

# NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE – WYMAGANIA PZLA

Podstawowe wymagania Polskiego Związku Lekkiej Atletyki, dotyczące nawierzchni syntetycznych stosowanych na obiektach lekkoatletycznych.  
Zatwierdzone przez Zarząd Polskiego Związku Lekkiej Atletyki  
i obowiązujące od dnia 01.07.2024 r.

## I. WSTĘP

W przypadku projektowania i budowy obiektów lekkoatletycznych/stadionów/urzędzeń jednym z podstawowych elementów, oprócz prawidłowego zaprojektowania usytuowania i rozwiązań urządzeń lekkoatletycznych (bieżnia, rów z wodą, skocznie i rzutnie) jest dobór nawierzchni. Powinien on oferować użytkownikom najlepsze połączenie charakterystyk dynamicznych, odpowiednich parametrów techniczno-użytkowych, promujących zdrowie, jakość i trwałość oraz uzyskiwania jak najlepszych wyników. Podręcznik federacji międzynarodowej World Athletics (WA) dotyczący wymagań dla obiektów lekkoatletycznych (Track & Field Facilities Manual) w pkt. 1.1.4 wskazuje, że nie wszystkie certyfikowane nawierzchnie są tej samej jakości. Do zadań federacji narodowych, w tym przypadku Polskiego Związku Lekkiej Atletyki, zwanego dalej PZLA i Inwestorów należy ocena, zastosowanie których produktów przy budowie obiektów lekkoatletycznych zapewni ww. warunki startów i treningu.

## II. RODZAJE NAWIERZCHNI – ZASADY STOSOWANIA

Mając na uwadze wyrażane przez zawodników, trenerów, użytkowników oraz Dział Szkolenia PZLA opinie na temat przydatności określonych rodzajów nawierzchni do treningu i uzyskiwania rekordowych wyników w czasie zawodów lekkoatletycznych, wieloletnie doświadczenie Komisji Obiektów i Urzędzeń PZLA (zwaną dalej KOiU) w tworzeniu infrastruktury lekkoatletycznej w Polsce oraz zapis w podręczniku WA o dopuszczonej możliwości modyfikacji wymagań przez federacje narodowe, **Zarząd PZLA podjął decyzję o przyznawaniu organizacji zawodów rangi mistrzostw Polski (zarówno o pełnym jak i o ograniczonym programie konkurencji) w pierwszej kolejności gospodarzom stadionów, na których zainstalowano na bieżni i rozbiegach systemy nawierzchni syntetycznych takie**, na których podczas największych imprez lekkoatletycznych na świecie, takich jak Igrzyska Olimpijskie, mistrzostwa świata, mistrzostwa Europy i większość mityngów WA i EA, zawodnicy osiągają powtarzające się rekordowe wyniki.

W przypadku braku oferentów do przeprowadzenia mistrzostw Polski na stadionach posiadających ww. nawierzchnie, mistrzostwa Polski mogą być przeprowadzone na innych nawierzchniach.

PZLA wyjaśnia i podkreśla, że wybór rodzaju nawierzchni należy przede wszystkim do Inwestora. Inwestor powinien dokonać wyboru z uwzględnieniem wymagań przedstawionych w dokumencie „Kategorie Stadionów” i „Nawierzchnie syntetyczne – wymagania PZLA”. Wybór powinien być dokonany w oparciu o konsultacje ze środowiskiem trenerów, zawodnikami, gospodarzami innych obiektów, KOiU, instytucjami badawczymi oraz w oparciu o własne możliwości finansowe i ewentualne plany starania się o organizację zawodów lekkoatletycznych danej rangi. Zaleca się wziąć pod uwagę opinie dotyczące różnych nawierzchni zainstalowanych na innych stadionach, co pozwoli na uzyskanie cennych informacji dotyczących ich właściwości sportowych oraz cech funkcjonalno-użytkowych, w tym trwałości, uzyskiwanych wyników oraz bezpieczeństwa użytkowników. Dokonując własnej specyfikacji nawierzchni, w uzasadnionych przypadkach Inwestorzy mogą ustalać poziom poszczególnych parametrów nawierzchni tak, by uzyskać niższe lub wyższe wartości własności dynamicznych, zależnie od planowanego wykorzystania stadionu (zawody/treningi).

