

XEROFLOOR

trawniki rolowane

budowa boisk

zielone dachy

Trawa

Gotowe trawniki rolowane



Boiska

Sportowa nawierzchnia z trawnika



Dachy

Ekstensywne zazielenianie dachów



www.xeroflor.pl

spis treści

trawa - gotowe trawniki rolowane	3
trawniki - dane techniczne	4
dłaczego trawnik	5
układanie	6
jaki trawnik wybrać	7
pielęgnacja trawnika	9
boiska - sportowa nawierzchnia z trawnika	11
metody budowy	12
budowa podłoża	13
poziom trawy	15
odbiór trawnika	18
projektowanie warstw	19
wynurzalny system nawadniający	20
samobieżny wózek nawadniający	22
certyfikaty	23
dachy - ekstensywne zazielenianie dachów	27
zalety zielonego dachu	28
planowanie zielonego dachu	29
obróbka krawędzi dachu	32
pielęgnacja zielonego dachu	34
warstwy roślinne	35
warstwy wegetacyjne	37
warstwy drenażowe	39
warstwy filtracyjne	39
mech-rozchodnik dach 30	40
rozchodnik-zioła dachy 45	41
zioła-rozchodnik dach 90	42
trawy-zioła dach 100	43
trawy dach 140	44
mech-zioła dach 145	45
adres	46

o firmie

Firma Xero Flor powstała w roku 1996 z pasji do zieleni. Chcieliśmy, aby zieleni była bardziej widoczna nie tylko na ziemi, ale również na dachach. Jako młode przedsiębiorstwo na początku korzystaliśmy z 30 letnich doświadczeń firmy Xero Flor w Niemczech.

Aby produkować trawnik rolowany i maty wegetacyjne potrzeba odpowiednio dużej przestrzeni, którą znaleźliśmy w okolicach Szprotawy (woj. lubuskie). Odpowiedni rodzaj gleby, długi okres wegetacji roślin oraz osobliwy urok przepięknej leśnej okolicy zdecydowały o powstaniu plantacji właśnie tu a nie gdzie indziej. Przez szereg lat uprawa trawników rolowanych oraz mat wegetacyjnych z roku na rok powiększała się i tak obszar upraw w 65 ha wzrósł do prawie do 250 ha w roku 2004.

Starania Prezesa firmy Stanisława Woźniaka oraz kadry pracowniczej sprawiły, że produkty firmy Xero Flor znane i rozpoznawane są coraz bardziej na polskim rynku. Coroczny udział w licznych targach, między innymi Polagra oraz Budma, owocują poprawą sprzedaży i coraz większym zainteresowaniem zielonymi dachami. O atrakcyjności oferty firmy Xero Flor związanej z produkcją trawników rolowanych oraz systemem zielonych dachów przekonało się wiele firm polskich, ale również zagranicznych. Nasza firma nawiązała współpracę z firmami ze Szwajcarii, Włoszech, Wielkiej Brytanii, Niemiec, Czech oraz Słowacji. Od 2004 roku zaczęliśmy współpracować z firmami z Litwy i Ukrainy. Szczególnym zainteresowaniem cieszyły się nasze wyroby na targach Building & Architecture 2004 na Ukrainie, gdzie otrzymaliśmy wyróżnienie za najlepszy prezentowany wyrób - maty wegetacyjne.

Trawa

Gotowe trawniki rolowane



Nowatorska i pierwsza w Polsce technologia uprawy trawnika rolowanego na gruncie przepuszczalnym w roku 1996 była dużym zaskoczeniem w środowisku ogrodniczym.

Dziś już prawie każdy zna wyrób pod nazwą trawnika rolowanego i nie budzi żadnego zdziwienia fakt, że piękny trawnik można mieć w jeden dzień.

rodzaj
produktu

dane techniczne

**XF 401 sportowy
trawnik rolowany**

Darń najwyższej jakości typu sportowego, do intensywnego użytkowania na boiskach. Trawnik uprawiany na podłożu przygotowanym w/g normy DIN. Dzięki uprawie na odpowiednim podłożu i odpowiedniemu wyselekcjonowaniu odmian traw można stosować na stadionach z podgrzewaną płytą.

Długość	Szerokość	Ciężar	Dostawa
2,5 m	40 cm	15 - 20 kg	40 m ² na palecie
10 m	60 cm	90 - 120 kg	

**XF 402 uniwersalny
trawnik rolowany**

Uniwersalna darń o szerokim zastosowaniu, prosta i łatwa w utrzymaniu. Na boiska, do ogrodów....

Długość	Szerokość	Ciężar	Dostawa
250 cm	40 cm	15 - 20 kg	40 m ² na palecie

**XF 403 trawnik na tereny trudne
i zdegradowane**

O szerokim zastosowaniu, do zadarniania i umacniania oraz ochrony przed erozją nasypów przydrożnych, skarp, rekultywacji hałd po kopalniach, wysypisk.



Nowatorska i pierwsza w Polsce technologia uprawy trawnika rolowanego na gruncie przepuszczalnym w roku 1996 była dużym zaskoczeniem w środowisku ogrodniczym. Dziś już prawie każdy zna wyrób pod nazwą trawnika rolowanego i nie budzi żadnego zdziwienia fakt, że piękny trawnik można mieć w jeden dzień.

Na trawniku szaleją dzieci, dla opalających się jest on łożem, służy jako niezastąpione podłoże sportowe na boiskach i przepiękny element krajobrazu. Dla osiągnięcia tego wszystkiego potrzeba jest jednej ceny czasu. My dajemy to wszystko od razu. My uprawiamy, siejemy, pielęgnujemy, nawozimy, podlewamy i kosimy dając gotowy trawnik rolowany. Produkcja trawnika ciętego bezpośrednio z gruntu jest żmudna i czasochłonna.

Na rodzimym gruncie odpowiednio przygotowanym (typowe uprawki polowe, wyrównanie gruntu, wałowanie itp.) wysiewany jest materiał siewny w postaci nasion traw. Skład nasion to: wiechlina łąkowa, kostrzewa czerwona, życica trwała.

Od wysiewu do zbioru trawnik pielęgnowany jest przez około 18 miesięcy, w tym czasie wysiewane są nawozy mineralne, trawnik jest koszony i wałowany. Trawniki cały czas utrzymywane są w odpowiedniej kulturze i wszystkie zabiegi pielęgnacyjne prowadzone są pod kątem uzyskania silnego zadarnienia i utrzymania masy korzeniowej trawnika na poziomie do 3 cm nie więcej. Po 18 miesiącach, kiedy trawnik jest mocno ukorzeniony pozyskuje się go wycinając go z rodzimego podłoża kombajnem do zbierania darni. Kombajn wycina go z podłoża i roluje. Rolki trawnika układane są na palecie i w takiej formie towar trafia do odbiorcy.

dłaczego trawnik?

Funkcje trawnika można podzielić na dwie grupy: ukryte, których nie można dostrzec wzrokiem, to:

..: tłumienie hałasu,

..: pochłanianie pyłów z powietrza (1m² potrafi pochłonąć około 40 kg rocznie),

..: wiązanie trujących gazów,

..: nawilżanie powietrza, dzięki parowaniu wody z liści co w konsekwencji reguluje mikroklimatyczne warunki temperatury, krążenie tlenu (100 m² trawnika wytwarza w ciągu roku ilość tlenu zaspokajającą w tym samym czasie potrzeby oddechowe 10 osób), oraz funkcje widoczne, które są dostrzegalne od razu. Jedną z nich jest podniesienie walorów estetycznych ogrodu, trawniki bowiem stanowią jedną z najważniejszych elementów ogrodu. Trawniki służą także do uprawiania wielu różnych sportów. Na spadzistym terenie trawniki zapobiega erozji gleby. Najważniejszą jednak rolę pełnią przez trawniki jest jego funkcja estetyczna i dobroczynny wpływ na ludzki umysł i duszę.



zielony trawnik przez cały rok

Wszystkim tym, którzy nie planują długiego czasu oczekiwania i znacznego nakładu pracy, nasza firma poleca **gotowy trawnik rolowany**. Pośród wielkiego bogactwa traw oferowanych na rynku, nie wszystkie odmiany i gatunki dobrze przystosowują się do naszego klimatu. My dobieramy starannie różne gatunki traw, wysiewamy je, pielęgnujemy, podlewamy, nawozimy ponad półtora roku do moment aż powstanie piękny, gęsty, zielony, wolny od chwastów trawnik. Dzięki różnym odmianom i gatunkom traw zastosowanym na naszym trawniku wyhodowana darni jest odporna na choroby, wytrzymała na różne warunki klimatyczne. Gotowy trawnik rolowany można rozwijać w różnych rejonach Polski bez względu czy jest to klimat północny czy południowy i nie wymaga żadnych specjalnych warunków glebowych, uprawy i pielęgnacji. I chyba najważniejszą zaletą jest to, że można go **zakładać przez cały rok!!!**

trawnik w jeden dzień

trawnik rolowany z gruntu

- uprawiany na gruncie przepuszczalnym

..: po rozłożeniu piękny zielony trawnik, po rozłożeniu okazuje się że wygląda on mniej efektownie niż to przypuszczaliśmy, przyczyną jest długi czas pozostawiania zwiniętym w rolce, trzeba dać mu kilka dni na podniesienie liści w stronę słońca,

..: bardzo szybki czas przyrostu korzenia do podłoża, dzięki metodzie uprawy jest on wycinany z gruntu przez co korzeń szybciej się regeneruje, efekt podobny do wertykulacji i areacji,

..: możliwość przesychnięcia jeśli zaraz po ułożeniu nie zlejemy go mocno wodą,

..: po ukorzenieniu się na nowym podłożu niekoniecznie najlepszym, pielęgnacja znikoma, podać, skosić, co pewien czas wysiać nawóz,

..: trawnik oswojony z różnicami temperatur ponieważ dostajemy trawnik uprawiany co najmniej 1,5 roku!!!

..: możliwość transportu na duże odległości, niewielka waga rolki, trawnik dobrze ukorzeniony z 1,5 rocznym liściem,

..: atrakcyjna cena!!!



technika układania

Przygotowanie terenu

.: w ogrodzie:

Co do trawnika z rolki temat przygotowania podłoża jest podobny jak podzasiaw trawy. Aby mieć piękny trawnik najpierw trzeba bardzo dobrze przygotować podłoże, czyli: zniwelować teren, glebę należy przekopać i uwolnić od kamieni, starej darni i chwastów. Gleba powinna być raczej lekka i przepuszczalna, niekiedy trzeba ją rozrzedzić pisakiem. To jest najlepsza i najbardziej poprawna metoda przygotowania terenu pod trawnik.

.: w terenie trudnym:

Przy trawniku z rolki w pewnych wypadkach możemy sobie podarować ogrom pracy, dotyczy to terenów zdegradowanych i przemysłowych, skarp i nasypów gdy trzeba zadarnić duży obszar w miarę krótkim czasie. Jeśli chcemy mieć naprawdę szybko przygotowany teren należy tylko uwolnić go od kamieni i liści, bardzo nisko skosić poprzedni trawnik jeśli go można było tak nazwać, przyprószyć ziemią i wyrównać teren.

.: podłoże pod boisko:

Do przygotowania podłoża pod budowę terenu do sportu lub boiska sportowego niezbędna jest fachowa wiedza i znajomość tematu. Każdy teren jest inny i rozpatrywanie tego tematu jest indywidualne. W takim przypadku niezbędna jest konsultacja. Zapraszamy z pytaniami do siedziby firmy lub o kontakt telefoniczny.

Dokładne informacje patrz poradnik "Boiska Sportowa nawierzchnia z trawnikak"

Rozkładanie trawnika

.: teren płaski:

Na przygotowany teren rozwija się trawnik rolka obok rolki, ważne jest aby trawnika nie rzucać i nie naciągać. Trawniki ma swoją wilgotność po rozłożeniu kiedy się jeszcze nie przyrośnie i jego wilgotność spadnie znacznie się kurczyć i powstaną szpary między rolkami. Dlatego jest ważne aby trawniki rozkładać ściśle jeden obok drugiego i raczej pasy rozłożonego trawnika dopychać do siebie a nie rozciągać. Wystające brzozy przycina się piłką do metalu. Po ułożeniu trawnik wałujemy.

teren stromy:

Na skarpach i wałach metoda układania jest taka sama jak na terenie płaskim. Jeśli pochyłość jest znaczna trawnik rolowany mocuje się dodatkowo drewnianymi kołeczkami po rogach w ilości od 4 do 10 szt., co zapobiegnie jego zsuwaniu na czas przyrośnięcia się.

Nawadnianie

W ramach pielęgnacji wykończeniowej powinny zostać wykonane następujące prace: należy rozłożyć trawnik podlać. Należy uważać, aby nie nawilżyć tylko najwyższych warstw (kilka milimetrów), ale 10 cm warstwy nośnej trawy, aby korzenie zostały pobudzone do wegetacji w dół. Właściwe są proporcje ok. 10 - 15 l/m² wody na jedno zraszanie. Odstęp między zroszeniami powinny być stopniowo zwiększane. W fazie początkowej należy położyć nacisk na planowane zraszanie. Częstotliwość i określenie ilości zroszeń musi być dopasowane do miejscowego klimatu i pogody. Przez pierwsze tygodnie dopóki trawnik się nie przyrośnie do podłoża należy podlewać, tak aby był cały czas wilgotny. W terenach trudnych, których się nie da podlewać zaleca się rozkładanie trawnika w dni chłodniejsze i pochmurne. W takich warunkach przy rozkładaniu trawnika z rolki warunki pogodowe należy brać od uwagę.

