



Ministerstwo  
Sportu i Turystyki

# **BUDOWA I PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNYCH OBIEKTÓW LEKKOATLETYCZNYCH**

Wytyczne dla wnioskodawców ubiegających się  
o dofinansowanie z Funduszu Rozwoju Kultury Fizycznej

Akceptuję:

**Aleksandra Plucińska**

Dyrektor

Departamentu Infrastruktury Sportowej

Zatwierdzam:

**Jarosław Stawiarski**

Sekretarz Stanu

Departament Infrastruktury Sportowej  
Warszawa, styczeń 2016

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRZYGOTOWANIE DO REALIZACJI INWESTYCJI.....</b>	<b>4</b>
<b>3. WYBÓR PROJEKTANTA.....</b>	<b>5</b>
<b>4. PODSTAWOWE UWARUNKOWANIA PROJEKTOWANIA I BUDOWY STADIONÓW LEKKOATLETYCZNYCH.....</b>	<b>6</b>
<b>5. WYBÓR WYKONAWCY.....</b>	<b>7</b>
<b>6. PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE.....</b>	<b>8</b>
6.1    PODBUDOWY.....	8
6.2    NAWIERZCHNIE LEKKOATLETYCZNE .....	9
<b>7. BIEŻNIE (na przykładzie bieżni okrężnej o długości 400m) .....</b>	<b>10</b>
<b>8. SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ .....</b>	<b>12</b>
<b>9. SKOCZNIA DO SKOKU O TYCZCE.....</b>	<b>12</b>
<b>10. SKOCZNIE DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU.....</b>	<b>13</b>
<b>11. RZUTNIE .....</b>	<b>14</b>
11.1 RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ.....	15
11.2 RZUTNIA DO RZUTU DYSKIEM I MŁOTEM.....	15
11.3 RZUTNIA DO RZUTU DYSKIEM.....	16
11.4 RZUTNIA DO RZUTU OSZCZEPEM.....	16
<b>12. WYPOSAŻENIE LEKKOATLETYCZNE OBIEKTU, SPRZĘT ZAWODNICZY I POMIAROWY.....</b>	<b>17</b>
<b>13. MALOWANIE STADIONU, USYTUOWANIE URZĄDZEŃ LEKKOATLETYCZNYCH NA STADIONIE ORAZ OŚWIETLENIE .....</b>	<b>17</b>
<b>14. ODBIÓR INWESTYCJI .....</b>	<b>18</b>
<b>15. PODSUMOWANIE.....</b>	<b>18</b>

## 1. WSTĘP

---

Ministerstwo Sportu i Turystyki bardzo aktywnie wspiera proces budowy i modernizacji obiektów lekkoatletycznych, zarówno tych podstawowych, jak i certyfikowanych. Średniookresowym zamierzeniem resortu jest takie skoordynowanie procesów inwestycyjnych w samorządach, aby na terenie każdej gminy był przynajmniej 1 obiekt lekkoatletyczny, natomiast na terenie powiatu przynajmniej 1 certyfikowany obiekt lekkoatletyczny (w siedzibie powiatu bądź we wiodącym ośrodku lekkoatletycznym zlokalizowanym poza siedzibą powiatu).

Dofinansowania będą kierowane w pierwszej kolejności do tych ośrodków, które mają na swym terenie kluby uczestniczące w ogólnopolskim współzawodnictwie sportowym organizowanym przez Polski Związek Lekkiej Atletyki.

Stadiony lekkoatletyczne, z uwagi m.in. na obszerność wytycznych techniczno-funkcjonalnych, należą do najbardziej skomplikowanych zewnętrznych obiektów sportowych. Przy ich projektowaniu niezbędne jest odpowiednie doświadczenie w budownictwie sportowym, stosowanie najnowszych technologii i rozwiązań stosowanych w budownictwie oraz uwzględnienie aktualnych norm i wymagań Międzynarodowego Stowarzyszenia Federacji Lekkoatletycznych (IAAF)<sup>1</sup> i Polskiego Związku Lekkiej Atletyki (PZLA).

Niniejsze opracowanie ma za zadanie między innymi uwrażliwienie inwestorów w kwestii złożoności przedmiotowego tematu, a co za tym idzie podkreślenie znaczenia:

- świadomego **wyboru konkretnych rozwiązań** - urządzeń lekkoatletycznych i towarzyszących wraz z technologią ich wykonania (to zadanie dla inwestora!);
- optymalnego wyboru doświadczonego i rzetelnego **projektanta**, który zapewni prawidłowość wymiarową i sytuacyjną poszczególnych urządzeń i obiektów;
- optymalnego wyboru doświadczonego i rzetelnego **wykonawcy**, który zrealizuje zadanie zgodnie z projektem i zasadami sztuki budowlanej;
- zapewnienia profesjonalnego **nadzoru** nad realizacją obiektu lekkoatletycznego oraz jego odbiorem końcowym.

Jednocześnie należy podkreślić fakt, że prawidłowe zaprojektowanie obiektów i urządzeń lekkoatletycznych wymaga bezwzględnej znajomości przez projektanta zarówno podręcznika IAAF „**Track and Field Facilities Manual**”:2008, jak i dokumentu PZLA „**Założenia dla projektantów stadionów LA**”.

Istotną część informacji przytoczonych w niniejszym opracowaniu stanowi bezpośrednie zapożyczenie z ww. dokumentu Polskiego Związku Lekkiej Atletyki pn. „Założenia dla projektantów stadionów LA”. Tam też należy szukać wszelkich detali doprecyzowujących poszczególne zagadnienia, w szczególności odpowiednie rysunki i wizualizacje.

Ponadto opracowanie zostało wzbogacone o wiedzę i doświadczenie pracowników Departamentu Infrastruktury Sportowej Ministerstwa Sportu i Turystyki, które bazują na wieloletnim doświadczeniu w weryfikacji dokumentacji technicznych, rozmowach z środowiskiem sportowców, przedstawicieli klubów sportowych, inwestorów, projektantów i wykonawców oraz korespondencji i ustaleniach z Instytutem Techniki Budowlanej.

W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących przedmiotowych zagadnień należy się kontaktować z pracownikami Departamentu Infrastruktury Sportowej Ministerstwa Sportu i Turystyki.

---

<sup>1</sup> International Association of Athletics Federations (pol. Międzynarodowe Stowarzyszenie Federacji Lekkoatletycznych).

## 2. PRZYGOTOWANIE DO REALIZACJI INWESTYCJI

---

Przygotowując się do przeprowadzenia inwestycji należy wykonać określone czynności analityczne, celem optymalizacji realizowanego działania. Ostateczny zakres inwestycji powinien wynikać z **racjonalnej oceny rangi danego ośrodka**, dokonanej w oparciu o następujące aspekty:

- sportowy (stan i potencjał poszczególnych konkurencji, tradycje, kadry sportu, kluby, współpraca kluby – szkoły, szkoły mistrzostwa sportowego i klasy sportowe);
- ekonomiczno-polityczny (zdolność finansowa do budowy/modernizacji obiektu i jego utrzymania oraz do finansowania sportu na poziomie adekwatnym do poziomu zrealizowanej inwestycji);
- administracyjny (rola danego ośrodka w hierarchii osadniczej – ranga gminna, powiatowa, subregionalna, wojewódzka).

W konsekwencji inwestor musi być zdolny do szczegółowej odpowiedzi na następujące pytania:

- co chcę zbudować?
- dla kogo?
- w jakim celu?

Niezbędny jest dialog z miejscowym środowiskiem sportowym (zawodnicy, trenerzy, kluby) oraz wizyty na obiektach rodzajowo tożsamych z obiektami planowanymi do realizacji (połączone z pytaniami co się sprawdziło, co się nie sprawdziło, dobre praktyki, etc.).