Parametry techniczne (grubość, amortyzacja, wskaźnik odkształcenia pionowego, współczynnik tarcia, wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie podczas zerwania, mrozoodporność, itp.) muszą być określone zgodnie z wymaganiami WA i PZLA oraz odzwierciedlać właściwości dynamiczne wybranego przez Inwestora rodzaju nawierzchni.

KOiU zwraca uwagę na fakt, że uzyskiwane podczas badań powykonawczych parametry techniczne zainstalowanej nawierzchni powinny korelować z wynikami uzyskanymi podczas badań laboratoryjnych przeprowadzanych wcześniej na potrzeby certyfikacji produktowej (tzw. Product Certificate) World Athletics.

KOiU zaznacza, że będzie akceptować jedynie te projekty, w których poszczególne parametry nawierzchni są zgodne z opracowaniem „**Nawierzchnie syntetyczne – wymagania PZLA**” oraz podręcznikiem WA „**Track and Field Facilities Manual**”. Wymaga się, aby urządzenia lekkoatletyczne, ich parametry oraz zapisy dotyczące obiektów i sprzętu pomocniczego nie ulegały zmianie po ich uzgodnieniu z KOiU. W szczególności należy zwrócić uwagę na technologię wykonania oraz zgodność stosowanych materiałów, a zwłaszcza ich parametrów technicznych (grubości, składu, itp.) z danymi podawanymi przez producentów, zawartymi w karcie technicznej produktu.

**UWAGA: W przypadku zastosowania nawierzchni wykonywanych metodą „in situ” stawia się warunek, aby komponenty wykorzystane w procesie instalacji nawierzchni były takie same jak te, które zostały użyte do wykonania próbek na potrzeby badań laboratoryjnych w procesie uzyskiwania certyfikatu produktowego WA.**

Przy doborze nawierzchni trzeba określić jej typ, mając na uwadze wpływ wyboru na konkretną kategoryzację obiektu, długość ważności Świadectwa PZLA (zwane dalej Świadectwem) z uwzględnieniem procedury jego przedłużania, trwałość, czy też możliwą do przeprowadzenia rangę imprezy.

PZLA informuje, że dopuszcza następujące typy nawierzchni:

- prefabrykowane nawierzchnie kauczukowe (prefabricated), nawierzchnie poliuretanowe z pełnego poliuretanu (full PUR) z wypełnieniem EPDM<sup>1</sup> w przypadku ubiegania się o kategorię I, II, III, IVA, VA, VIA i VIIA,
- nawierzchnie poliuretanowe z pełnego poliuretanu z wypełnieniem innym niż EPDM<sup>1</sup> w przypadku ubiegania się o kategorię IVA, VA, VIA i VIIA,
- poliuretanowe typu „sandwich” – w przypadku ubiegania się o kategorię IVB, VB, VIB i VIIB,
- nawierzchnie poliuretanowe typu natryskowego - w przypadku ubiegania się o kategorię VB, VIB i VIIB,
- nawierzchnie po odnowieniu metodą „Retoping” dla wszystkich kategorii.

Wszystkie nawierzchnie instalowane na stadionach ubiegających się o dopuszczenie do rozgrywania oficjalnych zawodów, muszą spełniać wymagania WA potwierdzone certyfikatem WA (Product Certificate), spełniać wymagania PZLA oraz pozytywnie przejść badania powykonawcze przeprowadzane w ramach procedury wydawania Świadectwa PZLA.

Przy doborze rodzaju nawierzchni, należy mieć na uwadze, że zakres parametrów dla nawierzchni syntetycznych ustalony przez WA dotyczy nawierzchni instalowanych na całym świecie, w różnych warunkach klimatycznych, od warunków tropikalnych do warunków ostrych zim. PZLA zaleca stosowanie nawierzchni sprawdzonych w warunkach klimatycznych zbliżonych do panujących w Polsce, zainstalowanych na stosunkowo dużej liczbie obiektów certyfikowanych przez WA i/lub PZLA, co potwierdza ich dobre właściwości również dla zdrowia i bezpieczeństwa oraz przydatność do organizacji zawodów najwyższej rangi, stwarzając jednocześnie najlepsze warunki treningowe. Zaleca się również, aby każda nawierzchnia posiadała wyniki badań potwierdzających jej odporność na mróz wyrażaną zmianą właściwości wytrzymałościowych oraz klasyfikację odporności ogniowej. Każda nawierzchnia musi posiadać wyniki badań potwierdzających nieprzekroczenie normy zawartości metali ciężkich (wg. normy DIN).

