

NOTA

Regenwaterbeheer

Dossier:
19066.001

Project:
Voorpost DELTA

Opdrachtgever / Bouwheer:
Beliris

v1 2020-04-21
v2 2020-05-07
2020-05-07

Wouter Van Canneyt
Wouter Van Canneyt
Koen Van Canneyt

Basis
Na opmerkingen
kwaliteitscontrole

INHOUD

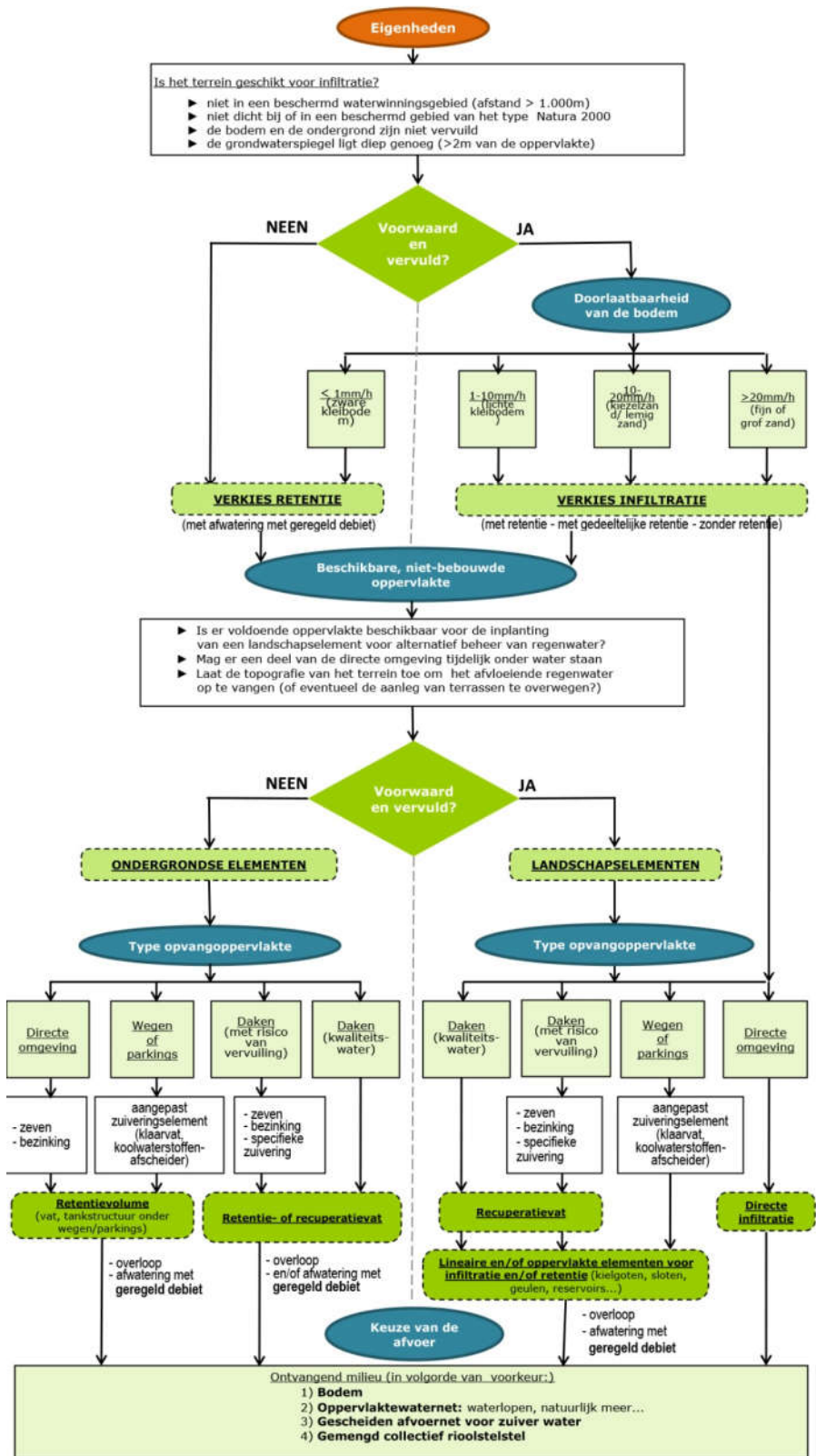
1	ALGEMEEN	3
1.1	Beslissingsboom	4
1.2	Gegevens	5
1.2.1	Algemeen	5
1.2.2	Regenwater	5
1.2.3	Grijswater	5
1.2.4	Brandweer trainingen	5
2	BEREKENING	7
2.1	Leefmilieu Brussel	7
3	INFILTRATIE EN STORMBEKKEN	8
3.1	Water houdend intensief groen dak: 441,6m ²	8
3.2	Water houdend extensief groen dak: 440m ²	8
3.3	Harde oppervlakten: 675,9m ²	8
3.3.1	Regenwater	8
3.3.2	Brandweer trainingen	8
3.3.3	Besluit harde oppervlakten	8
3.4	Besluit infiltratie en stormbekken	9
4	REGENWATER RECUPERATIE	10
4.1	Rendement regenwaterrecuperatie	10
4.2	Besluit regenwaterrecuperatie	10
5	ALGEMEEN BESLUIT	11
6	BIJLAGES	13
6.1	TF groendak buffer	13
6.2	TF Silvex	14
6.3	TF AFFF	15

1 ALGEMEEN

Voor nieuwbouw-, uitbreidings- of renovatieprojecten, legt de milieuvergunning een compensatie op van de door het project veroorzaakte impermeabilisering van de bodem: dat gebeurt enerzijds door de afvloeiing van het regenwater van felle stortbuien af te remmen (in een spaarbekken) en anderzijds door het regenwater te recupereren (in een regenwaterreservoir) met het oog op het hergebruik ervan.

Deze nota wordt opgesteld ter verantwoording van de gekozen spaarbekkens (retentievolume), infiltratiemogelijkheden en recuperatie m.b.t. regenwater voor het dossier Voorpost Delta. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de specifieke waterverbruik van de brandweerkazerne. De leidraad is onderstaande beslissingsboom, afkomstig van Leefmilieu Brussel.

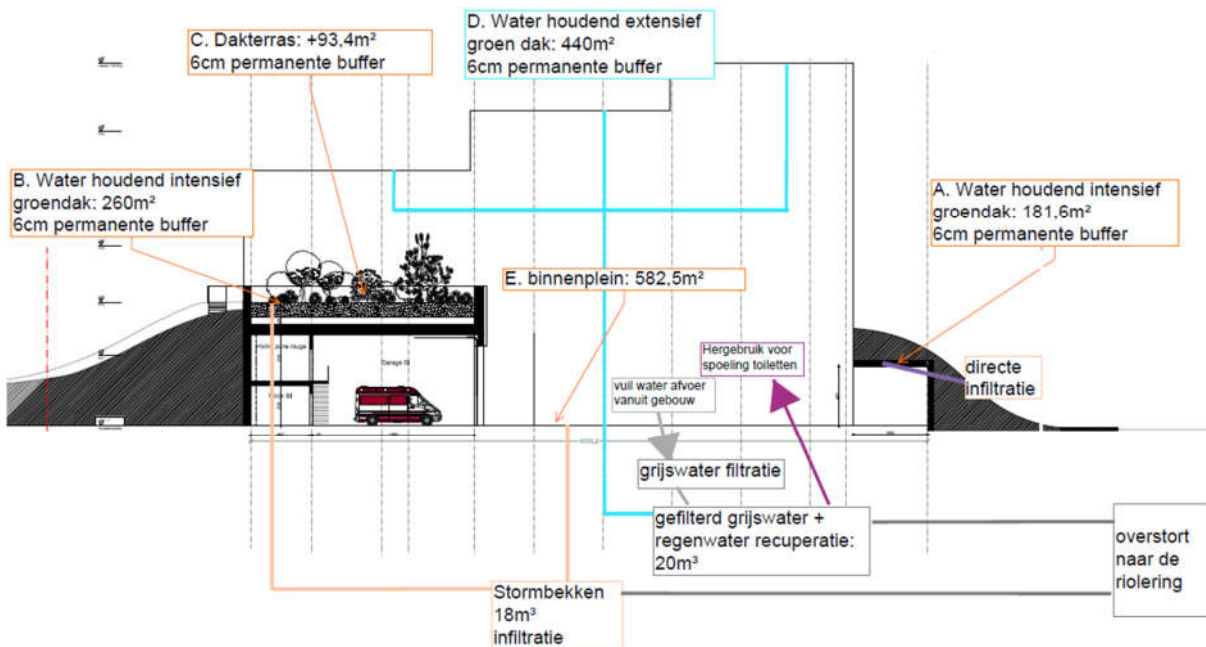
1.1 BESLISSINGSBOOM



Bron: duurzaambouwen.Brussel

1.2 GEGEVENS

1.2.1 ALGEMEEN



1.2.2 REGENWATER

De regen valt op volgende oppervlakken.

- A. Water houdend intensief groen dak: fietsenberging, afvalberging, HS-cabine en overdekte parking (auto's): 181,6m²
- B. Water houdend intensief groen dak: Parking brandweertwagens: +- 260m²
- C. Dakterras: 93,4m²
- D. Extensief groen dak (niv. +3,5; +4 en +5): +-440m²
- E. Binnenplein: 582,5m²
- F. Inrit: helt af naar de openbare weg en zal voorzien worden van een waterdoorlatende toplaag

1.2.3 GRIJSWATER

Na de nodige zuivering wordt het gezuiverde grijswater gecollecteerd in de grijswaterput en gerecupereerd. Dit met uitzondering van het grijswater afkomstig van de douche in de "grijze zone" (mogelijk gecontamineerd).