**Planowanie inwestycji jest najważniejszy jej etapem** (jest w największym stopniu zależne od inwestora oraz determinuje kolejne etapy).

Najgorszą praktyką inwestora jest zlekceważenie fazy przygotowawczej celem szybkiej kwalifikacji do udziału w bieżącym postępowaniu dotacyjnym. Tego rodzaju podejście grozi następującymi konsekwencjami:

- wyborem złego projektanta (najlepsi z reguły nie są dostępni od zaraz, poza tym niewiedza uniemożliwia nam skuteczną selekcję ofert);
- wyborem nieoptymalnego wariantu realizacji (niedostosowana technologia, zły zakres rzeczowo-funkcjonalny, etc.);
- wyborem złego wykonawcy;
- wzrostem kosztów realizacji i utrzymania.

Optymalnym działaniem jest stworzenie na poziomie przynajmniej uproszczonym rzetelnego studium wykonalności, które zawierać będzie analizę następujących elementów:

• beneficjenci i zakres korzyści:

- sportowcy (wyczynowi i amatorzy);
- kibice, społeczność lokalna, inni;

• zakres rzeczowy:

- warianty poszczególnych urządzeń i obiektów (ich ilości, wielkości, wzajemne powiązania funkcjonalne);
- dostępne technologie materiałowe oraz sposoby prowadzenia prac;

• zakres finansowy:

- wariantowy koszt poszczególnych urządzeń i obiektów (budowa/dostawa i utrzymanie).

### 3. WYBÓR PROJEKTANTA

---

Inwestorzy zlecający dokumentację przetargową, bardzo często ograniczają się, zarówno przy wyborze projektanta, jak i przy wyborze wykonawcy, do stosowania jedyne kryterium „najniższej ceny”, a nie „najbardziej korzystnej oferty”. Zbyt rzadko sięga się po kryteria jakościowe, nie wymaga się doświadczenia w przygotowywaniu dokumentacji takich obiektów np. żądanie od oferenta wykazu co najmniej jednego/dwóch stadionów lekkoatletycznych (z bieżnią okrężną 400 m), w szczególności zweryfikowanych przez PZLA, tj. z uzyskanym świadectwem PZLA dla obiektu (bądź dla mniejszych przedsięwzięć wykazu innych realizacji lekkoatletycznych wraz z referencjami dotyczącymi wykonawstwa).

Niekiedy prowadzi to do niepożądanego sytuacji, gdy doświadczony, rzetelny biura projektowe przegrywają kolejne przetargi, a do projektowania stadionów lekkoatletycznych przystępują pracownicy lub projektanci nie mający żadnego doświadczenia w budownictwie sportowym. W konsekwencji zbyt często przygotowywane projekty stadionów lekkoatletycznych nie tylko nie uwzględniają aktualnych wymagań IAAF, ale również nie przewidują zastosowania optymalnych technologii i rozwiązań budowlanych. Przykładem tego są m.in. proponowane w projektach rozwiązania opierające się na przepisach IAAF obowiązujących przed 20 – 30 laty, mimo bezpłatnego dostępu do elektronicznego podręcznika IAAF („Track and Field Facilities Manual:2008”) czy opracowań Komisji Obiektów i Urządzeń PZLA (Założenia dla projektantów stadionów Ia). Wiele dokumentacji nie zawiera projektów poszczególnych urządzeń, a brak wymiarowania lub ich lakoniczne opisy nie pozwalają na jednoznaczną ocenę prawidłowości rozwiązań.

**Należy podkreślić, że dobrze przygotowany projekt budowlany/wykonawczy wymaga od projektanta stosownego doświadczenia przy realizacji tożsamy obiektów. Tylko odpowiednie doświadczenie, wiedza i należyta staranność stanowią rękojmię rzetelnie przygotowanego projektu. Ten zaś jest kluczowy, jeśli idzie o funkcjonalność obiektu, trwałość zastosowanych rozwiązań technicznych/technologicznych, minimalizację wystąpienia nieprzewidzianych okoliczności w trakcie budowy, czy wreszcie czytelność i jednoznaczność dokumentu, zarówno dla wykonawcy, jak i inwestora, co wspiera harmonijność ich późniejszej współpracy na etapie realizacji obiektu. Stąd też nieuwzględnienie kryteriów jakościowych (doświadczenie i referencje) dotyczących wyboru projektanta przy jednoczesnym ograniczeniu kryteriów wyboru oferty do kryterium ceny jest gotową receptą na fiasko przedsięwzięcia. Może to skutkować niefunkcyjnym usytuowaniem zarówno samego stadionu, jak i poszczególnych urządzeń lekkoatletycznych na obiekcie. Ponadto może to doprowadzić do wykorzystania nieoptymalnych technologii/sposobów realizacji, a także generować potencjalne napięcia w relacji z wykonawcą, co zawsze rzutuje negatywnie na jakość i cenę realizowanego przedsięwzięcia. Stąd też nadmierna próba oszczędności na tym etapie (bądź niedoceny doniosłej roli projektanta) może być kontrskuteczne.**

W szczególnych przypadkach może to prowadzić do marnotrawienia środków finansowych inwestora oraz utrudnić bądź uniemożliwić skuteczne ubieganie się o dotację ze środków Ministra Sportu i Turystyki (MSiT). W szczególności problem ten dotyczy rozpoczęcia budowy przeznaczonych na zawody stadionu lekkoatletycznego na podstawie niezgodnego z PZLA projektu. Tak wybudowane stadiony zwykle zawierają szereg nieprawidłowości

uniemożliwiających ich dopuszczenie do rozgrywania oficjalnych zawodów, lub najczęściej wymagają wielu, kosztownych i czasochłonnych poprawek. Wg informacji PZLA istnieje w Polsce 11 stadionów lekkoatletycznych, wybudowanych bez uzgodnienia projektu z PZLA, które nie mogą być dopuszczone do rozgrywania oficjalnych zawodów, z uwagi na popełnione błędy przy ich budowie i nie spełnianie przez urządzenia tych stadionów parametrów wymaganych przez IAAF (najczęściej z powodu nominalnej długości bieżni odbiegającej od wymagań IAAF).

#### **4. PODSTAWOWE UWARUNKOWANIA PROJEKTOWANIA I BUDOWY STADIONÓW LEKKOATLETYCZNYCH**

---

Większość budowanych w naszym kraju stadionów to stadiony piłkarsko-lekkoatletyczne, co wymusza kompromis pomiędzy oboma sportami. Niestety często dochodzi do sytuacji, gdy nawet w małych miejscowościach planuje się budowę płyty boiska o wymiarach przewidzianych dla międzynarodowych spotkań piłkarskich (tj. 68m x 105m), z nierzadkim pozostawieniem za liniami bramkowymi strefy wolnej od jakichkolwiek urządzeń o szerokości 6 m (podczas gdy FIFA i IAAF ustaliły minimalną szerokość strefy bezpieczeństwa na zewnątrz wszystkich linii boiska piłkarskiego na 2,50 m). Te wymagania uniemożliwiają, przy ograniczonym terenie, zaprojektowanie w tzw. „zakolach” skoczni i rzutni o wymaganych przepisami IAAF parametrach. Z tego powodu każdorazowo należy przemyśleć zasadność poszczególnych wymiarów, zwłaszcza dla obiektów dedykowanych niższym klasom rozgrywkowym.

