

# Criteria 3

## Natuur inclusief



BOB3C

Team: EKBRs

Criteria 3

## Wateropvang , zuivering en hergebruik

Na opdracht 1 zijn we tot de conclusie gekomen dat het idee van de stadsbeek Enschede in combinatie met een gerecycled fietspad/stoep met een verzamel vijver van waaruit het water wordt gebruikt om onder andere de toiletten door te spoelen.

### Stadsbeek Enschede

Met de aanleg van de Stadsbeek in Enschede is een oplossing gevonden die bestendig is tegen (toekomstige) klimaatveranderingen. Door klimatologische veranderingen zullen er meer hete zomers zijn en daardoor extremere regenbuien. Het is noodzakelijk om extra afvoercapaciteit voor regenwater te realiseren, daarom wordt er een beek aangelegd dat water kan afvoeren. Daarnaast worden er bergingsplekken voor regenwater en drainageleidingen aangelegd, zodat ook grondwateroverlast wordt aangepakt." Als je dit opgevangen water ook kan opslaan in bijvoorbeeld een vijver kun je dit water op voor meerdere dingen te gebruiken zoals te lezen in voorgaand stuk 'wc doorspoelen met regenwater'

Wat is er al gebeurd?

In de wijken Pathmos en Stadsveld is sprake van overlast door hoog grondwater en van overlast bij hevige regenval. Om een goed beeld te krijgen van de problemen, heeft de gemeente Enschede vorig jaar een enquête gehouden, 75 huisbezoeken afgelegd en een grondboring uitgevoerd. Tijdens drie bijeenkomsten in februari werd informatie over het project Stadsbeek gegeven.

Wat gaan we doen?

Dit project bestaat uit onderstaande drie maatregelen om de waterproblemen in één keer goed aan te pakken:

- we leggen drainageleidingen aan om de grondwaterstand te verlagen
- we leggen een beek aan, die het regenwater en drainagewater afvoert
- we zorgen voor bergingsplekken waar het regenwater langer wordt vastgehouden.

De gemeente Enschede werkt in dit project samen met het Waterschap, de Provincie, de woningcorporaties en bewoners.



### [Regenwater opvangen via 'stadgracht'](https://www.youtube.com/watch?v=3B9fK8CJ87I&feature=youtu.be&fbclid=IwAR2VmkKzK0vIBR2gmpqalamJNYxvFIDJk8RAy-7hZIQZUrzCNSfn6cSf4sc)

<https://www.youtube.com/watch?v=3B9fK8CJ87I&feature=youtu.be&fbclid=IwAR2VmkKzK0vIBR2gmpqalamJNYxvFIDJk8RAy-7hZIQZUrzCNSfn6cSf4sc>

## PlasticRoad

### Nieuwe bestemming voor plastic afval

Wereldwijd wordt jaarlijks 350 miljard kilo plastic gebruikt. Het overgrote deel van het plastic afval wordt nog steeds gestort of verbrand. In Europa bevatten alle kunststoftoepassingen samen maar 7% gerecycled plastic.\* De PlasticRoad geeft plastic afval een hoogwaardig, tweede leven door het te recyclen en toe te passen in een weg. Daarmee willen de bedrijven een bijdrage leveren aan het overschot aan plastic afval dat er nu is. De PlasticRoad-pilot in Zwolle is circulair en er is gebruik gemaakt van gerecycled plastic. Het uiteindelijke doel is dat de PlasticRoad voor 100% uit gerecycled plastic bestaat.

