

Zazielenienie intensywne

Ogród na dachu





Dachy zielone bez granic

Spis treści

Zazielenienie intensywne w układach wielowarstwowych

- str. 3** Przegląd systemów intensywnego zazielenienia dachów
- str. 4** Płyta Bauder Wasserspeicherplatte – element gromadzący wodę
- str. 5** Element drenujący i zasobnik wody Bauder Drän- und Speicherelement N 60 - jako drenaż wytrzymały na ściskanie
- str. 6** Element drenujący i zasobnik wody Bauder Drän- und Speicherelement N 60 w zastosowaniu pod ciągi komunikacyjne dla ruchu pieszego i kołowego
- str. 8** Płyta drenująca Bauder Dränplatte DP 50 – inteligentny drenaż
- str. 9** Drenaż mineralny – ekologiczna alternatywa

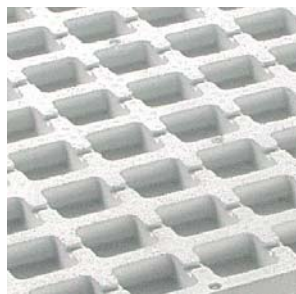
Systemowe zazielenienie typu intensywnego

- str. 10** Zazielenienie intensywne
- str. 10** Pielęgnacja obiektu ukończonego
- str. 11** Rozwój i utrzymanie
- str. 11** Grubości warstwy wegetacyjnej

Systemy intensywnego zazielenienia dachów

Systemy intensywnego zazielenienia dachów dają niemal nieograniczone możliwości kształtowania zieleni i przy prawidłowym wykonaniu mogą być użytkowane jako ogrody na dachach. Przy wyborze odpowiedniego układu zazielenienia najistotniejsze są wymagania stawiane warstwie drenażowej: Jak wysoka musi być zdolność gromadzenia wody? Jaka wydajność drenażu? W jakim stopniu warstwa drenująca musi być odporna na ściskanie? Jaki jest jej dopuszczalny ciężar? Czy musi nadawać się pod ścieżki dla ruchu pieszego oraz czy będzie ona również stosowana pod ciągi jezdne? Dzięki czterem różnym rozwiązaniom systemowym możliwe staje się stworzenie różnorodnych form użytkowych: od łąk aż po uprawę drzew.

Płyta odsączająca i zasobnik wody Bauder Wasserspeicherplatte – WSP 50 lub 75



Dla większości dachów o zazielenieniu intensywnym optymalnym rozwiązaniem jest wykonana z polistyrolu płyta Bauder Wasserspeicherplatte. Jej zdolność gromadzenia wody przyczynia się do efektywnego nawodnienia warstwy wegetacyjnej. Nadmiar wody zostaje szybko i pewnie odprowadzony systemem drenażowym.

Element drenujący i zasobnik wody Bauder Drän- und Speicherelement N 60 – Drenaż wytrzymały na ściskanie



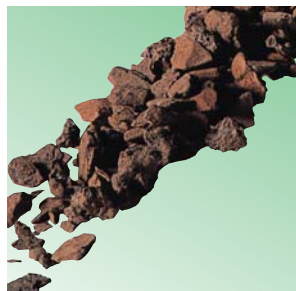
Intensywne miejsca zazielenienia w połączeniu z pasmami dla ruchu kołowego projektowane są często na garażach podziemnych. Element drenujący i gromadzący wodę N 60 dzięki swojej wysokiej wytrzymałości na ściskanie może być stosowany na całej powierzchni takiej części budowli. Wypełniony specjalnym betonem nadaje się nawet pod ciężarówkę. Spodnia strona elementu zaprojektowana jest w ten sposób, że posiada duże powierzchnie styczności z podłożem, co znacznie rozkłada nacisk i chroni przed punktowym obciążeniem hydroizolacji.

