

Trawa

Pomoc przy podejmowaniu decyzji przy wyborze nawierzchni, fachowy poradnik w praktyce

Naturalna nawierzchnia trawiasta

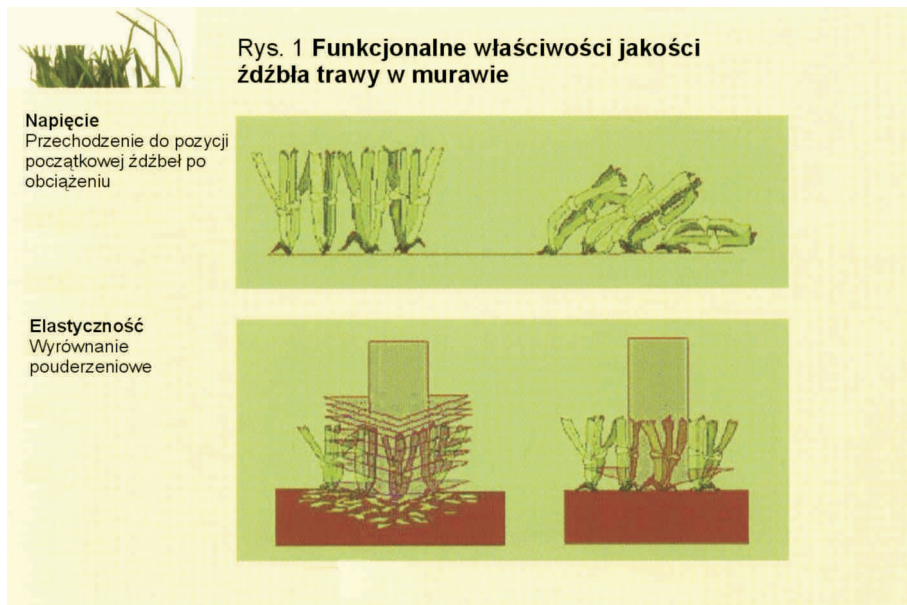
W niniejszej broszurze przedstawiono istotne kryteria umożliwiające inwestorom podjęcie obiektywnej decyzji co do wyboru rodzaju nawierzchni.

wstęp

Naturalny trawnik wymaga spełnienia pewnych norm odnośnie właściwości funkcjonalnych, jak i jakości jej eksploatacji. Znajduje ona u sportowców wysoki poziom akceptacji.

Istnieje duża gama ofert alternatywnych przeznaczonych do ukształtowania nawierzchni sportowych. Standardy techniczne zawarte są w normach z cyklu DIN (Deutsche Industrie-Norm - Niemiecka Norma Przemysłowa) 18035 w punktach 1-7. Przy ostatecznym wyborze nawierzchni sportowej należy uwzględnić wiele czynników związanych z jej funkcjonalnością, środowiskiem, właściwościami eksploatacyjnymi i możliwymi kosztami utrzymania.

W niniejszej broszurze przedstawione i wyjaśnione są istotne kryteria wyboru, które umożliwią inwestorom obiektywną ocenę doboru rodzaju nawierzchni.



funkcje murawy sportowej

Murawy i nawierzchnie sportowe służą do przeprowadzania na nich regularnych meczów piłkarskich, przy czym niezwykle dużą rolę odgrywają tu właściwości techniczno-budowlane i techniki gry. Nawierzchnia taka powinna nadawać się, w miarę możliwości niezależnie od warunków pogodowych, do eksploatacji dzięki dużej przepustowości wody.

źdźbła trawy tworzą w myśl norm DIN 18035 akapit 4 oraz 18917 wierzchnią pokrywę wegetacyjną, która połączona jest przez wrosnięte korzenie z właściwą warstwą wegetacyjną. Taki system murawy zapewnia nawierzchni boiska, odpowiednio pielęgnowany, właściwe zdolności regeneracyjne. Murawa nie jest materiałem budowlanym, lecz warstwą żywych kultur, wykonujących liczne procesy wegetacyjne i służących tym samym posunięciom technicznym.