Het gezuiverde grijswater, aangevuld met regenwater van de groendaken, zie verder, wordt gebruikt voor toiletten, urinoirs en geveldienstkranen.

1.2.4 BRANDWEER TRAININGEN

Volgende trainingen vinden plaats in de brandweerkazerne die invloed hebben op het waterbeheer.

1. Oefening uitrollen slangen via bovengrondse en ondergrondse hydrant.
 - a. Op het binnenplein
 - b. Stadswater
 - c. Totaal watervolume: 2m³
 - d. 8x per maand
2. Oefeningen in de oefentoren
 - a. In de oefentoren → water naar grijswater recuperatie put
 - b. Stadswater

- c. Totaal watervolume: 1m^3
 - d. 4x per maand
 - 3. Oefeningen met schuim
 - a. Op het binnenplein
 - b. Stadswater met AFF 3% (biologisch afbreekbaar)
 - c. Totaal watervolume: ca. $0,7\text{m}^3$
 - d. 8x per jaar
 - 4. Oefeningen met silvex
 - a. Op het binnenplein
 - b. Stadswater met Silvex 0,3%
 - c. Totaal watervolume: ca. $0,15\text{m}^3$
 - d. Dagelijks
 - 5. Wassen van brandweerwagens
 - a. Op het binnenplein of in de garage
 - b. Gezuiverd grijswater
 - c. Totaal watervolume: Beperkt
 - d. 2 à 3 auto's per dag
- ➔ Grootste watervolume per dag: ca. 2m^3

2 BEREKENING

2.1 LEEFMILIEU BRUSSEL

Aan de hand van het rekenblad, opgesteld door Leefmilieu Brussel, worden volgende minimale volumes vastgelegd:

a) Vul de waterdicht gemaakte oppervlaktes in m² in de witte vakjes
 b) Paarse vakjes = opgelegd volume voor de recuperatie van regenwater (WC, besproeiing,...)
 c) Blauw vakje = opgelegd volume als capaciteit voor stormbekken

Opgelet: respecteer steeds de twee berekende volumes (paarse en blauwe vakjes)

Klassieke daken :	0	
Waterdichte oppervlakten bedekt met minstens 60 cm grond (intensieve groendaken, plafondtegels ondergrondse parking,...):	441,6	
Extensieve groendaken :	440	
Andere waterdichte oppervlakten (de openbare weg, toegangen, parkings in openlucht, toegankelijke terrassen, ...):	675,9	lekdebet = 5 l/sec ha
⇒ Gecorrigeerd totale ondoorlaatbare oppervlakte ⁽¹⁾ (m ²)	1336,7	

Neerslag van 10 jaar ⁽²⁾	Duur (min)	Intensiteit (mm of l/m ²)	Debiet (l/s/m ²)	Totaal Debiet (l/s)	D _v (l/s)	V _v (m ³)
10	13,4	0,022	29,9	0,7	17,51	
20	17,6	0,015	19,6	0,7	22,72	
30	20,3	0,011	15,1	0,7	25,93	
40	22,2	0,009	12,4	0,7	28,07	
50	23,7	0,008	10,6	0,7	29,67	
60	25	0,007	9,3	0,7	31,01	

Opgelegd volume (m³) voor de recuperatie van regenwater → 0

Opgelegd volume (m³) voor stormbekken → 32

(1) De waterdichte oppervlakten bedekt met minstens 60 cm grond genieten een reductiefactor van 50%.
 (2) De referentieneerslag is de neerslag van tien jaar die valt in 1 uur met een lekdebet van 5 l per seconde en per ha waterdicht gemaakt gebied.
 Bron: statistieken geconcolideerd door het KMI, editie 1977

3 INFILTRATIE EN STORMBEKKEN

3.1 WATER HOUDEND INTENSIEF GROEN DAK: 441,6M²

- A. Water houdend intensief groen dak: fietsenberging, afvalberging, HS-cabine en overdekte parking (auto's): 181,6m²
- B. Water houdend intensief groen dak: Parking brandweerwagens: +- 260m²

Een intensief groen dak buffert het grootste aandeel van het regenwater in zijn opbouw. Het regenwater wordt grotendeels gebruikt door de aanwezige vegetatie op het dak. Indien bij een zware stortbui het groendak de regenwaterhoeveelheid niet kan bufferen zal het water opgevangen worden in een retentievolume onder het groendak. Dit volume wordt aanzien als stormbekken.

Het buffervolume onder het intensief groen dak kan 3cm of 6cm hoog zijn (zie bijlage). Rekening houdend met de bovenvermelde oppervlaktes komt dit neer op 13,25m³ of 26,5m³.

De overloop van dit stormbekken wordt vertraagd geloosd naar het stormbekken onder het binnenplein.

3.2 WATER HOUDEND EXTENSIEF GROEN DAK: 440M²

- D. Extensief groen dak (niv. +3,5; +4 en +5): +-440m²

Het extensief groen dak buffert een deel van het regenwater in zijn opbouw. Het regenwater wordt deels hergebruikt door de aanwezige vegetatie op het dak. Indien bij een stortbui het groendak de regenwaterhoeveelheid niet kan bufferen zal het water opgevangen worden in een retentievolume onder het groendak. Dit volume wordt aanzien als stormbekken.

Het buffervolume onder het extensief groen dak kan 3cm of 6cm hoog zijn (zie bijlage). Rekening houdend met de bovenvermelde oppervlaktes komt dit neer op 13,2m³ of 26,4m³.

De overloop van dit stormbekken wordt vertraagd geloosd in de grijswaterrecuperatie putten., zie hoger.

3.3 HARDE OPPERVLAKTEN: 675,9M²

- C. Dakterras: 93,4m²
- E. binnenplein: 582,5m²

3.3.1 REGENWATER

Voor deze oppervlakte dient er 16m³ stormbekken (retentie) voorzien te worden cfr. Leefmilieu Brussel.

3.3.2 BRANDWEER TRAININGEN

Het water dat gebruikt wordt tijdens de brandweer trainingen die doorgaan op het binnenplein is maximaal 2m³ per training. Zie 1.2.4 van deze nota.

3.3.3 BESLUIT HARDE OPPERVLAKKEN

Het water dat op het binnenplein gecollecteerd wordt kan 3%AFF of 0,3% silec bevatten. Tijdens regenval wordt deze zone aanzien als parking.

Leefmilieu Brussel bevestigt dat er geen extra zaken moeten toegevoegd worden, zoals een koolwaterafscheider, vooral eer het overtollige regenwater naar het stormbekken stroomt.. (mail op datum van maandag 20 april 2020 verstuurd door Marie FOSSET - Bruxelles Environnement - Div. Autorisations et partenariats - Service Partenariats aménagement du territoire)

Er wordt gekozen om (16+2=) 18m³ buffer te voorzien. Hierbij wordt rekening gehouden dat na een brandweer training een 10 jaarlijkse regenval kan gebufferd (retentie) worden. 10 Jaarlijkse regenval cfr. rekenblad Leefmilieu Brussel.

3.4 BESLUIT INFILTRATIE EN STORMBEKKEN

Er wordt zo veel als mogelijk geïnfiltreerd en gebufferd m.b.v. de groene daken.

Leefmilieu Brussel legt een stormbekken volume op van 32m³.

1. Onder het intensief groendak (zie TF) wordt een stormbekken voorzien van 13,25m³.
2. Onder het extensief groendak (zie TF) wordt een stormbekken voorzien van 13,2m³.
3. Met betrekking tot de harde oppervlaktes wordt een stormbekken voorzien van 18m³.

In het totaal wordt dus 34,45m³ aan stormbekken voorzien.

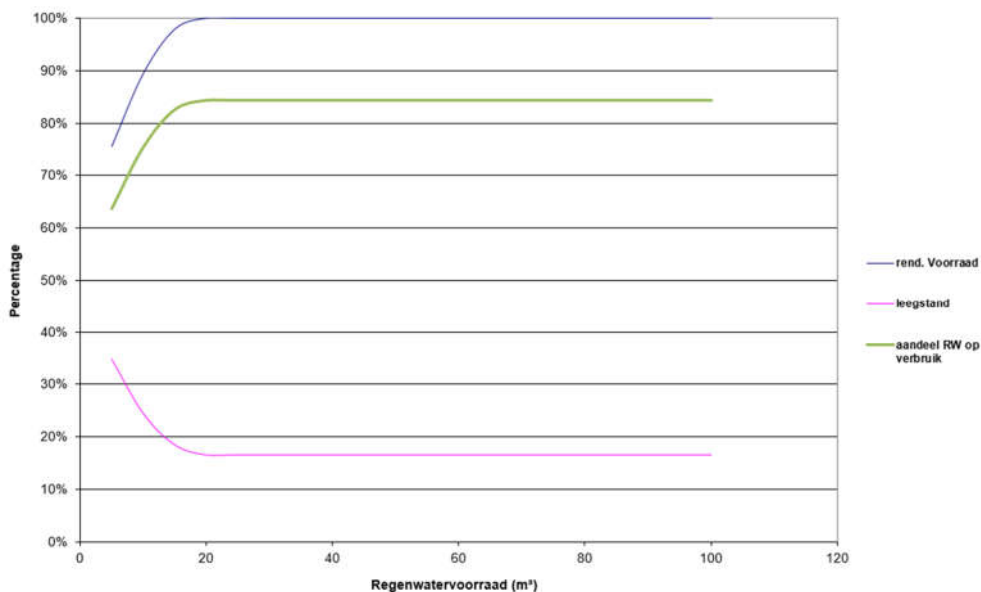
4 REGENWATER RECUPERATIE

4.1 RENDEMENT REGENWATERRECUPERATIE

Ingenium berekent het rendement van de regenwateropslag. Rekening houdend met volgende input:

1. Regenwaterverbruik per dag: $0,54\text{m}^3$ (16 personen fulltime aanwezig over 24uur, 5 toiletbezoeken per persoon per 24u, 6l per spoeling)
2. Dakoppervlak met extensief groendak: 440m^2 . 50% van de neerslag zal vertraagd geloosd worden in de regenwaterput.
3. Regenneerslag over 1 jaar, gemeten in Ukkel (jaar 2012)

Volgende resultaten worden bekomen:



Hieruit blijkt dat een regenwaterbuffer van 20m^3 de optimale keuze is.

