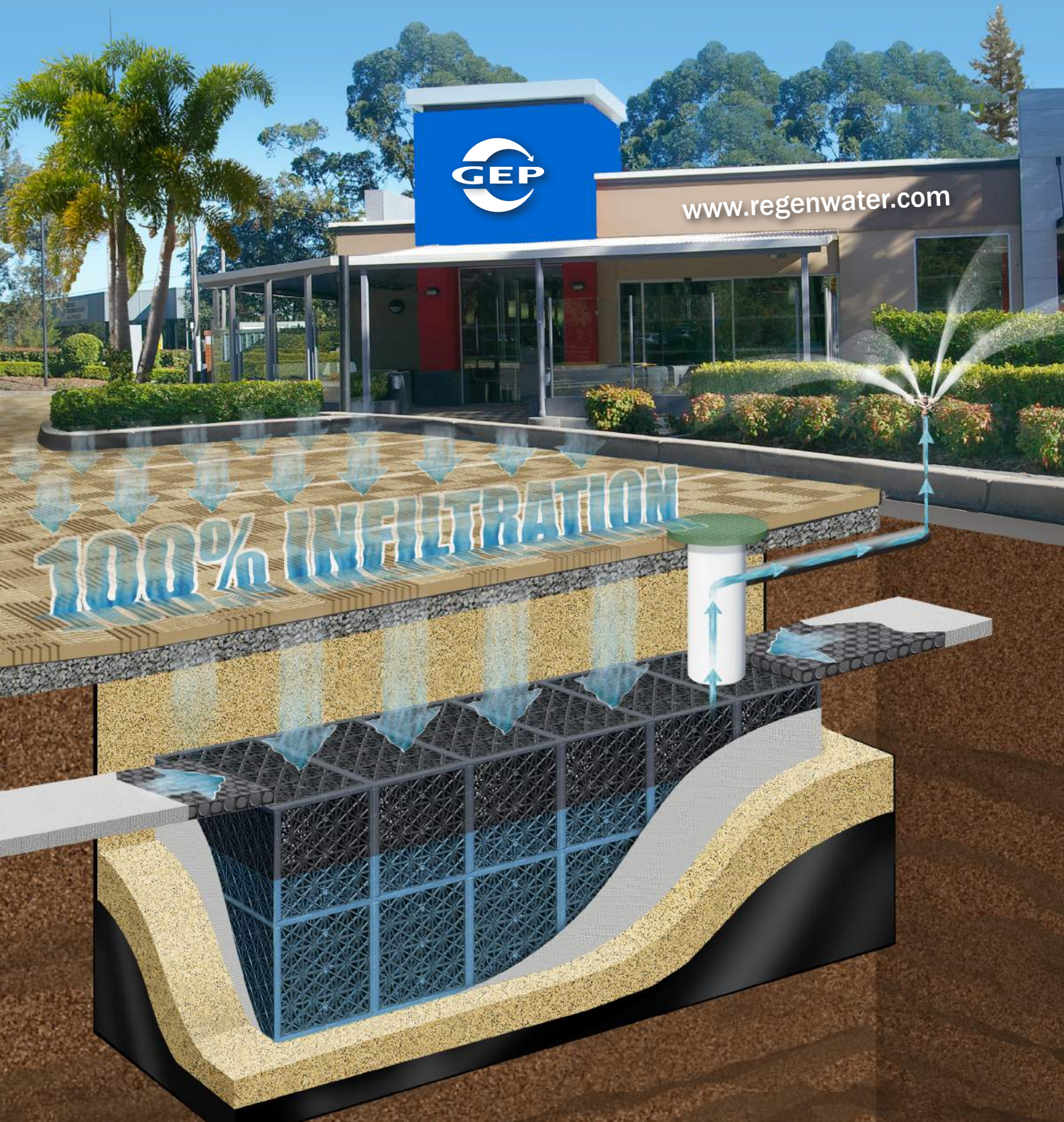


Klimaatadaptieve steden

dankzij decentraal watermanagement



Klimaatadaptieve steden met decentraal watermanagement

De voordelen van groene steden:

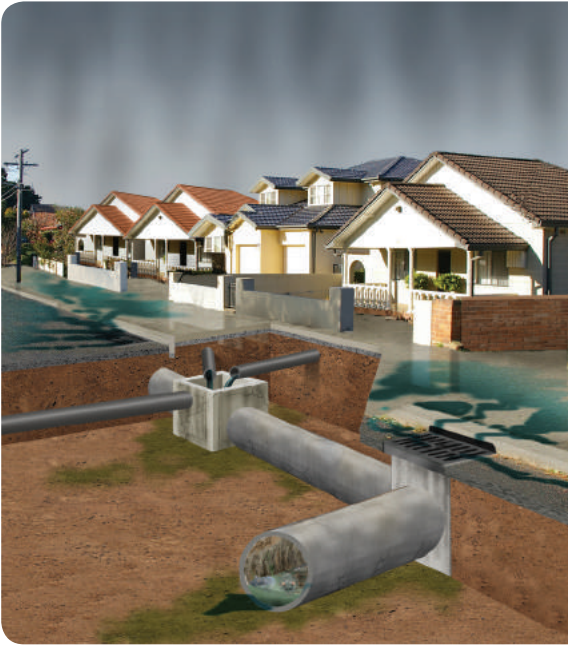
- Compleet afkoppelen van regenwater
- Reductie van temperatuur in stedelijk gebied
- Warmte reductie van gebouwen
- Minder fijnstof in de atmosfeer
- Reductie van milieuvriendelijke riooloverstorten
- Aanvullen van grondwater reserves
- Verdroging wordt tegengegaan
- Geen overstromingen en wateroverlast
- Besparing van drinkwater
- Adsoptie van CO2



Over klimaatadaptieve steden

Groene steden vormen de uitdaging voor een duurzame samenleving. In de afgelopen eeuwen heeft de mensheid authentieke landschappen in vergaande mate verstedelijkt. Het gevolg is dat zeer grote delen van ons landschap bestaan uit verharde oppervlakten. Tegenwoordig worden bij elke grote regenbui de problemen voor de samenleving benadrukt door overstromingen, wateroverlast en onbegaanbare wegen. In de visie van GEP zijn groene steden met 'decentrale watermanagement systeem de oplossing voor een duurzame maatschappij. GEP ontwikkelt en ontwerpt systemen die

aan onze visie bijdragen. GEP maakt systemen om het regenwater te bufferen, infiltreren en te gebruiken. De systemen van GEP zijn speciaal ontworpen om voor (landschaps)-architecten ruime mogelijkheden te creëren om decentrale watersystemen te ontwerpen. De regenwatersystemen van GEP hebben de laatste jaren inmiddels miljarden liters drinkwater bespaart, in zowel woning- als utiliteitsbouw. De systemen van GEP zijn inmiddels uitgegroeid tot favoriet bij architecten, projectontwikkelaars, installateurs en aannemers.



Huidige situatie



De oplossing

De oplossing ligt in het decentraal watermanagement. Het kan anders, het moet anders! Het is nu de hoogste tijd om het anders te doen.

GEP Watermanagement

GEP timmert al meer dan vijftien jaar aan de weg om de samenleving van de noodzaak van decentraal watermanagement en klimaatadaptieve steden te overtuigen. Inmiddels is GEP in staat vele oplossingen te bieden voor het ontwikkelen van een groene leefomgeving. GEP is gespecialiseerd in de opvang en zuivering van hemelwater, regenwater recycling, Grijswater, afvalwater, infiltratie en buffering van water. Sinds 1997 is GEP gegroeid naar drie vestigingen in Nederland, België en Duitsland. Vanuit deze drie nationale locaties is GEP bereikbaar voor advies, service en leveringen.

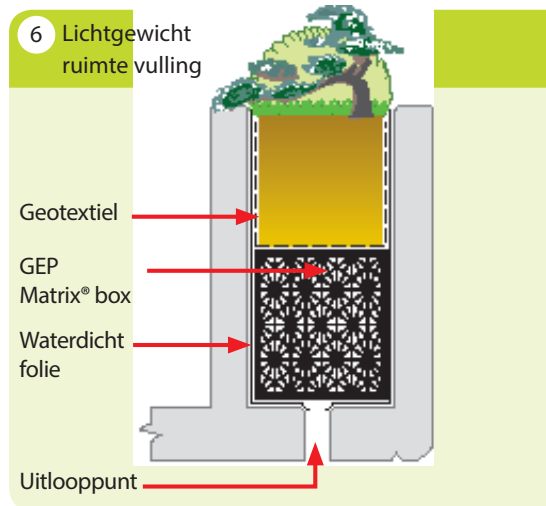
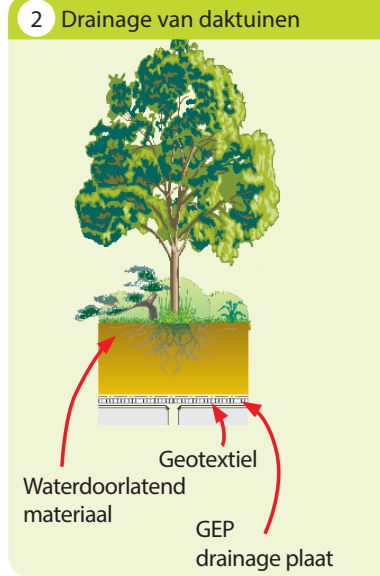
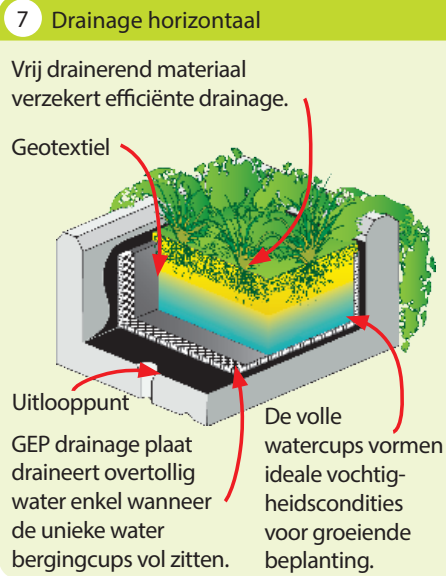
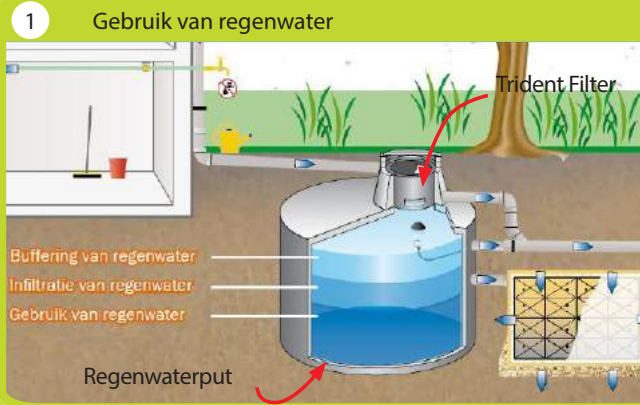