Murawa składająca się z źdźbeł trawy, spełnia oczekiwania stawiane nawierzchniom boiska odnośnie ich elastyczności, świeżości, miłemu w dotyku kontaktowi ze skórą, ale też dotyczące zdolności do regeneracji i wyglądu

Na podstawie jakości źdźbła trawy definiuje się właściwości nawierzchni użytkowej murawy boiska. Ważne jest, żeby zapewnione były odpowiednie warunki użytkowe i pielęgnacyjne. Jako dynamiczna nawierzchnia boiska źdźbło trawy zapewnia: wytrzymałość na ścinanie, elastyczność, zdolność ponaciskowa i poudzerzeniowa odtwarzania struktury i regeneracji formy (patrz rys. 1).

Gęstość trawy, wilgotność i poślizgowość w powiązaniu z jej świeżym zapachem oddziałują pozytywnie na przebieg meczu. Naturalna murawa to standard, za pomocą, którego mierzone są wszystkie inne nawierzchnie sportowe.

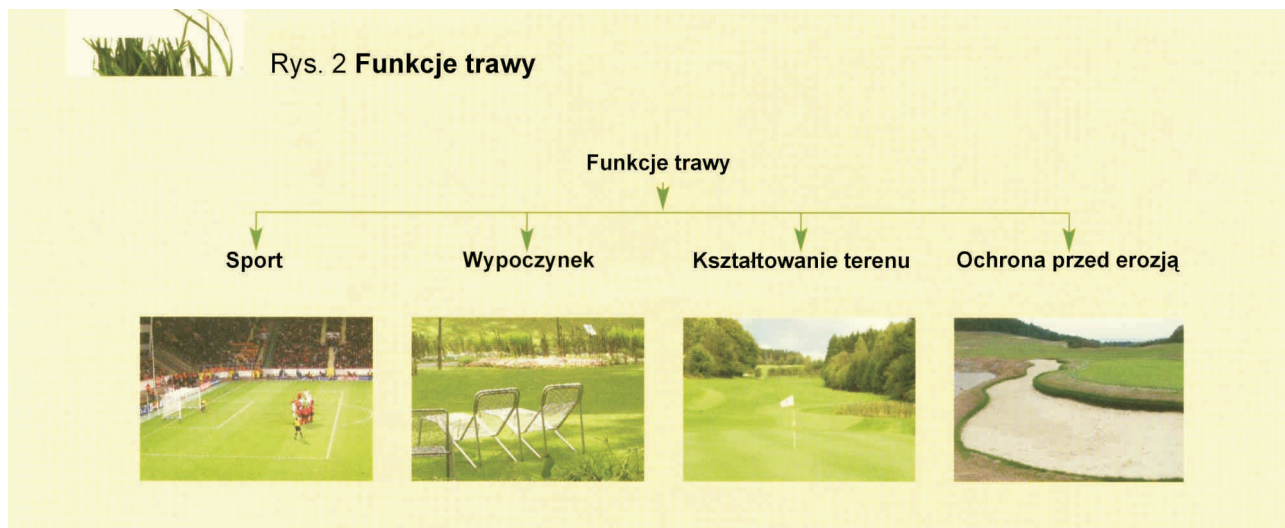
Murawa składa się ze zbioru niezliczonych pojedynczych źdźbeł, które wyglądają nie tylko świeżo i rzeško, lecz rzeczywiście polepszają z czasem mikroklimat w wyniku zdolności do fotosyntezy.

Murawa naturalna zapewnia sportowcom idealną powierzchnię do wykonywania zaangażowanych czynności rywalizacji sportowej, w której nieodzowny jest wręcz bezpośredni kontakt z powierzchnią trawy, a jednocześnie nie należy obawiać się z jej strony zranień i kontuzji.

