



## Convenant Klimaatadaptief Bouwen

Het klimaat verandert. Regenbuien worden steeds heviger, zomerse dagen heter en periodes van droogte langer. Door de broeikasgassen en intensivering van het ruimtegebruik is er minder biodiversiteit, dat houdt in dat vele planten- en insectensoorten al zijn verdwenen. Verder hebben verschillende gebieden last van bodemdaling. Dit heeft gevolgen voor de leefomgeving.

Het veranderde klimaat en de grote vraag naar woningen vormen de komende jaren grote uitdagingen voor de ruimtelijke ordening in Nederland. De grote bouwopgave biedt de kans om woningen klimaatbestendig te ontwikkelen en hiermee schade of duurdere herstelmaatregelen in de toekomst te voorkomen. Daarom moet bij de eerste plannen van een nieuwbouwproject rekening gehouden worden met onderwerpen zoals extreme wateroverlast, hittestress, bodemdaling, biodiversiteit, overstromingen en droogte. Deze ambitie is vastgesteld in het Convenant Klimaatadaptief Bouwen<sup>1</sup>. De principes zijn vastgelegd in een programma van eisen<sup>2</sup> (zie hieronder). Het doel van het programma van eisen is het stellen van doelen voor de thema's *wateroverlast (N)*, *droogte (D)*, *hitte (H)*, *bodemdaling (BO)*, *biodiversiteit en natuurinclusiviteit (B)* en *gevolgbeperking overstromingen (V)* en het geven van praktische eisen die partijen kunnen gebruiken om klimaatbestendig te ontwikkelen.

Thema en doel	Prestatie-eisen	Voorstel ontwikkelaar	Reactie gemeente
<b>Wateroverlast:</b> hevige neerslag leidt niet tot schade aan gebouwen, infrastructuur en voorzieningen. Vitale functies en voorzieningen blijven beschikbaar.	N1: in het plangebied treedt bij extreem hevige neerslag geen schade op (bij 70 mm in een uur) aan bebouwing, infrastructuur en aan vitale voorzieningen en vitale voorzieningen blijven functioneren (bij 90mm in een uur).	Het terrein en de bebouwing zijn specifiek ontworpen en ingericht om extremere neerslag, zoals bij 70 mm in een uur, effectief op te vangen, zodat er geen schade optreedt aan de bebouwing, infrastructuur of vitale voorzieningen. Om dit te bereiken, worden er diverse duurzame maatregelen getroffen. Binnen het plangebied worden plantstroken aangebracht met een oppervlakte van ongeveer 1.051m <sup>2</sup> . Dit betreft een groene erfafscheiding, hederawand in plantstroken en nieuwe bomen.	Akkoord

<sup>1</sup> Het convenant bestaat uit twee delen: de leidraad en het programma van eisen. Meer informatie over het convenant is te vinden op [www.bouwadaptief.nl](http://www.bouwadaptief.nl).

<sup>2</sup> Het programma van eisen is in 2022 geactualiseerd en tijdens het bestuurlijk/directieoverleg op 24 november 2022 in werking getreden. Praktijkervaringen, nieuwe kennis en de algemene toepasbaarheid van de eisen hebben als input gediend.

		<p>De nieuw te realiseren overkapping wat over een deel van de remise komt zal zorgen dat het water wordt opgevangen tijdens hevige regen. Dit water zal worden gebruikt voor grijs water voor het toilet en de pantry en zal gebruikt worden voor irrigatie van het groendak.</p> <p>Op het gebied van watercompensatie door verharding wordt er 83,4m<sup>2</sup> bij gegraven op het perceel ter compensatie van de verharde oppervlakte op het terrein.</p> <p>Voor de wasstraat zal gebruik gemaakt worden van een water terugwin-/ recyclingsysteem. Hiermee wordt het waswater tot 95% gefilterd en opnieuw hergebruikt t.b.v. de wasbeurten. Voor de uitvoering van de wasstraat zal er contact gezocht worden met de rioolbeheerder voor het afstemmen van de berging.</p> <p>Het hemelwater dat op de verharding van het terrein valt, zal d.m.v. afschot grotendeels naar de parkeerplaatsen met waterdoorlatende verharding geleid worden. Onder de parkeerplaatsen zal 30cm funderingssubstraat toegepast worden met +-40% poriënvolume. Zodra het buffervolume onder de parkeerplaatsen verzadigd is, loopt dit over in de groenstroken die 5cm lager liggen dan de parkeervakken en de verharding. In de groenstroken worden kolken geplaatst op het niveau van de parkeervakken (5cm boven maaiveld groenstrook) wanneer het water in de kolken overloopt zal dit naar irrigatiekratten onder de verharding worden gevoerd. Het deel van de neerslag die niet in de nabijheid van de parkeervakken valt, maar wel nabij een groenstrook, zal hierin lopen. Het overige deel dat niet in de buurt van parkeervakken en van groen valt zal via kolken direct in de waterberging onder het terrein uitkomen.</p> <p>Als opslag van de grijswatervoorziening op de overkapping vol is, wordt het overige water afgevoerd naar de waterbergende fundering onder het terrein.</p> <p>Wanneer de waterberging onder het terrein vol is, loopt dit over naar de naastgelegen sloot. Het water dat in de</p>	
--	--	---	--

