

DÉ BLAUWE INDEX

INRICHTING & PRODUCTDOCUMENTATIE



Stilstaand, opwarmend water in grote vijvers zorgt voor jaarlijks terugkerende problemen

Stilstaand en vaak ondiep water kan een bron van overlast veroorzaken bij stijgende temperaturen, naast vissterfte door zuurstofgebrek, valt ook te denken aan water dat gaat stinken, muggenplagen en overdadige blauwalgengroei door opwarmend water.

Met name water dat voor publiek toegankelijk is in steden, parken, maar ook op campings en andere recreatieterreinen hebben hier bij warme periodes terugkerend mee te maken. En dat wil niemand, zeker niet als het om zwemwater gaat. Een ander, minder bekend probleem, treedt juist op bij overvloedige regenval. Hemelwater wordt nog steeds veelvuldig afgevoerd via het rioleringsstelsel. Bij stortbuien wordt dit systeem vaak overbelast en treden noodoverlopen in werking. Deze noodoverlopen komen nog te vaak uit in openbare vijvers. Een riool overstort in een vijver kan tot acute vissterfte leiden door zuurstofgebrek

Het installeren van Flow bewegingspompen, Airflow beluchters of S- en V-Flow fonteinbeluchters zorgt voor permanente optimalisering van de waterkwaliteit. Met relatief geringe motorvermogens en kant-en-klare systemen is het plaatsen van deze propellerpompen geen ingewikkelde aangelegenheid tegen lage investeringskosten.

V-Flow en S-Flow fonteinbeluchters

Het veranderende klimaat geeft steeds meer problemen in water van stads- en parkvijvers. Bij hevige regenval zorgen riooloverstorten voor een enorme zuurstofdip, met massale vissterfte en stankoverlast tot gevolg. De V- en S-Flow serie, met capaciteiten tot 300 m³ waterverplaatsing per uur, zijn de permanente en goedkopere vervangers voor de brandweer, die steeds weer hiervoor moeten uitrukken om het probleem tijdelijk op te lossen.



Al meer dan twintig jaar geeft Nophadrain invulling aan haar filosofie 'gebruik de ruimte' met de ontwikkeling en productie van slimme systemen voor het inrichten van groen- en gebruiksdaken. Daarbij vervullen we een belangrijke rol bij de advisering en zijn we nauw betrokken bij de uitvoering.

In ons eigen laboratorium testen we onze gerecyclede grondstoffen continu op geschiktheid, zodat we de kwaliteit van de gebruiksdaksystemen kunnen garanderen. Door de ontwikkeling en de productie in eigen hand te houden, zijn we in staat continu in te spelen op nieuwe ontwikkelingen en inzichten, bijvoorbeeld op het gebied van regenwateroverlast in de stad. Zo ontwikkelden we dit jaar onze nieuwe systemen: het Nophadrain Waterbufferingsdakstelsysteem en het Nophadrain Waterretentiedakstelsysteem.

Het Nophadrain Waterbufferingsdakstelsysteem:

Laag in gewicht, hoog in wateropslag, meer biodiversiteit

De vegetatie en de vegetatiedragende laag van een groendak houden regenwater vast en zorgen ervoor dat het vertraagd wordt afgevoerd. Echter, de hoogte van de vegetatiedragende laag van een standaard extensief groendak is laag, waardoor er relatief weinig water wordt opgeslagen. Om een hogere waterbuffer te bereiken op een zo licht mogelijke manier wordt in het Nophadrain Waterbufferingsdakstelsysteem gebruik gemaakt van substraatvervangende steenwolplaten met een hoge wateropslag en een laag gewicht. Vaak kan een standaard dakconstructie zo'n hoge belasting namelijk niet

aan. Dit stelsysteem is daarom uitermate geschikt voor dakconstructies die maar beperkt belast kunnen worden. Bovendien is het door de hoge waterbuffer mogelijk om naast sedum ook vegetatie met een grotere waterbehoefte, zoals wilde bloemen en siergrassen, aan te brengen. Daarnaast beschermt het stelsysteem het dakbedekkingssysteem tegen de opbouw van waterdruk. Omdat het waterreservoir boven de drainagelaag ligt, wordt overtollig water veilig via de drainagelaag van het dakbedekkingssysteem afgevoerd.

