



OPTIGRÜN RETENTIEDAK MEANDER & DROSSEL

Groen-blauwe daken als oplossing voor de wateropgave
bij nieuwbouw, bestaande bouw en herontwikkeling

OPTIGRÜN[®]
DÉ DAKBEGROENER

Wateroverlast in stedelijk en landelijk gebied

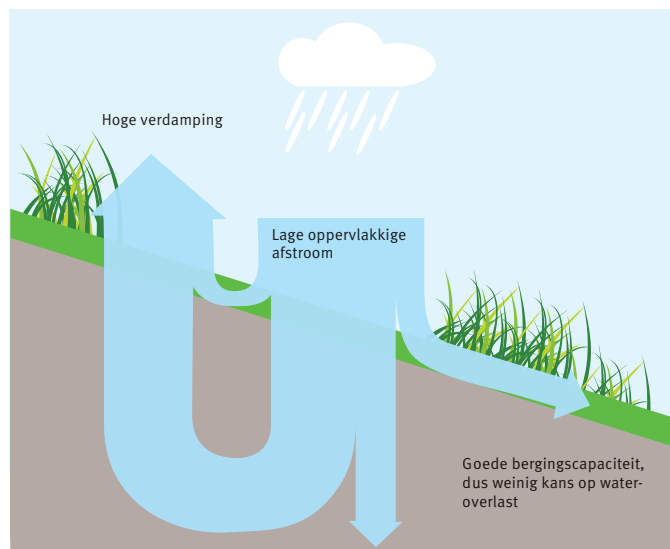
1. Wateroverlast in stedelijk en landelijk gebied

Groen-blauwe daken

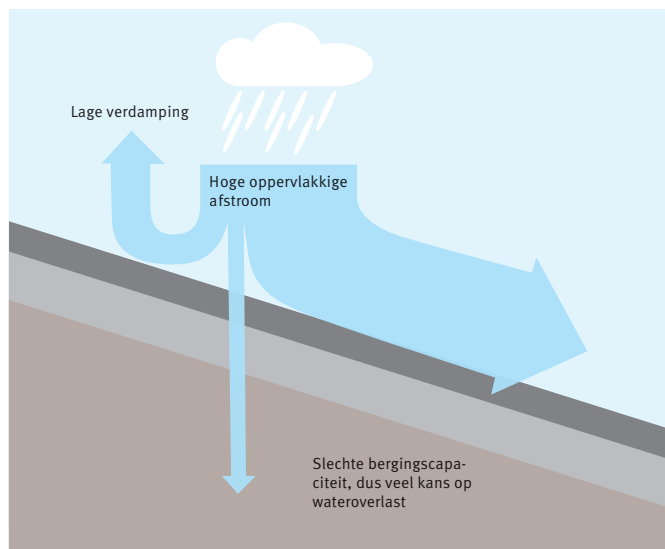
De belangstelling van waterbeheerders voor begroeide daken neemt toe. Dit komt vooral door de recente ervaringen met extreme neerslag en de aandacht voor klimaatadaptatie. Bij nieuwbouw, bestaande bouw en herontwikkeling is het steeds vaker noodzakelijk en verplicht om, op het terrein, voorzieningen te realiseren die hemelwater kunnen bergen en vertraagd afvoeren. Hierdoor kan het perceel vanuit het perspectief van de eigenaar niet efficiënt worden ingericht, omdat het zowel direct als indirect extra kosten met zich meebrengt. Door het toepassen van de groen-blauwe daken wordt het perceel door meervoudig ruimtegebruik efficiënt benut en kunnen watervraagstukken relatief kostengunstig worden opgelost.



Afb. 1 Waterhuishouding begroeid oppervlak.



Afb. 2 Waterhuishouding verhard oppervlak.



Waterhuishouding

Door de wateropgave is er veel interesse van waterbeheerders in de rol van begroeide daken bij het verwerken van extreme neerslag. De studie naar het hydrologisch functioneren van begroeide daken laat zien dat de systemen zeer geschikt zijn om zowel de piekafvoer als de jaarlijks gemiddelde afvoer van hemelwater te reduceren.

