

PULASTIC

Syntetyczne nawierzchnie sportowe

mgr inż. Wiesław Borkowicz

W rzeczywistości liczy się efekt, a nie jedynie konstrukcja systemu.

Ze względu na to, że w Polsce nie ma obowiązujących norm dotyczących nawierzchni sportowych, a normy europejskie jeszcze nie zostały wprowadzone, często posilkujemy się własnymi kryteriami wyboru. Kierowanie się ceną, estetyką, opiniami innych użytkowników, subiektywnymi informacjami uzyskanymi od sprzedawców czasami powodują, że zainstalowany system nie jest zgodny z przeznaczeniem obiektu.

Przed dokonaniem wyboru należy sobie zadać następujące pytania:

1. Czy będzie to obiekt przeznaczony dla sportu profesjonalnego, szkolnego czy rekreacji?
2. Jaka będzie główna dziedzina sportowa, przez ile godzin?
3. Jaki będzie wiek ćwiczących, przez ile godzin?
4. Czy będą prowadzone (jakie?) zajęcia pozasportowe (wielofunkcyjność)?

Podjęcie decyzji o wyborze systemu podłogi sportowej zawsze jest związane z rozważaniami, który system jest lepszy...

Należy zapoznać się również z systemem, jego parametrami takimi jak wytrzymałość mechaniczna, stabilność, odporność na zużycie, a także z bezpieczeństwem użytkowania, wyglądem, łatwością obsługi, kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi. Dopiero wówczas można decydować.

Prawidłowy wybór

W Polsce panuje przekonanie, że najlepsze są systemy na podwójnym legarowaniu, ze ślepą podłogą i klepką parkietową. W rzeczywistości liczy się efekt, a nie jedynie konstrukcja systemu. Obecnie prawie każda dyscyplina sportu preferuje „swoją” nawierzchnię. Z podstawowych dyscyplin sportu, w zasadzie tylko w koszykówce preferuje się parkiet. W siatkówce, piłce ręcznej, ze względu na częste upadki i rzuty zawodników na podłogę, preferuje się nawierzchnie syntetyczne. Trudno sobie również wyobrazić grę w tenisa na parkiecie ze względu na poślizg piłki, a wykonywanie ćwiczeń gimnastycznych w pozycji leżącej na parkiecie jest co najmniej mało komfortowe.

Sam parkiet jest nawierzchnią twardą, dzięki czemu świetnie można wykonywać na nim zwroty, dobrze trzyma nogę, ale upadek jest bolesny. Żeby zapewnić odpowiednie tłumienie energii uderowej, ruszt drewniany wchodzący w skład sys-

temu nie może być zbyt mocny, a co za tym idzie zbyt sztywny i mało elastyczny. Niestety do dziś trafiają się projekty systemów podłóg sportowych z legarami o przekroju 63 x 76 mm, ślepą podłogą o grubości 32 mm i warstwą izolacyjną z papy asfaltowej i wełny mineralnej. Niestety taka podłoga nie działa dobrze.

Ewolucja w dziedzinie systemów nawierzchni sportowych doszła nawet do tego stopnia, że niektóre firmy np. Robbins Sports Surfaces – znana przede wszystkim z podłóg drewnianych używanych w NBA – oferują systemy powierzchniowo-elastyczne bezlegarowe. Dzięki rozścieleniu pianki poliuretanowej pod panele ze sklejki, otrzymuje się odpowiednią elastyczność, ale co najważniejsze jednakowe parametry podłogi na całej jej powierzchni.

Nowoczesne systemy poparte badaniami

Obecnie istnieje wiele systemów nawierzchni sportowych, które swoją konstrukcję oparły na wynikach badań biomechaniki.