Afkoppelen & infiltratie

De toekomst



Ecologisch design bij woningen



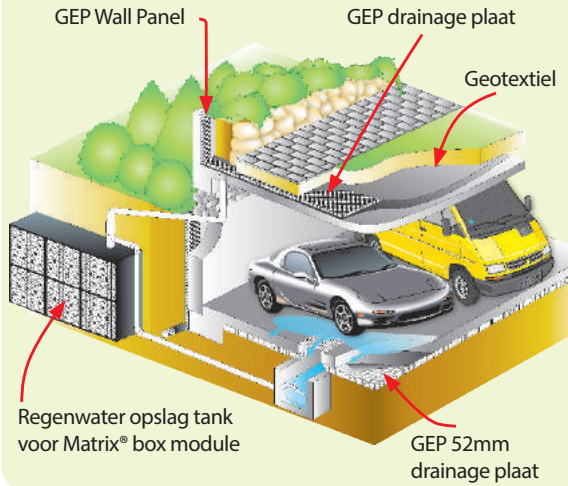
Voordelen

- Het opvangen en zuiveren van regenwater
 - Een zelf regulerend watersysteem
 - Geen riooloverstorten meer
 - Geen input van energie nodig
 - Voorkomt mondiale opwarming
 - Absorbeert fijnstof en CO²
 - Regenwater recycling
 - Verbeterde luchtkwaliteit
 - Voorkomt overstromingen
- GEP systemen zijn ontwikkeld voor een duurzaam regenwater management:
- Waterzuiveringssystemen om regenwater van daken te recyclen of te infiltreren in de bodem,
 - Buffersystemen,
 - Het voorkomen van wateroverlast.

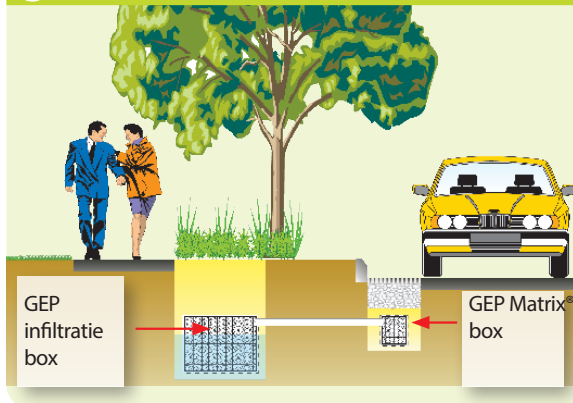
Dankzij het modulaire karakter van het GEP assortiment kan er voor elk bouwproject een passend regenwater management systeem samengesteld worden. De componenten kunnen gebruikt worden voor tijdelijke buffering, drainage, infiltratie en gebruik van regenwater voor zowel woningbouw als grote gebouwen in de utiliteitsbouw.

Ecologisch design voor utiliteitsbouw

3 Infiltratie

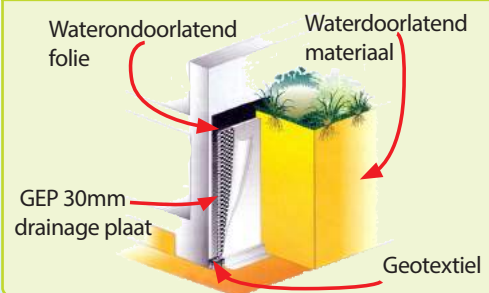


5 Regenwatermanagement voor wegen/straten



Systemen voor duurzaam regenwater management omvatten: waterdoorlatende verhardingen, zuiverende grondverbetering, horizontale drainage, verticale drainage, systemen voor waterbuffering, infiltratiesystemen en systemen voor het gebruik van regenwater. GEP voorziet in systemen dat de natuurlijke watercyclus herstelt door gebruik te maken van innovatieve technieken conform de huidige maatschappelijke standaard en technische richtlijnen.

8 Verticale drainage

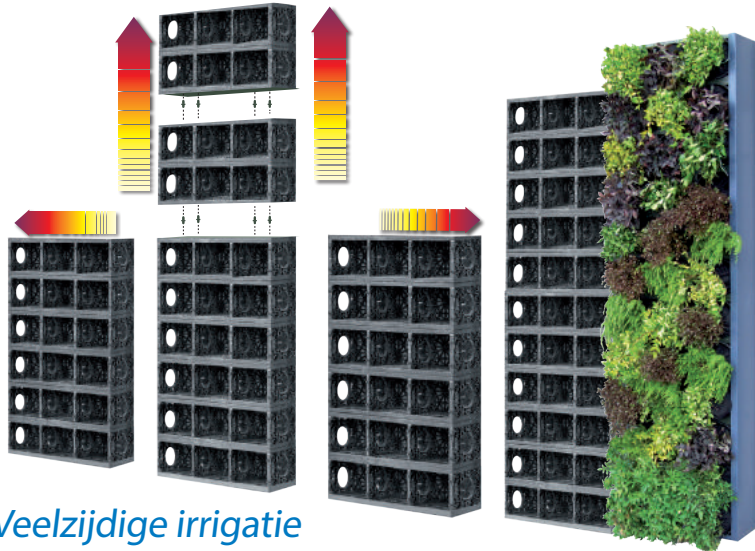


GEP Gro-Wall®

Groene gevels: fraai en flexibel

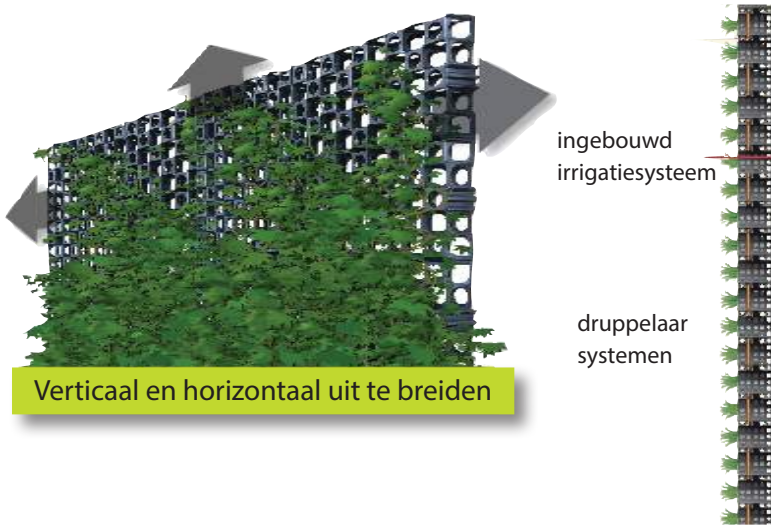
De GEP Gro-Wall® is een uniek systeem waarmee op een snelle en eenvoudige wijze de negatieve effecten van bebouwing en verstedelijking, zoals hittestress en wateroverlast als gevolg van bebouwing en bestrating, worden tegengegaan.

De modulaire opbouw van de Gro-Wall® maakt het mogelijk voor elke geschikte plant de juiste voedingsbodem en vochtregulatie te creëren. De Gro-Wall® beschikt daarvoor over een (automatisch) ingebouwd irrigatiesysteem.



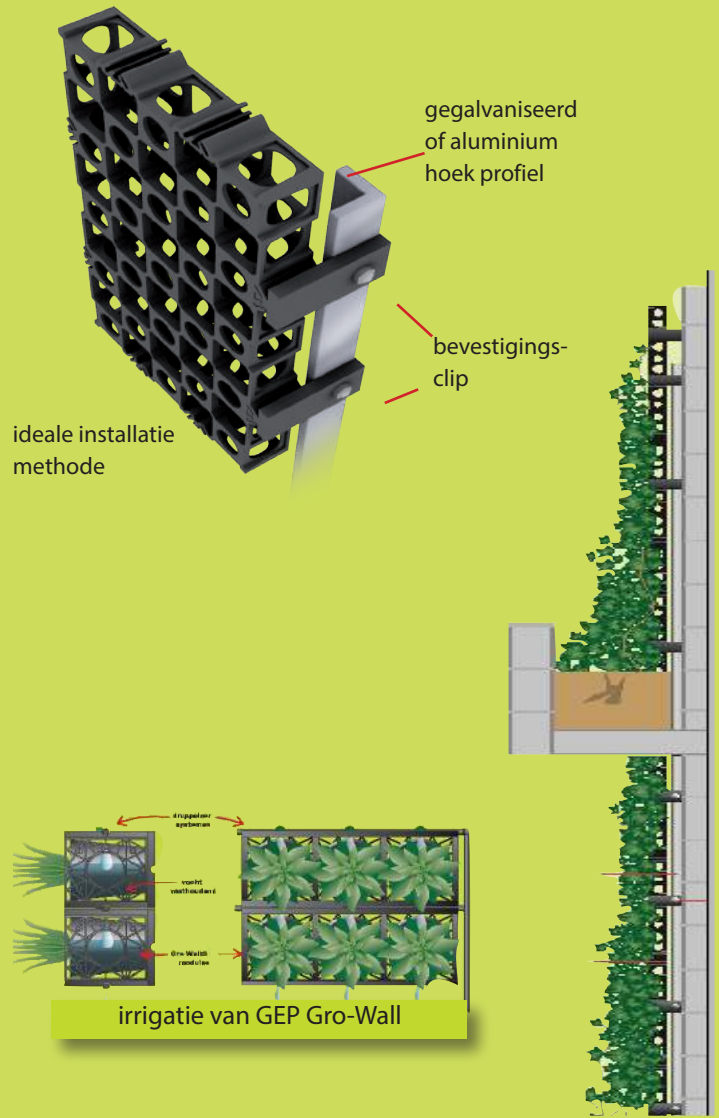
Veelzijdige irrigatie

De GEP Gro-Wall® beschikt over standaard aansluitingspunten voor conventionele druppelaars en irrigatie leidingen in de GEP Gro-Wall® constructie. Elk compartiment wordt direct door de druppelaars gevoed, bij voorkeur met gefilterd regenwater vanuit een regenwatersysteem van GEP.