Bij het inzetten van begroeide daken om overlast bij extreme neerslag te voorkomen, moeten de groendak systemen projectspecifiek worden uitgewerkt op basis van de wateropgave waarin minimale bergingscapaciteit, maximale piekafvoer en maximale ledigingstijd worden doorgerekend. Hierbij ligt de nadruk op de afvoercoëfficiënt.

Het Optigrün Retentiedak Meander is een begroeid dak met de focus op watervertraging zonder stuwning en/of (tijdelijke of permanente) berging in het systeem. Het Optigrün Retentiedak Drossel is een begroeid dak met de focus op waterberging en waterreductie. Hierbij zal er een regelbaar waterpeil worden opgezet in het groendak systeem en ligt de nadruk op de afvoernorm.

Rol van perceeleigenaren

Perceeleigenaren hebben een zorgplicht als het gaat om de verwerking van hemelwater op hun perceel. Door zoveel mogelijk hemelwater op het eigen terrein te bergen, verminderen en vertraagd af te voeren wordt het watersysteem en/of riool ontlast. Retentiedaken kunnen een essentieel onderdeel zijn van het oplossen van hemelwateroverlast. Steeds meer waterschappen en gemeenten erkennen de toegevoegde waarde van Retentiedaken en kunnen zelfs een projectspecifieke watervergunning krijgen.

Nieuwbouw, bestaande bouw en herontwikkeling

Bij nieuwbouw en herontwikkeling dient er rekening te worden gehouden met het draagvermogen van de dakconstructie, de detaillering van de dakbedekkingsconstructie en de dimensionering van het hemelwaterafvoersysteem. Bij bestaande bouw zijn de mogelijkheden vaak beperkt tenzij de bouwkundige context veel toelaat.

Andere effecten van een groen-blauw dak

Water speelt bij alle voordelen van begroeide daken een cruciale rol in combinatie met het type begroeiing dat zich kan ontwikkelen.

- Het water in begroeide daken absorbeert een deel van de zonnestraling en zorgt door verdamping voor (adiabatische) koeling.
- Het weerkaatsingsvermogen (albedo) van de begroeide daken zorgt voor reflectie van zonnestraling.
- Zonnepanelen hebben een hoger rendement en een langere levensduur wanneer de begroeiing ook onder de zonnepanelen kan groeien.
- Begroeide daken zorgen voor minder weerkaatsing (echo) van omgevingsgeluiden.
- Begroeide daken zorgen voor luchtzuivering door het afvangen van fijnstof (PM10) en gassen (CO₂).
- De diversiteit van begroeide daken bevordert de biodiversiteit.
- Begroeide daken beschermen het dakbedekkingssysteem en verlengen de levensduur.
- Begroeide daken verbeteren het rendement van een perceel door multifunctioneel ruimtegebruik.

2. Wateroverlast aanpakken

Met begroeide daken kan wateroverlast op drie verschillende manieren worden aangepakt:

- Watervertraging
- Waterberging
- Waterreductie

1. Optigrün 'Retentiedak' Meander

(zie afb. 3, 4 en pag. 4)

Watervertragend systeem

Het 'Retentiedak' Meander beschikt over unieke gepatenteerde techniek en is te combineren met alle varianten dakbegroeiingen.

Een 'Retentiedak' Meander heeft een waterhoudend vermogen van > ca. 44 l/m² en een watervertraging van ca. 15 – 19 l/m². De waterreductie kan oplopen tot ca. 70 %. De kortstondige waterstuwning wordt in de drainagelaag via Meanders conform een zeer vertraagd (afvoercoëfficiënt van C 0,01 – 0,17) afgevoerd naar de hemelwaterafvoer. Het overige water in het Retentiedak zal verdampen (evapotranspiratie).

Hiermee kan in sommige gevallen, afhankelijk van de regeling (Keur), aan de wateropgave worden voldaan.

Vermindering van de piekafvoer

Afb. 1
Optigrün 'Retentiedak'
Meander



2. Optigrün 'Retentiedak' Drossel

(zie afb. 5, 6 en pag. 5)

Waterbergend en waterreducerend systeem (groen-blauw dak)

Het Optigrün 'Retentiedak' Drossel beschikt over unieke gepatenteerde techniek wat gecombineerd kan worden met alle dakbegroeiingen, daktuinen en dakbestratingen systemen. Dit systeem noemt men ook wel een Drosseldak, Polderdak, of een groen-blauw dak.