**Na stadionach lekkoatletycznych projektuje się boiska trawiaste o nawierzchni naturalnej (z uwagi na uwarunkowania dotyczące specyfiki konkurencji rzutowych).**

**Przy projektowaniu bieżni i skoczni należy bezwzględnie uwzględnić 1-metrową strefę bezpieczeństwa**, w której nie mogą znajdować się żadne elementy stałe (ogrodzenie, słupy oświetleniowe), jak również odkryte elementy wykonane z betonu lub innej twardej nawierzchni, zagrażające bezpieczeństwu zawodnika w przypadku upadku na taki element (wszelkie krawężniki betonowe ograniczające bieżnię lub rozbiegi muszą być pokryte nawierzchnią syntetyczną lub wykładziną zapobiegającą poślizgowi i łagodzącą skutki „upadku”). Z tego powodu PZLA nie dopuszcza do rozgrywania oficjalnych zawodów stadionów, na których nie zachowano 1-metrowej strefy bezpieczeństwa.

Grubość nawierzchni syntetycznej instalowanej na bieżni i rozbiegach musi być zgodna z grubością określoną w certyfikacie IAAF „Product Certificate”. **Minimalna grubość nawierzchni to 13 mm.**

**Przy projektowaniu rzutni, poza strefą bezpieczeństwa, należy uwzględnić pojęcie strefy zagrożenia – pole możliwego rozrzutu dysku i młota poza sektorem rzutów pomimo zainstalowanej klatki ochronnej.**

Wpływ obiektu na wyniki osiągnięte w lekkiej atletyce jest oczywisty. Składa się na to szereg czynników. Najważniejszym czynnikiem przy projektowaniu stadionu jest odpowiednie zaprojektowanie kierunku osi podłużnej płyty boiska i wynikającej z tego kierunku bieżni, szczególnie prostej finiszowej, uwzględniającego czynnik kierunku wiatru. W zasadzie oś

podłużna płyty boiska powinna być zaprojektowana na linii północ – południe (start N – meta S). Zaprojektowanie takiego kierunku bieżni niekiedy nie jest możliwe z uwagi na kształt i kierunek działki, jaką dysponuje inwestor planujący wybudowanie stadionu.

W przypadku braku możliwości zaprojektowania stadionu, zgodnie z zalecanym przez IAAF kierunkiem bieżni północ – południe (start N - meta S), niezwykle ważnym, szczególnie dla konkurencji biegowych, jest uwzględnienie przy budowie bieżni panujących w danym terenie w czasie sezonu lekkoatletycznego (maj – wrzesień) przeważających kierunków wiatrów. Kierunek i prędkość (siła) wiatru w decydujący sposób wpływają na uzyskiwane wyniki w konkurencjach sprinterskich.

Budowanie zalecanych przez IAAF skoczni dwustronnych nieco pomniejsza wpływ wiatru na uzyskiwane wyniki, ale przeważającego kierunku wiatru na danym terenie nie wolno pomijać przy projektowaniu skoczni.

W praktyce najlepszy klimat dla treningu i rozgrywania zawodów w Polsce tworzą obiekty usytuowane w lesie lub przynajmniej wśród zieleni wysokiej (Sopot, Olsztyn, Koźnice, Spała itd.). Jeśli chodzi o kierunek dłuższej osi stadionu to słusznie przeważa kierunek N – S, gdyż nie tylko zawiera składową kierunku wiatrów o największej frekwencji, lecz pozwala usytuować ewentualną widownię tyłem do słońca (zakładając, że zawody rozgrywane są najczęściej w godzinach popołudniowych. Pozwala też na takie rozmieszczenie konkurencji technicznych, by zawodnicy nie startowali pod słońce nisko zawieszony nad horyzontem, co np. w skokach wysokich jest bardzo dużym utrudnieniem (a niestety zdarza się bardzo często).

**Przed podjęciem prac projektowych niezbędne jest również sprawdzenie warunków gruntowo-wodnych, w szczególności dla umożliwienia odpowiedniego zaprojektowania fundamentów trybun i podbudowy bieżni. Pozwoli to na lepsze zabezpieczenie się przed ich pękaniem, spowodowane osiadaniem gruntu, przykładowo będącego wynikiem naruszenia w trakcie budowy poziomu wód gruntowych i układu geologiczno-hydrologicznego.**

## 5. WYBÓR WYKONAWCY

---

Wybór wykonawcy to obok wyboru projektanta kolejny niewrażliwy element procesu inwestycyjnego. Mając na uwadze wcześniejsze stwierdzenia o złożoności budowy stadionów lekkoatletycznych należy dołożyć starań, aby jego realizacji podjęli się doświadczeni wykonawcy, dający określoną rękojmię wiedzy i doświadczenia. Należy podkreślić, że z uwagi na określony reżim technologiczny związany zarówno z instalowaniem podbudów, jak i nawierzchni syntetycznych, kluczową rolę przy wyborze wykonawcy powinny pełnić 2 elementy:

- **doświadczenie:**

- ilość i rodzaj zrealizowanych obiektów, w tym ich wielkość, złożoność, certyfikacja;
- czas funkcjonowania na rynku, uwiarygadniający realność dawanej gwarancji (co jest nie bez znaczenia w kontekście sporej fluktuacji podmiotów na rynku);

- jakość:
- referencje;
- certyfikaty;
- autoryzacje producentów nawierzchni.

Orientacja ukierunkowana jednoznacznie na cenę wymaga bardzo dobrego SIWZu, który dokładnie zdefiniuje oczekiwania zarówno wobec produktu, jak i wykonawcy. W innym przypadku możemy dokonać wyboru niedoświadczonego wykonawcy, który zrealizuje zadanie zasobem przypadkowych podwykonawców. Podmioty takie nierzadko podlegają celowym przekształceniom w inny podmiot, czyniąc tym samym udzieloną gwarancję bezużyteczną. Stąd również kwestie dotyczące okresu gwarancyjnego wymagają stosownej rozważli.

## 6. PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE

---

### 6.1 PODBUDOWY

Poniżej wymieniono najpopularniejsze rodzaje podbudów stosowanych pod nawierzchnie lekkoatletyczne.

- Podbudowy wodoprzepuszczalne:
  - kruszywowe (wielowarstwowe)<sup>2</sup>;
  - z warstw elastycznych (tzw. ET)<sup>3</sup>;
  - beton jamisty.
- Podbudowy nieprzepuszczalne:
  - z betonu asfaltowego (pot. nazywane asfaltocementowymi lub asfaltowymi);
  - z betonu cementowego (pot. nazywane betonowymi lub cementowymi).

Tylko dwa ostatnie typy podbudów (beton asfaltowy i beton cementowy) mogą być stosowane na stadionach ubiegających się o świadectwo PZLA. Wynika to z ich jednorodnej, nieprzepuszczalnej dla wody struktury, oraz jednolitej warstwy wierzchniej, która umożliwia instalację nawierzchni o identycznych parametrach (w tym grubości), na całej powierzchni bieżni<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Podbudowa z kruszywa w przypadku bieżni lekkoatletycznych jest najmniej polecana z uwagi na dużą trudność w uzyskaniu nawierzchni o jednolitej grubości (co może implikować kontuzjogenność nawierzchni - szczególnie w przypadku biegania w „kolcach”).

<sup>3</sup> W przypadku zastosowania, jako podbudowy, warstwy stabilizującej żwirowo-gumowej typu ET, ITB zaleca wykonywanie badań amortyzacji i ugięcia pionowego wykonanych nawierzchni (na zgodność z normą PN-EN 14877). Jednocześnie ITB podkreśla, że w przypadku zastosowania jako podbudowy warstwy stabilizującej żwirowo-gumowej, nie będzie możliwa weryfikacja grubości zainstalowanej na niej nawierzchni syntetycznej.