Doktor Sharon Dixon z Uniwersytetu Exeter zbadała jakie siły działają na ciało człowieka biegającego po podłożu sportowej. W ciągu kilkunastu milisekund od chwili kontaktu stopy z podłożem działają na nią obciążenia wartości kilku tysięcy Newtonów. Jeżeli są one zbyt duże zaczynamy odczuwać ból. Systematyczne przeciążenia powodują zmiany w organizmie człowieka, zwyrodnienia, urazy i kontuzje. Dlatego jednym z najważniejszych zadań systemowych podłóg sportowych jest zmniejszenie tych obciążeń. Dąży się więc do osiągnięcia właściwych wartości m.in. tłumienia energii uderowej, odkształcenia poziomego i tłumienia fali. Podstawowym parametrem mającym bezpośredni wpływ na określenie jakości systemu jest tłumienie energii uderowej. Jest to wielkość siły zderzenia zaabsorbowana przez podłogę – w porównaniu do betonu – normy DIN określają ją współczynnikiem KA55.

Na wykresie 1 widać jak gwałtowne i wielkie przeciążenia [F beton] działają na człowieka biegającego po betonie. Podłoga drewniana na ruszcie redukuje działanie siły [F drewno]. Podłoga syntetyczna na podłożu z granulatu gumowego redukuje działanie siły [F syntetyczna] i przesuwa jej działanie w czasie, dając ciału czas na przygotowanie się na działanie siły. Następane dwie linie [KA55 drewno i KA55 syntet.] obrazują zmianę tłumienia energii uderowej. Jak widać na wykresie obie pod-

łogi osiągają 55% tłumienia energii uderowej, co jest zgodne z normą DIN 18032 cz. 2.

Krzywe tłumienia energii uderowej obu systemów będą jednak przeciwnie. Tłumienie energii uderowej podłogi na ruszcie drewnianym [KA55 drewno] w pierwszej fazie jest niewielkie i rośnie z upływem czasu i wzrostem siły, aż do osiągnięcia wartości 55%. Występuje tu pewna bezwładność oraz tzw. próg działania po przekroczeniu granicznych obciążeń. Oznacza to, że trzeba dużych sił, by mieć wysokie tłumienie energii uderowej. Takie systemy można więc polecać w halach dla sportowców profesjonalnych, o dużej masie ciała. Nawierzchnie syntetyczne punktowo-elastyczne natomiast, najlepiej tłumią energię uderową [KA55 syntet.] przy najmniejszych siłach. Wielkość ta znacznie przekracza wartość określoną przez DIN 18032. Jest to bardzo korzystne, gdy po nawierzchni biegają dzieci, które mało ważą.

W obiektach sportowych, które będą użytkowane zarówno przez dzieci, jak i dojrzałych zawodników świetnie mogą sprawować się systemy kombi-elastyczne, czyli nawierzchnie punktowo-elastyczne na ruszcie drewnianym.

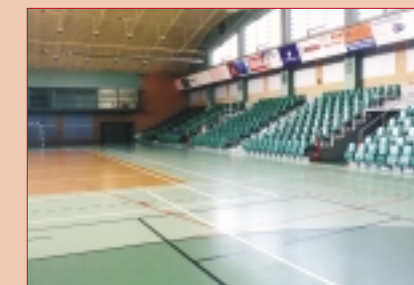
Wylewane nawierzchnie sportowe

W zależności od przeznaczenia (dyscyplina sportu), wieku ćwiczących, możliwości finansowych wylewane nawierzchnie sportowe wykonywane są w czterech typach:

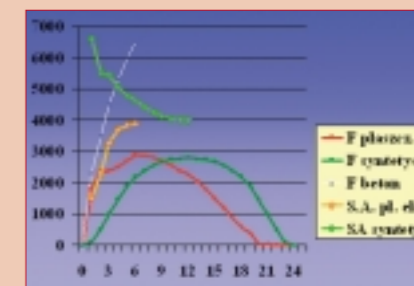
1. Punktowo-elastyczna – na betonie, jako system składający się z warstwy amortyzującej (najczęściej dywanik ze spójnego granulatu gumowego o grubości od 4–14 mm) oraz kilku warstw poliuretanowych tworzących jednolitą nawierzchnię o grubości 2–3 mm – Pulastic 2000.

2. Kombi-elastyczna – łącząca cechy nawierzchni powierzchniowo-elastycznej, na ruszcie drewnianym układa się dywanik amortyzujący o grubości 4 mm oraz kilka warstw poliuretanowych tworzących jednolitą nawierzchnię o grubości 2–3 mm – Pulastic RD.