De opbouw bestaat uit een beschermlaag, Optigrün 'Retentiedak' WRB van 85 – 150 mm hoog, capillaire filterlaag, substraatlaag en vegetatie. Het systeem is ook te combineren met bestrating en andere inrichtingselementen.

De systemen hebben een waterhoudend vermogen tot ca. 750 l/m² en een waterberging van 75 – 140 l/m². De waterreductie kan zelfs oplopen tot 100 %. Middels gepatenteerde Drossels in de hemelwaterafvoer wordt het waterpeil in de WRB Retentielaag gereguleerd conform een projectspecifieke afvoernorm. Naast de statische Drossel kan men kiezen voor een dynamische drossel in de vorm van een SmartFlowControl. Deze zijn er in meerdere uitvoeringen zodat ze projectspecifiek ingezet kunnen worden. Deze slimme afvoer kan op basis van actuele en regionale neerslagdata bepalen wanneer en hoeveel water in het Retentiedak systeem afgevoerd moet worden om een te verwachte piekbui geheel te kunnen bergen.

Door middel van speciale Cones wordt water vanuit de Retentiebussen naar het substraat gezogen en zorgt voor verdamping en voorziet de beplanting van extra water. Daarnaast zorgen de capillaire cones bij bestrating voor extra koeling door verdamping.

Watervertraging en berging

Abb. 3
Optigrün 'Retentiedak'
WRB



Optigrün systeem 'Retentiedak' Meander



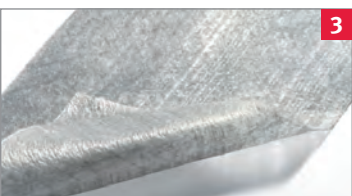
- 1** **Optigrün vegetatielaag (sedum/grassen/kruiden)**
 Opties: hydroseeding, vegetatiematten of Sedumspruiten



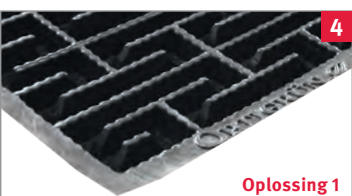
- 2** **Optigrün substraatlaag E (> 60 mm)**
 Optie: substraatlaag Heem (>80 mm)
 - Leverbaar als zwaar- of lichtgewicht variant
 - Systeemspecifiek uitgebalanceerde receptuur
 - Samengesteld uit natuurlijke bestanddelen
 - Hoge absorptie- en drainagecapaciteit



- Optigrün controleschacht TKS Plus (> 100 mm)**
 - Inspectiekoker voor hemelwaterafvoeren
 - Hoogte variabel instelbaar
 - Deksel afsluitbaar



- 3** **Optigrün filterlaag FIL 105 (1 mm)**
 - Filtervlies voor hemelwater
 - Voorkomt dichtslibben en verstopping systeem
 - Hoge drainagecapaciteit



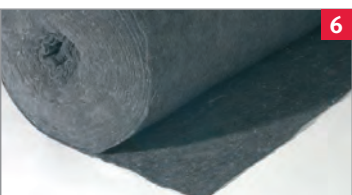
- 4** **Optigrün Meander drainagelaag FKM 30 (30 mm)**
 - Drainagebaan voor hemelwater
 - Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge watervertraging (afvoercoëfficiënt)

Oplossing 1



- 5** **Optigrün Meander drainagelaag FKM 60 (60 mm)**
 - Drainagebaan voor hemelwater
 - Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge watervertraging (afvoercoëfficiënt)
 - Hoge bergingscapaciteit