Płyta drenująca Bauder Dränplatte DP 50 – inteligentny drenaż



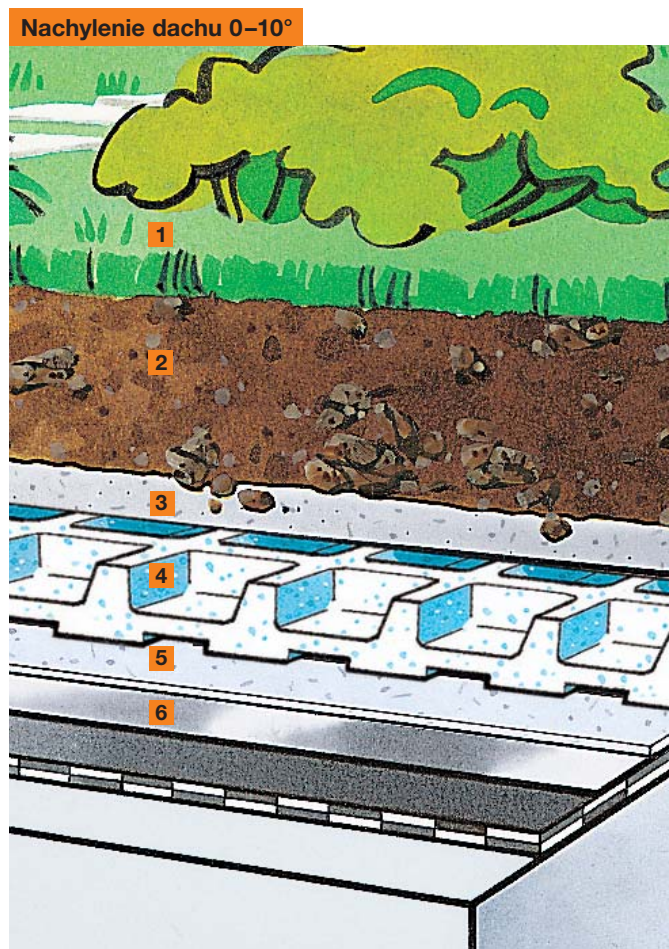
Dzięki znajdującemu się na spodniej stronie systemowi kanałów płyta DP 50 we wszystkich obszarach zazielenienia i ciągów dla ruchu pieszego sprawia, że nadmiar wody jest odprowadzany w sposób wydajny. Równocześnie dzięki jej niewielkiemu ciężarowi możliwe jest zwiększenie grubości substratu roślinnego przy dachach o niewielkiej rezerwie wytrzymałości na obciążenie i stworzenie w ten sposób dodatkowej przestrzeni dla korzeni.

Drenaż mineralny – ekologiczna alternatywa



Dla świadomych ekologicznie inwestorów drenaże mineralne stanowią alternatywę dla elementów drenażowych z tworzyw sztucznych. Mają one dodatkową zaletę - możliwość spiętrzania wody w warstwie drenującej.

Bauder Wasserspeicherplatte – zasobnik wody i płyta odsączająca w jednym



1 Zieleń

Według ustalonej listy roślin

(patrz również: wskazówki dla intensywnego zazielenienia/pielęgnacja na str. 10)

2 Warstwa wegetacyjna

Bauder Pflanzeerde R-I, składająca się z porlitu, grysu ceglanego z odzysku i twardego torfu jest mieszanką składników mineralnych z udziałem substancji organicznych posiadającą świadectwo zgodności z wytycznymi FLL. Możliwa wysokość warstwy: od 20 cm (patrz również: wskazówki str. 11)

3 Warstwa filtracyjna

Bauder Filtervlies, tkanina z luźnych włókien z utwardzonego polipropylenu o gramaturze 105 g/m²

4 Warstwa drenująca i gromadząca wodę

Płyta Bauder Wasserspeicherplatte 75 mm z twardego polistyrolu z domieszką materiałów pochodzących z recyklingu. Wysokość elementu 75 mm, zdolność gromadzenia wody 21,5 l/m²

5 Warstwa zabezpieczająca

Bauder Schutzvlies W 600, mechanicznie i termicznie wzmocniona włóknina z materiałów pochodzących z recyklingu PES i regeneratu PP, o gramaturze 600 g/m² i zdolności gromadzenia wody 4 l/m²

6 Warstwa rozdzielcza i ślizgowa

Folia PE 0,2 - zgodna z bitumem i polistyrolem folia polietylenowa z granulatu recyklingowego o grubości 0,2 mm.

Dane techniczne

Wysokość układu	≥ 28,0 cm
Zdolność gromadzenia wody przy wysokości 28 cm	117,5 l/m ²

Ciężary powierzchniowe w stanie nasycenia

Folia rozdzielcza*	0,2 kg/m ²
Warstwa zabezpieczająca W 600	4,6 kg/m ²
Wasserspeicherplatte 75 mm	22,5 kg/m ²
Warstwa filtracyjna	0,2 kg/m ²
Pflanzeerde R-I o grubości warstwy 20 cm	260,0 kg/m ²
Roślinność wg FLL	20,0 kg/m ²
Całkowity ciężar	307,5 kg/m²