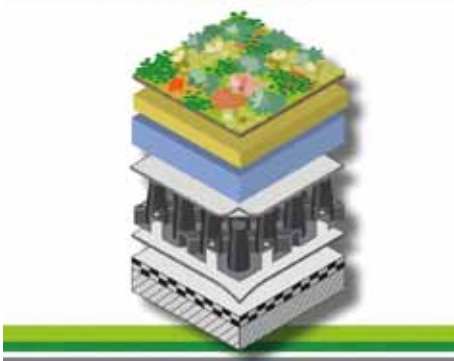
Het Nophadrain Waterretentiedakstelsysteem:

Vertraging van het hemelwater

Hoofddoel van het Nophadrain Waterretentiedakstelsysteem is het vertraagd afvoeren van hemelwater van het dak naar het riool. Hemelwater dat niet door de vegetatie en de vegetatiedragende laag wordt vastgehouden, stroomt via het ND WSE-70 Watervertragingselement en het onderliggende ND 4+1h Drainagesysteem naar een speciale dakafvoer die het water vertraagd van het dak afvoert. Zo komt de neerslag niet in één keer in het riool terecht en wordt overlast door hemelwater tegengegaan. Waar het Nophadrain Waterbufferingsdakstelsysteem bedoeld is om voor langere tijd hemelwater op te slaan (ten behoeve van de vegetatie) is de wateropslag van het Nophadrain Waterretentiedakstelsysteem tijdelijk van aard. Het hoofddoel is vertraging van het regenwater.



Het Nophadrain Waterbufferingsdakstelsysteem



Het Nophadrain Waterretentiedakstelsysteem





De steenmeesters

Haatlandhaven 11
8263 AS Kampen
T: +31 383 994 200
www.mbi.nl

Natuurlijke elementen onder viaduct mogelijk dankzij Groentaludsteen
Gemeente Eindhoven, Ontwerpburo Ons Ontwerp, Buro Kragten en MBI De Steenmeesters hebben een Groentaludsteen ontwikkeld die op ingenieuze wijze regenwater af kan vloeien naar levende beplanting onder een viaduct. De Groentaludsteen zorgt voor een stukje extra biodiversiteit op een uitdagende en normaal 'grijze' locatie. Het eerste project is gerealiseerd in Eindhoven aan de Halvemaanstraat.

Vergroening onder viaduct voor prettig sfeerbeeld

Viaducten onder wegen zijn vaak volledig verharde, sociaal onveilige en onprettige plaatsen in onze openbare ruimte. Gemeente Eindhoven heeft zichzelf uitgedaagd hier een duurzame oplossing voor te vinden en heeft contact gezocht met Ontwerpburo Ons Ontwerp uit Eindhoven. Het uitgangspunt van het project was vergroening onder viaducten mogelijk maken voor een prettiger sfeerbeeld, en naar een manier zoeken om het afstromende wegdekwater/hemelwater te benutten.

Realisatie eerste talud met Groentaludsteen

Het ontwerp voor de Groentaludsteen is in 2010 gemaakt maar niet direct tot uitvoering gekomen. Dankzij de Subsidieregeling 'biodiversiteit en leefgebieden van de provincie Noord Brabant', werd in 2016 het project nieuw leven ingeblazen. MBI De Steenmeesters is er bij betrokken voor de productontwik-

keling en Bureau Kragten voor de begeleiding van de realisatie. Als geschikte locatie werd gekozen voor het noordelijke talud van een viaduct onder de Tilburgseweg en langs de Halvemaanstraat. Het project is zomer 2017 gerealiseerd.

Natuurlijke infiltratie en ontwikkeling biodiversiteit

Het vergroenen van viaducten heeft meer voordelen dan alleen verhogen van het sfeerbeeld. Ook regenwater wordt gebruikt en loopt niet onbenut het riool in. Meer en natuurlijker groen levert een verhoging van de biodiversiteit op. Een verbetering van de biodiversiteit verhoogd de leefbaarheid in de stad.

Publiek-private samenwerking

Het project is gerealiseerd in samenwerking met lokale aannemers die enthousiast meedachten en hiermee een aandeel in de innovatie leverden. De taludstenen zijn voorzien van schaduwminnende beplanting. De aanplant van varens en andere planten maakt de weg vrij voor meer (muur)planten en insecten. Hiermee is de basis gelegd voor een groene wand die goed is voor mens en dier. Het regenwater wordt benut door de planten en de wand biedt een prettige aanblik voor de passanten. De Groentaludsteen is een prefab betonelement, geproduceerd door MBI. Het patroon van de gootjes is geïnspireerd op de structuur van woestijngrond. Design gecombineerd met techniek in de openbare ruimte!



