Bouwstenen

Maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving

Ministeries van BZK, IenW en LNV

2 december 2022

Dit onderzoek is uitgevoerd door Arcadis en TAUW in opdracht van de ministeries van BZK, IenW en LNV, in nauwe samenwerking met de koepelorganisaties van gemeenten (VNG), provincies (IPO) en waterschappen (UvW)

2 december 2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Doel 5

1.3 Opbouw 6

2 Groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving 7

2.1 Definities 7

2.2 Stakeholders 10

2.3 Groen klimaatadaptief bouwen in de praktijk 13

3 Scope, vorm, schaal en detailniveau 15

3.1 Scope 15

3.2 Vorm 17

3.3 Schaal 19

3.4 Detailniveau 20

4 Effecten van klimaatverandering 23

5 Overzicht bestaande maatlatten 26

5.1 Regionale convenanten 26

5.2 Lokale regelingen 27

5.3 Verordeningen 28

6 Vergelijking bestaande maatlatten per thema 29

6.1 Wateroverlast door extreme neerslag 30

6.2 Droogte 37

6.3 Hitte 40

6.4 Gevolgbeperking overstromingen 44

6.5 Bodemdaling 47

6.6 Biodiversiteit 49

7 Advies voor landelijke maatlat 56

8 Kosten en baten van klimaatadaptief bouwen 60

9 Discussiepunten en kennishiaten 62

9.1 Kennisvragen 62

9.2 Differentiatie naar gebied of regio 63

9.3 Doorkijk naar bestaande bouw 63

10 Borging 65

10.1 Wensen en verwachtingen voor borging 65

10.2 Instrumenten voor borging 66

10.3 Overwegingen bij borging 68

10.4 Borgingsadvies 69

Bijlagen

Bijlage A Resultaten aanvullende gespreksronde 70

Bijlage B Krachtenveldanalyse 72

Bijlage C Schriftelijke reacties tweede afstemmingsronde vanuit drinkwater en koploperregio's 75

Colofon 79

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De ontwikkeling van de landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving is een belangrijke stap op weg naar een groen en klimaatadaptief Nederland. De urgentie voor de maatlat komt voort uit de doorgaande klimaatverandering, de achteruitgang van de biodiversiteit in het bebouwd gebied, de woningbouwopgave van 1.000.000 woningen in 10 jaar en de discussies rondom verdozing en verstedelijking van het landschap. We bouwen immers nu voor de toekomst: daarbij is aanpassing aan het veranderend klimaat noodzakelijk. Onder andere landelijke koepels als de VNG en de NEPROM hebben de behoefte aan een landelijke aanpak geuit. De ontwikkeling van de maatlat sluit bovendien aan op uitdrukkelijk advies van de Deltacommissaris om landelijk tot een consensus te komen over klimaatadaptief bouwen. Ook sluit het aan op de steeds grotere oproep voor groen en biodiversiteit in bebouwd gebied, zoals de Agenda Natuurinclusief. Eind 2021 gaf demissionair minister Barbara Visser (IenW) aan dat de bouwopgave een belangrijke focus is binnen het deltaprogramma. Begin 2022 heeft Minister Hugo de Jonge de landelijke maatlat toegezegd aan de Tweede Kamer. Op 25 november 2022 volgende de Tweede Kamerbrief over Water en Bodem Sturend.

1.2 Doel

Het doel van de maatlat is zorgen voor een groene, klimaatadaptieve gebouwde omgeving in elk project. De maatlat geeft landelijke definities van wat groen en klimaatadaptief bouwen is[1]. Het schept duidelijkheid voor medeoverheden en voor bouwende en ontwikkelende partijen en draagt zo bij aan een groen en klimaatbestendig Nederland in 2050.

De maatlat standaardiseert en versnelt ook het proces voor groen en klimaatadaptief bouwen in Nederland: de vrijblijvendheid voorbij. Een landelijk concreet raamwerk voor proces (beleid, plannen en projecten) en voor inhoudelijke

[1] De maatlat gaat over hoe gebouwd gaat worden en niet over waar (dit wordt opgepakt in het traject ‘Water en Bodem Sturend’), al kan het indirect wel sturend zijn.

thema's moet leiden tot een groene, gezonde leefomgeving en meetbare/aantoonbare klimaatbestendigheid. Met een bijdrage aan biodiversiteit en koppeling met andere transities, zoals energietransitie en circulaire economie

De maatlat is bedoeld om een basis te bieden voor groen en klimaatbestendig bouwen en bebouwd gebied, door zowel een duidelijke ondergrens te stellen als hogere ambities te stimuleren. Dat maakt de maatlat ook gebaat bij een "lerende" (dynamische) insteek, om te kunnen meebewegen met ontwikkelingen. De maatlat die volgt uit dit bouwstenenrapport is dan ook een eerste stap.

1.3 Opbouw

Dit bouwstenenrapport vat de bevindingen samen die als basis dienen voor de landelijke maatlat. De uitkomsten van gesprekken, overleggen, webinars en inhoudelijke analyses zijn hierin verzameld en gestructureerd.

Het bouwstenenrapport bestaat uit drie delen:

1. Hoofdstuk 1, 2 en 3 vatten (het advies ten aanzien van) de doelstelling, scope en insteek van de maatlat samen.
2. Hoofdstuk 4, 5 en 6 vormen het inhoudelijk deel en beschrijven de klimaatontwikkelingen en de bevindingen uit analyse van 'bestaande maatlatten' (regionale en lokale regelingen, aangevuld met expertinterviews).
3. Hoofdstuk 7, 8, 9 en 10 vertalen de bevindingen naar een advies voor de landelijke maatlat, beschrijven de kosten, geven openstaande kennisvragen en discussiepunten weer en geven een doorkijk naar de borging.

Het eindconcept landelijke maatlat zelf is in een aparte presentatie beschikbaar.

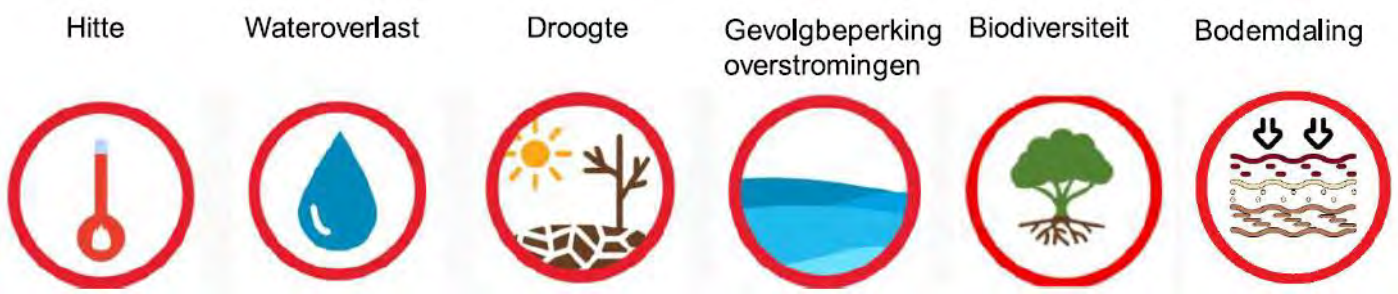
2 Groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving

2.1 Definities

Klimaatadaptatie richt zich op het aanpassen aan het veranderend klimaat. Deze maatlat richt zich op de voorbereiding van de gebouwde omgeving op het verwachte klimaat in 2050 en werpt een blik verder vooruit. De gebouwde omgeving bestaat uit alle steden en dorpen in Nederland en de gebouwen, infrastructuur en openbare ruimte binnen deze steden en dorpen. De regionale, provinciale en landelijke infrastructuur en netwerken vallen buiten de definitie van de gebouwde omgeving in deze maatlat.

Veel betrokken partijen in Nederland zijn het erover eens: we moeten plannen, ontwerpen en bouwen voor het veranderende klimaat. Extreme neerslag, hittestress, langere periodes van droogte, grotere kans op grootschalige overstromingen en een stijging van de zeespiegel. Tegelijkertijd is er verlies aan biodiversiteit en kampen gebieden met bodemdaling. Het tegengaan van bodemdaling en het bevorderen van biodiversiteit staan deels los van klimaatverandering, maar versterken de noodzaak tot groene, klimaatadaptieve maatregelen en versterken elkaar in knelpunten én oplossingen.

Groen klimaatadaptief bouwen kan zorgen voor een gezonde en veilige leefomgeving die voorbereid is op verschillende extreme klimaatcondities. Daarbij moet nadrukkelijk worden opgemerkt dat het onmogelijk is om te garanderen dat er nooit (meer) schade of overlast zal optreden door extreem weer en het veranderende klimaat. Immers, er is altijd nog een kleine kans op een zeer extreme weersgebeurtenis waar niet op ontworpen is. Deze vonden ook tijdens het klimaat van het verleden plaats, zoals de storm van 1953 of de droge zomer van 1976.



De maatlat richt zich op 6 thema's voor een groene, klimaatadaptieve gebouwde omgeving:

- **Wateroverlast**: Schade en overlast als gevolg van hevige neerslag ter plekke of afstromend van nabijgelegen gebieden. Dit kan leiden tot schade en overlast door aanwezigheid van het water (bijv. onbegaanbare wegen) of materiele waterschade (in gebouwen en eigendommen). Met het veranderend klimaat neemt de kans en intensiteit en geografische omvang van hevige neerslag toe.

- **Droogte:** Een tekort aan bodemvocht, grond- en oppervlaktewater heeft effect op de gebouwde omgeving. Dit komt tot uiting in de daling van de grondwaterstand (vaak weergegeven als langjarige Gemiddelde Laagste Grondwaterstanden over een periode van minimaal 8 jaren). We spreken van droogte bij een uitzonderlijk droge periode die afwijkt van een normale situatie en die lang duurt. De bodem en bodemafhankelijke functies als groen hebben dan meer water nodig dan dat er beschikbaar is. Droogte kan leiden tot schade aan groen, funderingen, infrastructuur en biodiversiteit. Droogte en verdroging worden versterkt door klimaatverandering. Met name in bebouwd gebied speelt echter ook mee dat (hemel)water afgelopen decennia steeds meer versneld wordt afgevoerd (o.a. door toename van verhard oppervlak waardoor hemelwater sneller afvoert en het grondwater minder wordt aangevuld).

- **Hitte**: De toenemende temperatuur is een van de meest merkbare en meetbare effecten van klimaatverandering. Door het stedelijk hitte-eilandeffect is de temperatuur in gebouwde gebieden bovendien gemiddeld 7 graden hoger dan in het buitengebied. De gemiddelde temperatuur neemt toe, maar voor overlast en gezondheid is vooral de toename van warme en tropische dagen een groot risico. Hitte is te meten in luchttemperatuur en gevoelstemperatuur. Vooral de gevoelstemperatuur is een goede indicator voor het gezondheidsrisico. Toenemende hitte heeft grote impact op de gezondheid, slaapkwaliteit en productiviteit. Vooral bij kwetsbare groepen leidt hitte nu al tot extra overlijdensgevallen.

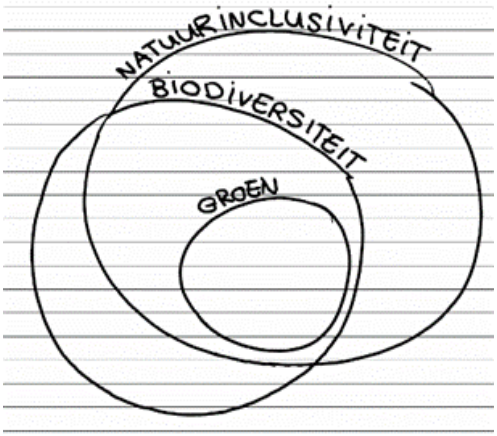
- **Gevolgbeperking overstromingen**: De waterveiligheid en beperking van overstromingen is via normering van overstromingsrisico's reeds geborgd als taak van de Rijksoverheid en waterschappen (o.a. met de Waterwet). Dit is laag 1 van het principe van meerlaagsveiligheid. Daarnaast is er een opgave voor de gezamenlijke overheden en private partijen om de gevolgen te beperken, indien een overstroming optreedt door dijkdoorbraken of in buitendijks gebied. Laag 2 en 3 meerlaagsveiligheid spelen hierbij een centrale rol: het beperken van de gevolgen via ruimtelijke inrichting (laag 2) en zorgen voor veilig schuilen en evacueren (laag 3).

- **Biodiversiteit**: Biodiversiteit is ook als doel opgenomen in de maatlat: behoud en versterking van de biodiversiteit bij het veranderend klimaat. Het meenemen van biodiversiteit geeft ook kansen, daarmee is biodiversiteit niet alleen een doel, maar ook een sturingsmiddel. Klimaatadaptatie en biodiversiteit gaan hand in hand met groene, natuurinclusieve maatregelen, zoals een ecologisch ingerichte en beheerde wadi. Biodiversiteit omvat alle soorten planten, dieren en micro-organismen, maar ook de genetische variatie binnen die soorten en de variatie aan leefgebieden waar ze deel van uitmaken, van moerassen tot heidevelden. In bebouwd gebied zijn mogelijkheden voor een groot scala aan ecosystemen en daarmee een grote variatie aan soorten. Voor het behoud van planten en dieren dient ingezet te worden op de ecologische samenhang (functioneren) van het stedelijk ecologisch netwerk met kerngebieden, stapstenen en verbindingszones. Groene en biodiverse maatregelen hebben ook meerwaarde voor het creëren van een gezonde leefomgeving.

- **Bodemdaling:** Klei- en veenhoudende bodempakketten kunnen inklinken (zakken) door daling van de grondwaterstanden en extra belasting door ophoging op infrastructuur. Dit proces is bijna niet omkeerbaar en dit leidt vaak tot bodemdaling en zetting. Veen dat aan de buitenlucht blootstaat, kan langzaam verteren (oxidatie). Ook dit leidt tot bodemdaling. Deze vormen van bodemdaling zijn deels het gevolg van droogte door het veranderend klimaat en kunnen worden beheerst met maatregelen die ook voor klimaatadaptatie genomen worden. Bodemdaling door mijnbouw, gaswinning, tektoniek, isostasie (terugvering na het smelten van de ijskappen uit de laatste ijstijd) valt buiten de scope van de maatlat.

Bij bovenstaande beknopte beschrijving van de zes thema's is het van groot belang om te beseffen dat er een grote samenhang (bijvoorbeeld voldoende water voor de groei van groen) en interactie (bijvoorbeeld verkoeling door schaduwgevend groen) is tussen de thema's. De effecten van klimaatverandering per thema spelen ieder op een eigen tijdschaal; deels zijn de effecten seizoensgebonden (bijvoorbeeld meer droogte in de zomer) en deel zijn de effecten van kortere duur, in dagen, (bijvoorbeeld een hittegolf in de orde grootte van dagen) of langere duur, tot meer dan een jaar (bijvoorbeeld droogte kan tot meer dan een jaar doorwerken op de hoge zandgronden).

Onderscheid biodiversiteit, natuurinclusiviteit en groen



Biodiversiteit, natuurinclusiviteit en groen worden vaak door elkaar gebruikt, maar hebben verschillende definities. Het één omvat meer en andere aspecten dan het ander (zie figuur). Een simpel voorbeeld: gras draagt bij aan meer groen maar gras is niet per definitie meer biodiversiteit.

Voor de maatlat is het van belang om de termen te onderscheiden:

- **Biodiversiteit** is in bovenstaande tekst beschreven als een variatie aan soorten en leefgebieden van inheems planten en dieren waarbij wordt ingezet op het duurzaam functioneren van ecosystemen (ook in het bebouwd gebied).

- **Natuurinclusiviteit** betekent “de natuur inbegrepen”. Het betreft een manier van denken en ontwerpen – in beleid, uitvoering en beheer – waarin natuurlijke processen en maatregelen sturend zijn in het ontwerp, uitvoering en inrichting van de gebiedsontwikkeling (op alle schaalniveaus) ter versterking van de biodiversiteit en verbondenheid met de natuur.

- **Groen** is een uniform landschapstype (biotoop of ecotoop) dat in meer of mindere mate deel uitmaakt van het ecosysteem en daarmee plek biedt voor inheemse planten, dieren en micro-organismen. Groen heeft daarnaast ook meerwaarde voor de gezondheid en recreatie.

- **Ecologische soortgroepen** zijn soorten met een vergelijkbaar habitat, oftewel leefgebied, zoals bossoorten en gebouwgebonden soorten.

2.2 Stakeholders

Stakeholders in het bouw- en ontwikkelproces

De Leidraad Klimaatadaptief bouwen 2.0 (Nelen&Schuurmans en TAUW, 2022) onderscheidt in het nieuwbouwproces acht hoofdgroepen van stakeholders in het bouw- en ontwikkelproces[2]. De informatie in de leidraad is aangevuld met inzichten uit gesprekken met stakeholders tijdens de inventarisatiefase.

Hoofdgroep	Rollen en verantwoordelijkheden
Rijk	Regisseert de landelijke ruimtelijke ordening via de Nationale Omgevingsvise. Er zijn NOVEX gebieden aangewezen die voor een belangrijk deel invulling geven aan de woningbouwopgave in Nederland. Het Rijk stuurt vanaf 1 januari 2023 via de Omgevingswet het juridische kader en instrumenten voor de ruimtelijke ordening.
Gemeenten	Regisseren de ruimtelijke ontwikkeling en woningbouw binnen de eigen grenzen via omgevingsplannen, via grondbeleid (investerend of faciliterend). Ook zij zijn verantwoordelijk voor de inrichting en het beheer van de openbare ruimte, groen, riolering en het oppervlaktewater in beheer van gemeente. In bestaand gebouwd gebied zorgen gemeenten ook voor herinrichting en vergroening van openbare ruimte en rioolvervanging. Het ruimtelijk beleid van de gemeenten speelt in al deze taken een sturende rol.
Ontwikkelaars en bouwers	Zijn de drijvende en risicodragende kracht achter de ontwikkeling van gebouwen en (in sommige gevallen van) gebieden. Ontwikkelaars investeren en ontwikkelen op eigen grond of verkrijgen een ontwikkelpositie via een aanbesteding vanuit gemeenten. Onder deze categorie vallen ook zelfbouw-ontwikkelingen of ontwikkelingen op basis van collectief particulier opdrachtgeverschap.
Woningbouwcorporaties	Zorgen voor ontwikkeling en nieuwbouw van sociale huurwoningen in samenwerking met gemeenten. Daarnaast beheren ze een grote vastgoedportefeuille van bestaande sociale huurwoningen en bijbehorende buitenruimte.
Financiers en vastgoedbeleggers	Investeren in en beheren vastgoed en/of in een ontwikkeling en stellen vanuit hun belang eisen aan (klimaat)risico's. Inmiddels wordt dit ook ingegeven vanuit Europese regelgeving (EU Taxonomy) en lange termijn verhuurbaarheid van hun vastgoed.
Waterschappen	Borgen het water- en klimaatbelang vanuit het perspectief van de watertaken van het waterschap via de watertoets bij een bestemmings- of omgevingsplan en vergunningverlening (op basis van de Keur) in de ruimtelijke ontwikkeling. Zijn daarnaast verantwoordelijk voor afvalwaterzuivering en voor onderhoud en beheer van onder andere hoofdwatergangen en gemalen.
Provincies	Begeleiden de locatiekeuze via verstedelijkingsstrategieën, stellen kaders voor het woningbouwproces op provinciaal niveau en investeren soms in strategische woningbouwontwikkelingen via actief grondbeleid. Ook zijn zij verantwoordelijk voor onderhoud en beheer van provinciale wegen en voor bescherming en versterking van natuur en grondwater.
Advies- en ontwerpbureaus	Ontwikkelen beleid en plannen voor publieke partijen en geven advies en ontwerpen gebieden en gebouwen voor publieke en private partijen. Onder deze categorie vallen ook kennisinstellingen als zij een adviesrol vervullen in een ontwikkeling.

De bovenstaande lijst is uiteraard niet uitputtend, in termen van genoemde groepen en in taken (de genoemde partijen hebben bijvoorbeeld ook taken vanuit natuurbeleid). Naast bovenstaande groepen zijn bijvoorbeeld de burger &

[2] Het bouw- en ontwikkelproces begint al in de initiatieffase en kent voorafgaand ook een beleidsproces ten aanzien van ruimtelijke ontwikkeling en klimaatadaptatie. Het vroeg betrekken van de stakeholders daarin is in het belang van klimaatadaptatie.

bedrijven en de beherende partijen (zoals terrein beherende organisaties) relevante stakeholders. Omdat deze beperkt bij de generieke beleid- en planvorming betrokken zijn, zijn deze niet direct betrokken bij het proces van de maatlat.

Ook nutsbedrijven en met name drinkwaterbedrijven hebben een belang bij klimaatadaptief bouwen. Een aantal van de huidige drinkwatervoorzieningen, zoals Vitens en Dunea, loopt tegen de capaciteitsgrenzen aan van hun systeem. De woningbouwopgave zorgt voor extra vraag, waarin op de lange termijn mogelijk niet meer kan worden voorzien.

Krachtenveldanalyse maatlat

Het speelveld dat te maken krijgt met de landelijke maatlat is omvangrijk. Elk van de bovengenoemde hoofdgroepen kent een eigen landelijke koepel- of brancheorganisatie. Zij vertegenwoordigen per groep een veelvoud aan individuele partijen. Voor elke groep geldt dat er koplopers zijn die al veel ervaring hebben opgedaan met klimaatadaptief en/of natuurinclusief bouwen, maar er zijn ook andere partijen en gebieden die nog aan het begin staan van de implementatie. De uitdaging is de ervaring van de koplopers te bundelen en recht te doen aan de maatlat en daarnaast de hele sector meer te nemen. De rapportage van Samen Klimaatbestendig biedt een goede basis hoe hier invulling aan te geven.

Bij de start van de ontwikkeling van de maatlat is met een krachtenveldanalyse inzichtelijk gemaakt welke partijen een groot belang en/of invloed hebben bij de ontwikkeling van de maatlat. Bijvoorbeeld als koploper (zoals de Provincie Zuid-Holland), als vertegenwoordiger van ontwikkelaars (zoals platform KAN) of als kennishouder (zoals hitte-experts van de Hogeschool van Amsterdam en TU Delft). Zo is een selectie gemaakt van de partijen die via interviews en/of de klankbordgroep betrokken zijn bij het proces van de totstandkoming van de landelijke maatlat. De selectie is tot stand gekomen op basis van de betrokkenheid van partijen bij voorgaande regionale ‘maatlatten’ en op advies vanuit de ministeries, koepel- en brancheorganisaties. Daarnaast is vooral via de webinars een grotere regionale spreiding van betrokkenheid bereikt van Zuid-Limburg tot Groningen. In bijlage B is de methode verder beschreven.

Er zijn ongeveer 15 interviews, overleggen en webinars georganiseerd met:

- KNMI: voor actueel wetenschappelijk inzicht in de klimaatontwikkelingen op hitte, neerslag, zeespiegelstijging, stormen en droogte.
- Staf Deltacommissaris: voor een scherpe afstemming met de visie (van de staf) van de Deltacommissaris.
- Natuurorganisaties (o.a. Staatbosbeheer, Vogelbescherming, NL Greenlabel): voor een uitdrukkelijke koppeling met en verdieping op biodiversiteit en natuurinclusief bouwen.
- Vier koploperregio's: voor het leren van de ervaringen in Zuid-Holland, Utrecht, Metropoolregio Amsterdam en Gelderland met regionale afspraken en over opschalen/aanscherpen van deze regionale initiatieven naar landelijk niveau.
- Uitwerking ‘Water en Bodem Sturend’: afstemming met het traject bij het ministerie van IenW voor de ontwikkeling van Water en Bodem Sturend te maken in de ruimtelijke ordening.
- Expertgesprekken binnen TAUW/Arcadis en met FLO Legal, Ambient, TUDelft en Hogeschool van Amsterdam: verdieping op o.a. hitte, biodiversiteit, vergunningen, waterparagrafen, watertoetsproces, ontwerp en juridische borging, governance.
- Platform KAN: voor het inventariseren van ervaringen van de NEPROM, ontwikkelaars en bouwbedrijven in praktijk en behoeftebepaling voor de insteek van landelijke maatlat.
- Sprint netwerk Zuid-Holland: voor het ophalen van praktijkervaringen in deze voorlopende regio en ophalen van input voor de maatlat (Wat overnemen? Wat toevoegen? Hoe hard moet de maatlat zijn?).
- Netwerkbijeenkomst Metropoolregio Amsterdam: voor afstemming tussen de maatlat en de intentieovereenkomst voor klimaatbestendige nieuwbouw in de regio.
- Drie webinars voor gemeenten in verschillende regio’s met in totaal ongeveer 30 partijen, vooral gemeenten van Limburg tot Groningen, enkele waterschappen en provincies.

De klankbordgroep bestaat uit circa 50 deelnemers die een brede afspiegeling vormen van de sector. Onderstaande afbeelding laat kort zien wie erbij aanwezig waren en wat als hoofduitdagingen naar voren kwam. De gedetailleerde input is verwerkt in de navolgende hoofdstukken.

De maatlat moet een balans zien te vinden in het ontzorgen van gemeenten bij klimaatadaptief bouwen, terwijl lokaal eigenaarschap en denkwerk behouden blijft

Wij als projectontwikkelaars zijn gewend om met jaarlijkse actualisaties te werken, dat geldt ook voor de maatlat

De uitdaging is om vrijblijvendheid voorbij te gaan, terwijl regionaal en lokaal vrijheid moet blijven bestaan om maatwerk te leveren.

Na de tweede klankbordgroep bijeenkomst van 6 september 2022 ontstond bij een aantal deelnemers de behoefte om een extra gesprek te voeren. De resultaten van die extra gesprekken zijn opgenomen in bijlage A en waar van toepassing verwerkt in de tekst van het hoofdrapport.