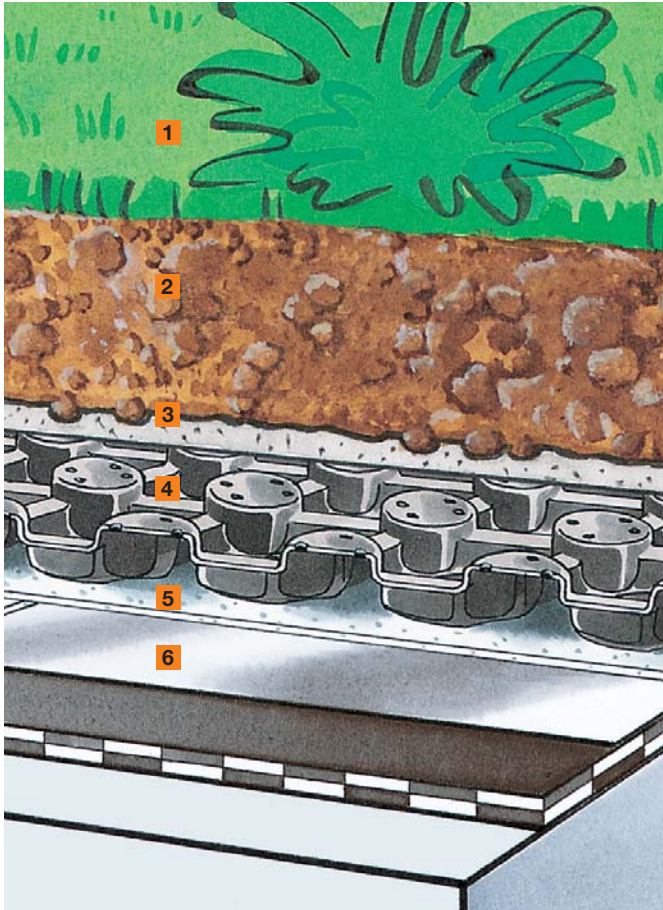
* folia rozdzielcza nie jest wymagana przy nachyleniu powyżej 3°



Element N 60 - drenaż i zasobnik wody wytrzymały na ściskanie

(Bauder Drän- und Speicherelement N 60)

Nachylenie dachu 0–10°



1 Zielen

Według ustalonej listy roślin

(patrz również: wskazówki dla intensywnego zazielenienia/pielęgnacja na str. 10)

2 Warstwa wegetacyjna

Bauder Pflanzeerde R-I, składająca się z porlitu, gysu ceglano-ego z odzysku i twardego torfu jest mieszanką składników mineralnych z udziałem substancji organicznych posiadającą świadectwo zgodności z wytycznymi FLL. Możliwa wysokość warstwy: od 20 cm (patrz również: wskazówki str. 11)

3 Warstwa filtracyjna

Bauder Filtervlies, tkanina z luźnych włókien z utwardzonego polipropylenu o gramaturze 105 g/m²

4 Warstwa drenująca i gromadząca wodę

Element drenujący i gromadzący wodę N 60, wytrzymały na obciążenia materiał z HDPE o wysokości 60 mm, zdolności gromadzenia wody 17 l/m² i wytrzymałości na ściskanie 100 kN/m². Wypełnienie kruszywem mineralnym.

5 Warstwa zabezpieczająca

Bauder Schutzvlies W 600, mechanicznie i termicznie wzmocniona włóknina z materiałów pochodzących z recyklingu PES i regeneratu PP, o gramaturze 600 g/m² i zdolności gromadzenia wody 4 l/m²

6 Warstwa rozdzielcza i ślizgowa

Folia PE 0,2 - zgodna z bitumem i polistyrolem folia polietylenowa z granulatu recyklingowego o grubości 0,2 mm.

Dane techniczne

Wysokość układu $\geq 26,0$ cm

Zdolność gromadzenia wody przy wysokości 26 cm 113 l/m²

Ciężary powierzchniowe w stanie nasycenia

Folia rozdzielcza* 0,2 kg/m²

Warstwa zabezpieczająca W 600 4,6 kg/m²

Płyta N 60 wypełniona drenażem mineralnym 42,0 kg/m²

Warstwa filtracyjna 0,2 kg/m²

Pflanzeerde R-I o grubości warstwy 20 cm 260,0 kg/m²

Roślinność wg FLL 20,0 kg/m²

Całkowity ciężar 327,0 kg/m²

* folia rozdzielcza nie jest wymagana przy nachyleniu powyżej 3°



Element drenujący i zasobnik wody Bauder Drän- und Speicherelement N 60 –

w zastosowaniu pod ciągi komunikacyjne dla ruchu pieszego i kołowego

Element N 60 nadaje się do zastosowania pod powierzchniami dla ruchu pieszego, kołowego oraz zazielenionymi. Dzięki całopowierzchniowemu wyłożeniu płyty N 60 powstaje warstwa drenująca o bardzo dużej pojemności, która nie jest przerywana w żadnym miejscu. W ten sposób powierzchnie zielone na płytach nadgarażowych mogą być odwadniane bez oddzielnego systemu odwadniającego.