<sup>4</sup> Przy projektowaniu podbudów dla nawierzchni syntetycznych można opierać się na opracowaniach Instytutu Techniki Budowlanej „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Boiska sportowe z nawierzchnią z tworzyw sztucznych” (autorzy: Piotr Radziszewski, Jerzy Piłat, Karol Kowalski, Stanisław Łukasik, Marek Świeca, Anna Gniwek, Marek Gajdis, Jacek Popczyk, Dorota Piętka) oraz „Techniczne aspekty budowy kompleksów sportowych - Moje boisko - Orlik 2012- Nawierzchnie sportowe z tworzyw sztucznych” (autorzy: Dorota Piętka, Jacek Popczyk, Renata Zamorowska).

Aktualnie MSiT prowadzi rozmowy z ITB nt. odrębnego opracowania dedykowanego rozwiązaniom technicznym w lekkoatletyce.



## 6.2 NAWIERZCHNIE LEKKOATLETYCZNE

**Lekkoatletyczne nawierzchnie syntetyczne funkcjonują w obrębie następujących 4 grup produktowych:**

- a) nawierzchnie poliuretanowe typu natryskowego (ang. spray coat);
- b) nawierzchnie typu sandwich;
- c) nawierzchnie z pełnego poliuretanu (ang. full pur);
- d) prefabrykowane nawierzchnie kauczukowe.

ad. a.) Nawierzchnia typu natrysk jest nawierzchnią przepuszczalną dla wody, składającą się z dwóch warstw: elastycznej (nośnej) i użytkowej (natryskowej). Warstwa nośna stanowi mieszaninę granulatu gumowego SBR i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy dedykowanego urządzenia. Warstwę nośną pokrywa się warstwą użytkową (system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM). Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki). Grubość warstwy użytkowej wynosi zaledwie 2-3mm, co w praktyce silnie uzależnia finalną jakość nawierzchni od technologii wykonania warstwy nośnej<sup>5</sup>.

ad. b.) Nawierzchnia typu sandwich jest nawierzchnią nieprzepuszczalną dla wody, wykonywaną bezpośrednio na placu budowy. Składa się z dwóch warstw: elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Warstwa nośna składa się z granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym. Warstwę użytkową stanowi system poliuretanowy będący mieszaniną poliuretanu i EPDM.

ad. c.) Nawierzchnia z pełnego poliuretanu (tzw. full PUR) jest nawierzchnią nieprzepuszczalną dla wody, wykonywaną bezpośrednio na placu budowy. Składa się z pełnego poliuretanu pobawionego wszelkich domieszek. Instalacja nawierzchni przebiega w kilku etapach i jest to zabieg dość pracochłonny i wymagający należytego doświadczenia.

ad. d.) Prefabrykowana nawierzchnia kauczukowa jest nawierzchnią montowaną na placu budowy z wyprodukowanych fabrycznie modułów. W przeciwieństwie do nawierzchni poliuretanowych wykluczona jest instalacja tej nawierzchni na placu budowy bezpośrednio z komponentów (metoda in-situ).

Powyższa typologia nawierzchni ma również odzwierciedlenie w nomenklaturze IAAF, który nadaje certyfikaty wszystkim czterem rodzajom nawierzchni<sup>6</sup>. W przypadku ubiegania się w PZLA o świadectwo<sup>7</sup> typu A (umożliwiające ubieganie się o organizację imprez sportowych rangi mistrzostw kraju), Związek wymaga zastosowania nawierzchni z pełnego poliuretanu bądź prefabrykowanych kauczukowych, tj. takich, na których rozgrywa się absolutna większość międzynarodowych imprez mistrzowskich. Natomiast świadectwo typu B w odniesieniu do

<sup>5</sup> W zasadzie jedyny renomowany stadion na świecie (będący na stałe areną prestiżowych wydarzeń lekkoatletycznych), na którym została zainstalowana nawierzchnia typu natryskowego znajduje się w Oslo. Na stadionie tym warstwa nośna nawierzchni została wykonana przy użyciu EPDM (zamiast standardowego granulatu SBR), co jest zabiegiem kosztownym, natomiast prowadzi do uzyskania zupełnie innych parametrów na obiekcie.

<sup>6</sup> Według stanu na dzień 1.12.2015 r. w ramach tych 4 grup łącznie aż 171 nawierzchni posiada certyfikat IAAF.

<sup>7</sup> Dokument dopuszczający wybudowane/modernizowane stadiony do rozgrywania oficjalnych zawodów lekkoatletycznych.

nawierzchni wymaga zastosowania jakiegokolwiek nawierzchni poliuretanowej typu sandwich lub typu natryskowego z certyfikatem IAAF.

Poszczególne typy nawierzchni różnią się zarówno parametrami funkcjonalno-użytkowymi, jak i ceną. Najtańsze są nawierzchnie natryskowe, najdroższe kauczukowe prefabrykowane i poliuretanowe z pełnego poliuretanu. Decydując się na dany rodzaj nawierzchni warto dokonać rozeznania odnośnie opinii osób zarządzających poszczególnymi obiektami, jak i profesjonalnych użytkowników. Należy brać również pod uwagę planowany zakres zadania, rangę obiektu oraz intensywność użytkowania.

**Opisując przedmiot zamówienia konieczne jest wskazanie oczekiwanych przedziałów parametrów fizyczno-chemicznych nawierzchni. Przedziały te powinny być ustalone najlepiej w taki sposób, aby spełniały je co najmniej 2 nawierzchnie różnych producentów. W przypadku parametrów fizycznych pomocne będzie powołanie się na wymogi IAAF lub normę PN-EN 14877:2014-02.**

**Z uwagi na fakt, że nie wszystkie nawierzchnie powstawały z myślą o polskiej strefie klimatycznej dodatkowo zaleca się, aby zastosowane nawierzchnie posiadały wyniki badań potwierdzające trwałość wyrobu na działanie mrozu (mrozoodporność).**

Odrębnym parametrem jest **bezpieczeństwo ekologiczne (toksykologiczne) produktu** celem ochrony użytkowników (zwłaszcza dzieci i młodzieży). Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie (ITB) zaleca w tej kwestii odwołanie się do wymagań określonych w normie niemieckiej DIN-6:2014-12 Tereny sportowe – Część 6: Nawierzchnie syntetyczne (badanie pierwiastków śladowych).

Instalując nawierzchnię syntetyczną należy mieć na uwadze wskazane w karcie produktu warunki klimatyczne, w szczególności temperaturę powietrza oraz wilgotność powietrza w trakcie instalacji nawierzchni. **Brak przestrzegania tych reguł może skutkować utratą gwarancji, obniżoną jakością urządzeń lekkoatletycznych oraz skróceniem ich żywotności/funkcjonalności.**

Ważnym zagadnieniem jest **autoryzacja producenta danej nawierzchni**, wystawiona dla konkretnego wykonawcy danej inwestycji, wraz z jednoczesnym potwierdzeniem gwarancji udzielanej przez producenta na tą nawierzchnię. Należy podkreślić, że rynek producentów jest rynkiem bardziej stabilnym niż rynek wykonawców. W praktyce gwarancja potwierdzona przez producenta w sposób istotny zwiększa bezpieczeństwo inwestora. Z drugiej strony takie autoryzacje (z uwagi na oczywiste ryzyko producenta), zawężają w sposób istotny liczbę wyposażonych w nie wykonawców, co ma bardzo istotne znaczenie w szczególności na rynku kauczukowych nawierzchni prefabrykowanych (wysoki współczynnik monopolizacji rynku, a co za tym idzie wysoka cena ofertowa).