Trawa stwarza uspokajające środowisko, które wpływa w znacznym stopniu pozytywnie na jakość egzystencji ludzi.

Murawa naturalna spełnia różne funkcje w odniesieniu do jej eksploatacji; zdolność regeneracyjna i stopień gęstości darni zależne są niewątpliwie od wyboru rodzajów i gatunków mieszanki źdźbeł, czyli można na nie miarodajnie wpłynąć poprzez ich skład.

Poprawne dobranie odmian traw na murawie od najbardziej przydatnych mieszanek traw gazonowych, pozwoli uzyskać optymalne właściwości eksploatacyjne przy aktywności sportowej i czynnościach czasu wolnego przy odpowiedniej jej pielęgnacji.



Środowisko

Wyrównanie temperatury

Powierzchnia z darni naturalnej ma pozytywne oddziaływanie na mikroklimat i uwarunkowania klimatyczne otoczenia. Poszycie trawiaste pochłania i oddziałuje wysokie temperatury dzięki hydroewapotranspiracji, a także podwyższa poprzez to dobre samopoczucie sportowców na boisku i placu gry. Nie występują również żadne zakłócające wyziewy zapachowe, obciążenia węchowe i alergogenne dla sportowców, odwiedzających, turystów i mieszkańców.

Producent tlenu

Połacie trawy produkują cenny tlen w wyniku uzyskiwania przez nie energii za pomocą fotosyntezy. W taki oto sposób zabezpiecza 250 metrów kwadratowych powierzchni darni w swojej jednostce właściwego czasu wzrostu codzienny zapas zapotrzebowania tlenu dla czteroosobowej rodziny.

Jakość powietrza

Rośliny trawiaste i trawa zużywają gaz cieplarniany - dwutlenek węgla, związują w reakcje neutralizacyjne pyłki i kurz oraz przyczyniają się tym samym do lepszej

Koszty

Dalsze kryteria doboru stosownej nawierzchni związane są z kosztami, które powstają w związku z jej instalacją oraz utrzymaniem. W kategoriach wolnej gospodarki rynkowej nie istnieje jedna jedyna cena za takie świadczenia, bowiem na cenę taką wpływa szereg różnych czynników. Z tego, więc powodu w roku 2004 przeprowadzono w Wyższej Szkole Zawodowej w Osnabruck specjalny projekt badawczy, rozpatrujący względy, składowe i różne aspekty związane z kosztami cyklu wegetacyjnego obiektu (od powstania - instalacji do jego wyburzenia). W tym celu zebrano dane kosztów za inwestycję i utrzymanie obiektów sportowych z 16 miast i gmin, porzrzucanych po całym terenie Niemiec, które wynikały wyłącznie z istniejących licytacyjnych i konkurencyjnych cen rynkowych, a następnie zinterpretowano i przeanalizowano je. Ważnym celem tej pracy badawczej było porównanie dopuszczalnych i praktykowanych nawierzchni obiektów sportowych w aspekcie ich kosztów.

Duże spektrum wyboru

Na wykresie numer 3 przedstawiono koszty nowej inwestycji dla różnych typów nawierzchni. Duże ich spektrum od najniższych (minimum) do najwyższych istniejących cen (maksymalnych) wynika często z mało porównywalnych, wręcz zróżnicowanych sposobów instalacji, regionalnej dyspozycyjności w określone materiały budowlane, rynkowych wahań cenowych i wielu innych czynników. Obejmuje ono także tzw. wyjątki. Decydujące są wartości, przedstawione w tzw. Prostokątach

Bez pielęgnacji ani rusz

Wszystkie znane rodzaje nawierzchni wymagają pielęgnacji i utrzymania, bez tego nie są wydajne. To niestety zaniedbywane jest często przez wielu inwestorów. Ilustracja 4 przybliża orientacyjny kosztorys z jego wyznacznikami, za jakim należy się liczyć w ciągu roku, przy spełnieniu wszystkich koniecznych czynności inwestycyjnych. Działania pielęgnacyjne na własną rękę są w przypadku nawierzchni sportowych i powierzchni klepiskowych możliwe w pewnym zakresie, ale wymagają one porad fachowców, dużej dokładności i rzetelności, ażeby nie wywołać niezamierzonych większych szkód. Oczyszczanie sztucznych nawierzchni muraw wymaga zastosowania specjalistycznych urządzeń.