Donkergroen is een landelijk werkend familiebedrijf met zo'n 750 creatieve groendekers en -doeners. Een top drie speler en ambitieus, innovatief en kerngezond. Wij werken vanuit 15 locaties in heel Nederland en één in België en zijn actief met landschapsarchitectuur, vormgeving, realisatie en beheer van terreinen, wijken, speelterreinen, dak- en gevelgroen en binnentuinen voor overheden en B2B. We gaan groeien door sterke proposities en groenoplossingen en bieden daarmee doorgroei mogelijkheden en ondernemerschap bij nieuw op te starten vestigingen om tot ver in de toekomst onze waardevolle bijdrage te leveren aan de samenleving. Bevlogen en koersvast op weg naar een circulaire duurzame toekomst in 2035.

Door klimaatverandering vormt water een steeds grotere bedreiging in Nederland. Door middel van het ontwerpen en toepassen van duurzame integrale oplossingen bij de inrichting van de openbare ruimte werken wij aan een klimaatadaptieve stad. Ook veel particuliere organisaties vormen de sleutel tot de oplossing door verharding te verminderen en innovatieve technieken toe te passen in hun terreinen en gebouwen. Terreinen zijn vaak 80% verhard en allemaal direct aangesloten op het openbare riool. We kunnen dit samen oplossen!

Onze adviseurs begroeten u tijdens de beurs Water in de Openbare Ruimte graag in stand 2.091 om hierover met u van gedachten te wisselen.



Onze stand staat helemaal in het teken van onze duurzame integrale (ontwerp) en innovatieve oplossingen om de stad klimaatbestendig, duurzaam en leefbaar te maken en te houden. Daarnaast kunnen wij u meer vertellen over (circulaire) daktuinen en polderdaken en de mogelijkheden die deze bieden tot waterberging en vertraging van de waterafvoer.

Indien er een groendak of polderdak wordt toegepast vertraagd dit de afvoer van het hemelwater en voorkomt of vermindert dit de piekbelasting in het rioolstelsel waardoor kelders en viaducten niet onder water lopen. Het water wordt geleidelijker afgevoerd. Bijkomend voordeel is dat rioolstelsels minder zwaar hoeven te worden gedimensioneerd wat een behoorlijke kostenbesparing met zich mee brengt.

De inrichting van de openbare ruimte dient integraal ontworpen te worden waardoor water een plaats krijgt in deze ruimte en wordt gezien als een onderdeel die afwisselend aanwezig is. Ruimtes dienen multifunctioneel ontworpen te worden als zogenaamde Leefstraten en kennen daardoor meerdere en soms tijdelijke functies. Denk hierbij aan een groenzone die ten tijde van veel waterval dient als tijdelijke waterbuffer maar ook verlaagde fietsenstallingen die water tijdelijk kunnen opvangen en later vertraagd weer afgeven aan het riool of kunnen laten bezinken in de bodem.

Ook het ontwerpen van waterpleinen biedt goede oplossingen in de openbare ruimte. Deze pleinen kunnen bij geen of weinig regenval gebruikt worden als speel- en recreatiepleinen en worden bij hevige regenval gebruikt als tijdelijke opvang voor het water.

Naast de inrichtingsoplossingen zijn ook de toepassingen van waterdoorlatende verhardingen en bandverlagingen in trottoirbanden middelen om water te laten infiltreren en lokaal langer vast te houden.

Donkergroen heeft zich als eerste bedrijf aangesloten bij Operatie Steenbreek om er voor te zorgen dat privétuinen worden "ontsteent" zodat water kan infiltreren in de bodem en op een natuurlijke wijze kan bezinken. Indien dit op grote schaal wordt toegepast levert dit een serieuze bijdrage aan het oplossen van het waterprobleem in de stad.





