



Handreiking klimaatbestendige nieuwbouw Metropoolregio Amsterdam

De Metropoolregio Amsterdam moet klimaatbestendig zijn om een aantrekkelijke en veilige plek te blijven voor bewoners en bedrijven. Dit is ook van groot belang om een internationaal concurrerende regio te blijven. Klimaatverandering zorgt voor steeds extremere weersomstandigheden. Het wordt warmer, het wordt droger, het wordt natter en de kans op overstromingen vanuit de zee of de rivieren neemt toe. Dit raakt de MRA direct, met gevolgen voor onze veiligheid, leefbaarheid, gezondheid en welvaart. Gemeenten, waterschappen en provincies hebben afgesproken dat zij nu aan de slag gaan om in 2020 ruimtelijke adaptatie verankerd te hebben in beleid en uitvoering. Zodat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht.

De MRA biedt de mogelijkheid om afspraken te maken over de manier waarop het MRA-gebied klimaatbestendig wordt ingericht en waar beter niet kan worden gebouwd vanwege de kwetsbaarheid van de locatie. Het klimaatbestendig inrichten van een gebied biedt ook kansen en maakt de Metropoolregio Amsterdam een aantrekkelijke regio met meer groen in de bebouwde gebieden om wateroverlast, droogte en hitte tegen te gaan, meer ruimte voor water en meer innovatieve bouwvormen om kwetsbaarheden te verkleinen. De aanpak voor de MRA is begin 2018 vastgelegd in een plan van aanpak met een focus op locatiekeuze, inrichtingsprincipes van klimaatbestendige woningbouw en op het beperken van gevolgen voor vitale en kwetsbare functies.

Om de brug te slaan tussen enerzijds de algemene uitgangspunten geformuleerd in het ambitiedocument klimaatbestendige nieuwbouw en anderzijds de voorwaarden voor klimaatbestendige nieuwbouw in planvorming, besluitvorming en kaders voor bouwprojecten/gebiedsontwikkelingen is onderhavige Handreiking Klimaatbestendige nieuwbouw in de Metropoolregio Amsterdam (hierna: Handreiking) opgesteld. Deze Handreiking helpt de publieke partijen in het borgen van de voorwaarden voor klimaatbestendige nieuwbouw, ondersteund met praktijkvoorbeelden uit de MRA.

1. Toelichting vooraf

Op 10 december 2018 hebben de bestuurders van het Platform Ruimte de [ambities](#) voor klimaatbestendige nieuwbouw in de Metropoolregio Amsterdam vastgesteld. Daarmee onderschrijven zij de aanleiding en de maatschappelijke relevantie van klimaatbestendige nieuwbouw en verbinden zij zich aan algemene uitgangspunten.

Om de brug te slaan tussen enerzijds deze algemene uitgangspunten en anderzijds de voorwaarden voor klimaatbestendige nieuwbouw in planvorming, besluitvorming en kaders voor bouwprojecten/ gebiedsontwikkelingen is onderhavige Handreiking Klimaatbestendige nieuwbouw in de Metropoolregio Amsterdam (hierna: Handreiking) opgesteld in 2018 en aangevuld in 2019.

Deze Handreiking helpt de publieke partijen in het borgen van de voorwaarden voor klimaatbestendige nieuwbouw, ondersteund met praktijkvoorbeelden uit de MRA. Met name deze illustraties van herkenbare (praktijk)voorbeelden uit de MRA zelf is een meerwaarde ten opzichte van andere algemene informatiebronnen. Tevens wordt in onderhavige handreiking aangegeven hoe in vervolgfases van plan- en besluitvorming alsnog voorwaarden gecreëerd kunnen worden die in eerdere fasen nog niet voorzien waren ('met terugwerkende kracht').