4.2 BESLUIT REGENWATERRECUPERATIE

Het rekenblad van het leefmilieu Brussel vraagt geen regenwaterrecuperatie. Uit de rendementsberekening van Ingenium wordt een regenwaterrecuperatieput aangeraden van 20m^3 .

5 ALGEMEEN BESLUIT

Cfr. 3.4 Besluit infiltratie en stormbekken voldoen we aan de door Brussel.leefmilieu opgelegde hoeveelheid rententievolumen of stormbekken. Voor de lediging van de stormbekkens wordt, cfr. de beslissingsboom van duurzaam bouwen.Brussel, als eerste keuze voor infiltratie gekozen. Indien mogelijk worden landschapselementen gebruikt.

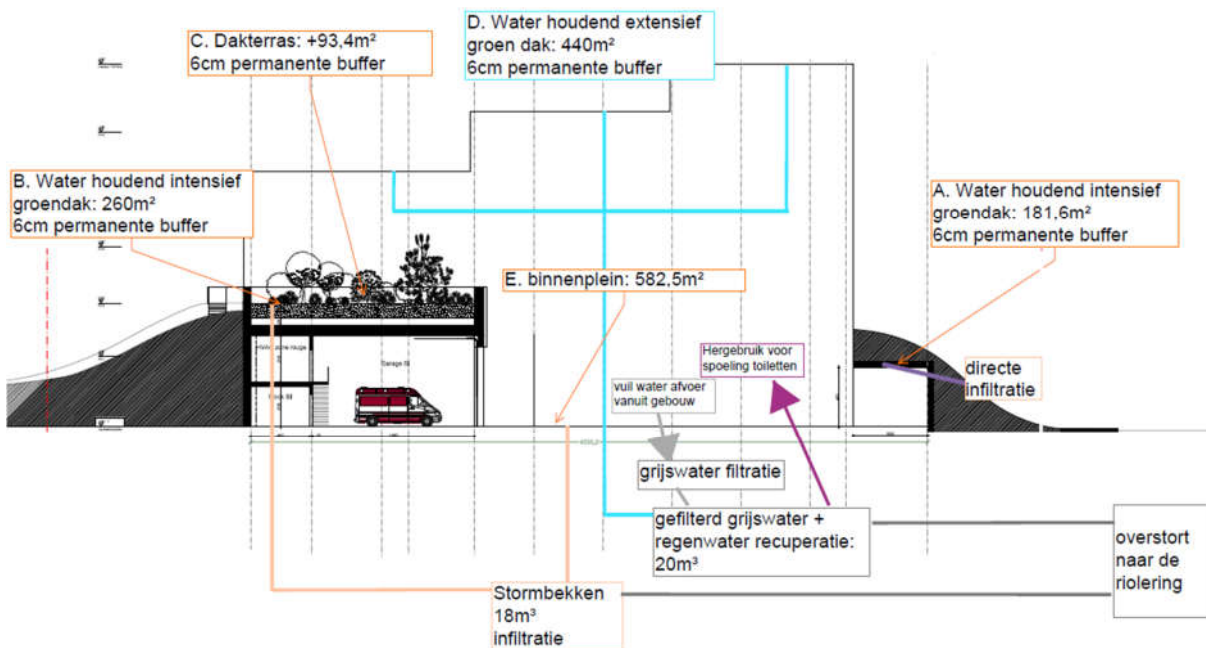
Landschapselementen:

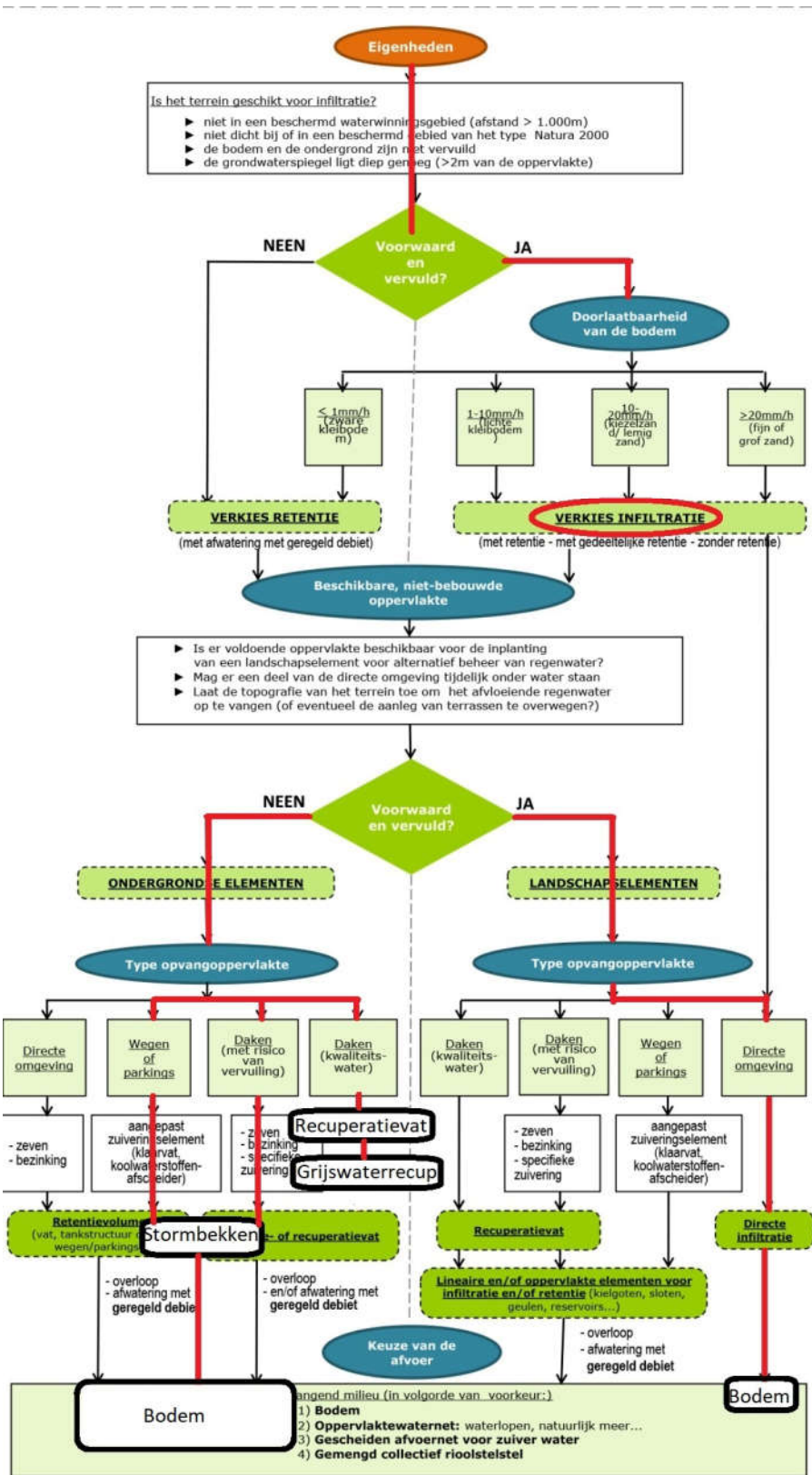
De regen die valt op de niet verharde oppervlaktes wordt geïnfiltreerd in de bodem. Het regenwater wordt door middel van de groendaken maximaal geïnfiltreerd.

Ondergrondse elementen:

De overtollige regen op de extensieve groendaken wordt onder de groene daken opgevangen in een stormbekken van 6cm hoog (TF in bijlage). Dit stormbekken wordt vertraagd geloosd naar de put waar de regenwater en het gezuiverde grijswater wordt gecollecteerd. Het gezuiverde grijswater, aangevuld met regenwater wordt zoveel als mogelijk hergebruikt. De overloop van de grijswaterput (grijs water = droogweer afvoer) loopt over naar de riolering.

De overtollige regen op de intensieve groendaken wordt onder de groene daken opgevangen in een stormbekken van 6cm hoog (TF in bijlage). Dit stormbekken wordt vertraagd geloosd naar het stormbekken onder het binnenplein. In dit stormbekken komt ook het regenwater afkomstig van de harde oppervlakken. Dit stormbekken wordt opgebouwd m.b.v. infiltratiekragen. Als noodoverloop wordt vertraagd geloosd naar de riolering.