powietrza w danym środowisku. Ma to w przestrzeniach graniczących z osiedlami mieszkaniowymi szczególnie duże znaczenie dla środowiska i otoczenia, głównie w aspekcie dużego ich obciążenia drobnymi pyłkami, zanieczyszczającymi atmosferę.

Ochrona powierzchni i gleby

Zamknięta pokrywa roślinna, jaką niewątpliwie stanowi powierzchnia boiska sportowego, składająca się z traw oraz nierzadko z roślin ziół, wyzwala dużą zdolność w zakresie funkcji ochronnej dla gleby i ziemi. Substancje szkodliwe i zanieczyszczenia mogą wnikać do ziemi w utrudniony sposób i nie tak łatwo jak bez tej ochrony darni, tym samym nie dostają się tak łatwo do cennych wód gruntowych, bowiem chronione są i powstrzymywane przez pokrywę roślin i traw. Dodatkowo chroni to ziemię przed wszelką erozją.

Bilans wodny

Powierzchnia z darni naturalnej posiada szczególną właściwość wchłaniania i odporności na wodę. Taka zdolność redukuje odpływ wody z powierzchni, chroni w ten sposób kanalizację i obniża równocześnie

Pomoc przy podejmowaniu decyzji przy wyborze nawierzchni, fachowy poradnik w praktyce

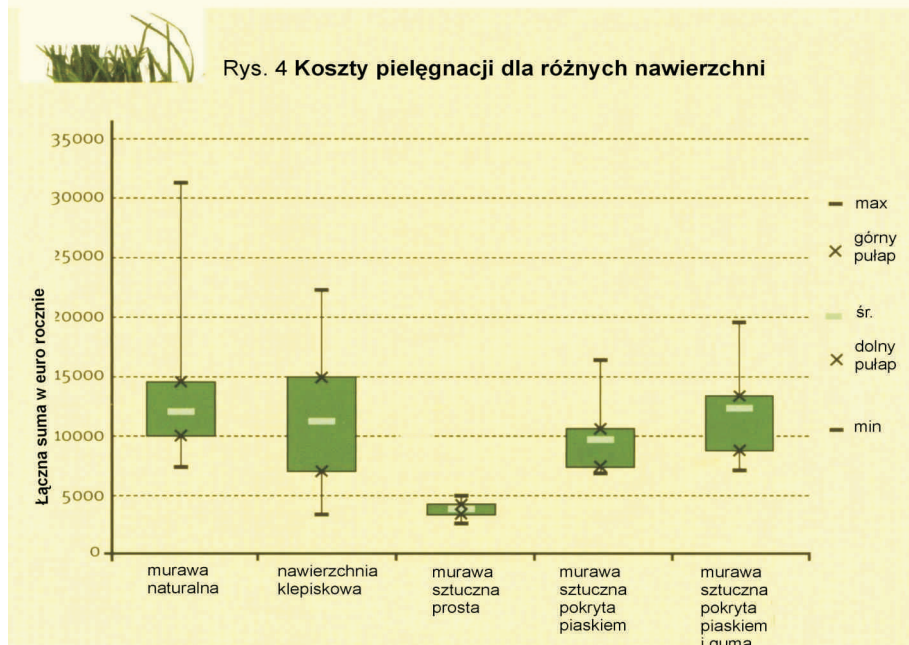
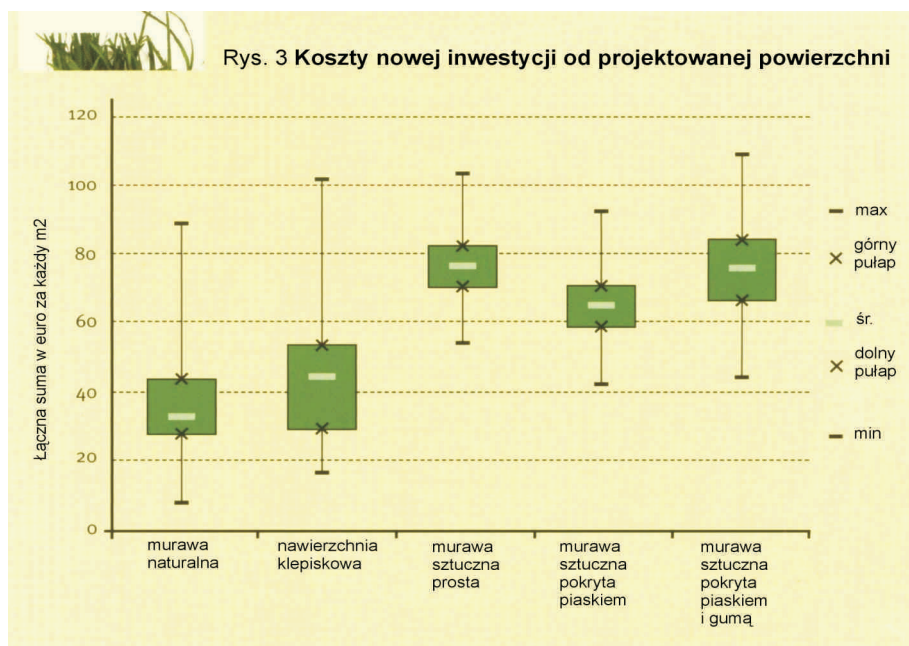
ryzyko zalania lub powodzi. Do tego dochodzi odfiltrowywanie wód opadowych, obciążonych, jak to niestety jest w obecnej dobie, azotanami, bowiem azotan pochłaniany jest przez roślinność darni jako środek odżywczy.