2.3 Groen klimaatadaptief bouwen in de praktijk

Uit de gesprekken en praktijkervaringen van Arcadis en TAUW blijkt dat er in Nederland veel ervaring is opgedaan met klimaatadaptief bouwen. De onderstaande uitdagingen komen daarin naar voren:

1. Het meewegen van de bijdrage van groene klimaatadaptatie aan een gezonde en veilige leefomgeving. De meerwaarde wordt nog lang niet altijd als meerwaarde (h)erkend en meegewogen. Gemeenten en projectontwikkelaars geven aan dat groene klimaatadaptatie meerwaarde biedt als het als ontwerpprincipe wordt meegenomen. Gebouwen in een aantrekkelijke groene gezonde omgeving zijn meer waard (hogere opbrengsten), dragen bij aan de gezondheid (minder ziekte en meer welzijn, zoals aangegeven door de Gezondheidsraad) en zijn minder kwetsbaar voor extremen (minder schade). Dit gebeurt nog lang niet in elk project. De crux is om groene klimaatadaptatie al vroeg in het (ontwerp)proces te integreren, de identiteit van het plan mede mee te bepalen en financieel en juridisch te borgen waar mogelijk.

2. Groen en klimaatadaptief bouwen concreet en kwantitatief maken in elk project. Er is nog geen landelijke maatlat waaraan projecten kunnen worden getoetst. Groen en klimaatadaptatie zijn vaak wel onderdeel van beleid, aanbestedingen of plannen, maar zijn vaak niet meetbaar of toetsbaar of niet juridisch geborgd. Daadwerkelijke toepassing is daardoor afhankelijk van de betrokken partijen en personen en geen standaard onderdeel van de plannen. In de regio's waar inmiddels wél afspraken zijn gemaakt, leidt dat ertoe dat groen en klimaatadaptatie meer standaard worden toegepast en er een gelijker speelveld ontstaat bij de partijen die er actief mee aan de slag gaan. In de koploperregio's blijkt wel dat in een latere planfase het groen en de klimaatadaptatie alsnog kunnen sneuvelen vanuit budget- en ruimtegebrek of onvoldoende juridische borging.

3. Groen en klimaatadaptatie concurreren met andere ruimtelijke thema’s, die soms hoger op de agenda staan. De ruimte in gebouwd gebied is beperkt, vooral in inbreidingslocaties. Binnen elk project vindt een afweging plaats over elke toe te delen vierkante meter en te investeren euro. Groen en klimaatadaptatie sneuvelen in de praktijk dikwijls, wanneer deze minder maatschappelijke en financiële waardering krijgen dan andere belangen. De afweging wordt dan gemaakt voor bijvoorbeeld meer ruimte voor parkeren, wegen of woningen. Groen en klimaatadaptatie vroeg in het (ontwerp)proces integreren en te borgen speelt een belangrijke rol om dit te voorkomen.

4. Eigenaarschap moet duidelijker. Klimaatadaptatie is een relatief nieuwe opgave, waarvoor niet alle verantwoordelijkheden helder belegd zijn. Dit verschilt ook per thema. Gemeenten en waterschappen hebben beide vaak beleid op de lokale wateropgave. Dat beleid sluit soms niet op elkaar aan (bijvoorbeeld in het aantal mm waterberging) en het is niet altijd duidelijk welk beleid leidend is. Ook het beleid en uitwerkingsniveau van groen en biodiversiteit zijn per gemeente zeer verschillend. Hitte komt op het bord van gemeenten en GGD’s terecht en hier is sprake van een flink verschil in kennisniveau en uitwerkingsniveau van beleid.

5. Focus op behoud verbreden naar ontwikkeling van biodiversiteit. Groen en biodiversiteit worden nu nog vaak ingestoken vanuit ‘behoud’ van dat wat er is zonder de knelpunten (bijvoorbeeld functioneren van ecologisch netwerk) in beeld te brengen. Natuurtoetsen brengen in kaart welke beschermde soorten (zoals vleermuizen) hinder ondervinden vanuit ruimtelijke ontwikkelingen en welke maatregelen nodig zijn om ze te beschermen. In het planproces worden veel kansen voor de ontwikkeling van nieuwe (ruimte voor) groen en biodiversiteit niet verzilverd doordat alleen gericht wordt op wettelijke verplichtingen (mitigatie en compensatie). Daardoor is vaak niet duidelijk welke kansen er liggen om de biodiversiteit via projecten te versterken. Ook worden kansen gemist bij het beheer van openbaar groen. Onderzoek van het Rijk met een analyse van knelpunten voor natuurinclusief bouwen geeft aan dat er regelgeving nodig is om natuurinclusief bouwen een stap verder te helpen.

6. Groen en klimaatadaptatie kunnen voor meerkosten zorgen in de investeringsfase. In nieuwe ontwikkelingen is het mogelijk om zonder meerkosten groen en klimaatadaptatie een plek te geven, vooral als het als ontwerpprincipe vanaf de start wordt meegenomen. In de praktijk worden ontwerpen en ontwikkelingen vaak

niet geoptimaliseerd voor klimaatadaptatie. Als eisen in een later stadium op tafel komen, kan dit leiden tot meerkosten die niet zijn voorzien in de exploitatie van een project. Het gebeurt bijvoorbeeld dat een waterschap of een ecoloog laat aan tafel komt en ontwerpen en exploitaties al berekend zijn. Daarnaast blijkt dat inbreidingslocaties in bestaand gebouwd gebied lastig aan de eisen kunnen voldoen door de bebouwingsdichtheid van de omliggende wijk. Voor de Metropoolregio Amsterdam is berekend wat de bandbreedte van de meerkosten is voor groene klimaatadaptatie: 1.500-3.600 euro extra per woning en 90.000-310.000 euro per hectare. De bandbreedte is afhankelijk van het type project en toegepaste maatregelen.

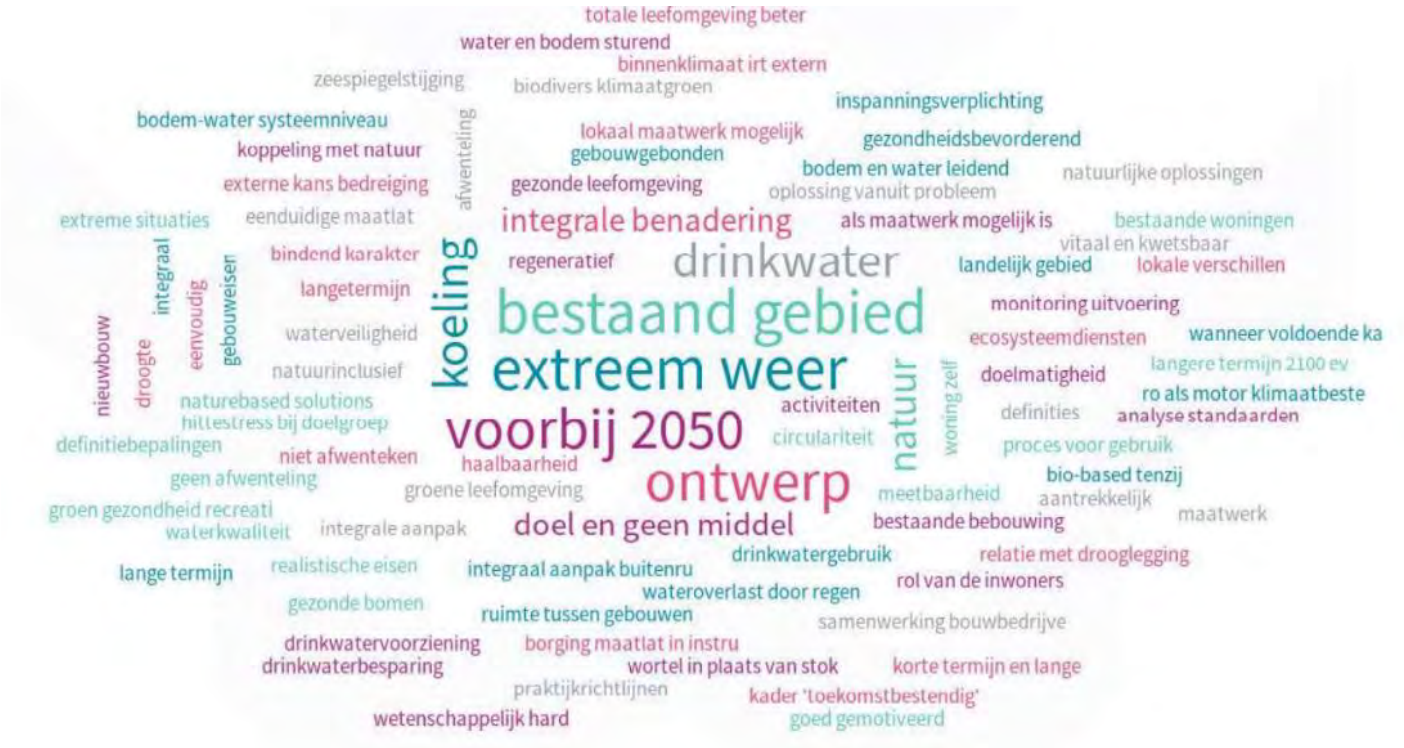
7. Beheer en onderhoud krijgt (te) laat en (te) weinig aandacht. De beheer- en gebruiksfase duurt langer dan de ontwerp- en realisatiefase, maar krijgt tijdens de voorbereiding meestal beperkt aandacht. Het gevolg is dat (gemeentelijk) beheerders maatregelen moeten gaan beheren die ze niet kennen of dat ontwerpen worden afgekeurd omdat ze niet in de standaard handboeken passen. Ook is er beperkt aandacht voor ecologisch bewust beheer. Bij maatregelen op privaat terrein is niet altijd geregeld dat ze toekomstvast zijn: is er een partij die verantwoordelijk is voor de instandhouding? Hoe is de handhaving geregeld?

8. Beperkte kennis(verspreiding) en capaciteit. Groene klimaatadaptatie is een relatief nieuw thema, waarover de kennis en capaciteit nog beperkt en versnipperd is. Veel organisaties hebben een aantal medewerkers die zich erop richten. In samenhang met de toenemende aandacht en borging van groene klimaatadaptatie wordt de hoeveelheid werk en vraagstukken die op hen afkomen groter en groter. Er is behoefte aan meer expertise en capaciteit. De uitdaging is daarnaast meer te standaardiseren, waardoor zij zich vooral op maatwerk kunnen richten.

3 Scope, vorm, schaal en detailniveau

De inventarisatiefase geeft inzicht in de gewenste scope-afbakening, vorm, schaal en detailniveau van de maatlat. Ze vormen het uitgangspunt en een toetsingskader voor de maatlat. Alle bevindingen en gerelateerde adviezen in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op hoofdzakelijk het proces met de stakeholders (interviews, webinars et cetera zoals omschreven in hoofdstuk 2.2) en de gemene delers die daarin zijn opgehaald. Waar nodig is dit gestructureerd en aangevuld met eigen expertise.

Aandachtspunten die de klankbordgroep (5 juli 2022) meegeeft zijn de volgende:



Figuur 3.1: aandachtspunten voor de landelijke maatlat, klankbordgroepbijeenkomst 5 juli 2022[3]

3.1 Scope

Uit de inventarisatiefase volgen onderstaande aandachtspunten en adviezen (in willekeurige volgorde) ten aanzien van wat de (eerste versie van) maatlat wel en juist niet moet bevatten en aan welke eisen de maatlat zou moeten voldoen.

Wat is de afbakening van de maatlat?

- De maatlat bevat de thema's wateroverlast, droogte, hitte, gevolgenbeperking bij overstroming, bodemdaling en biodiversiteit.
- Het is een maatlat voor de gebouwde omgeving. Niet alleen de woningen, maar ook andere functies (zoals bedrijventerreinen), infrastructuur[4] en de openbare ruimte in steden en dorpen zijn onderdeel van de maatlat.
- De maatlat is in eerste instantie gericht op nieuwbouw. Na oplevering wordt een tweede fase gestart om de maatlat toe te passen op de bestaande bouw en de ambitie dat in 2050 bebouwd gebied klimaatadaptief is.

[3] De figuur is een Word Cloud. Hierin zijn de woorden die door de meeste mensen zijn ingevoerd, groter dan woorden die eenmalig zijn aangedragen. De grootste woorden vindt men dus het meest belangrijk.
[4] Betreft infrastructuur binnen het bebouwd gebied, dus niet snelwegen en de landelijke vitale en kwetsbare infrastructuur.

Daar ligt namelijk de grootste opgave. Na het opdoen van de leerervaring wordt bepaald hoe de maatlat ook voor bestaand gebied kan gelden.

- De maatlat gaat over hoe gebouwd (en verbouwd) gaat worden. Locatiekeuze is geen onderdeel van de maatlat (dit wordt opgepakt in het traject 'Water en Bodem Sturend'). Door de inhoud van de maatlat kan bouwen op specifieke locaties moeilijker worden.
- De maatlat is gericht op de buitenruimte, inclusief tuinen en daken en niet op de binnenruimte van gebouwen[5], raakvlakken uitgezonderd (interactie en koppelkansen met de binnenruimte zijn bijvoorbeeld de hoogte van het vloerpeil). Aanbevelingen over de binnenruimte binnen gebouwen worden wel geïnventariseerd.
- De nadruk in de maatlat ligt op het ontwerp van de fysieke inrichting en de realisatiefase[6]. Dit betekent ook dat die inrichting te realiseren en beheren is en in stand gehouden kan worden. Omvormingsbeheer (met name voor groen en biodiversiteit) is daarmee geen specifiek onderdeel van deze maatlat, omdat dit zeer specifiek maatwerk vergt.
- De tijdshorizon van klimaatbestendig bouwen en ontwerpen is gericht op de levensduur (en niet alleen voor 2050) gefocust op een klimaatbestendig Nederland in 2050
- Aanvullend vergt klimaatadaptatie en vergroening ook aanpassingen aan gedrag en gebruik van de openbare ruimte en de gebouwen. Ook dit valt buiten de scope van voorliggend rapport.
- De maatlat schrijft geen eisen op maatregelniveau voor, alleen meetbaar beschrijven van het functioneren van het gebied en systeem. Denk bij maatregelen aan het voorschrijven van groene daken of halfverharding.
- De maatlat is aanvullend op bestaande instrumenten (zie hoofdstuk 5) en sluit hier goed op aan.

Wat moet de maatlat bereiken?

- Definiëren wat groen en klimaatadaptief bouwen is, zodat de gebouwde omgeving voorbereid is op het klimaat van 2050 en verder.
- Meer duidelijkheid scheppen voor medeoverheden, bouwende- en ontwikkelende partijen, o.a. over wat er nationaal, regionaal, en lokaal geregeld gaat worden.
- De vrijblijvendheid voorbij[7]: Klimaatadaptatie als standaard, het mag niet langer een optie zijn (figuur 3.2).
- In het proces rekening houden met de samenhang tussen systeem-, gebieds- en gebouwniveau.
- Rekening houden met bestaande instrumenten, o.a. door aan te sluiten op bestaande juridische instrumenten vanuit de Omgevingswet.
- Geactualiseerd worden om nieuwe inzichten een plek te geven (via jaarlijkse herziening).
- Biodiversiteit als doel zien, niet groen alleen als middel.
- Een inhoudelijk landelijk raamwerk geven waarbij lokaal en regionaal maatwerk mogelijk is, zodat deze breed toepasbaar is voor Nederland en rekening houdt met de verschillen in bodem- en watersysteem.
- Ruimte bieden voor maatwerk gericht op de (grotere) interactie en de systeemwerking van (de milieuomstandigheden, de inrichting en het gebruik en beheer van) een gebied.
- Zoveel mogelijk een gelijk speelveld teweegbrengen.
- Haalbaarheid en betaalbaarheid meewegen.
- Samenwerking in de hele bouwketen (van initiatief- tot beheerfase) versterken.
- Een duidelijke ondergrens stellen en hogere ambities stimuleren.
- Aansluiten op andere landelijke trajecten, specifiek op de nieuwe handreiking decentrale regelgeving, het onderzoek naar groennormen van WUR/PBL en het traject "water en bodem sturend".

[5] De binnenruimte van gebouwen betreft de maatregelen die binnen de gebouwen worden genomen (gereguleerd door het bouwbesluit), zoals de constructie, installaties en gevelopbouw.
[6] Zo is voor natuur die realisatiefase ook zeer relevant. Denk daarbij aan behoud van natuur bij de bouwfase, bouwwegen die de bodem kunnen verstoren, et cetera. Over 'biodiversiteit tijdens activiteiten' is meer beschreven in hoofdstuk 6.6.
[7] De mogelijkheden voor (juridische) borging staan beschreven in hoofdstuk 10.

Afbeelding 3.2: wat betekent 'minder vrijblijvendheid' voor de deelnemers van de klankbordgroep op 5 juli 2022

3.2 Vorm

De maatlat is in twee delen uitgewerkt: een procesdeel en een inhoudelijk deel. In de inventarisatiefase zijn opties besproken voor het inhoudelijk kader en opties gericht op het organiseren van een uniform werkproces.

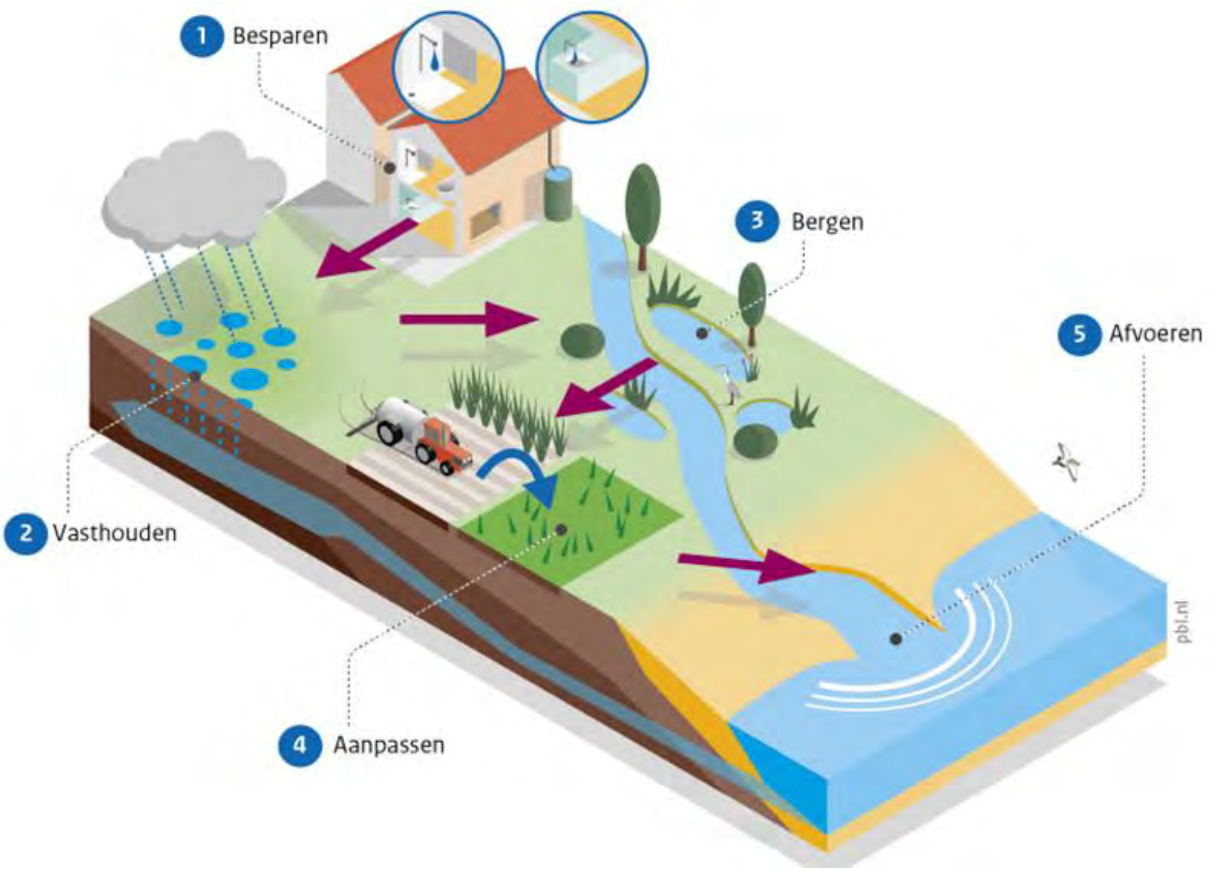
A Inhoudelijk kader

- Uniforme landelijk toepasbare thema's met lange termijn doelen per thema.
- Meetbare normen, eisen of richtlijnen per thema vertaald kunnen worden naar een ontwerp en ontwikkeling en waarvoor eenduidige toetsing op resultaten achteraf mogelijk is. Er moet daarbij maatwerk mogelijk blijven.
- Heldere onderbouwing of bronvermelding (KNMI-scenario, wetenschappelijk onderzoeken) van de normen of richtlijnen, waar mogelijk. Klimaatscenario's en onderzoeken zijn echter aan verandering onderhevig. Het KNMI adviseert daarom niet te verwijzen naar een specifiek scenario, omdat daarmee de verwijzing steeds geactualiseerd moet worden bij de ontwikkeling van een nieuw scenario.
- Resultaatsverplichting of inspanningsverplichting: het is mogelijk dat een plan niet aan alle eisen kan voldoen. De vraag is dan ook of de eisen een (inhoudelijk) resultaat of inspanning vragen. Na daadwerkelijke publiekrechtelijke of privaatrechtelijke borging is het mogelijk om de maatlat voor nieuwbouw als een resultaatsverplichting te zien met een "escape" voor afwijken bij een goede onderbouwing.
- Rekening houden met boven-normatieve gebeurtenissen, omdat klimaatverandering een grote mate van onzekerheid kent en ook gebeurtenissen kunnen optreden die een bepaalde norm of herhalingstijd overschrijden.

B Werkwijze

- Procesaanwijzingen/handleiding met vaste stappen gekoppeld aan bestaande stappen in het proces van beleid, ruimtelijke ordening en projecten, met ruimte voor lokaal maatwerk en rekening houden met de systeemwerking in het gebied.

- Voorkeursvolgorde aangeven voor oplossingen (figuur 3.3) en mogelijkheden voor aan te leveren onderbouwing voorschrijven.
- Maatwerk uitwerking per project, uitgewerkt en onderbouwd door initiatiefnemer, met een beoordeling door ervaren adviseurs (zoals bij Milieueffectrapportage of watertoets) (figuur 3.4).
    - Koppeling met stresstesten en risicodialogen om eventueel aanvullende lokale problemen te signaleren en afwenteling door de ontwikkeling te voorkomen
    - Voor biodiversiteit kan later de koppeling gelegd worden met de Basiskwaliteit Natuur die in ontwikkeling is bij ministerie LNV.



Figuur 3.3 Voorkeursvolgorde voor het verwerken van hemelwater (bron: Planbureau voor de Leefomgeving)

Figuur 3.4 Afwegingsprincipes in de NOVI

3.3 Schaal

Schaal betreft de geografische schalen die relevant zijn voor het ontwerp- en bouw- en beheerproces. De effecten van klimaatverandering, de eisen voor een project en de mogelijke maatregelen zijn mede afhankelijk van de omvang en de omgeving van het plangebied. Om te komen tot een haalbare set van eisen en passende inrichting, zijn het inzoomen op details en uitzoomen tot buiten het plangebied noodzakelijk. Uiteindelijk moeten haalbare en ambitieuze eisen gesteld worden, waarmee maatregelen ontworpen worden die passen in de werking van het systeem én het schaalniveau van een project.

Een paar voorbeelden:

- Een individuele ontwikkeling van een perceel kan op zichzelf niet het gebrek aan koele plekken in een hele wijk oplossen. Het proces van de maatlat moet dus aangeven hoe om te gaan met deze opgave.
- Het is bijvoorbeeld juridisch mogelijk om via de maatlat op iedere kavel in Nederland een gelijke hoeveelheid waterberging te eisen. Dat is echter op landelijk niveau niet wenselijk, ten eerste omdat dit een maatregeleis betreft. Ten tweede omdat bij uitzoomen kan blijken dat in een plangebied één centrale waterberging een betere oplossing biedt dan losse systemen per kavel.
- Uitzoomen kan ook als inzicht geven dat een oplossing in een project voor hemelwateroverlast zorgt bij andere, lagergelegen percelen, waardoor een nieuwe probleemlocatie ontstaat of een bestaand knelpunt verergert. Uitzoomen kan ook kansen in beeld brengen: een ontwikkeling kan extra schaduw en verkoeling bieden voor een bestaande versteende wijk.

Met andere woorden: de maatlat moet de ruimte geven en stimuleren om vanuit verschillende schaalniveaus naar de ontwikkeling te kijken en daarmee te bepalen wat passend en optimaal is voor het project. De relatie tussen het gebouw en perceel, het gebied en het grotere systeem staan hier centraal (figuur 3.5)[8].

Figuur 3.5 - schakelen tussen systeem, gebied en gebouw

3.4 Detailniveau

Het detailniveau van de maatlat heeft betrekking op de diepgang van eisen: van het overkoepelende doel tot eisen op systeemniveau en op maatregelniveau.