6 BIJLAGES

6.1 TF GROENDAK BUFFER



FICHE TECHNIQUE

PROPRIÉTÉS		CARACTÉRISTIQUES				RÉFÉRENCES NORMATIVES	
		40-1F	60-1F	100-2F	520-2F		
Caractéristiques produit	Matière	Nid d'abeille en polypropylène extrudé					
	Masse volumique sèche minimum	≥ 32 kg/m ³				ISO 845	
	Longueur	2400 mm				ISO 1923	
	Largeur	1200 mm					
	Epaisseurs	40 mm	60 mm	100 mm	520 mm		
	Taille des alvéoles	± 50 mm					
	Couleur	Noir					
	Non tissé	Face 1	PET 150 g/m ²		PET 150 g/m ²	PET 45 g/m ²	NFEN 29 073-1
		Face 2	-		PET 25 g/m ²	PET 45 g/m ²	
	Taux de vide	95 %					
	Capacité de stockage d'eau	109 l	164 l	274 l	1423 l		
	Résistance aux agents chimiques	Excellente résistance à l'eau et à la plupart des acides, bases et solutions de sels					
Résistance aux U.V.	Présence d'un anti-U.V.						
Caractéristiques mécaniques	Résistance à la compression verticale à court terme	300 kPa				ISO 844	
	Résistance en charge verticale admissible extrapolée à 50 ans	30 KPa				XP-P-16 374	

NOTA : Les valeurs indiquées dans cette fiche peuvent servir de guide à l'utilisation du produit et ne doivent être considérées ni comme des limites de spécifications, ni comme des garanties. Par ailleurs, l'application, l'utilisation et/ou la transformation des produits échappent à nos possibilités de contrôle et, en conséquence, relèvent exclusivement du domaine de la responsabilité de l'utilisateur et /ou transformateur.

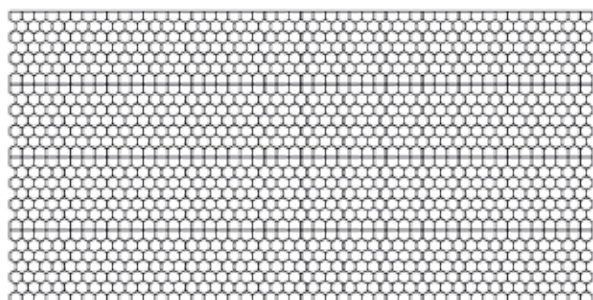
Schémas dimensionnels



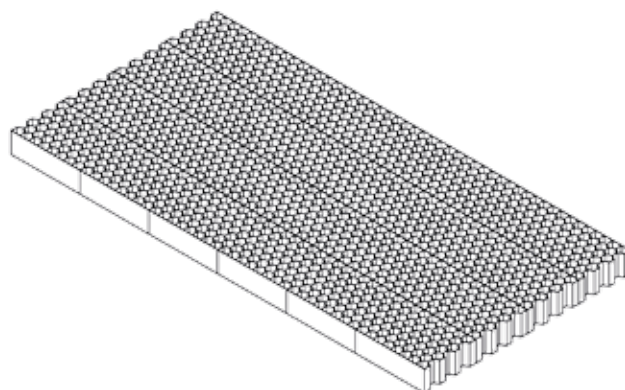
Vue de face



Vue de côté

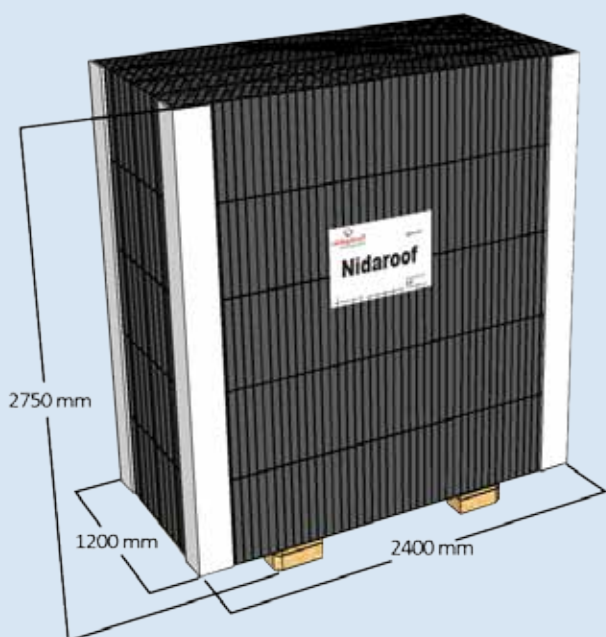


Vue dessus



Vue ISO

Conditionnement



Conditionnement des blocs d'épaisseur 520 mm

Dimensions conditionnement	L	2400 mm
	l	1200 mm
	h	2350 à 2750 mm
Description du conditionnement	4 cornières (8 en dual) Film plastique Etiquette palette Semelle bois / ou palette perdue	

Nidarroof	40-1F	60-1F	100-2F	520-2F
Pièces / palette	56	37	22	5
m ² / palette	161,28	106,56	63,36	14,40
Poids palette (kg)	350	340	330	310
Hauteur palette (mm)	2390	2370	2350	2750

Nidarroof (dual)	40-1F	60-1F	100-2F
Pièces / palette	2x28	2x18	2x11
m ² / palette	161,28	103,68	63,36
Poids palette (kg)	365	355	345
Hauteur palette (mm)	2540	2460	2500



nidaroo[®]

stockage d'eau pluviale en toiture



Léger



Stockant



Résistant

Toitures végétalisées - Toitures gravillonnées - Dalles sur plots - Dalles circulables

- ▶ Stockage temporaire d'eau pluviale en toiture
- ▶ Valorisation de la toiture terrasse accessible, technique ou toiture jardin
- ▶ Forte résistance en compression
- ▶ Pose rapide et facile
- ▶ Solution économique complémentaire au stockage enterré
- ▶ Recyclable

Commercialisé dans le cadre du complexe de rétention d'eau du procédé Waterproof[®] de **Siplast**

facebook

Fabriqué
en France



www.nidaplast.com



Avec nidaroo®



Sans nidaroo®

Nidaroo® : une solution pour la gestion d'eau pluviale en toiture terrasse

En milieu urbain, le stockage d'eau pluviale en toiture apparaît comme une solution alternative économique et pertinente. Associé à des entrées d'eaux pluviales avec débit limité, le produit nidaroo® permet de retenir temporairement l'eau de pluie tout en conservant l'exploitation pleine et entière de la toiture terrasse.

Associée à des toitures végétalisées, elle stocke l'eau pluviale sous le substrat et la restitue progressivement à la plante, favorisant ainsi la reprise de la végétation au printemps et son confort lors de périodes estivales sèches.

Dans le cas d'une toiture avec dalles sur plots, la solution nidaroo, comporte un parement non-tissé qui retient les déchets et filtre l'eau s'écoulant en partie inférieure. Elle permet d'éviter la macération de déchets pouvant générer une source de nuisance olfactive dans l'eau stagnante, ainsi que la prolifération de larves, de moustiques ou d'insectes.

Par ailleurs, en cas de rupture accidentelle d'une dalle béton pré-fabriquée, le produit nidaroo protège l'étanchéité.

Caractéristiques produit*

- ◆ Blocs et panneaux en nid d'abeille polypropylène extrudé
- ◆ Indice de vide maximum (95 %)
- ◆ Haute résistance en compression
- ◆ Non-tissé sur 1 ou 2 faces
- ◆ Sans chlore ni plastifiant
- ◆ Découpable
- ◆ Matière plastique recyclable



Toiture végétalisée



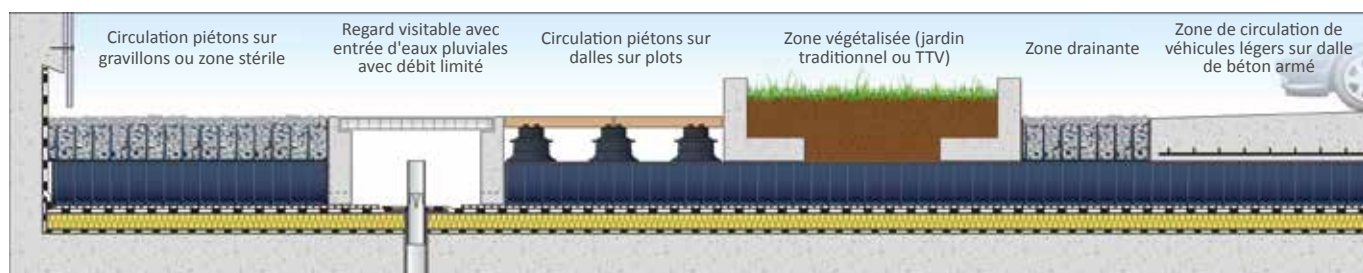
Dalles sur plots



Toiture gravillonnée

Produits	nidaroo®40-1F	nidaroo®60-1F	nidaroo®100-2F	nidaroo®520-2F
Dimensions	2400 x 1200 mm			
Epaisseurs	40 mm	60 mm	100 mm	520 mm
Taille des alvéoles	50 mm			
Couleur	noir			
Densité du nid d'abeille	33 kg/m ³			32 kg/m ³
Poids / m ² produit fini	1,3 kg/m ²	2,1 kg/m ²	3,4 kg/m ²	16,6 kg/m ²
Non-tissé	Face 1	PET 150 g/m ²		PET 45 g/m ²
	Face 2	Ø		PET 25 g/m ²
Résistance en compression	> 30 T/m ² à vide (ISO 844)			

* Pour la mise en oeuvre se référer aux prescriptions générales de mise en oeuvre détaillées dans le cahier des charges de pose Waterproof de Siplast





