

NOTE

Gestion des eaux pluviales

Dossier :
19066.001

Projet :
Poste avancé de DELTA

Donneur d'ordre/Maître d'ouvrage :
Beliris

v1 2020-04-21
v2 2020-05-07
v3 2020-08-12
2020-05-07

Wouter Van Canneyt
Wouter Van Canneyt
extern
Koen Van Canneyt

Base
Après remarques
Traduction FR
Contrôle qualité

SOMMAIRE

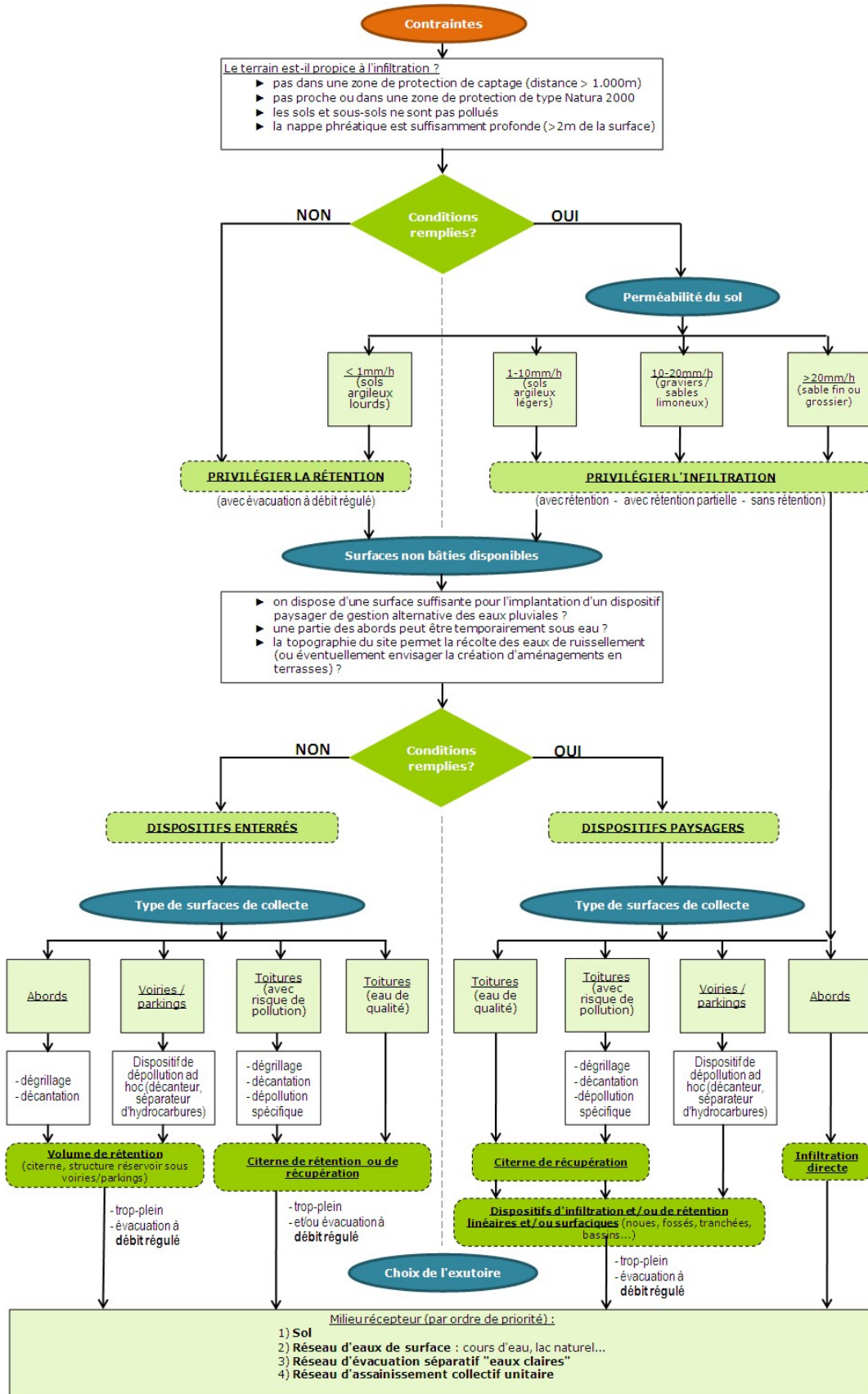
1	GENERALITÉS	3
1.1	ARBRE DE DÉCISION	4
1.2	DONNÉES	5
1.2.1	GENERALITÉS	5
1.2.2	EAUX PLUVIALES	5
1.2.3	EAUX GRISES	5
1.2.4	FORMATIONS POMPIERS	5
2	CALCUL	7
2.1	BRUXELLES ENVIRONNEMENT	7
3	INFILTRATION ET D'ORAGE	8
3.1	TOITURE VERTE INTENSIVE AVEC SYSTÈME DE RÉTENTION D'EAU : 441,6 M ²	8
3.2	TOITURE VERTE EXTENSIVE AVEC SYSTÈME DE RÉTENTION D'EAU : 440 M ²	8
3.3	SURFACES DURES : 675,9 M ²	8
3.3.1	EAUX PLUVIALES	8
3.3.2	FORMATIONS POMPIERS	8
3.3.3	CONCLUSION SURFACES DURES	8
3.4	CONCLUSION INFILTRATION ET BASSIN D'ORAGE	9
4	RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES	10
4.1	RENDEMENT DE LA RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES	10
4.2	CONCLUSION RÉCUPÉRATION DES EAUX FLUVIALES	10
5	CONCLUSION GÉNÉRALE	11
6	ANNEXES	13
6.1	FT BASSIN D'ORAGE POUR TOITURE VERTE	13
6.2	FT Silvex	14
6.3	FT AFFF	15

1 GENERALITÉS

Pour les projets de construction neuve, d'agrandissement ou de rénovation, le permis d'environnement impose de compenser l'imperméabilisation du sol occasionnée par ces projets. Dans ce cas, deux possibilités se présentent : soit ralentir l'évacuation des eaux pluviales causées par de fortes averses (à l'aide d'un bassin d'orage), soit récupérer l'eau de pluie (à l'aide d'un bassin de récupération) en vue de la réutiliser.

