



Beplantingsplan.

Inleiding:

De tuin wordt ingericht met zogenaamd prairie beplanting, dit houdt in dat vaste planten de basis vormen van het beplantingsplan, deze worden dan ook in grotere aantallen aangepoot, door hier verschillende soorten siergrassen in kleinere aantallen tussen te poten krijg je een sierlijk geheel wat ook voor een mooi winterbeeld zorgt.

In dit plan wordt er zoveel mogelijk met hitte en droogte bestendige planten gewerkt om een zo klimaat vriendelijke tuin aan te leggen, verder is dit beplantingsplan zo ontworpen dat het uitermate geschikt om vocht vast te houden en te verdampen.

Verder is dit beplantingsplan bijzonder geschikt als biodivers terrein in stedelijk gebied.

In totaal komen er tien verschillende vaste planten borders met vijf verschillende mixen, zo blijft de tuin jaarrond aantrekkelijk.

Deze borders kunnen qua worteldiepte gerealiseerd worden met een substraatlaag van 300 mm.



Voorbeeld prairietuin.



Siergrassen (basisplanten; aanpoten in aantallen van 15,20 of 30 aantallen per soort) :

- G1 Molinia 'moorhexe' (pijpenstrootje)
- G2 Molinia 'heidebraut'(pijpenstrootje)
- G3 Stipa tenuissima 'Ponytails' (mexicaans vedergras)
- G4 Carex testacea 'Prairie Fire' (oranje zegge)
- G5 Pennisetum 'hameln' (lampepoetsgras)
- G6 Pennisetum alopecuroides 'Little Bunny' (kleine lampepoetsgras)
- G7 Calamagrostis brachytheria 'Mona' (diamantgras)
- G8 Deschampsia Cespitosa (ruwe smele)
- G9 Panicum virgatum 'heavy metal'
- G10 Sporobolus heterolepis (parelgras)



Voorbeeld van een prairie tuin in het najaar.



-vaste planten (solitair of in 3-5-7 stuks per soort)

- P1 Echinacea purpurea (zonnehoed)
- P2 Veronicastrum virginicum 'lavendelturm' (ereprijs)
- P3 Eryngium planum 'Blauer zwerg' (blauwe distel)
- P4 Gaura lindheimeri 'Whirling Butterflies' (prachtkaars)
- P5 Achillea millefolium (duizendblad)
- P6 Helenium 'wagon wheel' (zonnekruid)
- P7 Agastache foeniculum (dropplant)
- P8 Salvia nemerosa 'mainacht' (salie)
- P9 Salvia x sylvestris 'Dear Anja' (salie)
- P10 Veronica spicata (aar-ereprijs)
- P11 Foeniculum vulgare 'Giant Bronze' (venkel, altijd solitair!)
- P12 Aster asperulus (paarse himalaya herfstaster)
- P13 Aster ericoides 'Schneetanne' (witte herfstaster)
- P14 Euphorbia characias 'Black pearl' (wolfsmelk)
- P15 Campanula rapunculoides (akkerklokje)
- P16 digitalis grandiflora (grootbloemig vingerhoedskruid)



Close-up van Foeniculum, deze plant kan 180 cm hoog worden en torent solitair tussen de grassen door.



Meerstammige bomen in bakken.

In de cortenstalen bakken komen afwisselend twee keer *Parrotia Persica* (perzisch ijzerhout) en drie keer *Betula utilis* 'Jacquemontii' (himalayaberk) te staan. Allemaal als meerstammige variant.

Dit zal de binnentuin een natuurlijk en open karakter geven.

Beide soorten zijn relatief klein blijvend (<9m) en hebben in elk seizoen hun eigen sierwaarden.



Parrotia persica.

Eigenschappen *Parrotia persica*:

- Kroon:** afgeplat bolvormig, halfopen kroon, grillig groeiend
- Hoogte:** 3-7 M
- Sierwaarde:** De verschillende herfstkleuren; geel, oranje, rood en purper
Is een winterbloeier met kleine rode bloemhoofdjes in februari maart.
- Toepassing:** boombakken, daktuinen



Betula utilis 'Jacquemontii'

Eigenschappen Betula utilis 'Jacquemontii':

Kroon: afgeplat bolvormig, halfopen kroon, grillig groeiend

Hoogte: 6-9 M

Sierwaarde: Witte stam waarvan de bast prachtig afschilfert, hele jaar sierwaarde, geen specifieke sierwaarde qua blad of bloei.

