUTU MŁOTEM/DYSKIEM

W południowym zakolu zaprojektowano wykonanie **rzutni do rzutu młotem i dyskiem**, która składa się z dwóch elementów: koła i sektora rzutów. Koło obramowane jest pierścieniem stalowym o średnicy wewnętrznej 2,50m ( $\pm 5$ mm) – stanowi gotowy element certyfikowany przez WA. Jako koło należy zastosować prefabrykowany gotowy do montażu element posiadający certyfikat WA. Nawierzchnia prefabrykowanego koła wykonana jest z betonu odpowiednio wykończonego. Środek koła jest trwale oznaczony rurką (tuleją) mosiężną o średnicy wewnętrznej  $\varnothing$  4mm. Koło to posiada wielopunktowe odwodnienie z króćcami ze stali nierdzewnej (zlokalizowane poza zasięgiem progu). Rzutnię należy wyposażyć we wkład redukcyjny do koła rzutowego w kolorze białym. Koło mocować na płycie betonowej z betonu C25/30 W8, F150 – płyta gr.20cm zbrojona siatką śr.10mm oczko 15X15cm.

Dla obu konkurencji zaprojektowano taki sam sektor rzutów – wycinek koła o kącie  $34,92^\circ$ . Oś rzutów obrócona jest od kierunku podłużnej osi stadionu o  $13,5^\circ$  w kierunku środka boiska. Mając na uwadze fakt, że obydwa rzuty – dla zapewnienia bezpieczeństwa zawodnikom i sędziom – muszą być wykonywane z klatki ochronnej, posiadającej certyfikat WA, celowe jest rozgrywanie obu konkursów z jednego koła. Zaprojektowano sektory rzutów, wewnątrz których powinny padać dyski i młoty o długości 90m. Nachylenie sektora rzutów tzw. nachylenie podłużne, mierzone w kierunku rzutu, nie przekracza w jakimkolwiek miejscu stosunku 1:1 000 (0,1 %).

Wyposażenie rzutni stanowi również Klatka wyczynowa do rzutu dyskiem i młotem. Klatka do rzutu dyskiem i młotem służy do ochrony otoczenia przed młotem (dyskiem), który w wyniku nieprawidłowego rzutu nie trafia w wylot z klatki. Uszkodzenia powstałe w wyniku prawidłowego funkcjonowania klatki, czyli zatrzymywania nieprawidłowo rzuconych młotów (dysków) aby nie uderzyły one w publiczność i pochłanianie energii ich uderzeń w celu ochrony zawodnika będącego w kole rzutowym, są uznawane za normalne zużycie klatki. Zakupiona klatka powinna być certyfikowanym elementem przez WA i powinna stanowić całość. Ze względów bezpieczeństwa nie wolno stosować części niezależnych, nie dopuszcza się samodzielnego dobierania i składania elementów.

### SKOCZNIA DO SKOKU O TYCZCE

W północnym zakolu zaprojektowano dwie dwustronną skocznnię do skoku o tyczce. Zaprojektowano rozbieg szerokości 1,22m. Długość rozbiegu dla obu skoczni wynosi 45m. Rozbieg wyznaczony jest białymi liniami szer. 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Na ostatnich 8 m rozbiegu nawierzchnia syntetyczna pogrubiona do 20 mm. Oznakowanie skoczni należy wykonać zgodnie z aktualną instrukcją PZLA – MALOWANIE STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO. Nachylenie poprzeczne rozbiegu nie przekracza 0,4%. Na ostatnich 40 m rozbiegu całkowite nachylenie w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %) - dopuszczalne nachylenie boczne rozbiegu wynosi 1:100 (1,0%) - projektowane wynosi maksymalnie 0,4%.

Rozbieg zakończony jest skrzynką z obniżoną krawędzią (element gotowy z certyfikatem WA). Pokrywą zaślepiającą należy pokryć nawierzchnią syntetyczną biegni. Skrzynkę należy odwodnić

zgodnie z wytycznymi producenta i włączyć do odwodnienia. Górna krawędź skrzynki nie powinna wystawać ponad poziom rozbiegu i powinna być pokryta nawierzchnią jak rozbieg (bez widocznych metalowych elementów na powierzchni).

Zeskoczną do skoku o tyczce stanowi materac o wymiarach 8,5x6,0x0,8m. Zaprojektowano zeskok 8,5x6x0,8, wyczynowy (z certyfikatem WA) wyposażony w pokrowiec przeciwdeszczowy do zeskoku – zeskok na stelażu stalowym.

### 1.7. KANALIZACJA TELETECHNICZNA

Na terenie stadionu zaprojektowano 6 studzienek teletechnicznych przeznaczonych dla obiektów sportowych – 5 szt. wewnątrz bieżni oraz 1 szt. na zewnątrz. Przy linii mety i w okolicy linii startu na 200 metrów zaprojektowano przejście kablowe pod bieżnią.