De GEP Gro-Wall® Premium is uitermate geschikt voor het maken van groene schuttingen. De sterke en duurzame constructie en eenvoudige installatie maakt de Gro-Wall® Premium een uitstekende keus voor landschapsarchitecten, aannemers en hoveniers.

- snelle en eenvoudige installatie
- eenvoudig verticaal en horizontaal uit te breiden
- UV-bestendig
- duurzaam
- stevige constructie



Voorbeeld van Groene wand



Groene gevels in de praktijk

Afkoppelen
& infiltratie



GEP Gro Wall® Premium als decoratieve schutting



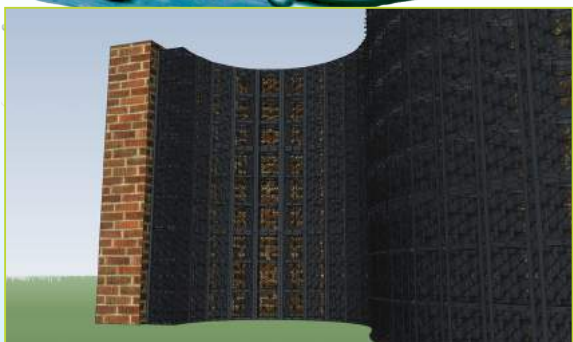
GEP Gro-Wall® in een tuin



Groene muur met GEP Gro-Wall Pro



GEP Gro-Wall® Pro als verticale plantenbak ter afscheiding



Ook rondingen zijn mogelijk



Creëer groene steden met daktuinen

De voordelen van daktuinen

- milieubewust
- aantrekkelijk woonklimaat
- reductie van temperatuur in stedelijk gebied
- minder fijnstof in de atmosfeer
- afkoppelen van regenwater
- snelle en makkelijke installatie
- energiebesparend
- geluidsisolerend



Groenedaken

Klimaatadaptieve steden behelzen ook een meervoudig ruimtegebruik op daken, zoals groenedaken, waterdaken, parkeerdaken en daken voor zonnepanelen. Groenedaken kunnen ongeveer 50% van het regenwater opslaan in de planten en het substraat en het water laten terugkeren in de atmosfeer door verdamping. Dit zorgt voor een aanzienlijke ontlasting van het rioleringsstelsel, waardoor het overstromingsgevaar en de belasting van de waterzuivering vermindert.

Buffereffect

Bij een groendak ontstaat er een buffereffect: wanneer de regen op het groendak valt, dringt het in het dakpakket en wordt het door de verschillende lagen opgehouden zodat het pas in een later stadium de afvoer bereikt. Bovendien wordt een gedeelte van het vocht opgenomen door de planten en komt een ander gedeelte door verdamping weer in de atmosfeer terecht. Dit buffereffect laat toe het water helemaal of grotendeels te absorberen (al naargelang de regenintensiteit en de opbouw/dikte van het groendak) en zodoende het regenwaterafvoersysteem te ontlasten.

GEP heeft drainageplaten in het assortiment waarmee dergelijke groenedaken en leefdaken gemaakt kunnen worden. Groot voordeel zijn de cupjes in de platen. Deze houden water vast wat goed is voor de buffering maar ook voor de vegetatie op het groendak. Bovendien zijn deze platen geschikt voor verkeersbelasting, dus ook parkeerdaken. Mocht men het regenwater, afkomstig van een groendak, ook willen gebruiken voor bv. toiletspoeling let er dan op dat het gebruikte granulaat van het groendak geen kleur afgeeft aan het water.



Voorbeeld van (grote) daktuinen



Daktuin in de praktijk



1 Maak (Traditioneel) dak schoon



3 Click de drainageplaten in elkaar



5 Leg het grind

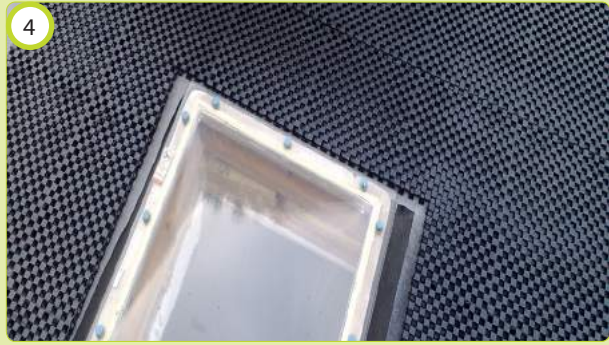


7 Leg de grasmatrollen



Afkoppelen & infiltratie

2 Plaats geotextiel



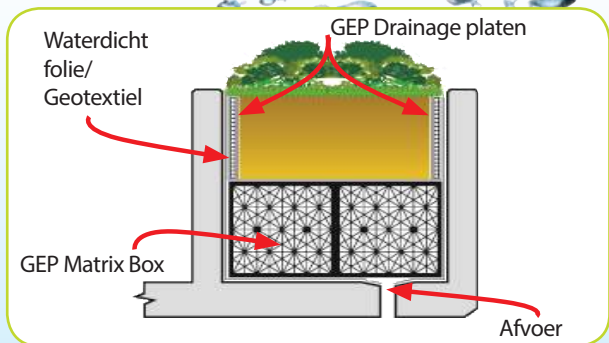
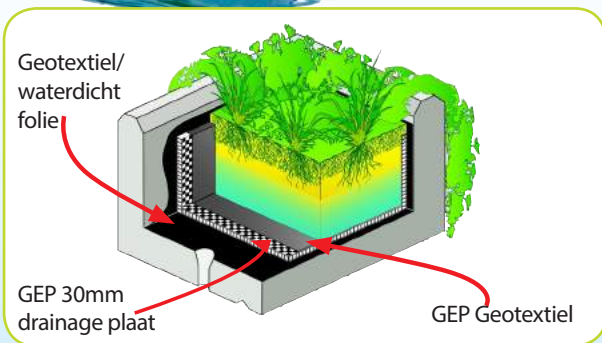
4 Maak uitsparingen



6 Plaats substraat



8 Laat het even groeien, en klaar!



Creëer infiltrerende waterbuffers



Het ontkoppelen of niet aankoppelen van verharde oppervlakten zoals daken en straten voorkomt de noodzaak om alle hemelwater af te voeren via rioleringsystemen. Indien de ondergrond dit toelaat kan de waterafvoer op een meer milieuvriendelijke en economische manier gebeuren door middel van infiltratie in de bodem.

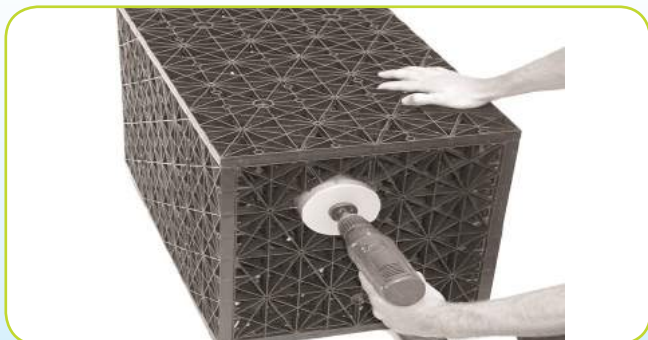
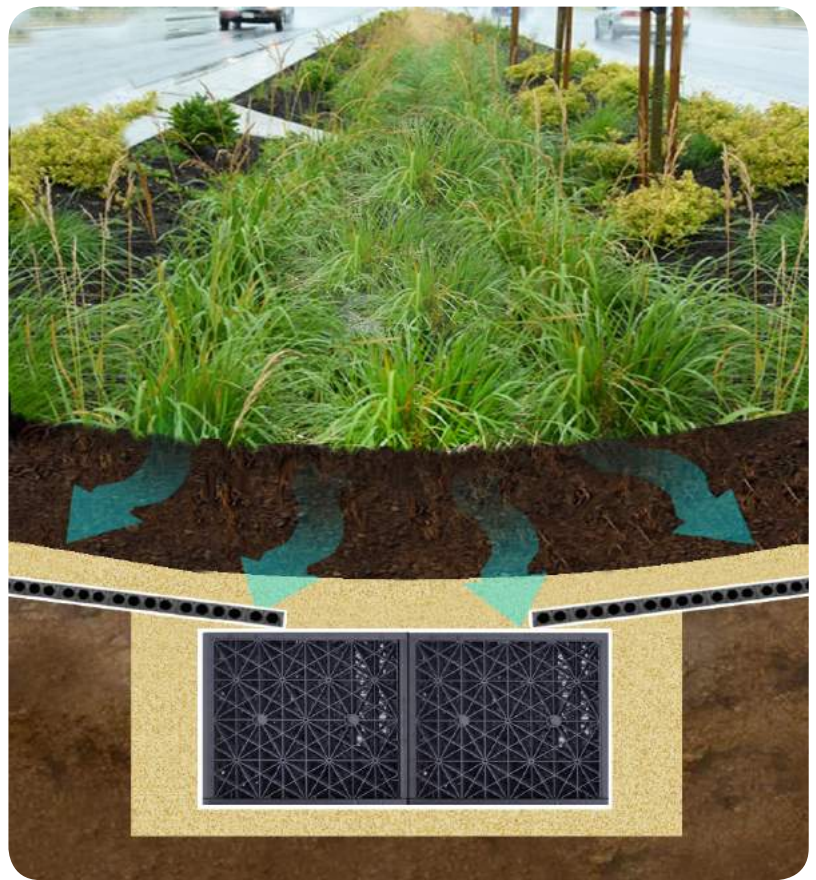
Afkoppelen van regenwater brengt een aantal grote voordelen met zich mee:

- Het grondwaterpeil blijft op niveau.
- De vuillast naar de zuiveringsinstallaties wordt verhoogd, waardoor deze een betere zuivering realiseren.
- De frequentie waarbij het overstorten in werking treedt, wordt verlaagd, waardoor minder vaak vervuild water in de oppervlaktewateren terechtkomt.
- De behoefte aan afvoer wordt sterk gereduceerd, waardoor het investeringsbedrag kan worden verlaagd.
- Overstromingen worden voorkomen
- waterschades nemen af (verzekeringspremies)

Over het infiltratie proces

In de afgelopen jaren heeft de mensheid authentieke landschappen in vergaande mate verstedelijkt. Het gevolg is dat zeer grote delen van ons landschap bestaan uit waterondoorlatende bestrating en bebouwing. Via deze ondoordringbare straten en daken stroomt het regenwater direct naar de riolering. Vroeger kon het regenwater in de grond infiltreren. Als gevolg van het ondoordringbare oppervlakte is dat niet meer het geval.

