

Grond- en hemelwaterverordening 2020 gemeente Voorschoten

Praktische uitwerking en toepassing van de verordening

Gerrit Hasperhoven

7 oktober 2020

Aanleiding/doel

- Nederland - Delta Plan Ruimtelijke Adaptatie (DPRA)
- Leidse Regio - Integraal Water Keten Plan (IWKp)
Doel:
 - Geen schoon hemelwater in de riolering/ ook al is de riolering gescheiden aangelegd;
 - Drinkwaterbesparing;
 - Samen doen – overheid/burgers.



Aanleiding/doel

- Leidse Regio
- Stand van zaken:
 - Gemeente Leiden = commissie unaniem akkoord / verordening aangepast op mate van toepassing (uitzondering voor lopende projecten) – donderdag 8 oktober in de Leidse Raad ;
 - Gemeente Wassenaar = in overleg met corporaties en een enkele ontwikkelaar (12 november 2020 presentatie);
 - Gemeente Zoeterwoude = gestart met verordening, trekt samen op met Leiden;
 - Gemeente Leiderdorp en Oegstgeest moeten nog starten met het vaststeltraject.

De verordening nader bekeken

De volgende onderwerpen worden nader belicht

1. De eigenaar is vrij om te kiezen welke voorzieningen hij daarvoor gebruikt zolang deze voorziening maar minimaal 60 liter per m² verhard oppervlak kan vasthouden of bergen.
2. De hemelwatervoorziening wordt zo ontworpen en in stand gehouden dat deze:
 - het opvangen hemelwater hergebruikt of vertraagd afvoert, en
 - binnen vijf dagen weer volledig beschikbaar is voor het verwerken van een volgende regenbui. Dit mag langer zijn indien het systeem is aangesloten op regenradar waarbij 24 uur vooraf aan een regenbui het systeem automatisch loost op het (gemengde) riool.
3. Wat gaat het kosten ?

Waarom 60 liter per m² ?

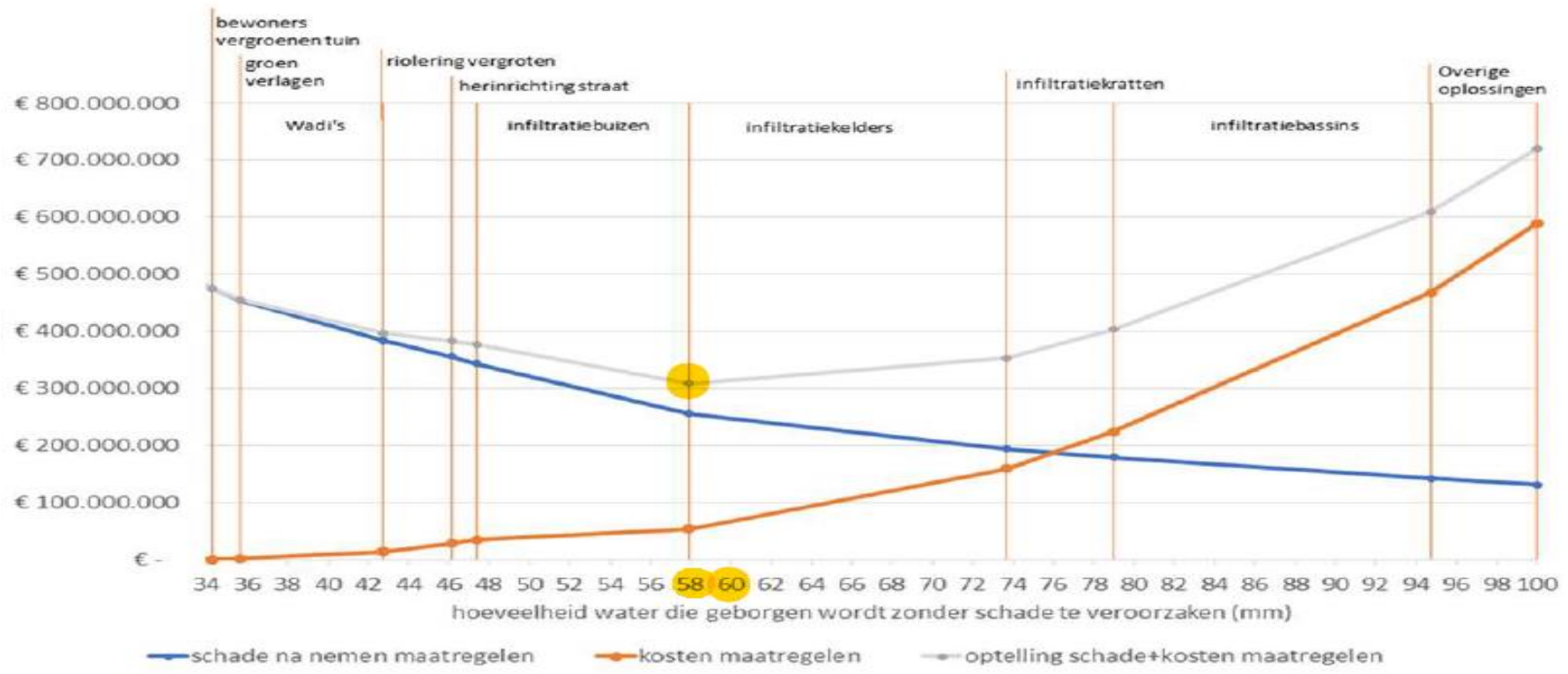
- De regenbuien nemen in omvang en intensiteit sterk toe en zullen de komende decennia nog verder toenemen;
- Het minimale gangbare uitgangspunt voor waterberging is anno 2020 60mm/m², ofwel 60 liter/m²;
- Dit is ontleend aan diverse onderzoeken van het ministerie van I&W, Stichting Rioned, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) , Hogeschool Amsterdam, TU Delft enz, enz.