Oplossing 2



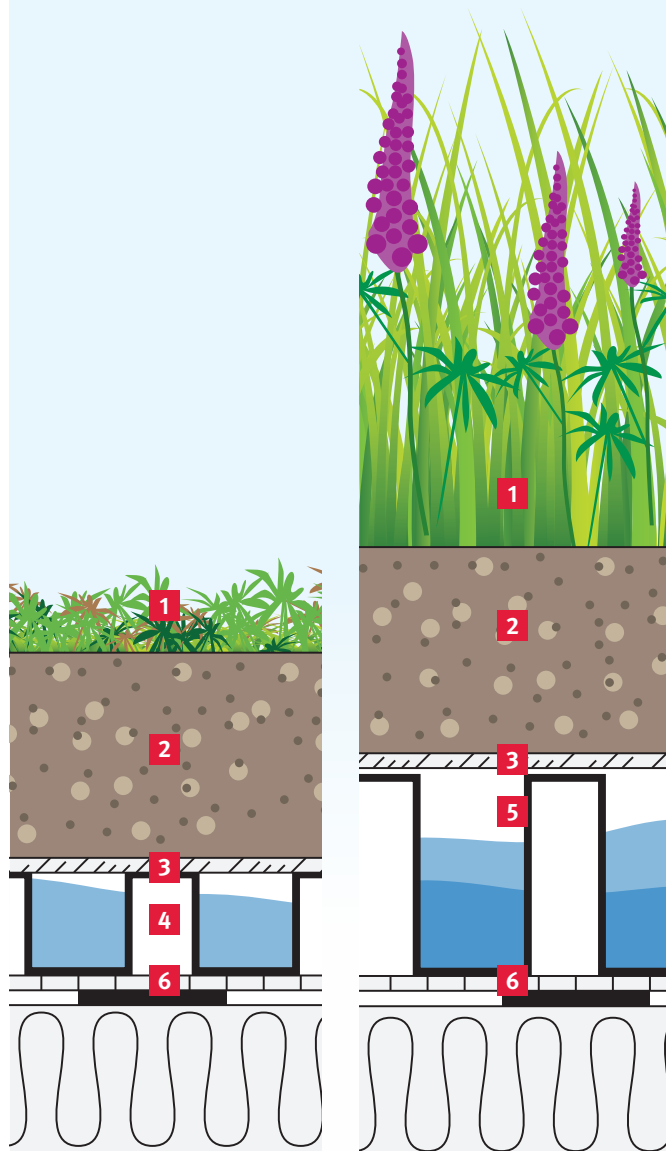
- 6** **Optigrün bescherm-absorptielaag RMS 300 (3 mm)**
 - Beschermdoek voor dakbedekking
 - Hoge absorptiecapaciteit

OPLOSSING 1:

0 - 5°
 MEANDER 30

OPLOSSING 2:

0 - 5°
 MEANDER 60



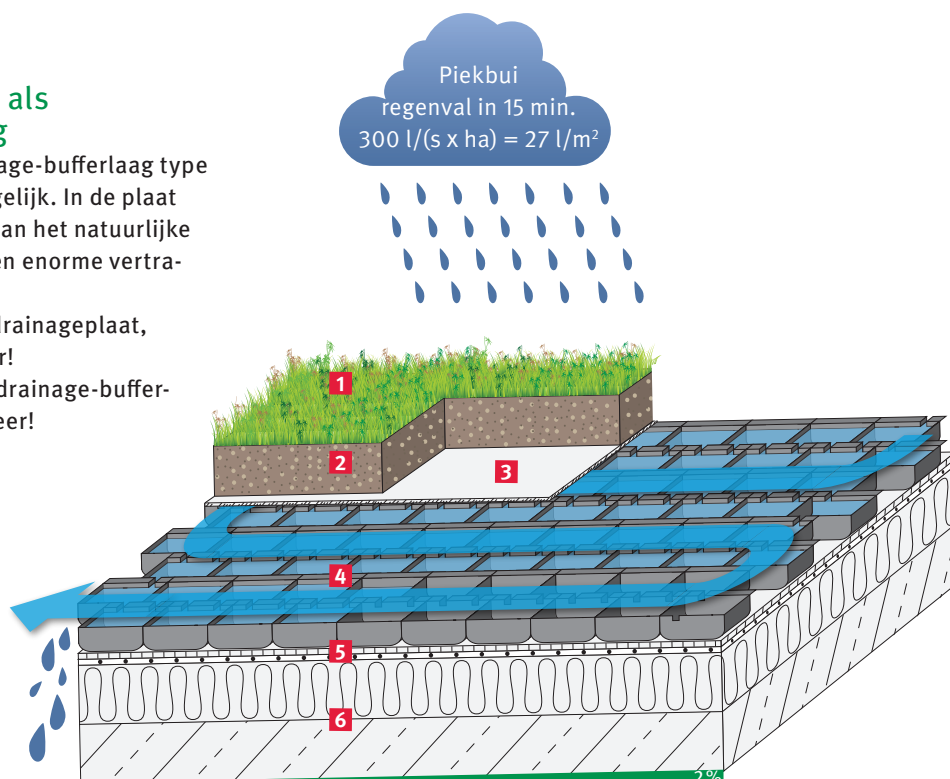
Gekopieerd van de natuur: het meanderende rivierverloop als watervertragende drainagelaag