OPTIGROEN RETENTIEDAK MEANDER & DROSSEL

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

OPTIGROEN[®]
DAK- EN GEVELBEGROEING

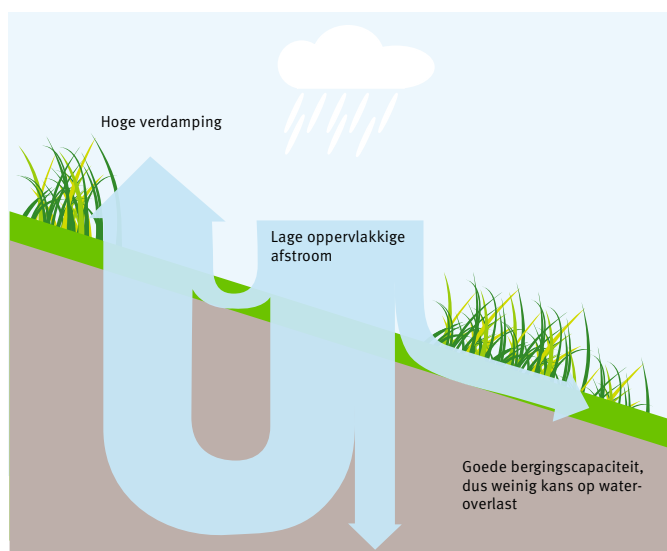
1. Wateroverlast in stedelijk en landelijk gebied

Groen-blauwe daken

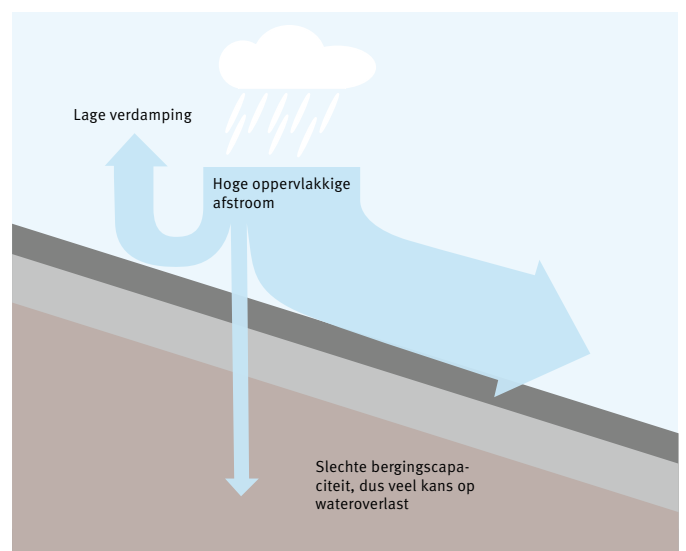
De belangstelling van waterbeheerders voor begroeide daken neemt toe. Dit komt vooral door de recente ervaringen met extreme neerslag en de aandacht voor klimaatadaptatie. Bij nieuwbouw, bestaande bouw en herontwikkeling is het steeds vaker noodzakelijk en verplicht om, op het terrein, voorzieningen 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 Optigroen Retentiedak Meander is een begroeid dak met de focus op watervertraging zonder stuwning en/of (tijdelijke of permanente) berging in het systeem. Het Optigroen 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. Optigroen '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
Optigroen 'Retentiedak'
Meander



2. Optigroen 'Retentiedak' Drossel

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

Waterbergend en waterreducerend systeem (groen-blauw dak)

Het Optigroen '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, Optigroen '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 Retentieboxen 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
Optigroen 'Retentiedak'
WRB



Optigroen systeem 'Retentiedak' Meander



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



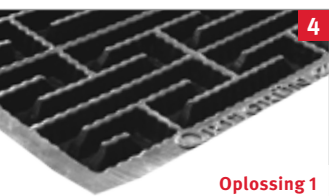
- 2 Optigroen substraatlaag E (> 60 mm)**
 Optie: substraatlaag Heem (>80 mm)
 - Leverbaar als zwaar- of lichtgewicht variant
 - Systeemspecifiek uitgebalanceerde receptuur
 - Samengesteld uit natuurlijke bestanddelen
 - Hoge absorptie- en drainagecapaciteit



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



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



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

Oplossing 1



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

Oplossing 2



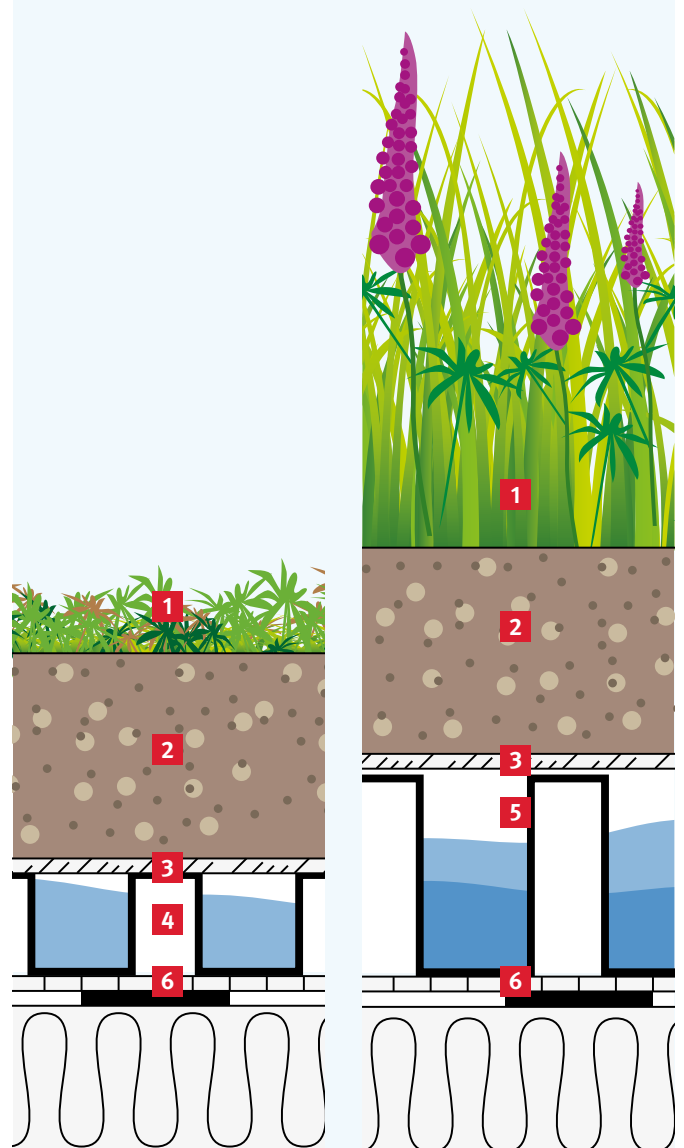
- 6 Optigroen bescherm-absorptielaag RMS 300 (3 mm)**
 - Beschermdoek voor dakbedekking
 - Hoge absorptiecapaciteit

OPLOSSING 1:

0 – 5°
 MEANDER 30

OPLOSSING 2:

0 – 5°
 MEANDER 60



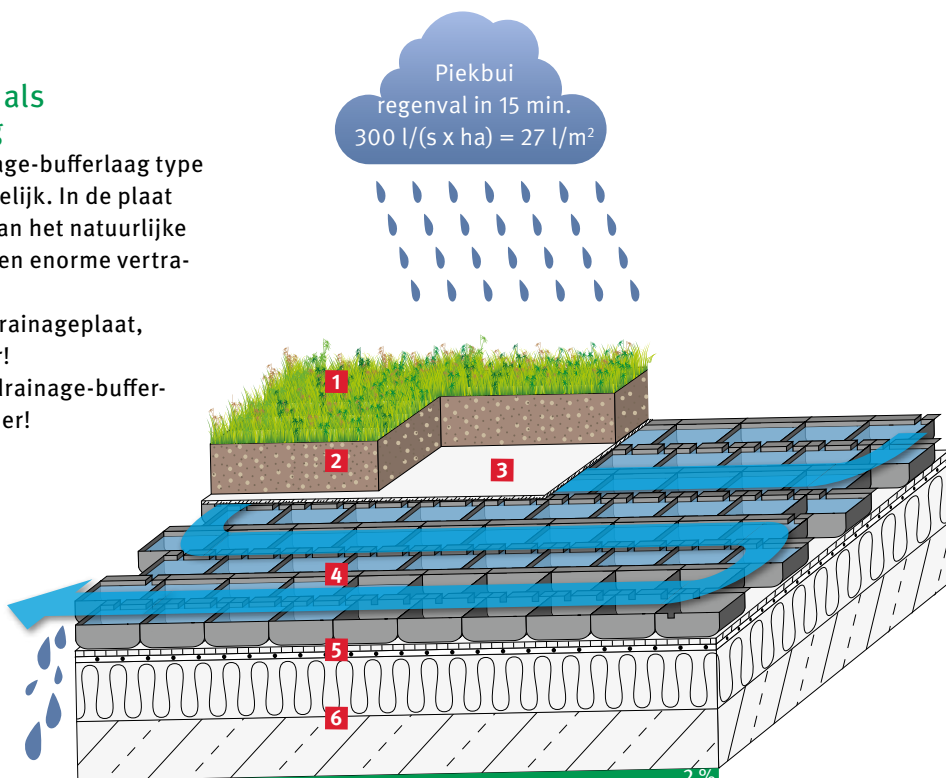
Gekopieerd van de natuur: het meanderende rivierverloop als watervertragende drainagelaag

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 vertraagde afvoer van het hemelwater.