Toepassing: lanen en brede straten, boombakken, daktuinen

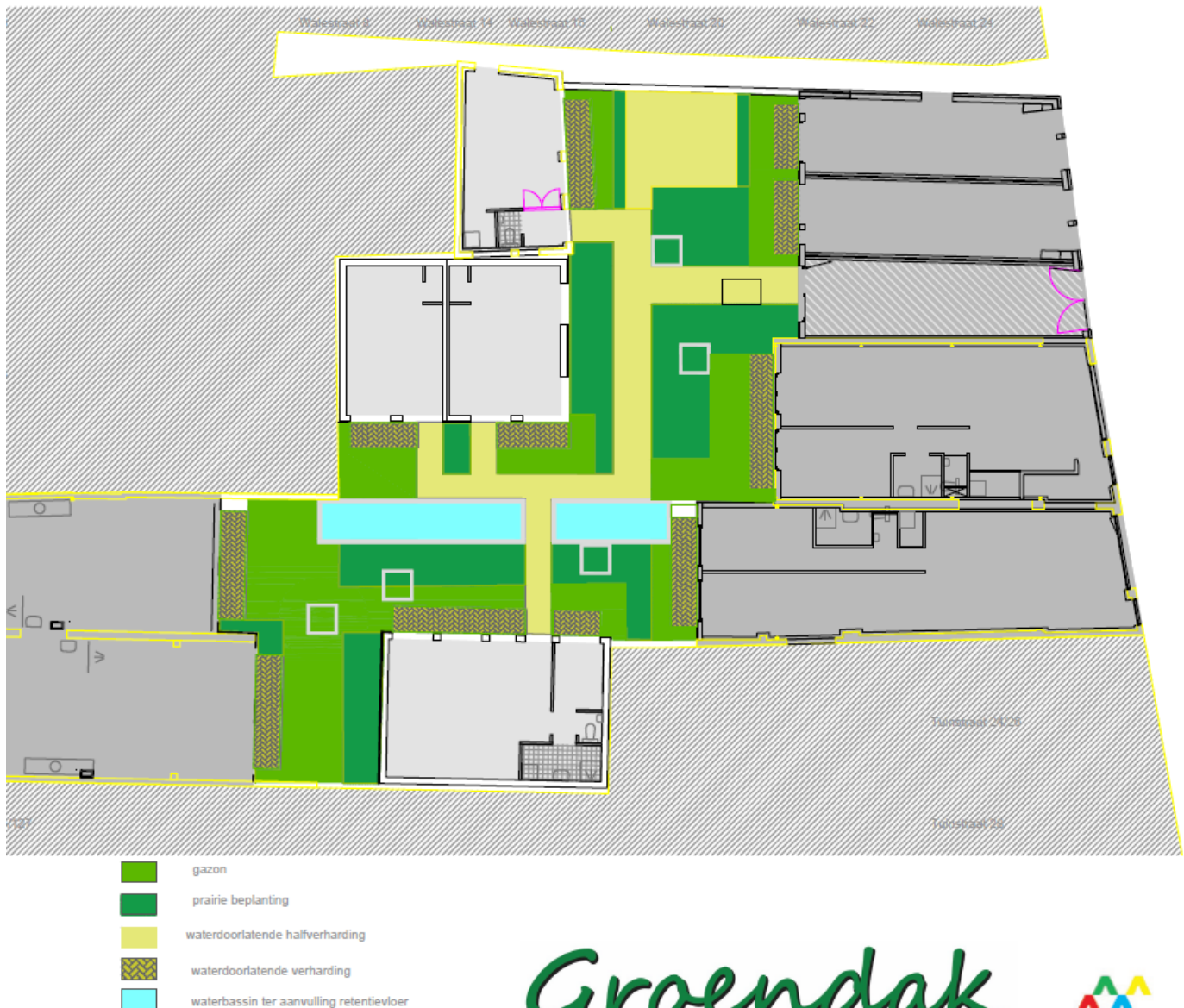
Cortenstalen bakken type: CAREZZ 1000 x 1000 x 600 mm



De plantenbakken dienen van isolatie te worden voorzien.