De Handreiking onderscheidt:

- Fasen: i.c. verkenningsfase, initiatiefase, ontwerpfase, realisatiefase en beheerfase.
- Instrumenten: i.c. beleidsmatige, juridische, kennis en stimuleringsinstrumenten die helpen om voorwaarden te formuleren. Ter illustratie: in de verkenningsfase biedt de Klimaatatlas MRA (kennisinstrument) inzicht in de gebiedskenmerken en mogelijke effecten van klimaatverandering, terwijl in de initiatiefase het instrument 'waterneutrale bouwvelop' (juridisch instrument) ingezet kan worden om richting ontwikkelende partijen nadere kaders te stellen ten aanzien van klimaatbestendige nieuwbouw. Het beslisondersteunend model, ontwikkeld door een van de MRA partners, kan ondersteunen in de keuze voor welke instrumenten voor welke situatie het meeste effect hebben: https://www.rainproof.nl/sites/default/files/wn_rp-klimaatadaptatie-borgen_o.pdf
- Actoren: per fase wordt een voorstel gedaan welke actoren en specifieke deskundigheden/beleidssterreinen in het bijzonder kunnen bijdragen aan het scherp krijgen van voorwaarden.
- Resultaten: per fase wordt geformuleerd welke uitkomst beoogd wordt.
- Kaders met betrekking tot beleidsmatige verankering en juridische borging, doel-/middelvoorschriften en toetsmomenten.
- Voorbeeldendatabase met concrete uitvoeringsaspecten.
- Voorbeelden uit de MRA die 'voorop' lopen en/of op een andere manier inspirerend kunnen werken.

2. Handreiking

In deze handreiking worden vijf fasen in gebiedsontwikkeling onderscheiden. Hierbij dient een kanttekening vooraf geplaatst te worden. Namelijk: de volgorde van fasen, zoals beschreven in de handreiking, vraagt in de praktijk van project- en gebiedsontwikkeling veel eerder een iteratieve aanpak. Dat houdt in dat ook al in de eerste fasen (verkenning en initiatief) het beheer en onderhoud betrokken kunnen worden. Ook zou het mogelijk moeten zijn om in vervolgfases alsnog suggesties uit eerdere fasen te betrekken. Wat dit laatste betreft zijn daarom per fase ook enkele 'met terugwerkende kracht-onderwerpen' benoemd: dit zijn onderwerpen die bij nader inzien alsnog betrokken kunnen worden in een latere fase van project- en gebiedsontwikkeling.

A. Verkenningfase

In de verkenningfase ontwikkelt men inzicht in de huidige situatie en de fysieke omgeving waarin de voorgenomen nieuwbouw gerealiseerd moet worden. Hieruit volgt een besluit over doorgang van de plannen.

Klimaatbestendigheid als onderdeel van de nieuwbouw kan op dit moment bestaan uit inventarisatie door de publieke en/of private initiator(s) (gemeente, grondeigenaar, ontwikkelaar, en anderen) van de nieuwbouw, van bestaande beschikbare informatie over fysieke en beleidsmatige kansen, belemmeringen/eisen en benodigde investeringen. Met betrekking tot klimaatadaptatie zal deze informatie doorgaans bestaan uit basis geo-informatie op hoger schaalniveau (waaronder de voor MRA generieke informatie uit de Klimaatatlas MRA).

Instrumenten voor deze fase

- MRA Klimaatatlas: inzicht krijgen in gebiedskenmerken en mogelijke effecten van klimaatverandering, op een voor de MRA eenduidig geformuleerd informatieniveau.
<https://mra.klimaatatlas.net>
- Atlas Natuurlijk Kapitaal: informatie over verschillende vormen van natuurlijke hulpbronnen zoals waterberging en duurzame energiebronnen. Tevens praktijkvoorbeelden van manieren waarop de natuurlijke omgeving beter te benutten is.
<https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/>
- Stresstesten: knelpunten op het gebied van wateroverlast, overstroming, droogte en hitte.
- Omgevingsvisies: inzicht in beleidskaders.
- Omgevingswijzer Rijkswaterstaat: inzicht in kansen voor duurzame gebiedsontwikkeling (aan de hand van twaalf duurzaamheidsthema's, waaronder klimaat).
<https://www.omgevingswijzer.org/>
- Omgevingswet: versimpeling van wet- en regelgeving om integraliteit ten goede te komen.