Koszenie

Pierwsze koszenie wykonuje się gdy trawnik przyrośnie się do podłoża. Następne koszenia wykonuje się w zależności od potrzeby i efektu jaki chce się uzyskać. Użyte urządzenia nie mogą zostawiać siadów jeżdżenia. Można to osiągnąć przy koszeniu w czasie suchej pogody. Koszenie przy wilgotnej aurze jest błędem pielęgnacji. Zaleca się zebranie skoszonych trawy.

Nawożenie

Zaleca się nawożenie pod korzeń przed rozłożeniem trawnika nawozem wieloskładnikowym NPK w ilości od 30 do 50 g/m². Zaleca się każdorazowo badać skład chemiczny podłoża.

Odbiór

Przy trawie z rolki w zasadzie odbiór następuje od razu. Przyjęcie w użytkowanie można rozpocząć po odbiorze. Intensywne użytkowanie powinno odbywać się dopiero po ukorzenieniu. Miarodajne jest dostateczne ukorzenienie. Można to łatwo sprawdzić: trawnik rolowany nie powinien dać się oderwać od podłoża.

Pielęgnacja:

Trawniki rolowane po przyrośnięciu się do podłoża pielęgnujemy tak samo jak każdy inny trawnik. Wiadomo jest, że wygląd trawnika będzie uzależniony od poświęconego mu czasu i metod pielęgnacji.



trawnik z siewu ?

Przygotowanie terenu

:: Aby mieć piękny trawnik z siewu najpierw trzeba bardzo dobrze przygotować podłoże, wymaga to dość dużo pracy i wysiłku ponieważ trzeba: zniwelować teren, glebę należy przekopać i uwolnić od kamieni, starej darni i chwastów. Podłoże powinno mieć odczyn lekko kwaśny w zakresie pH = 5,0 do 6,0

Siew

:: O udanym siewie decyduje głównie stan gleby, termin wysiewu, głębokość siewu, sposób siewu, pielęgnacja oraz rodzaj nasion. Z reguły trawę wysiewa się kilka dni po zakończeniu przygotowań terenu. Przy wysiewie należy uwzględnić wilgotność gleby i temperaturę otoczenia.

Nawadnianie

:: Zaraz po wysiewie trzeba tak nawadniać teren aby gleba była cały czas wilgotna.

Koszenie

:: Pierwsze koszenie wykonuje się gdy trawnik po raz pierwszy osiągnie wysokość około 10 cm. Następne koszenia wykonuje się w zależności od potrzeby i efektu jaki chce się uzyskać.

Zalety i wady

:: Zaletą oczywistą jest cena takiego trawnika, natomiast jakość jest taka jaką zapłaciliśmy cenę. Ogromny nakład pracy w założeniu, pielęgnacji i utrzymaniu trawnika można tylko przeliczyć na cenę jaką musimy zapłacić za trawnik z rolki.

trawnik rolowany z folii ?

trawnik rolowany z folii

:: uprawiany na gruncie nieprzepuszczalnym

:: po rozłożeniu natychmiastowy efekt, piękny zielony trawnik, wygląd młodej świeżej i delikatnej trawy pięści oko,

:: problemy które mogą się pojawić po pewnym czasie: to gnicie, wypadanie trawy - przyczyna: zbyt obfity system korzeniowy powodujący podnoszenie rolki do góry, należy co jakiś czas wałować trawę, oraz zbyt duża ilość wysianej trawy na 1 m²,

:: nie można transportować trawnika z folii na duże odległości ze względu na jego wiek (młoda trawa, delikatne liście mogą szybko ulec zniszczeniu), duża waga rolki czyni mało opłacalne transportowanie na większe odległości,

:: mniej odporny trawnik, podobnie jak w przypadku trawnika sianego mozolna pielęgnacja,

:: cena znacznie wyższa niż w przypadku trawnika z gruntu.

trawnik z rolki ?

Przygotowanie terenu

:: Co do trawnika z rolki temat przygotowania podłoża jest podobny jak pod zasiew trawy ale nie do końca.. Przy trawniku z rolki w pewnych wypadkach możemy sobie podarować ogrom pracy. Jeśli chcemy mieć naprawdę szybko przygotowany teren należy tylko uwolnić go od kamieni i liści, bardzo nisko skosić poprzedni trawnik jeśli go można było tak nazwać, przyprószyć ziemią, wyrównać teren.

Rozkładanie trawnika

:: Na przygotowany teren rozwija się trawnik rolka obok rolki, wystające brzegi przycina się piłką do metalu. Po ułożeniu trawnik wałujemy.

Nawadnianie

:: Zaraz po rozłożeniu trawnik należy mocno zlać wodą. Przez pierwsze dwa tygodnie dopóki trawnik się nie przyrośnie do podłoża należy podlewać, tak aby był cały czas wilgotny.

Koszenie

:: Pierwsze koszenie wykonuje się gdy trawnik przyrośnie się do podłoża. Następne koszenia wykonuje się w zależności od potrzeby i efektu jaki chce się uzyskać.

Zalety i wady

:: zaletą oczywistą jest szybkość i jakość

:: trawnika jaką od razu uzyskujemy,

:: od razu w 100% zielony,

:: wielosezonowy,

:: odporny na ogromne ulewy i niespodziewane przymrozki,

:: nie musisz czekać miesiącami na trawnik,

:: możesz go mieć w jeden dzień,

:: możesz go rozkładać przez cały rok,

:: rozwinięty z rolki od razu spełnia swoją funkcję,

:: w 100% naturalny!!!

trawnik rolowany z gruntu ?

trawnik rolowany z gruntu

:: uprawiany na gruncie przepuszczalnym

:: po rozłożeniu piękny zielony trawnik,

:: po rozłożeniu okazuje się że wygląda on mniej efektownie niż to przypuszczaliśmy, przyczyną jest długi czas pozostawania zwiniętym w rolce, trzeba dać mu kilka dni na podniesienie liści w stronę słońca,

:: bardzo szybki czas przyrostu korzenia do podłoża, dzięki metodzie uprawy jest on wycinany z gruntu przez co korzeń szybciej się regeneruje, efekt podobny do wertykulacji i areacji

:: możliwość przesychania jeśli zaraz po ułożeniu nie zlejemy go mocno wodą,

:: po ukorzenieniu się na nowym podłożu niekoniecznie najlepszym, pielęgnacja znikoma, podlać, skosić, co pewien czas wysiać nawóz, trawnik oswojony z różnicami temperatur ponieważ dostajemy trawnik uprawiany co najmniej 1,5 roku!!!

:: możliwość transportu na duże odległości, niewielka waga rolki, trawnik dobrze ukorzeniony z 1,5 rocznym liściem,

:: atrakcyjna cena!!!



nawożenie

Składniki mineralne, ze względu na szybkie ich pobieranie przez system korzeniowy traw, koszenie i wymywanie muszą być często i systematycznie uzupełniane. W praktyce wymaga się, aby użytkownik umiał ustalić sam, kiedy trawnik wymaga nawożenia. Na ogół stosuje się cztery dawki nawozu długoterminowego zawierającego 150 g nawozu na m² w skali roku. Podział poszczególnych dawek zależy od stanu pogody. Przykład może stanowić następujący kalendarz: marzec 50 g/m² / maj 40 g/m² / sierpień 30 g/m² / październik 30 g/m². Trzeba jeszcze raz podkreślić, że nawożenie powinno odbywać się nie wg. stałego kalendarza, ale wg. rzeczywistych potrzeb, aby utrzymać zdrową trawę i nie zatracić substancji odżywczych. Zawartość substancji odżywczych (NPK) i poziom pH w podłożu powinno się badać, co roku w specjalistycznym laboratorium i na podstawie tych badań można dokładnie określić zapotrzebowanie na nawozy. Nawozy mineralne należy stosować na suchą i skoszoną trawę. Po nawożeniu najlepiej jest przeprowadzić zraszanie, aby nawóz przedostał się do gleby i nie doszło do oparzeń liści traw. Nawóz należy rozprzaskać przy użyciu urządzeń do tego przeznaczonych tj. rozsiewacza do nawozów. Należy zwrócić szczególną uwagę na równomierne rozprzaskanie i odpowiednie dozowanie nawozu. Ważne jest, aby precyzyjnie rozprzaskać nawóz i nie dopuścić do zakładow powodujących później nierównomiernym wzrostem trawy i rażącą różnicą kolorów. Urządzenie do rozsiewania nawozu należy napełnić poza trawnikiem. Tym samym unikniemy oparzeń trawnika przez rozspany nawóz.

Uwagi:

W celu prawidłowego doboru nawozów oraz dawkowania ich należy wykonać badania fizykochemiczne podłoża. Na tej podstawie zostaje określony harmonogram nawożenia wybranymi nawozami.

nawodnianie

Naturalne opady w naszej strefie klimatycznej w zupełności wystarczają do utrzymania łąk. Inaczej wygląda sprawa na trawnikach a w szczególności na trawnikach sportowych, które mają cienką warstwę nośną i powinny być wyposażone w system nawadniający. Opadów nie da się zaplanować czasowo i ilościowo. Dla przykładu trawniki sportowe muszą być koszone na wysokość 3-4 cm, korzenie osiągają długość 10-20 cm (na łąkach nawet ponad 1 m), dlatego trawa reaguje szybko na deficyt wody. Przeciętne dzienne zapotrzebowanie na wodę na odpowiednio zaopatrzonym boisku sportowym w okresie wegetacji wynosi 2,5 l/m².

Nawadnianie powinno odbywać się do momentu nasycenia. Na to wystarcza 25 l/m². Nawadnianie powinno zaczynać się przed wystąpieniem przywiednięć. Można to rozpoznać po ciemniejszych, szaro-zielonych lub żółto-zielonych plamach na boisku i zwijaniu się liści. Najlepszą metodą jest jednak kontrolowanie stopnia wilgotności warstwy nośnej trawnika. Gdy warstwa nośna trawnika jest wysuszona do wierzchołków korzeni, należy rozpocząć nawadnianie.

Nawadnianie powinno trwać tak długo, aż cała warstwa nośna trawnika ponownie będzie wilgotna. Tym samym korzenie zostają pobudzone do rozrostu w dół, w kierunku wody. Jeśli zraszanie następuje w krótkich odstępach czasowych, korzenie skracają się i wytrzymałość na ugniatanie pokrywy trawiastej zanika. To jeden z najczęściej popełnianych błędów w pielęgnacji.

Uwagi:

Przy trawnikach z siewu w celu uzyskania dobrych wschodów traw, a później równomiernych odrostów szczególną uwagę należy zwrócić na dokładność i częstotliwość nawadniania. Nawodnienie wykonuje się częściej, ale nie obficie i delikatnie, aby utrzymywać stałą wilgotność przy jednoczesnym nieodkrywaniu i nieprzemieszczaniu nasion strumieniem wody. Najlepszą porą nawadniania są godziny poranne lub popołudniowe. W okresie suszy zalecane jest codzienne nawadnianie, w normalnych warunkach, co 2-3 dni.

Przy trawnikach z rolki zaraz po rozłożeniu należy zacząć nawadnianie. Trzeba tak nawadniać, aby trawnik był cały czas wilgotny. Każda pora jest dobra do nawadniania.

koszenie

Koszenie powinno być wykonywane zawsze terminowo i starannie. Przez regularne koszenie zwiększa się rozrost i zakrzewienie, a przez to odporność na ugniatanie, o ile wysokość trawy utrzymuje się od 6 do 8 cm a wysokość ściętej trawy 3-4 cm. Wysokość trawnika reguluje się w zależności od potrzeb i nie powinna być niższa niż 3 cm. Przy deszczowej pogodzie i przy mokrej murawie trawnika nie wolno kosić. Również przy długo utrzymującej się temperaturze (pow. 28°C) należy zrezygnować z koszenia lub podnieść wysokość koszenia. Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrze ścinające liść trawy, musi być ono zawsze ostre. Zaleca się przeprowadzanie kontroli sprawności kosiarki i jakości noży przed każdym koszeniem. Wystrzępione miejsca po koszeniu sprawiają, że roślina jest podatna na presuszenia i choroby.

Pokos należy zbierać, aby zmniejszyć tworzenie się filcu trawiastego. Należy liczyć w zależności od warunków pogodowych średnio od 20 do 40 koszeń na rok.

Uwagi:

Do koszenia trawy zaleca się stosowanie kosiarek rotacyjnych z koszem.

Przy trawnikach z siewu pierwszego koszenia należy dokonać przy wysokości liści ok. 10 cm, na wysokość 6-8 cm. Oczywiście uzależnione jest to od wielu czynników: od stopnia zadarnienia, ilości i wysokości chwastów.