Figuur 3.6 - Verschillende typen eisen en implicatie daarvan op meetbaarheid en maatwerk

[8] Vanuit het parallelle traject voor 'Water en Bodem Sturend' wordt geredeneerd vanuit risico's op overstroming, regionale wateroverlast en bodemdaling op systeemniveau. Drie mogelijke risico-categorieën zijn:

- Geen systeemopgave maar bouw klimaatadaptief.
- Er is een systeemopgave (overstromingskans, bodemdaling)
- Gebieden zijn dermate kwetsbaar dat bouwen kritisch moet worden overwogen

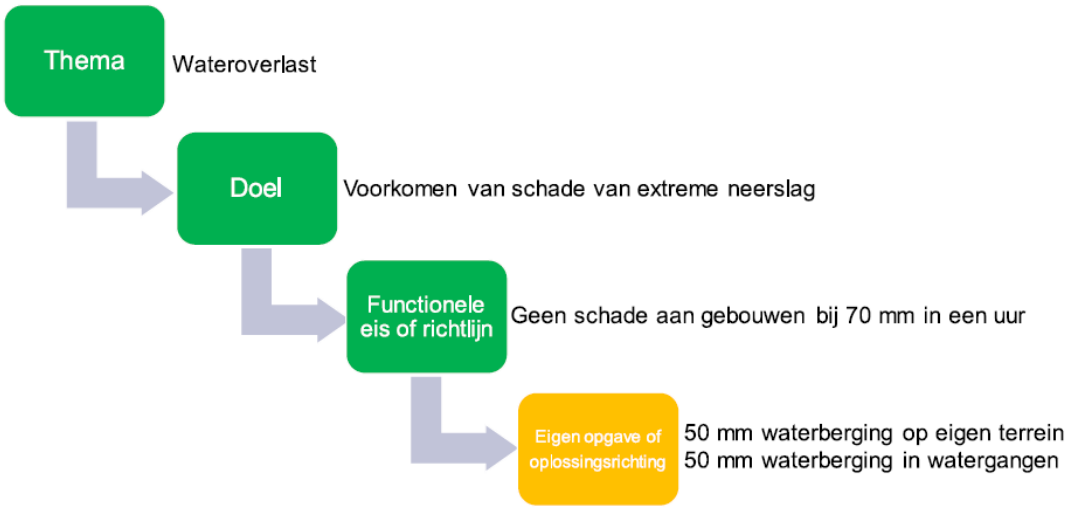
Thema's: Wateroverlast, droogte, hitte, gevolgbeperking overstroming, biodiversiteit, bodemdaling

Doelen: Elk thema kent een bovenliggend doel, gericht op het effect op de lange termijn

Eisen: Ten behoeve van balans tussen enerzijds meetbaarheid en anderzijds ruimte voor maatwerk, een onderscheid tussen twee typen eisen met een ander detailniveau:

- **Systeemeis**: het kwantitatief functioneren of de prestatie van het gebied, gebouw of systeem
- **Maatregeleis**: het voorschrijven van een meetbaar ontwerpprincipe of maatregeltype

Een eis op doelstellingenniveau (bijvoorbeeld een groenere omgeving) biedt veel ruimte voor lokaal maatwerk, maar is lastig meetbaar. Een maatregeleis (bijvoorbeeld gebruik van halfverharding of een wadi voorschrijven) is gemakkelijk meetbaar, maar biedt weinig ruimte voor maatwerk. Uit de inventarisatiefase blijkt dan ook een voorkeur die zich tussen het doel en de maatregeleis in bevindt: de systeemeis. In figuur 3.7 zijn de verschillende principes weergegeven. Voorbeelden van systeemeisen zijn het verwerken van X mm regen in het plangebied, of de bereikbaarheid van een koele plek binnen Y afstand vanaf elk gebouw. De maatlat geeft aan op welk niveau de eisen het beste gesteld worden en naar welk schaalniveau gekeken moet worden.



Figuur 3.7 Voorbeeld diepgang van eisen voor wateroverlast.

Onderstaande tabel toont met voorbeelden per thema het onderscheid tussen doelen, systeemeisen en maatregeleisen:

Thema en doel	VOORBEELDEN	
	Systeemeis	Maatregeleis
Wateroverlast Hevige neerslag leidt niet tot schade aan gebouwen, infrastructuur en voorzieningen. Vitale functies en voorzieningen blijven beschikbaar.	Bij een bui die eens in de 100 jaar voorkomt mag er geen wateroverlast optreden.	Ieder perceel moet minimaal 50 mm neerslag kunnen bergen op eigen terrein.
Droogte Langdurige droogte leidt niet tot structurele schade aan bebouwing, funderingen, wegen, groen, water en vitale/ kwetsbare functies.	Duurzame voorraad: maximale uitzakking van de grondwaterstand van 0,30 meter onder droge condities	X % van de jaarneerslag wordt via wadi's en infiltratievoorzieningen in de bodem geïnfiltreerd
Hitte Tijdens hitte biedt de gebouwde omgeving een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving.	Iedereen binnen het plangebied dient binnen … meter naar een groene koele plek te kunnen lopen, vijf jaar na oplevering van het project.	Er dienen … bomen met een kruin >10m doorsnede gepland te zijn binnen het plangebied vóór oplevering. Er dient … m² dak/gevel lichtgekleurd/hoog reflecterend albedo van ... te zijn na oplevering.
Gevolgbeperking overstroming In de gebouwde omgeving wordt via gevolgbeperking voorkomen dat overstromingen leiden tot maatschappelijke ontwrichting.	Evacuatiewegen en wegen naar ziekenhuizen mogen niet vaker dan 1/… overstromen (>10 cm water op wegdek). Het aantal slachtoffers ten gevolge van een overstroming mag niet toenemen door de ruimtelijke ontwikkeling.	Het vloerpeil van scholen, ziekenhuizen en bejaardentehuizen dient 1,0 meter boven maaiveld aangelegd te worden. Evacuatiewegen en wegen naar ziekenhuizen liggen ten minste op … m hoogte t.o.v. maaiveld.
Bodemdaling Bodemdaling van gebouwd gebied blijft beheersbaar en betaalbaar.	Absolute eind maaiveldhoogte. Bijvoorbeeld: Eindhoogte van gebied ligt na 30 jaar op NAP -1,0 m. Bovengrens absolute grootte rest- of eindzetting (initiële primaire en secundaire zetting). Bijvoorbeeld: maximaal 0,30 m verticale zetting in 30 jaar na start oplevering	Ophoging in gebieden met een slappe bodem vindt altijd plaats met integrale ophoging en voorbelasting van zand
Biodiversiteit Groenblauwe structuren en de gebiedseigen biodiversiteit worden versterkt.	Het horizontale en verticale oppervlak wordt in samenhang met de groenblauwe structuren in de bredere omgeving ingericht en creëert een hoogwaardige habitat voor ten minste gebouw- en boombewonende soorten.	In de ontwikkeling worden maatregelen ter waarde van 9 punten uit het lokale puntensysteem voor groen- en natuurinclusief bouwen gerealiseerd, passend bij de lokale stadszone en soorteisen

4 Effecten van klimaatverandering

Klimaatadaptatie vergt vanzelfsprekend het vooruitkijken naar het toekomstig klimaat. Immers een (nieuw)bouwwerk en nieuwe infrastructuur heeft een levensduur van decennia en bomen kunnen meer dan honderd jaar groeien bij goede omstandigheden. We zien al effecten en significante veranderingen op vrij veel vlakken. Deze zijn geduid in het Klimaatsignaal '21 van het KNMI. Op dit moment zijn de klimaatscenario's van het KNMI van 2014 beschikbaar. De informatie daaruit is voor deze Bouwstenenrapportage verrijkt met een gesprek met het KNMI (8 juli 2022, Janette Besembinder en Bernadet Overbeek), waarin we voorzichtig al vooruitblikten op de nieuwe klimaatscenario's 2023.

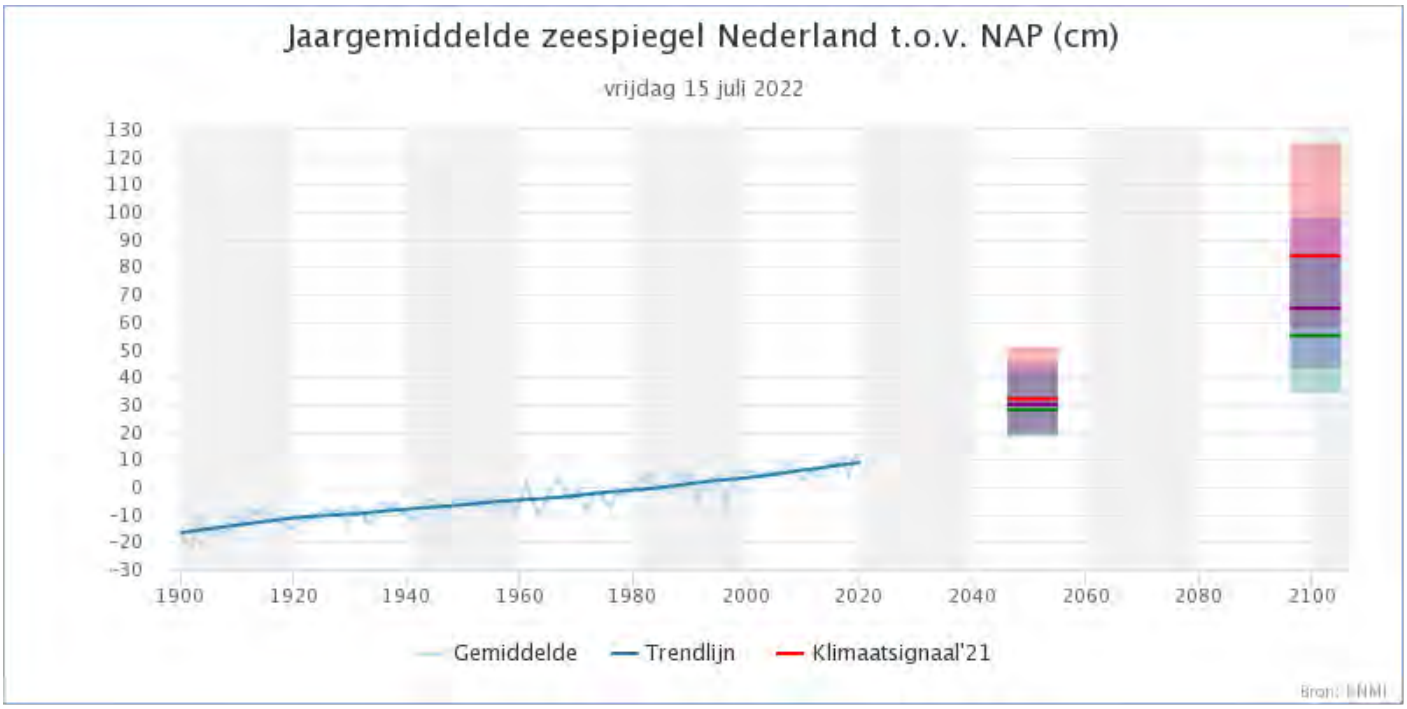
Algemeen
Ook nu al is duidelijk dat het klimaat extremer worden. Echter, het KNMI benadrukt dat niet alle weerssituaties extremer worden (o.a. niet koude-extremen, stormen). Sinds kort is veel informatie ook ontsloten met het klimaatdashboard www.knmi.nl/klimaatdashboard.

Stormen, wind en windhozen
Het aantal stormen op de Noordzee is niet toegenomen en neemt niet toe in de toekomst. Zowel het Klimaatsignaal '21 als ook nieuw onderzoek (nog niet gepubliceerd) laat geen toename zien van de windsterkte op de Noordzee en de daarmee gepaard gaande stormvloeden. Ook is niet te verwachten dat er extra wateropzet op de Noordzee ontstaat door hevige wind of stormen. Het is niet duidelijk of orkanen die over de Atlantische oceaan trekken in Nederland voor meer storm kunnen zorgen aan het eind van de zomer/begin herfst. Mogelijk dat restanten van die orkanen wel voor meer neerslag in Nederland zorgen.

Het KNMI maakt een onderscheidt tussen storm en windstoten. De hevigheid van windstoten die met name optreden bij onweer neemt mogelijk toe, maar dit is nog niet zeker. In het binnenland is een afname van de gemiddelde windsnelheden waargenomen doordat o.a. meer bebouwing leidt tot een hogere ruwheid in binnenland. Dit geldt in ieder geval voor de gemiddelde wind), maar zal naar verwachting ook voor hogere snelheden gelden.

Voor zowel stormen als windstoten is er vooral een grote variatie in optreden. De kans op een windhoos blijft vergelijkbaar, deze zijn altijd al sporadisch opgetreden. De kans op een windhoos is echter moeilijk in te schatten, omdat deze erg lokaal zijn en dus niet in klimaatmodellen weergegeven worden.

Zeespiegel
Het huidige klimaatdashboard toont een doorkijk naar 2100. Deze geeft een bandbreedte van 34 cm (SSP1-2.6 scenario, onderkant range) tot 125 cm (SSP5 8.5 scenario, bovenkant range) voor de zeespiegelstijging t.o.v. de zeespiegel in 1980. Zie onderstaande figuur.



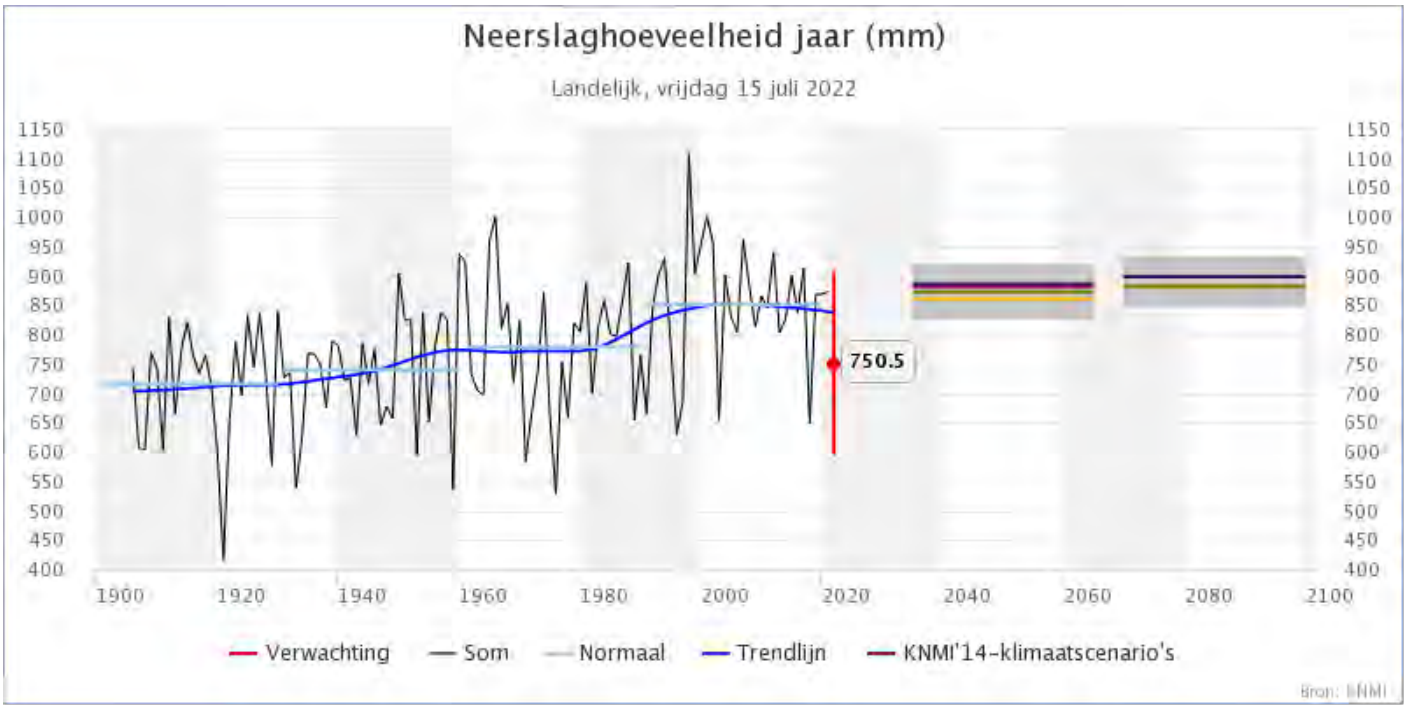
Hevige neerslag

Het huidige klimaatdashboard geeft nu ook een doorkijk naar 2100. Deze geeft de totale neerslaghoeveelheid per jaar, maar voor klimaatadaptatief bouwen moet ontworpen worden op kortere, hevige buien. Daarvoor wordt in de regel gekeken naar hevige neerslag gedurende 1 uur, bijvoorbeeld met een kans van eens in de 100 jaar. Deze informatie wordt bepaald met een regenduurlijn. Uit onderstaande figuur met de jaarneerslag en uit het gesprek met het KNMI wordt wel duidelijk dat de verwachtingen voor korte hevige neerslag voor 2050 of 2100 een toename zullen laten zien ten opzichte van de KNMI scenario's '14. In de woorden van het KNMI "Als het regent, zal het plenzen".

Op basis van de KNMI '14 scenario's, feitelijk geregistreerde neerslaggegevens en radarbeelden heeft STOWA (2018) regenduurlijnen opgesteld[9]. Hieruit wordt bijvoorbeeld de hoeveelheid neerslag (mm) in een uur met een bepaalde kans van optreden bepaald. Een hevige bui met een kans van optreden van eens in de 100 jaar is met de regenduurlijn voor het huidige klimaat 60 mm en riolering wordt vaak ontworpen op een eens in de twee jaar neerslaggebeurtenis.

Naast korte hevige buien, kan schade en overlast ontstaan door langdurige (hevige) neerslag, zoals degene die in 2021 leidde tot overstromingen in Duisland, België en Limburg. Vooralsnog zijn er beperkte aanwijzingen dat een toename van buiengrootte of buienclustering in de toekomst zal doorzetten (zie Klimaatsignaal, blz. 43).

[9] Deze zijn in 2019 compleet gemaakt, ook voor lagere neerslaggebeurtenissen. https://www.stowa.nl/publicaties/neerslagstatistiek-en-reeksen-voor-het-waterbeheer-2019



Hitte

Voor schade en overlast door hitte zijn een aantal indicatoren van belang: de toename van het aantal tropische dagen, tropische nachten en hittegolven. De recente zomers van 2019 bevestigen dit met uitschieters van 39 en 40 graden Celsius. Zie onderstaande figuur uit het dashboard. Met de KNMI'14 scenario's (gematigde en warme scenario's) wordt verwacht dat temperaturen boven de 30 °C dan veel vaker optreden. Tegelijkertijd neemt het aantal vorstdagen sterk af.

Langjarig gemiddeld aantal tropische dagen per jaar voor De Bilt (maximumtemperatuur ≥ 30°C) voor 1981-2010 en voor de KNMI'14-scenario's rond 2050 en 2085

1981-2010: 4	KNMI'14-klimaatscenario's			
	G_L	G	W_L	W_H
rond 2050	7	9	10	13
rond 2085	8	11	16	21

Regionale verschillen

Voor korte hevige buien zijn er geen significante regionale verschillen vastgesteld. Wel zijn er ruimtelijke verschillen in de extreme (totale) dag-neerslagen. De afvoeren van rivieren en beken worden meer beïnvloed door langdurigere buien. Datzelfde geldt dus ook voor de resulterende wateroverlast door overstromingen.

In het binnenland is de droogte nu al iets is toegenomen. Bovendien is een aantal delen daarvan geen extra wateraanvoer mogelijk of kan het grondwater daar minder goed gereguleerd worden. In die gebieden kan het watertekort onvoldoende aangevuld worden.

Het oosten en zuiden van het land zijn nu al warmer in de zomer en het oosten is nu al kouder in de winter (door de beperkte invloed van de zee). Overal in Nederland neemt de temperatuur toe in de KNMI'14 scenario's, maar in het zuidoosten is de toename in temperatuur in de zomer nog een beetje hoger dan in de rest van het land.

5 Overzicht bestaande maatlatten

Er zijn in Nederland veel (vormen van) maatlatten voor klimaatadaptatie ontwikkeld of in ontwikkeling op diverse schaalniveaus. Van deze bestaande maatlatten zijn de actieve regelingen (die dus vastgesteld zijn) het vertrekpunt. Het is geen volledig overzicht, maar een globale eerste verkenning.

5.1 Regionale convenanten

Publieke en private partijen binnen de provincie Zuid-Holland, Metropool Regio Amsterdam, de provincie Utrecht en de provincie Gelderland hebben afspraken gemaakt, doelen vastgesteld en (prestatie)eisen ontwikkeld om klimaatadaptief – dus ook bodemdalingsbestendig en natuurinclusief – te bouwen en in te richten.

- **Convenant Klimaatadaptief Bouwen Zuid-Holland**: Onder meer bouwbedrijven, gemeenten, de provincie, waterschappen, maatschappelijke organisaties, financiers en projectontwikkelaars ondertekenden reeds dit convenant, met afspraken over wateroverlast, biodiversiteit, hittestress, langdurige droogte en bodemdaling. De ambitie is dat nieuwbouwlocaties in Zuid-Holland zoveel mogelijk klimaatadaptief worden gebouwd, zodat ze bestand zijn tegen weersextremen als gevolg van klimaatverandering.
- **Metropoolregio Amsterdam, Handreiking Klimaatbestendige Nieuwbouw**: De ondertekening van de 'Intentieovereenkomst Klimaatbestendige Nieuwbouw in MRA en Noord-Holland' betekent dat klimaatbestendigheid – aanpassing aan hitte en wateroverlast – in plannen voor nieuwbouwwoningen in de MRA en Noord-Holland wordt meegenomen als criterium. Aan de overeenkomst is gewerkt door provincies, gemeenten, waterschappen, en door bouwbedrijven, projectontwikkelaars, groenondernemers en andere maatschappelijke partners. De intentieovereenkomst is vertaald in basisveiligheidsniveaus met uitgangspunten en doelvoorschriften voor nieuwbouw (gebiedsontwikkeling) op de thema's wateroverlast, droogte, hitte, overstromingen en natuurinclusief bouwen.
- **Afspraken Klimaatadaptief Bouwen Utrecht**: Met zoveel mogelijk gemeentes, bouwers, ontwikkelaars en waterschappen zijn in de provincie Utrecht afspraken rond Klimaatadaptief Bouwen tot stand gekomen. In de 'Afspraken Klimaatadaptief Bouwen' staan voor de nieuwbouw én de bestaande bouw (prestatie)eisen om schade door extreem weer te voorkomen. De afspraken wat betreft de nieuwbouw worden opgenomen in het convenant Duurzaam Bouwen.

5.2 Lokale regelingen

Het overzicht van lokale regelingen is een globale vlootschouw voor inzicht en inspiratie, geen volledige wetenschappelijke analyse. Vooralsnog beschouwen we alleen de regelingen die al van kracht zijn. Daarnaast zijn er momenteel veel regelingen, normen en handreikingen in ontwikkeling. Er is tijdens de inventarisatiefase (o.a. na overleg met de Unie van Waterschappen) nog geen landelijk overzicht gevonden van de huidige regelgeving in deze verordeningen. In het netwerk van TAUW en Arcadis (opstellers van deze rapportage) zijn echter wel veel Keur-en van waterschappen en circa 75 gemeentelijke verordeningen op hemelwater (en eventueel klimaatadaptatie) bekend. Dit geeft inzicht in wat er reeds (globaal) geregeld is in deze verordeningen, Keur-en en regelingen.

1. **Groenkompas Breda**: Een beleidsstuk met raakvlakken met groen en klimaatbestendige bebouwde omgeving. Hierin wordt het behoud en de aanleg van groen en de (minimale) afstand tot groen geregeld.
2. **Regeling Eindhoven** (https://rekentool.eindhovenduurzaam.nl/): Regelt behoud en aanleg van privaat en openbaar groen en de (minimale)afstand tot groen via een paraplubestemmingsplan. Regelt ook de opvang van hemelwater. Aangevuld met de Regeling Groencompensatiefonds. De regeling wordt ontsloten met een rekentool, gebaseerd op locatie en aantal m2 per type maatregel. Hoe meer groen aangelegd wordt, hoe minder waterberging vereist wordt.
3. **Natuurpuntensystemen**: Methodiek om een gevarieerde invulling van natuurinclusief bouwen te regelen. Het wordt in verschillende vormen (van ‘light’ tot ‘plus’ varianten) toegepast in onder andere Den Haag, Amersfoort, Ede, Delft, Leiden, Tilburg, Nijmegen, Barneveld, Groningen en Maastricht.
4. **Richtlijn Groenbeleidsvisie Waalwijk:** In de groenbeleidsvisie is een groennorm opgenomen. Voor nieuwe woonwijken, dorpen en bedrijventerreinen en het openbaar gebied.
5. **NL Greenlabel** op gebiedsniveau: Een labelsystematiek ontwikkeld voor gebieden op 21 indicatoren en verschillende groen en duurzaamheidsthema's.
6. **Labelsystematiek Zeeland en Terneuzen**: Voor verschillende klimaatthema's zijn labels ontwikkeld (samen met RHDHV) om voor bestaande bouw de voortgang van klimaatadaptatie te begeleiden. Nieuwbouw moet aan label A voldoen. Zie figuur 5.1.