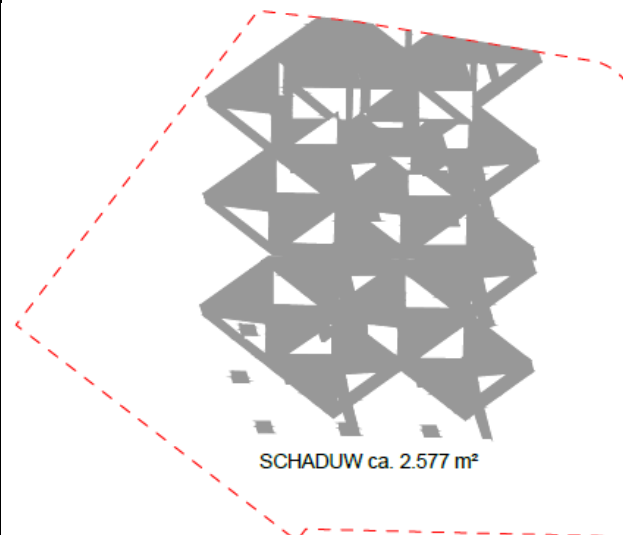


		<p>kratten gebufferd is zal vertraagd afgevoerd worden richting de sloot.</p> <p>In paragraaf 4.4.1 van de ruimtelijke onderbouwing is dit systeem uitgebreid beschreven.</p>	
	<p>N2: op privaat terrein wordt een groot deel van de neerslag (50 mm, met range tussen 40-70 mm) van een hevige bui (1/100 jaar, 70 mm in een uur) verwerkt (geïnfiltreerd, vastgehouden en/of geborgen) in voorzieningen op privaat terrein of in daarvoor bestemde extra voorzieningen in het plangebied. De voorzieningen voeren de eerste 24 uur daarna vertraagd af en zijn in maximaal 60 uur weer beschikbaar.</p>	<p>De nieuw te realiseren overkapping wat over een deel van de remise komt zal zorgen dat, naast dat de zichtlocatie op de Tielweg 5 goed wordt ingevuld, het water wordt opgevangen tijdens hevige regen. Dit water zal worden gebruikt voor grijs water voor het toilet en de pantry en zal gebruikt worden voor irrigatie van het groendak.</p> <p>Wanneer opslag van de grijswatervoorziening vol is, wordt het overige water afgevoerd naar de waterbergende fundering.</p> <p>Het water dat op de verharding van het terrein valt, zal d.m.v. afschot grotendeels naar de parkeerplaatsen met open verharding geleid worden. Onder de parkeerplaatsen zal 30cm funderingssubstraat toegepast worden met +-40% poriënvolume. Zodra het buffervolume onder de parkeerplaatsen verzadigd is, loopt dit over in de groenstroken die 5cm lager liggen dan de parkeervakken en de verharding. In de groenstroken worden kolken geplaatst op het niveau van de parkeervakken (5cm boven maaiveld groenstrook) wanneer het water in de kolken overloopt zal dit naar irrigatiekratten onder de verharding worden gevoerd. Het deel van de neerslag die niet in de nabijheid van de parkeervakken valt, maar wel nabij een groenstrook, zal hierin lopen. Het overige deel dat niet in de buurt van parkeervakken en van groen valt zal via kolken direct in de waterberging onder het terrein uitkomen.</p> <p>De opbouw van de verharding op het gehele terrein met uitzondering van de parkeervakken is NIET waterdoorlatend, maar een constructief sterke en bewezen opbouw om de zware belasting van de bussen te kunnen dragen.</p> <p>De opbouw van de verharding:</p>	Akkoord