Ochrona zasobów naturalnych

Nawierzchnia z trawy rolkowej nie musi być wytwarzana ze sztucznych składników, a do tego przy dużym nakładzie energii. Wręcz przeciwnie, a przy właściwej pielęgnacji wykazuje ona prawie nieograniczoną żywotność. Jest ona neutralna w bilansie CO₂, a w dodatku podwyższa jakość powietrza i otoczenia dla sportowców oraz najbliższych sąsiadów obiektu.

Biologiczna nawierzchnia boiska sportowego

Nawierzchnia z naturalnej trawy rolkowej składa się wyłącznie ze składników naturalnych biologicznie. Dla potrzeb jej wytworzenia i ulokowania niepotrzebne są żadne dodatki opieczutowanie, uzbrojenie, ani przygotowanie nawierzchni ziemi. Oznacza to, że z reguły nie powstają w tym zakresie żadne dodatkowe koszty wyrównawcze, ani opłaty manipulacyjne, jeżeli istnieje zezwolenie na projekt budowy obiektu.



użytkowanie

W wielu miejscach widoczne są różnicowane poziomy intensywności eksploatacji w odniesieniu do różnych typów nawierzchni. Dlatego też wydaje się być koniecznym zintegrowanie potrzeby boiska sportowego z odpowiednim połączeniem go z dobrym wyborem nawierzchni. Boisko do piłki nożnej z nawierzchnią naturalną, które odpowiada standardom technicznym, może być użytkowane nawet do ośmiu drużyn, począwszy od młodzików kończąc na seniorach, w celach treningowych i do przeprowadzenia spotkań sparingowych. Nie prowadzi to do przeciążenia nawierzchni. Eksploatacja nawierzchni w ramach treningu i meczów drużyn młodzieżowych kategorii C do F również nie prowadzi z reguły do przeciążeń nawierzchni sportowej. Przy wielu drużynach powstaje problem czasowy, mianowicie w ramach czasowych od 16. do 21. nie ma wolnych terminów na żadne inne spotkania treningowe, a w konsekwencji konieczne jest dodatkowe miejsce na przeprowadzenie działań szkoleniowych.