Thema	Wateroverlast	Wateroverlast	Wateroverlast	Droogte	Hitte	Hitte	Wateroverlast / Droogte en Hitte
Label	Water-op-straat (Herwijnen bui: 93 mm in 70 minuten)	Water tegen de panden Herwijnen bui (93 mm in 70 minuten)	Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in openbaar terrein	Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) in openbaar terrein	Gevoels temperatuur	Hitte risico	Percentage groen in openbaar terrein
A	Maximaal 0 - 5 cm waterdiepte op straat	Bij geen van de panden in de straat	Meer dan 70 cm - mv	Tussen 70 - 100 cm - mv (vanwege voorkeur GHG meer dan 70 cm-mv, mag vanuit GLG ook minder zijn)	PET waarde van < 29°C	UHI tussen 0 - 0,5 graden	> 25% van de straat
B	Maximaal 5 - 8 cm waterdiepte op straat	Bij maximaal 0 - 10% van de panden in de straat	Tussen 50 - 70 cm - mv	Tussen 100 - 130 cm - mv	PET waarde tussen de 29 - 35°C	UHI tussen 0,5 - 0,9 graden	Tussen 15 - 25% van de straat
C	Maximaal 8 - 10 cm waterdiepte op straat	Bij maximaal 10 - 20% van de panden in de straat	Tussen 40 - 50 cm - mv	Tussen 130 - 180 cm - mv	PET waarde tussen de 35 - 41°C	UHI tussen 0,9 - 1,9 graden	Tussen 10 - 15% van de straat
D	Maximaal 10 - 15 cm waterdiepte op straat	Bij maximaal 20 - 30% van de panden in de straat	Tussen 20 - 40 cm - mv	Tussen 180 - 250 cm - mv	PET waarde tussen de 41 - 46°C	UHI tussen 1,9 - 2,8 graden	Tussen 5 - 10% van de straat
E	Meer dan 15 cm waterdiepte op straat	Bij meer dan 30% van de panden in de straat	Minder dan 20 cm - mv	Meer dan 250 cm – mv	PET waarde van > 46°C	UHI meer dan 2,8 graden	Minder dan 5% van de straat

Figuur 5.1 - Labelsystematiek Zeeland

5.3 Verordeningen

Een groot aantal waterschapsverordeningen en gemeentelijke verordeningen stellen nu al regels en normen aan de verwerking van hemelwater en de watercompensatie van nieuwe verhardingen, vaak ook grondwater en soms aan klimaatadaptatie en biodiversiteit. Interviews met adviseurs bij TAUW en Arcadis die regelmatig met deze verordeningen werken, geven inzicht in wat er reeds (globaal) geregeld is in deze verordeningen, Keuren en regelingen. Daarbij is met name gekeken naar een aantal veelvoorkomende indicatoren:

- Aantal mm hemelwaterberging;
- Regelgeving voor hemelwaterverwerking bij meer neerslag dan de bergingseis;
- Compensatie van nieuwe toegevoegde verhardingen
- Wel of niet eisen van een bepaalde leeglooptijd bij hemelwatervoorziening;
- Eisen voor hitte (zoals normen aan de temperatuur, hoeveelheid schaduw of afstand-tot-koelte);
- Eisen voor groen en/of biodiversiteit via puntensystemen of beleidsregels;
- Reikwijdte: openbaar en/of privaat;
- Reikwijdte: nieuwbouw, vergunningplichtige activiteiten, bestaande situatie.

6 Vergelijking bestaande maatlatten per thema

In dit hoofdstuk wordt aan ieder van de zes thema's een paragraaf gewijd. Iedere paragraaf omschrijft de bevindingen uit de analyse en vergelijking van de bestaande maatlatten genoemd in hoofdstuk 5 (regionale convenanten, lokale regelingen en verordeningen) en interviews met experts daarover. De paragrafen zijn opgebouwd op onderstaande wijze:

1. Een samenvatting van bevindingen over:
    a. Kader vanuit wetgeving en beleid[10]
    b. Ontwikkelingen
    c. Discussie-/aandachtspunten
2. Een tabel met in de eerste kolom de doelen en de systeemeisen (en eventuele aanvullingen daarop die tijdens de inventarisatiefase zijn geopperd) uit de Leidraad Klimaatadaptief Bouwen 2.0. De kolommen daarnaast zijn een verzameling van informatie over:
    a. Nuanceverschillen tussen de drie regio's met convenanten (waarop de Leidraad is gebaseerd)
    b. Vergelijking met gemeentelijke verordeningen
    c. Vergelijking met de Keur van waterschappen
    d. Nuanceverschillen met andere lokale maatlatten
    e. Opmerkingen/aanvullingen experts

[10] De wettelijke taken bij klimaatadaptief bouwen en inrichten zijn een combinatie van centrale en decentrale regelgeving. Met de stelselherziening omgevingsrecht worden de mogelijkheden voor decentrale regels over klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen (nog) groter. De rapportage Advies aanpak klimaatadaptief bouwen (Ambient & Colibri Advies, 2019) geeft een nadere toelichting van de (on)mogelijkheden van het toepassen van regelgeving bij klimaatadaptief bouwen. Hier volgt een weergave op hoofdlijnen.

6.1 Wateroverlast door extreme neerslag

Kader vanuit wetgeving en beleid

- **Regelgeving Rijksoverheid**:
  - De zorgplicht voor afvloeiend hemelwater is vastgelegd in de Omgevingswet (nu nog Waterwet). De gemeente is daarmee verantwoordelijk voor inzameling van afstromend hemelwater van percelen, waarvan de eigenaren redelijkerwijs niet zelf kunnen voorzien in afvoer naar oppervlaktewater of bodem. Met andere woorden: de zorgplicht begint bij de perceeleigenaar.
  - Het beheer van het regionaal oppervlaktewater en ondiepe grondwaterwatersysteem zijn taken van het waterschap. De Waterwet voorziet in deze taak. Ook is de zuivering van (door de gemeente) aangevoerd (afval) water op de rioolwaterzuivering een taak het waterschap.
  - Veel regels over de bouwwijze van gebouwen zijn vastgelegd in het landelijke Bouwbesluit (onder de omgevingswet: Besluit Bouwwerken Leefomgeving), dit biedt weinig mogelijkheden voor lokaal maatwerk.
  - De Waterwet voorziet in provinciale normen voor de afvoer- en bergingscapaciteit van het watersysteem. Deze zijn vastgelegd in de omgevingsverordening van de provincie.

  Regelgeving provincies:
  - omgevingsverordening met daarin vastlegging van normen voor afvoer- en bergingscapaciteit van het oppervlaktewatersysteem.
  - instructieregels voor klimaatadaptief bouwen, voor zover die mogelijkheid er is in het Bbl / Bouwbesluit)
- **Regelgeving waterschappen:**
  - Alle waterschappen hanteren stand-still principe; hydrologisch neutraal ontwikkelen. Hieruit volgt de compensatie eis voor toename van verhard oppervlak. Deze eis aan hoeveelheid waterberging varieert sterk, bijvoorbeeld:
    - Waterschap Limburg: eist al 80mm en 100mm in het heuvellandschap
    - Regio Utrecht: Handboek HDSR: 70 mm eis voor nieuwbouw en 45 mm bij herstructurering
    - Niet alle waterschappen hebben deze compensatie-eis vastgelegd in de KEUR.
  - De regels in de Waterschapsverordening/ Keurvan de waterschappen zijn vaak gebaseerd op. afvoernormen. Bijvoorbeeld de Brabant Keur berekent o.b.v. klimaatscenario's en alle buiduren daarin: welke afvoer levert dat op, wat accepteren we en wat is er vervolgens nodig aan berging?
- **Regelgeving gemeenten:**
  - Bergingseisen variërend van 10-100mm
    - Vaak wordt voor het Omgevingsplan/(paraplu)bestemmingsplan geen eigen regel gesteld, maar geleund op de Keur / Omgevingsverordening van het waterschap.
    - Sommige gemeenten eisen met een Verordening/Omgevingsplan of Bestemmingsplan/Omgevingsplan (al dan niet aanvullend op het waterschap) op individueel perceel een bepaald aantal mm berging.
    - Bijvoorbeeld gemeente Oss eist 10mm op eigen terrein, vanuit het belang van droogtebestrijding
    - Bijvoorbeeld Gemeente Groningen toetst ieder project op drie buien: 58, 73 en 111 mm in een uur.
  - Bovengrondse afvoer heeft in nagenoeg alle gemeentes de voorkeur of wordt zelfs geëist (voor het overschot aan neerslag boven de bergingseis)

- Bijvoorbeeld gemeente Tilburg: alles bovengronds in landschappelijke inpassing (bv. geen bakken, een wadi ook biodivers), tenzij aangetoond dat het niet kan
- Bijvoorbeeld gemeente Eindhoven geeft vermindering op de waterbergingseis indien een groendak wordt aangelegd.

- **Verschillen** in regelgeving tussen waterschappen en gemeenten:
  - Waterschappen: geen compensatie nodig indien verhard oppervlak in nieuwe situatie kleiner is. Versus gemeenten: Compensatie ook bij sloop-nieuwbouw (meer dan hydrologisch neutraal)
    - Ondergrens: waterschappen in Noord-Brabant beoordelen alleen ontwikkelingen groter dan 500 m^2, gemeenten stellen soms ook regels bij kleinere ontwikkelingen
    - Voor de landelijke maatlat is het wenselijk om de benadering van gemeenten aan te houden: ook bij sloop-nieuwbouw waterberging compenseren
  - Waterschappen: norm geldt voor heel plangebied. Versus gemeenten: sommigen eisen berging op individueel perceel (iedereen moet bijdragen, het is niet alleen in de openbare ruimte op te lossen)
  - Waterschappen stellen vaak alleen eisen in de Waterschapsverordening/ Keur voor situaties waarbij het overtollige hemelwater op het regionale oppervlaktewater wordt geloosd en niet bij infiltratie of berging.
- **Regionale verschillen** in regelgeving (mede gebaseerd op bodem- en watersysteem):
  - Noord-Brabant → uitgangspunt is lokaal vasthouden en infiltreren
  - West Nederland → uitgangspunt is zo veel mogelijk verspreiden en bergen, bijvoorbeeld:
    - Bollenstreek → expliciet in verordening: alleen infiltreren als overheid zegt dat het in dit gebied mag (i.v.m. hoog grondwater). Liefst vasthouden en vertraagd afvoeren
    - Rijnland/omgeving Leiden → bepaalde ontwikkelingen juist een vrijstelling van bergen op eigen terrein (onder 50 m^2 of boven 500 m^2), mits het ergens anders terecht kan (en voldoet aan de Keur). Dat biedt ruimte voor wenselijkere oplossingen en belangen buiten de plangrens.
    - Westland → compenseren gebeurt met oppervlaktewater. Peilstijging moet je compenseren in m^2 extra wateroppervlak (oppervlaktewater creëren, in verbinding met de polder, want hier kan je niet infiltreren)
  - Midden Nederland (regio Utrecht) → Hanteert in haar beleidsregels en toelichtingen de voorkeursvolgorde: 1) hergebruiken of vasthouden op daken, 2) bovengronds infiltreren in plangebied, 3) ondergronds infiltreren, 4) andere manier van verwerken (o.a. naar oppervlaktewater). En stimuleert het combineren van maatregelen.
    - Regionale verschillen Utrechtse Heuvelrug en Veenweidegebied → In de voorkeursvolgorde komt Utrechtse Heuvelrug minimaal op optie 1 of 2 uit, het veenweidegebied komt eerder uit op 4.

<u>Ontwikkelingen</u>

- Om lokaal maatwerk te behouden, wordt vaak gekozen voor voorkeursvolgorde (en minder op normeringen) en daarbij de afweging duidelijk vastleggen
  - In landelijke wetgeving staan nu ook voorkeursvolgordes; maatlat kan een voorkeursvolgorde voor klimaatadaptatie opleveren (beste uitgangspunten wanneer je blanco begint, op aspecten zoals kosten, uitvoerbaarheid, … waarbij lager op de maatlat het duurder, lastiger uitvoerbaar, etc. wordt)
  - Hanteren van een voorkeursvolgorde vraagt wel goede definities (bijv. is afvoeren naar grondwater ‘vasthouden’ of lozen’?, wat verstaan we onder waterberging?)
- Toenemend vraagstuk in gemeentelijke regelgeving: wel of niet eisen van waterberging op eigen terrein?

    - Is het voor een gemeente beter als het 60mm op particulier terrein eist of alles in openbaar gebied oplost? (Dat kan ook nog binnen een gemeente verschillen naar wijk of gebied)
    - Hierbij zijn kosten en beheer een afweging. Juist voor de robuustheid (waarborgen werkende voorziening) kan andere manier wenselijk zijn, zo kan er behoefte zijn een openbare of centrale voorziening in verband met kosteneffectiviteit of inpasbaarheid, in plaats van versnipperde voorzieningen verdeeld over de percelen.
- In 2022 is de norm voor waterberging voor gebouwen van het label BREEAM aangescherpt naar circa 70 mm. Daarbij is ruimte voor expert judgement over voldoende inspanning van de ontwikkelaar (WST05).
- Kentering merkbaar bij waterschappen: Ook thema's buiten de eigen kaders (waar een waterschap niet over gaat) willen zij weldegelijk agenderen en richtlijnen meegeven, bijvoorbeeld naast water ook agenderend voor andere klimaatadaptatie thema's zoals hitte. Voorbeeld hiervan is het Handboek van HDSR. Deze verbreding kunnen de waterschappen niet afdwingbaar maken in de Waterschapsverordening/ Keur.
- Binnen gemeentes zelf zijn steeds vaker verschillen in regelgeving merkbaar, bijvoorbeeld eisen in wijken met grote percelen vs. kleine percelen/flats.

Discussie-/aandachtspunten

- Maak onderscheid tussen middel en doel. Voor wateroverlast betekent dit toetsen op (vertraagde) afvoer (doel) in plaats van mm berging (middel). Vaak zijn bergingseisen een doel op zichzelf geworden, waardoor soms uit het oog wordt verloren dat het gaat om een statische bergingseis (om voldoende capaciteit te hebben bij piekbuien). Het doel is echter voldoen aan afvoernormen: dan staat het nog vrij via welke weg (infiltreren, hergebruiken, …) dit wordt gerealiseerd. Dat biedt ruimte aan regionale/lokale verschillen in wat de beste aanpak is (ook als dat niet berging is).
- Uitdaging: Op lange termijn behoud van capaciteit van een voorziening, vanuit beschikbaarheid van de berging.
    - Dat maakt een eis aan de leeglooptijd van een voorziening wel een belangrijke factor in het kader van robuustheid.
- Uitdaging: Regels in het bestemmingsplan/Omgevingsplan zijn niet van toepassing op vergunningvrije bouwwerken (bijlage II Besluit omgevingsrecht). In het achtererfgebied mogen best grote oppervlakken vergunningvrij worden gebouwd. Via de hemelwaterverordening en het omgevingsplan kunnen deze bouwwerken wel aan regels worden gebonden. .Uitdaging: Niet alleen bedenken van normen/principes, maar ook gericht op toepasbaarheid in een ontwerp en realisatie.
- Uitdaging: normen/principes ontwikkelen die toetsbaar zijn bij handhaving.

	Nuanceverschillen regio's 3 convenanten	Opgenomen in gemeentelijke verordeningen	Opgenomen in Keur van waterschappen	Nuanceverschillen lokale maatlatten	Opmerkingen/ aanvullingen experts
Doel					
Hevige neerslag leidt niet tot schade aan gebouwen, infrastructuur en voorzieningen	Toevoeging Utrecht en MRA: "Vitale functies en voorzieningen blijven beschikbaar."	Om dit te verlangen in een verordening zijn de definities essentieel; wat is hevige neerslag en wat is schade?			Hinder vs. ernstige hinder v.s. overlast zijn reeds gedefinieerd Stichting Rioned geeft als handleiding dat water-op-straat geaccepteerd wordt als vorm van tijdelijke berging Een van de experts zegt: bij "geen schade" gaat de definitie vaak om 'geen water in het gebouw
Systeemeisen					
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).	Geen	Eisen in verordeningen worden niet gekoppeld aan een tijd. Dergelijke eisen worden vaak opgenomen in de strategie /uitvoeringsagenda klimaatadaptatie van gemeenten		Bijv. Hengelo: "bij bepaalde bui moet bepaalde infra (tunnels) bereikbaar blijven"	"mm in een uur" geeft vertekening. Piekbuien zijn vaak korter dan een uur. Meer objectief/ statistisch juist zijn de klimaatscenario's (incl. buien van kortere duren). *Juist de statistische benaming (1:100 jaar) kan helpen bij de onderbouwing 'dat accepteren we (niet)' (in bestaand gebied)* Deze eis is wel op deze manier op te nemen voor nieuwbouw. Voor bestaande

					bouw past dit niet → momenteel accepteren meeste gemeentes dat bij meer dan 70mm in een uur wateroverlast in gebouwen kan optreden.
Een groot deel van de neerslag (range 40-70 mm) van een hevige bui op het bebouwd deel van privaat terrein wordt verwerkt (geïnfiltreerd, opgevangen en/of vertraagd afgevoerd) op het terrein zelf of in extra (water)voorzieningen in of toegerekend aan het plangebied. De voorzieningen voeren de eerste 24 uur vertraagd af (niet extra naar riolering of watersysteem) en zijn in maximaal 60 uur weer beschikbaar.	Zuid-Holland: eis beperkt tot voorzieningen op privaat terrein	De eis over leeglooptijd 'voorziening binnen xxx tijd weer beschikbaar' is hier een onmisbaar onderdeel/ zelfs belangrijker dan eis aan millimeters i.k.v. robuustheid (voorziening heeft alleen zin bij beschikbare statische capaciteit)	Brabant Keur; binnen vijf 'droge' dagen weer beschikbaar WS Limburg; 24 uur leeglooptijd van buffers Rijnland/Leiden: binnen 5 dagen weer beschikbaar (of langer indien link met Regenradar)		Eis aan eigen terrein: Er komt steeds meer weerstand op het opleggen van eisen aan individuele percelen (zie "ontwikkelingen") *Advies: privaat of openbaar terrein hier openlaten (dat is een keuze van politiek en beheerders)* Eis aan beschikbare voorziening: Wederom niet landelijk te doen; bv in Limburg heuvellandschap wil je voorziening weer eerder beschikbaar dan in Westland (daar is 24 uur weer geen optie ivm moeten wegpompen). → Dus te maken met grondslag en reliëf *→ Landelijke maatlat kan helpen om de range aan te geven en de redenatie achter de boven en de ondergrens*

De ontwikkeling gebeurt waterneutraal en leidt niet tot extra aanvoer/afvoer van water. Hemelwater wordt zoveel mogelijk vastgehouden, in de bodem gebracht en hergebruikt in het plangebied.	Zuid-Holland heeft deze eis niet				Logisch dat het niet in ZH een eis is; past niet in het gebied → *Advies: Deze eis wel stellen (is voor de rest van NL van belang), maar vereist een escape voor regio's waar dit niet kan en een stimulans voor regio's die juist ambitieuzer (hydrologisch positief) kunnen zijn*
In het gebied is natuurlijke en oppervlakkige afwatering zoveel mogelijk aanwezig.	MRA specifieke eis	Steeds meer gemeenten eisen bovengrondse verwerking (met name i.v.m. beheer aspect) en soms moet dat zelfs natuurlijk/biodivers			Eisen in maatlat zullen op dit abstractie niveau moeten zijn; je kunt erop toetsen maar maatwerk moet mogelijk blijven
Bij een waterdiepte van 20 cm op rijbaan door extreme regen en/of overstromingen mag er geen schade optreden aan gebouwen en elektrische installaties in de openbare ruimte en blijven hoofdwegen begaanbaar.	MRA specifieke eis				*Deze eis werkt niet generiek. Op locaties kan 5cm op rijbaan ook al water in gebouwen opleveren. Richt eis op de achterliggende gedachte → gebouwen altijd hoger dan de weg (dat is al gangbaar in lokale regelgeving)*
Aanvullingen					
Beheer aspect					Wat voor bui kunnen we verwerken zonder overlast? → daar hoort een beheer aspect bij! (hoe robuust is het anders?)

Meervoudig ruimtegebruik					Bijv. wadi ook meteen biodivers inrichten
Voorkeursvolgordes					

6.2 Droogte

Kader vanuit wetgeving en beleid

- In de huidige regelgeving is het thema droogte meestal gekoppeld aan/meeliftend met het waterbeleid. Dat is breder dan het hemelwaterbeleid. Bijvoorbeeld gemeenten hebben ook een zorgplicht voor het (overtollige) grondwater in bebouwd gebied.
- In het Deltaprogramma Zoetwater en Deltaprogramma Hoge Zandgronden is het thema droogte belegd (bijvoorbeeld zo veel mogelijk hemelwater vasthouden en infiltreren op de hoge zandgronden).
- Het beleidsinstrument Gewenst Grond en Oppervlakte Regime (o.b.v. Nationaal bestuursakkoord water, 2003) is ingezet om ook de lokale afweging te maken naar een streefbeeld voor de lokale grondwaterstanden in relatie tot de functies. Voor peilbeheerste gebieden is het GGOR door de waterschappen vastgelegd in de peilbesluiten en waterbeheerprogramma's. Dit is ook van toepassing voor een aantal bebouwde gebieden.
- Het thema droogte heeft veel raakvlakken met de bescherming van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater en daarmee met de KaderRichtlijn Water.

Ontwikkelingen

Parallel aan de ontwikkeling van deze maatlat lopen er een aantal beleids-, onderzoeks-, en andere noemenswaardige projecten die raakvlakken hebben met het thema droogte. We verwerken deze projecten in het rapport indien deze vóór de afronding voltooid of gepubliceerd zijn.

Discussiepunten

- De huidige maatlatten geven als doelen de bescherming van de bebouwing en van infrastructuur tegen droogte. Bescherming en behoud van (het verdampende vermogen van) groen tijdens droogte (zowel in het belang van biodiversiteit als hitte) is nog in weinig maatlatten opgenomen. Het kan daarbij ook gaan om de omvorming van het type groen naar meer droogtebestendige (inheemse) bomen en struiken. De watervraag (uit oppervlaktewater) van groen is een belangrijk aandachtspunt.
- In het kader van droogte is veel discussie over de omgang met drinkwater. Zowel drinkwaterbeschikbaarheid (bronnen) als toenemende watervraag (gebruik) in periodes van droogte en hitte. Zie daarover de notitie die de drinkwaterbedrijven hebben gestuurd naar aanleiding van de landelijke maatlat.
- Wat is geregeld met de KaderRichtlijn Water, Deltaprogramma Zoetwater en Deltaprogramma Hoge Zandgronden en wat moet nog aanvullend geregeld?

	Nuanceverschillen regio's 3 convenanten	Opgenomen in gemeentelijke verordeningen	Opgenomen in Keur van waterschappen	Nuanceverschillen lokale maatlatten	**Opmerkingen/ aanvullingen experts**
Doel					
langdurige droogte leidt niet tot structurele schade aan bebouwing, funderingen, wegen,	Zuid-Holland: "verdroging of schade aan de bebouwde omgeving".				*"geen schade" bij droogte is nog wel een discussiepunt / lastig concreet te maken wat je wel/niet accepteert (i.t.t. bij thema water)*

groen, water en vitale / kwetsbare functies	MRA: definitie droogte opgenomen “potentieel maximaal neerslagtekort 300mm, eens per 10 jaar”.				
Systeemeisen					
De (grond)waterpeilen en de zoetwaterbeschikbaarheid in de bodem zijn sturend voor de inrichting van het plangebied.	Utrecht toevoeging: “in plangebied en omgeving” benoemd, sturend in “functiekeuze, systeemkeuze en inrichting”		In de peilbesluiten van de waterschappen zijn streefpeilen opgenomen, waarbij een afweging is gemaakt ten behoeve van de huidige functies. Met de Keur beschermen de meeste waterschappen de grondwatervoorraad tegen onttrekkingen.	De labelsystematiek van Zeeland bevat een uitwerking van grondwaterstanden die wenselijk zijn.	*Onduidelijk: in hoeverre sturend en op welke manier? Concreter maken, met een range voor regionale verschillen, zoals in Zeeland. Een tweede optie is om in elk plan verplicht hierover na te denken.*
De inrichting van het plangebied is infiltratieneutraal bij uitbreidingslocaties en infiltratiepositief bij herontwikkeling of herinrichting (minimaal 50 % van de jaarneerslagsom), afhankelijk van bodemtype.	Utrecht specifieke eis				Infiltratiepositief bij binnenstedelijke ontwikkeling insteken als: er is minder verharding (range 0 tot -10 %) of meer infiltratie (range 0 tot +10 %) dan voor de ontwikkeling
Bij het ontwerp en de inrichting wordt ingezet op drinkwaterbesparing, regenwaterbenutting en verbetering van de waterkwaliteit.	Utrecht specifieke eis				Drinkwaterbesparing is deels een opgave voor de drinkwaterbedrijven. Bescherming van de waterkwaliteit is een invulling van de opgaven

					hiervoor vanuit de KaderRichtlijn Water
Vitale en kwetsbare functies moeten bestand zijn tegen langdurige droogte.	Niet opgenomen in Zuid-Holland	*Hier kunnen gemeentes in hun regelgeving nog niet veel mee, meer invulling nodig hoe dan (al is het in de vorm van inspiratie)*			*Op dit abstractieniveau zijn voorbeelden erbij van belang*
In het plangebied wordt 50% (450 mm) van de jaarlijkse neerslag geïnfiltreerd. Range: 20-100%.	Zuid-Holland specifieke eis				
Aanvullingen					
Ontwerpen zodat groen een droge periode kan overbruggen/ doorkomen	Niet in convenanten				

6.3 Hitte

Kader vanuit wetgeving en beleid

- **Huidige wetgeving:** Hitte binnen in gebouwen valt in principe onder Rijkswetgeving (het Bouwbesluit / Besluit Bouwwerken Leefomgeving). Daarin is nu echter nog weinig geregeld omtrent hitte, alleen de TO Juli voor nieuwe woningen[11]. **De drinkwaterwet** regelt dat de temperatuur van drinkwater uit de kraan en in leidingen niet hoger mag zijn dan 25 graden.
- **Huidig beleid**:
  - Veel gemeenten lijken de richtlijnen 'afstand tot koelte' en '% schaduw' (vanuit onderzoek van de Hogeschool van Amsterdam) over te nemen.
  - De regionale convenanten hebben aanvullend de richtlijn '% warmtewerend of verkoelend oppervlak'. De effectiviteit van deze richtlijn is echter nog niet duidelijk onderbouwd.
  - Hitte wordt (nog) niet meegenomen in waterbeleid gemeentes. Het is bij projectontwikkelingen afhankelijk van de specifieke watertoets of en hoe hitte wordt meegenomen.
  - De drinkwaterbedrijven dringen er op aan om te regelen dat drinkwaterleidingen voldoende diep en onder groen komen te liggen, om zo opwarming te verminderen en te voldoen aan de temperatuureis uit de drinkwaterwet.