Przy trawnikach z rolki pierwsze koszenie wykonuje się w momencie przyrośnięcia się trawnika do podłoża. Okres przyrastania to od 2 do 6 tygodni, uzależnione od warunków atmosferycznych.



napowietrzanie

Zabieg napowietrzania ma na celu rozluźnienie podłoża i dostarczenie powietrza do warstwy korzeni. Zabieg szczególnie wymagany na intensywnie użytkowanych boiskach.

Górne 5-8 cm warstwy nośnej trawnika zagęszczają się na skutek użytkowania i wałowania i pielęgnacji. Przez to zmniejsza się tam wielkość porów, absorpcja wody i wymiana gazowa ulegają zmniejszeniu, co pogarsza warunki wegetacji trawy.

Zabieg przeprowadza się wałem z kolcami. Dzięki kolcom uzyskuje się wgłębienia w warstwie nośnej trawników o średnicy ok. 10 mm na głębokość do ok. 8 cm. Dzięki napowietrzaniu filc trawiasty staje się podziurawiony, przez co wymiana gazowa, gospodarka substancjami odżywczymi i gospodarka wodna znacznie się poprawiają. Zaleca się wykonać 400 - 500 nakłuć na m², stanowi to ilość wystarczającą, aby uzyskać zadawalające rezultaty.

Przy piaszczystych warstwach nośnych trawników gleba pozostała po nakłuciu i po wysuszeniu może wraz z piaskiem ponownie służyć do zasypania powierzchni trawiastej przy pomocy włoka. Przy spoistych warstwach nośnych trawnika trzeba usunąć wyciśnięte części gleby a otwory wypełnić piaskiem. Prace można przeprowadzać od maja do września. Warstwa nośna trawnika w tym celu musi na całej grubości być wilgotna. W wysuszonej warstwie nośnej kolce nie mogą się wbić. Częstotliwość czynności zależy wyłącznie od stanu miejsca. Są warstwy trawiaste mające skłonność do zagęszczania, inne pozostają stabilne. Intensywność użytkowania odgrywa w tej kwestii ważną rolę, również warunki pogodowe. Np.: na boisku przy korzystaniu ok. 20 godzin na tydzień z trawnika, a więc przy średniej intensywności korzystania, wystarczą rocznie dwa procesy napowietrzania. Należy przy tym pamiętać, aby prace wykonywać wzdłuż i w poprzek.

skaryfikacja

Filc trawiasty tworzy się ze ściętej trawy, obumarłych liści trawy, ździebeł, i obumarłych części różnych gatunków traw. Filc posiada cechy podobne do torfu. W stanie suchym jest hydrofobowy, pochłania wodę jak gąbka i zatrzymuje substancje odżywcze. Jeśli filc trawiasty osiągnie określoną grubość, uniemożliwia wymianę gazów w glebie i przenikanie nawozów. Skutkiem tego są procesy gnilne w warstwie nośnej trawnika.

Trawa obumiera. Innym skutkiem jest wrastanie korzeni w filc trawiasty, ponieważ znajdują tam wodę i pożywienie. Poprzez postępujące płaskie ukorzenianie trawnik traci swą wytrzymałość. Jeśli filc osiąga grubość ok. 5 mm, należy go bezwzględnie usunąć. Noże w maszynie powinny być tak ustawione, aby w minimalnym stopniu dotykały powierzchni warstwy nośnej trawnika. Wycięty materiał trzeba zebrać i usunąć.

Najlepszym okresem na przeprowadzenie czynności jest początek okresu wegetacji - wiosną.

piaskowanie

Ma na celu polepszenie objętości porów warstwy nośnej trawników, zniszczonych przez eksploatację sportową, konserwację i warunki pogodowe, przeniknięcie do filcu trawiastego uczynienie go bardziej przepuszczalnym dla wody i powietrza.

W wyżej opisanych procesach pielęgnacyjnych stwierdzono, że puste otwory należy wypełnić piaskiem. Do tego celu potrzebny jest sypek piasek. Jeśli otwory nie zostaną wypełnione piaskiem, zamykają się i oczekiwany efekt napowietrzania zanika. Przedsięwzięcie nie odniosłoby większego sukcesu. W procesie wypełniania piaskiem zaleca się stosowanie ziarna odpornego na działanie warunków atmosferycznych, płukanego o wielkości 0-2 mm. Sprawdzał się przede wszystkim piasek kwarcowy lub ubogi w wapien piasek rzeczny. Udział procentowy CaCO₃ powinien znajdować się poniżej 10%. Optymalna wartość pH waha się pomiędzy 5,5 do 6,5. Piasek należy rozprzaskać piaskarką. Przy napowietrzaniu lub pionowym drenowaniu wystarczy 4 mm nasyp. NP: na boisko do piłki nożnej o wielkości ok. 8000 m² przypada, więc, ok. 32 m³ piasku. Jeśli przeprowadza się głębokie spulchnianie, potrzeba w zależności od procesu 8-10 mm piasku, co odpowiada ok. 64 m³ do 80 m³. Ciągnik i pojazd rozsypujący muszą posiadać miękkie ogumienie. Piasek musi być absolutnie suchy, zanim zostanie wysypany. Jeśli tak nie jest, otwory nie wypełnią się do końca i na skutek tego zamykają się.

zwalczanie chwastów

Istnieją dwie metody zwalczania chwastów: mechaniczna i chemiczna. Na trawniku część chwastów można zniszczyć przez częste koszenie. Co do zwalczania chemicznego poprzez herbicydy należy zasięgnąć opinii fachowca. Ogólnodostępne środki typu CHWASTOX, STARANE wystarczają do przeprowadzenia zabiegu odchwaszczania. Do zwalczania chemicznego potrzebny jest specjalistyczny sprzęt i szczególne środki ostrożności.

Zwalczanie chorób to odrębne kompleksowe zagadnienie. Generalnie trzeba powiedzieć, że prawidłowa pielęgnacja jest najlepszą profilaktyką przeciw chorobom. Niestety nie zawsze można tego uniknąć, aby nie wystąpiła określona choroba lub nie została skądś przeniesiona. Jeśli istnieje niebezpieczeństwo, że trawnik na tym ucierpi, natęży koniecznie zasięgnąć opinii fachowca, który zaleci dodatkowo środki zapobiegawcze. W opornych przypadkach nie obejdzie się bez stosowania oprysku fungicydem. Dlatego jest szczególnie ważne zasięgnięcie fachowej porady. Jednocześnie należy pamiętać, aby respektować przepisy dotyczące ochrony roślin.

wałowanie

Wałowanie ma na celu dociśnięcie gleby do korzeni, wyrównanie podłoża oraz zwiększenie podsiąku wody. Wałować należy po zimie w celu dociśnięcia korzeni do gleby jak i w celu wyrównania podłoża. Wałowanie przeprowadza się na podłożu wilgotnym w celu uzyskania najlepszych wyników.

wysiew uzupełniający

Jeśli w trawnikach występują puste miejsca, należy wysiać na nie mieszankę regenerującą, zanim zagnieżdżą się tam chwasty. Wysiew uzupełniający jest skuteczny wówczas, gdy trawnik nie jest użytkowany ok. 4-6 tygodni

warunki użytkowania

Wygląd trawnika, odporność na choroby i trwałość trawnika zależą wyłącznie od właściwej pielęgnacji i fachowego użytkowania.

Aby utrzymać trawnik w dobrej formie należy rzetelnie wykonywać prace pielęgnacyjne. Utrzymanie w dobrej kondycji trawnika zależy przede wszystkim od intensywności jego użytkowania.

Uwagi:

Zaleca się, aby trawnik na boiskach był obciążany nie więcej niż 20 godzin tygodniowo a w szczególności dziennie: jednym pełnym meczem w obuwie profesjonalnym (obuwie z korkami) oraz treningami (obuwie miękkie).



biomaty antyerozyjne

nasiona

hydroobsiew

nawozy



Boiska

Sportowa nawierzchnia z trawnika



Na rodzimym gruncie odpowiednio przygotowanym i wzbogaconym, wysiewany jest materiał siewny w postaci nasion traw.

Skład nasion to: wiechlina łąkowa, życica trwała.

Badania w Niemieckich laboratoriach potwierdziły fakt uprawy trawnika na podłożu przygotowanym według normy DIN 18035.

Teraz i my w Polsce możemy się poszczycić faktem możliwości budowy pierwszoligowych boisk sportowych według najwyższych światowych standardów.

metody budowy

Widowiska i imprezy sportowe od dawna odbywały się na naturalnych murawach trawiastych. Ma to swoje uzasadnienie. Podczas upadków zmniejsza się ryzyko wystąpienia kontuzji a więzadła, ścięgna i stawy dzięki pewnej elastyczności nośnej warstwy trawnika są mniej obciążane niż na powierzchniach asfaltowych czy zwykłym gruncie. Nie dziwi, więc fakt, że chętnie sięga się do naturalnych nawierzchni trawiastych.

Oczywiście ma ona pewne granice wytrzymałościowe, ponieważ trawa ulega zużyciu pod wpływem użytkowania do celów sportowych czy rekreacyjnych i wymaga pewnego okresu regeneracji. O ile nie postępuje się w tej kwestii we właściwy sposób, nawierzchnia trawiasta zanika. Przy sprzyjających warunkach atmosferycznych użytkowanie trawnika powinno wynosić ok. 20 godzin tygodniowo. Podane obciążenie dotyczy jednak trawników odpowiednio zadbanych i pielęgnowanych.

Normy:

DIN 18035-4 Boiska sportowe; Trawniki;

Poniżej wymieniono najważniejsze pojęcia. Kompletna lista znajduje się w podanych wyżej normach.

Plant - profilowanie:

Plant to technicznie obrobiona zewnętrzna warstwa gruntu posiadająca takie stałe właściwości jak; nośność, spadek, wysokość i płaszczyznę.

Warstwa odsączająca:

To warstwa pomiędzy warstwą nośną trawnika i niewystarczająco przepuszczalną warstwą podłoża, która pochłania przecieki i odprowadza nadmiar wody. Obecnie do budowy tej warstwy stosuje się tłużeń o granulacji od 12 do 32.

Sączki drenowe:

To pozbawione rurek, wypełnione żwirem o wielkości 2/4 lub 4/8 na ok. 4-6 cm szerokości kanały odwadniające. Przez sączki odprowadza się nadmiar wody do kanałów drenowych.

Warstwa nośna trawnika:

Na tę warstwę składa się odporna na użytkowanie, przepuszczalna warstwa wegetacyjna trawnika. Zatrzymuje część wody i odprowadza jej nadmiar do warstwy odsączającej.

Domieszki

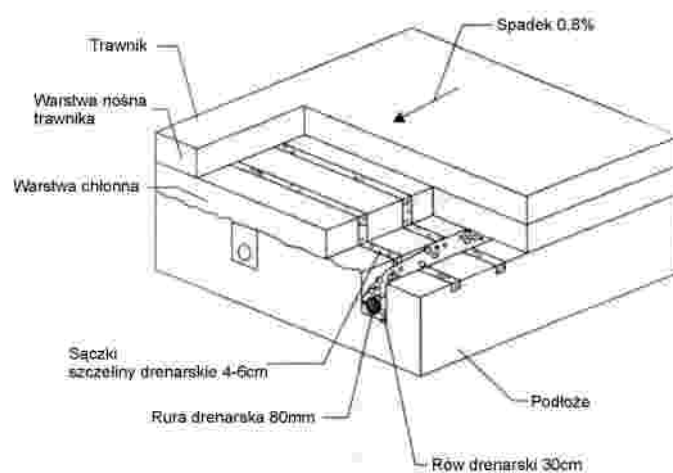
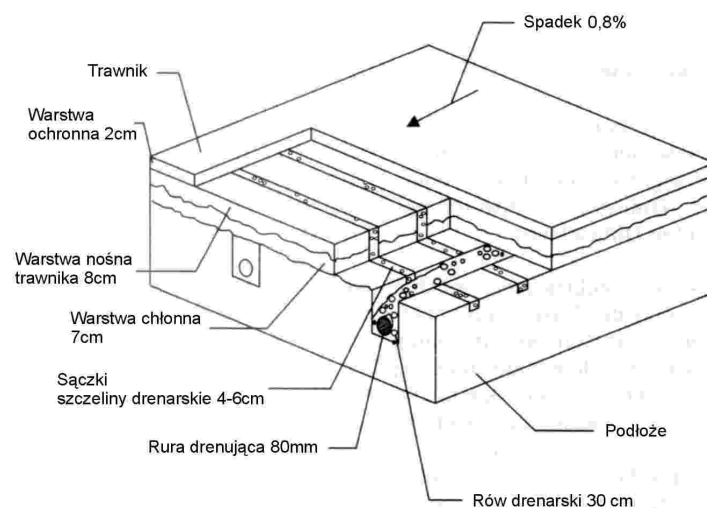
Wg. normy DIN 18035-4 domieszkami określa się substancje podnoszące właściwość pochłaniania wody i magazynowania substancji odżywczych.