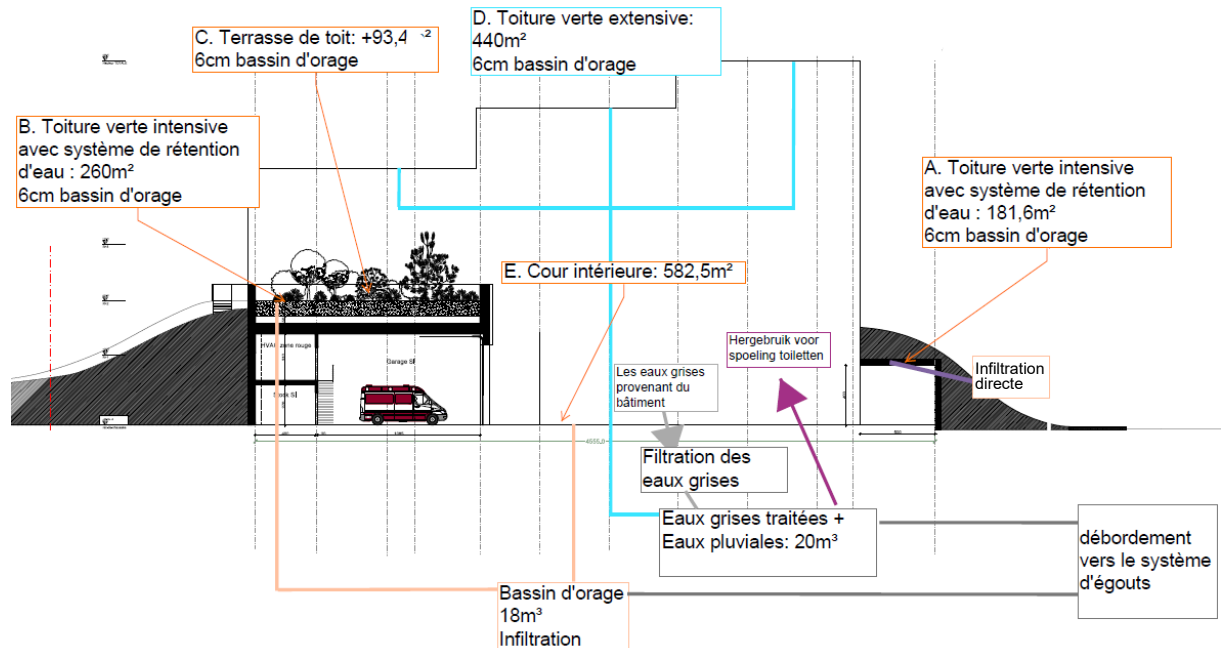
Cette note a pour objectif de justifier le choix des bassins d'orage (volume de rétention), mais aussi des solutions d'infiltration et de récupération des eaux pluviales dans le cadre du dossier du poste avancé de Delta. Les dispositions de ce projet tiennent également compte de la consommation d'eau de cette caserne. Elle repose sur l'arbre de décision repris ci-dessous, qui nous a été fourni par Bruxelles Environnement.

1.1 ARBRE DE DÉCISION



1.2 DONNÉES

1.2.1 GENERALITÉS



1.2.2 EAUX PLUVIALES

La pluie tombe sur les surfaces suivantes :

- Toiture verte intensive avec système de rétention d'eau : abri à vélo, abri pour poubelles, cabine à haute tension et parking couvert 181,6 m²
- Toiture verte intensive avec système de rétention d'eau : Parking autopompes + – 260 m²
- Terrasse de toit : 93,4 m²
- Toiture verte extensive (niv. +3,5 ; +4 et +5) : +-440 m²
- Cour intérieure : 582,5 m²
- Entrée : l'entrée rejoint la voie publique et sera dotée d'un revêtement perméable à l'eau

1.2.3 EAUX GRISES

Une fois traitées, les eaux grises sont collectées et récupérées dans une citerne spécifique, exception faite des eaux grises générées par la douche de la « zone grise » (éventuellement contaminées).

Ces eaux grises traitées seront ensuite réutilisées avec les eaux pluviales issues des toitures vertes (voir plus loin) pour alimenter les toilettes, les urinoirs et les robinets de service extérieurs.

1.2.4 FORMATIONS POMPIERS

La caserne organise les formations suivantes. Ces formations sont susceptibles d'influencer la gestion des eaux pluviales :

- Exercice de déroulage de lances depuis des hydrants au sol et souterrains.
 - Dans la cour intérieure
 - Eau de distribution
 - Volume d'eau total : 2 m³
 - 8 fois par mois
- Formations auprès de la tour d'exercice
 - Dans la tour d'exercice → eau évacuée dans la citerne de récupération des eaux grises
 - Eau de distribution
 - Volume d'eau total : 1 m³
 - 4 fois par mois
- Exercices avec mousse anti-incendie
 - Dans la cour intérieure
 - Eau de ville et mousse filmogène aqueuse 3 % (biodégradable)
 - Volume d'eau total : environ 0,7 m³
 - 8 fois par an

4. Exercices avec émulseur Silv-Ex
 - a. Dans la cour intérieure
 - b. Eau de distribution et Silv-Ex 0,3 %
 - c. Volume d'eau total : environ 0,15 m³
 - d. Activités quotidiennes
 5. Nettoyage des autopompes
 - a. Dans la cour intérieure ou le garage
 - b. Eaux grises traitées
 - c. Volume d'eau total : Limité
 - d. 2 à 3 véhicules par jour
- ➔ Volume d'eau maximal quotidien : environ 2 m³

2 CALCUL

2.1 BRUXELLES ENVIRONNEMENT

Le tableur réalisé par Bruxelles Environnement nous a permis d'établir les volumes minimaux suivants :

a) Introduire les surfaces imperméabilisées en m² dans les "cases" blanches.
 b) Case mauve = volume imposé pour la récupération d'eau de pluie (WC, arrosage, ...)
 c) Case bleue = volume imposé comme capacité de bassin d'orage

Attention: Respectez obligatoirement les deux volumes calculés (cases mauve et bleue).

Toitures classiques :	
Surfaces imperméables recouvertes d'au moins 60 cm de terre (toitures vertes intensives, dalle plafond parking)	441,6
Toitures vertes extensives :	440
Autres surfaces imperméables (voiries, accès, parking à ciel ouvert, terrasses accessibles, ...):	675,9
⇒ Surface imperméable totale corrigée ⁽¹⁾ (m ²)	1336,7

Débit de fuite = 5 l/sec/ha

Pour pluie décennale ⁽²⁾	Durée (min)	intensité (mm ou l/m ²)	Débit unitaire (l/s/m ²)	Débit total (l/s)	D _r (l/s)	V _r (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

Volume (m³) imposé pour la récupération de l'eau de pluie

→

0

Volume (m³) imposé comme bassin d'orage

→

32

(1) Les surfaces imperméables recouvertes d'au moins 60 cm de terre bénéficient d'un facteur de réduction de 50%.
 (2) La pluie de référence est une pluie de dix ans qui tombe en 1 heure avec un débit de fuite 5 l par seconde et par ha de surface imperméabilisée.
 Source : statistiques consolidées de l'IRM édition de 1977

3 INFILTRATION ET D'ORAGE

3.1 TOITURE VERTE INTENSIVE AVEC SYSTÈME DE RÉTENTION D'EAU : 441,6 M²

- A. Toiture verte intensive avec système de rétention d'eau : abri à vélo, abri pour poubelles, cabine à haute tension et parking couvert 181, 6 m²
- B. Toiture verte intensive avec système de rétention d'eau : Parking autopompes + – 260 m²

La toiture verte intensive retient la majeure partie du volume d'eaux pluviales au sein de sa structure. La végétation présente sur le toit emploie la majorité de l'eau de pluie ainsi collectée. Lorsque les averses sont trop abondantes pour permettre à la toiture verte d'absorber toute l'eau de pluie, l'eau non employée par les plantes est collectée dans un volume de rétention situé sous la toiture verte. Ce volume est considéré comme un bassin d'orage.

Le volume de rétention implanté sous la toiture verte intensive peut afficher une hauteur de 3 ou de 6 cm (cf. annexe). Ramené aux mesures de surfaces mentionnées plus haut, cela correspond à des volumes de 13,25 ou 26,5 m³.

Le débordement de ce volume s'écoule progressivement dans le bassin d'orage installé sous la cour intérieure.

3.2 TOITURE VERTE EXTENSIVE AVEC SYSTÈME DE RÉTENTION D'EAU : 440 M²

- D. Toiture verte extensive (niv. +3,5 ; +4 et +5) : +-440 m²

La toiture verte extensive retient une partie du volume d'eaux pluviales au sein de sa structure. La végétation présente sur le toit emploie une partie de l'eau de pluie ainsi collectée. Lorsque les averses sont trop abondantes pour permettre à la toiture verte d'absorber toute l'eau de pluie, l'eau non employée par les plantes est collectée dans un volume de rétention situé sous la toiture verte. Ce volume est considéré comme un bassin d'orage.