Ontwikkelingen

Parallel aan de ontwikkeling van deze maatlat lopen er een aantal beleids-, onderzoeks-, en andere noemenswaardige projecten die raakvlakken hebben met het thema hitte. We hebben deze projecten in het rapport verwerkt indien deze vóór de afronding voltooid of gepubliceerd zijn.

- De Hogeschool van Amsterdam en Platform 31 werken aan traject: ontwerpeisen aan gezonde koele verblijfsplekken in de openbare ruimte.
- De OSKA verkenning: Hitte in de buitenruimte (2022) geeft de volgende handvatten:
  - Eenduidige meetmethoden, onder andere voor de nulmeting en nieuwe situatie (die gemeenten zelf voor projecten/projecttoetsing kunnen toepassen)
  - Definities, bijvoorbeeld van een 'koele plek' (dit is lastig omdat het gaat om een perceptie van 'aangenaam koel')
  - Procesbeschrijving voor standaardisatie van de processtappen in de ontwerpfase, welke maatregelen in welke situatie (bijvoorbeeld in de vorm van een ladder welke soorten maatregelen eerst). Uiteraard wel met ruimte voor maatwerk. Eenduidigheid in het proces helpt alle partijen.
  - Men heeft hierbij de behoefte om te komen tot uniforme afspraken over het (pragmatisch) berekenen van de effectiviteit en kwaliteit van de eisen. De wens bestaat voor een gestandaardiseerde nulmeting en een evaluatie mogelijkheid, waarbij de eenduidigheid van kaarten en tools van belang is.
  - Burgerparticipatie, koppeling met andere klimaatadaptatie thema's en een meer leefbare en aantrekkelijke omgeving worden gezien als belangrijk onderdeel van het (ontwerp)proces hittemaatregelen in de buitenruimte;
  - Ga uit van het principe 'groen tenzij'.
- Dutch Green Building Council werkt aan risicoduiding (zijn aangehaakt in klankbordgroep).
- Het Nationale Kennisprogramma Water en Klimaat heeft een onderzoekslijn gericht op hitte in en om gebouwen

[11] "*[Er is] regelgeving opgenomen in het bouwbesluit, de TOjuli, die geldt voor bouwaanvragen vanaf 1 juli 2020. (RVO, 2019a, 2019b) De TOjuli is een indicatiegetal waarmee per oriëntatie van het gebouw inzicht wordt gegeven in het risico op temperatuuroverschrijding, op oververhitting in voldoende mate beperkt is. Het gaat erom dat een woning voldoende handelingsperspectief aan de bewoner geeft om de temperatuur te beperken. Daar kan in het ontwerp al rekening mee houden*." (NKWK Bureaustudie Gebruiker)

Discussie-/aandachtspunten

- Normering temperatuur vs. normering maatregelen*:* Normen stellen aan hitte werkt anders dan bijv. water. Water heeft een duidelijk schademoment, hitte niet. HvA koos daarom bewust voor ontwerprichtlijnen (om de situatie te verbeteren) dan op de temperatuur.
- Ontwerp*:* Op welke situatie ga je ontwerpen? Wat is een normale hittegolf, wanneer een hitteramp? Hier spelen veel aspecten mee, zoals dagtemperaturen, herhalingstijden, mate van afkoeling 's nachts. Ook de locatie en concentratie van kwetsbare groepen is hierbij relevant.
- Nieuwbouw vs. bestaande bouw*:* Norm voor nieuwbouw (en grootschalige renovatie) is makkelijker te stellen dan voor bestaande bouw. Uitdaging: bijvoorbeeld zonwering en ventilatie moeten afgestemd worden op de isolatie van bestaande bouw.

	Nuanceverschillen regio's 3 convenanten	Opgenomen in gemeentelijke verordeningen	Opgenomen in Keur van waterschappen	Nuanceverschillen lokale maatlatten	**Opmerkingen/ aanvullingen experts**
Doel					
Tijdens hitte biedt de bebouwde omgeving een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving.		Gemeente Groningen: Houd bij nieuwbouw rekening met de plek van de gebouwen en de straten ten opzichte van de stand van de zon in de zomer. Voorkom dat je de overheersende windrichting blokkeert			Relevant voor hitte: onderscheid *Gebied, Gebouw, Gebruiker*
Systeemeisen					
Tenminste 50% schaduw in het plangebied op de hoogste zonnestand (21 juni) voor verblijfsplekken en gebieden waar langzaam verkeer zich verplaatst.	Utrecht: 40% schaduw in plangebied, toevoeging 30% schaduw op buurtniveau MRA: 40% schaduw in plangebied Zuid-Holland: range 20-60%	Gemeente Groningen: ten minste 50 procent schaduw aan op locaties waar mensen samenkomen en langs de verwachte loop- en fietsroutes			Gebouw biedt op hoogste zonnestand geen schaduw; vraagt dus heel veel bomen of schaduwdoeken. In praktijk niet haalbaar en aangetoond extreem kostbaar. → Alternatief: op heetste moment van de dag (15:30 uur op 21 juni)
Koele, schaduwrijke verblijfsplekken zijn op	Zuid-Holland: geen eis	Bredaas Groenkompas: vgl. eis vanuit belang			Mag ook binnen-locaties zijn.

loopafstand (300 meter) aanwezig en openbaar toegankelijk.	MRA: minimaal 200 m^2	Groen → "*streven ernaar dat elke inwoner in 2030 op pantoffelafstand (200 meter) van een park, een bos of het buitengebied woont*." Gemeente Groningen: Een koele verblijfsplek is minimaal 200 m2 groot. Stelt 300 m als eis voor de afstand. In diverse regelingen wordt vaak 200 tot 300 m gehanteerd als afstand tot koelte.			HvA en Platform 31 traject gestart m.b.t. ontwerpeisen aan koele verblijfsplekken
Tenminste 40% van alle horizontale en verticale oppervlakken wordt warmtewerend of verkoelend ingericht/gebouwd om opwarming van het bebouwd gebied te verminderen.	MRA: 50% Zuid-Holland: range 30-80%				Deze richtlijn is in alle convenanten een aanvulling op de 3 richtlijnen vanuit HvA. Deze is echter onduidelijk (wat is het doel?) en het effect van dergelijke maatregelen is weinig onderbouwd (bv. witte gevel koelt het gebouw, niet de omgeving) → Advies: meer laten onderzoeken voor onderbouwing.
Koeling van gebouwen leidt niet tot opwarming van de (verblijfs-)ruimte in de directe omgeving	Geen				Overnemen en aangeven dat deze eis er niet voor moet zorgen dat lucht-waterwarmtepompen niet meer mogelijk zijn, terwijl ze onmisbaar zijn voor de

					energietransitie. Dit is een zorg van ontwikkelaars.
Vitale en kwetsbare functies en groenvoorzieningen in de openbare ruimte moeten bestand zijn tegen de hitte.	MRA: beperkt tot “vitale en kwetsbare functies blijven beschikbaar” Zuid-Holland: geen eis				De inrichting van de openbare ruimte wordt per gemeente vaak geregeld met een eigen, interne Handboek met standaarden (vaak HIOR of LIOR genoemd).
Aanvullingen					
Hitte binnen valt buiten deze maatlat	Geen eisen in convenanten MRA: alleen oproep om rekening te houden met hitte binnen				Logisch, want dit valt onder Rijkswetgeving, Bouwbesluit/BBL. Daarin is nu nog weinig geregeld: alleen de TO Juli voor nieuwbouw van woningen. NKWK Handreiking Hitte in woningen → “puntensysteem” hittelabel
Bijv BREEAM of WELL benutten					TO Juli in Bouwbesluit geldt alleen voor nieuwbouw van WONINGEN; lopend onderzoek werkt aan de ontwikkeling van verdere normen voor woningbouw

6.4 Gevolgbeperking overstromingen

De waterveiligheid en beperking van overstromingen via normering van overstromingsrisico's is reeds geborgd als taak van de Rijksoverheid en waterschappen (o.a. met de Waterwet). Dit is laag 1 van het principe van meerlaagsveiligheid. Daarnaast is er een opgave voor het beperken van de gevolgen indien een overstroming optreedt, door dijkdoorbraken of in buitendijks gebied. De zorg voor veilig schuilen en evacueren (laag 3) wordt nu grotendeels opgepakt door de Veiligheidsregio's, hoewel ook hier de inrichting van gebouwd gebied een rol speelt. Laag 2, gevolgbeperking overstromingen, is onderdeel van de maatlat, maar hangt nauw samen met laag 1 en 3.

Kader vanuit wetgeving en beleid

Bescherming tegen overstromingen via waterkeringen is geregeld met de Waterwet en de Keur-en van de waterschappen. De maatlat vult dit aan voor het beperken van de gevolgen van overstromingen. Dit kan in de vorm van voorschriften voor een bouwwijze die de gevolgen bij een overstroming beperken, door:

1. Waterdicht bouwwerk tot boven de verwachtte overstromingsdiepte en terugkeertijd;
2. Bescherming tegen instromend water met een muur, dam of dijk (permanent of demontabel);
3. Overstromingsbestendig bouwen, d.w.z. zodanig bouwen dat overstroming niet tot schade leidt, denk daarbij aan tegelvloer i.p.v hout of het hoger plaatsen van elektriciteitsvoorzieningen in de openbare ruimten en in gebouwen, maar ook aan het inrichten van vluchtroutes en vluchtplaatsen.

Vaak worden hogere ambities of eisen gesteld bij vitale en kwetsbare infrastructuur en functies. Dat zijn bijvoorbeeld ziekenhuizen, drinkwater, afvalwater, energievoorzieningen, telecommunicatie en hoofdinfrastructuur zoals drinkwater en elektriciteit. Het kan ook gelden voor BRZO bedrijven (industrie) die bij een overstroming voor schade aan de gezondheid en milieu kunnen zorgen.

Gevolgbeperking bij overstroming van bebouwd gebied omvat bij vitaal en kwetsbaar nadrukkelijk ook:

- Toegankelijkheid van calamiteitenroutes en vluchtroutes om op tijd te kunnen evacueren of schuilen bij een overstroming; Dit onderdeel heeft een sterk raakvlak met de impactanalyses die Veiligheidsregio's maken om in beeld te brengen wat de impact is van overstromingen en welk voorbereiding nodig is.
- Behoud en snel herstel van functioneren van vitale infrastructuur (bijvoorbeeld overstromingsbestendig elektriciteits- en telefoonnetwerk)

Ontwikkelingen

Parallel aan de ontwikkeling van deze maatlat lopen er een aantal beleids-, onderzoeks-, en andere projecten die raakvlakken hebben met het thema gevolgbeperking overstromingen. We verwerken deze projecten in het rapport indien deze vóór de afronding voltooid of gepubliceerd zijn:

- De Hogeschool van Amsterdam werkt met Deltares aan een onderzoeksvoorstel voor een studie over hoe we ons voorbereiden op toekomstbeelden waarin de huidige aanpak (dijkverhogingen om op hetzelfde veiligheidsniveau te kunnen blijven) bij meer dan 5 meter zeespiegelstijging niet toereikend zou zijn.
- Bij het ministerie van IenW werkt met HKV aan een landelijke risicokaart voor 'Water en Bodem Sturend'. De landdekkende kaart brengt de risico's op overstromingen, grootschalige wateroverlast en bodemdaling op systeemniveau in beeld. Drie mogelijke risico-categorieën zijn:
    - Geen systeemopgave maar bouw klimaatadaptief.
    - Er is een systeemopgave (overstromingskans, bodemdaling)
    - Gebieden zijn dermate kwetsbaar dat bouwen kritisch moet worden overwogen

Discussiepunten

Omdat de maatlat ingaat op de bouwwijze en niet op de locatiekeuze, is de afstemming met het traject van ‘Water en Bodem sturend’ essentieel. Het voorstel is deze inhoudelijk goed op elkaar aan te laten sluiten. De kaart (nog in ontwikkeling) van ‘Water en Bodem sturend’ laat op landelijk niveau zien hoe risicovol een locatie is en kan daarmee een rol spelen bij de locatiekeuze. De maatlat geeft vervolgens per risicocategorie aan hoe er ontworpen en gebouwd kan worden.

	Nuanceverschillen regio’s 3 convenanten	Opgenomen in gemeentelijke verordeningen	Opgenomen in Keur van waterschappen	Nuanceverschillen lokale maatlatten	Opmerkingen/ aanvullingen experts
Doel					
De gebouwde omgeving is via gevolgbeperking voorbereid op overstromingen door dijkdoorbraken	Zuid-Holland: “bestand tegen” in plaats van “voorbereid”. MRA: “Afhankelijk van de plaatselijke overstromingskans en optredende waterdiepte wordt ingezet op het voorkomen van schade, het beperken van schade of het voorkomen van slachtoffers. Voor vitale en kwetsbare functies gelden aanvullende eisen. Welke eisen van toepassing zijn op het plangebied is dus afhankelijk van de overstromingskans en diepte. Wat de overstromingskans per waterdiepte is, is te vinden in de klimaateffectatlas.”				

Systeemeisen					
Schade voorkomen (<0,2 meter): bij overstromingen mag er geen schade optreden aan gebouwen en blijven hoofdwegen begaanbaar.	Utrecht: toevoeging “en elektrische installaties in de openbare ruimte”			In de Metropoolregio Amsterdam, Utrecht en in Zuid-Holland zijn verschillende voorkeursvolgordes en afwegingskaders ontwikkeld voor gevolgbeperking van overstromingen. Deze betrekken de evacuatietijd nog niet bij de afweging. De samenwerkende regio’s hebben aan het Rijk voorgesteld het kader van de metropoolregio Amsterdam voorlopig aan te houden. Deze is in het basisveiligheidsniveau van de Metropoolregio Amsterdam opgenomen.	
Schadebeperking (<0,50 meter): er dienen maatregelen genomen te worden om schade te beperken in geval van een overstroming, mits deze doelmatig zijn.	Zuid-Holland: toevoeging “schade aan gebouwen” MRA: “schade voorkomen bij vitale en kwetsbare functies”				
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.	MRA: andere functies vanaf 50 cm schuilen en evacueren.				
Schuilen en evacueren (>0,50 meter): Er moeten maatregelen getroffen worden om te evacueren of veilig te schuilen.	Utrecht: vanaf 0,50 meter schuilen en evacueren, toevoeging “als de evacuatietijd te kort is” MRA: toevoeging “geen vitale en kwetsbare functies of afdoende beschermd”				

6.5 Bodemdaling

Kader vanuit wetgeving en beleid

- Voor bodemdaling is geen kader en nauwelijks wetgeving beschikbaar, een en ander is geregeld in de NOVI, het klimaatakkoord en NLPG. Vaak wordt de opgave bodemdaling te beperken echter wel genoemd:
  - In lokaal beleid van regio's, provincies waterschappen en gemeenten waar dit optreedt. Een belangrijk voorbeeld zijn gemeentelijke handboeken voor de openbare ruimte, waarin vaak eisen zijn opgenomen voor restzetting van infrastructuur en andere objecten.
  - In het Nationaal Klimaatakkoord is een specifieke opgave voor reductie van broeikasgassen uit veenweide opgenomen.
  - In Nationaal Deltaprogramma Ruimtelijk Adaptatie is aandacht voor de extra risico's in bodemdalingsgevoelig gebied op wateroverlast (bij extreme neerslag) en op schade aan funderingen infrastructuur en verzakkingen (bij extreme droogte).
- Vanuit het gemeentefonds krijgen zogenoemde "slappe bodem gemeenten" een extra uitkering om te compenseren voor de extra beheer en onderhoudskosten in hun gebied.
- In peilgestuurde gebieden kan een waterschap de streefpeilen voor oppervlaktewater vastleggen in een peilbesluit. Via de interactie met het grondwater wordt daarmee indirect gestuurd op het grondwaterpeil. Met een hoge grondwaterstand wordt inklinken en zetting tegengegaan.

Ontwikkelingen

Parallel aan de ontwikkeling van deze maatlat lopen er een aantal beleids-, onderzoeks-, en andere projecten die raakvlakken hebben met het thema Bodemdaling. We hebben deze projecten in het rapport verwerkt indien deze vóór de afronding voltooid of gepubliceerd zijn.

- Het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling is een programma waar kennis en innovatie wordt ontwikkeld.
- De drinkwaterbedrijven vragen extra nadruk op het vermijden van breuken van drinkwaterleiding door zettingen, drinkwatervoorziening is immers een vitale infrastructuur. Hiervoor wordt een grens gesteld van een restzetting van maximaal 10 cm per 30 jaar.

	Nuanceverschillen regio's 3 convenanten	Opgenomen in gemeentelijke verordeningen	Opgenomen in Keur van waterschappen	Nuanceverschillen lokale maatlatten	Opmerkingen/ aanvullingen experts
Doel					
Bodemdaling van bebouwd gebied blijft beheersbaar en betaalbaar	In MRA opgenomen onder droogte		Niet bekend, eventueel verwekt in het de sturing van de grondwaterstanden via het peilbesluit en/of GGOR		

Systeemeisen					
Gebiedsspecifiek worden een restzettingseis en bijbehorende maatregelenset tegen bodemdaling gekozen die over de levensduur van zestig jaar maatschappelijk het meest kosteneffectief zijn voor openbaar en privaat terrein.	Geen		Niet bekend		Aanvullen: Ook het ontwerppeil van bebouwing, infrastructuur en groen afstemmen op bodemdaling
Schade door bodemdaling blijft beheersbaar door gebiedsspecifieke keuze van díe 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.	Aangescherpte eis Zuid-Holland				
De natuurlijke draagkracht van de bodem is sturend in de functiekeuze, systeemkeuze en inrichting van het plangebied.	Utrecht specifieke eis		Niet bekend, eventueel verwekt in het de sturing van de grondwaterstanden via het peilbesluit en/of GGOR		

6.6 Biodiversiteit

Biodiversiteit in de landelijke maatlat: aandachtspunten

- Verbetering en behoud van biodiversiteit is een doel op zich in deze maatlat en groen is niet alleen middel voor invulling van de vijf andere thema's. Welke soorten of habitats te verbeteren of te behouden, is afhankelijk van de lokale situatie in het plangebied en in de directe omgeving.
- Voor de gebouwde omgeving ligt de huidige focus op de bescherming van zeldzame en kwetsbare soorten in het bebouwd gebied. Landelijk wordt de noodzaak gevoeld om dit te verbreden naar een opgave voor verbetering van de biodiversiteit en verbreding van de bescherming met de toevoeging van algemene soorten en wellicht ook icoonsoorten in de verschillende typen stedelijke gebieden. Om dat te realiseren, zijn per gebied concrete doelstellingen nodig (met enkele parameters) voor de benodigde condities/habitats (en maatregelen hierop afstemmen). Hiermee wordt momenteel geëxperimenteerd; o.a. met het ontwikkelen van de BasisKwaliteit Natuur en de Gidssoorten (gemeente Utrecht).
- De aanpak van Natuurinclusief bouwen, stuurt vooral op nestgelegenheid en verblijfsplaatsen voor vogels en insecten aan en op gebouwen, het regelt geen voedsel en geen verbindingsroutes.
- Onderscheid groen als functies voor het behoud en versterken van de biodiversiteit, van ander functies van groen: In hoofdstuk 2 is een definitie van biodiversiteit gegeven. Het is van belang om deze scherp te houden, omdat er meerdere definities gehanteerd worden. Daarbij moet in het oog gehouden worden dat:
    - 'groen' niet noodzakelijk biodivers is. Voor de biodiversiteit (bijv. vogels, reptielen, insecten) is meer nodig dan de aanleg van groene beplanting, het is van belang dat de flora en fauna kan overleven. Daarvoor moet jaarrond voedsel aanwezig zijn, water beschikbaar zijn en geschikte[12] plaatsen voor voortplanting en verblijf. Om dit te realiseren, is een samenhangend geheel van soorten en standplaatsen van belang, met andere woorden een ecologisch netwerk van natuurkernen, groene stapstenen en verbindingszones. Ook moet daarvoor het langjarig behoud en (eventueel) beheer op natuurwaarden gegarandeerd zijn.
    - In bebouwd gebied dragen ook 'Cultuurnatuur' en 'Halfnatuur' bij aan behoud en herstel van de biodiversiteit[13].
- Samenhang met de andere thema's van klimaatadaptatie:
    - Groen en dus ook biodivers groen vergt beschikbaarheid van grondwater voor groei. Met het veranderend klimaat neemt de waterbeschikbaarheid echter af. De verkoelende werking van groen is sterk afhankelijk van de hoeveelheid verdamping, bij te weinig waterbeschikbaarheid vertraagt of stopt de verdamping en neemt de koelende werking af. Deze beide knelpunten vergen een afgewogen keuze voor doelsoorten en beplanting[14].
    - Voor biodiversiteit is het van belang om ruimte te bieden voor inheemse vegetatie, omdat deze onderdeel zijn van de habitat bieden aan inheems dieren. Die keuze kan echter op gespannen voet staan met het nieuwe klimaat op de standplaats. Het is van belang om te kiezen voor inheemse bomen en struiken die beter zijn aangepast aan droogte en/of overstromingen. Zo wordt vaak voor de robuuste plataan gekozen, terwijl deze boom zeer weinig waarde biedt voor insecten en vogels.

[12] Wat 'geschikt' is, verschilt per soort. Er zijn gebouwgebonden soorten in de stad die kunnen overleven met alle hinder die de mens veroorzaakt (dus potentie voor multifunctioneel ruimtegebruik). Maar er zijn ook soorten die meer 'rust' nodig hebben (en dus functiescheiding).
[13] In het bebouwd gebied is vaak sprake 'Cultuurnatuur' (waarbij beheer nodig is en de successiereeks, wordt bevroren). Maar er is ook plaats voor 'Halfnatuur' in de vorm van bijv heide, bossen. In bebouwd gebied is in Nederland weinig Nagenoeg natuur (bijv. wadden) en geen "Puur natuur".
[14] OSKA (vervolg) verkenning: Biodiversiteit / natuurinclusief bouwen, 2022

- Voor de maatregelen ten behoeve van de andere klimaatthema's is vaak een groene invulling mogelijk en gewenst. Met de maatlat wordt deze dubbelfunctie benadrukt en streven we er naar om hierbij te kiezen voor een biodiverse invulling. Momenteel lopen er meerdere studies en pilots die inzicht geven in de mogelijkheden en de baten voor biodiversiteit bij maatregelen voor klimaatadaptatie. Zoals verkoeling met groen, hemelwater vasthouden met groen en een gezonde bodem. Maar ook zijn er steeds meer ontwikkelingen richting inheemse, biodiverse beplanting van wadi's, groene daken en groene gevels.

- Om te komen tot een duurzaam en veerkrachtig stedelijk ecosysteem met hoge biodiversiteit gelden voor de landelijke maatlat de volgende uitgangspunten (allemaal even belangrijk):
  - Het groen op buurt/wijkniveau (onder de landelijke maatlat) moet gekoppeld worden aan het ecologische netwerk (groen-blauwe structuur). Het (mede) oplossen van knelpunten (onderbrekingen in de structuur, infrastructurele barrières voor soorten) heeft prioriteit binnen de maatlat.
  - Het type groen op buurt/wijkniveau (onder de landelijke maatlat) moet tenminste aansluiten op het habitattype binnen het ecologische netwerk. Denk daarbij aan de verbinding van bos naar park, lanen en tuinen met bomen voor bossoorten (ecologische soortgroep).
  - De omvang van het groen onder de landelijke maatlat moet op buurt/wijkniveau tenminste voldoende zijn om te functioneren als verbindingszone en/of stapsteen binnen het totale ecologische netwerk.
  - Variatie in groentypen stimuleren binnen de maatlat omdat bijna alle soorten aangewezen zijn op meerdere habitats en biotopen.
  - Het beheer en gebruik dient afgestemd te worden op het betreffende habitattype en bijbehorende ecologische soortgroep.
- De maatlat is primair gericht op een verandering van functies aan locaties. Voor biodiversiteit is echter zowel verandering van functies als van activiteiten aan locaties van belang. Activiteiten zijn tijdelijk en voor wateroverlast en hitte zijn deze meestal weinig hinderlijk, maar kunnen voor biodiversiteit funest zijn (bijvoorbeeld toename verstoring door mensen, of verdichting van de bodem door machines). Verdwenen flora en fauna door tijdelijke activiteiten komt niet vanzelf terug.

<u>Kader vanuit wetgeving en beleid</u>

- De huidige regels over natuurbescherming zijn opgebouwd langs twee sporen:
  1. de bescherming van gebieden (gebiedsbescherming) en
  2. de bescherming van soorten (soortenbescherming) o.b.v. Wet natuurbescherming (Wnb) wordt naar verwachting overgenomen in het Bbl.
- Voor het bebouwd gebied speelt met name de wettelijke soortenbescherming gericht op kwetsbare soorten (rode lijst). In enkele gevallen leidt de nabijheid van een natuurgebied (Natura2000 of NatuurNetwerk Nederland (NNN) of andere aangewezen natuurgebieden) ook tot toepassing van de gebiedsbescherming.
- Provincies zijn verantwoordelijk voor het behoud en herstel van in Nederland voorkomende natuurlijke habitats en de preventie en beheersing van de introductie en verspreiding van invasieve uitheemse soorten. Daarnaast zijn zij het bevoegd gezag voor de vergunningverlening voor activiteiten die gevolgen hebben voor flora en fauna. Zij toetsen daarbij aan de natuurwetgeving (mede ter implementatie van de Europese vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn).
- Waterschappen en het Rijk richten zich via de Kaderrichtlijn Water op de verbetering van de waterkwaliteit en bijbehorende ecologie belangrijke wateren in het regionale watersysteem
- Gemeenten hebben volgens artikel 2.16 in de Omgevingswet geen specifieke taken in het natuurbeheer. Natuur en biodiversiteit zijn wel aspecten die als onderdeel van de fysieke leefomgeving een belangrijke rol spelen in de gemeentelijke omgevingsvisies, programma's en bij de evenwichtige toedeling van functies aan locaties in het omgevingsplan.