Systemy budowy

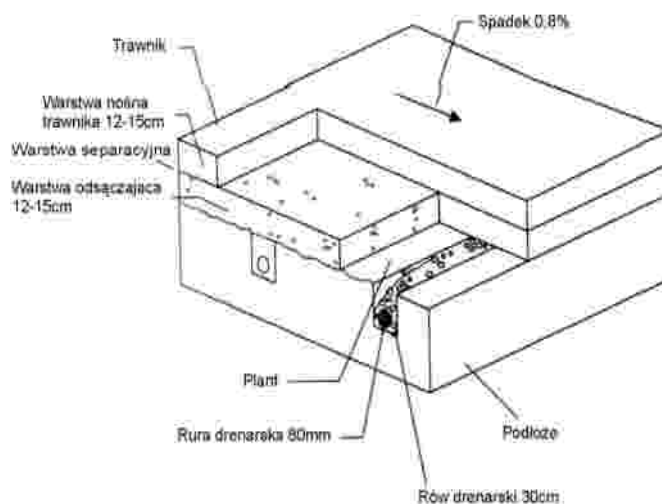
Generalnie wyróżniamy dwie metody budowy: system sączkowy, tzw. "system budowy na rodzimym gruncie" - "OK" i "system warstw odsączających" - "UK".

System OK charakteryzuje się tym, że warstwa nośna trawnika poprzez warstwę chłonną ma kontakt z podłożem, przez co woda z gruntu dociera kapilarnie do warstwy nośnej. Ta stosunkowo porowata warstwa nośna trawnika pochłania wodę z opadów a część przekazuje do niżej położonej warstwy chłonnej. Kiedy system jest już nawodniony, nadmiar wody przesiąka przez sączki drenowe do kanałów drenowych.

W praktyce przy zastosowaniu obecnej techniki i materiałów znalazły zastosowanie metody budowy opisane w rozdziale "projektowanie warstw".



budowa w układzie OK
(budowa na gruncie rodzimym)



budowa w układzie UK
(system warstwy odsączającej)

podłoże

Pod pojęciem **podłoża** rozumiemy powierzchnię, na której powstaje boisko sportowe. Dzieli się na warstwę spodnią (rodzime podłoże ziemne) i część dolną (podbudowę) - sztuczny nasyp.

Na podstawie:

- DIN 18300 VOB/C Ogólne Techniczne Warunki wykonywania robót budowlanych. Prace ziemne;
ZTVE-StB Dodatkowe techniczne warunki i wytyczne prac ziemnych przy budowie dróg.

Nośność

Normy DtN 18035-4 zakładają, że po ukończeniu plantu nie powinno wystąpić żadne zakłócające funkcjonowanie osiadania, grunt powinien być dobrze ustabilizowany.

Przepuszczalność wody

Podłoże wg. normy DIN 18035-4 uznaje się za przepuszczalne, jeśli na głębokości 50 cm stwierdzi się obecność wody k_f (0,3 mm/min na podstawie badań laboratoryjnych przy wydajności laboratoryjnej 60 (LK 60)). Jeśli wartość przepuszczonej wody k_f wynosi 30 mm/min powinno się ją poprzez domieszkę dodatkowych substancji zmniejszyć do głębokości 10 cm.

Woda gruntowa

Poziom wody gruntowej nie powinien w najgłębszym miejscu przekraczać wartości 60 cm pod powierzchnią trawnika. Przy gruntach wiązanych, jeśli istnieją obawy, że przez wodę kapilarną struktura trawnika stanie się zbyt mokra, zaleca się system warstw odsączających, ponieważ posiada on zdolność zbierania wody i lepszą nośność.



sączki

Sączki drenarskie

mogą być wyorane lub frezowane. Należy je umieścić na takiej głębokości, która pozwoli wnikać, co najmniej na głębokość 5 cm do rowów drenarskich. Dokładne połączenie jest warunkiem dobrego działania. Szerokość szczelin drenarskich waha się pomiędzy 4-6 cm, jeśli szczeliny te sięgają do warstwy nośnej trawnika OK, i może sięgać do 8 cm przy sączkach do warstwy nośnej UK. Do wypełnienia sączków zaleca się stosowanie żwiru o wielkości ziarna 2/4 lub 2/8 mm, aby nie dochodziło do tworzenia się osadów w szczelinie. Żwir w praktyce nie zawsze się sprawdza, ponieważ w górnej części sączka klinował się a później przesunął się w dół, przy budowie trzeba zachować szczególną staranność wykonania. Skutkiem opisanego zjawiska jest nie do końca wypełniona szczelina, która pod wpływem urządzeń konserwujących i użytkowania do celów sportowych ponownie się zamyka i staje się bezużyteczna. Obecnie do rozdzielania warstw stosuje się geowłókniny, które rozdzielają warstwy, działają jako filtr i dodatkowo stabilizują grunt.

Przy niewystarczająco przepuszczalnym podłożu niezbędne jest zastosowanie systemu odwadniania. Z reguły składa się z opaski wokół boiska i linii drenujących na boisku, które są z nim połączone.

Przy odwadnianiu z użyciem sączków drenarskich stosuje się drenaż w poprzek osi podłużnej, przy konstrukcjach z użyciem warstwy odsączającej równoległej lub na ukos do osi podłużnej.

Srednica kanałów odwadniających jest dostosowywana do wielkości przyszłych opadów atmosferycznych.

Zazwyczaj do opaski stosuje się rury pełne i średnicą przekroju poprzecznego 125 mm i do drenów rury o średnicy 80 do 100 mm.

Po wykopaniu dołu należy wypełnić je materiałem przeznaczonym na warstwę odsączającą.

Metoda budowy warstw odsączających układzie OK

W systemie OK warstwa nośna trawnika znajduje się bezpośrednio na warstwie odsączającej. Stosunkowo porowata warstwa nośna trawnika pochłania wodę z opadów, magazynuje jej część a nadmiar odprowadza pionowo do leżącego pod nią drenażu powierzchniowego. Dzięki pionowemu przesiekaniu wody wypłukiwana zostaje część szybko rozpuszczalnych nawozów.

Kolejność prac:

- :: prace pomiarowe,
- :: zabezpieczenie górnej warstwy ziemi,
- :: plant,
- :: drenowanie i tworzenie kanałów nawadniających i odwadniających,
- :: montaż drenów,
- :: zasypywanie rowów, i sączków,
- :: zakładanie warstwy chłonnej i nośnej.

warstwa odsączająca

Przy niewystarczająco przepuszczalnym podłożu konieczna jest warstwa odsączająca. Położona jest ona na planie i odprowadza przesiąkającą wodę do rowów drenarskich.

DIN 18035-3 Budowa boiska; Odwodnienie;

Do budowy warstwy odsączającej nadają się zarówno mieszanki żwirowo-piaskowe ale również mieszanki piaskowo - tłuczniowe. Przy skałach wapiennych należy wziąć pod uwagę, żeby nie zawierały rozpuszczalnego wapna, który zatykałby rurki drenarskie. Materiał nie może zawierać szkodliwych substancji i oddziaływać na wodę gruntową. Przy materiałach naturalnych niebezpieczeństwo to jest niewielkie. Należy zachować szczególną ostrożność przy stosowaniu materiałów z recyklingu. Zaleca się przed użyciem materiałów sporządzenie zgodnie z wymogami danego regionu ekspertyzy odnośnie wpływu na środowisko naturalne.

Wytwarzanie

Przy produkcji nie powinno mieć miejsca zakłócające funkcjonowanie uziarnienia. Nie należy stosować uziarnienia zerowego powodującego niepotrzebne miejscowe zagęszczenia i brak przepuszczalności. •le ułożone miejsca należy poprawić. Zawartość wody przy montażu nie powinna przekraczać 70% optymalnej zawartości wody, aby uniknąć zagęszczenia.

Grubość warstwy

Warstwa powinna mieć grubość co najmniej 12 cm. Powinna być przynajmniej trzy razy większa niż największe uziarnienie substancji stanowiących warstwę odsączającą. Przy odkształcającym się podłożu grubość warstwy odsączającej musi odpowiednio zostać zwiększona.

Spadki

Spadki warstwy odsączającej powinny odpowiadać spadkowi plantu i warstwy nośnej trawnika.

Wysokość

Wysokość plantu warstwy odsączającej nie może odbiegać od spadku nominalnego więcej niż +/- 2 cm.

Płaszczyzna

Odchylenie płaszczyzn nie powinno przekraczać wartości mniejszej niż 2 cm pod 4 metrową listwą.

Rozmieszczenie wielkości uziarnienia

Poziom uziarnienia substancji powinien znajdować się w przedziale zaznaczonym na ilustracji "Krzywej uziarnienia". Udział ziaren 0,063 mm może wynosić co najwyżej 5%. Należy zaznaczyć, że w obszarze rozmieszczenia uziarnienia chodzi o „obszar wymagany”. Spotyka się oczywiście takie podłoża, które nie leżą dokładnie pomiędzy liniami rozgraniczającymi a mimo to spełniają wszystkie inne wymogi. W każdym razie zaleca się, zlecić badanie przepuszczalności wody, gdyż wiele substancji dopuszczonych do użytku przy budowie dróg nie posiada wymaganej przepuszczalności.

Przepuszczalność wody

Wartość przepuszczanej wody k_f zgodnie z normą DIN 18035-4 powinna wynosić $LK100 > 3$ mm/min oraz < 30 mm/min. Doświadczenie, opisywane ww. normie, niesie ze sobą duże niebezpieczeństwo. Dlatego zaleca się do sprawdzenia przepuszczalności wody przez materiał warstwy odsączającej zastosowanie zgodnie z normą DIN 18035-4 (materiał warstwy nośnej) próby z podaną tam wartością graniczną $k^* > 1$ cm/s, do momentu, gdy sprawdzenie norm DIN w związku z doświadczeniem zostanie zakończone.

plant

Przez słowo plant rozumiemy technicznie opracowaną powierzchnię gruntu budowlanego ze stałymi cechami charakterystycznymi.

DIN18300 /część C: Główne warunki techniczne umowy dla usług budowlanych; prace ziemne

ZTVE- StB dodatkowe warunki techniczne umowy głównego kierunku dla prac ziemnych przy budowie ulic

Nośność

Norma DIN 18035 - 4 wymaga jedynie, aby przy próbie jeżdżenia głębokość pozostawionych śladów po jeździe była nie głębsza niż 3 cm. Ta norma została świadomie ustawiona tak nisko, ponieważ przy budowaniu metodą OK powinien zostać ułatwiony dostęp korzenia trawy do podłoża.

Spadki

Spad nie powinien przekraczać 1%, zalecany jest od 0,3% do 0,8%. Przy dużych boiskach powinien być przewidziany w zasadzie spadek dwuspadowy. Spadek jednospadowy występuje tylko w wypadkach szczególnych przy boiskach budowanych na gruncie rodzimym. Spadek kopertowy jest wybierany przy budowie z warstwą odsączającą.

Wysokość:

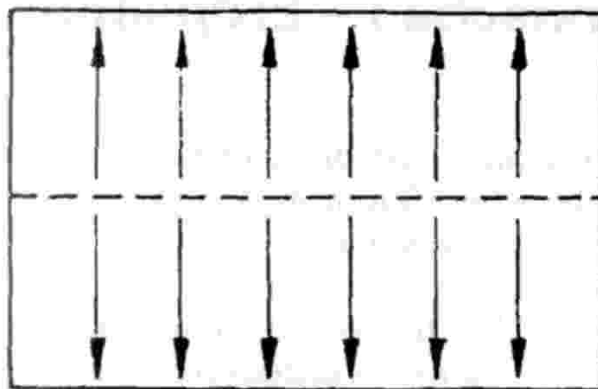
Plant nie może odbiegać w żadnym miejscu na więcej niż 20 % łącznej grubości nawierzchni od spadu nominalnego, nie więcej niż 3 cm. Przykładowo występuje budowa poniżej 15 cm warstwy drenarskiej i poniżej 15 cm warstwy nośnej trawnika, odchylenie powinno wynosić wg wyliczeń 6 cm, ale dopuszczalne jest 3 cm.

Płaszczyzna

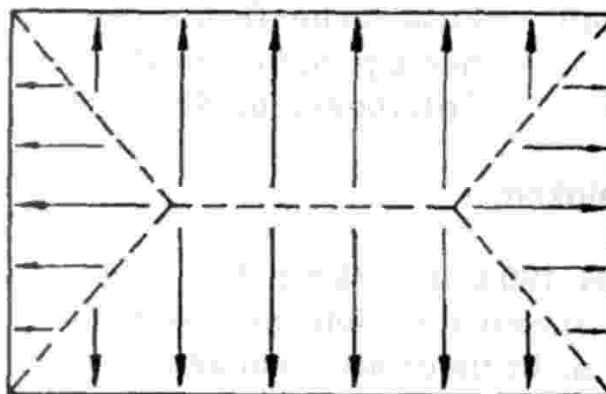
Odchylenie od płaszczyzny nie powinno przekraczać 3 cm poniżej 4 metrowej listwy. Co do twardości dopuszcza się ślady po jeździe pojazdów budowlanych do 10 mm.

Przy montażu leżących wyżej warstw nie powinny zostać naruszone płaszczyzny plantu i przepuszczalność wody. Także wtedy, gdy przy powierzchniowym sposobie budowania przez połączenie poszczególnych części później ta warstwa zostaje naruszona, powinno się ją zachować, aby grubość poszczególnych warstw utrzymać na jednakowym poziomie. Ma to znaczenie, ponieważ w przypadku zmiany grubości warstw zmieniają się ich cechy, a tym samym może wystąpić różna chłonność, przepuszczalność wody i wzrost traw.