Te betrekken actoren/deskundigen/beleidssterreinen in deze fase:

- Gemeente: water, milieu, wonen, ruimtelijke ordening, stedenbouw, grond en ontwikkeling, planeconoom, infrastructuur, energie, (circulaire) economie.
- Provincie: ruimtelijke ordening (provinciale omgevingsvisie), integrale afweging andere ruimtelijk relevante domeinen.
- Waterschappen: planadviseur.
- GGD, verzorgingstehuizen, ziekenhuizen.
- MRA: bouwen & wonen.

Beoogde resultaat

- Inzicht in locatienkenmerken (met wat voor type gebied heb ik te maken).
- Inzicht in beleidsmatige en fysieke kansen.
- Mogelijke effecten van klimaatverandering voor specifieke locaties in beeld.
- Besluit over doorgang naar initiatieffase: besluitvorming hierover ligt bij gemeente. Is gebiedsprofiel ten aanzien van klimaat haalbaar voor woningbouw?

B. Initiatieffase

In de initiatieffase wordt een voorstel voor nieuwbouw gedaan, mede op basis van een onderzoek naar de (ruimtelijke, financiële, markttechnische) haalbaarheid. Tevens wordt onderzocht of er voldoende draagvlak is voor de ontwikkeling, welke partijen betrokken (moeten) zijn en welke partijen in beeld zijn voor ontwerp, realisatie en beheer/onderhoud.

Klimaatadaptatie als onderdeel van deze fase bestaat vooral uit de voorbereiding van een concrete uitvraag – met behulp van (planologisch-)juridische instrumenten – en het formuleren van de juiste klimaatbestendige ontwikkelingscondities.

Behalve specifieke al bestaande rapporten en geo-informatie, ook informeren bij provincie en waterschap. Hiermee kunnen de initiators van de nieuwbouw de juiste bestemmingsplanonderzoeken laten doen, en erop sturen dat klimaatadaptatie op de juiste manier wordt meegenomen in het ontwerp en (herziening van) het bestemmingsplan.

Juridische borging

- Gemeente: het bestemmingsplan regelt gebiedsgericht de ruimtelijke bestemmingen. In de Toelichting is veel ruimte voor het klimaatadaptatie-beleid. In Voorschriften en Plankaart zijn vooral de bestemmingen water, groen, wegen/verharding en tuin/erf belangrijk. Via de Bouwverordening kunnen gemeentebrede kaders worden opgenomen ter aanvulling op het bouwbesluit.
- Waterschap: mogelijkheden voor borging liggen in het waterbeheerprogramma, het waterakkoord, peilbesluiten en de keur. Hierin regelt men zaken op het gebied van waterkwantiteit, waterkwaliteit en peilhoogtes.
- Provincie: de provinciale verordening kan uitkomst bieden als kader voor bovengemeentelijke afspraken voor met name water- en groenstructuren.
- Rijk: van belang zijn onder andere het Waterbesluit waarin de algemene 'verdringingsreeks bij watertekorten' is vastgelegd. Met het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (BARRO) wordt de mogelijkheid geboden om landelijke maatregelen vanuit de structuurvisie vast te leggen. Het Bouwbesluit stelt gedetailleerde eisen aan bouwprojecten; nu is daarin vooral het gescheiden aanbieden van vuil- en hemelwater vastgelegd.

Instrumenten voor deze fase

- Bestemmingsplannen/omgevingsplannen: planologisch-juridische kaders voor nieuwbouw, verhouding bebouwd – openbare ruimte en voorwaarden waaronder.
- Scope en randvoorwaarden - Ambitiedocument klimaatbestendige nieuwbouw MRA: algemene uitgangspunten en uitgangspunten specifiek voor hitte, droogte, wateroverlast en overstroming
- Basisveiligheidsniveau klimaatbestendige nieuwbouw: uitgangspunten en richtlijnen voor nieuwbouw op de thema's wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen.
- Kennisdeling/-verspreiding over klimaatadaptatiemaatregelen.
- Advies over toepasbaarheid en gebruik klimaatadaptatiemaatregelen.
- Economisch Meest Voordelige Inschrijving (EMVI): aanbesteden op basis van toegevoegde kwaliteit op het gebied van duurzaamheid, veiligheid en risico's.
- TEEB Stad: The Economics of Ecosystems and Biodiversity: is een methode ontwikkeld om te redeneren, rekenen en verdienen met de baten van groen en water.
- Watersleutel: een rekentool die helpt te bepalen hoeveel waterberging moet worden gecompenseerd.
- Waterneutrale bouwvelop: aanvullende eisen stellen aan verwerking hemelwater.
- Beoordelingsrichtlijn (BRL) van BREEAM NL: minimale eisen op gebied van klimaatbestendig bouwen meegeven.
- Provinciale Ruimtelijke Verordening: bepaalt de kaders voor het bestemmingsplan.
- Life Cycle Costing: gunnen op basis van laagste prijs gedurende levenscyclus. Met LCC krijgt men beter inzicht in de relatie tussen vervangings- en onderhoudsinvestering. Het laat zien hoe mogelijk hoge aanvangsinvesteringen kunnen opwegen tegen minder schade en lagere beheerkosten op de totale levensloop.