GEP werkt aan systemen die dit natuurlijke proces weer herstellen. Dit gaat door middel van drainage, buffering en/of infiltratie. GEP doet dit met behulp van drainage platen, Matrix boxen en infiltratie buizen. De Matrix Boxen kunnen gebruikt worden bij daken, wegen, parkeerplaatsen, etc. zonder de gebruiksmogelijkheden van de omgeving te verliezen. De Matrix Boxen en drainage platen hebben zich in de laatste jaren als zeer succesvol bewezen dankzij de gemakkelijke en snelle installatie en effectieve buffering en infiltratie.



Eenvoudige aansluiting



In alle richtingen uitbreidbaar

Waterbuffers in de praktijk

Afkoppelen & infiltratie



1

Plaats de boxen in het geotextiel



2

Vouw het geotextiel terug



3

Geotextiel terug gevouwen



4

Vul het aan met zand



1

Maak een vlakke bodem



2

Plaats het waterdichte folie



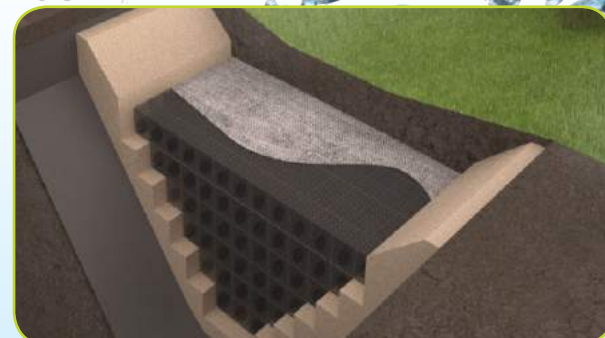
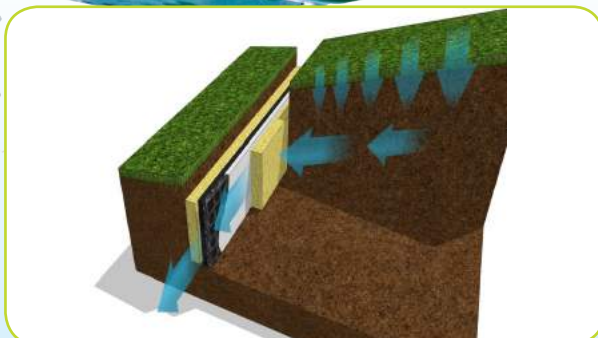
3

Plaats de bescherm folie en de boxen



4

Plaats geotextiel en vul aan met zand



Regenwater bij sportvelden

Het bespeelbaar houden van sportvelden is voor veel gemeenten en sportverenigingen een uitdaging. Gezien de intensieve belasting van de velden dient de waterhuishouding voor een goed herstel van het veld in orde te zijn. Sportvelden die zijn voorzien van een goed drainage systeem zijn in alle seizoenen van het jaar goed bespeel- en bewerkbaar. Het aanbrengen van een drainage systeem gebeurt in de meeste gevallen tijdens de aanleg van het sportveld. Het is daarom van groot belang dat men in de eerste fase goed nadenkt over de mogelijkheden van infiltratie maar ook in de mogelijkheden die het regenwater biedt, denk aan gebruik voor beregening.

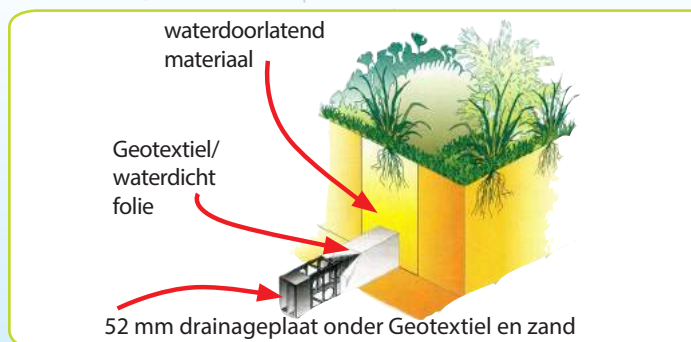
Water is onmisbaar in de wereld van sport en recreatie. Om de diverse velden in optimale conditie te houden is, naast een goed drainagesysteem, een goed beregeningssysteem van groot belang. Vaak wordt daarvoor leidingwater voor gebruikt en soms bronwater. Beide opties zijn dure opties die niet optimaal zijn. Met behulp van de drainageplaten van GEP is het mogelijk om het regenwater dat op de velden valt niet alleen af te voeren maar het later ook te gebruiken voor beregening. Met de drainageplaten, de regenwatertanks en de pompgroepen van GEP kan een optimaal watersysteem voor ieder sportveld samengesteld worden.



Voorkom drassige natte sportvelden

Water is onmisbaar in de wereld van sport en recreatie. Om de diverse velden in optimale conditie te houden is, naast een goed drainagesysteem, een goed beregeningssysteem van groot belang. Vaak wordt daarvoor leidingwater voor gebruikt en soms bronwater. Beide opties zijn dure opties die niet optimaal zijn.

Met behulp van de drainageplaten van GEP is het mogelijk om het regenwater dat op de velden valt niet alleen af te voeren maar het later ook te gebruiken voor beregening. Met de drainageplaten, de regenwatertanks en de pompgroepen van GEP kan een optimaal watersysteem voor ieder sportveld samengesteld worden.