1 Warstwa rozdzielcza i ślizgowa

Folia PE 02 - zgodna z bitumem i polistyrolem folia polietylenowa z granulatu recyklingowego o grubości 0,2 mm.

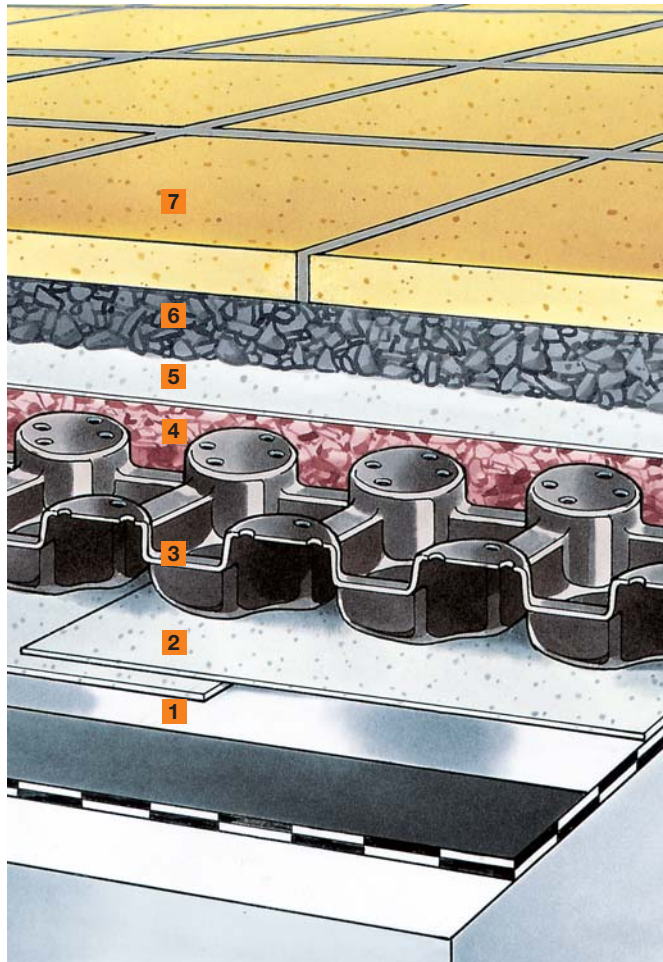
2 Warstwa zabezpieczająca

Bauder Schutzvlies W 600, mechanicznie i termicznie wzmocniona włóknina z materiałów pochodzących z recyklingu PES i regeneratu PP, o gramaturze 600 g/m² i zdolności gromadzenia wody 4 l/m²

3 Warstwa drenująca

Element drenujący i gromadzący wodę N 60, wytrzymały na obciążenia materiał z HDPE. Wysokość 60 mm, wytrzymałość na ścislenie 100 kN/m²

Układ dla powierzchni dla ruchu pieszego z wypełniaczem warstwy drenującej



Pozostałe zalety elementu N 60:

- szeroki zakres możliwości kształtowania
- całopowierzchniowe odwodnienie
- możliwość zastosowania jako stracony szalunek w obszarze, po którym odbywa się ruch pojazdów
- dodatkowy zasobnik wody w obszarze zielonym
- dobra zdolność rozprowadzania nacisku
- ochrona hydroizolacji
- poręczny format 1 x 2 m

W przypadku niewielkich wysokości układów płytę N 60 wypełnia się wypełniaczem mineralnym i przykrywa włókniną filtracyjną. Płyty tarasowe układane są na grysie.

4 Wypełniacz mineralny

Sypkie kruszywo mineralne stanowiące warstwę odsączającą do wypełnienia elementu drenującego i gromadzącego wodę N 60.