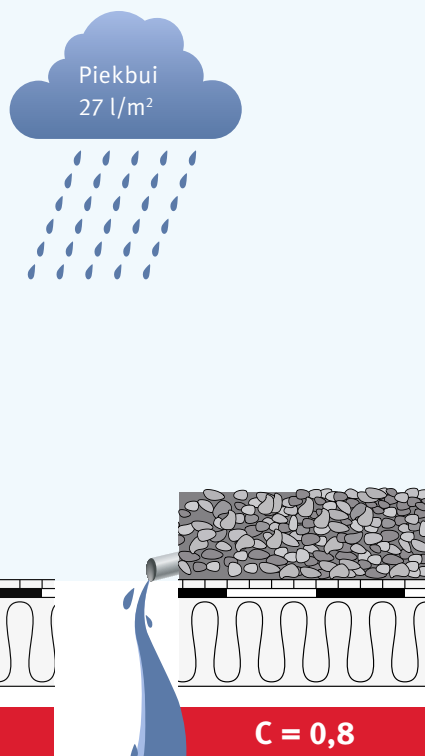
De Meander 30, een 30 mm hoge HPDE-drainageplaat, verlengt de afvoerlengte met wel 46 keer!

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

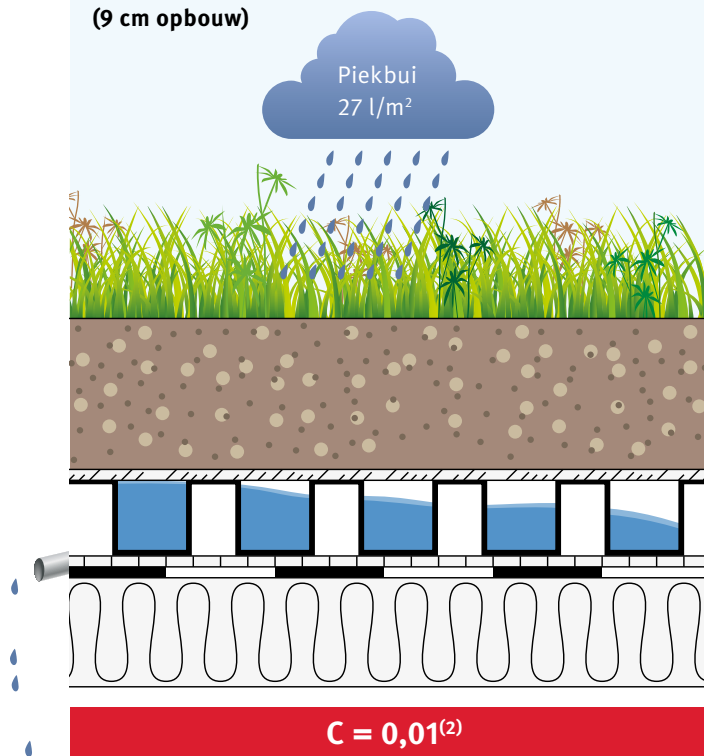
- 1 Vegetatie
- 2 Optigroen substraatlaag E
- 3 Optigroen filterlaag FIL 105
- 4 Optigroen Meander drainagelaag
- 5 Optigroen bescherm-absorptielaag RMS
- 6 Dakconstructie met wortelwerende dakbedekking



Grinddak/kaal dak



Optigroen 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!

Optigroen systeem 'Retentiedak' Drossel



1
2
3

Oplossing 1, 2 + 3

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



4

Oplossing 1 + 2

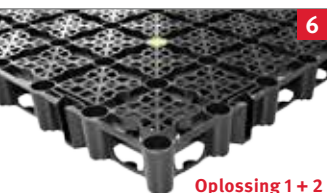
- Optigroen filter- en capillairlaag RMS 500K (4 mm)**
- Voorkomt dichtslibben en verstopping systeem
 - Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge absorptiecapaciteit



5

Oplossing 3

- Optigroen filterlaag FIL 105 (3 mm)**
- Voorkomt dichtslibben en verstopping systeem
 - Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge belastingscapaciteit



6

Oplossing 1 + 2

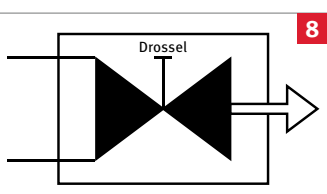
- Optigroen waterretentielaag WRB 85i (85 mm)**
- Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge bergingscapaciteit
 - Voorkomt ongewenste wateraccumulatie
 - Hoge belastingscapaciteit
 - Hoge thermische stabiliteit



7

Oplossing 3

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



8

- Optigroen stuwingsregelaar Drossel**
- Gepatenteerd product
 - Projectspectifieke afvoer
 - Zowel statisch als dynamisch
 - Stuurbaar op basis van professionele neerslagdata
 - Potentiële watervergunning



9

Oplossing 1 + 2

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



10

SGL 500 PE 0,2

Oplossing 3

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

OPLOSSING 1 + 2:

0°
DAKBEGROEIING & DAKTUIN



OPLOSSING 3:

0°
DAKBESTRATING & DAKTUIN



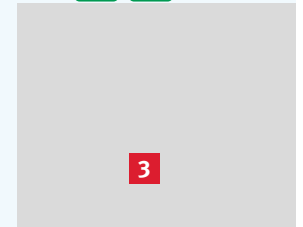
1
2



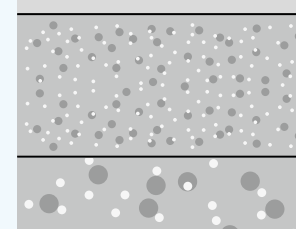
4
6
9



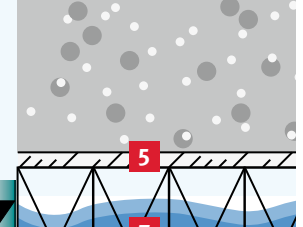
3



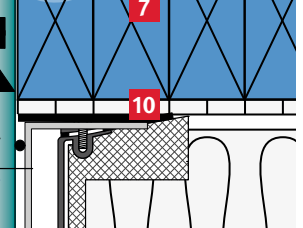
3



3



3



3



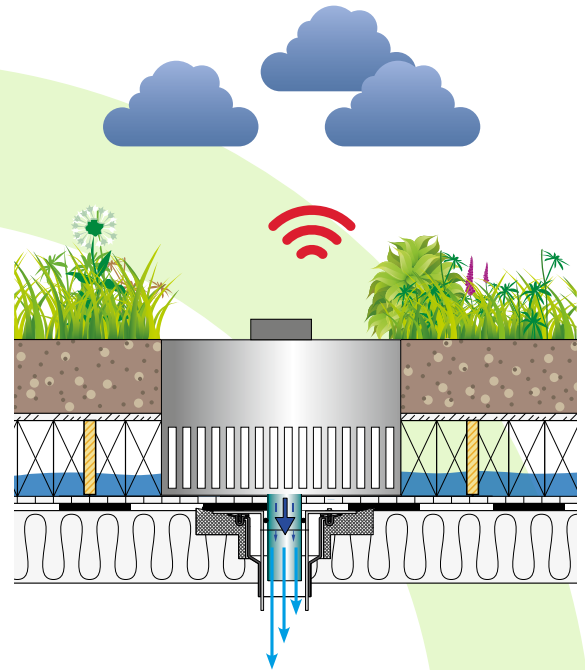
3

Nieuw: dynamische drossel regelbaar met weerdata!



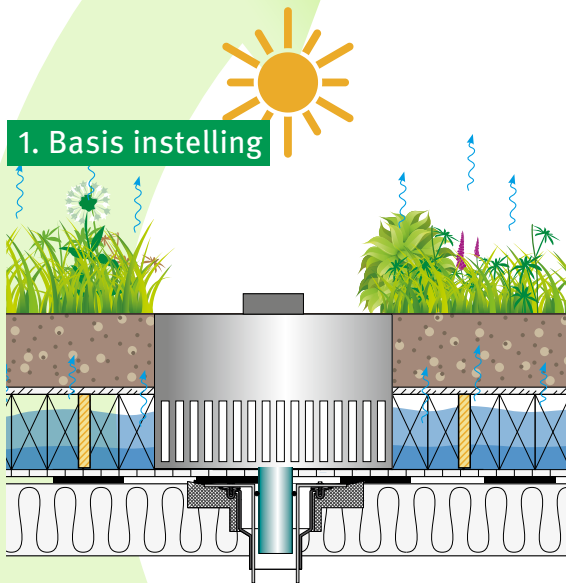
2. Neerslag verwacht

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.

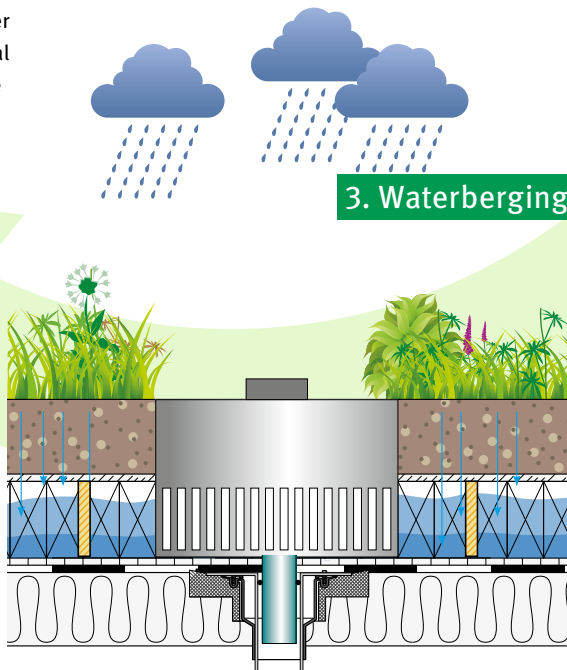
1. Basis instelling



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

Optionele uitbreiding Retentiedak

Het Optigroen '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 standaard is multifunctioneel: standaard 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 bevestiging 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!