Przy więcej niż ośmiu drużyn wymagane będzie dodatkowe miejsce sparingowe dla gier punktowych w weekendy.

Jeżeli intensywność eksploatacji obiektu nie przekroczy wartości ok. 800 godzin w roku, nasuwa się na myśl, co do odpowiedniego doboru murawy sportowej, uwzględniającego komfort i koszty. Jeżeli wartość czasowa jest wyższa i nie istnieją żadne inne miejsca treningowe do dyspozycji, dobrą ofertą wydaje się być sztuczna nawierzchnia trawiasta lub klepiskowa (asfaltowa, brukowa).

Koszty utrzymania całego cyklu wegetacyjnego inwestycji

Zakładając, że znane są już koszty nowej inwestycji i jej utrzymania, można na tej podstawie obliczyć dalsze koszty obiektu sportowego w całym jego użytkowaniu i cyklu żywotności materiałowej. Rysunek 5 przedstawia wyniki takich obliczeń. Uwzględniono przy tym koszty amortyzacji, odsetek, utrzymania i pielęgnacji, regeneracji i renowacji, napraw i usuwania odpadów i zanieczyszczeń oraz odnowy nawierzchni w przypadku zużycia i ścierania się na bazie istniejących cen rynkowych, pochodzących z całego obszaru Niemiec.

Koszty każdej godziny użytkowania

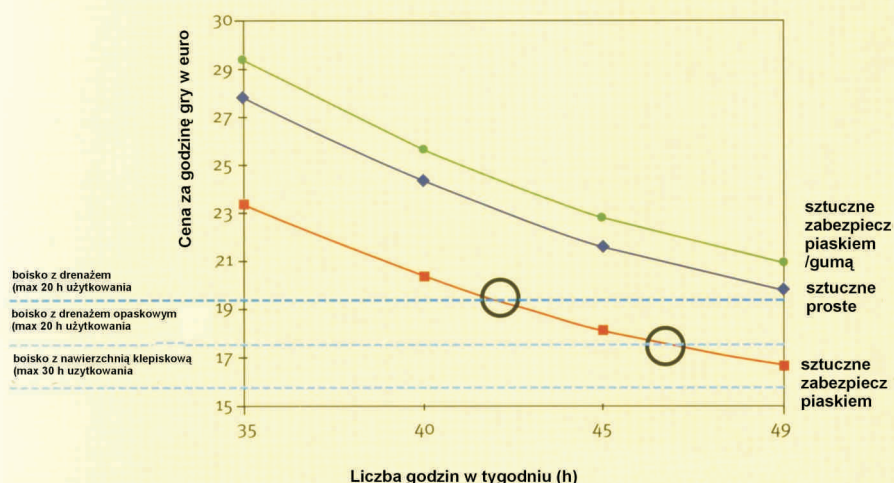
Obiekt sportowy daje przeliczyć się i skalkulować jak urządzenie budowlane z dokładnością do każdej godziny użytkowania. Przy takich obliczeniach decydującą rolę odgrywa rzeczywiste używanie inwestycji, dlatego też kalkulacje te mogą być przeprowadzone tylko na podstawie rzeczywistych godzin eksploatacyjnych. W analizie „Break-Even” można porównać w taki sposób rodzaje nawierzchni. Rysunek 6 przedstawia taką właśnie analizę. Z danych średnich arytmetycznych przeanalizowanych w roku 2004 w Wyższej Szkole Zawodowej w Osnabrück wynika, że zaleta i korzyść z użytkowania nawierzchni murawy sztucznej, zabezpieczonej dachem powstaje dopiero przy ponad 40 godzinach jej użytkowania w tygodniu z konsekwencją analogicznego cyklu nieprzerwanie przez cały rok.