Schematische indeling binnentuin.



Groendak
www.groendak.nl



Op de schematische tekening hierboven is duidelijk te zien wat de verdeling groen en waterdoorlatende verharding wordt. Vaste planten borders wisselen zich af met stukken gazon. Het gazon zal de tuin aantrekkelijk maken om te recreëren en samen met de burens de tuin te gaan ontdekken.

De Borders zijn dusdanig geplaatst dat de bewoners een gevoel van privacy krijgen en zodanig 'landjepik' en wildgroei van eigen afscheidingen wordt tegengehouden dit staat tevens in het huishoudelijk reglement omschreven.

Het waterbassin is ter aanvulling van de retentievloer, de Hemelwaterafvoeren van de omliggende huizen is hierop aangesloten om later de binnentuin weer van water te voorzien.

Groendak[®]
www.groendak.nl



Verhoudingen binnentuin.

- Waterdoorlatende Verharding	41 m ²	13,7%
- Half verharding	65 m ²	23,4 %
- Gazon	84 m ²	28,8%
- Borders	97,3 m ²	34,1%
- Totaal	291 m ²	

Ontwerp waterberging en retentiekragen voor permavoide systeem in de binnentuin

1. Inleiding

Doel van het ontwerp

Dit document beschrijft het ontwerp van een waterberging- en retentiekragensysteem voor de binnentuin van 291 m², inclusief de permavoide bodem, waterbuffering, vertraagde afvoer en integratie met de bestaande riolering. Het doel is om extreme neerslag (zoals 80 mm in 2 uur) op te vangen, wateroverlast te voorkomen en te voldoen aan gemeentelijke eisen.

Samenvatting van de situatie:

- **Oppervlakte:** 291 m² binnentuin
- **Waterbergingseis nieuwbouw incl binnentuin:** minimaal 31 m³ dit is inclusief 8m³ buffercapaciteit bij piekbuien.
- **Waterbergingseis totale perceel:** 44 m³, dit is inclusief de bestaande woningen aan de Tuinstraat. Deze afvoeren zijn vanuit de bestaande situatie aangesloten op de riool-HWA aan de voorzijde van de woning. Hier zijn geen wijzigingen in aangebracht en zodoende is het niet mogelijk om dit aan te passen. In dit ontwerp is het maximaal haalbare retentievermogen van dit project uitgedacht.
- **Piekbui:** 80 mm in 2 uur (extreem geval), met buffer voor piekbuien tot 90 mm/1 uur
- **Rioleringsgegevens:** diameter 200 mm, helling 1%, capaciteit circa 10-15 l/sec
- **Infiltratie:** geen water op straat bij 29,4 mm/uur, infiltratie op privaat terrein minimaal 50 mm/u
- **Uitkomst totale retentie binnentuin:** totale retentiec capaciteit van 32,45 m³, volledig circulair



Retentiekraatten buffercapaciteit.

Er zijn verschillende mogelijkheden om aan de gewenste buffercapaciteit te voldoen.

De eis is om $23,28 \text{ m}^3 + 8 \text{ m}^3$ overcapaciteit voor extreme omstandigheden op te kunnen slaan,

Met de **permavoid 85** komen we qua capaciteit niet direct uit, maar leggen we wel de basis om aan de gewenste eis te voldoen.

Door ook gebruik te maken van het waterbassin in de binnentuin komen we direct boven de eis van de gemeente uit. ($9,7 \text{ m}^3$ opslag). Bij dit bassin wordt een pomp geplaatst die met droge dagen het water naar de onderliggende vloer wegpompt om de tuin van water te voorzien.

Ook in het kader van circulair bouwen is het hergebruiken van het bassin de beste optie.

totale retentiecapaciteit van $32,45 \text{ m}^3$.



Voorbeeld van een gekoppelde retentievloer.