OPTIGROEN[®]
DAK- EN GEVELBEGROEIING

BENELUX

Optigroen Dak- en Gevelbegroeiing
Koperslager 33
3861 SJ Nijkerk
Telefoon +31 33 46356-81
E-Mail info@optigroen.nl

Volg ons ook op Facebook en Twitter



www.optigroen.nl/facebook



www.optigroen.nl/twitter

6.2 TF SILVEX





by Tyco Fire Suppression & Building Products

SILV-EX PLUS "CLASS A" FIRE CONTROL CONCENTRATE

Data/Specifications

FEATURES

SILV-EX PLUS is a low, medium, and high expansion, Class A foam concentrate formulated from specialty hydrocarbon surfactants, stabilizers, corrosion inhibitors and solvents. This formulation provides superior cold weather performance. The latest development in the *original* forest fire control concentrate, SILV-EX PLUS has been proven effective on many deep-seated Class A fires such as tire fires, paper fires, coal fires, structure fires, and wild fires.

SILV-EX PLUS foam concentrate can be proportioned from 0.1% to 1.0% in fresh, brackish or sea water. When used as a pre-mixed solution, only fresh or potable water should be used if the premix is to be stored over long time periods. Due to its extremely low proportioning rate, SILV-EX PLUS foam concentrate offers outstanding economy in concentrate storage space, cost (compared to conventional 3% and 6% foaming agents) and water hauling requirements.

Example:

How much SILV-EX PLUS concentrate is required to make 500 gallons (1893 L) of foam solution?

Final solution volume X concentration percentage = foam concentrate required

At 0.1% concentration:

$$500 \text{ gal (1893 L)} \times 0.001 = 0.5 \text{ gal (1.9 L) of concentrate}$$

At 0.6% concentration:

$$500 \text{ gal (1893 L)} \times 0.006 = 3 \text{ gal (11.4 L) of concentrate}$$

At 1.0% concentration:

$$500 \text{ gal (1893 L)} \times 0.01 = 5 \text{ gal (19 L) of concentrate}$$

Fire extinguishment mechanisms in effect when using SILV-EX PLUS "Class A" Fire Control Concentrate include:

- Reduction of the surface tension of water, which provides the SILV-EX PLUS solution with superior wetting and penetrating characteristics. This renders Class A fuels less combustible and allows the solution to penetrate past the char to control deep seated fires.
- Extended drain time provides longer surface wetting, reducing the risk of ignition/reignition.
- SILV-EX PLUS agent creates a foam blanket which provides an insulating barrier between the fuel and air.
- SILV-EX PLUS foam suppresses combustible vapors while cooling the fuel.

In addition, SILV-EX PLUS concentrate offers fire fighting characteristics:

- The brilliant white foam reflects heat.
- SILV-EX PLUS solution creates a dense foam blanket with excellent insulating properties.
- SILV-EX PLUS foam clings to vertical surfaces for structure protection.
- The wetting and penetrating characteristics of the SILV-EX PLUS solution reduce the combustibility of Class A fuels and makes water five times more effective.

Applicable extinguishment mechanisms and some properties of SILV-EX PLUS foam depend on the type of foam delivery device used. SILV-EX PLUS has a reduced environmental signature and does not have any EPA reportable contents. The solution does not destroy or retard new forest growth, and will not harm fish or wildlife; it is biodegradable in soils, aquatic ecosystems, and sewage treatment facilities.



008318

Typical Physiochemical Properties at 77 °F (25 °C)

Appearance	Light Amber Clear Liquid
Density	1.010 g/ml ± 0.010
pH	7.0 – 8.5
Refractive Index	1.3660 ± 0.0035
Viscosity	12 ± 3 centistokes
For comparison purposes, the viscosity of 10W40 motor oil is 160 centistokes at 77 °F (25 °C) and 800 centistokes at 12 °F (-11.1 °C).	
Surface Tension	
Water	66 to 76 dynes/cm
0.1% SILV-EX PLUS solution	27.20 dynes/cm
0.6% SILV-EX PLUS solution	26.80 dynes/cm
1.0% SILV-EX PLUS solution	26.60 dynes/cm
Flash Point	> 200 °F (93.3 °C)
Pour Point	22 °F (-5.5 °C)

APPLICATION

SILV-EX PLUS concentrate is designed specifically for use on Class A fuel fires including wood, paper, coal, and rubber. SILV-EX PLUS foam gives the fire fighter extinguishment capabilities, exposure protection, and increased safety.

Although designed for Class A fires, SILV-EX PLUS foam can be effective on some Class B flammable liquid fires when applied by medium and high expansion devices.

SILV-EX PLUS solution can be used with aspirating and non-aspirating discharge devices, compressed air foam systems (CAFS), or dropped from fixed or rotary wing aircraft.

ENVIRONMENTAL AND HEALTH INFORMATION

1. Biodegradability Test – the concentrate is readily biodegradable
2. Mammalian Toxicity Tests
 - a. Acute Oral Toxicity in Rats
 - i. Concentrate: LD₅₀ > 5050 mg/Kg
 - ii. 1.0% Dilution: LD₅₀ > 5050 mg/Kg
 - b. Acute Dermal Toxicity in Rabbits
 - i. Concentrate: LD₅₀ > 2020 mg/Kg
 - ii. 1.0% Dilution: LD₅₀ > 2020 mg/Kg

ENVIRONMENTAL AND HEALTH INFORMATION (Continued)

3. Mammalian Irritation Tests
 - a. Primary Eye Irritation in Rabbits
 - i. Single-Wash Eyes
 1. Concentrate: mildly irritating
 2. 1.0% Dilution: minimally irritating
 - ii. Double-Wash Eyes
 1. Concentrate: minimally irritating
 2. 1.0% Dilution: practically non-irritating
 - b. Primary Dermal Irritation in Rabbits
 - i. Concentrate: non-irritating
 - ii. 1.0% Dilution: non-irritating
4. Aquatic Toxicity Tests
 - a. Fish:
 - i. Rainbow Trout: Concentrate:
96 hour LC₅₀ = 56.6 mg/L
 - ii. Threespined Stickleback: Concentrate:
96 hour LC₅₀ = 7.31 mg/L
 - b. Daphnids, Daphnia Magna: Concentrate:
48 hour LC₅₀ = 62.7 mg/L

PERFORMANCE

Standards/Specifications – The performance of SILV-EX PLUS concentrate is measured against and/or is on the approved list of the following:

- NFPA 1150 – Foam Chemicals for Fire in Class A Fuels
- Canadair Corporation – Approved for use in the CL-215 and CL-415 Aircraft and foam metering systems
- USDA Forest Service Specification 307a – Fire Suppressant Foam for Wildland Firefighting

Foaming Properties – When used with fresh, sea or brackish water at the correct proportioning rate, the expansion will vary depending on the performance characteristics of the foam making equipment.

Proportioning – SILV-EX PLUS concentrate can be proportioned using most conventional proportioning equipment such as:

- Flow-Mix™ Model 500 foam proportioner
- Hypro FoamPro™ injection system
- Balanced pressure pump or bladder tank fixed sprinkler system
- In-line fixed or portable venturi type proportioners (eductors)

TYPICAL PROPORTIONING RATES FOR COMMON APPLICATIONS:

Fixed Wing Aircraft	0.6% to 0.7%
Rotary Wing Aircraft	0.2% to 0.5%
Air Aspirating Devices	0.2% to 1.0%
Non-Air Aspirating Devices	0.5% to 1.0%
Compressed Air Foam Systems (CAFS)	0.1% to 0.3%

ANSUL Handline Nozzles

HL-60 Low Expansion	0.3% to 1.0%
HL-95 Low Expansion	0.3% to 1.0%
KR-S2 Low Expansion	0.3% to 1.0%
KR-M2 Medium Expansion	0.3% to 1.0%
KR-S/M2 Dual Expansion	0.3% to 1.0%

Flow-Mix is a registered trademark of Robwen Inc., Los Angeles, CA.

Hypro and FoamPro are registered trademarks of the HyPro Corporation, New Brighton, MN.

Storage/Shelf Life – When stored in the original packaging supplied (polyethylene drums or pails) or in equipment recommended by the manufacturer as part of the foam system and within the temperature limits specified, the shelf life of SILV-EX PLUS concentrate is normally about 20-25 years. The recommended storage temperature for SILV-EX PLUS concentrate is 30 °F (–1 °C) to 120 °F (49 °C).

If the product is frozen during storage or transportation, thawing will render the concentrate completely usable and ready for proportioning.

Compatibility – Because of the many products available, consult with ANSUL before mixing SILV-EX PLUS concentrate with other manufacturer's products.

Materials of Construction Compatibility – Tests have been performed with SILV-EX PLUS concentrate verifying its compatibility with the steel, stainless steel, yellow brass, magnesium and aluminum alloys found in aerial and ground-based fire fighting equipment. SILV-EX PLUS is also compatible with standard fire fighter turn out gear and hose material.

Packaging – SILV-EX PLUS concentrate is packaged in opaque white 5 gallon (19 L) plastic (polyethylene) containers with 2 3/4 in. (6.9 cm) capped openings. 55 gallon (208 L) drum size is blue polyethylene with sealed 2 1/4 in. (5.7 cm) closures. All containers are marked "SILV-EX PLUS Class A Fire Control Concentrate."