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10cm BKK klinkers als topklaag, die zorgt voor een stevige en vlakke afwerking.</li> <li>• 10cm brekerszand</li> <li>• 30cm repac (menggranulaat)</li> <li>• 15cm waterbergende fundering (infiltratiekratten)</li> </ul> <p>Wanneer de waterberging on het terrein vol is, loopt dit over naar de naastgelegen sloot. De positie van de waterberging is bepaald aan de hand van posities van cruciale infra (kabels etc.) die bereikbaar moeten blijven en posities van bomen waarvan de wortelgroei een probleem kan worden. Het water dat in de kratten gebufferd is zal vertraagd afgevoerd worden richting de sloot.</p>	
<b>Droogte:</b> langdurige droogte leidt niet tot verdroging of schade aan de bebouwde omgeving.	D1: de (grond)waterpeilen en de zoetwaterbeschikbaarheid in de bodem zijn sturend voor de inrichting van het plangebied.	<p>Op het terrein wordt veel groen op maaiveldniveau aangelegd, terwijl de daken van zowel de bebouwing als de overkapping voorzien worden van groendaken (natuurdaken). Aan de oostzijde van het terrein ligt bestaand water, dat wordt uitgebreid om de toename van verharding te compenseren. Deze maatregelen zullen een positieve invloed hebben op de (grond)waterpeilen en de beschikbaarheid van zoetwater.</p> <p>Ook worden er irrigatiekratten onder de rijbanen en parkeerplaatsen geplaatst. Het deel van de neerslag die niet in de nabijheid van de parkeervakken valt, maar wel nabij een groenstrook, zal hierin lopen. Het overige deel dat niet in de buurt van parkeervakken en van groen valt zal via kolken direct in de waterberging onder het terrein uitkomen. Deze kratten zorgen ervoor dat het opgeslagen water langzaam de bodem in trekt.</p> <p>Bij overcapaciteit wordt er zoveel mogelijk gebufferd en als de kratten vol zitten zal het water vertraagd afgevoerd worden richting de sloot.</p>	Akkoord
	D2: in het plangebied wordt 20-100% (450 mm) van de jaarlijkse neerslag geïnfiltreerd.	<p>Op het terrein wordt veel groen op maaiveld gecreëerd en zullen de daken van de bebouwing en de overkapping voorzien worden van groendaken.</p>	Akkoord

		<p>Daarnaast ligt er bestaand water aan de oostzijde langs het terrein en zal hier extra water worden bij gegraven ter compensatie van extra verharding.</p> <p>Ook worden er irrigatiekratten onder de rijbanen en parkeerplaatsen geplaatst. Het deel van de neerslag die niet in de nabijheid van de parkeervakken valt, maar wel nabij een groenstrook, zal hierin lopen. Het overige deel dat niet in de buurt van parkeervakken en van groen valt zal via kolken direct in de waterberging onder het terrein uitkomen. Deze kratten zorgen ervoor dat het opgeslagen water langzaam de bodem in trekt.</p> <p>Bij overcapaciteit wordt er zoveel mogelijk gebufferd en als de kratten vol zitten zal het water vertraagd afgevoerd worden richting de sloot.</p> <p>In paragraaf 4.4.1 wordt dit uitgebreid behandeld en in bijlage 11.1 is een ontwerp hemelwater afvoer bijgevoegd met de bijbehorende oppervlaktes en beschrijving systeem.</p>	
<p><b>Hitte:</b> tijdens hitte biedt de gebouwde omgeving een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving.</p>	<p>H1: tenminste 20-60% schaduw in het plangebied op de hoogste zonnestand (21 juni) voor verblijfsplekken en gebieden waar langzaam verkeer zich verplaatst.</p>	<p>De overkapping zal aanzienlijk bijdragen aan het verminderen van hittestress op het terrein. Doordat deze veel schaduw biedt, blijft het verharde terrein tijdens de zomermaanden koeler. Bovendien is een deel van het dak voorzien van een groendak, wat extra helpt om hitte op te vangen en te verminderen.</p>	<p>Akkoord</p>

Volgens de schaduwberekening ontstaat er 2.577m<sup>2</sup> schaduw door de nieuw te plaatsen overkapping. Deze is te zien in het onderstaande figuur en afkomstig van de ontwerp tekeningen van de overkapping bijgevoegd in bijlage 3 van de ruimtelijke onderbouwing.