- Gezien het belang van gebouwen voor specifieke soorten (zoals o.a. gierzwaluw en vleermuizen) en het belang van groen voor het behouden of verbeteren van de biodiversiteit, is het van belang dat bij nieuwbouw provincie en gemeenten hier actief op sturen. Elke gebiedsontwikkeling, zeker in bebouwd gebied, heeft te maken met beschermde soorten en wordt dus gelinkt aan de Wet Natuurbescherming.

- Meerdere gemeenten maken gebruik van (een vorm van) het natuurpuntensysteem.
  - Natuurpuntensysteem werkt, vooral voor (vergunningplichtige nieuwbouw van) pand en perceel.
  - Natuurpuntensysteem is een set spelregels; daarmee helpt het om lokaal variatie te bieden[15].
  - De versie van Amersfoort kijkt eerst naar het huidige groen. Het verlies zal eerst gecompenseerd moeten worden. Vervolgens geldt voor gebiedsontwikkelingen een hogere groenambitie.
- In het Omgevingsplan komt ruimte voor meer regelgeving voor groen en de verwachting is dat een aantal gemeenten deze mogelijkheden gaan inzetten (bijv. een maximale hoeveelheid verharding, een groencompensatie of zelfs verbetering).
- Waterschappen kunnen een aantal zaken regelen voor biodiversiteit in en nabij waterlopen.

Ontwikkelingen

Parallel aan de ontwikkeling van deze maatlat lopen er een aantal beleids-, onderzoeks-, en andere noemenswaardige projecten die raakvlakken hebben met het thema biodiversiteit. We verwerken deze projecten in het rapport indien deze vóór de afronding voltooid of gepubliceerd zijn.

- Het Overleg Standaarden Klimaatadaptatie (OSKA) publiceerde een rapport over management van biodiversiteit/natuurinclusiviteit. Daarin wordt geconcludeerd dat behoefte is aan een standaard, met een puntensysteem zoals gemeenten Den Haag en Amsterdam als voorbeelden. Daarbij wordt voorgesteld om dit, voor gebouwen, op te nemen in het Bouwbesluit.
- Motie van Bouchallikh en Geurts met het verzoek om verzoekt de regering, om via de Omgevingswet ervoor te zorgen dat de eisen voor groen in de openbare ruimte voor nieuwbouwwoningen worden opgenomen in de gemeentelijke omgevingsplannen en hierbij te streven naar een maximale afstandsnorm van 350 meter.
  - Het groennormen en criteria onderzoek in opdracht van ministerie LNV naar aanleiding van de motie van Bouchallikh en Geurts, uitgevoerd door Wageningen University & Research en Planbureau voor de Leefomgeving, is nog niet gereed. Wel is voor deze bouwsteen geschakeld met de opstellers van dit stuk (gesprek op 3 november 2022).
  - Groen groeit mee in opdracht van LNV, uitgevoerd door Staatsbosbeheer, bureau Buiten en Flux naar de groenbehoefte (normen) om de stad irt. de verstedelijkingsopgave en de kosten hiervan
  - Experiment/ pilot Basiskwaliteit in bebouwd gebied loopt bij ministerie van LNV. De eerste resultaten worden na opstelling van dit stuk verwacht. Deze zullen meegenomen worden in de vervolgtrajecten en eventuele actualisatie van de maatlat.

Zie ook:

- De ‘Agenda Natuurinclusief’, gepresenteerd op 17 juni 2022.

[15] Denk daarbij op het hoger landschapsniveau (stedelijk ecosysteem) aan ecologische verbindingszones, verbinding met platteland of natuurkernen, etc. Per type groene maatregel kunnen verschillende natuurpunten worden verdiend. Afhankelijk van de plek en omvang van de ruimtelijke ontwikkeling geldt een minimaal aantal te realiseren natuurpunten. De invulling wordt overgelaten aan de initiatiefnemer

- Onderzoeksresultaten over de definitie van een 'Gezonde Stad', van het RIVM.
- OSKA (vervolg) verkenning: Biodiversiteit / natuurinclusief bouwen, 2022

Discussiepunten

- Een eis of norm voor het borgen van de biodiverse kwaliteit van groen op de specifieke locatie is erg lastig. Terwijl juist de inrichting en dus kwaliteit het ecologische functioneren bepaald. Deels kan deze invulling gevonden worden in procesafspraken, over de inzet van metingen, monitoring en de rol van ene ecoloog in ontwerp en advies.
- Verbreden natuurbeleid (meer dan sturen op kwetsbare soorten in bebouwd gebied).
- Focus op systeemwerking met de omgeving en een gezonde bodem.
- Bestaande bebouwing vraagt een ander soort instrumenten, zoals de inzet van een soortenmanagementplan (SMP) in combinatie met een gebiedsontheffing Wnb .
- Denk vanuit de functies en activiteiten van het groen: kijkgroen, recreatiegroen, leefgebied voor doelsoorten (gidssoorten), ecologisch netwerk (verbindingszone/stapsteen/kerngebied), kwetsbare soorten en vegetaties etc.
- Voor biodiversiteit is de systeemwerking op ieder schaalniveau van groot belang (schalen in hoofdstuk 3.3). Er is behoefte aan een maatlat op de schaal van ontwerp, inrichting en beheer van gebieden en landschappen (ecologisch netwerk) en op de schaal van ontwerp, inrichting en beheer van gebouw/perceel. Bijvoorbeeld verbindingszones voor gebieden stad-land, wijken, uitloopgebieden, EVZ, natuur.

	Nuanceverschillen regio's 3 convenanten	Opgenomen in gemeentelijke verordeningen	Nuanceverschillen lokale maatlatten	Opmerkingen/ aanvullingen experts
Doel				
Groenblauwe structuren en de gebiedseigen biodiversiteit worden versterkt	Zuid-Holland: toevoeging "op de planlocatie en in de directe stedelijke omgeving." MRA: toevoeging "via het leidende principe in het toepassen van klimaatadaptieve maatregelen dat ecologische oplossingen altijd de	Gemeentelijke zorgplicht voor bescherming natuur geformuleerd in Wet Natuurbescherming (Bredaas Groenkompas p.25).	Bredaas Groenkompas: o.a. "Hoeveelheid [structuur- en omgevings-]groen in de stad blijft op niveau door het compensatieprincipe" (p.25-27) Amersfoort heeft ook groencompensatie beleid (/natuurinclusief bouwen puntensysteem	Een loopafstand van 300 m wordt veelal gezien als een acceptabele afstand van 5 minuten, voor gezoden, mobiele mensen. Er zijn raakvlakken met o.a. het Bomenbeleidsplan en de groenvisie die veel gemeenten hebben.

	voorkeur hebben boven 'puur technische' oplossingen ('groen, tenzij…')."		→ huidig groen, hoeveel compensatie & welk type compensatie)	
Systeemeisen				
Ecologische oplossingen en oplossingen gebaseerd op natuurlijke processen van het specifieke gebied hebben altijd de voorkeur boven 'grijze' oplossingen, ook bij gelijke maatschappelijke prestaties en kosten (TCO benadering).	Zuid-Holland: niet opgenomen			De 3 eisen in convenanten geven een scope om de opgave mee aan te vliegen. Deze normen zijn zowel kwantitatief en kwalitatief. Dat werkt, maar vraagt wel een instrument; wat moet je uiteindelijk dan kiezen?
Het horizontale en verticale oppervlak wordt in samenhang met de groenblauwe structuren en ecosystemen in de bredere omgeving ingericht (met minimaal % groen op buurtniveau, boomkroonoppervlak telt mee).	Zuid-Holland: geen groen % opgenomen	Den Bosch: Groen en Bomen in de verordening opgenomen (samen met water). O.a. een groennorm (niet meer dan xx m^2 verharding realiseren zonder xx hoeveelheid groen)	Bredaas Groenkompas: > "10% extra groen bij herinrichting van de straat" > "Nieuwe ontwikkelingen dienen, met de nieuwe Bredase Groen- & Parknorm, minimaal 20% tot 35% van het oppervlak in te richten als openbaar groen. De hoeveelheid openbaar groen is afhankelijk van het type ontwikkeling en de locatie." o.a. gemeente Eindhoven, 's-Hertogenbosch en enkele andere	'% groen' ook een richtlijn voor hitte vanuit HvA (maar niet in convenanten). Soms wordt een mindering gegeven op de waterbergingseis als gekozen wordt voor een groene invuling. Nadeel is dat het overige hemelwater in de praktijk ergens verwerkt moet worden.

			gemeenten geven een mindering op de eisen aan waterberging als een groene oplossing wordt ingezet, zoals een wadi of groendak.	
Het plangebied creëert, afhankelijk van de grootte, een hoogwaardige habitat voor een of meer soortencategorieën.	Utrecht en Zuid-Holland: “tenminste gebouwgebonden soorten” Zuid-Holland: 1-3 categorieën		Bredaas Groenkompas: We verplichten ontwikkelaars en woningbouwcorporaties om natuurinclusief te ontwikkelen en in te richten. […] De te treffen maatregelen en het aantal maatregelen zijn afhankelijk van de omvang van de ontwikkeling, de locatie van de ontwikkeling, het type ontwikkeling en de doelsoorten, waaronder de mens.”	Omdat regelgeving voor biodiversiteit lastig te normeren is, zijn er veel verschillende vormen in omloop: proces, doel, maatregelen en eisen. Soms wordt ook een samenhang tussen de maatregelen voorgeschreven. Uit het onderzoek ‘OSKA (vervolg) verkenning: Biodiversiteit / natuurinclusief bouwen (2022)’ Er is behoefte aan een landelijk puntensysteem, met gestandaardiseerd proces en inhoud en ruimte voor maatwerk, op inhoud. Dit omdat elk gebied anders is qua biodiversiteit en wensen voor klimaatadaptieve maatregelen.
Aanvullingen				
Beheer / instandhouding		Gemeentelijk beheer o.b.v. vier categorieën groen (waarvan categorie d:	Bredaas Groenkompas: "Groen wordt op een duurzame wijze beheerd"	Beheer > Aannemer 5 jaar na oplevering verplicht tot instandhouding.

		verwaarloosd/afgeschreven groen) → niet ten gunste van biodiversiteit. Beter om vanuit doelen en functies van groen te denken Veel gemeentes hebben instandhouding bomen geregeld (redelijk standaard beleid)		> Overgangsbeheer: om te komen van aanplant tot eindbeeld
Privaat terrein			Bredaas Groenkompas: Bij nieuwe ruimtelijke initiatieven/ woonlocaties een oppervlaktepercentage 'levend' groen in de tuin (% afhankelijk van perceel grootte) Eindhoven regelt een minimaal oppervlak aan groen en eist in een aantal gevallen dat dit openbaar toegankelijk is.	

7 Advies voor landelijke maatlat

De ervaringen met alle reeds in gebruik zijnde maatlatten tonen de noodzaak om groen en klimaatadaptatie vanaf het begin mee te nemen in het ontwerpproces en in de afspraken en kaders. Ook tonen de ervaringen dat regelgeving leidt tot meer groene en klimaatadaptieve ontwerpen.

Aan de andere kant leren we uit de ervaringen dat de lokale situatie en de samenhang met grotere systemen in veel gevallen moeilijk vastgelegd kunnen worden in eenduidige landelijke normen die overal gelden. Een uniform werkproces, vergelijkbaar met of onderdeel van bijvoorbeeld een verbrede watertoets (waarin gemeente en waterschap samen optrekken) of een MER-studie[16] zou recht doen aan de opgaven.

Algemeen (thema-overstijgend)

- In alle gevallen valt of staat een groene en klimaatbestendige inrichting met de beheer en gebruikscomponent. Bijvoorbeeld robuust (ecologisch) groenbeheer of instandhouding van (de bergingscapaciteit van) hemelwatervoorzieningen.
- Een landelijke maatlat vult aan en sluit aan op bestaande wetgeving (bijv. Omgevingswet, gemeentelijke waterzorgplichten, Kaderrichtlijn Water, Vogel- en Habitatrichtlijnen en de Wet Natuurbescherming).
- Een landelijke maatlat is gebaat bij een “lerende” (dynamische) insteek. Wat we nu zien als klimaatbestendig blijft een momentopname. Een lerende maatlat kan meebewegen met lange termijn trends en actuele ontwikkelingen.
- Voor alle thema’s is het waardevol om landelijk vastgestelde kaders in de maatlat te verrijken met inspiratie[17]. Dat gaat verder dan voorbeelden voor de invulling op lokaal maatregelniveau. Die verrijking dient drie doelen:
    - Prikkelen en inspireren tot een inspanning voor ‘het grotere plaatje’, het groen en klimaatbestendig systeem;
    - Een denklijn en houvast voor het ontwerp, de bouw en inrichtingsfase en beheer en gebruiksfase;
    - Een meetbaar hulpmiddel en toets voor regionale en decentrale overheden om hun eigen beleid en regels een stap verder te brengen.

Wateroverlast door extreme neerslag

Voor de opgave van wateroverlast is de meeste ervaring met het opstellen en handhaven van normen en maatlatten. Die regels zijn nu zowel vastgelegd in de Keur-en van waterschappen als in gemeentelijke verordeningen en bestemmingsplannen. Daarbij is het essentieel om in te zoomen en uit te zoomen: tussen watersysteemniveau (bijvoorbeeld beeksysteem of polder), stedelijk watersysteem (samenhang riolering en oppervlaktewater), maaiveld en het perceel.

De richtlijnen uit de regionale convenanten voor wateroverlast doen een goede voorzet en kunnen grotendeels leidend zijn voor de invulling van de landelijke maatlat. Hierop zijn echter aanpassingen nodig om op het juiste detailniveau te kunnen generaliseren en tegelijkertijd voldoende ruimte te bieden aan regionale verschillen voor de beste oplossing.

Droogte

Ook met een maatlat is niet te verwachten dat de effecten van droogte volledig voorkomen kunnen worden. Het neerslagtekort zelf kan niet beïnvloed worden met de maatlat. De maatlat zal twee opgaven moeten invullen:

1. Tegengaan van verdere droogte door bescherming en aanvulling van het grondwater(peil);

[16] Een milieueffectrapportage is in een aantal gevallen verplicht voor initiatieven of activiteiten. Een onafhankelijke landelijke Commissie beoordeelt de rapportages en brengt een besluit uit.
[17] Vergelijkbaar met de methode in de bouw, waar naast normen ook partijrichtlijnen worden gehanteerd om voorbeelden van mogelijke oplossingen te geven.

2. Zorgdragen dat de maatregelen droogtebestendig zijn. Bijvoorbeeld bij de aanleg van en soortkeuze van groen, moet dit geschikt zijn voor de standplaats bij het veranderend klimaat.

Hitte
In tegenstelling tot de andere thema's is het onderwerp hitte juist minder goed te vatten in richtlijnen op systeemniveau. Zo is een norm voor beperking van schade en overlast door hitte moeilijk te bepalen. Waardevol voor hitte zijn juist richtlijnen op oplossingsniveau en een eenduidig proces om te komen tot lokale maatregelen. De eerste maatlatten zetten daarom vooral in op maatregel-richtlijnen, zoals afstand tot koelte of aanwezigheid van schaduw.

Gevolgbeperking overstromingen
De opgaven voor gevolgbeperkingen bij overstromingen zijn nog maar beperkt in beeld bij overheden, ontwikkelende partijen, eigenaars en gebruikers. Voor gevolgbeperking overstromingen zijn doelvoorschriften goed mogelijk en ook noodzakelijk, omdat de middelen zeer divers zijn. Omdat het over risico's gaat met een brede spreiding van kans van optreden en waterdieptes, is bij het thema gevolgbeperking overstromingen allereerst de noodzaak enorm groot om beheer en instandhouding op de normen goed te borgen. Daarnaast is afstemming met het traject 'Water en Bodem Sturend' essentieel voor een juiste afweging van risico's.

Bodemdaling
Het tegengaan van bodemdaling door zetting en inklinken vergt hoge of hogere grondwaterstanden en maatregelen gericht op minimaliseren van de daling, zoals lichte ophoogmaterialen of voorbelasting. Dit heeft direct effect op de aangrenzende percelen. Bij deze maatregelen is een bredere blik op de werking van het (grond)watersysteem daarom noodzakelijk. Net als bij droogte is het echter niet de verwachting dat met een maatlat de bodemdaling volledig stilgezet kan worden.

Bij bodemdaling zijn zowel doel- als middelvoorschriften mogelijk op lokaal niveau. Deze zijn te controleren met berekening en metingen in het veld. In de convenanten wordt ingezet op kosteneffectieve maatregelen bij bodemdaling. Dit vergt maatwerk in het vastleggen van de afspraken.

Biodiversiteit en natuurinclusiviteit
Het thema biodiversiteit is erbij gebaat in de landelijke maatlat als 'biodiversiteit en natuurinclusiviteit' te worden meegenomen. Voor biodiversiteit zijn doelvoorschriften op nationaal niveau vaak niet mogelijk, omdat deze onmogelijk te formuleren of niet gegarandeerd haalbaar zijn (bijvoorbeeld de aanwezigheid van doelsoorten). Daarom wordt meestal teruggegrepen op middelvoorschriften (het bieden van de juiste condities) of procesvoorschriften (met inzet van de beschikbare informatie en inzet van experts)[18]. Daarnaast laat biodiversiteit zich eigenlijk niet regelen met alleen afspraken over inrichting en realisatie. Juist biodiversiteit is sterk afhankelijk van het gebruik, beheer en onderhoud en van ontwikkeling en successie in de tijd. Bij een geschikt leefgebied (dieren) of bodem/wateromstandigheden (planten) zullen soorten zich spontaan vestigen mits het betreffende gebied voldoende toegankelijk is (aangesloten op het ecologisch netwerk). De aard en omvang van het groen (semi-natuur) zal daarbij bepalen om welke doelsoorten het gaat.

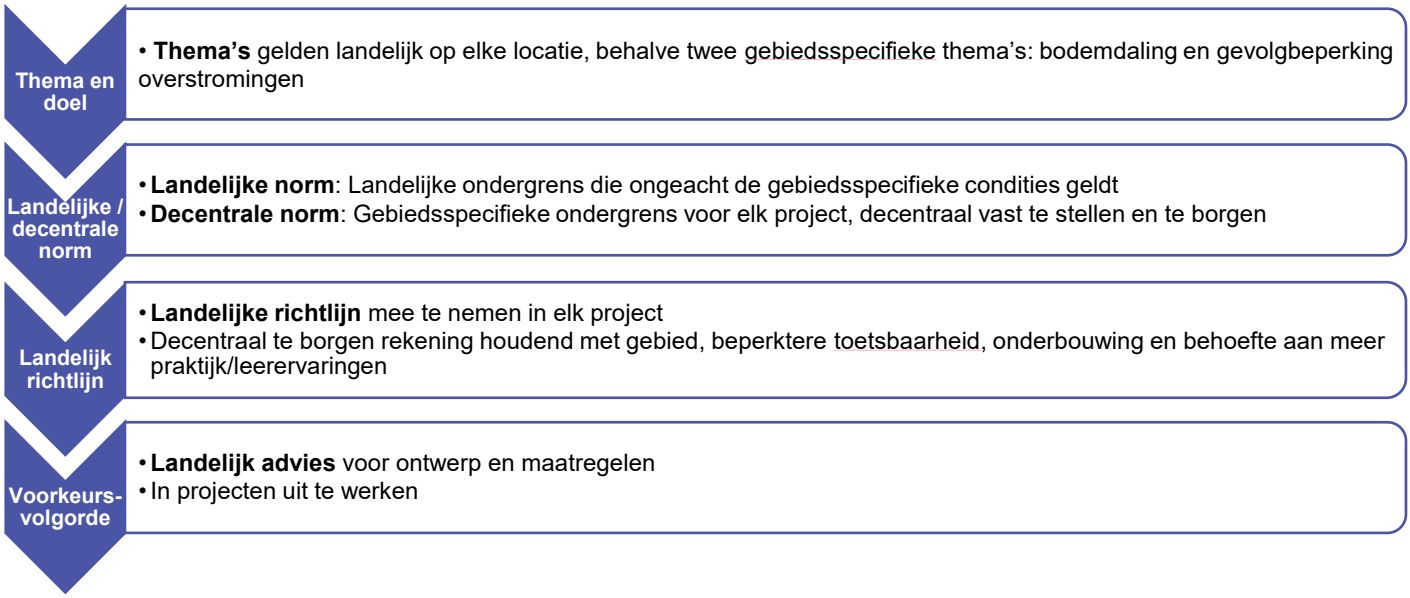
Twee elementen staan centraal in een maatlat voor biodiversiteit. Ten eerste 'in- en uitzoomen', biodiversiteit vraagt een blik op ten minste twee schaalniveaus. Landschapsniveau (ecologisch netwerken in en rond stedelijke gebieden) en het niveau van de bebouwde kom (natuurinclusieve bebouwing, groene tuinen, parken en groenvoorzieningen etc). Ten tweede 'denken in functies en activiteiten' van het groen. Dat stelt het stedelijk ecosysteem centraal (bijvoorbeeld "het

[18] Het onderzoek '*OSKA (vervolg) verkenning: Biodiversiteit / natuurinclusief bouwen (2022)*' signaleert de behoefte aan een landelijk puntensysteem, met gestandaardiseerd proces maar met ruimte voor maatwerk op inhoud (omdat elk gebied anders is qua biodiversiteit en wensen voor klimaatadaptieve maatregelen).

moet een leefgebied zijn voor …" en "voedselgebied voor …") en geeft houvast richting een juiste wijze van inrichting en beheer (volgens ecologische principes).

De opbouw van de landelijke maatlat

De bevindingen en conclusies in dit hoofdstuk geven aanleiding tot onderstaand advies voor de structuur van de landelijke maatlat per thema (wateroverlast, droogte, hitte, gevolgbeperking overstroming, bodemdaling en biodiversiteit en natuurinclusiviteit):



De volgende toelichtingen en aandachtspunten zijn van belang bij deze indeling per thema in landelijke normen, decentrale normen, landelijke richtlijnen en adviezen:

- De thema's en doelen gelden als startpunt voor elk project in heel Nederland en vereisen daarom maatwerk en uitwerking op regionaal, lokaal of planniveau.
- De thema's bodemdaling en gevolgbeperking overstromingen zijn sterk afhankelijk van de locatie. De kaart voor 'Water en Bodem Sturend' geeft een eerste inzicht of en op welke manier deze thema's op een specifieke locatie van toepassing zijn.
- De landelijke normen zijn alleen harde getallen die overal in Nederland gelden, als ze in heel het land toepasbaar zijn.
- De decentrale normen geven óf kwantitatieve normen (getal voor ondergrens of een hoger ambitieniveau of een bandbreedte) óf ontwerpvoorschriften. De decentrale normen worden in regionaal of lokaal beleid of op planniveau scherp gesteld. De ontwerprichtlijnen worden onderbouwd in de plannen.
- De landelijke richtlijnen bestaan ook uit kwantitatieve richtlijnen of ontwerpvoorschriften. Deze hebben echter een minder hard karakter vanwege de nog beperkte ervaring, wetenschappelijke onderbouwing of afstemming met andere lopende trajecten.
- Daarnaast moet in elk plan afwijking mogelijk zijn met een goede onderbouwing. Het uitgangspunt is dan '*comply or explain*'. Zo voorkomen we een een '*one size fits no-one*' concept.

- Het bovenstaande voorstel voor de structuur is nader uitgewerkt bij het opstellen van de eerste versie van de landelijke maatlat. Er ligt een sturingsfilosofie aan ten grondslag. Daarbij biedt de Rijksoverheid inhoudelijke duidelijkheid met uniforme thema's, normen en richtlijnen. Ook pakt zij hiermee regie, met landelijke én decentraal te stellen normen en richtlijnen. Daarmee kunnen gemeente, waterschap en provincie decentraal doorpakken. Omgevingswet, gemeentelijke waterzorgplichten, Kaderrichtlijn Water, Vogel- en Habitatrichtlijnen en de Wet Natuurbescherming).

De bovenstaande ideeën zijn nader uitgewerkt bij het opstellen van de landelijke maatlat.

8 Kosten en baten van klimaatadaptief bouwen

Dit hoofdstuk gaat kort in op de kosten en baten van klimaatbestendig bouwen en een klimaatbestendige inrichting. Voor de inzichten die gedeeld worden, is gebruik gemaakt van een aantal financiële studies die in 2021 zijn uitgevoerd, te weten:

1. 'Kosten en bekostiging klimaatbestendige nieuwbouw', Programma Metropoolregio Amsterdam Klimaatbestendig, dd. oktober 2021, &Flux/Arcadis.
2. 'Kosten Klimaatadaptieve Stadsharten - Kosten klimaatadaptatie van gebiedsontwikkeling in negen MRA stadsharten', Ministerie van IenW, dd. november 2021, &Flux/Arcadis.
3. 'Kosten Klimaatbestendige Nieuwbouw - Groene Weide', Programma Metropoolregio Amsterdam Klimaatbestendig, dd. februari 2022, &Flux/Arcadis.