3. Syntetyczna powierzchniowo-elastyczna – na ruszcie drewnianym układa się jedną lub dwie warstwy płyty wióro-



Od góry:
Pulastic Kombi – Szczekociny,
Switezianka – Wolsztyn



W obiektach sportowych, które będą użytkowane zarówno przez dzieci, jak i dojrzałych zawodników świetnie mogą sprawować się systemy kombi-elastyczne, czyli nawierzchnie punktowo-elastyczne na ruszcie drewnianym.

Czerwieńsk



Zalety w eksploatacji

Poliuretan, stosowany na te nawierzchnie jest surowcem bardzo mocnym, wytrzymałym, o dużym współczynniku wydłużenia względnego. Wiadomo, że jest on również stosowany jako warstwa ochronna – o grubości rzędu 0,1 mm – nawierzchni parkietowych lub z PVC. Skoro taka cienka warstwa chroni przed zniszczeniem inne materiały, to możemy sobie wyobrazić jak wytrzymała jest warstwa 2 mm poliuretanu, standardowo wylewana w nawierzchniach Pulastic.

Wszystkie z powyższych nawierzchni wykonywane są jako bezspoinowe, dzięki czemu nie ma problemu z gromadzeniem się kurzu i brudu w szczelinach pomiędzy klepkami, czy w pękniętych spawach. Są one również odporne na wodę wylaną na powierzchnię, nie ma więc problemu z gruntownym myciem. Nie wymagają systematycznego cyklinowania, lakierowania czy odnawiania linii. Okres pomiędzy renowacjami wynosi średnio ok. 20 lat. Pod względem niskich kosztów użytkowania nie mają więc sobie równych. Ma to wielkie znaczenie, gdy są instalowane na salach przyszłych, o niewielkich budżetach eksploatacyjnych.

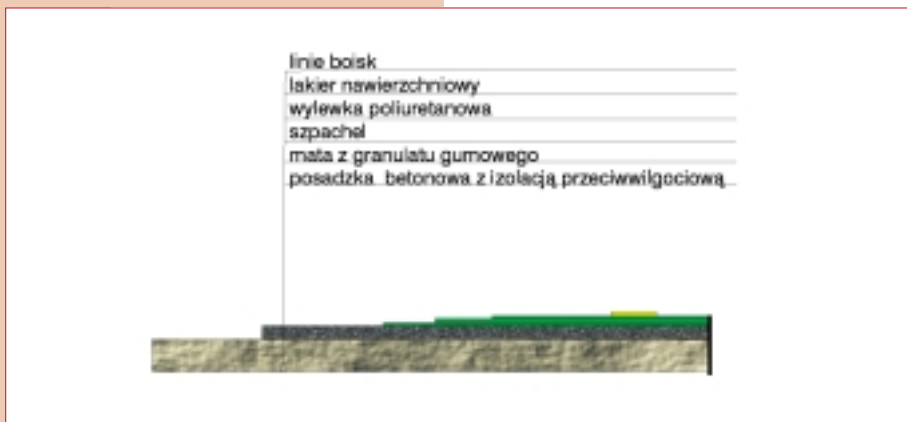
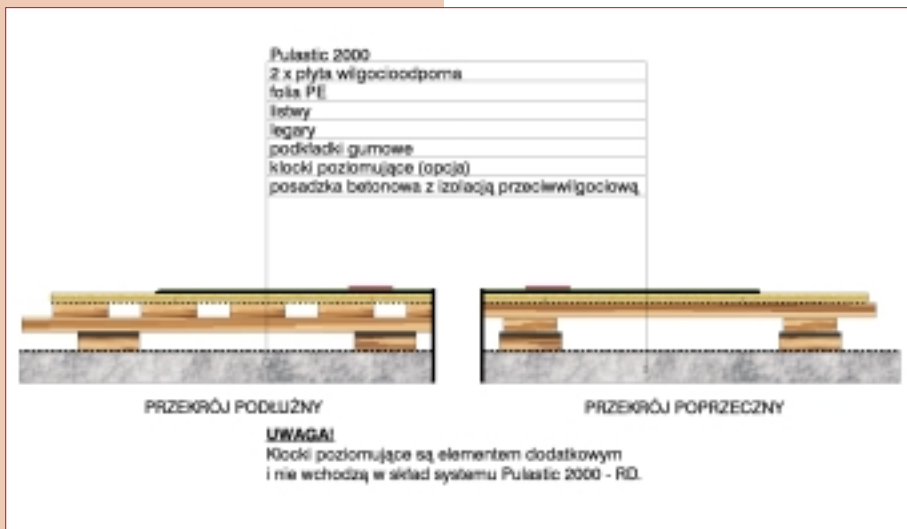
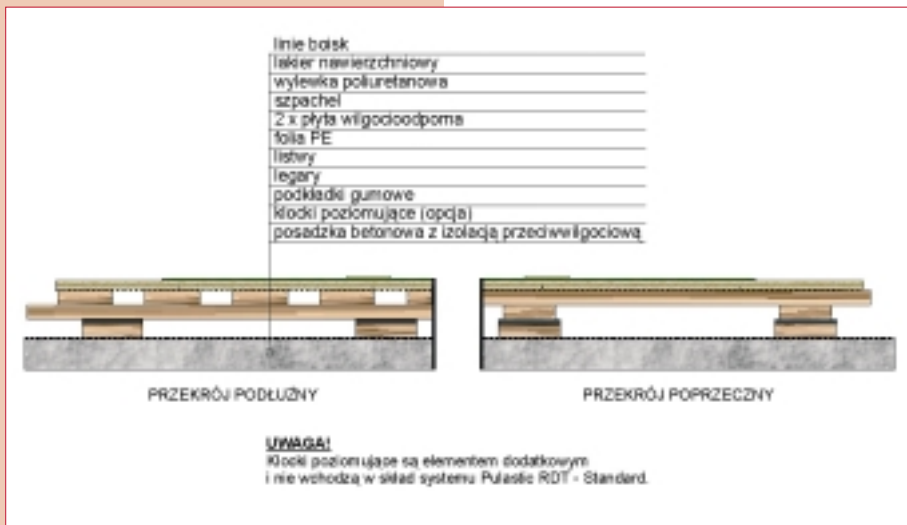
Pod względem sportowym nawierzchnie te są unikalne, gdyż jej parametry, takie jak elastyczność rusztu, twardość samej nawierzchni oraz fakturę i współczynnik tarcia można dobrać w zależności od wymagań użytkownika. Paleta 18 kolorów pozwala na podkreślenie poszczególnych boisk i zwiększa ich czytelność.