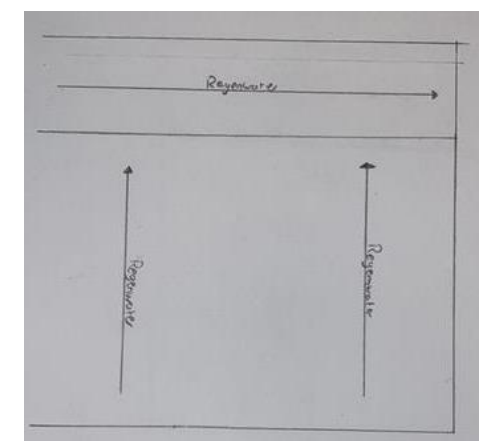
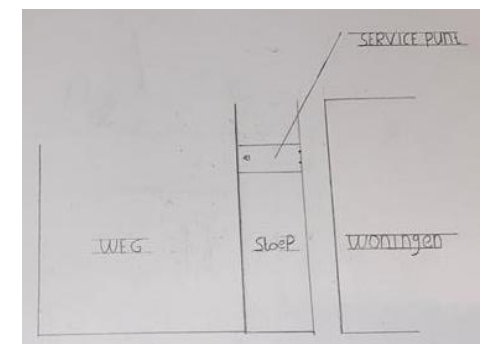
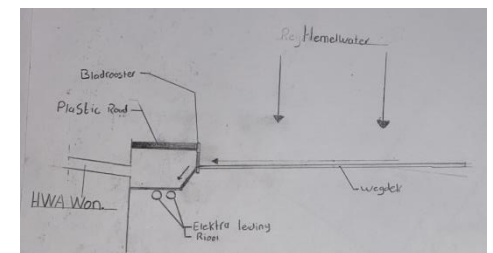
Naast een mogelijke oplossing voor het plasticprobleem, is de PlasticRoad een manier om sneller een weg aan te leggen, met minder overlast en minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. De prefab, modulaire elementen maken dit mogelijk. De holle constructie bieden een oplossing voor het verbeteren van de (afval)waterafvoer, in het geval van extreme regenval.

### Overijssel en Zwolle stimuleren innovatie

De provincie Overijssel en de gemeente Zwolle zien een grote potentie in de PlasticRoad als oplossing voor de toekomstige uitdagingen en ambities. Zij kozen ervoor om gezamenlijk opdrachtgever te zijn voor de eerste twee pilots. Door de eerste klant te zijn van de PlasticRoad kan het nieuwe product in de praktijk worden getoetst op technische en economische haalbaarheid. Zo stimuleren beide partijen ondernemers met vernieuwende en duurzame ideeën en dragen zij bij aan een circulaire economie en een toekomstbestendige openbare ruimte.

### Tweede pilot in Giethoorn

In november wordt een tweede pilot in Giethoorn aangelegd. Deze komt op een locatie waar andere eigenschappen van de PlasticRoad kunnen worden getest. Zodoende bieden de meetresultaten van beide pilots voldoende kennis om het product door te ontwikkelen. De pilots met de provincie en gemeente duren in principe vijf jaar. In de tussentijd zoeken de PlasticRoad-partners nieuwe locaties voor volgende pilots om andere toepassingen van de innovatie te kunnen testen. Daarbij wordt nu gedacht aan parkeervakken, perrons en trottoirs.



## Conclusie

Onze oplossing/uitkomst voor het opvangen/afwateren van het hemelwater is door onder de duurzame 'plasticroad' van gerecycled materiaal een soort kanaal op afschot te maken waardoor het water naar een verzamelvijver loopt. Door dit kanaal word het water wat op weg en op de woningen komt opgevangen en afgevoerd naar een verzamelvijver. Vanuit deze verzamelvijver zullen wij het water langs een algemene filterinsalatie laten gaan waarna het water weer terug naar de woningen kan en dus voor allerlei doeleinden gebruikt kan worden. Door middel van een bladrooster die langs de weg, tegen stoep aan zit hopen wij verstopping te voorkomen. Mocht het toch nodig zijn dat er om wat voor reden dan ook mensen in het kanaal moeten komen hebben wij hiervoor zo genoemde 'servicepunten' bij deze service punten kunnen door middel van een beveiliging alleen de bevoegde mensen. Om het water naar de daarvoor benoemde plek te kunnen krijgen moet je soms een weg oversteken, dit doen wij door het kanaal onder de weg door te laten gaan.

Mochten wij dit idee gerealiseerd krijgen en hierdoor van het waternet afgaan krijgen wij hiervoor een vergoeding van +/- 10.00,-

## Hitte stres

Bij hittegolven worden steden het zwaarst getroffen. Dat komt door het typisch stedelijk land- en materiaalgebruik: veel wegen en gebouwen, minder groen en water, minder wind. Hierdoor blijft de warmte er langer hangen en blijft de temperatuur hoger dan in het omringende landelijke gebied. De stad verandert in een hitte-eiland. Het steeds dichter bebouwen van steden vergroot het probleem. Tijdens windstille nachten kan het temperatuurverschil tussen verstedelijkt en landelijk gebied oplopen tot 8 graden Celsius. Airconditioning en verkeer, activiteiten waarbij warmte vrijkomt, maken het nog een graadje erger.