Le volume de rétention implanté sous la toiture verte extensive peut afficher une hauteur de 3 ou de 6 cm (cf. annexe). Ramené aux mesures de surfaces mentionnées plus haut, cela correspond à des volumes de 13,2 ou de 26,4 m³.

Le débordement de ce volume s'écoule progressivement dans les bassins de récupération des eaux grises, voir plus haut.

3.3 SURFACES DURES : 675,9 M²

- C. Terrasse de toit : 93,4 m²
- E. Cour intérieure : 582,5 m²

3.3.1 EAUX PLUVIALES

Il est nécessaire de prévoir un bassin d'orage (rétention) de 16 m³ pour cette surface (cf. Bruxelles Environnement).

3.3.2 FORMATIONS POMPIERS

Les pompiers emploient un volume d'eau maximal de 2 m³ pour chacune de leurs formations organisées dans la cour intérieure. Voir point 1.2.4 de la présente note.

3.3.3 CONCLUSION SURFACES DURES

L'eau collectée dans la cour intérieure est susceptible de contenir des concentrations de mousse filmogène aqueuse ou de Silv-Ex de respectivement 3 et 0,3 %. En cas de pluie, cette cour est également employée comme parking. Bruxelles Environnement confirme qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter d'autres éléments tels qu'un séparateur d'hydrocarbures avant l'évacuation des eaux de pluie excédentaires dans le bassin d'orage (e-mail envoyé par Marie FOSSET — Bruxelles Environnement — Div. Autorisations et partenariats - Service Partenariats aménagement du territoire en date du lundi 20 avril 2020).

L'infrastructure comporte un bassin de 18 m³ (16 +2 m³). Lors de la conception de ce bassin, les experts ont estimé qu'il devrait être capable de retenir l'eau d'une averse se produisant tous les dix ans à la suite d'une formation de pompiers. Pour plus d'informations concernant l'averse se produisant tous les dix ans, voir tableur Bruxelles Environnement.

3.4 CONCLUSION INFILTRATION ET BASSIN D'ORAGE

Les toitures vertes permettent une infiltration et une rétention maximale des eaux pluviales. Bruxelles Environnement impose un volume de bassin d'orage de 32 m³.

1. La toiture verte intensive (cf. FT) cache un bassin d'orage de 26,5 m³.
2. La toiture verte extensive (cf. FT) cache un bassin d'orage de 26,4 m³.
3. Les surfaces dures sont reliées à un bassin d'orage d'un volume de 18 m³.

Cela représente donc un volume de bassin d'orage total de 70,9 m³.

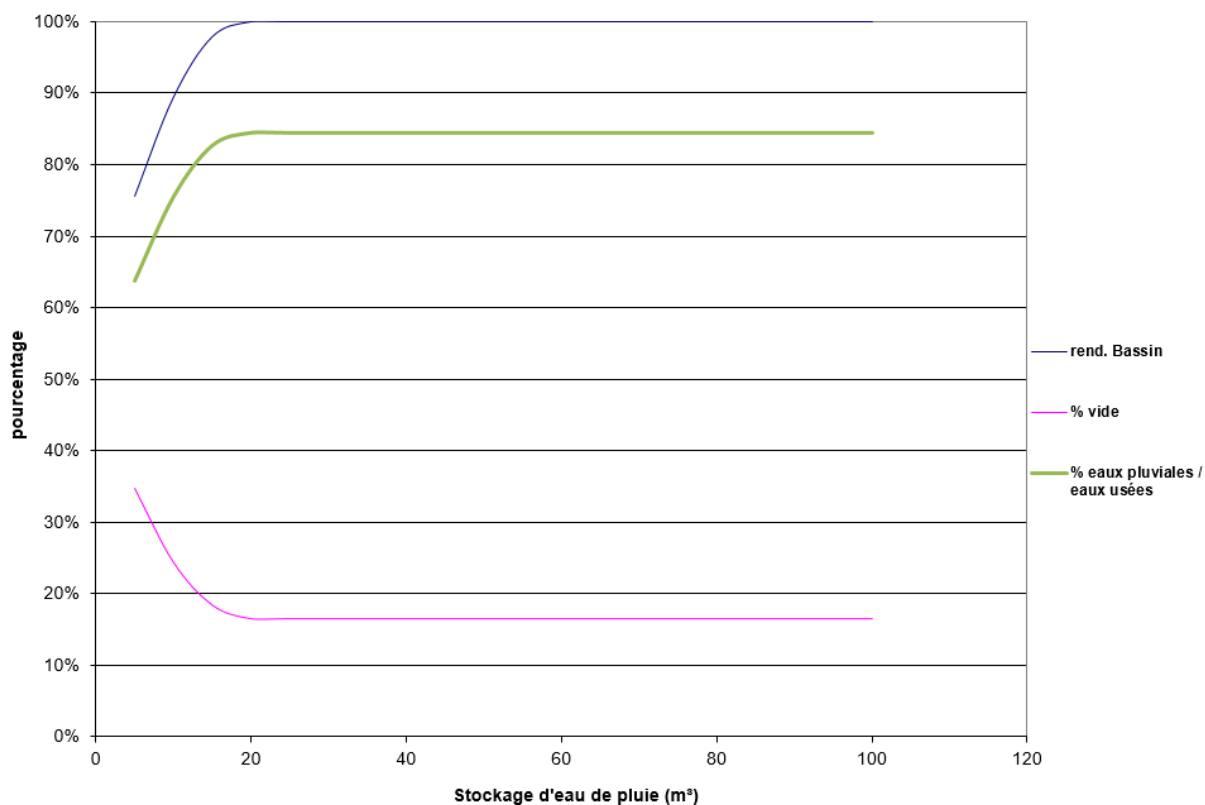
4 RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES

4.1 RENDEMENT DE LA RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES

Ingenium calcule le rendement du stockage d'eau de pluie. Nous devons dès lors tenir compte des données suivantes :

1. Consommation quotidienne d'eau de pluie : 0,54 m³ (16 personnes présentes à temps plein sur 24 heures, chaque personne se rendant aux toilettes 5 fois sur 24 heures, consommant 6 litres par chasse d'eau).
2. Surface de toit avec toiture verte extensive : 440 m². 50 % des averses seront progressivement évacuées dans la citerne d'eau de pluie.
3. Précipitations sur un an, mesures réalisées à Uccle (2012)

Nous avons obtenus les résultats suivants :



Nous en concluons qu'un bassin d'orage de 20 m³ constitue le choix le plus judicieux.

4.2 CONCLUSION RÉCUPÉRATION DES EAUX FLUVIALES

Le tableur de Bruxelles Environnement n'exige aucune récupération des eaux de pluie. Notre calcul de rendement nous indique qu'un bassin de récupération des eaux pluviales de 20 m³ constitue le choix le plus judicieux.

5 CONCLUSION GÉNÉRALE

Selon le point 3.4 intitulé « Infiltration et bassin d'orage », ce projet satisfait aux exigences de Bruxelles Environnement en matière de volume de rétention et de bassin d'orage. Nous nous sommes basés sur l'arbre de décision transmis par ecobuild. brussels et avons choisi l'infiltration comme méthode d'évacuation des eaux contenues dans les bassins d'orage. Ce projet intégrera également des aménagements paysagers si cela s'avère possible.