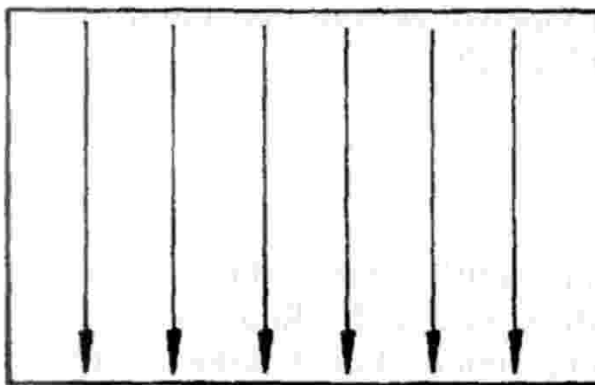
Ponieważ przy budowie boisk sportowych kładzie się nacisk na wysoki poziom plantu, konieczne jest używanie dokładnych urządzeń pomiarowych. Po wykonaniu plantu wykonuje się rowy drenarskie. Po wypełnieniu ich plant musi zostać jeszcze raz wykończony.



Dwuspadowy

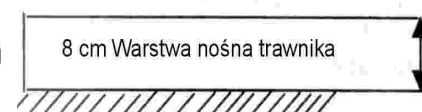
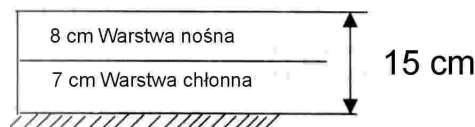
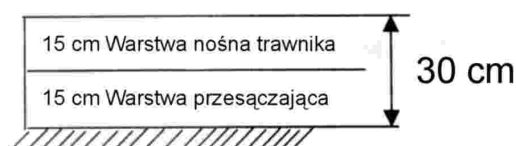


Kopertowy



Jednospadowy

rodzaje spadów



wysokość warstw

warstwa nośna trawników - wegetacyjna

Warstwa nośna trawnika to warstwa wegetacyjna nad powierzchnią budowlaną lub warstwą odsączającą. Jest tak zbudowana, że jest w stanie przyjąć intensywne ukorzenie i wytrzymać użytkowanie sportowe.

DIN18035-4 Boiska sportowe; Trawniki;

Warstwa nośna trawnika musi być tak zbudowana, aby mimo zagęszczenia spowodowanego jej korzystaniem, zawierała wystarczającą ilość powierzchni porowatej, aby umożliwić oddychanie korzeni i odprowadzać wodę z opadów w kierunku drenów. Stanowi z reguły mieszankę wierzchniej warstwy rodzimej i wypłukanego piasku, ewentualnie substancji pomocniczych. Zawartość piasku odpowiada ilości substancji miałkich (0,02 mm). Skład mieszanki należy określić laboratoryjnie i zależy od jakości gleby rodzimej oraz piasku. Warstwa nośna trawnika nie może zawierać żadnych substancji szkodliwych dla roślin.

Substancje pomocnicze są zgodnie z normami DIN takie, które odpowiadają normom użycia nawozów bądź określa się je jako substancje wspomagające glebę. Używając kompostu, należy zwrócić uwagę, aby przeszedł kontrole jakości i był dobrze sfermentowany, inaczej mogą wystąpić problemy wzrostowe. Odradza się ze względów higienicznych stosowanie osadów ściekowych. Zawartość substancji organicznych powinna wahać się w przedziale od 1% do 3%. Jeśli udział substancji organicznych jest większy, może obniżyć się znacznie przepuszczalność.

Produkcja

Podczas mieszania poszczególnych komponentów należy zwrócić uwagę na to, aby powstała niejednorodna mieszanka. Jeśli składniki wierzchniej warstwy gleby zostaną zbyt rozdrobnione albo nawet przemielone w drobny pył, powstaje zbyt jednolita mieszanka, przyjmująca formę zaprawy. Wymiana gazowa i gospodarka wodna w takim przypadku ulega zakłóceniu. Nie można uzyskać zamkniętej pokrywy trawiastej. Normy DIN wymagają, aby składniki gleby w mieszankach warstwy nośnej trawnika nie były większe niż 2 mm a przy powierzchni nie przekraczały 3 mm. Zaleca się jednakże, aby nie przekraczały 1,5 mm. Okazuje się, że jeśli większość składników przekracza średnicę 3 mm przy powierzchni, podczas zawodów sportowych i na skutek pielęgnacji zostaje roznoszona i rozdeptana, przez co powierzchnia warstwy nośnej trawnika zostaje zatkana.

Należy unikać zbyt wysokiej lub zbyt niskiej zawartości wody. Wilgotność nie powinna być wyższa niż 70%, natomiast zbyt wysuszone gleba rozpada się i nie może być użytkowana. Dzięki warstwie nośnej trawnika funkcjonalność niżej leżących warstw nie ulega ograniczeniu.

Twardość

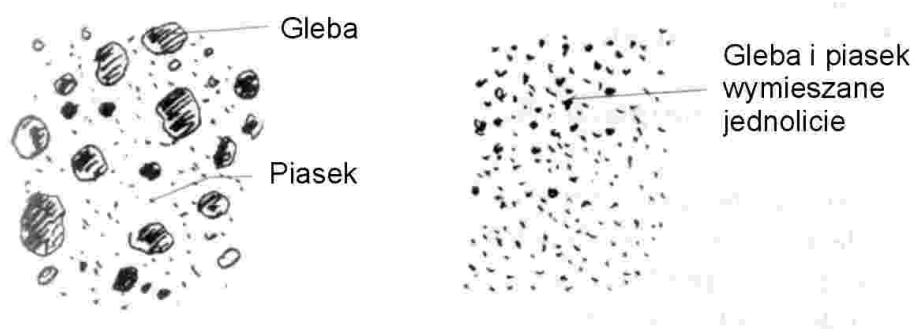
Nie powinny powstawać ślady jeżdżenia o głębokości większej niż 2 cm, nie wskazane jest też zbyt duże zagęszczenie.

Grubość warstwy

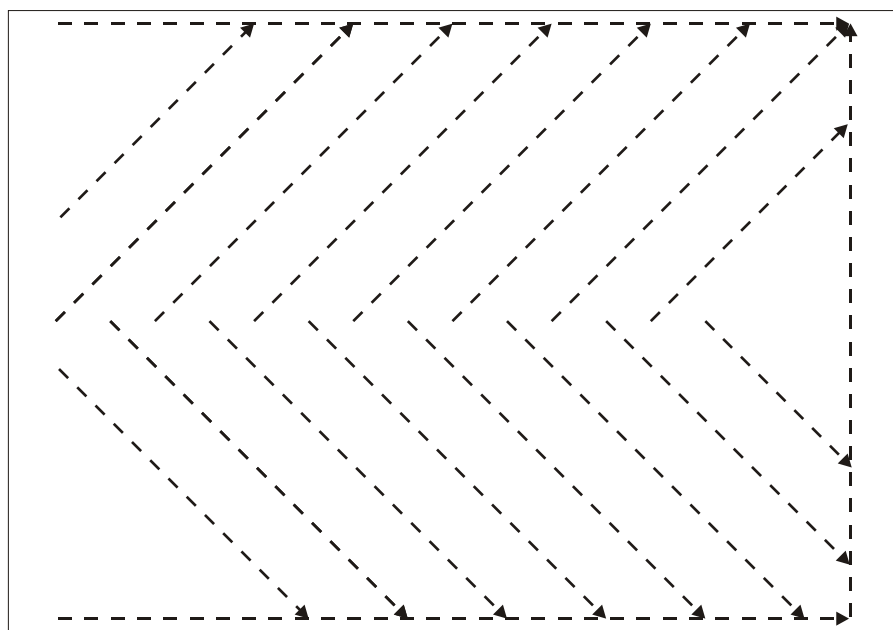
Przy wyborze grubości warstwy nośnej trawnika należy wziąć pod uwagę metodę budowania.

System warstw odsączających UK

Jeśli zastosuje się system warstw odsączających, norma DIN zakłada grubość warstwy nośnej na 12-15 cm. Z uwagi na wystarczające gromadzenie wody w warstwie nośnej trawnika i niewielka gospodarkę substancjami odżywczymi, zaleca się zakładanie warstw nośnych trawnika nie cieńszych niż 15 cm i większych niż 20 cm.



składniki warstwy nośnej trawnika



układ drenaży

warstwa nośna trawników

System budowy na rodzimym gruncie OK

W tym systemie budowy zaleca się według norm DIN grubość warstwy nośnej trawników od 8-12 cm. Ponieważ pod warstwą nośną trawnika położona jest warstwa chłonna, ulegająca ukorzenianiu, wystarcza grubość 8 cm. W ten sposób oszczędzamy koszty.

Spadki

Spad jest zgodny ze spadem plantu. Nie powinien przekraczać 1%, zalecany od 0,3% do 0,8%.

Wysokość

Wysokość powierzchni podłoża warstwy odsączającej nie może odbiegać więcej niż +/-2 cm od wysokości zadanej.

Płaszczyzna

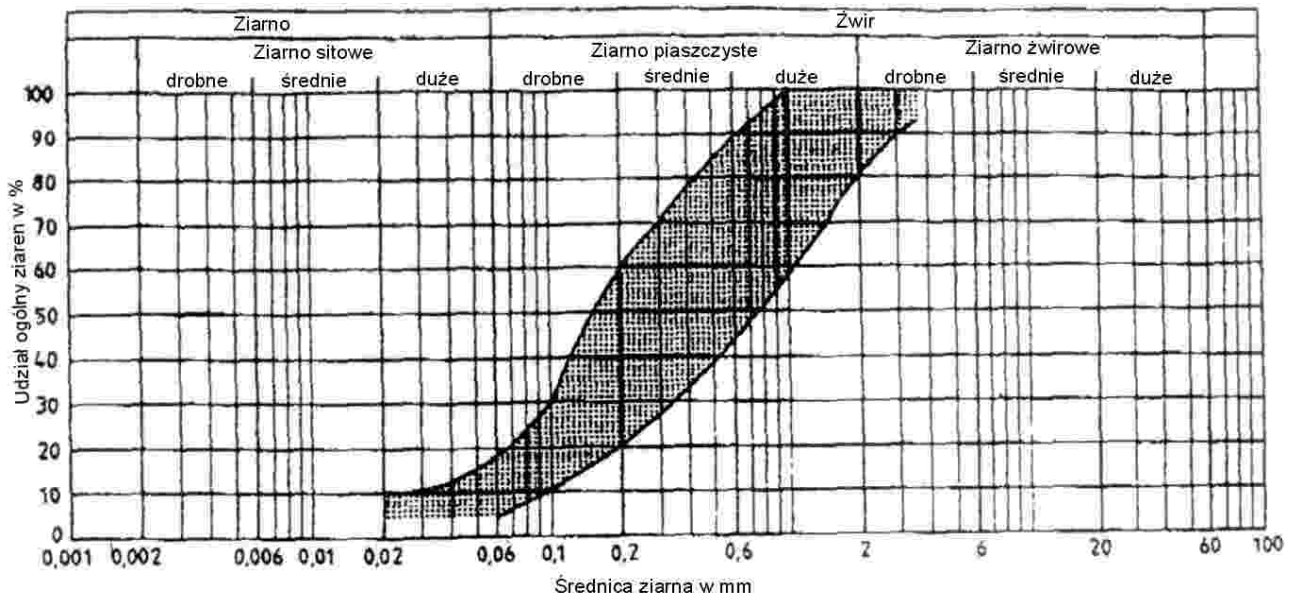
Odchylenie od płaszczyzny nie powinno przekraczać pod 4 m listwą 2 cm.