5 Warstwa filtracyjna

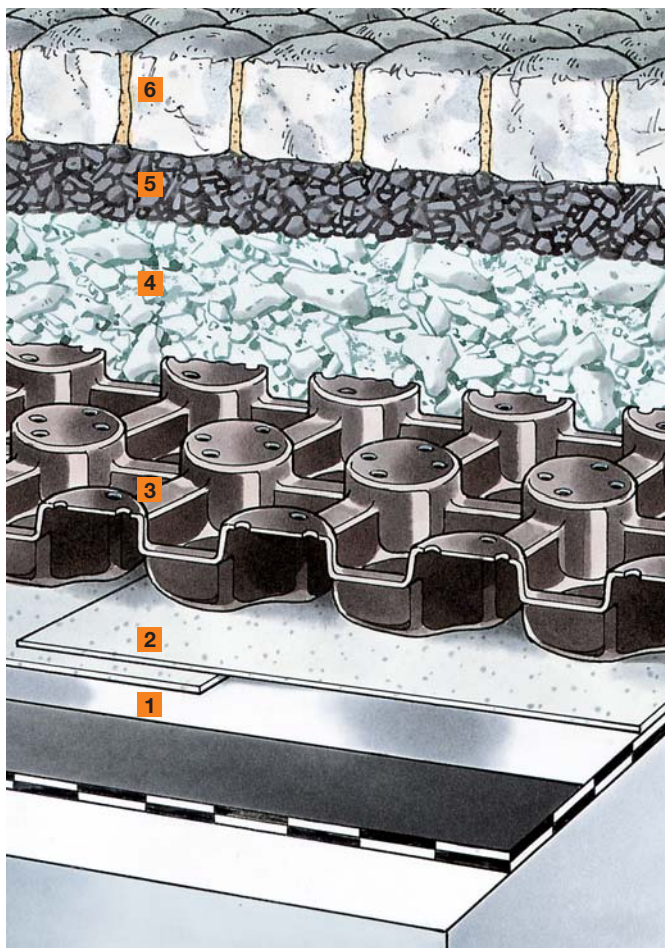
Bauder Filtervlies, tkanina z luźnych włókien z utwardzonego polipropylenu o gramaturze 105 g/m²

6 Posypka

Drobny żwir o ziarnistości 2/5, minimalna grubość warstwy 3 cm.

7 Płyty tarasowe

Układ dla powierzchni w ruchu pieszym z betonem mineralnym jako warstwą drenującą



Przy większych grubościach warstw element drenujący i gromadzący wodę N 60 może zostać wypełniony bezpośrednio warstwą nośną w postaci betonu mineralnego. W celu uzyskania wytrzymałej warstwy betonu mineralnego, musi on zostać naniesiony do wysokości przynajmniej 10 cm powyżej wysokości elementu N 60. Posypka z drobnego żwiru nanoszona jest bezpośrednio na utwardzony beton.

4 Warstwa nośna

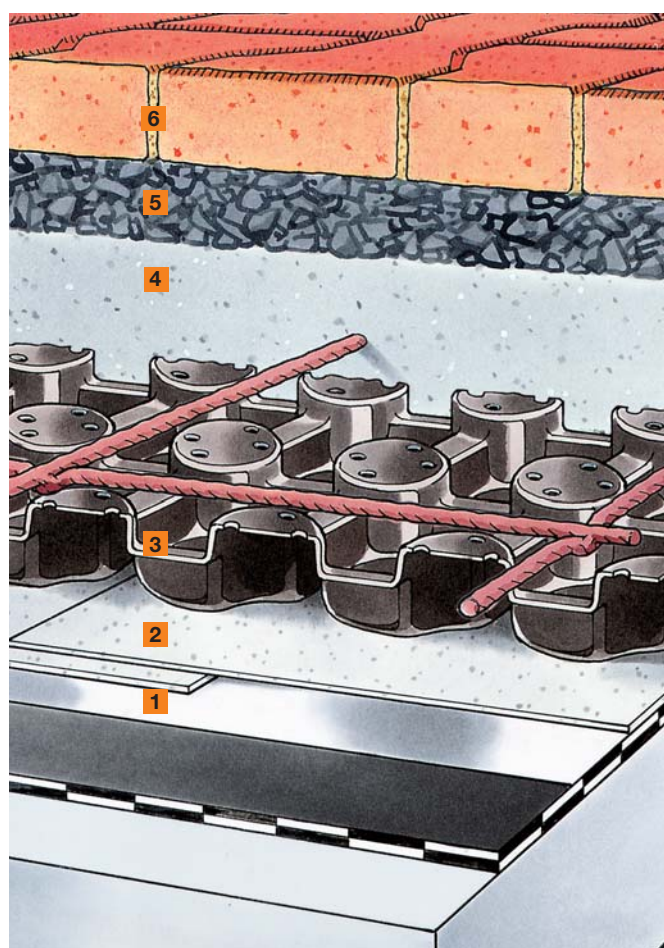
Beton mineralny o uziarnieniu 0/45, minimalna wysokość utwardzonej warstwy 10 cm.