Permavoid 85

Oppervlakte	:	291 m ²
Aantal kratten:	:	1164 st. (een krat is 0,25 m ²)
Retentievermogen	:	22,75 m ³ water maximaal (kratvolume 92%)
Maximaal gewicht per m ²	:	140 kg (kratten + maximaal watervolume)
Berekening	:	291 m ² x 0,085 = 24,75 m ³ 24,75 m ³ x 0,92(max. kratvolume) = 22,75 m ³
Capaciteitstekort	:	10,53 m ³



Voorbeeld van een retentiekraat, deze worden allemaal aan elkaar gekoppeld om zo één vaste bodemplaat te vormen.

Capaciteit berekening overschot hemelwater en riolering.

In eerder toegestuurde documenten is er gesproken over een actief of passief afvoersysteem naar de riolering. Gezien de capaciteit zou een actief systeem goed bij dit plan passen, een actief systeem past zijn debiet aan op basis van weerdata en de capaciteit van de waterberging, dit laatste gebeurt aan de hand van sensoren.

Met de huidige capaciteit verwachten wij een volledig circulaire binnentuin ontworpen te hebben die zowel klimaat bestendig als hittebestendig werkt. Al het regenwater tot aan piekbuien van 90 mm/u kunnen worden opgevangen en hergebruikt.

Mochten er toch langdurige en heftige piekbuien van 90mm/u plaats vinden (volgens de kansberekeningen van de gemeente gebeurt dit eens in de honderd jaar) dan is er een overstort aan de Spieringstraat zijde het open water en word de stadsriolering volledig ontlast.

Regenwater op open water is volgens waterschap rivierenland geen probleem, wel moet dit in overleg met de gemeente door middel van een meldingsplicht.



Capaciteitsberekening riolering Tuinstraat.

- Gegevens en uitgangspunten.

Piekdebiet riolering	:	ca. 10-15 l/sec (0,01-0,015 m ³ /sec)
Riolering diameter	:	200 mm
Hellingspercentage	:	1% (0,01)
Lengte pijp	:	10 m (dit is een aanname, wij wachten nog op de technische gegevens van de riolering)

De capaciteitsberekening wordt gemaakt met de Hazen-Williams methode.

$$v = k \times C \times R^{0.63} \times S^{0.54}$$

Uitkomst:

Overtollig hemelwater heeft een afvoer flow met een snelheid van 1,1 m/s Deze snelheid lijkt laag; in praktijk wordt vaak een snelheid van 0,3 m/sec aangehouden voor goede afvoer.

Overtollig hemelwater wordt met 0,03 m³/s afgevoerd dit valt binnen het piekdebiet van de riolering.



P.V.E gemeente Gouda.

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 Bouwen¹. De principes zijn vastgelegd in een programma van eisen² (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.

¹ 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.

² 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.



Thema en doel	Prestatie-eisen	Voorstel ontwikkelaar	Reactie gemeente
Wateroverlast: 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 binnenterrein wordt zo ingericht dat bij extreem hevige neerslag geen schade optreedt (80 mm in 2 uur). Door toepassing van een waterbergingsysteem wordt water opgevangen en vertraagd afgevoerd, zodat gebouwen en infrastructuur beschermd blijven. Bij toepassing van Permavoid 85 kratten i.c.m. het waterbassin voldoen wij ook aan de strengste eis van 90 mm mm in één uur.	
	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.	- Op privaat terrein wordt regenwater geborgen in een permavoid-systeem met een capaciteit van minimaal 31 m ³ en een geïntegreerd waterbassin. Het water wordt hergebruikt en vertraagd afgevoerd, waardoor het systeem binnen 24 uur weer beschikbaar is. Regentonnen worden niet meegerekend als berging. Met de gekozen oplossing (Permavoid 85+ waterbassin) is er extra overcapaciteit zodat ook bij een bui van 90 mm/1 uur voldoende buffering aanwezig is. 23,28 m ³ + 9,7 m ³ is de totale capaciteit.	
Droogte: 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.	- De inrichting van het terrein houdt rekening met droogte door het vasthouden van water in het retentiesysteem en het gebruik van droogteresistente beplanting.	
	D2: in het plangebied wordt 20-100% (450 mm) van de jaarlijkse neerslag geïnfiltreerd.	- Door de opbouw van substraatlagen en infiltratievoorzieningen kan een groot deel van de jaarlijkse neerslag in het plangebied	