Sport accommodaties in de praktijk

Afkoppelen
& infiltratie



1 Plaats drainageplaten op folie



2 Leg het geotextiel en graszoden op de drainageplaten



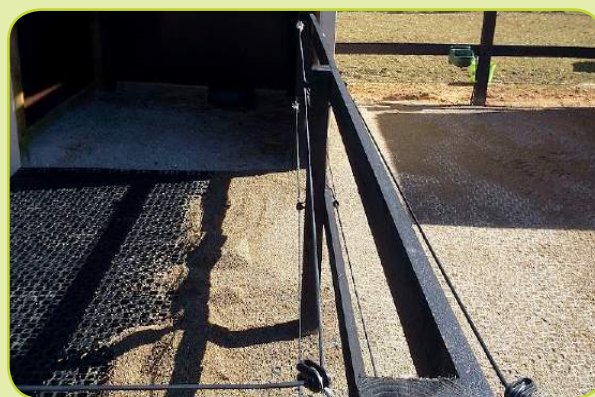
3 Creëer zo mooi bespeelbaar veld



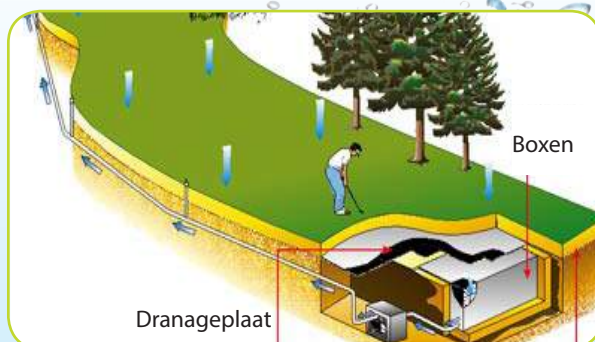
1 Plaats drainageplaten in dressuurbak



2 Drainageplaten zijn berijdbaar



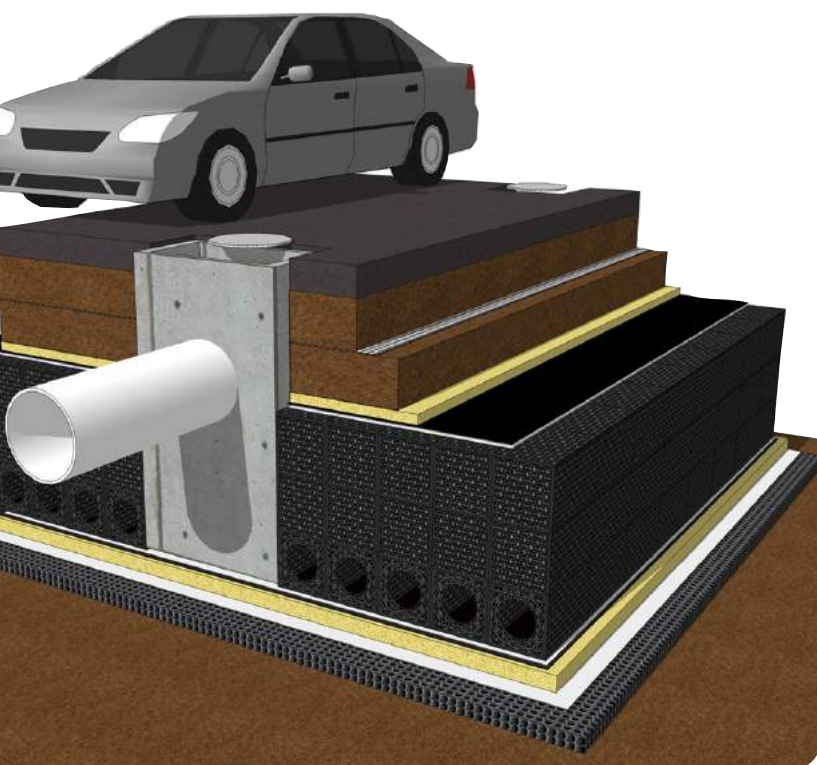
3 Leg het zand over de drainageplaten



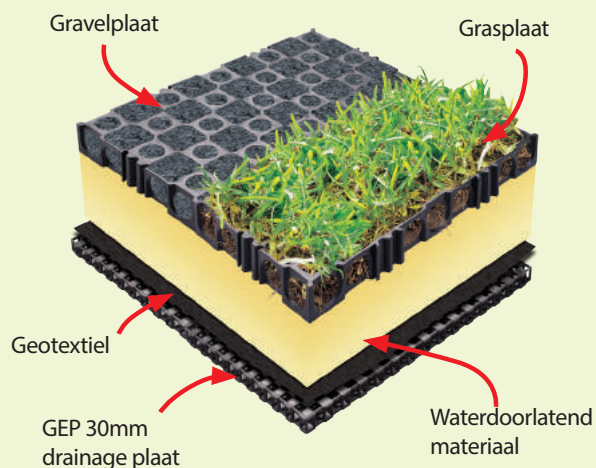
Waterdoorlatende verharding

Grote oppervlakten zoals wegen kunnen eenvoudig gedraineerd worden met behulp van GEP Drainageplaten. Hierna stroomt het water door naar de Matrix Boxen. De Matrix Boxen kunnen als infiltratie en als buffering systeem fungeren. Bij een infiltratie systeem worden de Matrix Boxen omwikkeld in Geotextiel wat er voor zorgt dat de Matrix Boxen niet dicht slijben met zand of grond. Geotextiel laat echter wel water door.

De Matrix Box fungeert als een infiltratie systeem doordat de Matrix Box een hoger water capaciteit heeft dan solide aarde en zand. Tijdens een hevige regenbui stroomt de Matrix Box vol. Met gebruik van GEP Matrix Boxen kan er meer water de grond in stromen en wordt wateroverlast voorkomen.



1 Gravel/gras plaat



Het gebeurt steeds vaker dat gemeenten getroffen worden door wateroverlast. Voor de betrokken inwoners is dit vaak een zeer hinderlijke ervaringen en soms zelfs een financiële ramp. De belangrijkste oorzaken van deze overstromingen zijn de toenemende bebouwing, de onvoldoende opvangcapaciteit van het riool en de toename van bebouwde en verharde, lees: waterdoorlatende, oppervlakten. Hierdoor moet steeds meer hemelwater op een snellere manier worden afgevoerd. De problemen in lager gelegen gebieden nemen dus exponentieel toe.

Waterdoorlatende verhardingen met grasplaten, gravelplaten of betonstraatstenen kunnen een belangrijke bijdrage leveren in het verminderen van deze wateroverlast. Het werkingsprincipe van waterdoorlatende verhardingen is gebaseerd op drie elementen:

- Het hemelwater wordt gebufferd in de doorlatende verharding.
- Het hemelwater infiltreert in de bodem, afhankelijk van de doorlatendheid ervan.
- De hoeveelheid hemelwater dat niet infiltreert wordt vertraagd afgevoerd.



Verhardingen in de praktijk

Afkoppelen & infiltratie



1 Voorkom vochtige muren bij rietdaken



2



1 Waterdoorlatende "besstrating" met gras tegels



2



1 Waterdoorlatenden evenementenparking



2

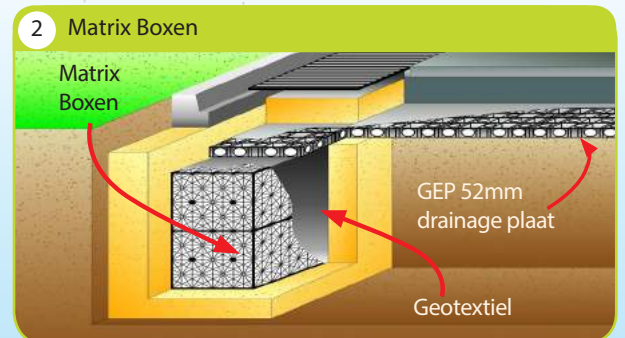
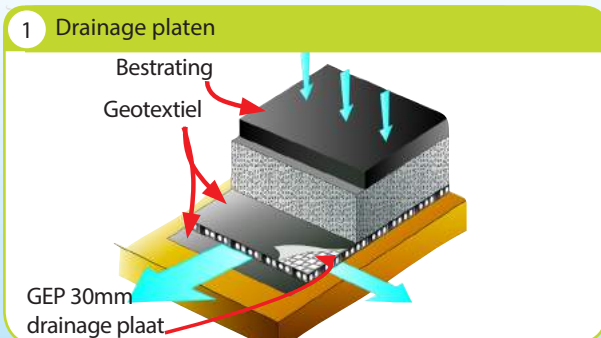
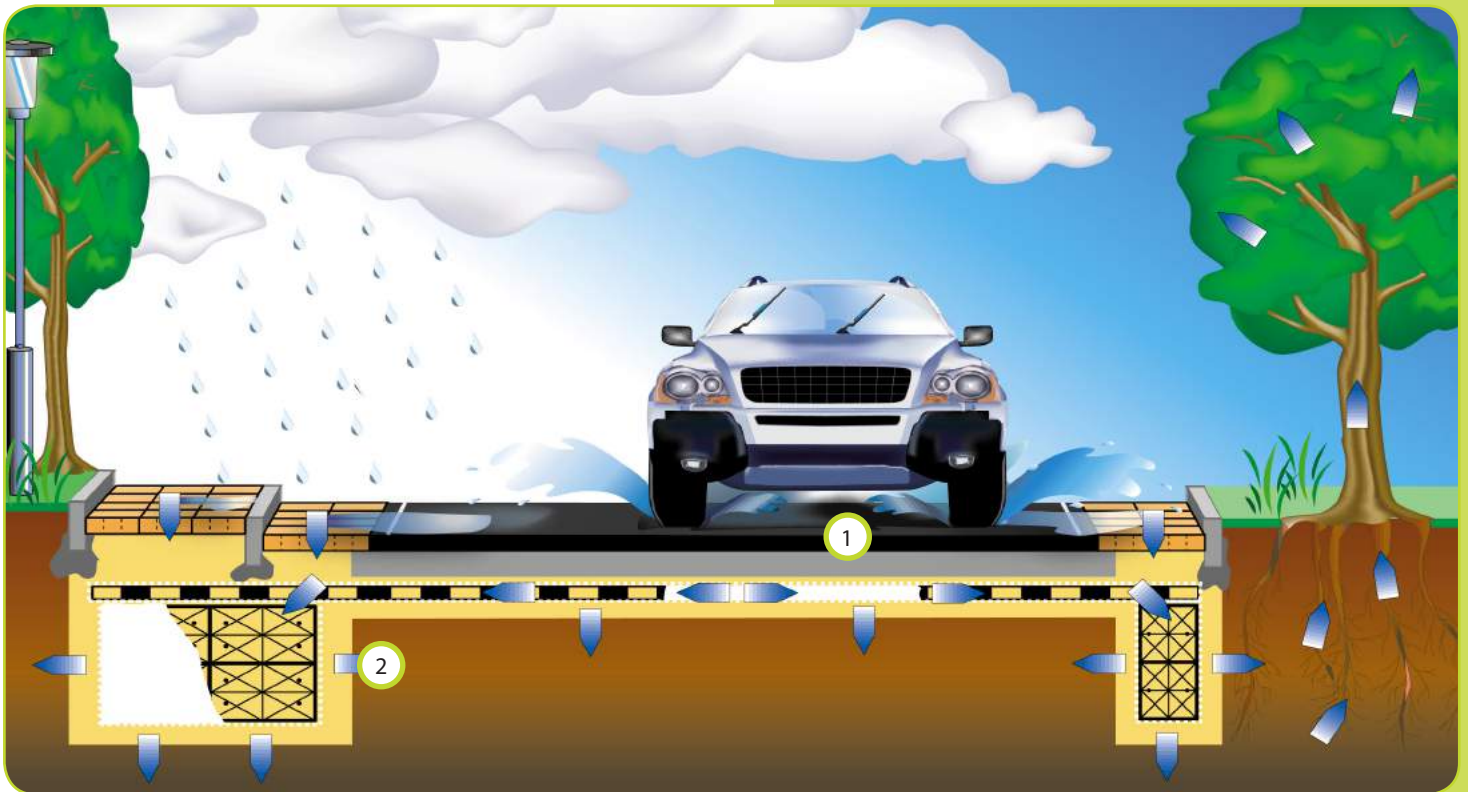


Infiltreren en bufferen onder wegen en straten

Het komt steeds vaker voor dat gemeenten de straten gebruiken als waterberging. Het volume tussen de stoepranden wordt gezien als waterbuffer. Het is een goedkoop en efficiënt alternatief waardoor overloop van het riool wordt voorkomen. Door de klimaatverandering kampen we immers steeds vaker met hevige regenbuien. Door de straten al het water te laten opvangen zullen de kelders bij mensen thuis ook niet zo snel meer vollopen, zo is de gedachte.

De straat te gebruiken als tijdelijke waterberging heeft echter een hoop praktische overlast, zoals onbegaanbare en soms afgesloten straten. Als oplossing hiervoor heeft GEP een oplossing bedacht die voorziet in het voordeel van waterberging maar zonder het nadeel van de genoemde wateroverlast.