5 Posypka

Drobny żwir o ziarnistości 2/5, minimalna grubość warstwy 3 cm.

6 Betonowa kostka brukowa

Układ dla powierzchni, po których odbywa się ruch pojazdów mechanicznych z płytą N 60 z szalunkiem zbrojonym



W obszarach tych element drenujący i gromadzący wodę N 60 stosowany jest jako szalunek zbrojony. Powstają w ten sposób wypełnione betonem stabilne, rozkładające nacisk płyty betonowe jako podłoże dla ścieżek dla ruchu kołowego.

4 Warstwa rozkładająca nacisk

Beton zbrojony stalą. Minimalna grubość 10 cm powyżej górnej krawędzi elementu drenującego i gromadzącego wodę N 60.

5 Posypka

Drobny żwir o ziarnistości 2/5, minimalna grubość warstwy 3 cm.

6 Betonowa kostka brukowa lub prefabrykat pustakowy wypełniony trawą.

Płyta drenująca Bauder Dränplatte DP 50 – inteligentny drenaż



1 Zieleń

Według ustalonej listy roślin

(patrz również: wskazówki dla intensywnego zazielenienia/pielęgnacja na str. 10)

2 Warstwa wegetacyjna

Bauder Pflanzeerde R-I, składająca się z porlitu, grysu ceglanoego z odzysku i twardego torfu jest mieszanką składników mineralnych z udziałem substancji organicznych posiadającą świadectwo zgodności z wytycznymi FLL. Możliwa wysokość warstwy: od 20 cm (patrz również: wskazówki str. 11)

3 Warstwa filtracyjna

Bauder Filtervlies, tkanina z luźnych włókien z utwardzonego polipropylenu o gramaturze 105 g/m²

4 Warstwa drenująca i gromadząca wodę

Płyta drenująca Bauder Dränplatte DP 50 ze spienionego polistyrolu z udziałem składników pochodzących z recyklingu, wysokość elementu 50 mm, w układach wielowarstwowych

5 Warstwa zabezpieczająca

Bauder Schutzwlies W 600, mechanicznie i termicznie wzmocniona włóknina z materiałów pochodzących z recyklingu PES i regeneratu PP, o gramaturze 600 g/m² i zdolności gromadzenia wody 4 l/m²

6 Warstwa rozdzielcza i ślizgowa

Folia PE 0,2 - zgodna z bitumem i polistyrolem folia polietylenowa z granulatu recyklingowego o grubości 0,2 mm.

Dane techniczne

Wysokość układu	≥ 25,0 cm
Zdolność gromadzenia wody przy wysokości 25 cm	96 l/m ²

Ciężary powierzchniowe w stanie nasycenia

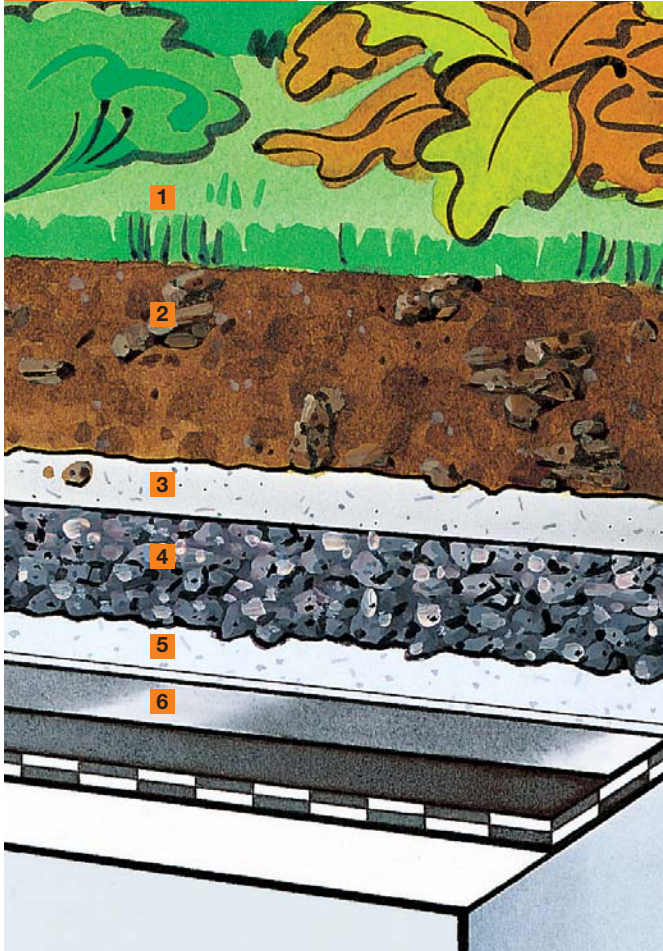
Folia rozdzielcza*	0,2 kg/m ²
Warstwa zabezpieczająca W 600	4,6 kg/m ²
Płyta drenująca Bauder Dränplatte DP 50	0,65 kg/m ²
Warstwa filtracyjna	0,2 kg/m ²
Pflanzeerde R-I o grubości warstwy 20 cm	260,0 kg/m ²
Roślinność wg FLL	20,0 kg/m ²
Całkowity ciężar	285,65 kg/m²