Ze względu na swoją wytrzymałość nawierzchnie Pulastic można również stosować w salach wielofunkcyjnych. Mogą być wykorzystywane jako powierzchnie wystawiennicze, targowe, można organizować koncerty, ustawiać na nich sceny, krzeselka i trybuny.

Wszystkie typy nawierzchni Pulastic oferowane przez Hemet posiadają odpowiednie certyfikaty ITB uprawniające do stosowania w Polsce. Zostały również przebadane przez zagraniczne instytuty badawcze, takie jak Instytut Otto Grafa w Stuttgarcie, Labosport, Byggforsk, RAPRA, USSSL, NO NSF. Pulastic jest oficjalną nawierzchnią IHF (Międzynarodowej Federacji Piłki Ręcznej). Od 1992 roku Hemet wykonał kilkaset instalacji nawierzchni Pulastic wszystkich typów, natomiast w 72 krajach świata zainstalowano ponad 18 000 000 m² tej nawierzchni. Można więc śmiało polecić ją wszystkim użytkownikom sal sportowych.

mgr inż. Wiesław Borkowicz, Hemet Sp. z o.o.

Zdjęcia archiwum firmy



Przekroje nawierzchni
od góry: Pulastic RDT
Pulastic RD
Pulastic 2000

wej oraz kilka warstw poliuretanowych tworzących jednolitą nawierzchnię o grubości 2-3 mm. Uzyskuje się dzięki temu podłogę sportową o parametrach zbliżonych do parametrów nawierzchni drewnianych – Pulastic RDT.

4. Bezlegarowy system powierzchniowo- lub kombi-elastyczny – Pulastic Kombi. Rolę legarów przejmują elastyczne podkładki z granulatu gumowego lub gumy EPDM i panele drewnopochodne.