Equipment Clean-up – The standard procedure of flushing with fresh water should be used with all equipment used with SILV-EX PLUS concentrate or foam solution.

Additional Information – Request the following ANSUL Forms:

- MSDS Sheet – F-2009065

ORDERING INFORMATION

SILV-EX PLUS concentrate is available in the following sizes:

Part No.	Size	Shipping Weight	Cube
434467	5 gallon (19 L)	45 lb (20.4 kg)	1.25 ft ³ (0.0353 m ³)
434469	55 gallon (208 L)	495 lb (224.5 kg)	11.83 ft ³ (0.3350 m ³)
▶ 434471	265 gallon (1003 L)	2465 lb (1118 kg)	50.05 ft ³ (1.42 m ³)
434463	Bulk (contact ANSUL about domestic truckload delivery)		

6.3 TF AFFF



VEILIGHEIDSFICHE

Opgesteld conform de Europese richtlijn 91/155/EEG

UNISERAL AF 22 ***1/ Identificatie van het product en het bedrijf**

Naam van het product	UNISERAL AF 22
Leverancier / Fabrikant	
• Naam	CRODA UNISER
• Adres	Z.I. "La Gaieté" - 69550 AMPLEPUIS - Frankrijk
• Telefoon	(33) - 04 - 74-89-38-39
• Fax	(33) - 04 - 74-89-28-82

2/ Samenstelling / Informatie over de ingrediënten

Bereiding	Tensio-actieve waterige oplossing
Chemische aard	ButylDiGlycolEther (Bytilcarbitol) 5 à 10% → Xi= R36
Ingrediënten die een gevaar vormen	CAS Nr: 112-34-5 EINECS Nr 203-96-16

3/ Identificatie van de gevaren

Belangrijkste gevaren	
Nefaste effecten op de gezondheid	Licht irriterend voor de ogen en de huid.
• Belangrijkste symptomen	Prikkeling.
Fysieke en chemische gevaren	
• Brand of explosie	Onontvlambaar preparaat.
Specifieke risico's	Dit product is niet geklasseerd als gevaarlijk preparaat volgens de EEG Reglementering.

4/ Eerste Hulp

Contact met de huid	Overvloedig spoelen met water. De bevulde kleding uitdoen, daarna opnieuw spoelen met water.
Contact met de ogen	Onmiddellijk en aanhoudend spoelen met water terwijl men de wimpers goed open houdt (het slachtoffer vragen om ronddraaiende bewegingen met de ogen te maken).
Inslikken	De mond spoelen met water. Niet doen overgeven. Onmiddellijk een dokter roepen.

5/ Brandwerende Maatregelen

Aangewezen blussingsmiddelen	Onontvlambaar bluspreparaat.
Specifieke gevaren	Waterige oplossing; vormt geen bijzonder risico in geval van brand.

VEILIGHEIDSFICHE*Opgesteld conform de Europese richtlijn 91/155/EEG***UNISERAF AF 22*****6/ Maatregelen bij gebeurlijke verspreiding van het product**

Individuele voorzorgsmaatregelen

Een ondoorlaatbaar pak dragen, evenals waterdichte handschoenen en bril.

Vorzorgsmaatregelen voor het milieu

Indijken en de verspreiding beletten.

Reinigingsmethoden

- Recuperatie
- Schoonmaken / Ontsmetten
- Verwijderen

Het product in onbreekbare en behoorlijk met etiketten geïdentificeerde recipiënten pompen.
De bevulde oppervlakken overvloedig spoelen met water.
Verbranden in een goedgekeurde installatie.

7/ Behandeling en Opslag**Behandeling**

Technische maatregelen

Behoeft geen bijzondere technische maatregelen.

Opslag

Technische maatregelen

Aanbevolen opslagcondities
Verpakkingscondities

De vloer van de opslagplaats moet waterdicht zijn en zo zijn gemaakt dat hij een opvangbassin vormt.
Op een gematigde plek bewaren.
Vaten in polyethyleen.
Product in bulk: tanks in roestvrij staal of in gewapend polyester of in staal bekleed met epoxy.

Verpakkingsmaterialen

- Aanbevolen
- Niet geschikt
- Aanbevolen dichtingsmiddelen

Polyethyleen, Polypropyleen, roestvrij staal.
Gewoon staal, ijzer, aluminium, koper en legeringen met koper.
Viton, Kevlar, Teflon.

8/ Controle van de individuele blootstelling / bescherming**Individuele bescherming**

- Bescherming van de handen
- Bescherming van de ogen
- Bescherming van de huid en het lichaam

Handschoenen indien langdurig gebruik
Bril
Werkkledij
Oogfontein

Collectieve noodmaatregelen

- Hygiënemaatregelen

NIET eten, drinken of roken tijdens het gebruik.
De handen wassen na het werk.

VEILIGHEIDSFICHE

Opgesteld conform de Europese richtlijn 91/155/EEG

UNISERAF AF 22***9/ Fysieke en Chemische eigenschappen****Uitzicht**

• Fysische staat	Vloeibare gel
• Kleur	Geel
• Geur	Synthetisch
pH	7.0 +/- 0.5
Vriespunt	-16°C
Kookpunt	+100°C
Ontvlammings-eigenschappen	Onontvlambaar, niet explosief
Brandbaarheidseigenschappen	Onbrandbaar
Volume massa bij 20°C	1050 +/- 10kg / m ³
Oplosbaarheid	
• In water	Volledig
• In organische oplosmiddelen	Onoplosbaar in koolwaterstoffen en organische oplosmiddelen

10/ Stabiliteit en Reactiviteit

Stabiliteit	Stabiel onder normale gebruiks- en opslagcondities.
Gevaarlijke reacties	Geen enkele onder voorzienbare gebruikscondities.

11/ Toxicologische informatie

Zware toxiciteit	Niet van toepassing.
Locale effecten	Irriterend voor de ogen. Kan oogontsteking veroorzaken. Licht irriterend voor de huid bij langdurig contact.

12/ Ecologische informatie**Wording in het milieu**

• Duurzaamheid / Afbreekbaarheid	Makkelijke biologische afbreekbaar (63%).									
	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>DCO (g/O₂/l)</th> <th>DBO₅ (gO₂/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Verdund tot 3%</td> <td>12,8</td> <td>8,00</td> </tr> <tr> <td>Zuiver</td> <td>428,0</td> <td>270,0</td> </tr> </tbody> </table>		DCO (g/O ₂ /l)	DBO ₅ (gO ₂ /l)	Verdund tot 3%	12,8	8,00	Zuiver	428,0	270,0
	DCO (g/O ₂ /l)	DBO ₅ (gO ₂ /l)								
Verdund tot 3%	12,8	8,00								
Zuiver	428,0	270,0								
• Bioaccumulatie	Geen volgens onze huidige kennis.									

Ecotoxiciteit

• Effecten op de oppervlaktewateren	Geen voorzienbare incidenten bij een verdunningsgraad van 3% in water.
-------------------------------------	--

VEILIGHEIDSFICHE*Opgesteld conform de Europese richtlijn 91/155/EEG***UNISERAF 22*****13/ Opmerkingen met betrekking tot de eliminatie****Residus van het produkt**

- Verboden
- Vernietiging / Eliminatie

Het product niet in grote hoeveelheden in het milieu storten.

Het product stoort de werking van de waterzuiveringsstations niet. In geval van verwijdering via een collector, moet het debiet worden gecontroleerd teneinde een overdadige vorming van schuim te voorkomen.

Bevulde verpakkingen

- Verboden
- Ontsmetten / schoonmaken
- Vernietigen / Verwijderen

De vaten niet achterlaten in de natuur.

Spoelen met warm water, daarna overvloedig met water.

Een goedgekeurd inzamelbedrijf voor plastic contacteren.

14/ Informatie met betrekking tot het transport**Internationale reglementeringen**

- Wegtransport -RID/ADR/RTMD
- Zeetransport -OMI/IMDG
- Luchttransport -OACI/IATA

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

15/ Reglementaire informatie**ETIKETTERING****EEG Reglementeringen**

- Classificatie / Symbolen
- S Zinnen

Niet van toepassing.

/

S20/21: Niet eten, drinken of roken gedurende het gebruik.

16/ Andere inlichtingen

Aanbevolen gebruik
Andere inlichtingen

Brandblussend schuim.

Deze Veiligheidsfiche is conform de normen ISO 11014.1 en NFT 01.102.

Verantwoordelijkheidsclausule

Deze gegevens vervullen de technische gebruiksaanwijzingen maar vervangen deze niet. De inlichtingen hierin vult zijn gebaseerd op onze kennis met betrekking tot het betreffende product op de aangeduide datum. Ze zijn gegeven in goed vertrouwen. Bovendien wordt de aandacht van de gebruikers gevestigd op de eventuele risico's opgelopen wanneer een product is gebruikt voor andere doeleinden dan deze waarvoor het is ontworpen. De gebruiker is in geen geval ontheven van het kennen en toepassen van het geheel van teksten die zijn activiteit reglementeren. Hij zal op eigen verantwoordelijkheid de voorzorgsmaatregelen nemen eigen aan het gebruik dat hij maakt van het product.

Opgesteld op

11/10/00

Gedrukt op

16/11/05

Croda Uniser SA

✉ Z.I. "La Gaieté" 69550 Amplepuis FRANCE ☎(33)04 74 89 38 39 📠(33) 04 74 89 28 82