## **7. BIEŻNIE (na przykładzie bieżni okrężnej o długości 400m)**

---

Standardowy promień 400m bieżni lekkoatletycznej wynosi 36,5 m. Przy projektowaniu bieżni o innym promieniu niż standardowy (przepisy zawarte w opracowaniu IAAF „Track and Field

Facilities Manual:2008 mówią, że inne promienie niż pomiędzy 35,00 – 38,00 m, z wyjątkiem łuków o różnych promieniach tzw. łukach koszowych, nie powinny być stosowane) należy mieć na uwadze następujące konsekwencje. Przy budowie bieżni o promieniu 35,00 płyta boiska ma szerokość 70 m (standardowa 73 m), ogranicza to możliwość ulokowania płyty piłkarskiej, przy promieniu 38 m płyta ma szerokość aż 76 m, skraca się za to długość płyty, i są trudności z ulokowaniem sektorów do rzutów długich (rzut dyskiem, rzut młotem, a szczególnie rzut oszczepem) oraz skoczni do skoku w dal i trójskoku na zewnątrz lub wewnątrz płyty.

Przy projektowaniu bieżni należy w pierwszej kolejności uwzględnić zasadę, że kierunek biegu lub chodu powinien być taki, aby zawodnicy mieli wewnętrzny krawężnik po lewej ręce. Tory należy tak numerować, aby wewnętrzny lewy tor miał numer 1. Każdy stadion musi być wyposażony w wewnętrzny krawężnik na wirażu. PZLA nie weryfikuje i nie dopuszcza do rozgrywania oficjalnych zawodów lekkoatletycznych stadionów nie posiadających krawężnika na wirażu.

Nie są również weryfikowane i dopuszczane do rozgrywania oficjalnych zawodów lekkoatletycznych stadiony, na których wewnątrz płyty boiska (w jej czterech narożnikach) nie zainstalowano studzienek umożliwiających podłączenie pistoletów startowych i aparatury do elektronicznego pomiaru czasu.

Pomiarów bieżni (tzw. nominalnej długości bieżni) należy dokonywać w odległości 30 cm od zewnętrznej krawędzi krawężnika, a gdy brak jest krawężnika na wirażu - w odległości 20 cm od zewnętrznej krawędzi linii oznaczającej wewnętrzną granicę bieżni. We wszystkich biegach do 400 m łącznie każdy zawodnik musi mieć oddzielny tor o szerokości 1,22 m ( $\pm 0,01$  m), wliczając linię po prawej stronie (o szerokości 5 cm). Wszystkie tory muszą być tej samej nominalnej szerokości.

Polski Związek Lekkiej Atletyki dopuszcza również do rozgrywania w czasie oficjalnych zawodów części konkurencji biegowych na stadionach o obwodzie bieżni 300 m i 333,33 m (nominalnej długości bieżni wyliczanej wg zasad przedstawionych powyżej).

**Opisy rekomendowanych przez MSiT niepełnowymiarowych wariantów długości bieżni okrężnych (200, 300, 333m) znajdują się na stronach MSiT w formie dokumentu pn.: *Warianty realizacyjne Programu rozwoju infrastruktury lekkoatletycznej („orliki lekkoatletyczne”) WYTYCZNE DLA PROJEKTANTÓW.***

**MSiT podchodzi sceptycznie do budowy bieżni w innych niż powyższe wariantach długościowych. Długości niestandardowe powodują problemy z wyznaczeniem dystansów oraz nadmiar linii dystansowych. W konsekwencji ich nieczytelność bądź dowolność utrudnia rzetelne przeprowadzanie zawodów sportowych/sprawdzianów szkolnych.**

**Długości bieżni prostych powinny uwzględniać przede wszystkim dystanse na których odbywają się oficjalne zawody sportowe oraz sprawdziany sportowe w szkołach.** W przypadku dzieci jest to przede wszystkim 60m. W przypadku seniorów to 100m i 110 m (110m dla konkurencji biegu przez płotki mężczyzn). Należy pamiętać, że długość bieżni poza dystansem zasadniczym składa się dodatkowo z odcinka przed linią startu (1 – 3 m, zwykle wyznacza się 3 m) oraz strefy wybiegu za linią mety – strefy hamowania (min. 17 m), co powoduje **wydłużenie nominalnej długości bieżni o ok. 20 m powyżej dystansu zasadniczego** (60m+20m, 100m+20m, 110m+20m).

## **8. SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ**

---

Skocznia do skoku wzwyż lokuje się najczęściej w zakolu stadionu położonym obok linii mety. Przepisy zawodów w lekkoatletyce precyzują, że minimalna długość rozbiegu powinna wynosić co najmniej 15 m (a na stadionach wyższych kategorii wydłużona do odpowiednio 20 i 25 m). Maksymalne nachylenie na ostatnich 15 metrach rozbiegu oraz miejsca odbicia w kierunku środka poprzeczki nie może przekraczać 1:250 (0,4 %) wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej centrowanej pośrodku pomiędzy stojakami. Miejsce odbicia powinno być poziome, a ewentualne odchylenie od poziomu musi być w zgodzie z wymaganiami przedstawionymi powyżej. Przy pełnym pokryciu zakola nawierzchnią syntetyczną możliwe jest zaprojektowanie rozbiegu obejmującego fragment bieżni, wtedy należy tylko przewidzieć możliwość zdejmowania na czas konkursu fragmentu krawężnika w miejscach, gdzie zawodnicy mają swoje rozbiegi. Na ostatnich 3 metrach nawierzchnia rozbiegu, włącznie z miejscem odbicia, powinna być pogrubiona co najmniej do 20 mm.

Miejsce lądowania (zeskok) powinno być tak usytuowane, aby zbliżający się zawodnik nie korzystał z pochylenia terenu. Zeskok do skoku wzwyż (miejsce lądowania) musi mieć wymiary co najmniej 5 m (długość) x 3 m (szerokość). Aktualne przepisy zalecają, aby zeskok miał wymiary nie mniejsze niż 6 m (długość) x 4 m (szerokość) x 0,7 m (wysokość).

Obecnie coraz częściej projektuje się skocznia do skoku wzwyż w sposób umożliwiający ustawienie zeskoku na trawie, na styku z nawierzchnią syntetyczną zakola. Przy takim zaprojektowaniu skoczni odbicie następuje z pogrubionego do 20 mm, przylegającego do trawy płyty boiska, pasa zakola o szerokości 3 m. Takie zaprojektowanie skoczni umożliwia przesuwanie zeskoku wzdłuż linii boiska po wytarciu w danym miejscu podłoża lub zalegania wody. Zaleca się zaznaczanie na rozbiegu do skoku wzwyż (kółkami o średnicy 5 cm) początku strefy pogrubienia nawierzchni do 20 mm, dla ułatwienia obsłudze technicznej ustawienia zeskoku w sposób zapewniający „korzystanie” z tego pogrubienia przez wszystkich zawodników.

## **9. SKOCZNIA DO SKOKU O TYCZCE**

---

Skocznia do skoku o tyczce lokuje się najczęściej w zakolu stadionu położonym obok linii startu na 100 m. Przepisy zawodów w lekkoatletyce precyzują, że minimalna długość rozbiegu powinna wynosić co najmniej 40 m, a jeśli pozwalają na to warunki – 45 m.

Szerokość rozbiegu powinna wynosić 1,22 m ± 0,01 m. Na ostatnich 8 m rozbiegu nawierzchnia syntetyczna powinna być pogrubiona co najmniej do 20 mm. Rozbieg powinien być wyznaczony białymi liniami o szerokości 5 cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Dopuszczalne nachylenie boczne rozbiegu nie może przekroczyć 1:100 (1,0 %), a na ostatnich 40 m rozbiegu całkowite nachylenie w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć 1:1000 (0,1 %).