WERKORGANISATIE DUIVENVOORDE

www.werkorganisatieduivenvoorde.nl

Waarom 60 liter per m2 ?



De voorzieningen/ontwerpen en de kosten

Er volgen nu diverse systemen/ voorzieningen om op particuliere percelen toe te passen, waarmee voldaan kan worden aan de eisen van de verordening.

Uitgangspunten voor afmeting en prijsvorming van de voorzieningen:

- Perceelgrootte – 140 m²;
- Bebouwing en verharding (oprit/terras) 85 m²
- Verschillende bodemsoorten beschouwd (zand/klei/veen)

De voorzieningen en de kosten/nuanceringen

- Bij platte daken wordt ook water geborgen – de constructie kan hierop aangepast worden – een oppervlak plat dak met 6 cm waterberging hoeft niet meegerekend te worden in de berging;
- Groendaken zijn tegenwoordig erg makkelijk en goed te maken – een groendak reduceert 40% van de waterafvoer. Dus voor een oppervlak groendak geldt een berging van 36 liter/m²;
- Inritten en terrassen kunnen aangelegd worden met waterpasserende stenen, met daaronder een eenvoudige waterberging - in principe is dit een separaat systeem van waterberging;
- Met deze “gunstige” omstandigheden is in de volgende voorbeelden geen rekening gehouden.

De voorzieningen en de kosten

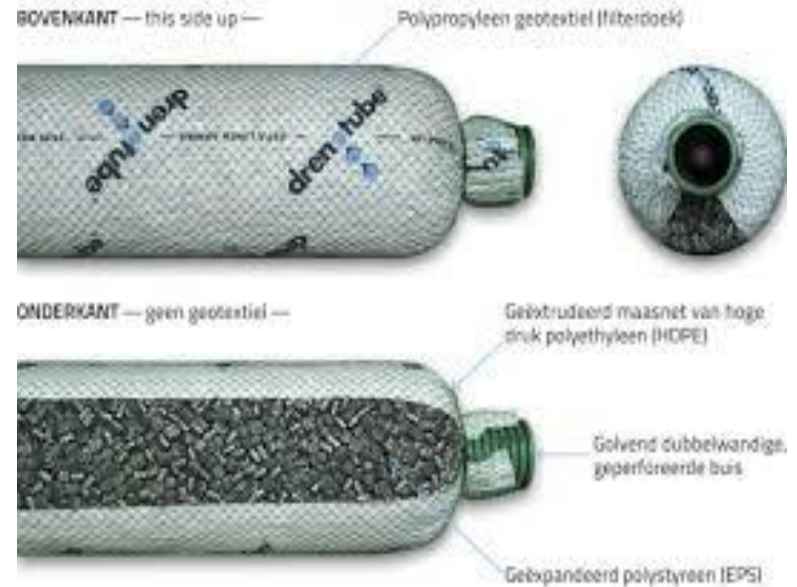
Omdat het zo mooi is, enkele voorbeelden van groendaken



Productinformatie / werking / kosten

- In de volgende voorbeelden kunt u kennis nemen van oplossingsrichtingen uit de praktijk;
- Dit is slechts een greep uit de mogelijkheden – er zijn veel meer oplossingen met producten dan hier aangegeven;
- U krijgt hier een indicatie van kosten en mogelijkheden.

