

# Handreiking Klimaatadaptie Ecofactorij

## Water/klimaat/biodiversiteit

- **Afkoppelen regenwater daken en verhardingen, bergen en bodeminfiltratie op eigen terrein.**  
Bij voorkeur uitwerking van bergings – en infiltratiegedeelte natuurlijk met veel groen. Door bij gebouwen de regenpijp af te koppelen van het riool worden het rioolstelsel en de zuiveringsinstallatie ontlast; ook worden overstorten van vuil water op het oppervlaktewater voorkomen en wordt het grondwater aangevuld. Het regenwater kan via een open goot naar een vijver, greppel of als die er is naar een sloot op eigen terrein afgevoerd worden.
- **Natuurvriendelijke oevers en bergingsvijvers:**  
Natuurvriendelijke oevers vormen in tegenstelling tot traditioneel beschoeide oevers een geleidelijke overgang van oever naar water. Op de droge oever kunnen zich land- en oevervegetaties vestigen, in het ondiepe water moerasvegetaties en riet, terwijl in het diepere water plaats is voor diverse waterplanten. Natuurvriendelijke oevers met een goede ecologische opbouw vormen een uitstekend leefgebied voor vele planten, vogels, insecten, amfibieën, vissen en zoogdieren. Hierbij is het wenselijk de oevervegetatie deels in te planten en zoveel mogelijk variatie aan te brengen. Dit om te voorkomen dat zich over de gehele lengte rietvegetatie gaat ontwikkelen en een monocultuur ontstaat. Daarnaast beïnvloeden natuurvriendelijke oevers de waterkwaliteit positief. Riet en biezen nemen voedingsstoffen op en er slaan zwevende deeltjes op neer waardoor de helderheid van het water toeneemt.
- **Waterdoorlatende verhardingen:**  
Waterdoorlatende verhardingen bestaan uit poreus materiaal waar water doorheen kan gaan, waterpasserende verhardingen bevatten of creëren open gedeelten waar het water langs kan infiltreren. Voor dergelijke verhardingen zijn alle doorlatende en gedeeltelijk open materialen zeer geschikt. Te denken valt aan toepassing van graskeien, grasbetontegels, houtspaanders, schelpen of grind als bestrating. Het hemelwater kan dan zonder noemenswaardige belemmering direct in de bodem infiltreren; het percentage openingen varieert van ongeveer 15 tot 40%. Dit soort bestrating kan bijvoorbeeld worden toegepast bij voetpaden, brandweewegen, in middenbermen, voor de beluchting rond bomen.
- **Ontharden en bodemverbeteren:**  
Minder verharding heeft veel voordelen: Het regenwater kan in de bodem wegzakken en het grondwater aanvullen. Verharde oppervlakken worden in de zomer heter dan groene;

het weghalen van tegels schept meer ruimte voor beplanting en het groen houdt het gebied koeler op hete zomerse dagen. Het weghalen van verharding biedt meer ruimte aan flora en fauna en natuurlijk bodemleven.

- **Zuivering van afvalwater: b.v. Verticaal helofytenfilter**

Een helofytenfilter is een zandfilter dat meestal is beplant met rietplanten. De eigenlijke zuivering van het afvalwater vindt plaats door bacteriën die in de wortelzone leven. De rietplanten dienen voornamelijk als beluchting voor deze wortelzone en om het nitraat en fosfor op te slaan. In het helofytenfilter wordt het afvalwater enkele centimeters onder het maaiveld van het filter gelijkmatig verdeeld. Door de toevoer onder het oppervlak plaats te laten vinden ontstaat er geen geuroverlast. Het afvalwater sijpelt dan door de zandlaag en de wortelzone waar de biologische zuivering plaatsvindt. Onderin het zandfilter is een drainage aangebracht waarin het gezuiverde afvalwater wordt verzameld. Meestal worden er in de zandlaag ijzer- of koperdeeltjes toegevoegd om fosfaten te binden. Een helofytenfilter is door het aanbrengen van folies, kleilagen of beton hydrologisch volledig afgesloten van de bodem