W zawodach rozgrywanych na stadionach, na których przewiduje się rozgrywanie zawodów rangi mistrzostw Polski o pełnym programie konkurencji, zeskok (miejsce lądowania) powinien mieć wymiary nie mniejsze niż 6 m (długość – nie licząc przedniej części) x 6 m (szerokość) x 0,8 m (wysokość). Część przednia zeskoku, wzdłuż skrzynki, powinna mieć długość 2 m. Na pozostałych stadionach zeskok do skoku o tyczce musi mieć wymiary nie mniejsze niż 5 m (długość – nie licząc przednich części zeskoku) x 5 m (szerokość). Zaleca się projektowanie zeskoków na stadionach kategorii IV i V o wymiarach wymaganych dla kategorii I – III (6 m x

6 m x 0,8 m), dla zapewnienia korzystniejszych warunków bezpieczeństwa dla młodszych zawodników, prezentujących słabszy poziom wyszkolenia technicznego.

Przy projektowaniu skoczni do skoku o tyczce należy pamiętać o skrzynce, do której zawodnik wkłada tyczkę przed odbiciem. Skrzynka powinna być wykonana z odpowiednio sztywnego materiału i być wpuszczona w ziemię. Górna krawędź skrzynki powinna znajdować się na równi z poziomem rozbiegu. Długość skrzynki mierzona wzdłuż dna powinna wynosić 1 m; szerokość od strony rozbiegu – 60 cm i powinna zmniejszać się w kierunku zeskoku do szerokości 15 cm na dnie skrzynki.

## 10. SKOCZNIE DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU

---

Przepisy zawodów w lekkoatletyce w przypadku skoczni do skoku w dal i trójskoku precyzują jedynie długość i szerokość rozbiegu, jego spadki oraz szerokość zeskoczni i wynikającą, z wymaganej odległości od linii odbicia do dalszego końca zeskoczni, jej długość. Długość rozbiegu – mierzona od miejsca odbicia (linii odbicia) do początku rozbiegu - powinna wynosić, zarówno dla skoku w dal jak i trójskoku, co najmniej 40 m, co oznacza, że zaprojektowana jednostronna skocznia dla skoku w dal (rozbieg + zeskocznia) musi mieć minimalną długość 50 m (rozbieg 40 m + 10 m minimalna odległość od belki odbicia do dalszego końca zeskoczni), a jednostronna skocznia dla trójskoku musi mieć minimalną długość 61 m (rozbieg 40 m + 21 m minimalna odległość od belki odbicia do dalszego końca zeskoczni).

Szerokość rozbiegu powinna wynosić  $1,22 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$ . Rozbieg powinien być wyznaczony białymi liniami o szerokości 5 cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Dopuszczalne nachylenie boczne rozbiegu nie może przekroczyć 1:100 (1,0 %), a na ostatnich 40 m rozbiegu całkowite nachylenie w dół (spadek) w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć 1:1000 (0,1 %).

Linia odbicia powinna znajdować się w odległości od 1 m do 3 m od bliższego końca zeskoczni (zaleca się, ze względów praktycznych umożliwiających rozgrywanie na takich skoczniach zawodów zarówno dla dzieci, jak i dla seniorów, takie projektowanie belki, aby linia odbicia znajdowała się w odległości 2 m od zeskoczni). W trójskoku linia odbicia powinna znajdować się w odległości 11 m (dla kobiet) i 13 m (dla mężczyzn) od bliższej krawędzi zeskoczni, a odległość między belką do odbicia a dalszym końcem zeskoczni powinna być nie mniejsza niż 21 m. Dopuszcza się instalowanie belki (belek) do odbicia dla trójskoku w innej odległości, aniżeli w/w na obiektach szkolnych. Wielu projektantów niestety nie uwzględnia przepisu mówiącego o odległości linii odbicia od bliższego końca zeskoczni i planuje tę odległość od jednej z krawędzi belki, wskutek czego spotykane na stadionach te odległości są bardzo zróżnicowane.

Przy zaprojektowaniu oddzielnych rozbiegów do skoku w dal i trójskoku zawodnik w skoku w dal nie natrafia na ostatnich metrach rozbiegu na zmienioną grubość nawierzchni rozbiegu, co ze szkoleniowego punktu widzenia nie jest bez znaczenia. Planując skocznie należy pamiętać, że różnica szerokości zeskoczni przy skoczni dwuścieżkowej i jednościeżkowej nie jest duża – szerokość ta to 4,02 m przy skoczni dwuścieżkowej i 2,75 m przy skoczni jednościeżkowej, a funkcjonalność nieporównywalna.

Zgodnie z przepisami zawodów szerokość zeskoczni, zarówno dla skoku w dal jak i dla trójskoku, powinna wynosić nie mniej niż 2,75 m i nie więcej niż 3,00 m. Zeskocznia powinna być tak usytuowana, aby przedłużenie osi rozbiegu pokrywało się z osią zeskoczni.

Należy mieć na uwadze, że przy skoczni do skoku w dal i trójskoku z pojedynczymi ścieżkami rozbiegu na jednym rozbiegu skoczni (w szczególności w przypadku skoczni dwustronnej)

mamy kilka belek. W czasie konkursów trzeba wyjmować część belek i wkładać odpowiednie zaślepki. Po pewnym czasie zaślepki wyginają się i stwarzają zagrożenie dla zawodników, nie mówiąc o utrudnieniu w uzyskaniu wyniku.

W przypadku usytuowania skoczni do skoku w dal i trójskoku wewnątrz bieżni niedogodnością jest zwiększenia zagrożenia zawodników startujących w tych konkurencjach wyrzuconym dyskiem i młotem, a przy bocznym wietrze również oszczepem. W zasadzie przy takim usytuowaniu tej skoczni nie powinno rozgrywać się konkurencji rzutu młotem razem z tymi konkurencjami. Przy rozgrywaniu konkurencji rzutu dyskiem razem z którąś z tych konkurencji należy bezwzględnie zapewnić bezpieczeństwo zawodnikom w skokach (zabezpieczyć ich przed uderzeniem dyskiem) odpowiednio rozpiętą siatką ochronną, „wyłapującą dysk po jego płaskim upadku na murawę sektora rzutów”.

Usytuowanie skoczni na zewnątrz bieżni, bezpośrednio przed widzami, jest rozwiązaniem najbardziej optymalnym ze względów bezpieczeństwa przy obecnie coraz większych odległościach uzyskiwanych w rzutach. Takie rozwiązanie co prawda deprymuje niektóre zawodniczki lub zawodników, ale zapewnia im pełne bezpieczeństwo i przy odpowiedniej szerokości miejsca jakim dysponujemy na wybudowanie stadionu, jest najbardziej zalecanym (w przypadku funkcjonowania na obiekcie konkurencji rzutowych).

## **11. RZUTNIE**

---

Najwięcej kłopotów z usytuowaniem na płycie stadionu stwarzają rzutnie, ze względu na wielkość terenu, jaki zajmuje sektor rzutów razem ze strefą zagrożenia (miejsce poza sektorem gdzie może upaść wyrzucony dysk i młot, a przy stosowaniu stylu obrotowego również kula). Również w rzucie oszczepem istnieje niebezpieczeństwo upadku wyrzuconego sprzętu poza sektorem rzutów, szczególnie przy bocznym wietrze i przy projektowaniu należy tak umieścić rzutnie, ażeby stwarzały jak najbezpieczniejsze warunki dla rozgrywania tych konkurencji, przy równoczesnym rozgrywaniu innych konkurencji, w tym biegów okrężnych.