Abbekesdoel 22a
2971 VA Bleskensgraaf
T: +31 184 698 993
www.terranostra.nu

Bomen in de stad van de toekomst

Auteur: Henry Kuppen
Directeur Terra Nostra

Het lijkt al bijna een containerbegrip te worden, klimaatverandering. Is het nog te negeren, of is het het gevolg van de lobby van milieufanaten dat we het er maar steeds over moeten hebben? Er is behoefte aan inzicht in de gevolgen van klimaatverandering. Als we de gevolgen in beeld hebben, kunnen er oplossingen ontwikkeld worden. Eén van die oplossingen is het toepassen van meer groen. Dit draagt bij aan klimaatadaptatie, maar er ontbreekt nog een wezenlijk deel: draagvlak. We moeten mevrouw Jansen op driehoog in begrijpelijke taal kunnen uitleggen waarom het belangrijk is dat haar belastinggeld wordt gebruikt voor klimaatadaptatieve maatregelen.

De bevolking is in de loop van de tijd enorm toegenomen. In 4 miljoen jaar is de wereldbevolking gegroeid naar 1 miljard mensen, enkele eeuwen geleden. Van 1999 tot 2011 is echter de sterkste stijging te zien: in twaalf jaar tijd is de wereldbevolking toegenomen van 6 miljard naar 7 miljard mensen. Het is onoverkomelijk dat de steden in inwonersaantal zullen blijven groeien. Een leefbare stedelijke omgeving is hierbij van wezenlijk belang. In 2050 zal namelijk 90 procent van de Nederlandse bevolking in steden wonen.

Klimaatverstoring

Dat klimaatverandering een feit is, wordt niet door een ieder erkend. Klimaatcriticasters, waaronder de president van de Verenigde Staten, argumenteren dat klimaatverandering van alle tijden is. Van de klimaatonderzoekers onderkent 97 procent de gevolgen van klimaatverandering. In rijke landen is 50 procent van de bevolking geneigd de kant te kiezen van de 3 procent van de klimaatonderzoekers die minder destructieve gevolgen zien. Het gebruik van de term 'klimaatverstoring' lijkt meer recht te doen aan de huidige situatie, die – los van de oorzaak – niet meer te ontkennen is.

Bomen spelen een belangrijke rol in klimaatmitigerende maatregelen, zowel in de stedelijke omgeving als daarbuiten. Bomen hebben vele functies, die we met een hip woord 'ecosysteemdiensten' noemen, functies die veel verder gaan dan alleen maar houtopbrengst. Bomen creëren sociale ontmoetingsplekken, beperken de uv-straling, die steeds intensiever wordt, zorgen voor toename van biodiversiteit, productie van voedsel en beperking van geluid. En niet onbelangrijk: ze verbeteren de lucht- en waterkwaliteit en hebben een positief effect op de gezondheid. Maar de allerbelangrijkste rol die bomen in de stad spelen, is het verkoelen van de omgeving en bufferen van water.

Bomen in de stad

Maar de stad is allesbehalve een natuurlijke omgeving voor bomen. Bomen horen in een bos, en zo simpel zal de inrichting voor bomen in de stad dan ook moeten zijn. Traditioneel denken we al snel aan één boom per zoveel parkeerplaatsen, maar daarmee creëren we in veel gevallen onvoldoende groen volume met bijbehorende kroonoppervlakte. Logischerwijs zal de auto in de stad van de toekomst een andere rol moeten krijgen. We zien nu al dat steden auto's uit het centrum weren of onder de grond stoppen. Een ieder die onlangs nog in Londen is geweest, heeft gezien wat de effecten in het centrum van deze stad

zijn van het instellen van een belastingheffingszone, waarbij nog een beperkt aantal en bepaalde types vervoermiddelen worden toegelaten.

Kroonoppervlak van de stad

Om een leefbare stad van de toekomst te realiseren, zullen we de hoeveelheid verharding moeten beperken. Momenteel is veel zinloze verharding aanwezig, wat per definitie slecht is voor de opslag, de infiltratie, het gebruik en de afvoer van regenwater, maar ook voor de ontwikkeling van bomen is het nadelig. Om duurzame groeiplaatsen te verkrijgen, zullen we zoveel mogelijk bomen moeten planten in open bodems. Daarbij hebben boomgroepen een veel groter effect op ecosysteefuncties dan individuele bomen. Systemen als i-Tree, dat nu in Nederland ontwikkeld wordt, zijn van belang om inzicht te krijgen in de baten van bomen en kunnen gebruikt worden om het groene kroonoppervlak van de stad en de hoeveelheid verharde omgeving in kaart te brengen. Bij het realiseren van de stad van de toekomst gaat het niet om het aantal bomen dat in de stad staat, maar om het percentage oppervlak van de stad dat bedekt is met groen, de kroonbedekking van de stad. Indien een stad hierbij lager dan 20 procent scoort, is vaak sprake van een weinig aantrekkelijke, soms zelfs bijna onleefbare omgeving. Door inzicht te krijgen in de mate van kroonbedekking, kan bestuurlijk gestuurd worden op basis van toenemende streefpercentages. In Toronto, Canada, is het streefpercentage zelfs 40 procent kroonbedekking.