* folia rozdzielcza nie jest wymagana przy nachyleniu powyżej 3°



Drenaż mineralny – ekologiczna alternatywa

Nachylenie dachu 0–10°



1 Zielen

Według ustalonej listy roślin

(patrz również: wskazówki dla intensywnego zazielenienia/pielęgnacja na str. 10)

2 Warstwa wegetacyjna

Bauder Pflanzerde R-I, składająca się z porlitu, gysu ceglanoego z odzysku i twardego torfu jest mieszanką składników mineralnych z udziałem substancji organicznych posiadającą świadectwo zgodności z wytycznymi FLL. Możliwa wysokość warstwy: od 20 cm (patrz również: wskazówki str. 11)

3 Warstwa filtracyjna

Bauder Filtervlies, tkanina z luźnych włókien z utwardzonego polipropylenu o gramaturze 105 g/m²

4 Warstwa drenująca

Drenaż mineralny, żwir pochodzenia wyłącznie mineralnego wg FLL, grubość warstwy 10 cm.

5 Warstwa zabezpieczająca

Bauder Schutzvlies W 600, mechanicznie i termicznie wzmocniona włóknina z materiałów pochodzących z recyklingu PES i regeneratu PP, o gramaturze 600 g/m² i zdolności gromadzenia wody 4 l/m²

6 Warstwa rozdzielcza i ślizgowa

Folia PE 0,2 - zgodna z bitumem i polistyrolem folia polietylenowa z granulatu recyklingowego o grubości 0,2 mm.

Dane techniczne

Wysokość układu $\geq 30,0$ cm

Zdolność gromadzenia wody przy wysokości 30 cm 111 l/m²

Ciężary powierzchniowe w stanie nasycenia

Folia rozdzielcza* 0,2 kg/m²

Warstwa zabezpieczająca W 600 4,6 kg/m²

10 cm warstwa drenażu mineralnego L2/11 105,0 kg/m²

Warstwa filtracyjna 0,2 kg/m²

Pflanzerde R-I o grubości warstwy 20 cm 260,0 kg/m²

Roślinność wg FLL 20,0 kg/m²

Całkowity ciężar 390,0 kg/m²

* folia rozdzielcza nie jest wymagana przy nachyleniu powyżej 3°



Systemowe zazielenienie typu intensywnego

Zazielenienie intensywne

Przy odpowiednim ukształtowaniu warstwy wegetacyjnej, wystarczającym nawodnieniu i zaopatrzeniu w składniki odżywcze, istnieje niemal nieograniczony wybór roślin porównywalny do uprawy w ziemi.

Sz szczególnie istotne jest zapewnienie stabilności drzew i krzewów przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych. (np. zawirowaniami powietrza przy budynku, promieniowaniem itp.)

Ukształtowanie zazielenienia intensywnego oraz wybór roślin do konkretnego obiektu powinien być dokonywany przez eksperta lub kompetentnego projektanta. Dobór roślinności dla zazielenienia intensywnego nie znajduje się jednak w zakresie usług firmy Bauder.



Pielęgnacja obiektu ukończonego

Substraty wegetacyjne Baudera charakteryzują się wysoką zdolnością gromadzenia wody. Pomimo tego jednak w przypadku utrzymującej się suszy, powierzchnie zielone a zwłaszcza trawniki będące szczególnie wymagającym sposobem zazielenienia intensywnego muszą być regularnie nawadniane. Dzięki elementom gromadzącym wodę firmy Bauder dodatkowe nawadnianie można wprawdzie zredukować do minimum, jednak nie może być ono całkiem zaniechane. Decydujące znaczenie dla utrzymania zazielenienia intensywnego ma poza tym odpowiednie nawożenie. Substraty wegetacyjne Baudera do zazielenienia intensywnego generalnie nie są początkowo

nasączone substancjami odżywczymi w celu uniknięcia ich wymycia. Dlatego w trakcie zazielenienia musi zostać dostarczona odpowiednia ilość składnika nawożącego. Dalsze zaopatrzenie w składniki odżywcze uzależnione jest od zapotrzebowania warstwy wegetacyjnej i musi zostać zapewnione w ramach pielęgnacji obiektu gotowego.