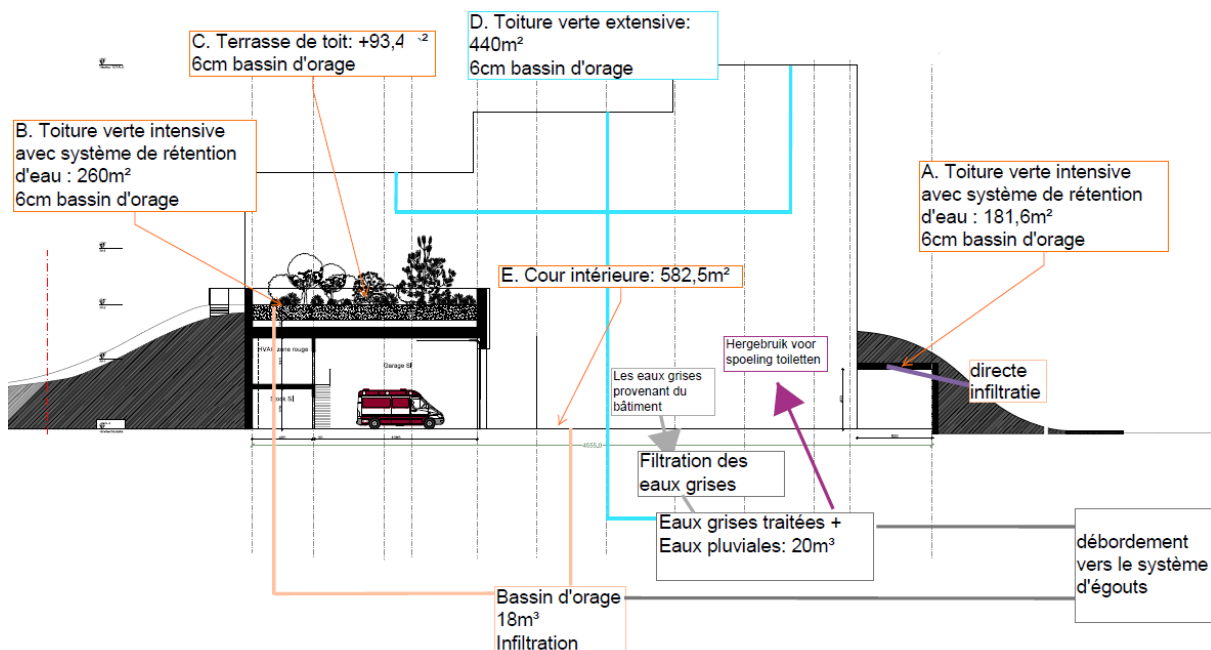
Aménagements paysagers :

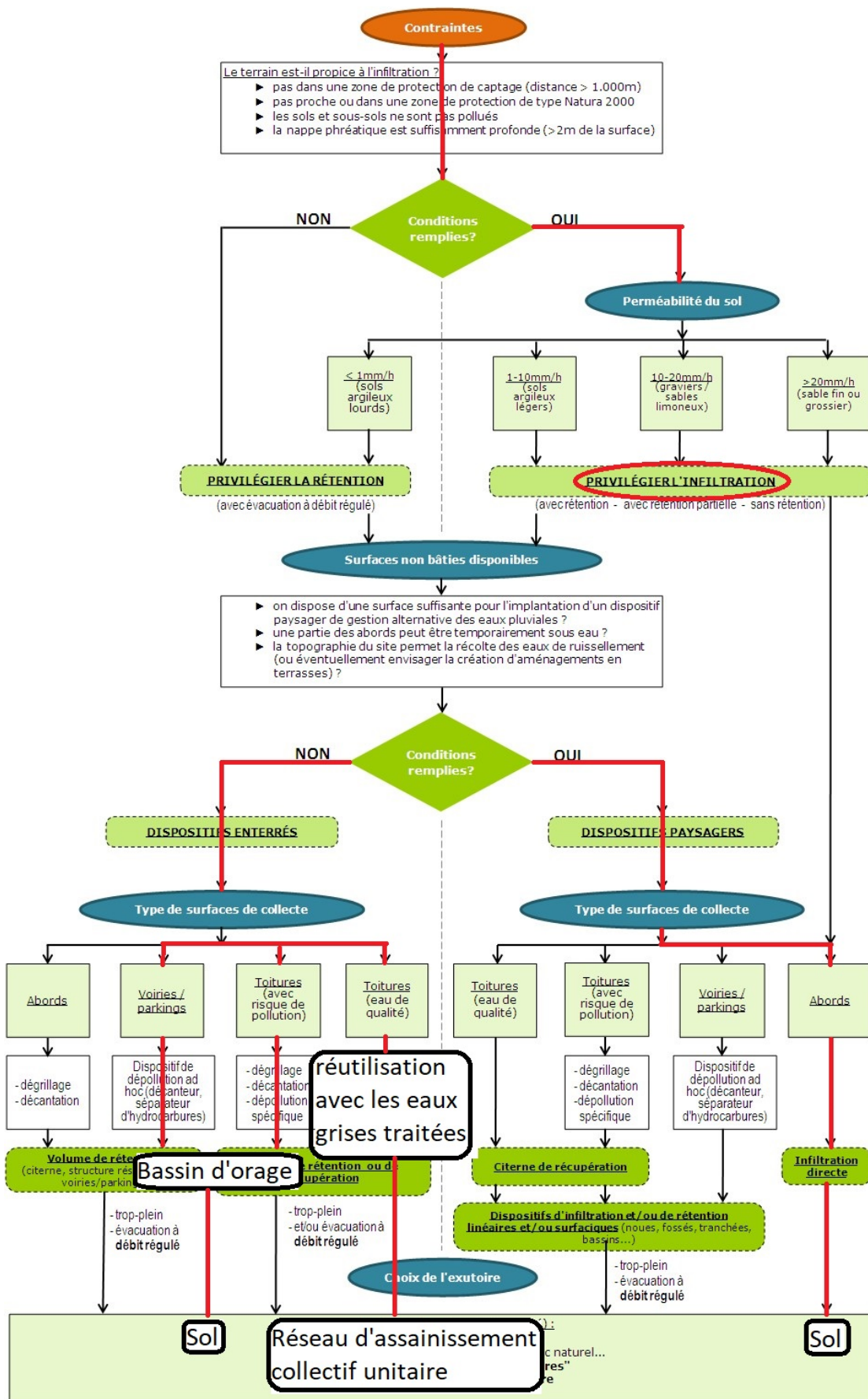
L'eau de pluie recueillie par des surfaces non dures s'infiltrate dans le sol. Les toitures vertes assurent une infiltration maximale des eaux pluviales.

Aménagements souterrains :

Les eaux pluviales excédentaires récoltées par les toitures vertes extensives sont collectées dans un bassin d'orage de 6 cm de hauteur (voir FT jointe en annexe). L'eau stockée dans ce bassin est ensuite évacuée de manière progressive vers la citerne qui rassemble les eaux pluviales et les eaux grises traitées. Ce volume d'eau est ensuite réutilisé au maximum. Le débordement de la citerne d'eaux grises (eaux grises = évacuation par temps sec) débouche dans les égouts.

Les eaux pluviales excédentaires récoltées par les toitures vertes intensives sont collectées dans un bassin d'orage de 6 cm de hauteur (voir FT jointe en annexe). L'eau stockée dans ce bassin est ensuite évacuée de manière progressive vers le bassin d'orage situé sans la cour intérieure. Ce bassin d'orage recueille également les eaux pluviales récoltées par les surfaces dures. Ce bassin d'orage est doté d'un caisson d'infiltration. Un système d'évacuation d'appoint permet également de déverser progressivement les eaux pluviales excédentaires dans les égouts si nécessaire.





6 ANNEXES

6.1 FT BASSIN D'ORAGE POUR TOITURE VERTE



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.