Het bergend volume wordt niet op de straat gecreëerd maar eronder. Onder de bestrating liggen namelijk drainageplaten. Deze drainageplaten voorzien in ca. 50 mm waterberging. Verspreid over een grote oppervlak is het zo mogelijk om zeer grote buffervolumes te creëren. Middels infiltratieboxen kan men dit volume zelfs nog vergroten. De aanvoer van water kan op verschillende wijzen gerealiseerd worden zoals waterdoorlatende bestrating, waterdoorlatende stroken, lijngoten, grindbeddingen of zelfs waterfilters.



Drainageplaten in de praktijk

Afkoppelen & infiltratie



GEP Geotextiel wordt geplaatst



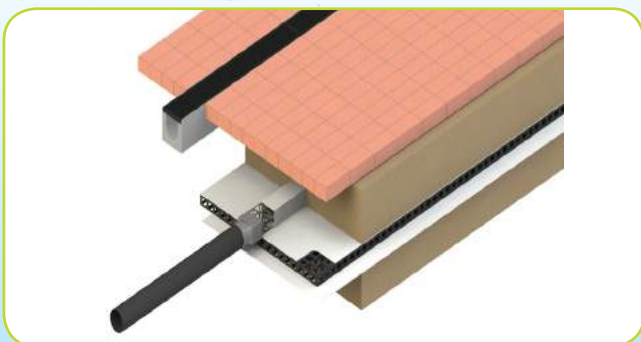
De GEP 52 mm Drainage platen worden op het Geotextiel gelegd



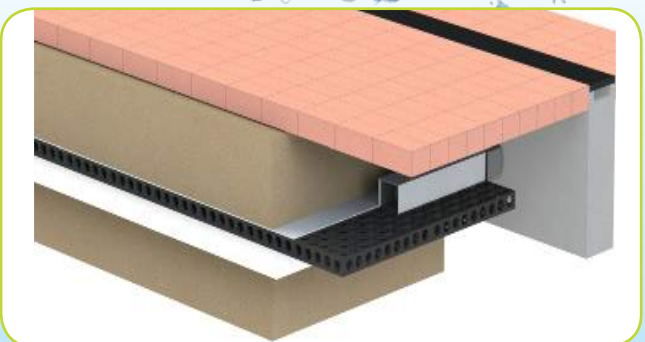
De GEP 52 mm Drainage platen worden omwikkeld in Geotextiel



De bestrating wordt boven de drainage platen geplaatst met daarbij de benodigde afvoergoten die infiltreren in de GEP Drainage platen



Opbouw van waterbergende straat



Gebruik regenwater bij woningbouw

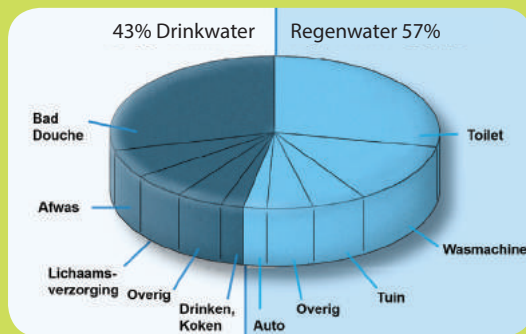
Gefilterd regenwater kan gebruikt worden voor toiletspoeling, wasmachine en tuin. Een IRM®-Regenwatersysteem van GEP maakt dit mogelijk; op een veilige en bedrijfszekere wijze. Daarmee heeft regenwater management daadwerkelijk nut voor de bewoner zodat de betrokkenheid groot is. Omdat draagvlak onontbeerlijk is voor goed decentraal watermanagement is het gebruik van regenwater altijd de eerste fase in de waterketen.

Pasklare oplossingen voor elke toepassing

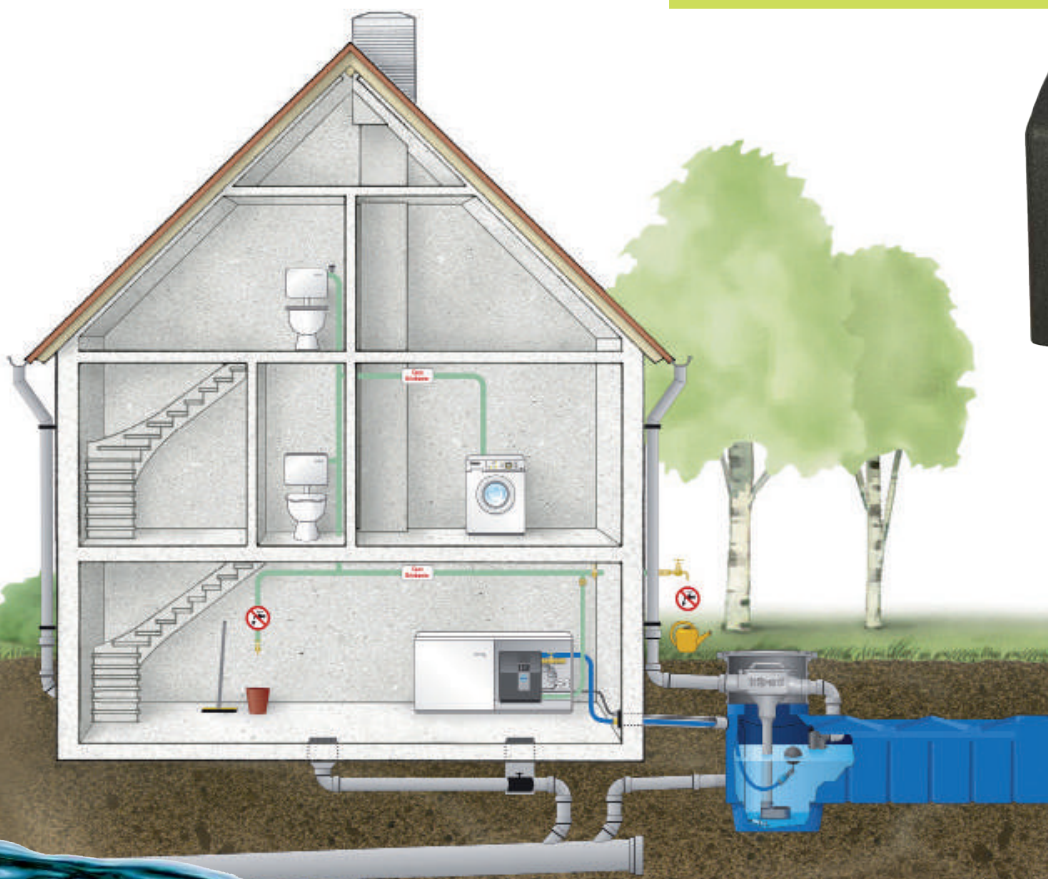
Elk huis is anders dus er is nooit sprake van één standaard soort systeem. De capaciteit van het systeem is afhankelijk van het soort en aantal aftappunten. Het type toestel wordt dus in sterke mate bepaald door de verbruikspunten. Een te groot toestel leidt tot overcapaciteit en onevenredig veel energieverbruik. Een te klein toestel biedt niet de benodigde druk en comfort. Daarnaast zijn er opties en toebehoren mogelijk. GEP helpt u graag om een goede keuze te maken.

Er zijn vele redenen om regenwater in plaats van drinkwater te gebruiken:

- stijgende waterkosten
- duurzaam waterbeheer
- buffering van regenwater op het perceel
- milieuvriendelijk
- onafhankelijkheid
- geeft voldoening
- geeft goed gevoel