Het terrein zal worden bestraat met grijze BKK-klinkers van 10 cm dik (dus geen asfalt). Daarnaast worden binnen het plangebied plantstroken aangebracht met een oppervlakte van ongeveer 1.051m<sup>2</sup>. Dit betreft een groene erfafscheiding, hederawand in plantstroken en nieuwe bomen die bijdragen aan schaduw. Zie hiervoor de groenontwerp tekening bijgevoegd in bijlage 2 van de ruimtelijke onderbouwing.

	H2: tenminste 30-80% van alle horizontale en verticale oppervlakten wordt warmtewerend of verkoelend ingericht/gebouwd om opwarming van het stedelijk gebied te verminderen.	Op het terrein zal 1051m <sup>2</sup> aan groen op maaiveldniveau worden aangelegd. Daarnaast worden er op de daken van de bebouwing, exclusief de overkapping, 204m <sup>2</sup> aan groendaken gerealiseerd. Dit draagt bij aan het verminderen van hittestress en zorgt voor verkoeling in zowel de bebouwing als op het terrein. Ook op de nieuw te realiseren overkapping worden ca 825m <sup>2</sup> groendak elementen met beplanting toegepast. In het DO ontwerp van de overkapping zal inzichtelijk gemaakt worden uit wat voor groen de 825m <sup>2</sup> groendak elementen zal bestaan. Op het hekwerk rondom het terrein komt klimop (162m <sup>1</sup> ; opp. 81m <sup>2</sup> ). Het terrein zal worden bestraat met grijze BKK-klinkers van 10 cm dik.	Akkoord
	H3: de koeling van gebouwen leidt niet tot opwarming van de (verblijfs)ruimte in de directe omgeving.	Koeling van gebouwen zorgt er inderdaad voor dat de directe omgeving niet onnodig opwarmt. Dit heeft te maken met het beheersen van hitte in stedelijke gebieden. Door maatregelen zoals goede isolatie, ventilatie, en het gebruik van groendaken en schaduwrijke elementen, kan de gebouwde omgeving tijdens warme periodes een aangename en gezonde leefomgeving blijven. Hierdoor wordt hittestress verminderd, wat de leefkwaliteit in verblijfsruimten ten goede komt.	Akkoord
<b>Bodemdaling:</b> bodemdaling van gebouwd gebied blijft beheersbaar en betaalbaar.	BO1: Gebiedsspecifiek worden een restzettingseis en bijbehorende maatregelenset tegen bodemdaling gekozen die over de levensduur van 60 jaar maatschappelijk het meest kosteneffectief zijn voor openbaar en privaat terrein.	Er heeft 11 maanden voorbelasting gelegen op het terrein (van maart 2024 t/m januari 2025). Het inkoopstation, de wasplaats en de overkapping worden onderheid. Dit zijn maatregelen voor het voorkomen van bodemdaling op het terrein. De uiteindelijke aanleghoogte van het terrein wordt -1,45 NAP met restzettingseis van max. 10cm in 30 jaar.  De opbouw van de verharding op het gehele terrein met uitzondering van de parkeervakken is NIET waterdoorlatend, maar een constructief sterke en bewezen opbouw om de zware belasting van de bussen te kunnen dragen. De opbouw van de verharding: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10cm BKK klinkers als toplaag, die zorgt voor een stevige en vlakke afwerking.</li> <li>• 10cm brekerszand</li> <li>• 30cm repac (menggranulaat)</li> </ul>	Akkoord