Uziarnienie

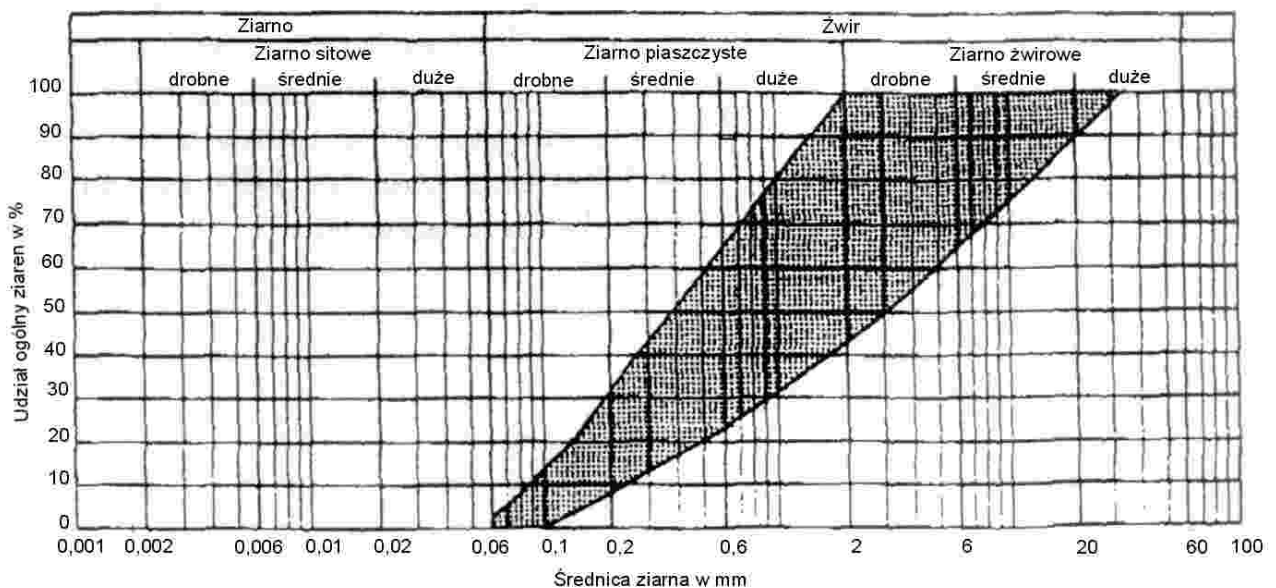
Podłoże w swojej krzywej uziarnienia powinno przebiegać pomiędzy liniami granicznymi. Udział ziaren wielkości 0,02 mm nie powinien przekraczać 10%. Największe ziarno może mieć nie więcej niż 3,2 mm. Zaleca się, o ile to możliwe, używanie materiałów nie zawierających ziaren powyżej 5 mm, gdyż istnieje niebezpieczeństwo kontuzji sportowców a przy pielęgnacji niebezpieczeństwo uszkodzenia sprzętu, np. podczas napowietrzania.

Przepuszczalność wody

Norma DIN 18035-4 opisuje próbę przepuszczalności wody tej, która w danym momencie jest przetwarzana. W praktyce kontrola odbywa się tak długo, aż uzyska się wynik mieszczący się w granicach normy DIN lub przyszłych norm europejskich. Wg tych zaleceń przepuszczalność wody wymaga $mod.k^* > 1,5 \times 10^6$ cm/s przy zawartości wody doprowadzonej 0,7 wPr i $mod.k^* > 0,6 \times 10^{-3}$ cm/s przy zawartości wody doprowadzonej 0,9 wPr.



obszar krzywej uziarnienia warstwy nośnej trawnika



krzywa uziarnienia warstwy odsączającej

nawierzchnie trawiaste

Nawierzchnia trawiasta chroni sportowca przed poważnymi urazami i wpływa na tor ruchu piłki. To może nastąpić tylko przy pełnym zadarnieniu.

DIN18035-4 Boiska; powierzchnie trawiaste

Sianie trawy

Zasianie następuje siewnikiem do nasion traw. Nasiona powinny być siane na głębokość do ok. 2 cm. Z reguły wystarcza 25 - 30 g/m². Dobranie gęstości zasiewu i gatunku traw powinno być dopasowane w zależności od miejsca, temperatury, opadów i wartości pH warstwy wierzchniej. Dla nasion traw norma DIN zakłada, że powinna zostać użyta tylko jeden gatunek nasion trawy. W przepisach o znormalizowanych warunkach budowy można używać równorzędnych mieszanek. Norma DIN zaleca użycie *Lolium perenne* i *Poa pratensis*. W praktyce należy dobrać gatunki traw do miejsca w którym będą rosły. Zaleca się skorzystanie z porady fachowca. Przed pierwszym zasianiem należy odpowiednio przygotować podłoże. Wykonanie boiska z siewu jest tanim rozwiązaniem. Należy się jednak liczyć z tym, iż w zależności od terminu siania zadowalające zadarnienie uzyskujemy dopiero w 3 do 6 miesięcy.

Trawniki rolowane

Podłoże w swojej krzywej uziarnienia powinno przebiegać pomiędzy liniami granicznymi dla nośnej warstwy trawnika. Udział ziaren wielkości 0,02 mm nie powinien przekraczać 12%. Podział wielkości ziaren w warstwie nośnej trawnika powinien być dopasowany do podłoża. Udział substancji organicznych powinien być wyższy niż 3%. Dla nasion traw norma DIN zakłada, że powinna zostać użyta tylko jeden gatunek nasion trawy. W przepisach o znormalizowanych warunkach budowy można używać równorzędnych mieszanek. Norma DIN zaleca użycie *Lolium perenne* i *Poa pratensis*. Udział nasion traw obcych nie powinien przekraczać 2 %, z tego tylko najwyżej połowa, może zawierać *Poa annua*. Grubość filcu nie powinna przekraczać 5 mm. Grubość trawnika z rolki wynosi 15-25 mm. Do szybkiego ukorzenienia zaleca się nawożenie pod korzeń mieszanką ok. 30 g/m² nawozami wieloskładnikowymi, pomocne jest również nawożenie dolistne. W czasie transportu rolki z trawą nie powinny się przegrzewać. W trakcie transportu w miesiącach letnich trzeba zwracać szczególną uwagę na temperaturę. Trawniki do 40 cm szerokości rozwija się ręcznie, trawniki szersze 60 cm i 200 cm należy rozwijać przy użyciu maszyn. Po rozwinięciu należy trawę przyciskać lekkim walcem przekątnie do kierunku rozwijania a następnie mocno podlać tak, aby brzegi rolki nie odstawały. Przy konstrukcjach UK z warstwą odsączającą powinno wynosić 15 l/m², przy OK 10 l/m². Aby nie powstawały poziome ruchy wody należy nawadniać powoli. Najlepszy okres rozkładania trawników rolowanych (uwzględniając lokalne różnice klimatu) to początek kwietnia do połowy czerwca i połowa sierpnia do końca września, lecz wszystko uzależnione jest od pogody w danym roku. Gdy trawa jest już dobrze ukorzeniona można ją napowietrzyć i piaskować, aby woda z opadów i nawozy mogły lepiej docierać do korzeni.

Przy dobrych warunkach atmosferycznych trawę można już zacząć używać po 3 do 6 tygodniach.

pielęgnacja wykończeniowa i użytkowanie

Pielęgnacja wykończeniowa trawników jest konieczna, aby osiągnąć stan gotowy do oddania. Jest przeprowadzana przez firmę, która go zbudowała. Niedobry zwyczaj pozostawiania pielęgnacji wykończeniowej lub jej części ze względów oszczędzania na kosztach robotników budowlanych lub późniejszych użytkowników prowadzi z reguły do tego, że prawa gwarancji stają pod znakiem zapytania i można się spodziewać konfliktu. Dlatego optaca się pielęgnacją wykończeniową zlecić firmie specjalistycznej lub tej, która budowała plac. Nie jest możliwe, aby wielkość prac wykończeniowych zapisać w wykazie usług, ponieważ stan gotowy do odbioru zależy znacznie od pory roku i pogody, w którym może zostać przeprowadzony. Pomocniczo mogą zostać określone zabiegi i materiały lecz dopiero na końcu policzone rzeczy wykonane. Należy jednak podać maksymalną wartość, aby uniknąć nieuzasadnionych nakładów.

DIN18917 Technika vegetacjiw budowie krajobrazu, trawniki i prace siewne

DIN18035 Budowaboiska, planowaniei wielkość.

.: Trawniki z siewu

Podlewanie

W ramach pielęgnacji wykończeniowej powinny zostać wykonane następujące prace: Jak tylko nasiona wejdą, muszą być wilgotne (nie mokre). Należy uważać, aby nie nawilżyć tylko najwyższych warstw (kilka milimetrów), ale 10 cm warstwy nośnej trawy, aby korzenie zostały pobudzone do wegetacji w dół. Właściwe są proporcje ok. 10 - 15 l/m² wody na jedno zraszanie. Odstępy między zroszeniami powinny być stopniowo zwiększane. W fazie początkowej należy położyć nacisk na planowane zraszanie. Częstotliwość i określenie ilości zroszeń musi być dopasowane do miejscowego klimatu.

Nawożenie

Dwa nawożenia przy dawce ok. 25 g/m² nawozu wolnodziałającego z reguły wystarczą, aby osiągnąć pożądaną dani. Nawozy szybko działające powinny być dawkowane częściej i w mniejszych dawkach, aby uniknąć wypalenia darni.

Przy jesiennym siewie drugie nawożenie powinno nastąpić wiosną. Zaleca się każdorazowo badać skład chemiczny podłoża.

Koszenie

Trawa powinna zostać skoszona przy wysokości 6 - 8 cm. Pozostawiona wysokość nie powinna być niższa niż ok. 4 cm. Użyte urządzenia nie mogą zostawiać siadów jeżdżenia. Można to osiągnąć przy koszeniu w czasie suchej pogody. Koszenie przy wilgotnej aurze jest błędem pielęgnacji. Zaleca się zebranie skoszonej trawy. Występujące miejsca „fyse”, gdzie ziarna trawy nie wykiełkowały, powinny zostać uzupełnione mieszanką regenerującą.



pielęgnacja wykończeniowa i użytkowanie

.: Trawniki z rolki

Do odbioru wystarcza z reguły nawożenie nawozem długo działającym w ilości 30 g/m².

Trawa musi być tak nawożona, aby nie tylko murawa, ale również warstwa nośna trawnika została nasączona nawozem, po to by korzenie mogły rosnąć w dół. Należy stosować nawodnienie w ilości 10-15 l/m². Odstęp między zroszeniami powinny być zwiększane a ich wielkość i częstotliwość dopasowane do miejscowego klimatu. Trawa powinna zostać skoszona przy wysokości 6 - 8 cm. Pozostawiona wysokość nie powinna być niższa niż 4 cm. Użyte urządzenia nie mogą zostawiać śladów jeżdżenia. Można to osiągnąć przy koszeniu w czasie suchej pogody. Koszenie przy wilgotnej aurze jest błędem pielęgnacji. Zaleca się zebranie skoszonej trawy od razu lub co 4 pokosy.

Gdy trawa jest już dostatecznie ukorzeniona, powinna zostać napowietrzona i piaskowana, aby poprawić jej przepuszczalność wody i napowietrzenie w obrębie korzeni.

Odbiór

.: Przy trawie sianej: projektowana powierzchnia do pokrycia jest oceniana na oko. Posiana trawa powinna stanowić ok. 70% wymaganej mieszanki docelowej na 90% roślinności projektowanej nawierzchni.

.: Przy trawie z rolki: trawa jest gotowa do odbioru, gdy jest tak zakorzeniona, że nie da się oderwać, nie ma odstępów między pasami trawnika, nie ma miejsc „lysych” i udział obcych traw wynosi nie więcej niż 2%.

Przejęcie w użytkowanie

.: Trawniki siane

Wg nowych metod przyjęcie może nastąpić, jeśli powierzchnia jest zadarniona, a korzenie mają długość ok. 5 cm. Jest to z reguły od 3 do 6 miesięcy. Pełna eksploatacja powinna rozpocząć się dopiero po okresie zimowym lub pełnym zadarnieniu..

W czasie treningu cała powierzchnia powinna być równomiernie wykorzystywana. Ruchome bramki powinny być wyposażeniem podstawowym. Jeśli po treningu z użyciem bramek zostaje pozostają trwałe ślady oznacza to wadliwe korzystanie z trawnika. Szkody obciążają całkowicie użytkownika.

.: Trawniki z rolki

Przyjęcie w użytkowanie można rozpocząć po odbiorze. Regularne zawody powinny odbywać się dopiero 4 tygodnie po odbiorze. Miarodajne jest dostateczne ukorzenienie. Można to łatwo sprawdzić: trawnik rolowane nie powinien dać się oderwać od podłoża.

projektowanie i testy

Testy przydatności

Norma DIN wyróżnia następujące testy: próby wstępne

- próby przydatności
- próby własnej kontroli
- próby kontrolne

Próby wstępne:

Próby wstępne wyjaśniają, czy przewidziany teren nadaje się do położenia powierzchni trawiastej. Sprawdza to architekt po uzyskaniu zezwolenia na budowę. Należy uwzględnić warunki topograficzne, klimatyczne, i mechaniczne ziemi. Pytanie o przeznaczenie, zagospodarowanie przestrzenne nie są tematem tego postępowania.

Warunki topograficzne:

W ramach warunków topograficznych należy uwzględnić następujące pytania:

- Czy z powierzchni bocznych może spływać na boisko woda powierzchniowa?
- Czy należy liczyć się z występowaniem wody opadowej oraz wody gruntowej przy położeniu na stoku?

- Czy można skierować przecieki na boczną powierzchnię, aby dodatkowo nie obciążać kanalizacji?

Lista pytań nie jest zamknięta. Ilość zagadnień pozwoli określić rzeczoznawca.

Warunki klimatyczne:

Duże znaczenie dla trawników odgrywają odpowiedni warunki klimatyczne. Znaczenie mają tu przede wszystkim ilość opadów, aby można odpowiednio ustalić wielkość urządzeń odwadniających. Promieniowanie słoneczne (np. na stokach południowych) oraz siła wiatru wpływają znacząco na wyparowywanie wody. W związku z tym należy dostosować do tego urządzenia zraszające.

Badania mechaniczne ziemi:

Na głębokości ok. 1,5 m pod planowaną powierzchnią plantu badania powinny dotyczyć następujących punktów:

- zbadanie warunków występowania wód gruntowych;
- zbadanie warstw wodonośnych;
- określenie klasy gruntu na podstawie klasyfikacji uziarnienia i konsystencji, aby określić i oszacować dokładnie wielkość prac ziemnych.
- określenie wodoprzepuszczalności, aby móc ustalić odpowiednią wielkość warstw odsączających.