Daarnaast zijn er in 2022 een aantal vervolgprojecten geweest. Hierin is de methodiek toegepast die, op verzoek van het Ministerie van IenW, in het project '*Stadsharten'* is ontwikkeld. Deze vervolgprojecten, waarin nieuwe en bestaande stedelijke gebieden getoetst zijn aan de hand van voortschrijdend inzicht, bevestigen de eerdere uitkomsten.

In de kostenbepaling voor klimaatadaptieve en natuurinclusieve nieuwbouw is onderscheid gemaakt tussen kosten voor de nieuwbouwwoningen en kosten op wijkniveau (bestaand en nieuwbouw samen). De verhouding tussen de kosten voor maatregelen voor nieuwbouw en maatregelen op wijkniveau wordt bepaald door het type nieuwbouw-programmering en verschilt per wijktype en bodemsoort. Hoe meer en/of hoe duurder de maatregelen op wijkniveau, hoe kleiner het aandeel kosten aan de nieuwbouwwoningen is.

In alle berekeningen is rekening gehouden met het programma van eisen uit het '*Basisveiligheidsniveau Klimaatbestendige Nieuwbouw 3.0*' van de metropoolregio Amsterdam. De eisen komen grotendeels overeen met de eisen die de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland, Utrecht en Gelderland hanteren. De gehanteerde eisen komen tevens goed overeen met het huidige voorstel voor de landelijke maatlat.

In de vermelde onderzoeken is op verschillende wijze gerekend aan de kosten van klimaatadaptief bouwen. Alle drie de onderzoeken in ogenschouw nemend zien we een totale range waarbinnen de kosten voor klimaatadaptief bouwen zich bevinden. Hierbij dient te worden opgemerkt dat met nieuwbouwwoning zowel appartementen als grondgebonden woningen worden bedoeld.

- ***Een bedrag van ca € 1.200 tot € 5.000 per nieuwbouwwoning.***
- ***Een bedrag van ca € 90.000,- tot € 400.000,- per hectare gebaseerd op de meerkosten, inclusief nieuwbouw.***

Bij bovenstaande bedragen is rekening gehouden met de klimaatthema's extreme neerslag, hitte, droogte, gevolgbeperking bij overstromingscalamiteiten en biodiversiteit/natuurinclusiviteit. De genoemde bedragen betreffen gemiddelden, wat inhoudt dat individuele plannen/percelen af kunnen wijken van de genoemde bedragen.

Rekening houden met groene klimaatadaptatie vanaf de start van een nieuwbouwinitiatief leidt tot meer kwaliteit van het plan en kan de meerkosten beperken. Een verdere verkenning van kosten, baten en vermeden schade is wenselijk in samenhang met de nationale aanpak klimaatadaptatie.

De vermelde kosten zijn exclusief omzetbelasting en gebaseerd op prijspeil 2021. De hoge inflatie van 2022 en de te verwachten hoge inflatie van 2023 maken het noodzakelijk de vermelde bedragen op te hogen met 10 – 15%.
Bij de vermelde onderzoeken zijn de kosten van maatregelen eenduidig en actueel begroot. De kosten zijn opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- Directe kosten
- Eenmalige kosten en bouwplaatskosten
- Uitvoeringskosten
- Algemene kosten
- Winst & risico
- V, voorbereiding/engineering
- A, administratie
- T, toezicht

9 Discussiepunten en kennishiaten

9.1 Kennisvragen

Er blijkt op een aantal vlakken nog onderzoek nodig te zijn naar normen/richtlijnen en hun effectiviteit:

- Het thema hitte is voor Nederland een relatief nieuwe opgave. Op dit thema loopt veel onderzoek en is ook nog veel te ontdekken. Onder andere het effect van warmtewerende oppervlakken op hitte in de buitenruimte (en binnenruimtes) vraagt om meer onderzoek.
- De effectiviteit en effecten van diverse maatregelen tegen hitte wordt nog onderzocht. Er komen regelmatig nieuwe inzichten beschikbaar.
- Voor het borgen van de kwaliteit van biodiversiteit(smaatregelen) is momenteel nog geen volwaardig instrument (op alle schalen van gebouw tot gebied) instrument beschikbaar. Er lopen enkele veelbelovende onderzoekstrajecten, zoals Basiskwaliteit Natuur. Deze inzichten worden meegenomen in de actualisatie van de maatlat.
- In Nederland zijn de inzichten groeiend over de mogelijkheden van en veilig gebruik van hemelwater als huishoudwater, drinkwater en proceswater. Daarnaast is er een noodzaak voor zuiniger gebruik van drinkwater. Hierover loopt een separaat traject bij het Rijk. Ook deze inzichten kunnen worden meegenomen bij een actualisatie.
- Er is een groot onderscheid tussen (definitieve) functies/objecten en activiteiten. Activiteiten zijn tijdelijk en voor wateroverlast en hitte weinig hinderlijk, maar kunnen voor biodiversiteit funest zijn. Verdwenen flora en fauna door tijdelijke activiteiten komt niet vanzelf terug. De pragmatische oplossing die we kiezen is om het onderzoek naar groennormen van LNV af te wachten en die te verwerken in een actualisatie van de maatlat voor nu op de bestaande voorbeelden te baseren.

Verder zijn er belangrijke algemene discussiepunten voor de maatlat:

- Actualisatie: De inzichten over de effecten van klimaatverandering zullen voortdurend geactualiseerd worden. Dit is inherent aan de opgave en vergt een periodieke actualisatie. Met name rondom hitte en biodiversiteit wordt verwacht dat de kennis en ervaringen nieuwe inzichten opleveren die leiden tot de behoefte aan actualisatie van de maatlat.
    - In 2023 komen de nieuwe klimaatscenario's van het KNMI beschikbaar. Dit is zeker geen reden om daarop te wachten (bron: interview KNMI 8 juli 2022), want het KNMI komt regelmatig met actualisaties. Zo is het klimaatdashboard recent geactualiseerd met een doorkijk naar 2100. Daarnaast wordt voor korte hevige neerslag vooral gekeken naar een bui met de duur van 1 uur en een kans van optreden van eens in de 100 jaar. Die wordt gebaseerd op de zogeheten regenduurlijn. De nieuwe regenduurlijn 'komt een half jaar na de publicatie van de Klimaatscenarios'23 beschikbaar.
    - Na 2023 zal het IPPC na circa 6 jaren nieuwe klimaatscenario's uitbrengen. Het KNMI zal deze uitwerken tot Nederlandse scenario's. De exacte planning van deze actualisaties is nog niet bekend.
- Hoe doen we recht aan de systemen die over de grenzen van het plangebied heen gaan? Bijvoorbeeld grond- en oppervlaktewater zijn over de plangrens heen verbonden en het plangebied is daardoor altijd in interactie met de omgeving. Ook is de waarde van biodiversiteit het grootst als het een verbinding vormt met andere leefgebieden en migratieroutes.

Ten slotte een aantal andere kennisvragen:

- Op termijn is een meer volledige analyse van (de impact van) alle bestaande lokale maatlatten gewenst met name op thema's hitte en biodiversiteit, evenals de effecten en effectiviteit van de eisen en afspraken.
- De kosten en baten van de toepassing van de maatlat zijn nog niet (voor alle situaties) volledig bekend. Vaak gaat het om initiële investeringen die vervolgens een (lange)terugverdientijd hebben en/of meer algemene maatschappelijke baten opleveren. Momenteel wordt hier veel onderzoek naar gedaan.

9.2 Differentiatie naar gebied of regio

De effecten van een veranderend klimaat verschillen per regio of gebied. Temperaturen, neerslag en droogte vertonen immers regionale verschillen. Het risico op overstromingen is plaatsgebonden, afhankelijk van hoogteligging en de nabijheid van zee, meer, rivier of beek. Bodemdaling (zoals hier bedoeld, door verdroging en inklinking) is direct gerelateerd aan een ondergrond van veen (en in mindere mate ook klei).

De risico's door een veranderend klimaat kunnen ook per gebied verschillen. Bijvoorbeeld in dicht bebouwde wijken en op bedrijventerreinen is er meer risico op schade en overlast door hemelwater en hitte, dan in ruim opgezette, groene wijken.

Daarnaast zijn de mogelijkheden voor maatregelen per regio en gebied verschillend. Bijvoorbeeld een ondergrond van zand is meestal geschikt voor infiltratie, terwijl de mogelijkheden voor infiltratie kleiner zijn op klei of bij ondiepe grondwaterstanden. Ook kan nabijgelegen oppervlaktewater soms ingezet worden voor waterberging. Een ander voorbeeld is dat intensief gebruikte plekken, zoals pleinen en transportroutes minder mogelijkheden bieden voor vergroening.

De relevante factoren voor een eventuele differentiatie naar gebied of regio zijn:

- **Klimaatverschillen**; KNMI verwacht niet dat de huidige verschillen in klimaat per regio in de toekomst verder vergroten. Deze opgave wordt dus niet groter.
- **Ondergrond en of fysieke systeem**; De mogelijkheden voor maatregelen kunnen per locatie verschillen (denk aan infiltratiesnelheid, grondwaterstand/infiltratiemogelijkheid, opwarmend zand; aanwezigheid oppervlaktewater (met ruimte voor berging), nabijheid van groen, geomorfologie, helling van het maaiveld en biodiversiteit (t.b.v. netwerken), dit kan leiden tot de wens om op "moeilijke" locaties vanuit kosteneffectiviteit lagere normen te stellen.
- **Type bebouwing**: De opgave en de mogelijkheden voor maatregelen verschillen per typen bebouwing en zijn afhankelijk van de verhouding tussen privaat en openbaar terrein. Denk daarbij aan de verschillen: stedelijk-landelijk; oude en dichtbebouwde kernen- bedrijventerreinen, dorp-stad, groene ruime wijken.
- **(Bouw)kosten en grondprijzen** zijn ten opzichte van elkaar kunnen regionaal verschillen.

9.3 Doorkijk naar bestaande bouw

De ambities voor nieuwbouw en bestaande bouw zijn gelijk, de te nemen stappen zijn verschillend. Nieuwbouw moet in één keer groen en klimaatbestendig, de aanpak in bestaande steden en dorpen is noodzakelijkerwijze gefaseerd.

De maatlat richt zich in eerste instantie op nieuwbouw, omdat daar nog ontwerpvrijheid is en er meer instrumenten zijn voor regulering. Maar klimaatverandering heeft overal effecten, dus ook op bestaand bebouwd gebied. Ook bestaand gebied zal in 2050 klimaatbestendig moeten zijn. De doelen voor groen en klimaatadaptatie zijn hetzelfde voor bestaand en nieuw bebouwd gebied. Maar de inspanning om de doelen te bereiken is in bestaand gebied meestal een grotere uitdaging. De aanpak in bestaand gebied is noodzakelijkerwijze stapsgewijs op basis van haalbaarheid. We kunnen leren van de toepassing van de maatlat in bestaande steden en dorpen: wat is haalbaar bij renovatie en bij herinrichting?

Bestaand bebouwd gebied beslaat een veel groter oppervlakte én de oplossingen zijn complexer. Voor bestaande bouw is het ook moeilijker om eisen te stellen, zowel vanuit juridisch als kostenoogpunt, maar er zijn wel mogelijkheden. Praktisch is het aanpassen de bestaande bebouwing complexer, omdat het gebouw er al staat en de gebiedsindeling al is bepaald. Dat maakt dat de mogelijke oplossingen beperkter zijn en vaak zeer lokaal maatwerk en inpassing vergen. Uit de praktijk zijn veel voorbeelden dat dit noodzakelijk en haalbaar is (bijvoorbeeld aanbrengen zonnewering of groen, tegelwippen, deurschotten tegen overstromingen, etc.).

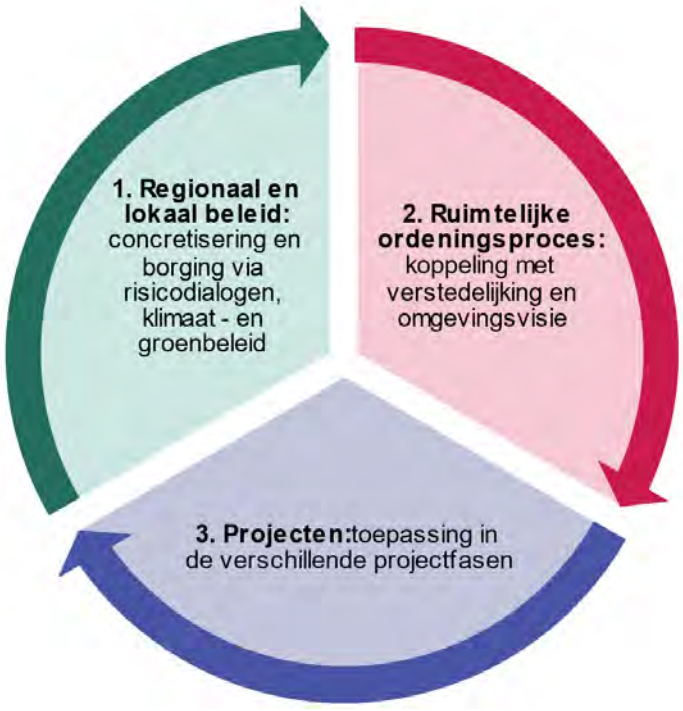
Toepassing bestaande bouw

De afspraken voor klimaatadaptief bouwen van de provincie Utrecht geven aan dat voor bestaande bouw de eisen als een inspanningsverplichting gezien moeten worden. Centraal staat hierin het optimaal benutten van interventiemomenten, zoals vervangingsopgaven en renovaties. In de routekaart voor de bestaande bouw van de Provincie Utrecht is uitgewerkt wat een passende aanpak is voor klimaatadaptatie. Deze aanpak is ook geschikt voor een landelijke maatlat voor bestaande bouw.

De aanpak is ingedeeld in vijf stappen, in de zogenoemde “Schijf van Vijf voor de bestaande bouw”:

- Opgave bepalen: Doelen en eisen baseren op de uitkomsten van de stresstesten en risicodialogen
- Interventiemomenten kennen: Zowel interventiemomenten vanuit klimaatadaptatie als de passende momenten voor het meekoppelen met andere opgaven en vervangingsmomenten (figuur 9.1).
- Sturingsmiddelen gebruiken: Denk daarbij aan gemeentelijke rioleringsplannen, maar ook aan de inzet van communicatie, subsidieregelingen en specifieke juridische regels die aanhaken bij deze interventie.
- Betrekken (externe) partners: Samenwerken en afspraken maken.
- Interventiemomenten op tijd beïnvloeden.

Het eerste beeld is dat de landelijke maatlat voor bestaande bouw inhoudelijk richtinggevend kan zijn voor een groen en klimaatbestendige gebouwde omgeving. De maatlat kan nog niet de processtappen op landelijk niveau definiëren, maar wel goede voorbeelden aandragen zoals de labelsystematiek die is ontwikkeld in Zeeland.



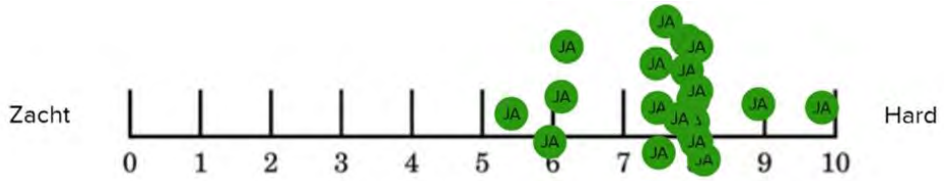
Figuur 9.1 - borging op verschillende niveaus van interventie

10 Borging

Borging is essentieel om te zorgen dat de inhoud en het proces van de maatlat in de praktijk worden toegepast. In dit hoofdstuk verkennen we de wensen, verwachtingen, mogelijkheden en overwegingen ten aanzien van borging. We sluiten af met een borgingsadvies.

10.1 Wensen en verwachtingen voor borging

De behoefte aan 'hardheid van de maatlat' en het detailniveau van de borging zijn voorgelegd aan de klankbordgroep (figuur 8.1). De klankbordgroep geeft aan dat er nu al voldoende zachte instrumenten beschikbaar zijn, maar dat die tot onvoldoende resultaat leiden. Groen en klimaatadaptatie moeten de vrijblijvendheid voorbij, waarbij ruimte behouden blijft voor regionaal- en lokaal maatwerk (figuur 8.2).



Figuur 8.1; Peiling wensen voor hardheid van de maatlat, klankbordgroepbijeenkomst 5 juli 2022

Figuur 8.2. Wat moet op lokaal, regionaal of landelijk niveau vastgesteld worden? Uit de klankbordgroepbijeenkomst van 5 juli 2022.

Uit de gesprekken rondom de maatlat volgt vanuit de bouwende en ontwikkelende partijen een behoefte aan landelijk gelijke regels en normen. Ook het OSKA (Overleg Standaarden Klimaatadaptatie) roept op om lokale overheden te ondersteunen met landelijke regelgeving, een handleiding of model-teksten. Vanuit de zorg of (kleine) gemeenten de capaciteit en kennis hebben om zelf regelgeving voor biodiversiteit op te stellen. En vanuit de wens om snel te handelen, omdat de nood voor het verbeteren van de biodiversiteit hoog is[19].

[19] Gesignaleerd in het onderzoek '*OSKA (vervolg) verkenning: Biodiversiteit / natuurinclusief bouwen (2022)*'

10.2 Instrumenten voor borging

Er zijn verschillende instrumenten mogelijk om de doelen en het proces van de maatlat mee te verankeren. De hardheid en impact van de instrumenten die wordt ingezet voor de borging hangt af van:

- Het overheidsniveau dat de borging doet
- De rol van de overheid die bij het instrument past: regulerend, regisserend, samenwerkend of faciliterend
- Voortbouwend op bovenstaande punt: de keuze voor Niet-juridische, publiekrechtelijke of privaatrechtelijke borging
- De aard en scope van het instrument

Onderstaande tabel geeft een overzicht van niet-juridische instrumenten en de publiek- en privaatrechtelijke instrumenten om afspraken voor groene klimaatadaptieve gebouwd gebied in te borgen.

Niet-juridische borging

Instrument	Nationaal, regionaal, lokaal	Rol overheid	Toelichting
Gezaghebbende afspraak	Tussen alle schaalniveaus	Samenwerken	Een vorm van een gezaghebbende afspraak is een intentieovereenkomst. Een intentieovereenkomst is geschikt om tussen overheden afspraken te maken over het implementatieproces van de maatlat en/of het vastleggen van een uniforme werkwijze bij klimaatadaptieve bouw

Publiekrechtelijke borging

Instrument	Nationaal, regionaal, lokaal	Rol overheid	Toelichting
Landelijke regels in Besluit bouwwerken Leefomgeving	Landelijk	Regisseren en reguleren	Het bouwbesluit gaat over het gebouw zelf. Van het bouwbesluit van op lokaal niveau niet worden afgewezen, tenzij met een maatwerkbevoegdheid
Maatwerkbevoegdheid	Landelijk	Regisseren en samenwerken	Met een maatwerkbevoegdheid wordt de mogelijkheid gegeven aan lokale overheden om maatwerk te leveren op een specifiek onderdeel binnen het bouwbesluit
Landelijke Instructieregel in Besluit Kwaliteit Leefomgeving	Landelijk	Regisseren	Met een instructieregel kan een landelijke overheid een lagere overheid verplichten om een bepaalde instructie te volgen. De rijksoverheid kan een provincie instrueren, die op haar beurt een gemeente en waterschap instrueert.
Landelijke handreiking	Landelijk	Faciliteren	Landelijke handreiking voor een een proces of opgave ontwikkelen en beschikbaar stellen. Een voorbeeld is de bijsluiter voor de klimaatstresstesten.
Provinciale Instructieregel	Provinciaal	Reguleren	Een voorbeeld van een provinciale instructieregel is de instructie van een provincie aan een gemeente tot het verplicht beschouwen van de klimaatthema's bij het beoordelen van bouwplannen.
Provinciale omgevingsverordening	Provinciaal	Reguleren	De omgevingsverordening bevat alle regels over de fysieke leefomgeving die de provincie stelt binnen haar grondgebied. Per provincie is er één omgevingsverordening. De provincie is zelf bevoegd voor toezicht en handhaving van de regels in de omgevingsverordening.

Waterschapsverordening / Keur	Regionaal	Reguleren	Centraal in de waterschapsverordening staan gebods- en verbodsbepalingen die zich richten tot diegenen die handelingen in watersystemen uitvoeren. Een bekende waterschapsverordening is de Keur, waarin regels staan voor water en dijken. Hierin staat beschreven wat wel en niet mag op- en rond het water.
Gemeentelijke verordening	Lokaal	Reguleren	Een verordening is een overheidsbesluit van algemene strekking. Een gemeentelijke verordening is een regeling die geldt voor iedereen binnen de gemeente, en die vaak tot doel heeft de gemeente netjes en leefbaar te houden voor iedereen. Een bekend voorbeeld is de APV, ofwel de Algemene Plaatselijke verordening of een hemelwaterverordening.
Omgevingsplan	Lokaal	Reguleren	Het omgevingsplan bevat de juridisch bindende regels voor burgers en bedrijven die de gemeente nodig acht om de ambities en beleidsdoelen te realiseren. Net als bij programma's zal de omgevingsvisie het stellen van regels in een omgevingsplan en de omgevingsverordening moeten legitimeren. Ook kunnen omgevingsvisies en programma's behulpzaam zijn bij het beslissen op een aanvraag voor een zogenaamde buitenplanse omgevingsplanactiviteit (omgevingsvergunning voor ontwikkelingen die afwijken van de regels van het omgevingsplan).
Omgevingsprogramma	Lokaal	Zelf reguleren	Het omgevingsprogramma bevat de activiteiten van de betreffende lokale overheid en is (alleen)zelfbindend voor de opstellende overheid. Voor borging van klimaatadaptatie in de eigen werkzaamheden van provincie, waterschap en gemeente, dienen de normen voor klimaatadaptatie hierin opgenomen te worden.

Privaatrechtelijke borging

Instrument	Schaalniveau	Rol overheid	Toelichting
Exploitatieovereenkomst	Lokaal	Samenwerken	Een exploitatieovereenkomst is een afspraak tussen de gemeente en projectontwikkelaars, bouwondernemingen of woningcoöperaties. In de overeenkomst worden de kosten geregeld voor het treffen van openbare voorzieningen.
Programma van eisen	Lokaal	Reguleren en samenwerken	Het programma van eisen is een gemeentelijk basisdocument met randvoorwaarden en eisen aan de inrichting van de openbare ruimte. Toepassing van het Programma van Eisen wordt doorgaans bindend opgelegd aan de ontwerper of zijn het resultaat van een onderhandeling bij een gebiedsontwikkeling
Kavelpaspoort	Lokaal	Reguleren	Bij de verkoop van bouwkavels maakt de gemeente of een andere verkopende partij meestal een zogenoemd kavelpaspoort. In het paspoort staat onder andere een samenvatting van de regels en randvoorwaarden die gelden voor de bouw van je woning en de inrichting van de grond.

10.3 Overwegingen bij borging

Borging van de maatlat is noodzakelijk om tot succesvolle implementatie van de maatlat te komen. Overwegingen die relevant zijn bij het bepalen van borgingsinstrumenten zijn:

1. Vanuit het subsidiariteitsbeginsel en het gedachtegoed van de Omgevingswet is de insteek om lokaal te doen wat lokaal kan. Dit pleit voor decentraliseren. Op lokaal niveau is er wél behoefte aan centrale sturing, om de lokale aanpak klimaatadaptatie meer kracht bij te zetten. Er dient een afweging plaats te vinden over het niveau waarop borging het meest passend is.
2. Het opnemen van regels over activiteiten van burgers of bedrijven in het Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving) betekent dat het onderwerp uitputtend geregeld is. Lokaal afwijken of maatwerk is dan niet meer mogelijk, tenzij in het Bbl een expliciete bevoegdheid tot het stellen van maatwerkvoorschriften of maatwerkregels is opgenomen. Het Rijk en de provincie zouden (in lijn met art. 2.3 van de Omgevingswet) bij voorkeur met instructieregels moeten werken in plaats van met rechtstreeks werkende regels voor burgers en bedrijven. Instructieregels van het Rijk landen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).
3. Consistentie is wenselijk in het schaalniveau waarop eisen uit de maatlat verankerd worden.
4. Bij het ruimte bieden voor lokaal maatwerk ontstaat het risico dat er strijdigheid ontstaat in de regels tussen de verschillende schaalniveaus. Bijvoorbeeld wanneer een waterschap werkt met een andere eis voor wateroverlast dan de gemeente. Hier moet voor gewaakt worden door een goede afstemming bij het opstellen, conform de aanpak van de Omgevingswet.
5. Het verplichten van inhoudelijke eisen of processtappen (via respectievelijk bijvoorbeeld BKL of een instructieregel) noodzaakt ook om na te denken over handhaving. Welke stappen worden ondernomen wanneer de doelgroep van de regels zich er niet aan houdt?
6. Bij de implementatie van het bestuursakkoord water is gewerkt met een zogenaamde ‘interventieladder’, waarin op basis van de implementatievoortgang telkens is afgewogen of een volgende stap op de ladder nodig was. Op deze manier is het naleven van de bestuurlijke afspraken geborgd zonder dit wettelijk (via instructieregels) vast te leggen. De stappen in de ladder waren:
    a. *Stimuleren, ondersteunen en aanspreken door de koepels*
    b. *Visitatie en openbaar maken van de bevindingen door een externe commissie*
        i. *Schriftelijke ronde richting alle overheden*
        ii. *Visitatie achterblijvende overheden*
    c. *Interbestuurlijk toezicht door provincie (hier is in de praktijk geen gebruik van gemaakt)*
7. Het merendeel van de borgingsinstrumenten zijn publiekrechtelijk. Zowel private als publieke partijen zullen in de praktijk gaan werken met deze publiekrechtelijke borgingsinstrumenten. Dat betekent dat ook de private partijen betrokken dienen te worden bij het uitwerken van de borgingsinstrumenten. Met als doel om gebruik te maken van de kennis en kunde van de gehele bouwketen, niet alleen van de publieke partijen. Voorwaarde is wel dat het algemeen maatschappelijk belang voorop blijft staan.
8. Het uitstel van de Omgevingswet betekent niet direct een vertraging van de implementatie van de maatlat. Ook in de bestaande wet- en regelgeving zijn voldoende instrumenten beschikbaar. Denk aan hemelwaterverordeningen of bestemmingsplannen. Wel is het mogelijk dat lokale besturen terughoudend zijn met het gebruik van deze instrumenten en liever wachten op de Omgevingswet. Andere lokale besturen maken juist liever gebruik van de bestaande instrumenten, zolang dat nog kan.
9. Regionale en lokale overheden signaleren behoefte te hebben aan procesondersteuning bij het verankeren van de maatlat in regionaal en lokaal beleid.
10. Het doel is te komen tot een implementatie-advies met de meeste impact. Dit kan leiden tot een gefaseerde implementatie op verschillende niveaus met bijvoorbeeld eerst een landelijk gezaghebbende afspraak, in afwachting van de formele juridische borging in landelijke en lokale regelgeving. Aanpassen van Rijksregelgeving kost enkele jaren, een regeling op lokaal niveau kan sneller geïmplementeerd worden.
11. Naast de borging van de realisatie, is er voor biodiversiteit ook sterke behoefte aan borging van het beheer of de instandhouding. (bron: ‘*OSKA (vervolg) verkenning: Biodiversiteit / natuurinclusief bouwen’, 2022* en mondeling Max Klasberg)

10.4 Borgingsadvies

Het advies voor de borging en implementatie is in te zetten op twee sporen:

1. Korte termijn impact:
   Rijk: door het eindconcept breed te delen, kan deze in de praktijk snel benut worden in lopende ontwikkelingen en projecten. De maatlat kan in 2023 al meegenomen worden in projecten en in decentrale publiekrechtelijke en privaatrechtelijke instrumenten. De projecten en decentrale overheden kunnen op hun beurt ervaringen terugkoppelen voor de structurele borging. Om impact op korte termijn te maken is een communicatiestrategie nodig.
   Gemeenten, provincies en waterschappen (decentraal)
   - Toepassen maatlat in lopende ontwikkelingen en projecten
   - Borgen via decentrale publiekrechtelijke en privaatrechtelijke instrumenten
   - Ervaringen terugkoppelen ten behoeve van structurele borging.