De hoge temperatuur kan voor kwetsbare groepen zoals mensen met longaandoeningen, ouderen en kinderen heel vervelend uitpakken. In 2003 stierven in Frankrijk 50.000 mensen vroegtijdig als gevolg van de extreme hitte. In datzelfde jaar vielen volgens het CBS in Nederland tussen de 1400 en 2200 meer doden als gevolg van de hogere temperaturen dan gebruikelijk.

Een belangrijke maatregel is meer groen in de stad. Wijken zonder park of ander groen dreigen tijdens een hittegolf voor veel ouderen onleefbaar te worden. Groen kan een substantiële bijdrage leveren aan het terugdringen van het hitte-effect. 10 procent meer groen brengt de temperatuur ter plaatse met 0,6 graden Celsius omlaag.

Groen in de stad is daarnaast goed voor waterafvoer bij extreme buien, zorgt voor een rijke biodiversiteit, vermindert luchtvervuiling en dempt geluidshinder.

## Groendak subsidie

Om woningeigenaren en woningcoöperaties te stimuleren ook een groen dak te nemen, geeft de gemeente Den Haag een groene dakensubsidie van twintig euro per vierkante meter. Ook andere steden doen hieraan mee.

Drents Overijsselse Delta verleent ook subsidies. Dit kan gebuikt worden om deze groene daken deels te bekostigen.

<https://www.wdodelta.nl/actueel/omgaan-met/subsidies/>

<https://www.deopenbareruimte.nu/nieuws/hittestress-onderschat-probleem/>

## Wat is een groen dak?

Een groendak is een dak dat voorzien is van een bepaalde soort vegetatie. Dat kunnen grassen zijn, kruiden, vetplanten of een ander soort vegetatie. Zo kan een dak bijvoorbeeld ook beplant worden met heide of duinplanten. De begroeiing kan bovendien gecombineerd worden met zonnepanelen of windmolens. In dat geval spreekt men van een energiedak.

Groendaken zijn mogelijk op daken met een hellingsgraad van 1 tot 45 graden. Is de hellingsgraad groter dan 35 graden, dan moeten er wel speciale technieken worden toegepast om de diverse lagen op hun plaats te kunnen houden. Een drainagelaag is op een hellend dak niet altijd noodzakelijk. Het water kan immers door de helling van het dak op natuurlijke wijze afvloeien. We kunnen onderscheid maken tussen twee soorten groendaken, namelijk intensieve en extensieve groendaken.

## 1. Intensieve groendaken (daktuinen)

Dit zijn daken die voorzien zijn van een tuin zoals je die normaal gesproken ook op de begane grond hebt. Hij kan begroeid zijn met struiken, kruiden, grassen en zelfs met bepaalde soorten bomen! Bij dit type daktuin is het vanzelfsprekend van groot belang dat de dakconstructie voldoende stevig is want een dergelijke tuin heeft een aanzienlijk gewicht (meer dan 200 kilo per vierkante meter!). Een intensief groendak kan gebruikt worden als een normale tuin en vergt veel onderhoud.



## 2. Extensieve groendaken

Van dit type spreken we wanneer het dak vooral begroeid is met mossen, vetplanten (sedumdak) en kruiden die niet veel onderhoud vergen. Dit type dak is niet of nauwelijks beloopbaar maar is een stuk lichter van gewicht dan een intensief groendak. Het voordeel van dit type dak is dat het goedkoper, lichter en makkelijker te realiseren is dan een intensief groendak.



## Groendak: types, opbouw & voor- en nadelen

Groendaken zijn populair aan het worden, zeker bij huisbezitters die oog hebben voor de natuur en bij bedrijven en gemeentes die steeds meer aandacht gaan besteden aan een ecologische bedrijfsvoering. Een groendak heeft vele voordelen en is in een aantal soorten te onderscheiden. In dit artikel kom je er meer over te weten.