Substraty składające się w przeważającej części ze składników mineralnych mają wiele zalet, lecz posiadają również tę cechę, że w porównaniu z substratami organicznymi są bardziej gruboziarniste. Również bardziej gruboziarnista jest frakcja znajdująca się u góry warstwy w porównaniu

z częścią dolną. Wskutek tego odpowiednie nawodnienie wraz z nawożeniem szczególnie w fazie początkowej ważniejsze jest przy zasadzaniu trawników z nasion niż w przypadku drzew i krzewów oraz roślin wieloletnich. Alternatywę stanowi tutaj zastosowanie trawników z tzw. rolki.

Dalsze wskazówki dotyczące pielęgnacji obiektu ukończonego o zazielenieniu intensywnym zawierają przepisy zawarte w normie DIN 18916 „Pflanzen und Planzarbeiten” oraz DIN 18917 „Rasen und Saatarbeiten”. W normach DIN zdefiniowany jest zarówno stan obiektu gotowego do odbioru jak i pielęgnacja obiektu ukończonego.

Faza rozwoju i utrzymania

Zazielenienie intensywne wymaga również intensywnej pielęgnacji. Zakres czynności i wymagania stawiane fazie rozwoju i utrzymania zazielenienia intensywnego zawarte są w normie DIN 18919 „Rozwój i utrzymanie powierzchni zielonych”.

Grubości warstwy wegetacyjnej

W przypadku drzew i krzewów dla ukształtowania warstwy wegetacyjnej obowiązuje zasada, że grubość warstwy substratu dla zazielenienia intensywnego nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości rośliny. Dla trawników i podobnych pokryć grubość intensywnej warstwy wegetacyjnej powinna wynosić przynajmniej 20 cm.

Wskazówka:

W normach DIN zdefiniowane zostały tylko prace techniczne dotyczące warstwy wegetacyjnej. Nie znajdują się w nich natomiast informacje dotyczące robót hydroizolacyjnych. Odniesienie do wytycznych FLL wskazuje, że konserwacja urządzeń technicznych takich jak wpusty dachowe należy również do zakresu nadzoru i utrzymania obiektu ukończonego.





Prosimy o zapoznanie się również z naszymi broszurami informacyjnymi na temat zazielenienia ekstensywnego oraz dachów stromych i płaskich.

Dachy zielone stanowią zaledwie jedną z wielu specjalności firmy Bauder. Oferujemy Państwu jakość oraz fachową wiedzę na najwyższym poziomie również w zakresie izolacji dachów płaskich i stromych, włącznie z zagadnieniami ich termoizolacji.

Wszystkie informacje zawarte w niniejszym prospekcie bazują na aktualnym stanie techniki w chwili przygotowywania prospektu. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania zmian. W razie potrzeby prosimy zasięgać informacji na temat stanu wiedzy technicznej aktualnej w chwili składania zamówienia.

Bauder Polska Sp. z o.o.

ul. Gronowa 20
61-680 Poznań
telefon: 061 827 18 17
fax: 061 827 18 16
www.bauder.pl

Paul Bauder GmbH & Co.KG

Korntaler Landstraße 63
D-70499 Stuttgart
Telefon: 0711/88 07-0
Telefax: 0711/88 07-300
stuttgart@bauder.de
www.bauder.de

Zakład w Landsbergu

Paul Bauder GmbH & Co.KG
Brehnaer Straße 10
D-06188 Landsberg b. Halle
Telefon: 03 46 02/3 04-0
Telefax: 03 46 02/3 04 38
landsberg@bauder.de

Zakład w Bernsdorfie

Paul Bauder GmbH
Dresdener Straße 80
D-02994 Bernsdorf
Telefon: 03 57 23/2 45-0
Telefax: 03 57 23/2 45-10
bernsdorf@bauder.de

Zakład w Bochum

Paul Bauder GmbH & Co.KG
Hiltroper Straße 250
D-44807 Bochum
Telefon: 02 34/5 07 08-0
Telefax: 02 34/5 07 08-22
bochum@bauder.de

Zakład w Achim

Paul Bauder GmbH & Co.KG
Zeppelinstraße 1
D-28832 Achim
Telefon: 0 42 02/5 12-0
Telefax: 0 42 02/5 12-115
achim@bauder.de

BAUDER