W każdej studzience przewiduje się cztery gniazda wtyczkowe szczelne (IP65) oraz puszkę rozgałęźną. Gniazda zasilić z puszek przewodami YDY3x2,5. Przyjęto obciążenie pojedynczej studzienki o wielkości 1kW – aparatura teletechniczna.

Do każdej studni od studni zewnętrznej doprowadzić 2x kabel zewnętrzny żelowany kat.6 U/UTP drut 4x2x0,5 oraz kabel żelowany ziemny XZTKMXPW 4x2x0,5. Kable w studniach zakończyć wtyczkami RJ45. W studniach pozostawić min. 2m luźnego kabla.

### 1.8. OPASKA Z TRAWY SZTUCZNEJ

W miejscach wskazanych na rysunku 01 PZT przewiduje się wykonanie nawierzchni ze sztucznej trawy. Przyjęto trawę wykonaną w technologii tkanej czyli jednoczesnego zaplatania osnowy, wątku i włókien runa w jeden produkt, na tym samym krośnie, w tym samym czasie. Pozwala to na bardzo dobre odprowadzenie wód opadowych, co z uwagi na połączenie z nawierzchnią sportową stadionu ma istotne znaczenie.

Parametry trawy:

- Wysokość runa 15 mm +/- 1 mm,
- Włókno runa: Polietylenowe, teksturowane, monofilamentowe

Tak wykonaną nawierzchnie należy wypełnić delikatnie piaskiem kwarcowym płukany i suszonym w ilości do 10 kg/m<sup>2</sup>, w celu ustabilizowania nawierzchni.

Charakterystyka piasku: Piasek kwarcowy, płukany, suszony, okrągły, o frakcji 0,2 – 0,8 mm.

Trawę ułożyć na przygotowanej podbudowie:

- warstwa wyrównawcza frakcja 0,0 – 4 mm – gr. 5cm
- kruszywo łamane frakcja 0,0 – 31,5 mm – gr. 10cm
- grunt rodzimy zagęszczony do  $I_s=0,98$

### 1.9 OGRODZENIE BIEŻNI

Zaprojektowano ogrodzenie panelowe na słupkach stalowych 60x40x2 długości 180cm malowanych proszkowo na kolor RAL 7030, z górną poprzeczką (ceownik 50x35x3) w której zamocowany będzie panel ogrodzenia o wysokości 123cm. Kolor całości RAL 7030. Panele wykonane z prętów pionowych średnicy 6mm i dwóch poziomych o średnicy 8 mm. Powstałe oczko ma wymiar 50x200mm, szerokość paneli 250cm.

Furtki – zaprojektowano furtki dwuskrzydłowe o szerokości 200cm, skrzydło furtki - rama z profili



prostokątnych 60x40, wypełnienie jak panel ogrodzenia. Skrzydła na zawiasach wahadłowych sprężynowych. Kolor całości dla furtki ewakuacyjnych żółty RAL 1018. Słupki furtki 80x80x3 długość 200cm.

Fundament pod słupki pośrednie wylewany z betonu 30x30x70cm.

**UWAGA:**

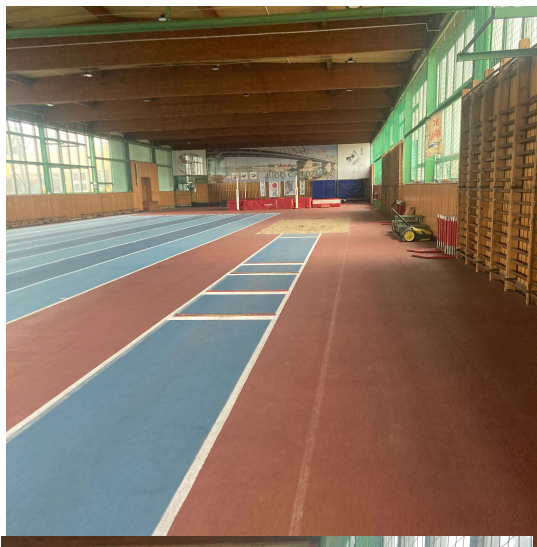
Furtki zostały rozmieszczone po obwodzie bieżni (na szerokości trybun), są to furtki ewakuacyjne wynikające z przepisów PZPN dla kibiców z trybuny. Furtki wyposażać w zawiasy pozwalające na otwieranie się furtki w obu kierunkach – w kierunku na murawę oraz w kierunku trybun. Na czas zawodów la. furtki będą otwierane na zewnątrz areny, a na czas meczy piłkarskich w kierunku murawy.