Te betrekken actoren/deskundigen/beleidsterreinen in deze fase

- Gemeente: ruimtelijke ordening, gebiedsontwikkeling, juridisch, ecooloog, hydroloog, landschapsarchitect, beheerder openbare ruimte, ondergrond regisseur, sociale domein;
- Provincie: ruimtelijke ordening (t.b.v. POVI), integrale afweging andere domeinen, kennis ontwikkelingen in de omgeving (/regio)
- Waterschappen: hydroloog, rioleur, planadviseur, inspecteur;
- Nutsbedrijven: gas, water, elektra, mobiliteit, riool;
- Kennispartijen: bijvoorbeeld koepels zoals STOWA, (technische) universiteiten, samenwerkingsverbanden zoals Rainproof, e.d.;
- Marktpartijen: uitvoerende/ontwikkende partijen;
- Bij inbreiding: omgeving betrekken (bewoners/ondernemers), NS, RWS.

Met terugwerkende kracht

Indien in de voorafgaande fase – i.c. verkenningsfase – nog geen of nog onvoldoende aandacht is besteed aan klimaatbestendige en waterrobuuste nieuwbouw, is ook in de initiatieffase de mogelijkheid er om aanvullende informatie te benutten zoals voorgesteld in de verkenningsfase. Voorstel is om de MRA Klimaatatlas te benutten, waardoor inzicht verkregen wordt in de gebiedskenmerken en mogelijke effecten van klimaatverandering. Met deze inzichten is het risicoprofiel van een specifieke locatie te bepalen als ook een inschatting te maken welke aanvullende maatregelen (en mogelijk extra kosten) te voorzien zijn.

Uitkomst

- Bestemmingsplan opstellen waarin noodzakelijke maatregelen voor klimaatadaptatie zijn opgenomen.
- Samenwerking tussen verschillende actoren (en sectoren).
- Sense of urgency van klimaatbestendige en waterrobuuste nieuwbouw.
- Nadere eisen voor bouwaanvraag.
- Nadere eisen ten aanzien van klimaatbestendige nieuwbouw in uitvraag.
- Mogelijke maatregelen om gevolgbepaling van klimaatverandering te realiseren in beeld.

Kader: Basisveiligheidsniveau klimaatbestendige nieuwbouw

Het basisveiligheidsniveau beschrijft de uitgangspunten waar nieuwbouw aan moet voldoen om klimaatbestendig te zijn, schade door het veranderende klimaat te verminderen en leefbaarheid te vergroten. De basisveiligheidsniveaus zijn onderverdeeld in vier thema's: wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen.

Er wordt uitgegaan van doelvoorschriften. Basisveiligheidsniveaus schrijven dus geen maatregelen voor maar geven uitgangspunten waar een ontwikkeling aan moet voldoen. De uitgangspunten zijn voor de hele Metropoolregio Amsterdam gelijk en bieden ruimte voor gebiedspecifieke maatregelen (zie tevens kader: doel of middel?).

Hoe kan het basisveiligheidsniveau toegepast worden?