### Soorten groendaken

Soort groendak	Prijs per m <sup>2</sup> (incl. btw en montage)
<a href="#">Intensief groendak</a>	€120 à €200
<a href="#">Extensief groendak</a>	€45 à €100

## Groene gevel

Groen toepassen in een wijk kan niet alleen op daken maar ook op de gevels. Met de zelfde voordelen zoals het tegen gaan van hitte stres, bijdrage aan een schonere lucht, het reduceren van geluidsoverlast, extra isolatie van de woning etc.

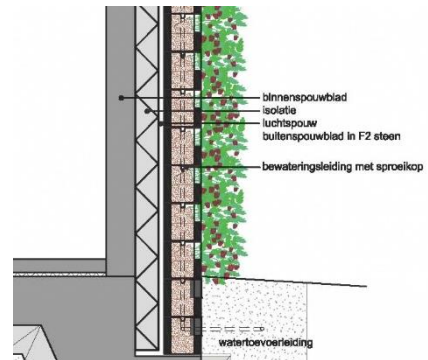
Groene gevels hebben misschien nog wel meer voordelen:

### Creëert brandwerende laag

Planten bevatten van nature veel vocht. Met een groene gevel creëert u een natuurlijke brandwerende laag om uw huis of kantoorpand. Bovendien beschikt het groene gevelsysteem van Sempergreen als enige in de markt over een brandveiligheidscertificaat in de hoogste Europese klasse B – s2, d0

### Verlengt levensduur gevel

Een groene gevel biedt bescherming tegen weersinvloeden als zon, regen, wind en temperatuurwisselingen en verlengt zo de levensduur van uw gevel



Bronnen:

<https://www.mijn-dakdekker.nl/groendak>

<https://www.sempergreen.com/nl/oplossingen/groene-gevel/voordelen-groene-gevel>

## Biodiversiteit

### Straat verlichting

Felle straat verlichting is voor nachtdieren erg vervelend. Zo verstoort het de ecologische structuur van de dieren. Ook kan het gevolgen hebben voor op de groei en bloei van de flora.

### *Diervriendelijke verlichting*

Lightwell bedacht een ledlichtbron die kan schakelen tussen diervriendelijk licht en functioneel licht. Door het intelligente op afstand te besturen systeem kan de gemeente in de spits dit 'gewone' licht (ongeveer 3000 kelvin) instellen. 's Nachts schakelt de gemeente naar de diervriendelijke variant (2200 kelvin).

De verlichting is snel aan te passen aan nieuw wetenschappelijk inzicht. Warnars: "De lichtsterkte kan heel eenvoudig afgesteld worden. We zijn in staat om op een ingenieuze manier lichtkleuren te mengen."

### Inbouwsteen vleermuizen

Deze inbouwsteen is ideaal voor vleermuizen, welke soort gebruik maakt van de inbouwsteen is afhankelijk van het gebied waar de inbouwsteen wordt toegepast en welke soorten daar al voorkomen. Bij toepassing van één steen per locatie kan de inbouwsteen gebruikt worden als schuilplaats voor één of enkele exemplaren of als paarplek. De inbouwsteen is ook geschikt als kraamverblijf, hiervoor moeten wel meerdere stenen aan elkaar geschakeld worden zodat er een grotere ruimte ontstaat. Bij vleermuizen geldt, hoe meer ruimte ze ter beschikking krijgen hoe beter! Dus ook als schuilplek. Soorten die gebruik maken van de inbouwsteen zijn: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, laatvlieger en de tweekleurige vleermuis.



Bron:

[https://www.installatiejournaal.nl/verlichting/nieuws/2019/10/diervriendelijke-verlichting-voor-ed-10110113?\\_ga=2.16892090.2029551500.1581584395-809303043.1581584395](https://www.installatiejournaal.nl/verlichting/nieuws/2019/10/diervriendelijke-verlichting-voor-ed-10110113?_ga=2.16892090.2029551500.1581584395-809303043.1581584395)

<http://www.vivarapro.nl/IB-VL-01-Inbouwsteen-Vleermuizen>