**UWAGA: Dopuszczalne zakresy wartości parametrów redukcji siły/amortyzacji (35-50%) i odkształcenia pionowego (0,6-2,5 mm) zawarte w wymaganiach WA odnoszą się do pełnego zakresu temperatur (10-40°C) w jakich potencjalnie odbywają się zawody I.a. Dlatego zmierzone powykonawczo wartości tych parametrów powinny korelować z zadeklarowanymi przez producentów/wykonawców w kartach technicznych i wynikach**

<sup>1</sup> z wypełnieniem EPDM z produkcji pierwotnej

## badan laboratoryjnych wykonywanych na potrzeby certyfikacji produktowej WA (Product Certificate).

Spełnione muszą zostać również, określone w podręczniku WA „Track and Field Facilities Manual”, wymagania dotyczące prawidłowego zainstalowania nawierzchni, w szczególności:

- równości nawierzchni:
  - równości mierzone liniałem długości 4 m w linii prostej nie mogą być większe od 6 mm w jakiegokolwiek pozycji lub kierunku,
  - różnice równości mierzone łata długości 1 m w linii prostej nie mogą być większe od 3 mm w jakiegokolwiek pozycji lub kierunku,
  - niedopuszczalne są skupiska nierówności nawet nieprzekraczających dopuszczalnych minimów, które w efekcie mogą wybijać zawodników z rytmu,
  - uskoki w nawierzchni (np. połączenia technologiczne) nie mogą przekraczać 1 mm,
- brak niedoskonałości nawierzchni (takich jak np. pęcherze, pęknięcia, szczeliny czy rozwarstwienia),
- odwodnienia, które powinno zapewnić, aby w przeciągu maksimum 20 minut po ustaniu opadów nigdzie na jej powierzchni nie znajdowała się warstwa wody, której głębokość jest większa od wysokości faktury nawierzchni (nawierzchnia może być mokra),
- jednolitego koloru na całej powierzchni zapewniając dobrą widoczność linii, przy stosowaniu dowolnego systemu oceny kolorów. W przypadku wykonania niektórych elementów nawierzchni w różnych barwach zaleca się, aby ich kolor był jednolity bez przebarwień i plam,
- brak uskoków pomiędzy nawierzchnią, a otaczającym terenem.

**UWAGA: Producenci/Wykonawcy winni przedstawiać dla oferowanych nawierzchni aktualne wyniki badań zawartości WWA, aktualny atest higieniczny, spełnienie wymogów europejskiej deklaracji REACH.**

W uzasadnionych przypadkach PZLA dopuszcza wykonanie nawierzchni syntetycznej poza obszarem bieżni i rozbiegów z nawierzchni o innej (tańszej) technologii, pod warunkiem zachowania jej równości w miejscach połączeń oraz odporności na korzystanie w obuwiu z kolcami.

Badanie parametrów nawierzchni zainstalowanej na bieżni i rozbiegach musi być przeprowadzone metodami zawartymi w podręczniku WA „Track and Field Facilities Manual” (rozdział 3) i poniżej przedstawionym zakresem badań.