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15cm waterbergende fundering (infiltratiekratten)</li> </ul> <p>In paragraaf 4.7.3 wordt de zettingsprognose besproken en in bijlage 25 van de ruimtelijke onderbouwing is de zettingsprognose bijgevoegd.</p>	
	<p>BO2: schade door bodemdaling blijft beheersbaar door gebiedsspecifieke keuze van die restzettingseis waarvoor de maatregelenset over de ontwerplevensduur het meest kosteneffectief is. Parameters worden gemonitord over een periode van minimaal tien jaar. Betrokken partijen leggen verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden voorafgaand vast.</p>	<p>Er heeft 11 maanden voorbelasting gelegen op het terrein (van maart 2024 t/m januari 2025). Het inkoopstation, de wasplaats en de overkapping worden onderheid. Dit zijn maatregelen voor het voorkomen van bodemdaling op het terrein. De uiteindelijke aanleghoogte van het terrein wordt -1,45 NAP met restzettingseis van max. 10cm in 30 jaar.</p> <p>De opbouw van de verharding op het gehele terrein met uitzondering van de parkeervakken is NIET waterdoorlatend, maar een constructief sterke en bewezen opbouw om de zware belasting van de bussen te kunnen dragen.</p> <p>De opbouw van de verharding:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10cm BKK klinkers als toplaag, die zorgt voor een stevige en vlakke afwerking.</li> <li>• 10cm brekerszand</li> <li>• 30cm repac (menggranulaat)</li> <li>• 15cm waterbergende fundering (infiltratiekratten)</li> </ul> <p>In paragraaf 4.7.3 wordt de zettingsprognose besproken en in bijlage 25 van de ruimtelijke onderbouwing is de zettingsprognose bijgevoegd.</p>	Akkoord
<p><b>Biodiversiteit en natuurinclusiviteit:</b> groenblauwe structuren en gebiedseigen biodiversiteit worden versterkt op de planlocatie en in de directe stedelijke omgeving.</p>	<p>B1: het horizontale en verticale oppervlak wordt in samenhang met de groenblauwe structuren in de bredere omgeving ingericht.</p>	<p>Binnen het plangebied wordt extra water gecreëerd. Daarnaast zal er volop gebruik worden gemaakt van groen, zowel op het maaiveld als op de daken van de gebouwen en overkapping, waarbij natuurdaken een belangrijke rol spelen. Er is een uitgebreid groenontwerp opgesteld waarin duidelijk wordt welke bomen, struiken en planten zullen worden aangelegd. Ook zal het hekwerk rondom het terrein begroeid worden met klimop, wat niet alleen een natuurlijke uitstraling geeft maar ook bijdraagt aan een groenere omgeving.</p>	Akkoord

		<p>Het project voor de realisatie van de busremise aan de Tielweg te Gouda is zorgvuldig afgestemd op de bestaande groene en waterhuishoudkundige structuren in de omgeving. Door het toevoegen van extra wateroppervlakte binnen het plangebied wordt een directe koppeling gelegd met de omliggende waterstructuren, zoals het waterbeheer in de nabijgelegen gebieden. Dit bevordert de waterberging en vermindert het risico op wateroverlast, terwijl tegelijkertijd het ecologisch evenwicht in de omgeving wordt versterkt.</p> <p>Wat betreft groen wordt het plangebied geïntegreerd in het bestaande groene netwerk rondom de Tielweg. De keuze voor natuurdaken op de gebouwen en overkappingen sluit aan bij de groenstructuur in de directe omgeving en versterkt de biodiversiteit door het creëren van geschikte habitatgebieden voor inheemse flora en fauna. Daarnaast wordt het groenontwerp zodanig ingericht dat het aansluit bij de al aanwezige bomen en struiken in de regio, zodat er een naadloze overgang is tussen het projectgebied en het omliggende landschap.</p> <p>Het groene hekwerk rondom het terrein, dat begroeid zal worden met klimop, zorgt niet alleen voor een visuele aansluiting op de omliggende natuur, maar draagt ook bij aan de vergroening van het gebied door extra beplanting en schaduw te bieden. Dit is in lijn met de reeds aanwezige groenvoorzieningen in de buurt, die ook gebruik maken van begroeiende omheiningen en natuurlijke schermen.</p> <p>Door deze maatregelen wordt de busremise niet alleen geïntegreerd in het bestaande milieu, maar wordt ook actief bijgedragen aan de vergroening en verduurzaming van de regio, waarbij de water- en groenstructuren in de omgeving worden versterkt en beschermd.</p>	
	B2: het plangebied creëert een hoogwaardige habitat voor ten minste	Er worden groendaken toegepast op de bebouwing en overkapping en het hekwerk rondom het terrein zal begroeid worden met klimop.	Akkoord