### 1.10. WYMIANA NAWIERZCHNI W HALI

W istniejącej hali projektuje się wymianę nawierzchni sportowej. Hala stanowi zespół urządzeń rozgrzewkowych dla stadionu. Nawierzchnia hali musi być tożsama z nawierzchnią stadionu. Zakłada się ułożenie nawierzchni kauczukowej prefabrykowanej. Przyjęte wymagania dla parametrów nawierzchni zawarto w punkcie 1.5. Nawierzchnia w hali musi spełniać wymagania normy PN-EN 13501-1+A1:2010 dla materiałów podłogowych klasy Cfl-s1 jako materiał trudno zapalny. Kolor niebieski

Istniejącą nawierzchnię należy rozebrać i zutylizować. Zakłada się, że obecna posadzka nie wymaga napraw. Konieczne prace będą wynikały jedynie z korekty lokalizacji istniejących urządzeń sportowych. Nową nawierzchnię należy ułożyć na tej samej powierzchni co nawierzchnia obecna. Przed wykonaniem prac należy rozebrać istniejące ogrodzenie a po skończonych pracach (jeśli użytkownik wyrazi taką potrzebę) ponownie je zamontować.

Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego



W hali zaprojektowano następujące urządzenia lekkoatletyczne:

- bieżnia prosta do biegu na 100m
- skocznia do skoku w dal
- skocznia do skoku wzwyż
- skocznia do skoku o tyczce
- rzutnia do pchnięcia kulą
- tor okrężny o długości 200m.

### **BIEŻNIA PROSTA**

Zaprojektowano bieżnię prostą 4 torową długości biegu 100m z 8 torami o długości 60m o nawierzchni kauczukowej identycznej jak bieżnia na stadionie. Zaprojektowano tory o szerokości 122cm.

### **SKOCZNIA DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU**

Zaprojektowano jednościeżkową jednokierunkową skocznnię do skoku w dal i trójskoku. Elementem projektowanej skoczni do skoku w dal i trójskoku jest zeskocznia (piaskownica) oraz rozbieg o nawierzchni kauczukowej. Szerokość toru rozbiegu wynosi 1,22m. Nawierzchnia rozbiegu powinna być identyczna jak nawierzchnia bieżni okrężnej i posiadać taką samą grubość, z wyjątkiem ostatnich 13 m rozbiegu do trójskoku gdzie nawierzchnia syntetyczna powinna być pogrubiona do 20 mm. Wypełnienie piaskownicy stanowić będzie piasek płukany o frakcji 0-2mm o warstwie grubości min.30cm z założonym jej pogrubieniem do 50cm w środku skoczni. Krawędź piaskownicy stanowi krawędź nawierzchni. Z dwóch stron piaskownicy zaprojektowano systemowe (certyfikowane) łapacze piachu. Piaskownica zlokalizowana jest w miejscu zbliżonym do obecnego.

Rozbieg należy wyposażyć w belkę do skoku oraz belki do trójskoku (dla kobiet i mężczyzn) z ramą nierdzewną i belką nośną z tworzywa sztucznego z pokrywą wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej, zamykającej skrzynię po wyjęciu belki. Górę pokrywy wykleić nawierzchnią sztuczną, z której wykonany jest rozbieg skoczni. Belkę do skoku w dal należy umieścić w odległości 2 m od bliższego końca zeskoczni. W trójskoku linia odbicia powinna znajdować się w odległości 11m (dla kobiet) i 13m (dla mężczyzn) od bliższej krawędzi zeskoczni, a odległość między belką do odbicia a dalszym końcem zeskoczni wynosi przepisowe minimalne 21m.

Obudowa belki powinna być zainstalowana zgodnie z detalem wykonania. Wyposażenie powinno być zgodne z wymaganiami PZLA i posiadać certyfikat WA.

### **RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ**

Przyjęto ustawienie na hali przenośnej rzutni do pchnięcia kulą z certyfikowanym progiem i kołem rzutów średnicy 2135 mm. Rzutnia powinna stanowić gotowy obiekt z certyfikatem WA.

### **SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ**

W hali zlokalizowano skocznnię do skoku wzwyż. Długość rozbiegu skoczni wynosi 20m. Na ostatnich 3 metrach nawierzchnia rozbiegu włącznie z miejscem odbicia, powinna być pogrubiona do 20 mm. Obszar pogrubionej nawierzchni wyznaczony jest linią szerokości 1cm i długości 5cm co 50cm.

### **SKOCZNIA DO SKOKU O TYCZCE**

Przewidziano skocznnię do skoku o tyczce. Zaprojektowano rozbieg szerokości 1,22m. Długość rozbiegu wynosi 45m. Rozbieg wyznaczony jest białymi liniami szer. 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Na ostatnich 8 m rozbiegu nawierzchnia syntetyczna pogrubiona do 20 mm. Rozbieg zakończony jest skrzynką z obniżoną krawędzią (element gotowy z certyfikatem WA). Pokrywę zaślepiającą należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni. Górna krawędź skrzynki nie powinna wystawać ponad poziom

rozbiegu i powinna być pokryta nawierzchnią jak rozbieg (bez widocznych metalowych elementów na powierzchni).

Zeskocznę do skoku o tyczce stanowi materac.

Opracował :  
mgr inż. arch. Piotr Jasiniak  
nr upr. 7131/45/P/2000