	Kategoria				
	I	II	III	IV/V	VI/VII
Parametr	Wymagane (zgodnie z zakresem i metodyką określoną przez WA dla uzyskania I klasy dla obiektu)			Wymagane lub zalecane (zgodnie z metodyką określoną przez WA i zakresem ustalonym przez KOiU)	
grubość	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
tarcie (odporność na poślizg)	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
odkształcenie pionowe (ugięcie)	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
redukcja siły (amortyzacja)	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

nierówności	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
wytrzymałość na rozciąganie	TAK	TAK	TAK	*	*
niedoskonałości	TAK	TAK	TAK	*	*
kolor	TAK	TAK	TAK	*	*
odprowadzenie wody	TAK	TAK	TAK	TAK	*

\*- zalecane do decyzji inwestora

W celu poprawy jakości instalowanych nawierzchni PZLA wprowadza wymóg, aby uzyskane podczas badań powykonawczych pojedyncze wyniki nie różniły się od wartości średniej danego parametru o więcej niż: **±3 punkty procentowe dla amortyzacji siły, ±0,3mm dla odkształcenia pionowego i ±5 jednostek miary dla oporu poślizgu.** Rozciąganie (własności wytrzymałościowe) nie mogą być niższe niż 0,5MPa dla nawierzchni nieporowatych i 0,4MPa dla nawierzchni porowatych, a wydłużenie przy zerwaniu nie może być mniejsze niż 40%.

Wszystkie wartości uzyskanych wyników pomiarów powykonawczych muszą spełniać wymagania określone w aktualnym podręczniku WA „Track and Field Facilities Manual”, niniejszym dokumencie oraz korelować z wynikami badań laboratoryjnych danej nawierzchni wykonywanymi na potrzeby certyfikacji WA.

W odniesieniu do grubości nawierzchni na bieżni i rozbiegach (z wyłączeniem miejsc celowo pogrubionych) wymaga się, aby łączna powierzchnia, której grubość jest niższa niż 90% wartości grubości bezwzględnej określonej w Certyfikacie Produktu WA nie przekraczała 10% ogólnej powierzchni badanej nawierzchni. Nie uzyska Świadectwa obiekt/urządzenie z nawierzchnią o grubości niższej niż 80% wartości grubości bezwzględnej zmierzonej w jakimkolwiek miejscu. Wg zapisów WA wymagania dotyczące amortyzacji siły i odkształcenia pionowego mają pierwszeństwo przed wymaganiami dotyczącymi grubości. Oznacza to, że wyniki obydwu tych parametrów muszą być zgodne z wymaganiami WA i PZLA, bez względu na grubość nawierzchni w punkcie pomiarowym.

W przypadku gdy nie zostanie spełniony jeden z wymogów dotyczący parametrów nawierzchni, PZLA może obniżyć kategorię stadionu co najmniej o jeden stopień lub dopuszczać niektóre urządzenia niespełniające określonych wymagań do uznawania wyników w rozgrywanej na tym urządzeniu konkurencji w niższej klasie sportowej. W przypadku odbiegania większej liczby parametrów od wymagań, PZLA nie będzie dopuszczać danego stadionu do rozgrywania oficjalnych zawodów lekkoatletycznych i nie wyda Świadectwa, ograniczając funkcję stadionu do treningowej (nie licząc zawodów o charakterze szkolnym).

W przypadku stadionów pretendujących do I i II kategorii WA oraz kategorii III PZLA, wymaga się, aby inwestor zażądał od wykonawcy przedłożenia certyfikatów Class 1 dla obiektów (w tym co najmniej dwóch w Polsce lub w kraju o zbliżonych do Polski warunkach klimatycznych), na których została zainstalowana oferowana nawierzchnia. Ma to na celu potwierdzenie zgodności parametrów nawierzchni po jej zainstalowaniu na wykazanym w certyfikacie stadionie.

W przypadku renowacji nawierzchni metodą „Retopingu” zaleca się stawianie wymagania zainstalowania nawierzchni tego samego rodzaju danego producenta z uwzględnieniem technologicznych warunków wykonania. Należy również wymagać od producenta dokumentów świadczących o przydatności danej technologii do wykonania renowacji gwarantującej uzyskanie powykonawczo parametrów nawierzchni umożliwiających dalszą certyfikację.

**PZLA wystawia Świadectwa i zalicza do odpowiedniej kategorii tylko stadiony, na których nawierzchnia bieżni i rozbiegów została ułożona na podbudowie z betonu cementowego lub betonu asfaltowego.**

Zgodnie z wymaganiami WA i PZLA parametry nawierzchni bieżni do rozgrzewki muszą

odpowiadać parametrom nawierzchni zainstalowanej na stadionie głównym. Musi być ona wykonana na takiej samej podbudowie, z tego samego rodzaju nawierzchni i o tych samych parametrach dynamicznych.