- **Groene daken: rententiedak/natuurdak/**

Als bouwsteen naar een duurzame stedenbouw worden steeds vaker groene daken gerealiseerd. Groene daken hebben veel voordelen. Naast de prettigere aanblik zijn de capaciteit voor regenwaterbuffering, de geringere opwarming van het dak zelf, de onderliggende constructie en ruimtes, en de omgeving vaak een overweging voor de aanleg van groene daken. Groene daken kunnen ook een bijdrage leveren aan een grotere biodiversiteit in de stad en fijnstof binden. Water dat afstroomt van groene daken is schoner. In principe worden twee typen groene daken onderscheiden, namelijk extensieve groene daken en intensieve groene daken. Het onderscheid in extensief en intensief berust op de intensiteit van het noodzakelijke beheer; daarnaast is ook de opbouw verschillend. Extensieve groene daken kunnen hierdoor ook eerder toegepast worden op bestaande gebouwen. Intensieve groene daken variëren van bewaterde gras/kruidendaken tot beloopbare stadsparken op gebouwen. Groene daken zijn toepasbaar op daken met een helling van 1° tot 35°. Boven 35° zijn extra voorzieningen noodzakelijk om het afschuiven te voorkomen. Steilere daken drogen ook sneller uit vanwege de snellere afvloeiing van regenwater. Als de extra voorzieningen tegen afschuiven de dakhuid doorboren brengt dat extra risico's voor lekkage met zich mee. Voor regenwaterbuffering is een helling tot 7° het efficiëntst.

- **Zonwering door groen:**

Strategisch neergezette bomen en gevelbeplanting kunnen functioneren als zonwering en zo de opwarming en dus de koelbehoefte in een gebouw beperken. Bijkomend positief effect is dat bladverliezende planten de zomerse zon buitenhouden en de winterzon wel het gebouw binnenlaten. Niet bladverliezende gevelbeplanting kan in de winter transmissieverliezen beperken doordat er een extra isolerende luchtlaag gevormd wordt en de warmte-uitstraling van de gevel wordt beperkt.

- **Groene gevels:**

Groene gevels zorgen ervoor dat gevels minder opwarmen en ook minder warmte verliezen. De planten zorgen tevens voor verdamping wat eveneens bijdraagt aan een koeler stadsklimaat. Gevelbegroeiing staat in de belangstelling. Al eeuwen worden bepaalde klimmers zoals blauwe regen, wilde wingerd en andere gebruikt om gevels te verfraaien. Recent wordt in de grote steden gevelbeplanting toegepast om veel meer te

bewerkstelligen, zoals fijnstof binden en een bijdrage leveren aan het koelen van de stad. Voordeel van gevelbeplanting is dat ze vrij weinig ruimtebeslag legt op het intensief gebruikte stedelijke maaiveld en toch veel vierkante meters verticaal groen realiseert. Hierbij moet niet vergeten worden dat een gevelplant die in de loop der jaren een gebouw van vijf verdiepingen kan bedekken ook voldoende ruimte voor haar wortels moet hebben om gezond te blijven. Er is dus niet veel ruimte op het maaiveld nodig maar wel wat ruimte onder het maaiveld.

- **Straatbomen en boomlanen:**

Het planten van bomen in straten, op pleinen en parkeerplaatsen heeft door de schaduwwerking en evapotranspiratie een verkoelend effect. Boven druk bereden wegen zijn gesloten bladerdaken niet voordelig aangezien dan de uitstoot van de voertuigen onder het bladerdak kan blijven hangen. Door de keuze van de boomsoort en de vorm van de boomkroon kan het ophopen van verontreinigingen voorkomen worden. De boomsoorten zullen zo gekozen moeten worden dat ze aangepast zijn aan de plaatselijke vochthuishouding.

- **Haagbiotopen / natuurlijke hagen**

Hagen hebben een belangrijke functie voor veel dieren. Het gunstigst is een haag opgebouwd uit verschillende soorten heesters en/of bomen en het liefst niet te netjes gesnoeid. Een dergelijke haag is te vergelijken met een bosrand. Zulke hagen kunnen gerealiseerd worden in parken maar ook als erfafscheiding tussen privé-tuinen. Vrucht- en besdragende, en nectarproducerende soorten helpen insecten en vogels te overleven in de stad

- **Bloemenweiden**

Bloemenweiden laten neerslag infiltreren en zijn beter dan verhard oppervlak. Daarnaast kunnen grasvelden met een licht verdiepte zone en zonder opstaande randen ook regenwater bergen en geleidelijk laten infiltreren en zo gebruikt worden als infiltratiezone. Grasvelden dragen bij aan het aanvullen van het grondwater en helpen mee verdroging te voorkomen. Wilde grasvelden leveren ook een bijdrage aan de biodiversiteit en zorgen voor een betere doorworteling van de bodem. Gazons doen dit nauwelijks. Minder intensief gebruikte stukken van openbare groenvoorzieningen kunnen door ze niet meer te bemesten en extensief te beheren transformeren tot kleurrijke bloemenweiden met diverse kruiden, grassen en bloemen die wederom verschillende vlinders en vogels lokken. Extensief beheer bespaart geld en is op talrijke plekken in veel gemeenten al gebruikelijk.