Drenotube



Drenotube



Ondergrond	Berging	Ledigingstijd	Benodigde oppervlak	Benodigde lengte	Kosten incl .aanbrengen/ inclusief BTW
Zand	Dynamisch*	Binnen 24 uur	6 m ²	12 m ¹	€ 700,--
Klei/veen	Dynamisch*	Binnen 120 uur	25 m ²	48 m ¹	€ 2.000,--

- *Dynamisch = Het systeem komt nooit vol te staan. De infiltratie gaat meteen na intreden van het water starten. Daardoor relatief weinig materiaal nodig;
- Voordeel van dit systeem is dat het simpel aan te leggen is, zonder extra kennis van riolering.



- Voorkomen van wateroverlast op verhardingen, in tuinen, rondom gebouwen;
- Drainage en infiltratie van hemelwater in tuinen, rondom huizen;
- Afkoppelen van hemelwaterafvoeren van woningen, bedrijfspanden, garages;
- Lijnafwatering van terrassen en patio's;
- Voorkomen van verdroging gronden. Bomen en planten behouden langer toegang tot grondwater;
- Milieuvriendelijker en effectiever alternatief voor kunststof infiltratiekragen en grindkoffers;
- Zonder een aansluiting op een HWA of DWA stelsel.





Ondergrond	Berging	Ledigingstijd	Benodigde oppervlak	Benodigde blokken	Kosten incl .aanbrengen/ inclusief BTW
Klei/veen	Dynamisch* 4,8 m3	Binnen 120 uur	5 m2	12 st met hulpstukken	€ 2.000,--

- Dit systeem heeft ook een dynamische berging, maar kan ook een grote hoeveelheid zelf vasthouden;
- De berekening is gemaakt voor moeilijk doorlaatbare grond, in zandgrond zal het systeem binnen 48 uur leeg zijn;
- Niet geschikt voor hoge grondwaterstanden !! – hoogte systeem is 1 meter.