Przy sytuowaniu rzutni do rzutu oszczepem należy mieć na uwadze fakt, że ulokowanie jej na osi boiska decyduje o warunkach bezpieczeństwa. Przesunięcie rozbiegu w bok, w stosunku do osi boiska powoduje, że sektor rzutów jest wtedy przesunięty w pobliże jednej z prostych i występuje większe zagrożenie zawodników uczestniczących w biegach lub w konkursach skoków rozgrywanych na skoczniach umieszczonych wzdłuż prostej z lewej lub prawej strony sektora rzutów. Proponuje się tak projektować rozbieg, ażeby w odległości 5 m od linii sektora z każdej strony (traktowanej jako strefa bezpieczeństwa) nie znajdował się rozbieg żadnej ze skoczni i bieżni. Na stadionach piłkarsko-lekkoatletycznych coraz częściej spotyka się projektowanie rozbiegu do rzutu oszczepem pod lekkim kątem, w stosunku do tylnej linii boiska, dla umożliwienia prowadzenia treningów i rozgrywania tej konkurencji bez konieczności demontowania bramek piłkarskich.

Mniej problemów napotykamy przy projektowaniu rzutni do pchnięcia kulą, chociaż obecnie przy stosowaniu stylu obrotowego i tu istnieje zagrożenie dla zawodników startujących w innych konkurencjach. Większym problemem jest obecnie takie umieszczenie rzutni do pchnięcia kulą w zakolu płyty, aby nie przeszkadzała w rozgrywaniu skoku wzwyż i rzutu oszczepem. W związku z tym, w przypadku stadionów wyższych kategorii, zaleca się skierowanie sektora rzutów w pchnięciu kulą na trawiastą płytę boiska, co pozwala na całkowite

wypełnienie obydwóch zakoli nawierzchnią ze sztucznego tworzywa, umożliwiając jednocześnie np. zaprojektowanie dwóch skoczni do skoku wzwyż, czy dwóch skoczni do skoku o tyczce.

Mając na uwadze stosowane ostatnio instalowanie wokół kół (do pchnięcia kulą, rzutu dyskiem i młotem) „pierścienia betonowego” lub „pierścienia z nawierzchni syntetycznej” o szerokości 50 cm – 1 m, co zapobiega zarastaniu koła trawą, a tym samym ułatwia konserwację rzutni i utrzymanie jej w czystości, należy podkreślić, że betonem lub nawierzchnią syntetyczną nie może być przykryta obręcz koła. Zastosowanie betonu lub nawierzchni syntetycznej w otoczeniu koła ułatwia także wyznaczenie „na stałe” linii sektorów rzutów, które powinny być namalowane od obręczy koła do styku betonu lub nawierzchni syntetycznej z trawiastą nawierzchnią płyty boiska.

### 11.1 RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ

Przy projektowaniu rzutni do pchnięcia kulą oprócz koła o średnicy 2,135 m z zamontowanym progiem (mającym kształt łuku, którego krawędź wewnętrzna powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy) należy zapewnić sektor rzutów o minimalnej długości ok. 20 m; dla stadionów wyższych kategorii wymagany jest sektor rzutów o długości ok. 25 m. Powierzchnia wewnątrz koła powinna być pozioma, równa i znajdować się 1,4 cm – 2,6 cm poniżej poziomu górnej krawędzi obręczy. Górna krawędź obręczy koła rzutów powinna znajdować się na poziomie nawierzchni sektora rzutów i nie może być nią pokryta. Sektor rzutów w pchnięciu kulą jest ograniczony liniami szerokości 5 cm, tworzącymi kąt  $34,92^\circ$ , wyprowadzonymi ze środka koła symetrycznie do osi progu (w odległości 10 m od środka koła odległość między wewnętrznymi krawędziami linii sektora rzutów powinna wynosić 6,00 m, a w odległości 20 m od środka koła odległość ta powinna wynosić 12,00 m). Nachylenie sektora rzutów tzw. nachylenie podłużne, mierzone w kierunku pchnięcia, nie może przekroczyć stosunku 1:1 000 (0,1 %). Przy projektowaniu sektora rzutów w zakolu z nawierzchni mineralnej można wzdłuż linii sektora rzutów zaplanować pas około 1-2 m szerokości z każdej strony, w którym ustawia się tablice oznaczające orientacyjną odległość rzutów.

Zalecane jest projektowanie rzutni do pchnięcia kulą w zakolu, w którym ulokowana jest rzutnia do rzutu dyskiem i młotem.

Zaleca się budowanie w zakolu rzutni do pchnięcia kulą z sektorem o nawierzchni mineralnej (z mączki ceglanej lub kortowej), łatwiejszej w eksploatacji (nie wymagającej po każdym zawodach konieczności wymiany uszkodzonej trawy, jak to dzieje się w przypadku sektora skierowanego na trawiastą płytę boiska piłkarskiego).

Przy projektowaniu rzutni do pchnięcia kulą spotyka się stosowanie krawężników betonowych do wyznaczania linii ograniczających sektor rzutów lub powierzchnię rzutni, takie rozwiązania nie mogą być akceptowane z uwagi na zagrożenie dla zdrowia zawodników i sędziów – odprysk betonu po upadku kuli na taki krawężnik może uszkodzić oczy. Krawężniki takie muszą być pokryte odpowiednimi nakładkami gumowymi lub plastikowymi. Nie jest zalecane stosowanie do tego celu nawierzchni syntetycznej.

### 11.2 RZUTNIA DO RZUTU DYSKIEM I MŁOTEM

Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem może być zaprojektowana jako rzutnia z dwoma oddzielnymi kołami (do rzutu dyskiem o średnicy 2,50 m i do rzutu młotem o średnicy 2,135 m)

lub z jednym koncentrycznym kołem o średnicy 2,50 m, w którym dla przeprowadzenia konkursu rzutu młotem montuje się wkładkę redukcyjną zmniejszającą średnicę koła do 2,135 m. Powierzchnia wewnątrz koła powinna być pozioma, równa i znajdować się 1,4 cm – 2,6 cm poniżej poziomu górnej krawędzi obręczy. Górna krawędź obręczy koła rzutów powinna znajdować się na poziomie nawierzchni sektora rzutów i nie może być nią pokryta. W obydwóch konkurencjach należy zaprojektować taki sam sektor rzutów – wycinek koła o kącie 34,92°. Mając na uwadze fakt, że obydwa rzuty – dla zapewnienia bezpieczeństwa zawodnikom i sędziom – muszą być wykonywane z klatki ochronnej, posiadającej certyfikat IAAF, celowe (ekonomicznie) jest rozgrywanie obu konkursów z jednego koła.

Sektory rzutów, wewnątrz których powinny padać dyski i młoty, dla stadionów wyższych kategorii powinny mieć minimalną długość 80 m (w rzucie młotem 90 m), dla pozostałych stadionów minimum 70 m (w rzucie młotem 80 m). Nachylenie sektora rzutów tzw. nachylenie podłużne, mierzone w kierunku rzutu, nie może przekroczyć stosunku 1:1 000 (0,1 %).

Przy projektowaniu rzutni do rzutu dyskiem i młotem należy mieć na uwadze fakt, że lokalizacja i ustawienie klatki do tych rzutów na płycie boiska decydują o warunkach bezpieczeństwa. Przy projektowaniu rozwiązań szczegółowych należy również mieć na uwadze fakt, że słupy segmentów klatki do rzutu młotem i dyskiem muszą znajdować się w odpowiedniej odległości od bieżni (zalecane co najmniej 1,5 - 2 m, minimum 1,00 m), środek koła musi znajdować się co najmniej 3,50 m od klatki.