Het basisveiligheidsniveau geeft input voor verschillende instrumenten in de initiatief- of de ontwerpfase van de planvorming. De belangrijke instrumenten zijn:

- **Gezamenlijke ontwikkelambitie**
Voor projecten in de startfase helpt het basisveiligheidsniveau bij de formulering van de klimaatbestendigheidambitie. Wanneer de gemeente geen grondpositie heeft -en daarmee beperkte invloed op de uitvoering van de ontwikkeling- is het basisveiligheidsniveau in te zetten als tool om het gesprek met betrokken partijen te voeren om tot een gezamenlijke klimaatbestendigheidambitie te komen. De ambitie kan vervolgens vertaald worden naar een gebiedsspecifiek Programma van Eisen waarmee klimaatbestendige nieuwbouw geborgd wordt.
- **Tenders (BPKV)**
In een tender op basis van Beste prijs-kwaliteit verhouding (BPKV,voorheen EMVI -Economisch Meest Voordelige Inschrijving) vraagt de gemeente aan projectontwikkelaars om in te schrijven om te bouwen op een stuk uit te geven grond. Inschrijvers moeten voldoen aan het basisveiligheidsniveau en kunnen beloond worden wanneer er een hogere ambitie behaald wordt. Inschrijvers worden met het gebruik van dit instrument uitgedaagd om een hogere ambitie te hanteren dan het basisveiligheidsniveau. Dit is een instrument wat innovatieve en creatieve oplossingen stimuleert.
- **Beleidsontwikkeling**
Het basisveiligheidsniveau geeft input voor de formulering van beleidsdoelen en ambities voor klimaatbestendige nieuwbouw. Bijvoorbeeld voor gemeentelijke rioleringsplannen, groenbeleid, structuurvisies, bouwveloppen of specifiek klimaatbeleid.

Waarom een basisveiligheidsniveau?

Een basisveiligheidsniveau vertaalt de ambities van de regio naar concrete uitgangspunten. Dit helpt marktpartijen en overheden bij de realisatie van klimaatbestendige nieuwbouw om de volgende redenen:

- Een basisveiligheidsniveau helpt gemeenten duidelijke doelen te formuleren wat zorgt voor tijdswinst omdat er minder overleg nodig is in de ontwerp- en ontwikkelfase.
- Een duidelijk kader voor klimaatbestendig bouwen zorgt ervoor dat de ontwikkelaars weten wat de bedoeling is en dus waar zij aan toe zijn (risicoreductie inschrijving).
- Er ontstaat een gelijk speelveld binnen de regio voor iedere inschrijver bij aanbestedingen.
- Een regionaal basisveiligheidsniveau zorgt er voor dat de kaders van verschillende gebieden op elkaar aansluiten waarmee van afwentelen negatieve gevolgen op naastgelegen gebieden en ongewenste concurrentie voorkomen wordt.

Voorbeeld basisveiligheidsniveau hittestress

Het onderstaande tabel geeft een voorbeeld van een basisveiligheidsniveau voor het thema Hitte.

Hitte	
Uitgangspunt	Basisveiligheidsniveau
Tijdens hitte (minimaal 1 maatgevende hittedag) biedt het plangebied een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving	A Er is tenminste 30% schaduw voor belangrijke langzaamverkeersroutes en verblijfsplekken in het plangebied tijdens de hoogste zonnestand in de zomer.
	B Koele plekken (minimaal 200 m ²) zijn op loopafstand (300 meter) aanwezig.
	C Tenminste 50% van alle daken worden warmtewerend of verkoelend ingericht/gebouwd om opwarming van het stedelijk gebied te verminderen.
	D Vitaal en kwetsbare functies moeten bestand zijn tegen hitte.
	F Slaapvertrekken worden tijdens hitte niet te warm (< 27 °C) en koeling leidt niet tot opwarming van de (verblijfs-)ruimtes in de directe omgeving.

C. Ontwerpfase

Hierin wordt het ontwerp vormgegeven. Klimaatadaptatiemaatregelen opgenomen in het ontwerp door landschapsarchitecten, stedenbouwkundigen en/of civiele bureaus kunnen voortvloeien uit publiekrechtelijk vastgelegde normen of generieke eisen.