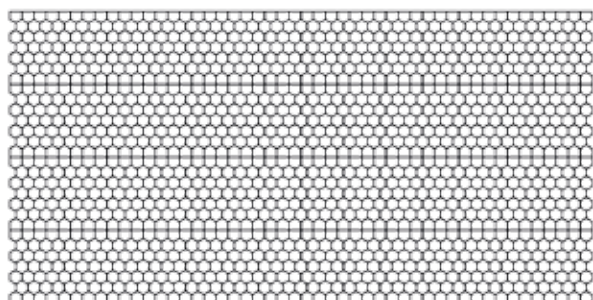
Schémas dimensionnels



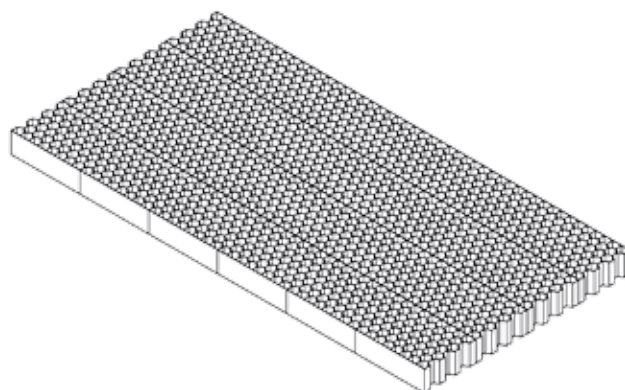
Vue de face



Vue de côté

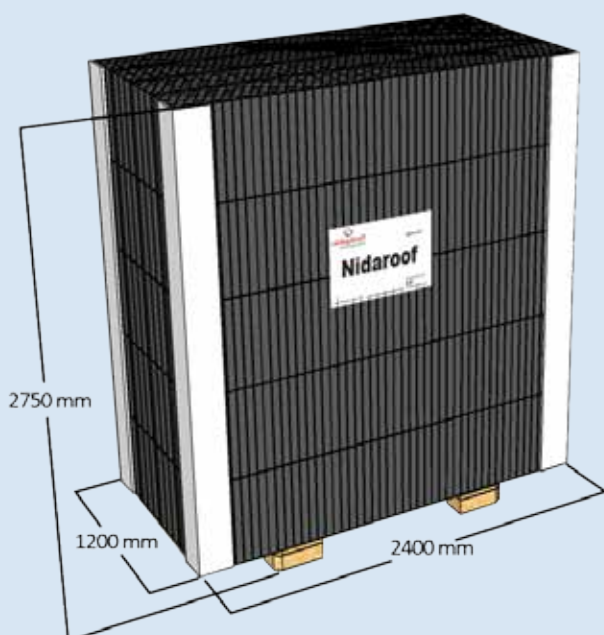


Vue dessus



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



nidarooof®

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



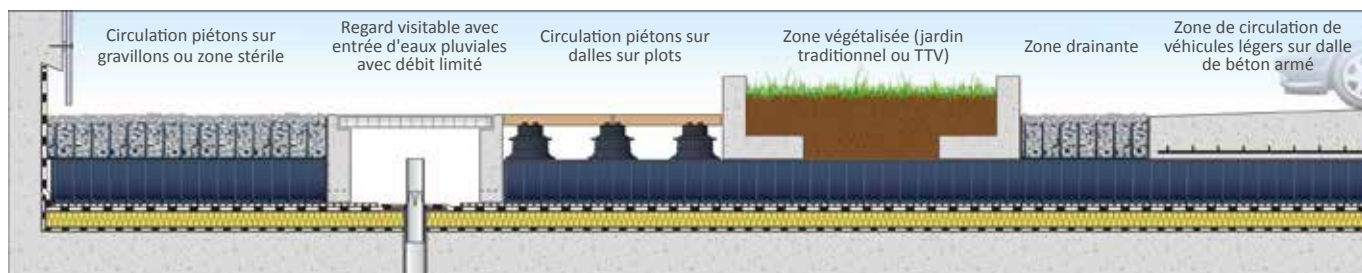
Dalles sur plots



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

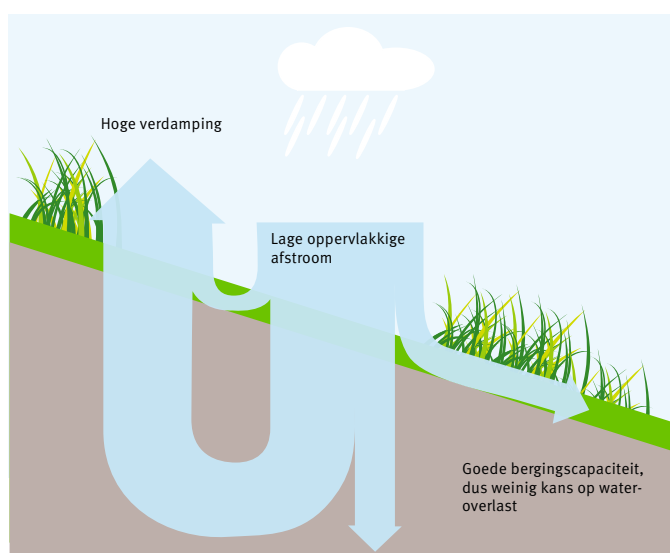
1. Wateroverlast in stedelijk en landelijk gebied

Groen-blauwe daken

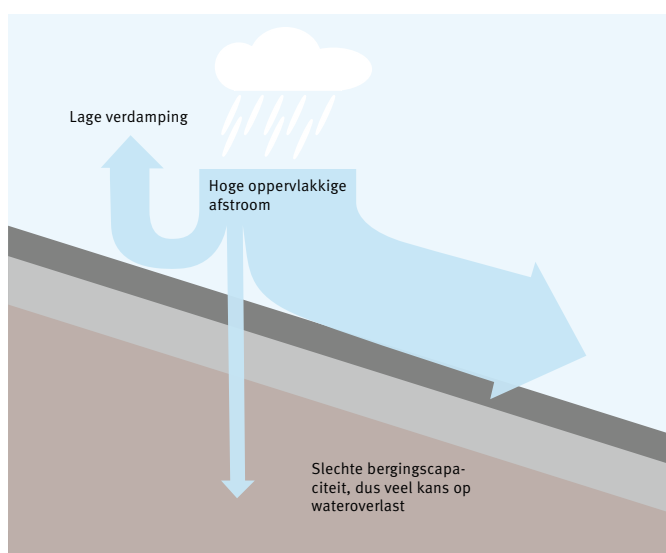
De belangstelling van waterbeheerders voor begroeide daken neemt toe. Dit komt vooral door de recente ervaringen met extreme neerslag en de aandacht voor klimaatadaptatie. Bij nieuwbouw, bestaande bouw en herontwikkeling is het steeds vaker noodzakelijk en verplicht om, op het terrein, voorzieningen 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



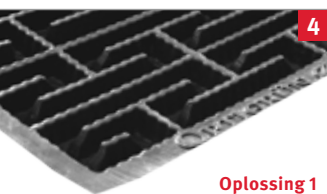
- 2 Optigroen substraatlaag E (> 60 mm)**
 Optie: substraatlaag Heem (>80 mm)
 - Leverbaar als zwaar- of lichtgewicht variant
 - Systeemspecifiek uitgebalanceerde receptuur
 - Samengesteld uit natuurlijke bestanddelen
 - Hoge absorptie- en drainagecapaciteit