2. Structurele borging in 2023 vraagt om zorgvuldigheid en tijd. Gezien de doorlooptijden van de besluitvormingsprocessen, is de verwachting dat dit minimaal 1 jaar nodig heeft.
   Borging op rijksniveau vraagt om:
   - Politiek/bestuurlijk besluit als basis en een jaarlijkse inhoudelijke actualisatie
   - Afstemming met en eventuele aanpassingen van het bouwbesluit en wetgeving
   - Borging in overleg met decentrale overheden, via
     - Bestuursakkoord of andere gezaghebbende afspraak
     - Procesborging in landelijke instrumenten zoals de watertoets
     - Instructieregel voor verplichte decentrale borging, indien borging door gemeenten, provincies en waterschappen uitblijft.

Bijlage A Resultaten aanvullende gespreksronde

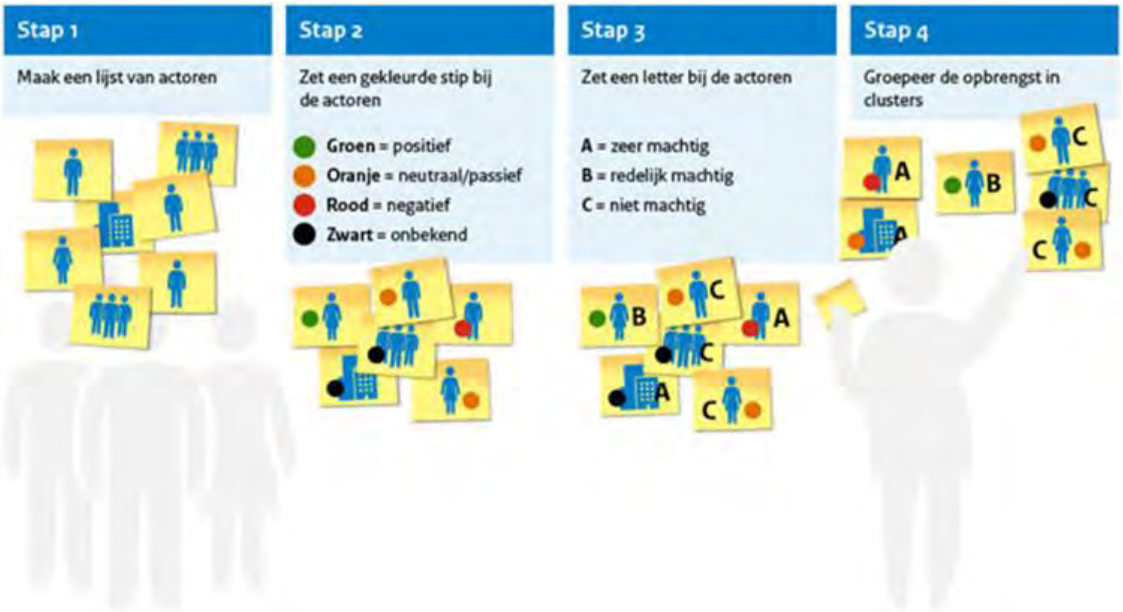
Na de tweede klankbordgroep bijeenkomst van 6 september 2022 ontstond bij een aantal belangengroepen de behoefte om een extra gesprek te voeren. De resultaten van die extra gesprekken zijn opgenomen deze bijlage.

Aanvullend gesprek met:	Datum gesprek:	Hoofdboodschap uit het gesprek:
Ontwikkelaars	27 oktober	1. Naast een helder landelijk raamwerk en ruimte voor lokaal maatwerk op basis van bodem en water moet de maatlat ook een afweging op projectniveau mogelijk maken. Bekijk eerst of een thema of opgave op de locatie speelt 2. Belang van meer leerervaringen is groot – hoe toon je dingen aan, welke nieuwe inzichten zijn er? Benut in elk geval het komende jaar daarvoor. KAN wil hier input voor leveren, met projectervaringen. 3. Maak het meetbaar en expliciet – voor water kun je goed specifiëren hoe dat meetbaar is, daarmee wordt het aantonen en toetsen makkelijker.
WUR/PBL over groennormen	3 november	Voor biodiversiteit is het nog lastig om niet alleen de kwantiteit (% groen en afstand tot groen), maar juist ook de kwaliteit concreet te maken. Terwijl de kwaliteit het belangrijkste is. Maar: er wordt onderzoek gedaan naar normen of handvatten voor kwaliteit van biodiversiteit. Die volgen komende jaren. Daarom nadrukkelijk benoemen dat de maatlat daarmee geactualiseerd zal worden. Graag extra aandacht voor biodiverse invulling van de andere klimaatadaptatie-thema's. (over het HOE, komt binnenkort een wetenschappelijke publicatie van WUR). Onderbouw het % groen goed. Het onderzoek Groennorm geeft een vergelijking van werking van de verschillende instrumenten die er nu zijn. Inzicht daaruit: de instrumenten zijn ieder voor een ander schaalnivo en doel.
RIONED	19 oktober	Sluit aan bij de werkmethode van de riolerings- en modelleerpraktijk en leg de link met de standaarden van RIONED, zoals de composietbuien. De standaardbui van 70 mm in een uur is lang niet altijd maatgevend voor wateroverlast. Het is belangrijk ook andere buien met een andere intensiteitsverdeling en duur te beschouwen. Definieer daarnaast helder wanneer er daadwerkelijk sprake is van waterschade en hoe dit getoetst kan worden. Leg ook kennisvragen vast.
Drinkwaterbedrijven	25 oktober	Zie bijlage C.
OSKA	28 oktober	Help kleine gemeenten bij de borging, met een landelijke borging, of een handleiding/voorbeeld. Neem in de aanpak mee dat we, vooral op biodiversiteit en hitte, komende jaren nog veel gaan leren en dat die leerervaringen terugvertaald moeten worden in de actualisatie van de maatlat. Biodiversiteit: borg de kwaliteit, bijv obv biotoop of habitat en procesafspraken. Meer groen vergt ook meer water, juist tijdens droogte. In de gesprekken voor de verkenning Hitte werd gesteld dat landelijke richtlijnen een ondergrens zouden moeten bieden, met de mogelijkheid voor lokale aanscherping.

Provincies		In de implementatiefase moet de relatie tussen de maatlat (hoe bouwen) en bodem en water sturend (locatiekeuze) praktisch worden gemaakt. Dit zijn samenhangende vraagstukken. Duidelijk moet worden hoe deze in elkaar grijpen. De maatlat moet in samenhang met de bovenliggende doelen gezien worden, niet alleen als een optelsom van eisen. De maatlat moet bijdragen een robuust systeem. In de vervolgfase moeten de uitdagingen van de drinkwaterbeschikbaarheid ook een plaats krijgen in de maatlat.
Koploperregio's	20 oktober	Zie bijlage C.
Platform slappe bodem	27 oktober	Het is essentieel om bodemdaling in alle gebieden met een slappe bodem mee te nemen. Niet alleen in veengebieden, maar ook in kleigebieden is het een groot probleem. Zorg dat er een levenscyclusbenadering wordt gevolgd, waarbij er geen kosten of opgaven worden afgewenteld op beheerders en bewoners. Er is veel expertise bij het kenniscentrum bodemdaling en funderingen beschikbaar.
TU Delft over hitte	1 nov	Kijk naar het systeem van het grotere gebied. Ook voor hitte is dat van groot belang, denk aan schaduw en positionering. Agendeer de onderzoeksvragen.

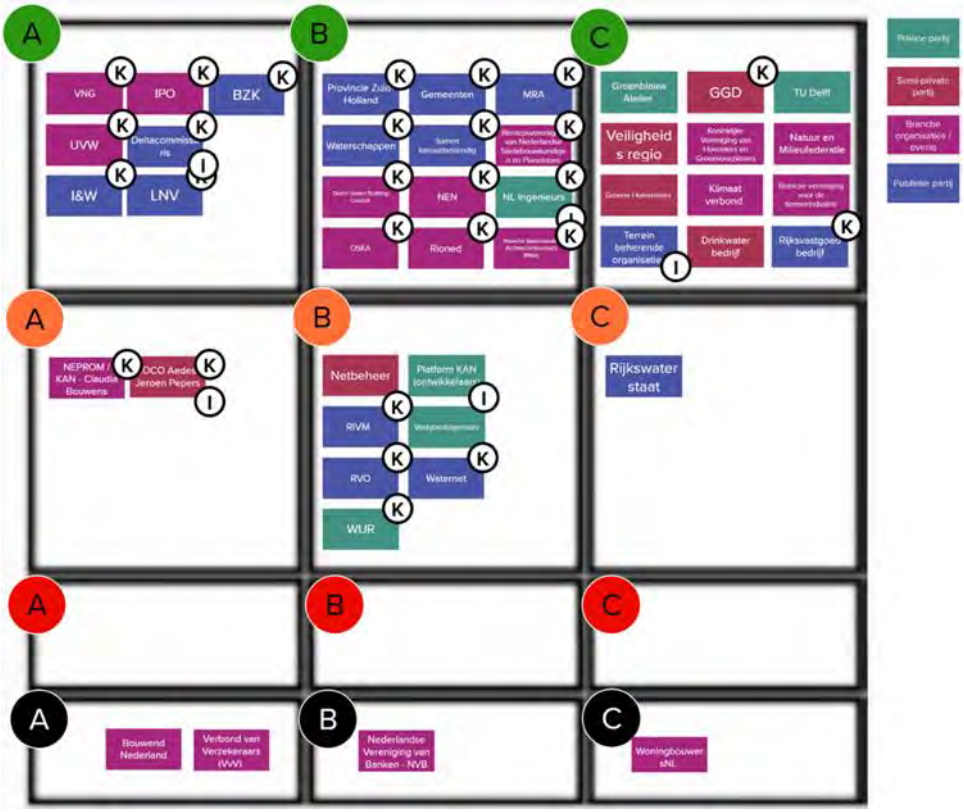
Bijlage B Krachtenveldanalyse

Met een krachtenveldanalyse is voor elke partij inzichtelijk gemaakt hoe zij tegenover regelgeving voor klimaatadaptatie bij (nieuw)bouw staan en hoe groot de invloed van deze partij is. De gebruikte methode is het 'Kleuren ABC'. Deze methode is erop gericht in kaart te brengen wie machtige spelers zijn en hoe zij in het traject staan. Onderstaande afbeelding X.X geeft de werkwijze van de methode weer:



Figuur B1 - Methode van het kleuren-ABC

De krachtenveldanalyse geeft het volgende resultaat



De positieve en negatieve stakeholders (rood, groen) en de stakeholders met een onbekende houding (zwart) met een groot (A) of redelijk grote (B) invloed zijn actief bij het proces betrokken. Via interviews (I) of door de partijen te benaderen voor een rol in de klankbordgroep (K).

Er zijn vijf hoofdgroepen met partijen die direct te maken krijgen met de afspraken in de maatlat bij de uitvoering daarvan. In onderstaande tabel zijn de perspectieven van deze groepen weergegeven. De perspectieven zijn gebaseerd op eerdere onderzoeken, de afgenomen interviews en de inbreng van de klankbordgroep.

Gemeente
• Belangenverschil tussen ontwikkel/projectenafdeling en beleidsafdeling • Uniforme werkwijze en eisen wenselijk; • Kennisvraag op andere thema's dan neerslag • Beheer en kosten meewegen • Politiek draagvlak noodzakelijk • Zorg over stapeling van eisen • Niet het wiel opnieuw uitvinden • Moet niet ten koste gaan van lokaal denkwerk en eigenaarschap • Lokaal maatwerk belangrijk • Voorkomen van concurrentie tussen gemeenten • Gebrek aan kennis en capaciteit bij kleine gemeenten is een uitdaging bij implementatie
Ontwikkelaar / bouwer
• Gelijk speelveld gewenst • Strakke ondergrenzen • Geen maatregelen opleggen • Eisen testen in praktijk en leren van "botsproeven" plannen • Betaalbaarheid van bouwen meewegen • Huidige 'lappendeken' aan regels is onwenselijk • Mitigeren van klimaatrisico's • Onderbouwing van investeringen nodig • Voorstander jaarlijkse actualisatie • Moet realistisch zijn
Waterschap
• Klimaatadaptatie 'nieuwe normaal' maken • Verschillen in water en bodem meewegen • Zekerheid op lange termijn belangrijk • Keten-samenwerking belangrijk • Niet te vrijblijvend • Systeem-functioneren • Behoefte aan regie • Versterkte positie van de watertoets
Corporatie / eigenaar
• Wisselend enthousiasme • Processen anders dan vrije markt • Wie waarvoor verantwoordelijk? • Financiering vs. Verhuurders-heffing • Investering vs. terugverdientijd • Bewoners meenemen
Provincie

- Versnellen van klimaatadaptief bouwen
- Afstemmen op verstedelijkings-strategie
- Borging in omgevingsverordening
- Koppelen aan breder duurzaamheids-vraagstuk
- Koppeling versnelling woningbouwproductie
- Verhouding lokaal – regionaal – nationaal is een aandachtspunt

Bijlage C Schriftelijke reacties tweede afstemmingsronde vanuit drinkwater en koploperregio’s

Memo: Drinkwateropgave in de Nationale Maatlat Klimaatadaptatie

Datum: 21 oktober 2022
Van: Dunea, Evides, PWN en Vitens
Aan: Leon Valkenburg cq. opdrachtnemer Landelijke Maatlat Klimaatadaptatie

Aanleiding

Voldoende drinkwater van goede kwaliteit is essentieel voor onze volksgezondheid. Om die reden is drinkwater goed geborgd en vanzelfsprekend voor bewoners in Nederland. Tegelijkertijd staat die vanzelfsprekendheid onder druk. Enerzijds stijgt de drinkwatervraag door bevolkingsgroei en de nieuwbouwopgave. Anderzijds leiden de effecten van klimaatverandering tot uitdagingen. Langdurige periodes van droogte kunnen zorgen voor een mindere mate van zoetwaterbeschikbaarheid en een lagere kwaliteit daarvan. Hoewel drinkwaterbedrijven werken aan het uitbreiden van bronnen, zijn deze niet onuitputtelijk. Bewust en duurzaam drinkwatergebruik is noodzakelijk voor een toekomstbestendig drinkwatersysteem. Naast droogte, geven hitte en bodemdaling ook uitdagingen als gevolg van klimaatverandering. Zo zorgt hitte voor opwarming van het water in de waterleidingen en vergroot ongelijkmatige bodemdaling de kans op leidingbreuken. Dit is onwenselijk voor de volksgezondheid. **Nu actie nemen op bewust gebruik van drinkwater, bescherming en slim inrichten van de ondergrond is belangrijk om in te spelen op de uitdagingen van vandaag en de toekomst.**

Het kan al

Voor het besparen van drinkwater bestaan al verschillende strategieën: bijvoorbeeld het plaatsen van waterbesparende apparaten, nieuwe vormen van sanitatie en het gebruiken van hemelwater voor laagwaardige toepassingen. Voorbeelden hiervan zijn de waterbuffer in Oosterwold[1], de Melkhal in Enschede[2] en het project Beekweide in Renswoude[3]. Hoewel deze voorbeelden de technische en praktische mogelijkheden laten zien, worden ze nog niet breed toegepast. Ditzelfde geldt voor maatregelen tegen opwarming van de ondergrond. Schaduwwerking wordt vaak gebruikt om tuinen en openbare ruimtes te verkoelen, maar nog niet om de infrastructuur in ondergrond te beschermen tegen opwarming.

Aanbod

De drinkwaterbedrijven willen zich, samen met omgevingspartners, inzetten voor zuinig en bewust drinkwatergebruik en bescherming van de temperatuur van de ondergrond. De nieuwbouwopgave biedt hiervoor een grote kans. Op deze plek worden investeringsbeslissingen gemaakt voor de lange termijn. Het is een maatschappelijke taak om onze leefomgeving op een adaptieve wijze in te richten, waardoor deze ook in de toekomst (100 jaar) veilig en prettig is. Tot nu toe is drinkwater, in veel gevallen, nog niet direct een onderdeel van klimaatadaptieve nieuwbouw. Dat terwijl drinkwater essentieel is voor onze volksgezondheid. Om die reden bieden drinkwaterbedrijven graag hun expertise en inzet aan. Dit is een uitnodiging tot dialoog over onderstaande constructieve handreiking voor de borging van een toekomstbestendig drinkwatersysteem. Dit ter aanvulling op werk dat verzet is richting de Nationale Maatlat Klimaatadaptatie. Een maatlat waarvan wij vinden dat de hiervoor benoemde drinkwateropgave zeker onderdeel dient te zijn.

[1] Wat valt er te winnen in Almere? | Project Oosterwold
[2] Wat valt er te winnen in Enschede? | Project Melkhal
[3] Wat valt er te winnen in Renswoude? | Project Beekweide

Bijlage: Handreiking drinkwateropgave in de Nationale Maatlat Klimaatadaptieve nieuwbouw

Er zijn generiek vier klimaatrisico's waarop de drinkwaterbedrijven handreikingen doen richting de Nationale Maatlat Klimaatadaptatie.

Klimaatrisico's:

1. Droogte
   Droogte leidt ertoe dat de jaarrond beschikbaarheid van zoetwater van voldoende kwaliteit onder druk staat.
2. Wateroverlast
   Hoewel de hoeveelheid neerslag jaarrond daalt, neemt de kans op extreme neerslag toe. Als het hemelwater niet op tijd wordt opgevangen, leidt tot ongewenste schade aan openbare ruimte en bebouwde omgeving .
3. Hitte
   Hitte leidt tot ongewenste opwarming, zowel bovengronds als ondergronds. Drinkwaterbedrijven maken zich zien een opgave als het gaat over de opwarming van het water in de drinkwaterleidingen. Volgens de Drinkwaterwet mag de temperatuur van het drinkwater dat uit de kraan komt namelijk niet hoger zijn dan 25 ^{0}C. Dit om o.a. de groei van micro-organismen te voorkomen.
4. Bodemdaling
   Ongelijkmatige zettingen in de bodem - door klimaatverandering of toenemende belasting door gebruiksfuncties – kan de kans op leidingbreuken laten toenemen. Dit heeft invloed op de continuïteit van het drinkwatersysteem en daarmee op de volksgezondheid.

<u>Handreiking 1</u>
Formuleer doelvoorschriften om hemelwater nuttig in te zetten voor laagwaardige toepassingen en om waterbewust te ontwikkelen. Dit is een combinatie tussen de thema's wateroverlast én droogte. Enerzijds vermindert het opvangen van hemelwater de kans op wateroverlast. Anderzijds kan het nuttig inzetten van hemelwater voor lagere gebruiksfuncties leiden tot een reductie van 29% in het drinkwatergebruik. Hemelwater is namelijk uitermate geschikt voor gebruik in de tuin (regentonnen / ondergrondse waterreservoirs) en eventueel voor de toiletspoeling, mits dit doelmatig en duurzaam gerealiseerd kan worden.

Doelvoorschriften thema Wateroverlast:

- Hevige neerslag leidt niet tot schade aan gebouwen, infrastructuur en voorzieningen. Vitale functies en voorzieningen blijven bereikbaar. Hemelwater wordt zoveel mogelijk lokaal vastgehouden voor laagwaardig hergebruik in het plangebied.
- Ontwikkeling gebeurt waterneutraal. Opvang en buffering van regenwater op eigen terrein of met collectieve systemen, geen afwenteling (verslechtering) op eigendom, systemen of gebieden buiten plangrens.

Doelvoorschriften thema Droogte:

- Vitale en kwetsbare functies zijn beschermd en bestand tegen de gevolgen van langdurige droogte.
- Zuinig en bewust drinkwatergebruik is onderdeel van het gebiedsontwerp.

Handreiking 2:
Stimuleer het beschermen van kritische infrastructuur tegen opwarming. Om de volksgezondheid te waarborgen, mag de temperatuur van het drinkwater dat uit de kraan komt niet hoger zijn dan 25 ^{0}C. Bescherming tegen opwarming van de bodem en daarmee het drinkwater in de leidingen kan door meer schaduw boven leidingentracés te realiseren. Het belang van deze schaduwstroken is het meest urgent in regio's waar oppervlaktewater de bron is van het geleverde drinkwater. Ook is het belangrijk dat activiteiten in de ondergrond niet tot opwarming leiden.

Doelvoorschriften thema Hitte:

- Tijdens hitte biedt de gebouwde omgeving een gezonde[4], en aantrekkelijke leefomgeving.
- Tijdens de hoogste zonnestand in de zomer is in het plangebied tenminste 40% schaduw voor langzaamverkeersroutes, verblijfsplekken en drinkwaterleidingstroken in gebieden waar het betreffende drinkwaterbedrijf issues verwacht met de drinkwatertemperatuur .
- Activiteiten in de ondergrond (zoals warmtenetten) leiden niet tot opwarming van het water in de drinkwaterleidingen.

Handreiking 3:
Ongelijke zettingen en bodemdaling en toegenomen kwel door zeespiegelstijging kunnen leiden tot breuken in de ondergrondse leidingeninfrastructuur. Nieuw beleid vestigt meer aandacht op water en bodem als sturend principe. Door drinkwaterbedrijven en initiatiefnemers van de bouwontwikkeling op voorhand te laten nadenken over (rest)zettingen en/of de ligging van de infrastructuur, kan de kans op leidingbreuken worden verkleind.

Doelvoorschriften thema Bodemdaling:

- Bodemdaling van gebouwd gebied blijft beheersbaar en betaalbaar. Voor drinkwaterleidingen geldt een zettingseis van maximaal 10 cm per 30 jaar.

Handreiking 4:
Landelijk is er veel aandacht voor het aanbrengen van beplanting in openbare ruimte en tuinen. Tegelijkertijd is er minder aandacht voor de soort beplanting, terwijl de soort beplanting invloed heeft op de biodiversiteit, de weerbaarheid tegen de effecten van klimaatverandering en de noodzaak tot bewatering/irrigatie tijdens droge, warme periodes. Om die reden is het van belang om inheemse soorten te planten die bestand zijn tegen de effecten van klimaatverandering. Daarnaast wordt drinkwater, in een aantal gevallen, in natuurgebieden gewonnen. Het is wenselijk dat de druk op deze natuurgebieden afneemt.

Doelvoorschriften thema Biodiversiteit:

- Groenblauwe structuren bestaan uit (inheemse) flora die bestand is tegen de gevolgen van klimaatverandering in Nederland, zoals lange periodes van hitte en droogte.
- Groene recreatieve buitenruimte is op loopafstand (300 meter) van woningen aanwezig.

[4] De temperatuur van drinkwater uit de kraan mag volgens de Drinkwaterwet niet hoger zijn dan 25°C.

Colofon

BOUWSTENEN
MAATLAT GROENE KLIMAATADAPTIEVE GEBOUWDE OMGEVING

OPDRACHTGEVER
Ministerie van BZK, ministerie van IenW en ministerie van LNV

AUTEURS
Leon Valkenburg en Joren Zwaan (TAUW)
Freya Macke, Vera Kusters en Jeroen Rijsdijk (Arcadis)

PROJECTNUMMER
30111985

DATUM
2 december 2022

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

T +31 (0)88 4261 261
www.arcadis.com

TAUW bv

Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht

www.tauw.com