### III. WYMAGANE DOKUMENTY (dotyczy wszystkich kategorii I – VII)

Dla zaoferowanej nawierzchni syntetycznej Wykonawca musi posiadać niżej wymienione dokumenty:

- certyfikat WA dla oferowanej nawierzchni (Product Certificate),
- certyfikat Class 1 dla min dwóch obiektów w zbliżonej strefie klimatycznej (dot. tylko kat. I-III),
- kartę techniczną oferowanej nawierzchni potwierdzoną przez jej producenta, określającą technologię wykonania oferowanej nawierzchni,
- aktualny atest PZH dla oferowanej nawierzchni lub dokument równoważny z terenu UE,
- autoryzację producenta nawierzchni, wystawioną dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię,
- kompletny raport z badania niezależnego laboratorium posiadającego akredytację WA potwierdzający wymagane wartości parametrów nawierzchni, wydany celem uzyskania certyfikatu (Product Certificate),
- raport na zgodność z aktualną normą PN-EN 14877-2014 w zakresie spełnienia pozostałych parametrów nie wyszczególnionych w raporcie WA,
- Inwestor dbając o zdrowie użytkowników, powinien również wymagać przedstawienia kompletnego raportu z badania na zgodność z ochroną środowiska naturalnego, wykonanego przez niezależne autoryzowane laboratorium potwierdzające nieprzekroczenie przez nawierzchnię dopuszczalnej zawartości metali ciężkich zgodnie z normą DIN 18035-6. Wymóg konieczny w przypadku stosowania nawierzchni zawierających materiały z recyklingu.
- Inwestor ze względu na bezpieczeństwo i trwałość, może także wymagać wyników badań klasyfikacji ogniowej oraz odporności na mróz, wyrażanej zmianą własności wytrzymałościowych.

Dodatkowo należy dostarczyć próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 30x30 cm z oznaczeniem producenta i rodzaju oferowanego produktu.

Ponadto Zamawiający powinien wymagać dokumentów przedstawiających doświadczenie z ostatnich pięciu lat poprzedzających złożenie oferty, w zakresie wykonania obiektów lekkoatletycznych w technologii zgodnej z technologią oferowanej nawierzchni oraz zakresem porównywalnym z przedmiotem zamówienia. Obiekty te muszą legitymować się pozytywnymi wynikami badań powykonawczych zainstalowanej nawierzchni przeprowadzonymi przez współpracującą z PZLA jednostką badawczą lub laboratorium akredytowane przez WA i uzyskanymi Świadectwami PZLA.

#### **Wykonawca powinien posiadać doświadczenie przy wykonywaniu obiektów lekkoatletycznych nie mniejsze niż:**

- dla kategorii V i VI - wykonanie co najmniej dwóch stadionów z bieżnią okrężną o obwodzie 400 m lub 300/333 m, który uzyskał powykonawczo Świadectwo PZLA lub co najmniej trzech stadionów z bieżnią okrężną o obwodzie 300/333/400 m wykonywanych w ramach programów Ministerstwa Sportu i Turystyki,
- dla obiektów kategorii IV – wykonanie co najmniej dwóch stadionów z bieżnią okrężną o obwodzie 400 m w zaprojektowanej technologii i w zakresie porównywalnym z przedmiotem zamówienia, który uzyskał Świadectwo PZLA lub certyfikat WA,
- dla obiektów kategorii III - wykonanie co najmniej trzech obiektów w zaprojektowanej technologii i w zakresie porównywalnym z przedmiotem zamówienia, który uzyskał Świadectwo PZLA lub certyfikat WA.

Inwestor ma prawo żądać od wykonawców zwiększonych wymagań.

Dodatkowo zaleca się, aby przy wyborze wykonawcy brano pod uwagę doświadczenie, tj.

- liczbę i rodzaj zrealizowanych obiektów,
- czas funkcjonowania na rynku,
- posiadane zabezpieczenia finansowe.