		infiltreren en beschikbaar blijven voor de beplanting.	
Hitte: tijdens hitte biedt de gebouwde omgeving een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving.	H1: tenminste 20-60% schaduw in het plangebied op de hoogste zonnestand (21 juni) voor verblijfsplekken en gebieden waar langzaam verkeer zich verplaatst.	- Door meer dan 50% groen en halfverharding en de aanplant van bomen is er tijdens warme perioden voldoende schaduw op de verblijfsplekken.	
	H2: tenminste 30-80% van alle horizontale en verticale oppervlakten wordt warmtewerend of verkoelend ingericht/gebouwd om opwarming van het stedelijk gebied te verminderen.	- De combinatie van bomen, prairiebeplanting en halfverharding vermindert hittestress en houdt het binnenterrein koel.	
	H3: de koeling van gebouwen leidt niet tot opwarming van de (verblijfs)ruimte in de directe omgeving.	- Gebouwen zijn zo gepositioneerd en materialen zo gekozen dat afvoer van warmte geen negatief effect heeft op de directe buitenruimte.	
Bodemdaling: 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.	- De bestaande fabrieksvloer blijft behouden en vormt een stabiele ondergrond waardoor de effecten van bodemdaling worden beperkt.	
	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	- Dankzij deze aanpak zijn zware ophogingen niet nodig en blijven zettingen beheersbaar.	



	leggen verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden voorafgaand vast.		
Biodiversiteit en natuurinclusiviteit: groenblauwe structuren en gebiedseigen biodiversiteit worden versterkt op de planlocatie en in de directe stedelijke omgeving.	B1: het horizontale en verticale oppervlak wordt in samenhang met de groenblauwe structuren in de bredere omgeving ingericht.	- Het beplantingsplan en de groeninrichting versterken de groenstructuren in het gebied en zorgen voor een kwalitatieve groene leefomgeving. Het project ligt in de stadskern van Gouda en is na afronding een prachtige biodivers toevoeging in stedelijk gebied. Het vele groen helpt niet alleen bij hittestress maar zal ook het woongenot van de inwoners ten goede komen.	
	B2: het plangebied creëert een hoogwaardige habitat voor 1-3 soortencategorieën ³ , waarvan ten minste gebouwgebonden soorten.	- Het project is niet alleen voor de flora een fantastische toevoeging maar ook voor de fauna. Er worden diverse voorzieningen genomen om mussen, gierzwaluwen en vleermuizen te herbergen. Ook is de gekozen beplanting zeer bij en insect vriendelijk en is dit een groene oase voor insecten in stedelijk gebied.	
Gevolgbeperking overstromingen: 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	- Het retentiesysteem (Permavoid 85) met 32,98 m ³ capaciteit en vertraagde afvoer zorgt ervoor dat er geen schade aan gebouwen optreedt bij extreme buien. De drempels en inritten liggen hoger dan de berekende waterstand, zodat water niet in de gebouwen kan stromen en hoofdwegen bereikbaar blijven.	

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



	optreden aan gebouwen en blijven hoofdwegen begaanbaar.		
	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.	- Bij een bui van 90 mm in een uur wordt het overtollige water vertraagd afgevoerd naar het open water aan de Spieringstraat. Hierdoor wordt schade aan gebouwen en verhardingen beperkt en ontstaat er geen langdurige wateroverlast.	
	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.	- Door de gekozen voorzieningen blijft de bereikbaarheid voor hulpdiensten behouden. Vitale functies zoals toegangsroutes en aansluitingen voor nutsvoorzieningen worden beschermd door het vasthouden en gecontroleerd afvoeren van water.	
	V4: schuilen en evacueren (>0,50 meter): Er moeten maatregelen getroffen worden om te evacueren of veilig te schuilen.	- Het ontwerp maakt het mogelijk om bij een zeer zware bui tijdelijk water te bergen op het binnenterrein. Hierdoor kunnen bewoners veilig in hun woningen blijven en blijft de omgeving bereikbaar voor evacuatie mocht dat in een extreem scenario nodig zijn.	



Wateroverlast door extreme neerslag

Onder wateroverlast verstaan we de overlast en schade die optreed 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-sstraat, 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 hevige 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.