- 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



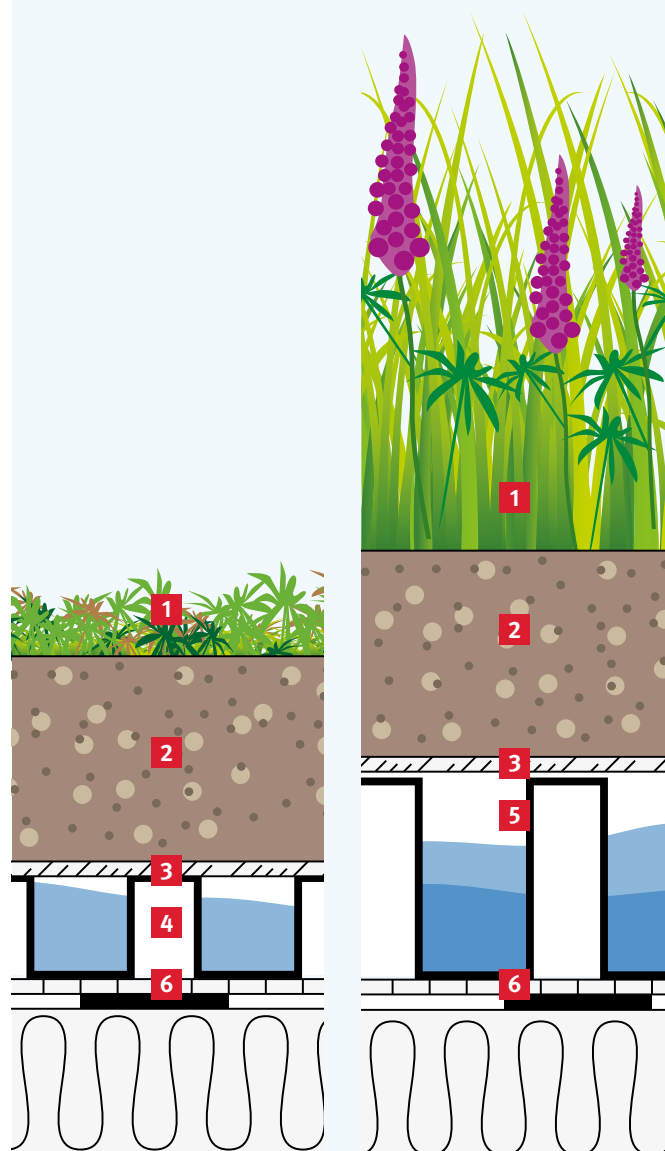
- 6 Optigroen bescherm-absorptielaag RMS 300 (3 mm)**
 - Beschermdoek voor dakbedekking
 - Hoge absorptiecapaciteit

OPLOSSING 1:

0 – 5°
 MEANDER 30

OPLOSSING 2:

0 – 5°
 MEANDER 60



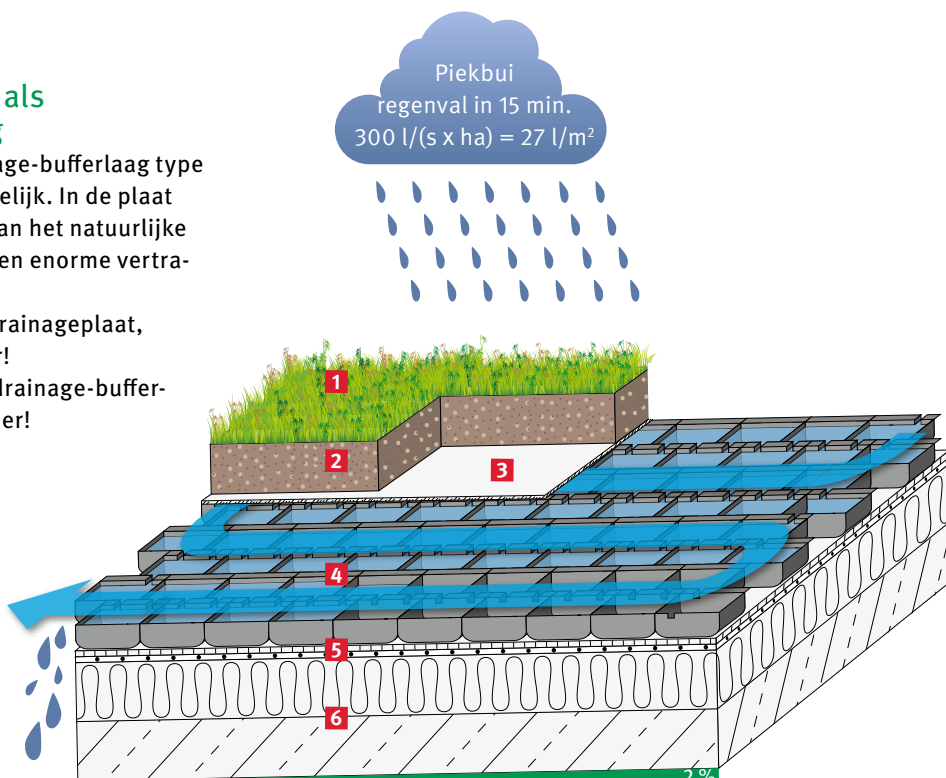
Gekopieerd van de natuur: het meanderende rivierverloop als watervertragende drainagelaag

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.

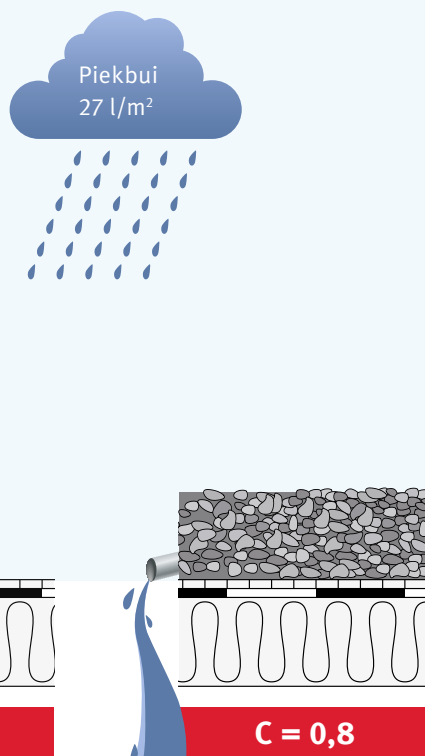
De Meander 30, een 30 mm hoge HPDE-drainageplaat, verlengt de afvoerlengte met wel 46 keer!

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

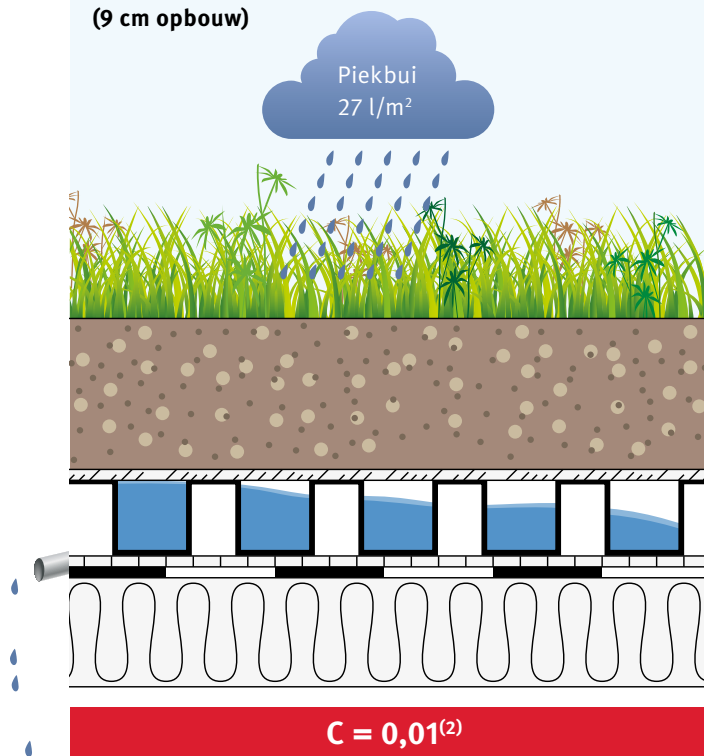
- 1 Vegetatie
- 2 Optigroen substraatlaag E
- 3 Optigroen filterlaag FIL 105
- 4 Optigroen Meander drainagelaag
- 5 Optigroen bescherm-absorptielaag RMS
- 6 Dakconstructie met wortelwerende dakbedekking