Ons gemiddelde waterverbruik



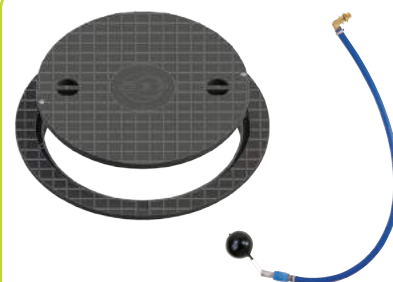
IRM®- Watermanager



Trident regenwaterfilters



Platte regenwatertanks



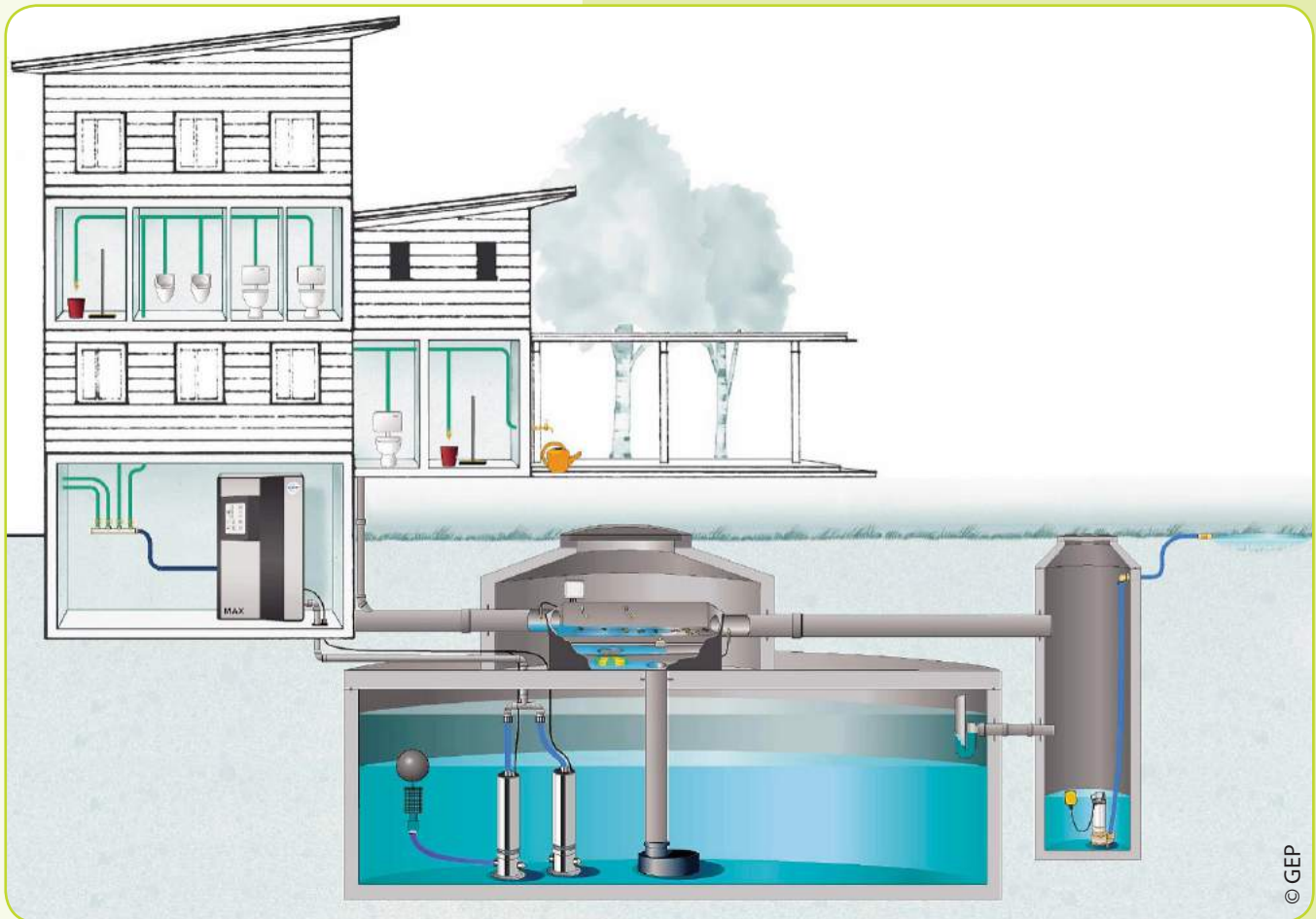
Deksels en toebehoren

Gebruik regenwater bij Utiliteitsbouw

GEP levert regenwatersystemen voor de utiliteits- en Industriebouw. Daarbij onderscheiden we in principe twee soorten systemen, de zelfaanzuigende regenwatersystemen en de regenwatersystemen met toevoerpomp. De zelfaanzuigende uitvoeringen zijn gemiddeld genomen geschikt voor gebouwen met een dak oppervlak tot ca. 1.700 m² en een maximaal debiet tot 10 m³/h. De IRM® Watermanagers type 6, 8 en 10 zijn dergelijke systemen. Vanwege de bedrijfszekerheid is de pompcapaciteit dubbel uitgevoerd en hebben deze systemen een geïntegreerde omschakeling op leidingwater. Bij onvoldoende regenwater in

de regenwaterput wordt er leidingwater in de interne breaktank toegevoerd. De grote regenwaterputten worden dus niet met kostbaar leidingwater gevuld. De IRM®-Watermanager levert dus meer waterbesparing en garandeert een hogere bedrijfszekerheid dan traditionele systemen met drinkwaterbijvulling in de regenwatertank. Uiteraard zijn al deze toestellen KIWA- en Belgaqua gecertificeerd. De Watermanager controleert, bewaakt en bestuurt dus het gehele regenwatersysteem en waarborgt een continue hoge bedrijfszekerheid.