De werking van het gepatenteerde drainage-bufferlaag type Meander is eenvoudig en functioneel tegelijk. In de plaat ontstaat een meanderend effect, gelijk aan het natuurlijke verloop van de rivieren. Dit zorgt voor een enorme vertragende afvoer van het hemelwater.

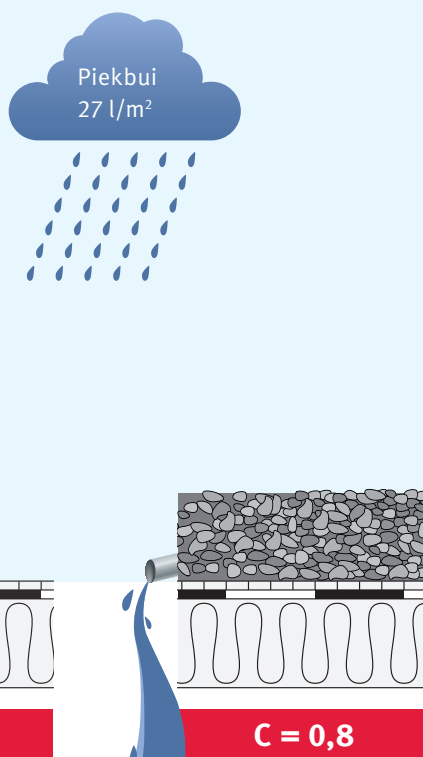
De Meander 30, een 30 mm hoge HPDE-drainageplaat, verlengt de afvoerlengte met wel 46 keer!

De Meander 60, een 60 mm hoge HPPE-drainage-bufferplaat, verlengt de afvoerlengte met 13 keer!

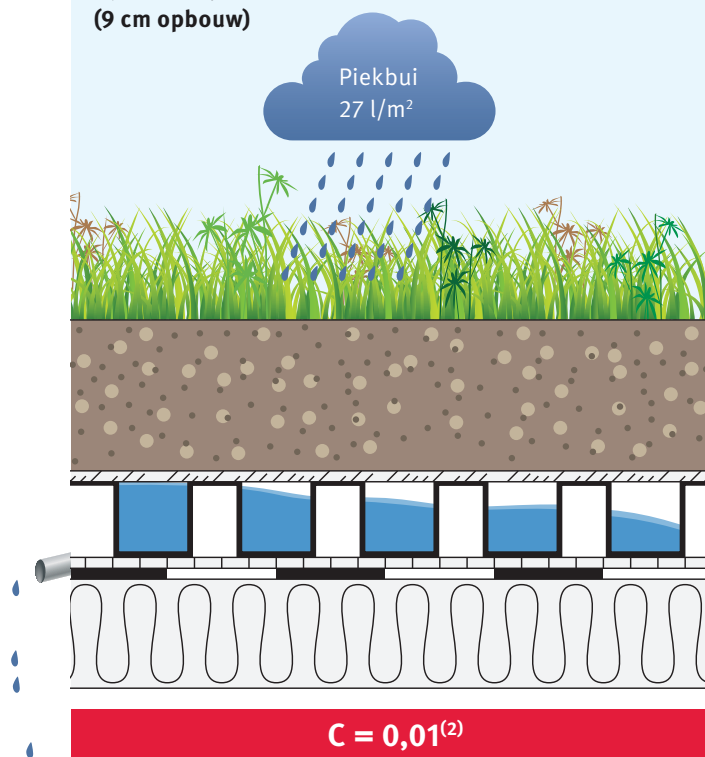
- 1 Vegetatie
- 2 Optigrün substraatlaag E
- 3 Optigrün filterlaag FIL 105
- 4 Optigrün Meander drainagelaag
- 5 Optigrün bescherm-absorptielaag RMS
- 6 Dakconstructie met wortelwerende dakbedekking