Test	Zawartość wody	Klasyfikacja wg. uziarnienia	Substancje organiczne	Wytrzymałość na mroz	Wartość pH	Woda przepuszczalność	Odporność na ścieranie
Nasyp	X	X	-	-	-	-	-
Warstwa odsączająca	X	X	-	X	-	X	-
Warstwa nośna trawnika	X	X	X	X	X	X	X

opcja 1

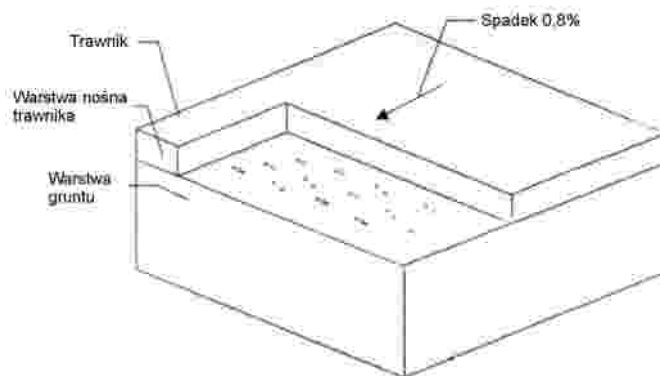
..: do zastosowania na warstwie gruntu rodzimego o właściwościach b. dobrze przepuszczalnych

..: Warstwy

1. Warstwa trawnika,
2. Warstwa nośna trawnika,
3. Warstwa gruntu rodzimego.

..: Konstrukcja

1. Przygotowanie plantu na gruncie rodzimym,
2. Wybudowanie warstwy nośnej trawnika na gruncie rodzimym, grubość od 8 do 15 cm,
3. Przygotowanie plantu na warstwie nośnej,
4. Warstwa trawnika z rolki, grubość ok. 2,5 cm



opcja 2

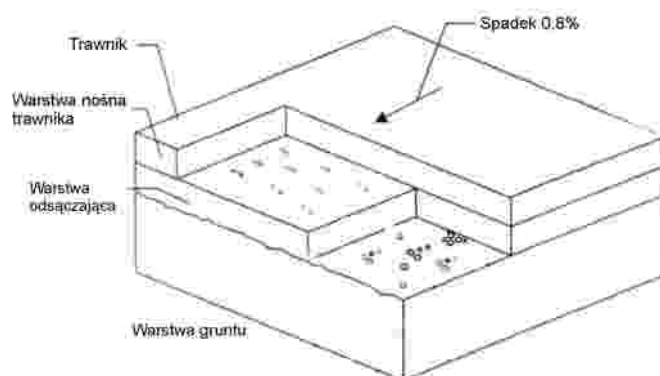
..: do zastosowania na warstwie gruntu rodzimego o właściwościach średnio przepuszczalnych

..: Warstwy

1. Warstwa trawnika,
2. Warstwa nośna trawnika,
3. Warstwa odsączająca,
4. Warstwa gruntu rodzimego.

..: Konstrukcja

1. Przygotowanie plantu na gruncie rodzimym,
2. Naniesienie materiałów polepszających przepuszczalność podłoża - piasek, żwir frakcja 0-16
3. Mieszanie materiałów z gruntem rodzimym i wytworzenie warstwy odsączającej o grubości 8 do 15 cm.
4. Nawiezenie warstwy nośnej trawnika na grubość od 8 do 15 cm,
5. Przygotowanie plantu na warstwie nośnej,
6. Warstwa trawnika z rolki, grubość ok. 2,5 cm



opcja 3

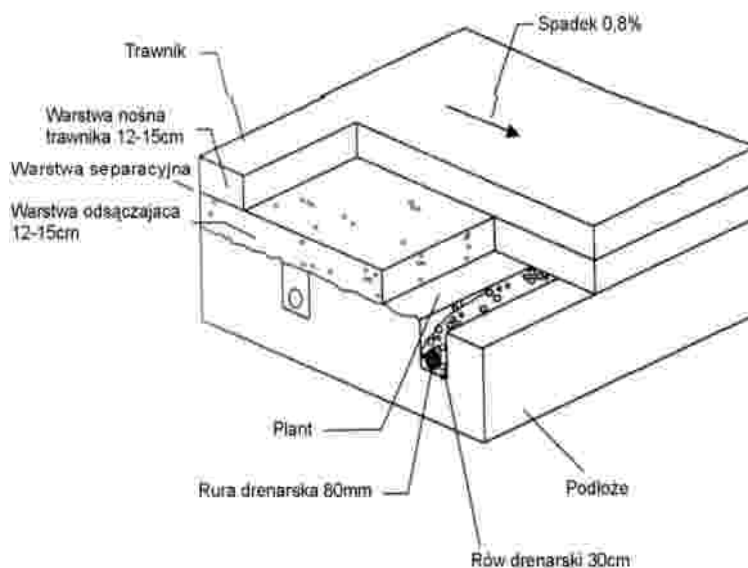
..: do zastosowania na warstwie gruntu rodzimego o niewystarczających właściwościach przepuszczalnych

..: Warstwy

1. Warstwa trawnika,
2. Warstwa nośna trawnika,
3. Warstwa separacyjna,
4. Warstwa odsączająca,
5. Warstwa gruntu rodzimego.
6. Rów drenarski,
7. Rury drenarskie.

..: Konstrukcja

1. Przygotowanie plantu do budowy rowów drenarskich,
2. Wykonanie rowów drenarski o głębokości od 1 do 1,5 m i szerokości ok 30 cm. Rowy rozmieszczone na ukos co 10 do 12 m.
3. Ułożenie rur drenarskich w geowłókninie i zasypanie tym samym materiałem co warstwa odsączająca.
4. Naniesienie i wykonanie warstwy odsączającej o grubości 12 do 15 cm z tłucznią frakcji 16-32
5. Wykonanie warstwy separacyjnej z geowłókniny o gramaturze od 150 do 250 g/m², rozkładanej z zakładem min. 10 cm
6. Nawiezenie warstwy nośnej trawnika na grubość 12- 15 cm nie więcej niż 20 cm,
7. Przygotowanie plantu na warstwie nośnej,
8. Warstwa trawnika z rolki, grubość ok. 2,5 cm.



opis systemu

• źródło zasilania

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ min $15 \text{ m}^3/\text{h}$,
- dla ciśnienia $p = 7 \text{ bar}$,

Istnieje możliwość wykorzystania źródła zasilania o mniejszym ciśnieniu i podniesienia ciśnienia za pomocą dodatkowej pompy.

Sieć podziemna

Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych PE f63 PN 10. Sieć składa się z pierścienia okalającego płytę boiska oraz dwóch wciniek do połowy płyty. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN16.

Zraszacze

Zaleca się dla boisk pierwszoligowych oraz stadionów olimpijskich zastosowanie tylko dwóch zraszaczy w płycie boiska.

Dodatkowo zalecamy zastosowanie zamiast zraszaczy pokrytych sztuczną trawą, zastosowanie zraszaczy z gumową donicą o głębokości 12 cm wypełnioną naturalną darnią i trawą. Zastosowanie zraszaczy z gumową donicą eliminuje ryzyko kontuzji zawodnika i możliwość późniejszych roszczeń w stosunku do stadionu. Zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 SVAC dwie sztuki, o kołowym obszarze zraszania,

Parametry pracy: - promień $R = 27\text{m}$

- zużycie wody $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$

zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 WVAC dziesięć sztuk, o regulowanym obszarze zraszania zamontowane na obrzeżu płyty boiska;

Parametry pracy: - promień $R = 24\text{m}$

- zużycie wody $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$

- zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu);

- dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza tylko 12 zraszaczy, co zmniejsza koszt montażu oraz ogranicza ingerencję w istniejącą płytę stadionu do minimum;

- solidna i odporna na mechaniczne uszkodzenie budowa zraszaczy: mosiądz, stal nierdzewna, wysokowytrzymałe tworzywo z włóknem szklanym w połączeniu ze stalową, ogniowo cynkowaną obudową;

- wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy;

- każdy element zraszacza można pojedynczo zakupić;

- gwarancja wieloletniej bezawaryjnej pracy.

Sterowanie

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik Perrot WaterControl 8. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zamontowany czujnik deszczu powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY $2 \times 2.5 \text{ mm}^2$. Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur.

opis pracy systemu

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE f 63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Nawodnienie odbywa się w 7 cyklach:

- dwa zraszacze w płycie stadionu pracują pojedynczo,
- dziesięć zraszaczy na obwodzie pracuje parami.

Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Dla opróżnienia systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy. Zakłada się, że w czasie normalnej eksploatacji płyty boiska system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni (zależne od rodzaju podłoża). Cztero godzinna praca systemu dostarcza około 10 mm opadu wody na całej płycie. Wg normy DIN 18035 dzienne zapotrzebowanie na wodę dla trawy na boisku wynosi około 3 mm. Jednak ze względu na system korzeniowy trawy zaleca się zmniejszenie częstotliwości podlewania i zwiększenia jednorazowej dawki.

wykaz elementów i prac

Produkty firmy PERROT

- zraszacze, przegubowe łączniki zraszaczy, sterownik, czujnik deszczu, złączki elektryczne
- dodatkowo zraszacze z gumową donicą (wykonanie specjalne typ RVR)
- firma Perrot udziela 24 miesięcznej gwarancji na swoje produkty

Rury, kształtki PE, przewody elektryczne

- rury, kształtki i przewody elektryczne instalowane w obrębie płyty boiska
- dodatkowo doprowadzenie wody do płyty oraz konieczność umieszczenia sterownika daleko od płyty są związane z warunkami lokalnymi,
- około 500 mb rury PE 63, niezbędne kształtki PE, przewody elektryczne YKY $2 \times 2.5 \text{ mm}^2$, niebieska folia, piasek, itp.

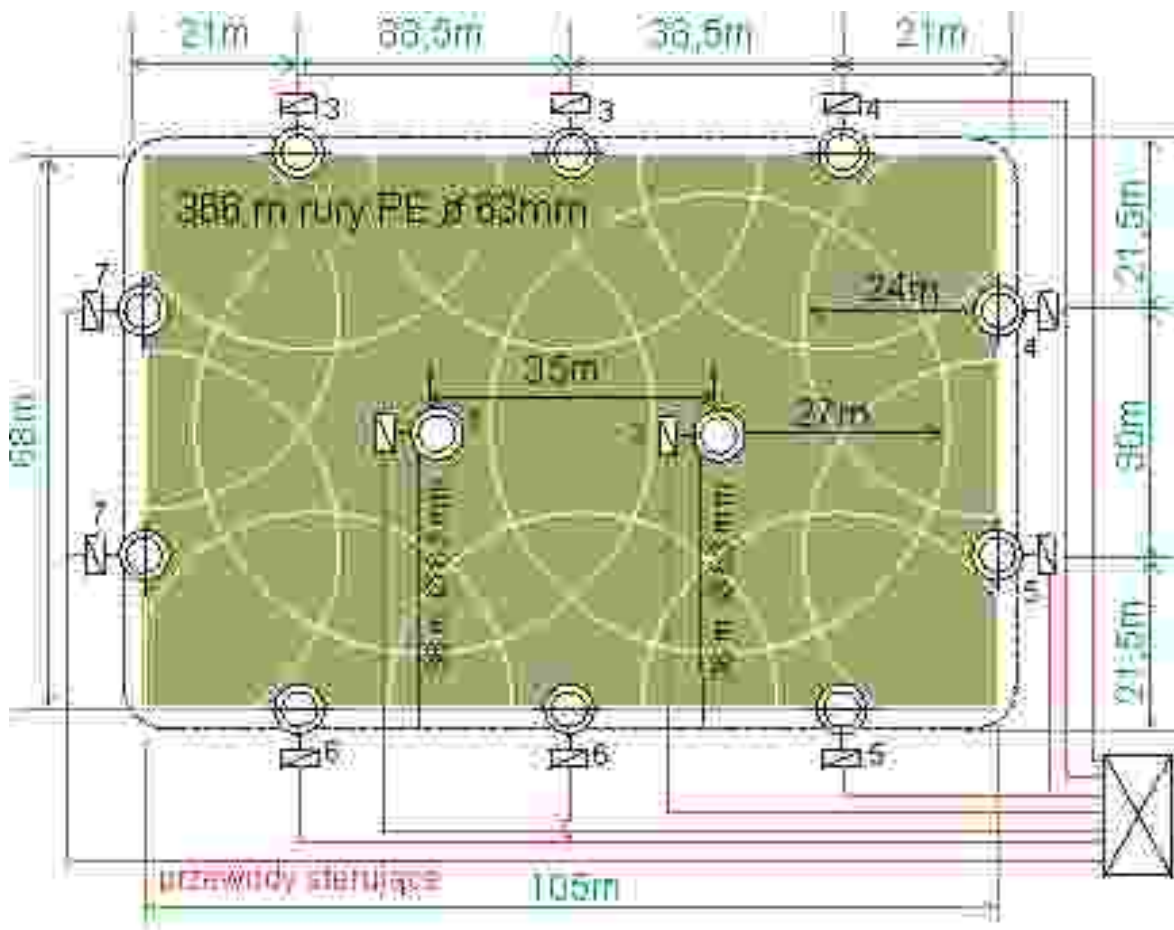
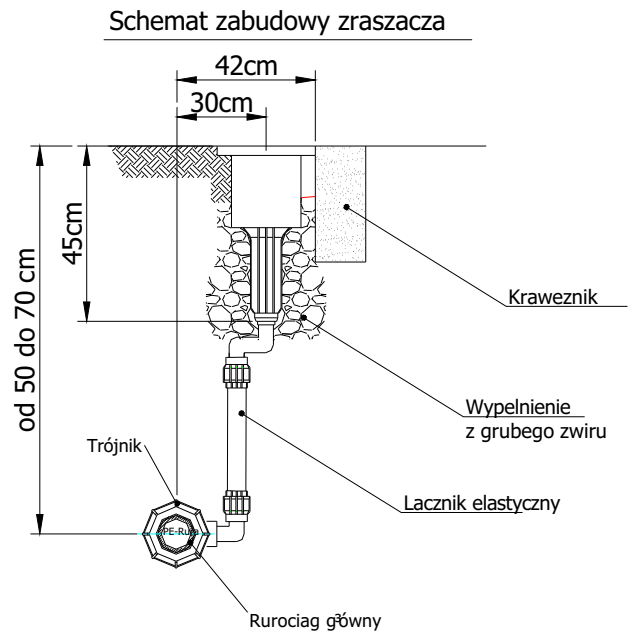
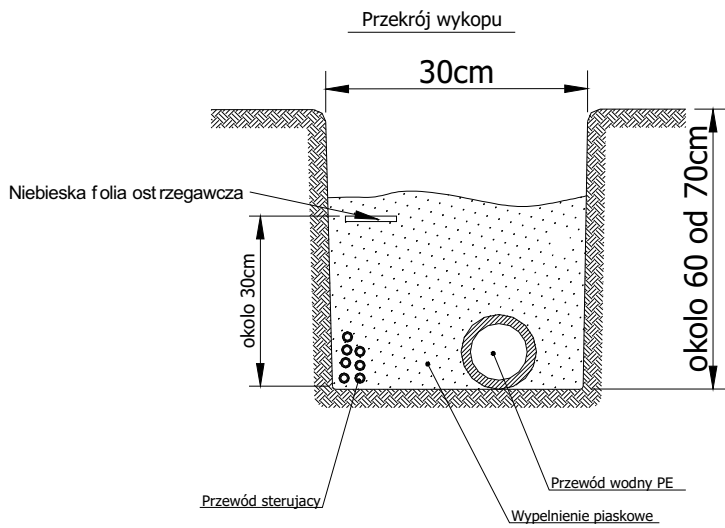
Montaż i uruchomienie