Afkoppelen & infiltratie



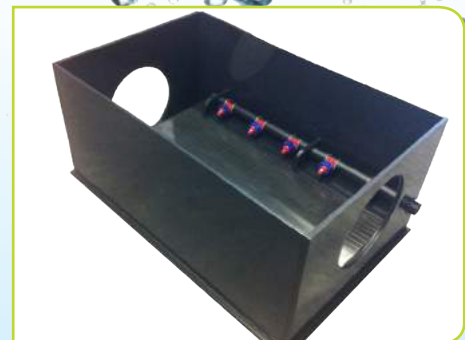
© GEP



Industriële regenwaterpompen



Regenwaterputten van beton

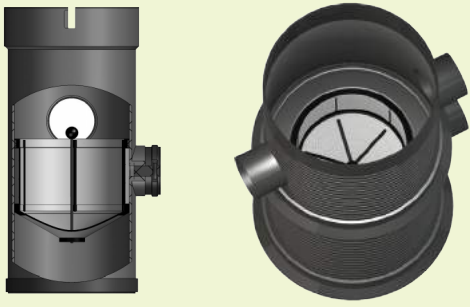


Industriële regenwaterfilters

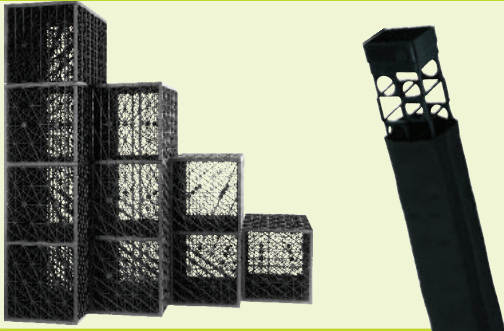
1 Dekfels en afdekkingen



2 Zandvangers en Infiltratiefilters



3 Infiltratieboxen en infiltratiebuizen



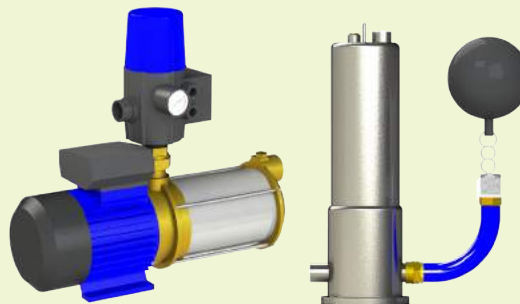
4 Waterzakken en regenwatertanks



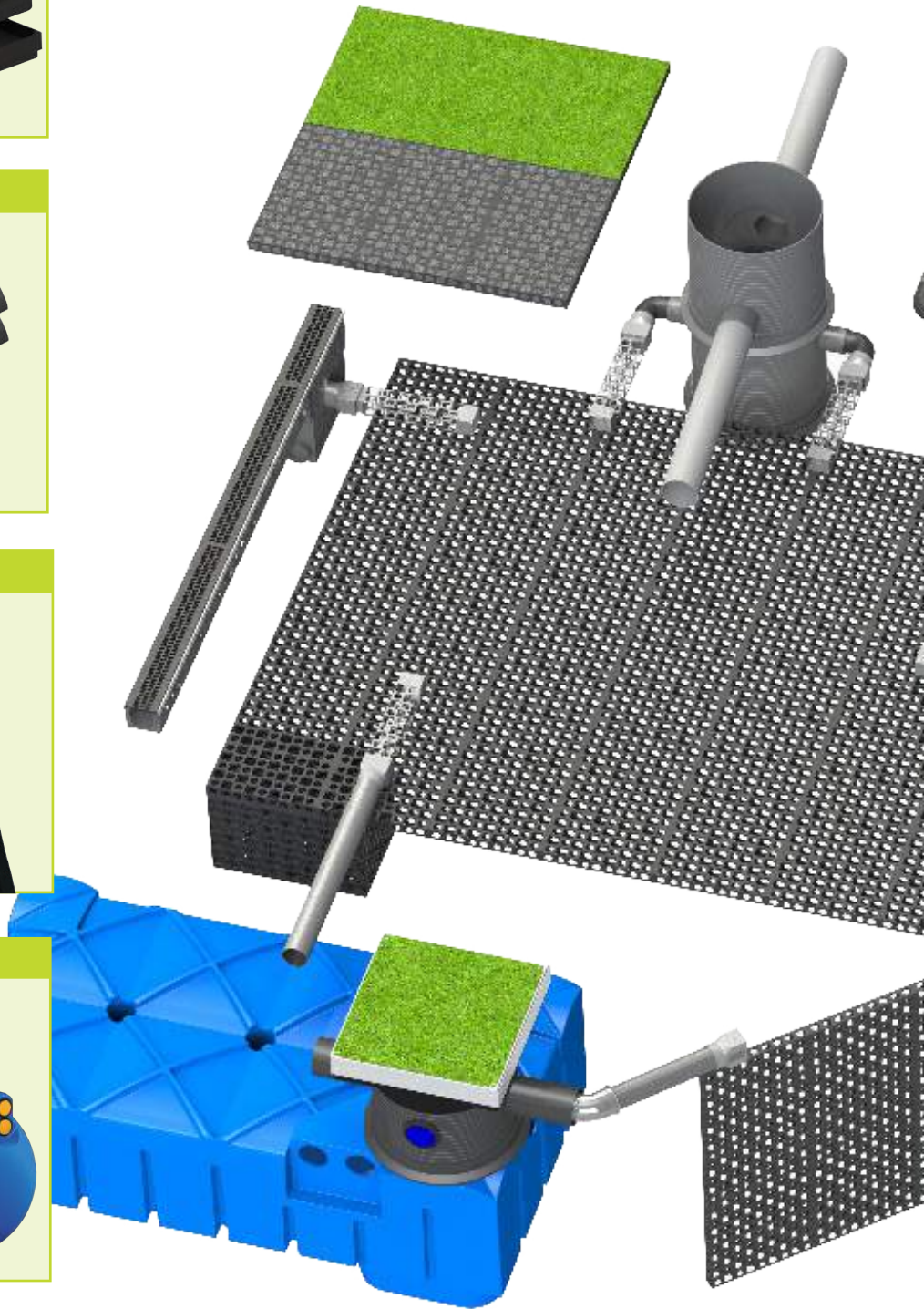
5 Regentonnen en toebehoren



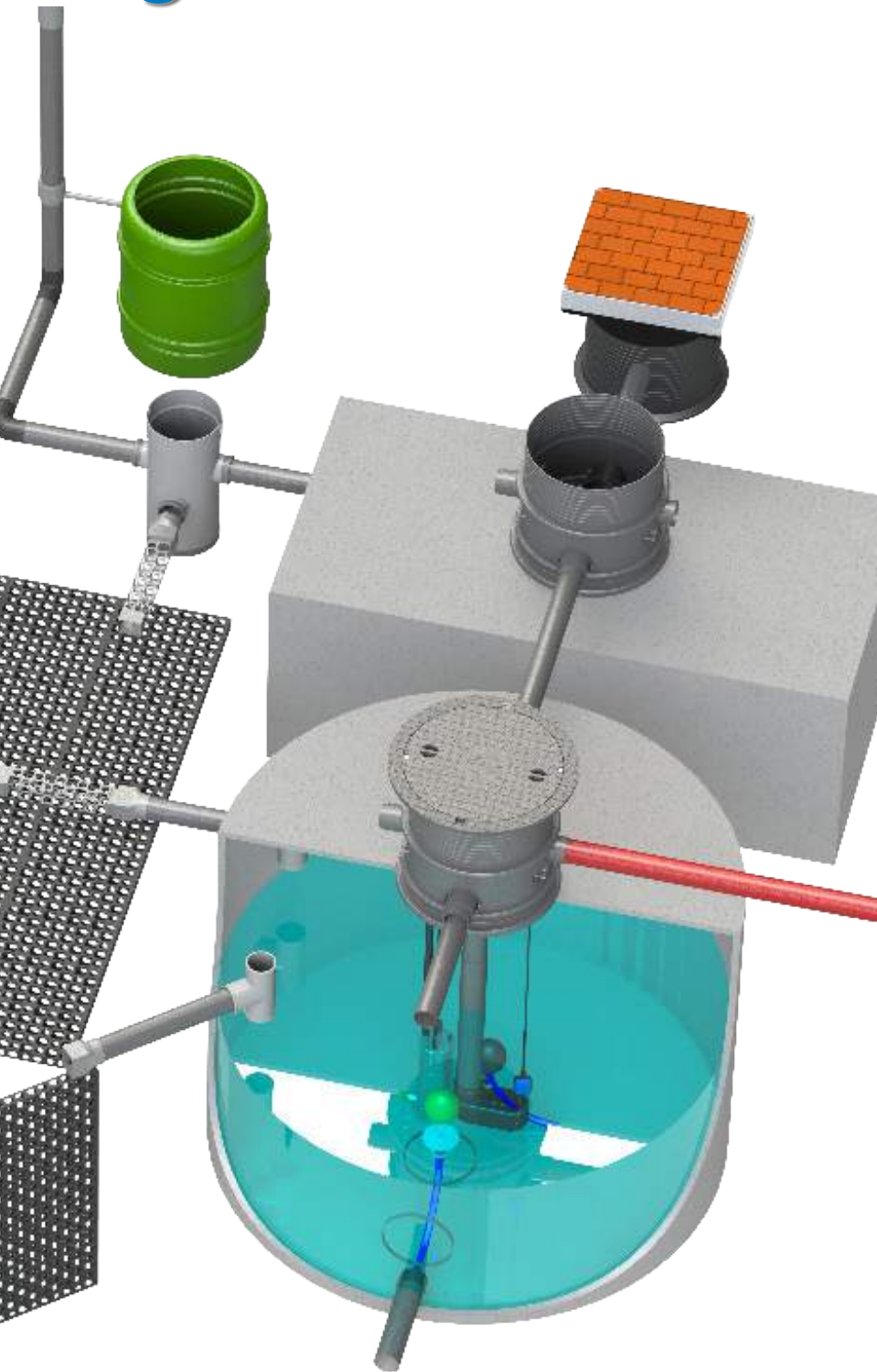
6 Regenwaterpompen en vuilwaterpompen



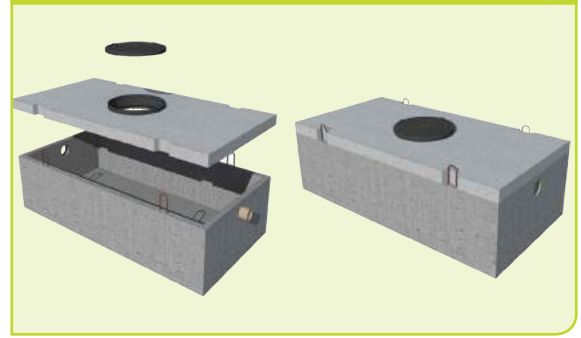
7 Gravelplaten



ssingen van GEP



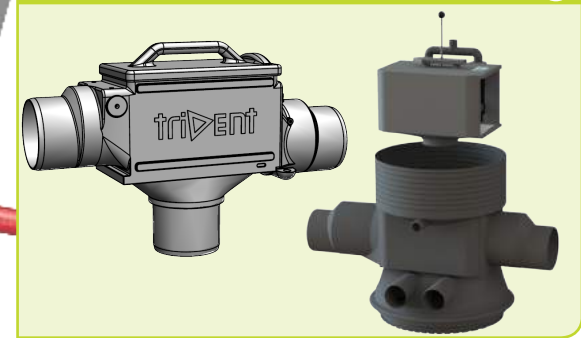
Infiltratiebakken van beton 13



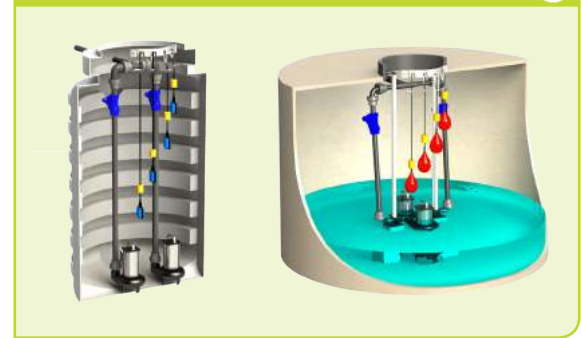
Regenwaterputten van beton 12



Regenwaterfilters en tankfilters 11



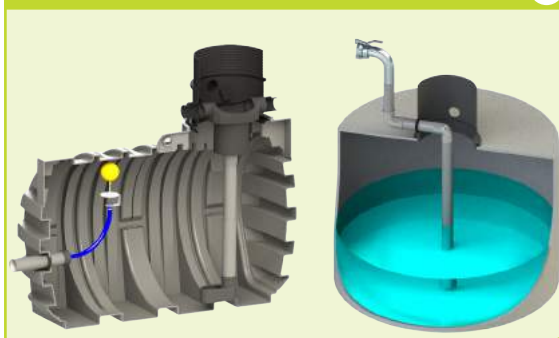
Pompschachten en Pomputten 10



Grasplaten



Retentietanks en bluswaterputten 8



Drainageplaten en geotextiel 9



Praktische voorbeelden



Verticale drainageplaten voorkomen vochtproblemen bij kelders en muren.



Waterdoorlatende bestrating laat het regenwater in de drainageplaten stromen.



Drainageplaten vormen isolerende basis voor elke daktuin en plantenbak.



Waterzak als regenwatertank in kruipruimte



"low flow" afvoer van boxen voorziet in een infiltrerende afvoer.



Gebruik van regenwater met kunststof tanks



Infiltratievoorziening in een tuin



Horizontale drainageplaten voorzien in buffering en infiltratie onder de bestrating.



Snel en eenvoudig grote oppervlaktes verharden als weg of parkeerplaats.



Drainageplaten houden sportvelden droog en water wordt gerecycled.



Regenwaterputten bij utiliteitsbouw



Groene ecologische wandelpaden van grasplaten zorgen voor afkoppeling.

Beelden van GEP



Leefdaken met goede waterafvoer



Groene daken met parkeervoorzieningen



Sportvelden met recycling van (regen)water



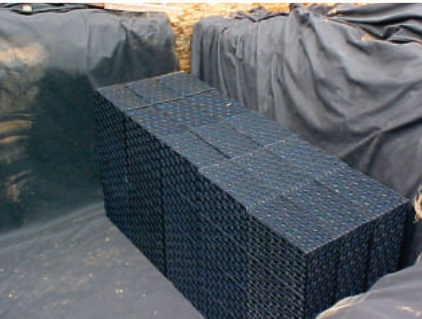
Drainage langs wegen voorkomt aquaplaning en wateroverlast



Waterdoorlatende parkeerplaatsen met grastegels



Infiltratie en buffering onder de bestrating



Met de GEP Matrix Boxen worden eenvoudig grote infiltrerende waterbuffers gebouwd.



Platte tanks voor hoge grondwaterstanden en "ontoegankelijke" plaatsen



Regenwatertanks in een kelder



Infiltratiebakken van beton



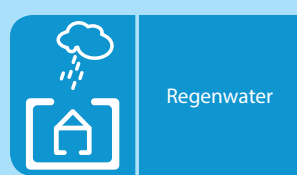
Drainageplaten maken grote daktuinen, zelfs met zware belasting, mogelijk.



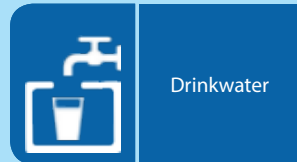
Regenwaterputten bij grootschalige woningbouw met regenwatergebruik

GEP, de waterspecialist!

GEP heeft een compleet, breed en hoogwaardig assortiment waarmee voor ieder project een passend en duurzaam watersysteem samengesteld kan worden.



Regenwater



Drinkwater



Grijswater



Afkoppelen & infiltratie



Afvalwater



Breaktanks

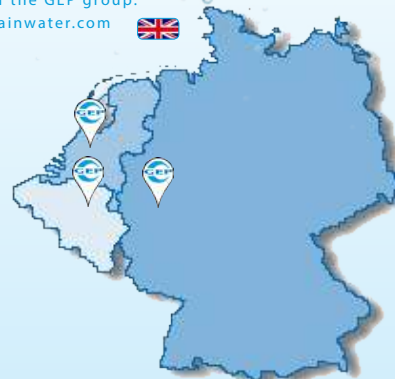


Chemie Tanks

Download snel en gratis bestek teksten

eenvoudig, via de bestekservice op www.regenwater.com

Members of the GEP group:
www.gep-rainwater.com



GEP Water BV

Kolk 52, 4241 TJ Arkel, Holland
Tel +31(0)183-610520
www.regenwater.nl

GEP Watermanagement cvba

Henry Fordlaan 53b, 3600 Genk, Belgium
Tel +32(0)89-238008
www.regenwater.be
www.eaudepluie.be

GEP Wassermanagement GmbH

Spinnerweg 51, 53783 Eitorf, Germany
Tel +49(0)2243-9003190
www.gep-regenwasser.de

www.regenwater.com

Benut de mogelijkheden van regenwater