Grinddak/kaal dak



Optigrün systeem 'Retentiedak' Meander 30 (9 cm opbouw)



Bij een grinddak stroomt van de 27 liter neerslag per m² ca. 21,6 liter af de afvoer. Bij een kaal dak is dit ca. 100 %

Bij een piekbui komt slechts 0,3 l/m² naar de afvoer.!
26,7 l/m² wordt gebufferd of sterk vertraagd afgevoerd!

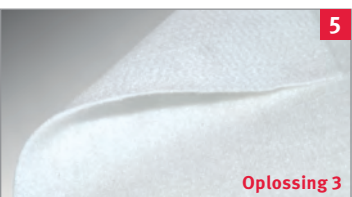
Optigrün systeem 'Retentiedak' Drossel



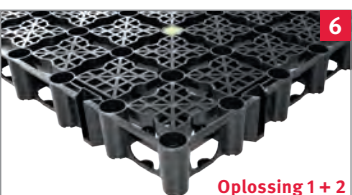
Oplossing 1, 2 + 3



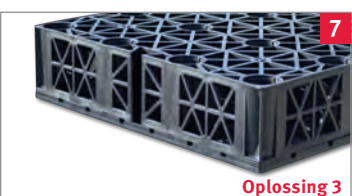
Oplossing 1 + 2



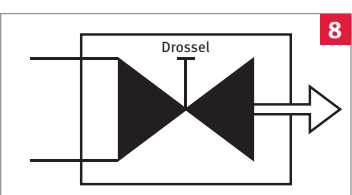
Oplossing 3



Oplossing 1 + 2



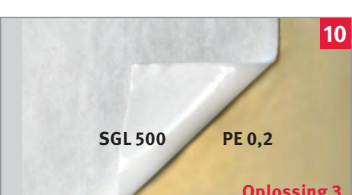
Oplossing 3



8



Oplossing 1 + 2



Oplossing 3

- 1 Beplanting, bestrating conform ontwerp**
- Sedum, grassen, kruiden, vaste planten, heesters en bomen
- 2**
- Substraatlaag
- 3**
- Bij verhardingen:
- tegels, klinkers etc.
 - Cunetlaag en draaglaag

- 4 Optigrün filter- en capillairlaag RMS 500K (4 mm)**
- Voorkomt dichtslibben en verstoppingen systeem
 - Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge absorptiecapaciteit

- 5 Optigrün filterlaag FIL 105 (3 mm)**
- Voorkomt dichtslibben en verstoppingen systeem
 - Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge belastingscapaciteit

- 6 Optigrün waterretentielaag WRB 85i (85 mm)**
- Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge bergingscapaciteit
 - Hoge belastingscapaciteit
 - Hoge thermische stabiliteit
 - Ook in 150 mm hoogte leverbaar

- 7 Optigrün waterretentielaag WRB 85v (85 mm)**
- Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge bergingscapaciteit
 - Voorkomt ongewenste wateraccumulatie
 - Hoge belastingscapaciteit
 - Hoge thermische stabiliteit

- 8 Optigrün Drossel of Smart Flow Control**
- Gepatenteerd product
 - Projectspectifieke afvoer
 - Zowel statisch als dynamisch
 - Stuurbaar op basis van professionele neerslagdata
 - Potentiële watervergunning

- 9 Optigrün bescherm-absorptielaag RMS 900 (6 mm)**
- Beschermdeek voor dakbedekking
 - Hoge absorptiecapaciteit

- 10 Optigrün glijlaag SGL 500 & Optigrün glijlaag TGF 0.2 (5 mm)**
- Beschermdeek voor dakbedekking
 - Lage wrijvingscoëfficiënt