Typisch voorbeeld van zinloze verharding



Paardenkastanjes in stedelijke omgeving

Knutseloplossingen

Een optimale kroonbedekking van een boom wordt in de stad bereikt door een groeiplaats van goede kwaliteit. Bij bomen in de stad bedenkt men vaak allerlei knutseloplossingen van groeiplaatsconstructies. Deze oplossingen zijn zeker van grote waarde, maar mogen pas aan de orde komen als er op geen enkele andere manier een boom in een natuurlijke open bodemsituatie is te realiseren. We mogen hierbij ook wel kritisch zijn op onszelf als groene sector. Als het streven van iedere groeiplaats een leefplek voor de komende 100 jaar moet zijn, dan moeten we héél veel kansen voor de aanplant van bomen laten liggen, omdat dit vaak niet is te realiseren, en zullen we de streefwaardes voor kroonbedekking mogelijk niet halen.

Het is wel zo dat volwassen bomen de grootste waarde hebben voor hun omgeving. Voor een eik met een doorsnede van 100 cm zul je bijvoorbeeld 400 eiken met een diameter van 7 cm moeten terugplanten om dezelfde ecosysteemopbrengsten te benaderen. Belangrijk is dus dat binnen de bomenpopulatie vastgesteld wordt wat het minimale percentage is dat gevormd wordt door bomen die 'eeuwig' mogen blijven staan. Het overige kan dan ingevuld worden met 'consumptiegroen', dat doorgaans een kortere omlooptijd heeft. Hierbij blijft het belangrijk om ook de boom met een korte omlooptijd een goede groeiplaats mee te geven, omdat een boom in slechte conditie nauwelijks ecosysteemopbrengsten zal genereren.

Bomenflats

De mogelijkheden die gebouwen bieden om bomen op en in te planten, zijn geweldig. Steden als Utrecht, Eindhoven en Amsterdam gaan daadwerkelijk aan de gang met de aanplant op hoogbouw, maar als u in de gelegenheid bent, ga dan eens naar Bosco Verticale in Milaan. Hier wordt bewezen dat bomen van onschatbare waarde zijn voor het opwaarderen van de leefomgeving. Dat ze een kortere omlooptijd hebben en geen eeuwig groen zijn, is te begrijpen; dat nemen we op de koop toe. Maar als er één plek in de stad zou zijn waar ik zou willen wonen, is het in een bomenflat.

Realiteit

De opbrengsten van bomen in de stad moeten door een ieder onderkend worden. Interessant genoeg komen er steeds vaker geluiden van allerlei niet-groene disciplines dat bomen van belang zijn. Op lokaal niveau hebben bomen in de stad effecten die van wezenlijk belang zijn om een leefbare toekomstbestendige stad te creëren. Laten we reëel zijn: de groene stad zal nauwelijks invloed hebben op het mondiale klimaat. Hiervoor is een gedragsverandering nodig en zullen we als de sodemieter moeten stoppen met onder meer het kappen van tropische regenwouden en het consumeren van overdadige hoeveelheden vlees. Maar op stedelijk niveau zijn bomen de sleutel tot de leefbare stad van de toekomst!



Bosco Verticale Milaan

Slim combineren GRIJS BLAUW en GROEN

Waterberging in de stad. Mogen wij ook aanschouwen?

Het stedelijk water is een steeds groter wordend probleem. Er zijn al vele oplossingsrichtingen die helpen de problemen te beperken. Vaak een samenwerking tussen de water beheerders en civiel ingenieurs, maar laten we deze kennis nu bundelen met de kennis en ervaringen van de groenafdeling.