- wykopy, położenie rur i przewodów elektrycznych, obsypanie piaskiem, montaż zraszaczy i sterownika, uruchomienie systemu, szkolenie obsługi
- czas wykonania instalacji wynosi około 7 do 10 dni

Stacja pomp

- niezbędny element systemu, jeżeli nie mogą zostać spełnione określone warunki wydajności i ciśnienia wody przez miejscowe źródło zasilania.





zalety produktu

1. Różne możliwości zastosowania

Zraszacz sektorowy pozwala na ograniczenie powierzchni nawadnianej, można włączyć nawadnianie na lewo lub prawo od urządzenia nawadniającego.

2. Zmienna ilość wody

Swobodna regulacja szybkości umożliwia dopasowanie ilości wody do rzeczywistego zapotrzebowania.

3. Równomierny opad wody

Dokładność rozprowadzania wody przez zraszacz ZE i płynna jazda RollcarT-V gwarantują optymalny rozkład opadu.

4. Bezpieczeństwo pracy

Zamknięty w korpusie mechanizm napędowy praktycznie nie wymaga smarowania i konserwacji.

5. Poręczność

Kompaktowa, zamknięta konstrukcja i prosta, dziecinnie łatwa obsługa.

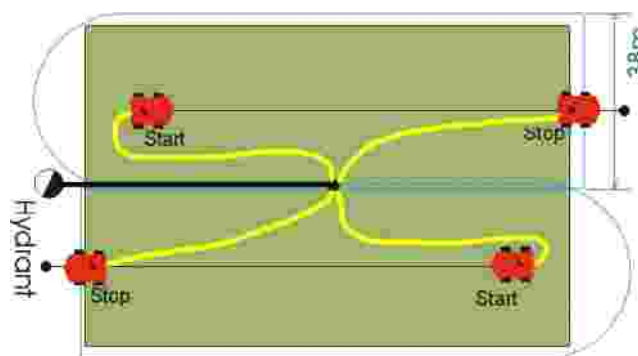
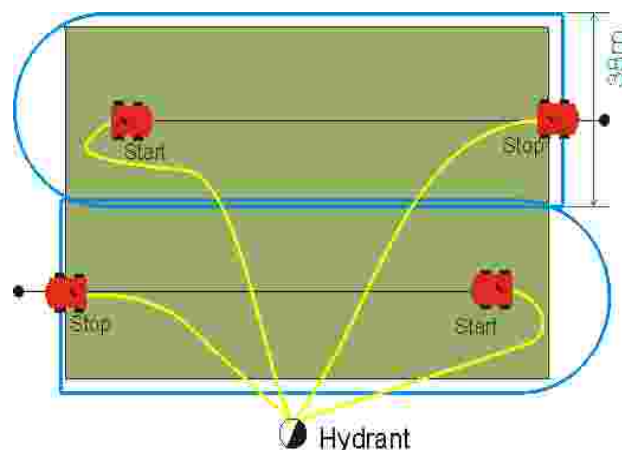
6. Nie niszczy trawnika

Odpowiednie ustawienie zraszacza pozwala na poruszanie się wózka po suchym trawniku.



dane techniczne

- tempo pracy: 10 do 20 m/h
- ciśnienie: 3,5 bar na zraszaczu
- pobór wody: 3,0 m³/h
- szerokość nawadniania: 28 do 36 m
- długość nawadnianego pasa: 120 m
- materiał: aluminium, mosiądz, ABS
- wymiary: 77 x 47 x 40 cm
- waga: 33,0 kg



jakości produktu sprzedawanego pod nazwą „gotowy trawnik rolowany”.

zakwalifikowany do grupy 4079-9 zgodnie z decyzją WRK 10020-307/1/97 z dnia 05.09.1997, wydaną przez Urząd Statystyczny we Wrocławiu i dopuszczony do sprzedaży, wystawiany na prośbę zainteresowanego.

Nasiona

Zgodnie z decyzją PR hn 4043-167/98 z dnia 1998.0707 wydaną przez Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej wydanym na podstawie art. 66 ust. 2 pkt. 1 ustawy z dnia 24 listopada 1995 roku o nasiennictwie (Dz.U. Nr 149, poz. 726) oraz art. 104 KPA dopuszcza się materiał siewny do obrotu dla pokrycia potrzeb własnych.

Roślinność

Badania trawy w rolce prowadzone przez:
 Państwowy Inspektorat Ochrony Roślin w Gorzowie Wielkopolskim
 Świadectwo Fitosanitarnie No 0326538 z dnia 4.05.2004.
 - produkt kontrolowany zgodnie z odpowiednią procedurą,
 - uważany za wolny od organizmów kwarantannowych i praktycznie wolny od innych organizmów,
 - produkt odpowiada aktualnym przepisom fitosanitarnym kraju.

Podłoże

Próby fizyko-chemiczne podłoża sklasyfikowanego jako podłoże ogrodnicze sukcesywnie badane przez OSChIR w normie.
 Nr badania 532/2004 z dnia 31.05.2004.

Metoda uprawy

Trawniki rolowane cięty z gruntu, uprawiany na gruncie przepuszczalnym.

Dane techniczne

Nazwa handlowa:
 · Trawniki rolowane,

Typ:
 · XF 401 sportowy,
 · XF 402 krajobrazowy,
 · XF 403 na tereny trudne.

Wymiary trawnika rolowanego:
 · Długość 250 cm
 · Szerokość 40 cm
 · Ciężar 15-20kg
 · 1 rolka = 1m²



An den
Direktor der Landwirtschaftskammer
Westfalen-Lippe
-Gruppe 31-
Postfach 59 25
Münster

Mischungsaussch. (świadectwo jakości mieszanki)
(§ 27 der Saatgutverordnung vom 21.01.1986)

Verwendungszweck Futtermutzung Gründüngung Wiesenanbau Wiesenanbau Körnermischung Gründüngung

Mischungsbemerkung: **Rare-Sondermischung**

(ausw. miszanki)

Verpackung erfolgt in Großpackungen Klempackungen EWG A
Klempackungen EWG B Klempackungen

Anzahl Packungen: 200 Packungsgewicht: 25 kg Partiegewicht gesamt: 5.000 kg
(ilość opakowań) (masa opakowania) (masa partii)

Zusammensetzung der Mischung:
(skład mieszanki)

Art/Sort (gatunek/sort)	Anerkennungsz. (nr partii składowa i data wydobycia)	Rh %	Kf %	Feuchtigkeit %	Anteil %	Gesamtmenge kg
		(<i>czym</i>)	(<i>sil. kol</i>)	(<i>wilgot.</i>)	(<i>odział</i>)	(<i>ilość</i>)
zest. nasiona kw. K. Lolium perenne Limbella zest.	D/MS3163/050 Datum: 2003-08-18	99,6	97	<14	20,0	1000,00
Festuca rubra Libano zest.	D/MS3162/110 Datum: 2002-11-07	91,9	90	<14	20,0	1000,00
Poa pratensis Limonsina zest.	USA-WA-01-049 Datum: 2002-11-28	98,9	88	<14	60,0	3000,00

Hiermit bestätige/n ich/ wir, daß in der Saatgutmischung von den im Anmerverzeichnis Teil I, II und III aufgeführten Arten nur Saatgut enthalten ist, das als Basisantrag oder zertifiziertes Saatgut anerkannt, als Handelsantrag zugelassen oder als Basisantrag gekennzeichnet ist.

Fakultative Angabe bei Herstellung von Weizenanbau:

1. Entspricht die Mischungs-Zusammensetzung den Empfehlungen der Landwirtschaftskammer? ja nein
2. Wird bei der Kennzeichnung auf die Empfehlung hingewiesen? ja nein

Die bezeichnete Mischung wird wie folgt gekennzeichnet:

Mischungsaussch.: D/MS3163/125M (bei Großpackungen, Klempackungen EWG A und Klempackungen)
(Nr partii mieszanki)

Hiermit bestätige/n ich/ wir, daß die Mischung entsprechend dem Antrag hergestellt wird. Bei Herstellung der Saatgutmischung wird eine Probe nach § 27 Abs. 5 der Saatgutverordnung entnommen.
(świadectwo jakości mieszanek, ze mieszanki sporządzona została próbka z wnioskiem. Przy sporządzaniu mieszanki została pobrana próbka zgodnie z § 27 pkt 5 rozporządzenia nasennego)

Lippstadt, 01.08.2003



XEROFLOR
trawniki rolowane
budowa boisk
zielone dachy

Zieleń na ziemi i na dachach



Trawniki rolowane

skład

- trawnik rolowany cięty bezpośrednio z gruntu,
- uprawiany na gruncie dobrze przepuszczalnym,
- nasiona - mieszanka o składzie: wiechlina łąkowa, kostrzewa czerwona, życica trwała.

instrukcja stosowania

Darń rolowana jest nowoczesnym sposobem na zadarnianie wszelkich terenów zielonych (obiekt sportowe, boiska, pola golfowe, miejsca użyteczności publicznej, ogrody przydomowe, ochrona przed erozją nasypów i skarp, rekultywacja hałd i wysypisk).
Na przygotowane podłoże rozwija się trawnik; rolka obok rolki nie naciągając go. W celu wyrównania brzegów końcówki przycina się piłką do metalu. Po ułożeniu trawnik wałujemy i podlewamy. Do momentu przyrośnięcia trawnika do podłoża istnieje konieczność nawadniania. Po tym okresie zaleca się wykonywanie wszelkich ogólnie przyjętych czynności pielęgnacyjnych dotyczących trawników.

warunki przechowywania

Darń rolowana w postaci zwiniętej rolki nie może być przechowywana dłużej niż 48 godz. (czterdzieści osiem godzin) od momentu wycięcia. Zabezpieczenie folią opakowania zbiorczego (palety) należy niezwłocznie usunąć po dotarciu darni na miejsce dostawy. Należy do minimum unikać podlewania darni w stanie zwiniętym, unikając tym samym zaparzenia towaru.

środki ostrożności

Darń rolowana jest bezpieczna dla środowiska. Nieszkodliwa dla zdrowia ludzi i zwierząt



Trawniki rolowane

www.xeroflor.pl

*Opracowano na podstawie norm DIN,
dostępnej literatury oraz wiedzy i
doświadczeń własnych.*

*Wszelkie prawa zastrzeżone,
przedruk, kopiowanie w całości lub
części bez pisemnej zgody zabronione*

Druk październik 2006