**Przy ocenie i dokonywaniu wyboru wykonawcy, nie powinno się brać pod uwagę tych zrealizowanych przez dany podmiot obiektów, dla których zostało wydane Świadectwo PZLA w danej kategorii z wyłączeniem niektórych urządzeń lekkoatletycznych, Świadectwo PZLA zostało wydane warunkowo z winy leżącej po stronie wykonawcy lub na skutek uchybień wykazanych w badaniach powykonawczych przyznano Świadectwo PZLA z obniżoną kategorią w stosunku do wnioskowanej lub też obiekt w ogóle nie uzyskał Świadectwa PZLA, mimo iż o nie się ubiegał.**

Zestawienie stadionów (z wyłączeniami oraz obniżoną kategorią) jest dostępne na stronie internetowej PZLA.

Mając powyższe na uwadze, KOiU PZLA będzie na życzenie oficjalnie potwierdzała stan faktyczny wykonanych przez danego Wykonawcę obiektów lekkoatletycznych.

#### **IV. ODBIÓR NAWIERZCHNI**

Zwraca się inwestorom i projektantom szczególną uwagę na poniższe zalecenia, mające pomóc zapewnić właściwą jakość instalowanej nawierzchni na obiekcie lekkoatletycznym.

##### **Przy instalacji nawierzchni:**

- należy sprawdzić odpowiednie wyprofilowanie podłoża, tak aby jego równość była zgodna z wymaganiami producenta systemu oraz wymaganiami WA w tym zakresie,
- podłoże musi być bezwzględnie suche i wolne od zanieczyszczeń (odpylone), nie może być zaolejone lub nosić ślady gumy z opon (ewentualne plamy usunąć),
- podłoże musi być odebrane komisyjnie, a wyniki powinny zostać zapisane w formie protokołu; zaleca się zlecenie uprawnionym jednostkom badawczym przeprowadzanie badań przed instalacją nawierzchni w zakresie równości podłoża i odprowadzenia wody,
- prace należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie, przy wilgotności powietrza oscylującej w granicach 40–90% i temperaturze podłoża wyższej o co najmniej 3°C od panującej w tym miejscu temperaturze punktu rosy,
- należy bezwzględnie przestrzegać zalecanych przez producenta minimalnych i maksymalnych temperatur montażu,
- należy sprawdzić ilość i rodzaj materiałów dostarczonych do wykonania nawierzchni,
- przebieg robót powinien być nadzorowany i sprawdzany przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia.

**UWAGA: Wymaga się, aby wszystkie komponenty instalowanego systemu nawierzchni (w tym granulaty) były dokładnie takie, jakich użyto w systemie certyfikacji wyrobu na potrzeby uzyskania WA „Product Certificate”.**

##### **Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni:**

- nawierzchnia powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną,
- warstwa użytkowa powinna być na trwałe związana z warstwą elastyczną,
- na powierzchni nie mogą istnieć zgrubienia i zlewy powstałe z nadmiaru materiału,
- powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie,
- spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni na rozbiegach powinny odpowiadać wartościom określonym w odpowiednich przepisach WA.

KOiU prowadzi w tym zakresie usługi doradcze, z których może skorzystać każdy Inwestor nie posiadający w tym obszarze doświadczenia.

## V. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Wymagania techniczne wchodzi w życie od dnia **1 lipca 2024 r.** i obowiązują dla inwestycji, które będą realizowane po tej dacie, tj. umowa pomiędzy Inwestorem, a wykonawcą zostanie zawarta po ww. dacie.

### UWAGA:

Według wymogów WA wiele nawierzchni syntetycznych (ok. 200) posiada WA Product Certificate oraz certyfikat WA Class 1. Należy przy tym brać pod uwagę, że wymagania WA są precyzowane jako wymagania podstawowe dla rynku ogólnoswiatowego. Wymagania te charakteryzują się minimalnymi wymogami przyjętymi dla krajów całego świata, niezależnie od regionu, położenia, strefy klimatycznej czy innych uwarunkowań. Zgodnie z polityką WA poszczególne federacje krajowe mogą te wymagania dostosowywać do uwarunkowań lokalnych, przy czym należy brać pod uwagę klimat, technologie budowlane, specyfikę rynku, ochronę środowiska, wymagania kadry trenerskiej i zawodników, trwałość, itp. uwarunkowania.