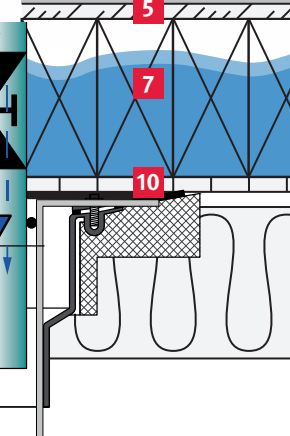
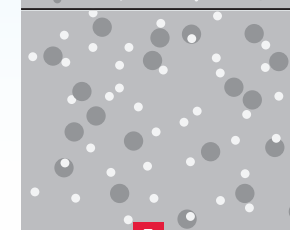
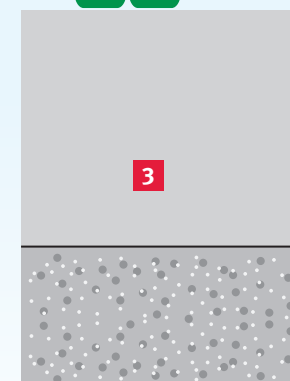
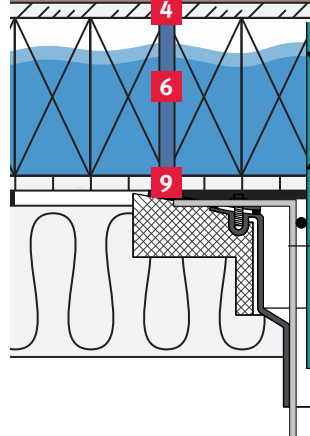
OPLOSSING 1 + 2:

0°
DAKBEGROEIING
& DAKTUIN



OPLOSSING 3:

0°
DAKBESTRATING

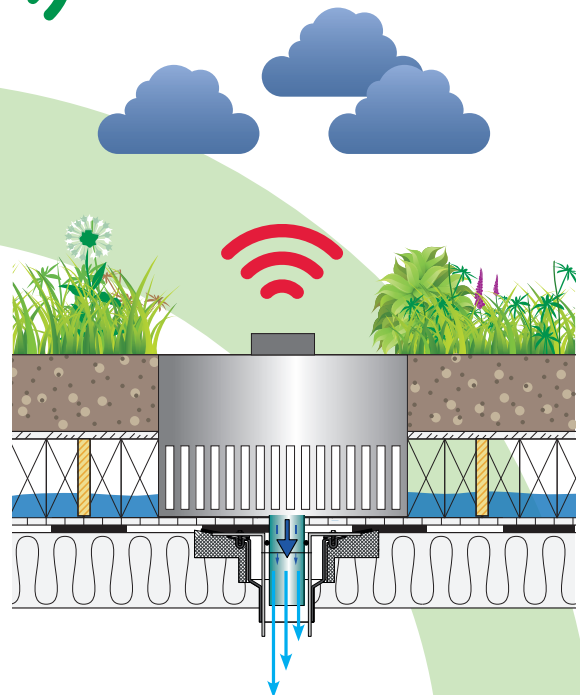


Nieuw: dynamische drossel regelbaar met weerdata!



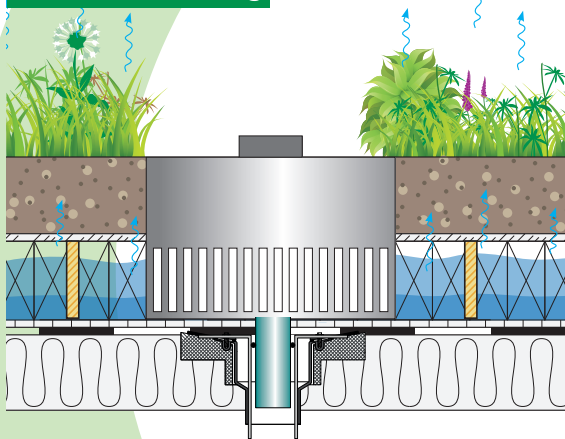
2. Neerslag verwacht

Wanneer er regen komt zal de Smart Flow Control vooraf meten of de te verwachten neerslag geborgen kan worden. Is de neerslagvoorspelling meer dan er geborgen kan worden dan zal het teveel aan verwachte neerslag vooraf af stromen.



De Smart Flow Control laat gereguleerd het overschot aan water voor de neerslag afvoeren op het moment dat er nog geen wateroverlast is in het riool.