### *11.3 RZUTNIA DO RZUTU DYSKIEM*

Na stadionach niższych kategorii, gdzie nie jest planowane prowadzenie treningów i rozgrywanie zawodów w rzucie młotem, możliwe jest zaprojektowanie rzutni jedynie do rzutu dyskiem. Przepisy zawodów w lekkoatletyce dopuszczają stosowanie dla rzutu dyskiem klatek posiadających certyfikat IAAF o mniej skomplikowanej konstrukcji, tym samym mniej kosztownych. Konstrukcja tej klatki nie zapewnia jednakże zatrzymania wyrzucanego młota i tym samym nie gwarantuje bezpieczeństwa, zarówno dla samego zawodnika, jak i dla sędziów i publiczności. Z tego względu **przy zamontowaniu na rzutni klatki do rzutu dyskiem nie można przeprowadzać treningów i rozgrywać zawodów w rzucie młotem.**

### *11.4 RZUTNIA DO RZUTU OSZCZEPEM*

Rzutnia do rzutu oszczepem składa się z rozbiegu o szerokości 4 m i długości min. 30 m, a jeżeli warunki na to pozwalają 33,5 m, oraz z sektora rzutów o kącie ok. 29°. Sektor rzutów wyznacza się liniami szerokości 5 cm (wewnętrzne krawędzie linii sektora rzutów tworzą kąt około 29°. Dopuszczalne nachylenie boczne rozbiegu nie może przekroczyć 1:100 (1,0 %), a na ostatnich 20 m rozbiegu całkowite nachylenie w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć 1:1000 (0,1 %).

Mając na uwadze odległości jakie uzyskują zawodnicy, sektor rzutów dla rzutu oszczepem dla stadionów wyższych kategorii powinien mieć długość 100 m a dla pozostałych stadionów 90 m, w związku z czym zwykle rozbieg zaczyna się na wirażu bieżni (niekiedy nawet na zewnątrz bieżni) i powinien kończyć się 10 – 15 m przed linią boiska. Koniec rozbiegu stanowi linia łuku o szerokości 7 cm (malowana na nawierzchni syntetycznej albo wykonana z innego nierdzewnego materiału, np. z plastiku. Na ostatnich 8 m nawierzchnia rozbiegu powinna być



pogrubiona co najmniej do 20 mm. Nachylenie sektora rzutów tzw. nachylenie podłużne, mierzone w kierunku rzutu, nie może przekroczyć stosunku 1:1 000 (0,1 %). Projektując umieszczenie rzutni do rzutu oszczepem trzeba mieć na uwadze fakt, że możliwości dowolnej lokalizacji rzutni do rzutu oszczepem są ograniczone. Najlepszym, zalecanym ze względów praktycznych, ułożeniem rozbiegu jest podłużna oś boiska, niekiedy np. dla lepszego usytuowania rowu z wodą lub na stadionach piłkarsko-lekkoatletycznych dla uniknięcia na treningach wyjmowania słupów bramek do piłki nożnej, rozbieg do rzutu oszczepem można najwyżej przesunąć o 1-2 m od osi boiska (niekiedy nawet pod lekkim kątem).

Ponadto rozbiegi do rzutu oszczepem przecinają się z rozbiegami skoczni, umieszczonymi w zakolu boiska, niekiedy z sektorem rzutów w pchnięciu kulą, ale takiej sytuacji należy unikać. W związku z tym zaleca się aby inne urządzenia (skocznie) były dostosowywane do zlokalizowania rozbiegów dla oszczepników, a nie odwrotnie.

## **12. WYPOSAŻENIE LEKKOATLETYCZNE OBIEKTU, SPRZĘT ZAWODNICZY I POMIAROWY**

---

W ostatnich latach nierzadko miały miejsce przypadki, że na nowo wybudowanych stadionach przez kilka lat nie można było przeprowadzić zawodów, nawet lokalnych, z uwagi na brak odpowiedniego wyposażenia lekkoatletycznego, sprzętu zawodniczego i sędziowskiego czy pomiarowego. W skrajnych przypadkach brak podstawowego sprzętu mógł nawet uniemożliwić efektywne prowadzenie treningu.

Stąd też najlepszym rozwiązaniem jest uwzględnianie zakupu odpowiedniego sprzętu na etapie projektowania i zabezpieczenie na ten cel środków w ramach realizacji inwestycji (zwłaszcza, że koszt wyposażenia może być współfinansowany z dotacji inwestycyjnej Ministerstwa Sportu i Turystyki w ramach łącznego wniosku inwestycyjnego, podczas gdy uzyskanie dofinansowania na sam sprzęt jest niezwykle trudne).

Stosowne zestawienia dotyczące przykładowego wyposażenia lekkoatletycznego (osobno pod kątem treningów oraz zawodów) znajdują się w osobnych opracowaniach dostępnych na stronach MSiT i PZLA.

**Decyzję o ilości i typie sprzętu planowanego do zakupu w ramach projektu musi podjąć inwestor po konsultacjach z miejscowym środowiskiem sportowym (kluby, trenerzy, zawodnicy). Absolutnym nieporozumieniem jest delegowanie tej czynności na projektanta, który w sposób oczywisty w mniejszym stopniu zna miejscowe środowisko sportowe oraz plany związane z jego rozwojem.**

## **13. MALOWANIE STADIONU, USYTUOWANIE URZĄDZEŃ LEKKOATLETYCZNYCH NA STADIONIE ORAZ OŚWIETLENIE**

---

Przedmiotowe zagadnienia w całości zostały omówione w dokumencie pn. „Założenia dla projektantów stadionów LA” i z uwagi na ich detaliczny charakter zrezygnowano z ich omówienia w niniejszych wytycznych.

## 14. ODBIÓR INWESTYCJI

---

Weryfikacja poprawności wykonanych robót, w szczególności w odniesieniu do parametrów fizycznych nawierzchni jest zagadnieniem niezwykle skomplikowanym. Bez szczegółowych badań laboratoryjnych możliwa jest weryfikacja jedynie niewielkiego zakresu jakościowego obiektu, co wymaga jednak dużej wiedzy i doświadczenia w obrębie przedmiotowej tematyki. W sytuacji gdy każdy z oczekiwanych parametrów na stadionie ma swój wymierny udział w cenie oraz oczekiwanych parametrach użytkowych obiektu badania powykonawcze stają się w zasadzie koniecznością. Właściwie tylko dzięki nim możemy uzyskać wiedzę odnośnie tego, czy sfinalizowany obiekt to taki, jaki inwestor zlecił do realizacji.

Stosowną weryfikację można przeprowadzić w dowolnym laboratorium posiadającym stosowną akredytację, a koszt takich badań jest wydatkiem kwalifikowanym.

Dla dopuszczenia stadionu do rozgrywania oficjalnych zawodów Ia (uzyskania Świadectwa PZLA) niezbędne jest również przedstawienie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej tzw. Raportu pomiarowego, który zgodnie ze stanowiskiem Głównego Geodety Kraju może być sporządzony przez uprawnionego geodetę posiadającego uprawnienia zawodowe w zakresie 4 – geodezyjna obsługa inwestycji.

## 15. PODSUMOWANIE

---

Jak to zostało powyżej nakreślone, projektowanie i realizacja obiektów lekkoatletycznych to wieloaspektowy proces, który musi uwzględniać szereg dziedzin wiedzy/aktywności ludzkiej. Tylko multidyscyplinarne zaangażowanie wielu osób umożliwi osiągnięcie końcowego sukcesu.

Najważniejszymi są następujące elementy:

- rzetelna diagnoza odnośnie zasobów/potencjału/potrzeb;
- wybór doświadczonego projektanta oraz krytyczne podejście do efektów jego pracy (połączone z aktywną współpracą i wsparciem),
- precyzyjne i świadome opisanie przedmiotu zamówienia (dające rękojmię otrzymania adekwatnych ofert) oraz kryteriów związanych z wyborem wykonawcy;
- merytoryczny nadzór inwestora nad przebiegiem prac i oraz ich profesjonalny odbiór.

Tak zrealizowany proces inwestycyjny powinien znacząco zmniejszyć ryzyko wystąpienia okoliczności niepożądanych, skutkujących powstaniem obiektu o parametrach nieprawidłowych/odmiennych od optymalnych, czy wręcz odmiennych od zamierzonych.