WERKORGANISATIE DUIVENVOORDE
www.werkorganisatieduivenvoorde.nl

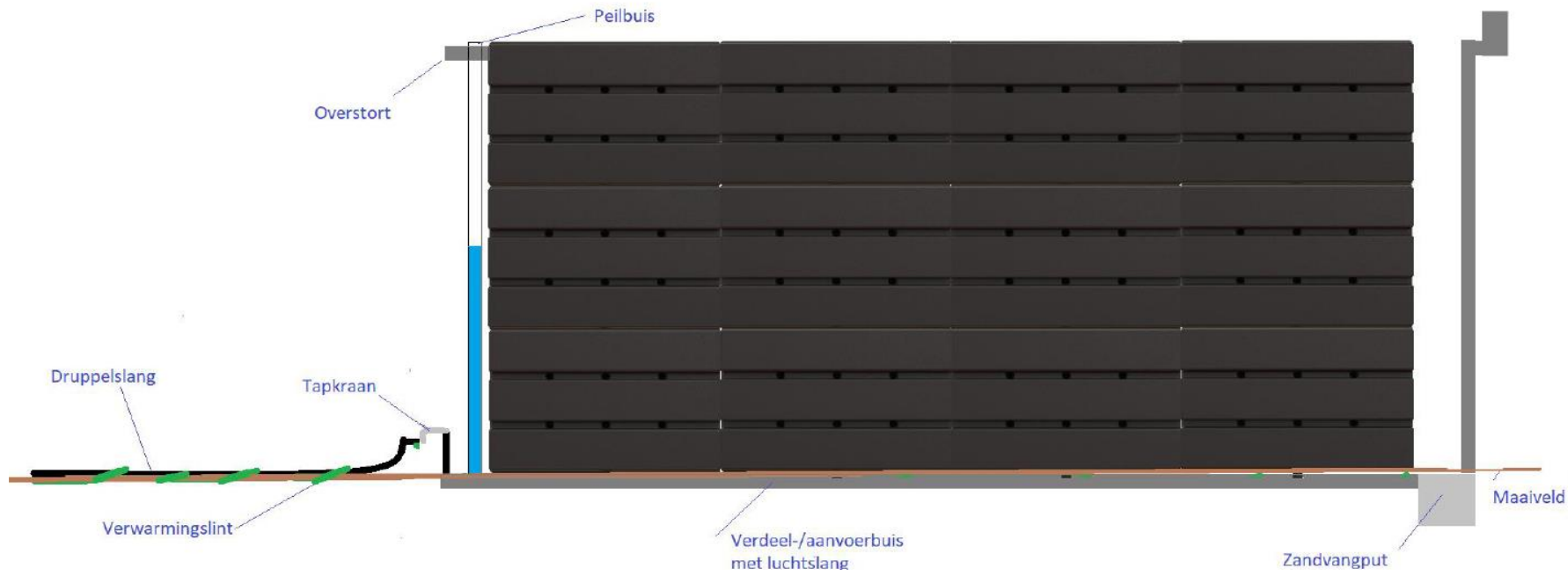

rainwinner

**RAIN[®]
BLOCK**
SAVING WATER



Oplossing voor moeilijk doorlaatbare grond met hoge grondwaterstand

Systeem schematisch weergegeven





rainwinner

- Bovengrondse opslag i.c.m. bovengrondse infiltratie + gebruik van hemelwater

Voordelen:

- Vereiste beschikbaar opslagcapaciteit gegarandeerd
- Gebruik van hemelwater te combineren en (later) op te schalen
- Indien gewenst, eenvoudig opschaalbaar (druppelslang en opslagcapaciteit)
- Ook eenvoudig toepasbaar bij vernieuwbare en betaande situaties
- Stimuleert (dwingt) tot het vergroenen van tuinen
- Brede klimaatbestendige oplossing (warmte, droogte en wateroverlast)
- Zorgt voor meer biodiversiteit (meer groen)
- Vervangt functioneel tuinelement (kostenbesparend)
- Zichtbaar, zorgt voor bewustwording
- Werking controleerbaar + eenvoudig te herstellen
- Eenvoudig op te schalen
- Diverse opstellingsmogelijkheden

Ondergrond	Berging	Ledigingstijd	Benodigde oppervlak	Benodigde lengte	Kosten incl .aanbrengen/ inclusief BTW
Klei/veen	Dynamisch	Binnen 120 uur	Geen/erfscheiding	15 m1 schutting	€ 5.000,--



Oplossing voor goed doorlatende grond, bijv. zand

Ondergrond	Berging	Ledigingstijd	Benodigde oppervlak	Benodigde lengte	Kosten incl .aanbrengen/ inclusief BTW
Zandgrond. Combinatie schutting met infiltratiekratten	Dynamisch*	Binnen 120 uur	Erfafscheiding Rainwinner en kratten voor infiltratie	7,2m1 schutting en 5m2 oppervlakte berging	€ 3.500,--

- De Rainwinner schutting kan 2.600 liter water bergen. Het kratsysteem berging van 2.600 liter staat in verbinding met de schutting, zodat door infiltratie het systeem leeg kan lopen;
- Dit is ook een dynamisch systeem.



Oplossing voor goed doorlatende grond/zand ed.

Ondergrond	Berging	Ledigingstijd	Benodigde oppervlak	Benodigde lengte	Kosten incl .aanbrengen/ inclusief BTW
Zandgrond. Combinatie schutting met infiltratiekratten	Dynamisch*	Binnen 120 uur	Erfafscheiding Rainblock en kratten voor infiltratie	8 m1 schutting en 5m2 oppervlakte berging	€ 6.000,--

- De Rainblock schutting kan 3.000 liter water bergen. Het kratsysteem berging van 2.500 liter staat in verbinding met de schutting, zodat door infiltratie het systeem leeg kan lopen;
- Dit is ook een dynamisch systeem.



Oplossing voor slecht doorlatende grond en hoge grondwaterstand.

Ondergrond	Berging	Ledigingstijd	Benodigde oppervlak	Benodigde lengte	Kosten incl .aanbrengen/ inclusief BTW
Klei en veengrond/hoge grondwaterstand Combinatie schutting met regenwaterbuffertank	Statisch	Zelf ledigen vanuit de tank	Erfafscheiding Rainblock en regenwatertank in de grond	5,50 m1 schutting	€ 6.000,--

- De Rainblock schutting kan 2.400 liter water bergen. De tank staat in verbinding met de schutting en heeft een volume van 3.000 liter. Op de tank zit een systeem om het water te hergebruiken voor o.a. tuinsproeien/auto wassen;
- Dit systeem is statisch en moet handmatig d.m.v. de pomp geleegd worden.