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

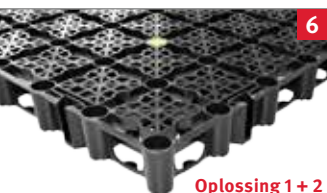
- Optigroen filter- en capillairlaag RMS 500K (4 mm)**
- Voorkomt dichtslibben en verstoppingen systeem
 - Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge absorptiecapaciteit



5

Oplossing 3

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



6

Oplossing 1 + 2

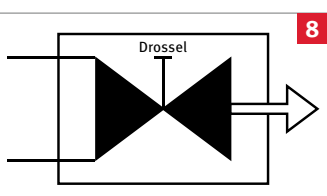
- Optigroen waterretentielaag WRB 85i (85 mm)**
- Hoge drainagecapaciteit
 - Hoge bergingscapaciteit
 - Voorkomt ongewenste wateraccumulatie
 - Hoge belastingscapaciteit
 - Hoge thermische stabiliteit



7

Oplossing 3

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



8

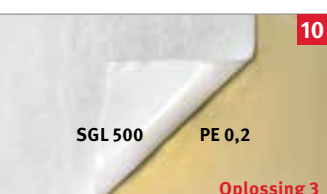
- Optigroen stuwingsregelaar Drossel**
- Gepatenteerd product
 - Projectspectifieke afvoer
 - Zowel statisch als dynamisch
 - Stuurbaar op basis van professionele neerslagdata
 - Potentiële watervergunning



9

Oplossing 1 + 2

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



10

SGL 500 PE 0,2

Oplossing 3

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

OPLOSSING 1 + 2:

0°
DAKBEGROEIING
& DAKTUIN



OPLOSSING 3:

0°
DAKBESTRATING
& DAKTUIN



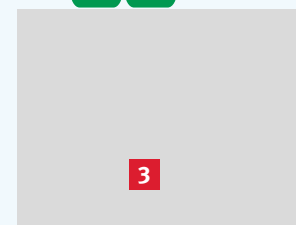
1
2



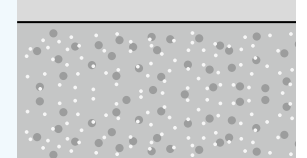
4

6

9



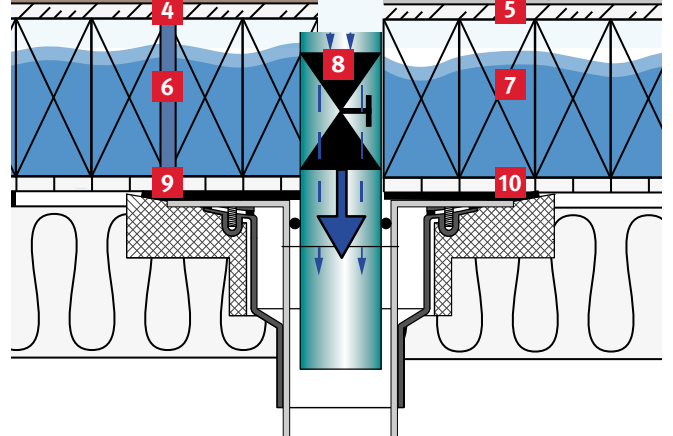
3



5

7

10

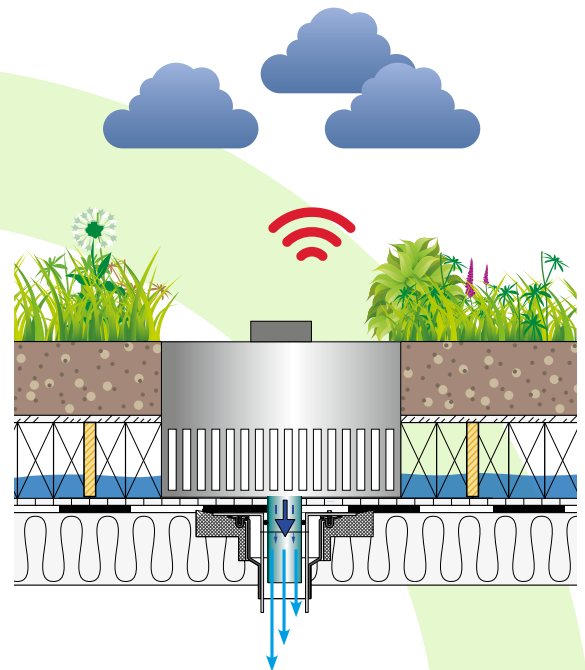


Nieuw: dynamische drossel regelbaar met weerdata!



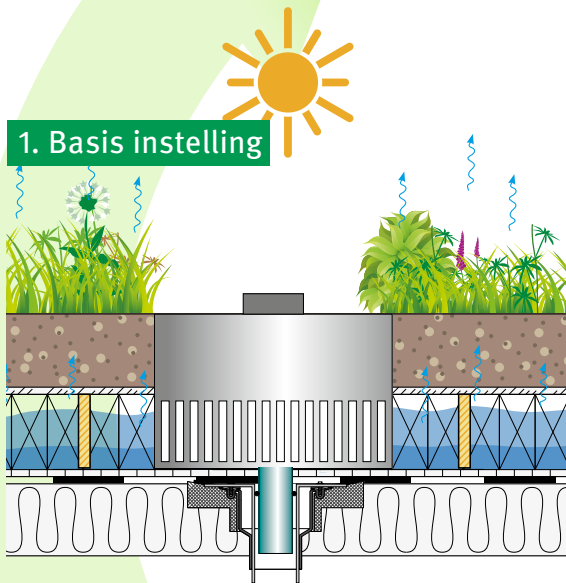
2. Neerslag verwacht

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.

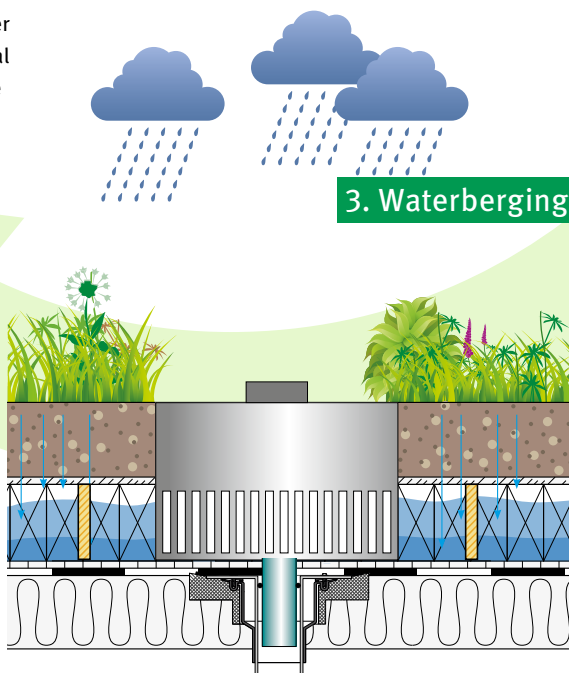
1. Basis instelling



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 FT 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 FT AFFF



FICHE DE DONNEES DE SECURITE

Rédaction conforme à la directive Européenne 91/155/CEE

UNISERAL AF 22*

1/ IDENTIFICATION DU PRODUIT ET DE LA SOCIETE

NOM du PRODUIT	UNISERAL AF 22*
FOURNISSEUR / FABRICANT	
● Nom	UNISER
● Adresse	Z.I. « la Gaieté » - 69550 AMPLEPUIS - FRANCE
● Téléphone	(33) - 04 - 74 - 89 - 38 - 39
● Télécopie	(33) - 04 - 74 - 89 - 28 - 82

2/ COMPOSITION / INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

PREPARATION

Nature chimique	Solution aqueuse tensioactive.
Composants présentant un danger	ButylDiGlycolEther (Butylcarbitol) 5 à 10 % → Xi : R36
	CAS N° : 112-34-5 EINECS N° 203-96-16

3/ IDENTIFICATION DES DANGERS

PRINCIPAUX DANGERS

Effets néfastes sur la santé	Légèrement irritant pour les yeux et la peau
● Principaux symptômes	Picotements.
Dangers physiques et chimiques	
● Incendie ou explosion	Préparation ininflammable.
Risques spécifiques	Ce produit n'est pas classé comme préparation dangereuse selon la réglementation C.E.E.