	gebouwgebonden soorten en 1-3 soortencategorieën <sup>3</sup> .	Door de realisatie van de natuurlijke oever is rekening gehouden met het verplaatsen van watergebonden amfibieën. Het bosplantsoen is inheems en biedt voor insecten, vogels en kleine zoogdieren (bijv. egels) voer en foerageer ruimte/ verblijfsruimte. Zowel de parkeerplaatsen als het gras zijn ingezaaid met inheemse kruidenmengsels waar insecten profijt van hebben. De bomen zijn weliswaar exoten maar hebben een toegevoegde waarde voor de biodiversiteit in de zin van nectar / stuifmeel en/of vruchten voor vogels. Het hekwerk met de klimopwand heeft een hoge toegevoegde waarde voor het verblijf van insecten.	
<b>Gevolgbeperking overstromingen:</b> de gebouwde omgeving is via gevolgbeperking bestand tegen overstromingen door dijkdoorbraken.	Een risico-afweging van de plaatselijke overstromingskans, evacuatietijd en optredende waterdiepte op maaiveld bepaalt of een of meerdere van de volgende eisen van toepassing zijn of dat het risico wordt geaccepteerd:  V1: schade voorkomen (< 0,2 meter): bij overstromingen mag er geen schade optreden aan gebouwen en blijven hoofdwegen begaanbaar.	Het inkoopstation, de modulaire units en de laadpalen worden iets boven het maaiveld geplaatst op het terrein. Deze keuze is voornamelijk gebaseerd op het ontwerp van de rijbanen voor de bussen en ter bescherming tegen mogelijke water schade. Hierdoor liggen deze onderdelen van het project hoger dan de rest van het terrein, wat ervoor zorgt dat ze bij overstromingen geen schade oplopen. Bovendien zal er gebruik worden gemaakt van een afloop in de rijbanen en diverse putten om het waterbeheer te optimaliseren, hierdoor zullen de rijbanen voor de bussen begaanbaar blijven.	Akkoord
	V2: schadebeperking (< 0,50 meter): er dienen maatregelen genomen te worden om schade aan gebouwen te beperken in geval van een overstroming, mits deze doelmatig zijn.	N.V.T.	Akkoord
	V3: beschermen vitale functies (< 2,0 meter): bij overstromingen zijn vitale functies beschermd en blijven functioneren, mits de maatregelen hiervoor doelmatig zijn gezien het regionaal of nationaal belang.	N.V.T.	Akkoord
	V4: schuilen en evacueren (>0,50 meter): Er moeten maatregelen	N.V.T.	Akkoord

<sup>3</sup> De soortencategorieën zijn: gebouwbewonend, boombewonend, aan struweel gebonden, aan bloemrijk grasland gebonden, aan water en oevers gebonden.

	getroffen worden om te evacueren of veilig te schuilen.		
--	---	--	--

### Wateroverlast door extreme neerslag

Onder wateroverlast verstaan we de overlast en schade die optreedt als gevolg van extreme neerslag. De kans op hevige neerslag is toegenomen en zal de komende jaren verder toenemen door stijging van de temperatuur. Voor wateroverlast in bebouwd gebied zijn vaak de korte hevige buien maatgevend. Dit zijn onweerbuien in de lente of de zomer die capaciteit van het riool- en oppervlaktewaterstelsel te boven gaan. Dit kan leiden tot water-op-straat, overlast en schade aan gebouwen en andere objecten.

De volgende definities van wateroverlast zijn te overwegen:

- Gebouw: bepalen kritische hoogte van de plek waar water naar binnen kan stromen. Dat is de drempelhoogte van deuren, hoogte van de inrit of de hoogte van een kelderraam;
- Weg of parkeerplaats: de waterdiepte waarbij een weg of parkeerplaats niet meer begaanbaar is (>20 cm);
- Routes nood- en hulpdiensten: de maatgevende bui waarbij de routes voor nood- en hulpdiensten begaanbaar moet blijven.

*Denk aan:*

Waterberging op het dak, onder de grond, op het maaiveld, in de bodem, in speciale bergingsvoorzieningen of in het perceel, wadi's of oppervlaktewater aanleggen en daarheen afvoeren.

### Droogte

Droogte leidt tot een verhoogde watervraag en toenemende watertekorten. Dit heeft een langdurig effect op grond- en oppervlaktewaterstanden. In stedelijke gebieden kan dit leiden tot bijvoorbeeld schade aan funderingen, verdroging van groen, een slechtere oppervlaktewaterkwaliteit, versnelde bodemdaling en hittestress. In deze leidraad is waterkwaliteit onderdeel van het thema droogte.

*Denk aan:*

Opvangen regenwater op eigen terrein en langzaam infiltreren jaarlijkse neerslag in bijvoorbeeld groene daken of daktuinen of regentonnen.