Regenwater afvoeren terwijl de boom in de stad verdroogt. Dit is een principe dat vaak wordt toegepast. Het is logischer eerst de boom te laten profiteren van de regen en daarna het water afvoeren. Hiervoor is een integrale aanpak nodig en een infiltratiesysteem dat geschikt is voor zowel boomwortels als regenwaterinfiltratie. Bomen worden vaak nog als probleem gezien tijdens de ontwerpfase in de nabijheid van regenwateropvang en -infiltratievoorzieningen. Maar juist deze bomen bieden meer kansen dan u op het eerste gezicht ziet. Waarom veroorzaken bomen problemen bij een infiltratievoorziening?

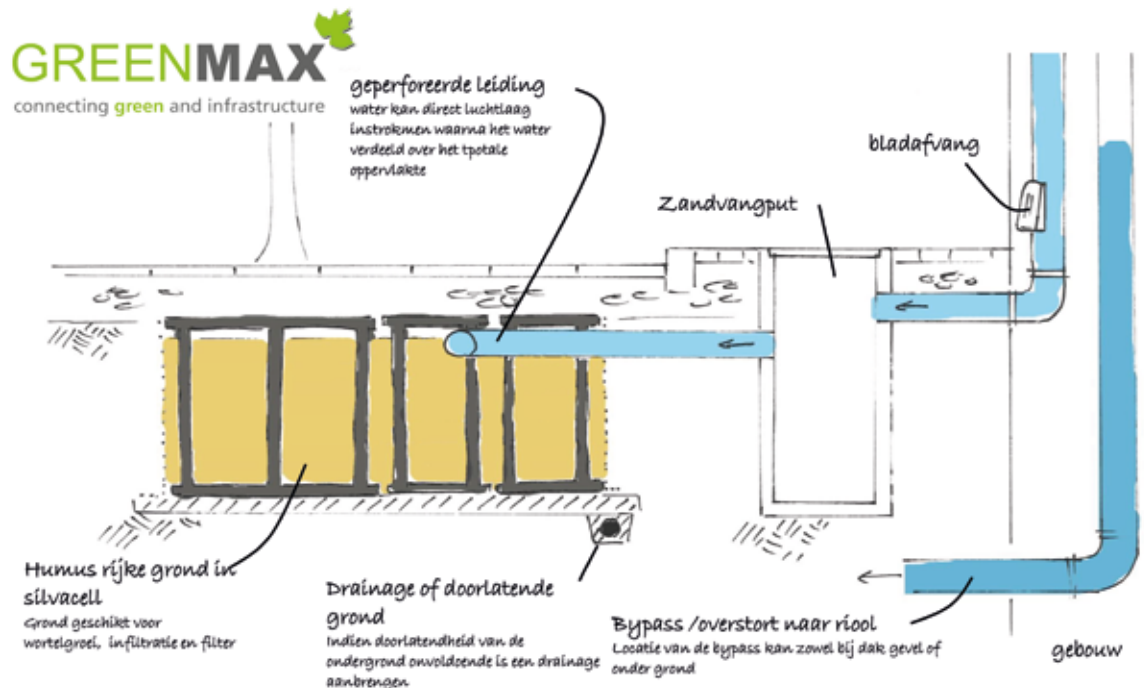
Van bedreiging naar een kans

Bomen hebben veel voordelen en zijn een onmisbaar element in de infrastructuur van onze steden. Zelfs in volledig verharde oppervlaktes worden bomen geplant om meerdere redenen. Deze kosten voor de groeiplaats en de aanplant van de boom worden reeds meegenomen in de plannen. Het toekomstige onderhoud van deze bomen is ook al ondergebracht bij beheerafdelingen. Het is dan ook niet verbazend dat we steeds vaker deze groeiplaats van de boom gecombineerd zien worden met regenwateropvang, -infiltratie en -filtratie. Met weinig extra kosten is de standaard groeiplaats te veranderen in een ondergronds bioretentie systeem. TreeParker® is ontworpen om deze twee vakgebieden te combineren zodat een gezonde watercyclus ontstaat in de stad. Water gaat eerst naar de groeiplaats waar het infiltreert in de onver-

dichte grond. Vervuiling wordt door de natuur – het bodemleven - afgebroken, zodat enkel schoon water doorstroomt naar het grondwater. Bomen zijn geen bedreiging voor regenwater infiltratievoorzieningen. Op een juiste manier toegepast zorgen bomen in combinatie met een bioretentiesysteem ervoor dat het systeem van wateropvang elk jaar beter gaat functioneren. En het mooiste: alles zonder extra onderhoudskosten.



Een treeparker inbouw



En inzet van schematische tekening