4/ PREMIERS SECOURS

Contact avec la peau	Rincer abondamment avec de l'eau. Retirer les vêtements souillés, puis rincer à nouveau à l'eau.
Contact avec les yeux	Rinçage à l'eau immédiat et prolongé en maintenant les paupières bien écartées (demander à la victime d'effectuer des mouvements de rotation oculaire).
Ingestion	Rincer la bouche à l'eau. Ne pas faire vomir. Appeler immédiatement un médecin.

5/ MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Moyens d'extinction appropriés	Préparation extinctrice ininflammable.
Dangers spécifiques	Solution aqueuse ; ne présente pas de risque particulier en cas d'incendie.

Uniser

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

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

Rédaction conforme à la directive Européenne 91/155/CEE

UNISERAL AF 22*

6/ MESURES EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Précautions individuelles

Porter une combinaison imperméable, des gants et des lunettes étanches.

Précautions pour l'environnement

Endiguer et contenir l'épandage.

METHODES DE NETTOYAGE

- Récupération
- Nettoyage / Décontamination
- Elimination

Pomper le produit dans des récipients incassables et convenablement étiquetés.

Rincer les surfaces souillées abondamment à l'eau.
Faire incinérer en installation agréée.

7/ MANIPULATION ET STOCKAGE

MANIPULATION

Mesures techniques

Ne nécessite pas de mesure technique particulière.

STOCKAGE

Mesures techniques

Le sol du dépôt doit être imperméable et disposé de façon à constituer une cuvette de rétention.

Conditions de stockage recommandées
Conditions d'emballage

Tenir dans un endroit tempéré.

Fûts en polyéthylène.

Produits en vrac : citernes en acier inoxydable ou en polyester armé ou en acier revêtu époxy.

Matériaux d'emballage

- Recommandés
- Contre-indiqués
- Joints recommandés

Polyéthylène, Polypropylène, acier inoxydable.

Acier ordinaire, fer, aluminium, cuivre et ses alliages.

Viton, Kevlar, Teflon.

8/ CONTROLE DE L'EXPOSITION / PROTECTION INDIVIDUELLE

PROTECTIONS INDIVIDUELLES

- Protection des mains
- Protection des yeux
- Protection de la peau et du corps

Gants si manipulation en continu

Lunettes

Vêtements de travail

MOYENS COLLECTIFS D'URGENCE

Mesures d'hygiène

Fontaine oculaire

NE PAS manger, boire et fumer pendant l'utilisation. Se laver les mains après le travail.

Uniser

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

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

Rédaction conforme à la directive Européenne 91/155/CEE

UNISERAL AF 22*

9/ PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

ASPECT

● Etat physique	Gel fluide
● Couleur	Jaune
● Odeur	Synthétique
pH	7.0 +/- 0.5
Point de congélation	-16° C
Point d'ébullition	+ 100° C
Caractéristiques d'inflammabilité	Ininflammable, non explosif
Propriétés comburantes	Non comburant
Masse volumique à 20° C	1050 +/- 10 kg / m ³
Solubilité	
● dans l'eau	Totale
● dans les solvants organiques	Insoluble dans les hydrocarbures et les solvants organiques

10/ STABILITE ET REACTIVITE

Stabilité	Stable dans les conditions normales d'emploi et de stockage.
Réactions dangereuses	Aucune dans les conditions d'utilisation prévisibles.

11/ INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Toxicité aiguë	Non concerné.
Effets locaux	Irritant pour les yeux. Peut provoquer une conjonctivite. Faiblement irritant pour la peau en cas de contact prolongé.

12/ INFORMATIONS ECOLOGIQUES

DEVENIR DANS L'ENVIRONNEMENT

● Persistance / Dégradabilité	Facilement biodégradable (63 %)						
	<table><tr><td></td><td>DCO (gO₂/l)</td><td>DBO₅ (gO₂/l)</td></tr><tr><td>Dilué à 3 %</td><td>12.8</td><td>8.0</td></tr></table>		DCO (gO ₂ /l)	DBO ₅ (gO ₂ /l)	Dilué à 3 %	12.8	8.0
	DCO (gO ₂ /l)	DBO ₅ (gO ₂ /l)					
Dilué à 3 %	12.8	8.0					
● Bioaccumulation	Pur 428.0 270 Aucune selon nos connaissances actuelles						

ECOTOXICITE

● Effets sur l'environnement aquatique	Pas d'incidence prévisible aux taux de dilution de 3% dans l'eau
--	--

Uniser

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

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

Rédaction conforme à la directive Européenne 91/155/CEE

UNISERAL AF 22*

13/ CONSIDERATIONS RELATIVES A L'ELIMINATION

RESIDUS DU PRODUIT

- Interdictions
- Destruction / Elimination

Ne pas rejeter le produit en grosses quantités dans l'environnement.
Le produit ne perturbe pas le fonctionnement des stations d'épuration. En cas de rejet vers un collecteur, il faut contrôler le débit afin d'éviter la formation excessive de mousse.

EMBALLAGES SOUILLES

- Interdictions
- Décontamination / nettoyage
- Destruction / Elimination

Ne pas abandonner les fûts dans la nature.
Rinçage à l'eau chaude, puis à grande eau.
Prendre contact avec un collecteur d'emballages plastiques agréé.

14/ INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Réglementations internationales

- | | | |
|--------------------|----------------|---------------|
| ● Voies terrestres | - RID/ADR/RTMD | Non concerné. |
| ● Voie maritime | - OMI/IMDG | Non concerné. |
| ● Voie aérienne | - OACI/IATA | Non concerné. |

15/ INFORMATIONS REGLEMENTAIRES

ETIQUETAGE

Réglementations CEE

- Classifications / Symboles
- Phrases S

Non concerné

/

S20/21 : Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.

16/ AUTRES INFORMATIONS

Utilisations recommandées
Autres informations

Mousse extinctrice anti-incendie.
Cette fiche de sécurité est conforme aux normes ISO 11014.1 et NFT 01.102

Clause de responsabilité

Cette fiche complète les notices techniques d'utilisation mais ne les remplace pas. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état de nos connaissances relatives au produit concerné à la date indiquée. Ils sont donnés de bonne foi. L'attention des utilisateurs est en outre attirée sur les risques éventuellement encourus lorsqu'un produit est utilisé à d'autres usages que ceux pour lesquels il est conçu. Elle ne dispense en aucun cas l'utilisateur de connaître et d'appliquer l'ensemble des textes réglementant son activité. Il prendra sous sa seule responsabilité les précautions liées à l'utilisation qu'il fait du produit.

Date d'édition 11/10/00
Date d'impression 16/02/06

Uniser

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