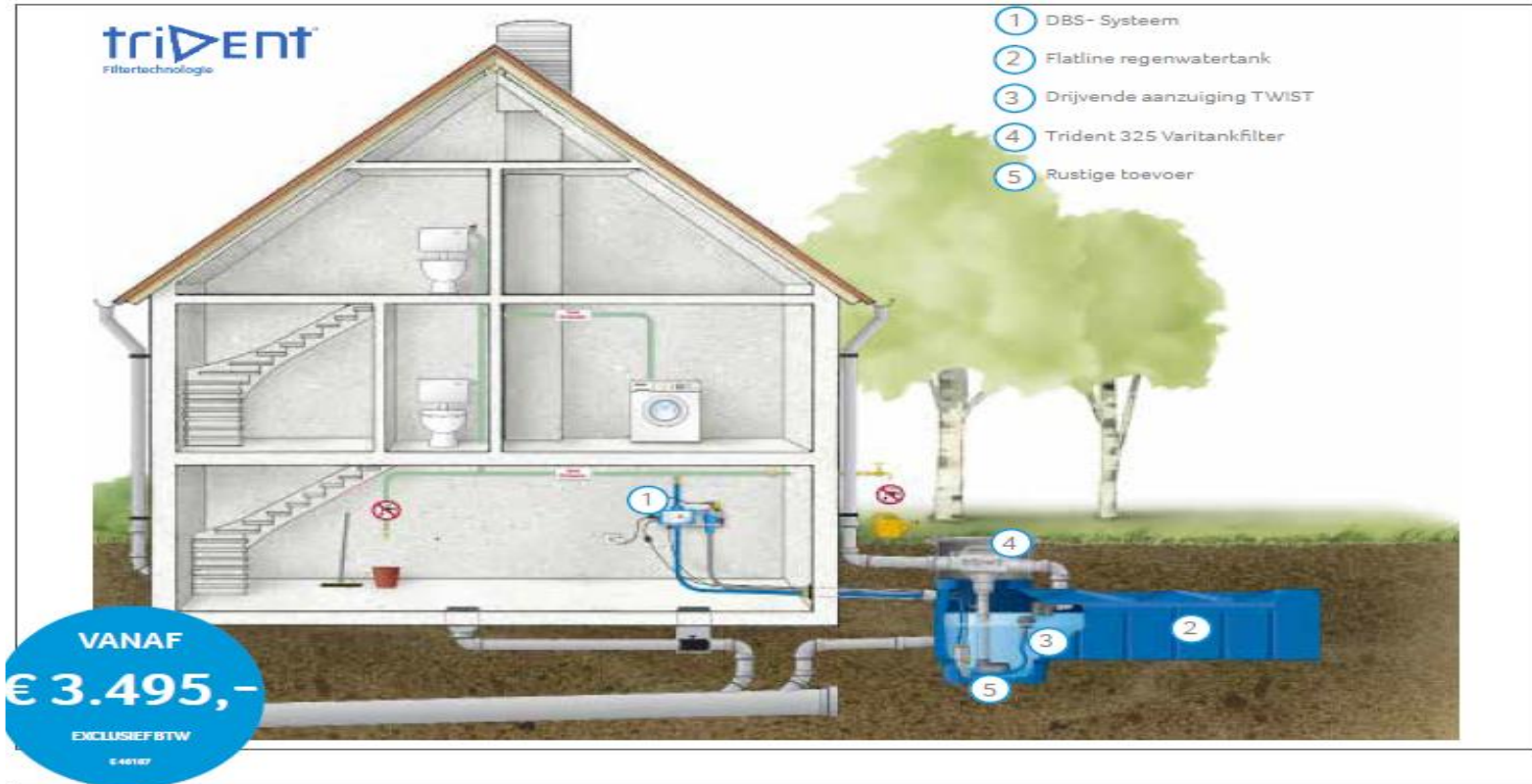


WERKORGANISATIE DUIVENVOORDE

www.werkorganisatieduivenvoorde.nl

DBS- SYSTEEM MET PLATTE TANK

Regenwatersysteem met drinkwater bijvulling en flatline regenwatertank



De voorzieningen en de kosten

- Conclusies van het marktonderzoek:
 - Er zijn heel veel producten in de markt verkrijgbaar om tot goede oplossingen te komen;
 - Kosten en oplossingen variëren sterk, door gebiedsgegevens, ambitieniveaus ed.;
 - Voor zandgronden minimale kosten € 750,-- tot maximaal € 6.000,--;
 - Voor zand- en veengronden minimale kosten € 2.000,-- tot maximaal € 6.000,--;
 - De verordening zoals nu voorligt lijkt goed uitvoerbaar tegen aanvaardbare meerkosten voor de bouwers.



WERKORGANISATIE DUIVENVOORDE

www.werkorganisatieduivenvoorde.nl

Vragen ??