Rys. 5 Koszty związane z cyklem wegetacyjnym



Rys. 6 Koszty obiektu za każdą godzinę użytkowania



podsumowanie

Niniejsza lista zawiera najważniejsze decydujące kryteria dotyczące wyboru właściwej nawierzchni sportowej. Ocena tych kryteriów musi opierać się na solidnym i obiektywnym ujęciu danych projektu budowy. Następnie można rozdzielić i przyznać pojedyncze oceny dla poszczególnych kryteriów (od 0 do 4). Zróżnicowany ciężar gatunkowy poszczególnych kryteriów oparty jest na ich znaczeniu podczas podejmowania decyzji.

Pomnożenie pojedynczych ocen z obciążeniem da nam odpowiedni wynik punktowy. Suma punktów przedstawi nam najbardziej odpowiedni rodzaj nawierzchni. Nawierzchnia z najniższą liczbą punktów będzie, zatem najbardziej odpowiednia (tabela).

Obciążenie podlega indywidualnej ocenie osoby decydującej. Im niższa suma punktów, tym bardziej odpowiedni jest rodzaj nawierzchni do stawianych wymagań.

Przy budowie obiektu sportowego wybór nawierzchni sportowej będzie decyzją na długie lata. Decyzja ta powinna zostać podjęta z uwzględnieniem wszystkich ważnych czynników. Idealną nawierzchnią do piłki nożnej i dla większości pozostałych dyscyplin sportowych jest darń naturalna.



Kryteria			Naturalna trawa		Powierzchnia klepiskowa		Sztuczna trawa	
Kategoria	Podział kryteriów	Obciążenie 1-10	Ocena	Punkty	Ocena	Punkty	Ocena	Punkty
Koszty	Budowa							
	Utrzymanie							
	naprawy							
	Odnowienie nawierzchni							
	Oczyszczanie							
Użytkowanie	Ograniczenia użytkowania							
	Zastrzeżenia dot. rodzaju nawierzchni							
Funkcja	Wady w użytkowaniu sportowym							
	Niebezpieczeństwo zranienia							
	Nagrzewanie							
Środowisko	Zużycie zasobów naturalnych							
	Efekt cieplarniany zanieczyszczenie pow.							
Łącznie								

- * - obciążenie x ocena
- 0 brak, nie dotyczy
- 1 nieznaczny, niski
- 2 średni
- 3 wysoki
- 4 bardzo wysoki

Opracowano na podstawie materiałów:

Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. (Zrzeszenie ekspertów zagospodarowania ogrodów, krajobrazu i boisk)
Alexander-von-Humboldt-Straße 4
53604 Bad Honnef

Deutsche Rasengesellschaft e. V. (Niemieckie Towarzystwo Nawierzchni Trawiastych)
Godesberger Allee 142 148
53175 Bonn

Fördererkreis Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung e. V.
(Fundacja do Spraw Pomocy badania nad środowiskiem naturalnym i budową obiektów sportowych)
Bahnhofstr. 157
06463 Falkenstein

Gütegemeinschaft Tennen- und Naturrasenbaustoffe e. V.
(Stowarzyszenie do Spraw Zasobów Nawierzchni z Materiałów Naturalnych, Murawy i Klepiska)
Annastraße 67 71
50968 Köln

Redaktorzy:
Dr Paul Baader
Mgr mechaniki maszynowej Helmut Bast
Karlheinz Cordel
Dr Klaus Müller-Beck
Dr technologii rolniczej Harald Nonn
Prof. dypl. inż. Martin Thieme-Hack

Materiał powstał z inicjatywy następujących instytucji:

Eksperci do spraw ogrodu i środowiska

Niemieckie Towarzystwo Nawierzchni Trawiastych

Fundacja do Spraw Pomocy badania nad środowiskiem naturalnym i budową obiektów sportowych

Znak jakości RAL Nawierzchnie z materiałów naturalnych, murawy i klepiska