### Hittestress

Het thema hittestress behandelt de (nadelige) gevolgen door toegenomen hitte en speelt met name in stedelijk gebied. Extreme, langdurige hitte vermindert het functioneren van mensen en dieren en kan schadelijk zijn voor de gezondheid. DE stedelijke omgeving warmt al meer op dan het buitengebied en in de openbare ruimte zijn plekken nodig om af te koelen. De geformuleerde eisen hebben tot doel om koelere plekken buiten te creëren en het opwarmen van de stedelijke omgeving tegen te gaan. Eisen voor temperatuurregulatie in gebouwen zelf zijn hier niet opgenomen omdat hiervoor in het bouwbesluit kwaliteitseisen aan zijn toegekend.

*Denk aan:*

Groen (let vooral op de grootte van de kruin), schaduwplekken, gebouw oriëntatie en kleur- en materiaalgebruik.

## **Bodemdaling**

Onder bodemdaling wordt over het algemeen de continue bodemdaling verstaan, veroorzaakt door oxidatie van veen, klink en geologische processen in de diepere ondergrond. Bij dit thema breiden we het begrip bodemdaling uit met zettingen. Zettingen betreffen het proces waar grond onder invloed van een belasting, zoals ophoging en waterstands daling, wordt samengedrukt, waardoor de bodem daalt. Zettingen hebben daarmee een zeer sterke relatie met de beoogde ontwikkeling.

(Veen)oxidatie en zetting worden in dit document samen onder de term bodemdaling behandeld.

*Denk aan:*

Funderingen, materiaalkeuzen en de plaatsing van kabels en leidingen.

## **Biodiversiteit**

Mede door de klimaatverandering en de intensivering van het ruimtegebruik neemt de biodiversiteit af. Het ondersteunen en stimuleren van biodiversiteit is gericht op het creëren van geschikte habitats voor specifieke soorten in samenhang met de (bestaande) omgeving en netwerken. Daarbij is het belangrijk dat de habitats in samenhang met de bestaande groenblauwe structuren worden ingericht en gecreëerd én passen bij de mogelijkheden van de bebouwing.

Biodiversiteitseisen moeten zorgen voor een 'hoogwaardige' habitat. Dat zijn eisen waar men redelijkerwijs op het perceel of met behulp van de directe omgeving aan moet voldoen. Het omvat alle aspecten van de ontwikkeling van een soort die lokaal gerealiseerd kunnen worden: voortplanting en verspreiding (genenpool), woonplaats, foerageergebied en rustgebied. Samengevat in de 4 v's: Voedsel, Veiligheid, Voortplantingsmogelijkheden en Variatie.

Schaal speelt een belangrijke rol bij natuurontwikkeling. Bij kleinschalige ontwikkeling past sturen op kleinschalige oplossingen in de vorm van soortgerichte maatregelen. Bij grote ontwikkelingen ontstaat er ruimte voor het sturen op groter effect, zoals toename biodiversiteit en verbetering van ecosysteemdiensten en ecologische verbindingen met de omgeving.

*Denk aan:*

- Op schaalniveau woning: nestgelegenheid, groendaken en tuinen. Maar ook mussenkasten, bijenhôtels, waterschalen of egel suites.
- Op schaalniveau tuinen en parken: waterpartijen, natuurvriendelijke oevers, bloemrijke graslanden en struweel of bos.
- Op schaalniveau wijken: verbindingen tussen natuur en omgeving.

Ecologische oplossingen zoals groenstroken, wadi's, gebouwgebonden vegetatie of het aanplanten van bomen en struiken kan het ecosysteem ook beter bestand maken tegen periodieke klimatologische extremen, zoals droogte, hitte en stevige regenval.

## **Gevolgenbeperking overstromingen**

Bij dit thema gaat het om gevolgenbeperking van overstromingen vanuit oppervlaktewater zoals rivieren, meren of zeeën. Binnen het concept van meerlaagse veiligheid is dit de tweede laag. De eerste laag is preventie, zoals bijvoorbeeld door de waterkeringen en de derde laag is crisisbeheersing. De kans op en de gevolgen van een overstroming variëren sterk per plek en daarom is er sprake van maatwerk.

*Voorbeelden:*

Waterdichte deuren, drempels, tegels op de begane grond, verhoogde stopcontacten, verhoogde wegen, evacuatieplaatsen en overstromingsvrije verdiepingen.