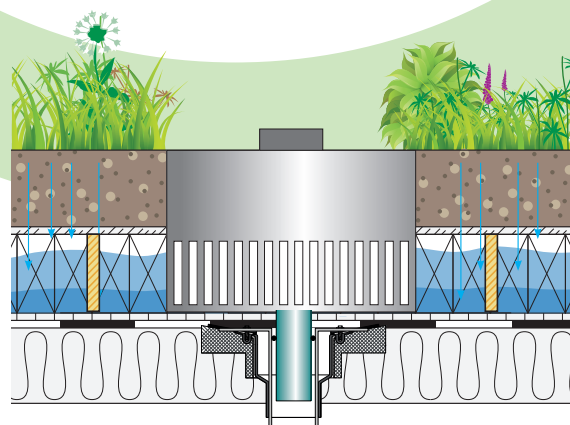
1. Basis instelling



De Smart Flow Control staat standaard dicht. Hierdoor kan bij normale neerslag al het water geborgen worden in het systeem. Dit water zal verdampen en/of opgenomen worden door de vegetatie.

3. Waterberging bij regen

Zodra de neerslag begint is er voldoende ruimte in het systeem om deze neerslag geheel te bergen waardoor het riool ontlast zal worden.



bekijk de film:



Bekijk de animatiefilm in onze mediatheek!

www.optigruen.nl/ontwerphulp/mediatheek/optigroen-videos

Optionele uitbreiding Retentiedak

Het Optigrün 'Retentiedak' Drossel is uit te breiden met een aantal slimme oplossingen. Op de WRB retentieboxen kunnen zonnepanelen, hekwerken etc. geplaatst worden.

1. SolarRetentiedak

Het SolarGroendak is speciaal ontworpen om zonnepanelen én een groendak te combineren. Door de speciale standaard loopt het groen onder de zonnepanelen door! Doordat het groen onder de zonnepanelen door loopt kan er meer dak begroeid worden, dus meer waterbuffering, koeling en biodiversiteit.

1.1. De voordelen van een SolarRetentiedak

- Zonnepanelenstandaards Sunroot worden aan de WRB retentieboxen bevestigd waardoor er geen extra ballast meer nodig is.
- SunRoot standaards zijn multifunctioneel: standaards als ook drainage-bufferlaag voor de dakbegroeiing.
- Hemelwater wat van de zonnepanelen afkomt zal opgevangen worden door de SunRoot en met een speciaal capillairvlies onder de zonnepanelen gezogen worden.
- Waterberging en vertraging conform de waterparagraaf.
- Door verdamping van water onder de zonnepanelen ontstaat er een ideale temperatuur voor de werking van de zonnepanelen.

2. Skygard Balustradesysteem

2.1. De voordelen van een Skygard balustrade

- Gekeurd systeem (DEKRA, etc.) en op het object afgestemde berekening van de kantelbeveiliging of bevestigd aan de WRB Retentieboxen.
- Geballast en/of bevestigd aan de WRB retentieboxen d.w.z. zonder doordringing van de dakbedekking of detail werk
- Geen ingreep in de constructie en geen koudebruggen.
- Toepasbaar bij vlakke daken met een helling van 0 – 3°.
- Toepasbaar bij Sedumdaken, daktuinen, dakbestrating en dakterrassen. Ook toepasbaar bij grinddaken als vluchtweg.
- De Skygard voet en rails is ook geschikt voor balustradehekken van andere fabrikanten.
- Eenvoudige, snelle en flexibele inbouw met het in drie dimensies draaibare kogelgewrichtvoetstuk
- Maatwerk, RAL kleuren en toegangspoorten zijn geen probleem!



OPTIGRÜN[®]
DÉ DAKBEGROENER

INTERNATIONAAL
Optigrün international AG
Am Birkenstock 19
D-72505 Krauchenwies-Göggingen
Telefoon: +49 (0) 75 76 - 772 0
Telefax: +49 (0) 75 76 - 772-299
E-mail: info@optigruen.de

BENELUX
Optigrün Benelux
Koperslager 33
NL-3861 SJ Nijkerk
Telefoon: +31 (0) 33 - 463 56 81
E-mail: info@optigruen.nl
E-mail: info@optigruen.be

Volg ons ook op Facebook en Twitter



www.optigroen.nl/facebook



www.optigroen.nl/twitter