Daarnaast wordt door de marktpartij alles geregeld dat nodig is voor realisatie van het project, met bijzondere aandacht voor bouw- en vloerpeil. Klimaatadaptatie kan in deze fase bestaan uit de juiste uitvraag doen bij (onder)aannemers.

Instrumenten voor deze fase

- Bouwbesluit: bouwtechnische voorschriften (mogelijk herzien op basis van lobby naar Rijk).
- Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl): instructieregels voor programma's, omgevingsplannen, omgevingsverordeningen, waterschapsverordeningen en projectbesluiten.
- Subsidies: subsidies op klimaatadaptatie-maatregelen in de uitwerking van de nieuwbouw.
- Advies: voorlichting over toepasbaarheid en gebruik klimaatbestendige oplossingen.
- Basisveiligheidsniveau klimaatbestendige nieuwbouw: uitgangspunten en richtlijnen voor nieuwbouw op de thema's wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen.

Te betrekken actoren/deskundigen/beleidsterreinen in deze fase

- Gemeente: ruimtelijke ordening, gebiedsontwikkeling.
- Provincie: Ruimtelijke Ordening, provinciale omgevingsverordening.
- Waterschappen: planadviseur.
- Marktpartijen: uitvoerende/ontwikkellende partijen.

Met terugwerkende kracht

- Indien in de voorafgaande fasen – i.c. verkennings- en initiatieffase – nog geen of nog onvoldoende aandacht is besteed aan klimaatbestendige en waterrobuuste nieuwbouw, is ook in de ontwerpfase de mogelijkheid er om aanvullende informatie te benutten zoals voorgesteld in de verkennings- en/of initiatieffase. Voorstel is om in ieder geval de MRA Klimaatatlas te benutten, waardoor inzicht verkregen wordt in de gebiedskenmerken en mogelijke effecten van klimaatverandering. Met deze inzichten is het risicoprofiel van een specifieke locatie te bepalen als ook een inschatting te maken welke aanvullende maatregelen (en mogelijk extra kosten) te voorzien zijn. In de initiatieffase gaat het vooral om het concreter krijgen van de haalbaarheid. Mocht in deze fase de haalbaarheid naar klimaatbestendige nieuwbouw niet of nauwelijks onderzocht zijn, dan zou het voorstel zijn om in de ontwerpfase de focus te leggen op die klimaatbestendige en waterrobuuste voorwaarden die via het ontwerp nog ingevoegd kunnen worden.
- In de ontwerpfase is het te aanbevelen ook al rekening te houden met beheer en onderhoud na realisatie: welke voorwaarden kunnen in het ontwerp betrokken worden ter waarborg van beheer en onderhoud?

Uitkomst

- Ontwerp voor nieuwbouw is klimaatbestendig, dankzij uitvraag in voorgaande fase;
- Contractvorming en beheer en financieringsafspraken wanneer afwijkende of vernieuwende elementen worden gerealiseerd. Hiermee wordt de beheerbaarheid en kwaliteit in de beheerfase gegarandeerd of geborgd.

Kader: Juridische en beleidsmatige borging van klimaatadaptatie

De huidige juridische en beleidsmatige instrumenten bieden veel mogelijkheden om klimaatbestendig bouwen te boren. Met name gemeenten kunnen al heel veel vastleggen en “regelen” over klimaatadaptief bouwen en inrichten. Globaal gezien kan het met twee verschillende instrumenten worden vastgelegd: door beleidsmatige borging en juridische verankering. Beleidsmatige borging is alleen bindend voor het bestuursorgaan dat het beleid vaststelt terwijl juridische verankering ook doorwerkt naar en bindend is voor derden.

In een Structuurvisie/Omgevingsvisie vindt beleidsmatige borging plaats. Een bestemmingsplan/omgevingsplan is het instrument voor de juridische doorwerking van deze ambitie voor de planperiode in een specifiek gebied.

Het huidige wettelijk kader, de Wet ruimtelijke ordening, biedt de mogelijkheid om klimaatadaptatie te borgen in de regels van een bestemmingsplan. Het onderstaande tabel geeft voorbeelden hoe klimaatadaptatie opgenomen kan worden in de regels van bestemmingsplannen.

Thema	Bestemmingsplan omschrijving
Wateroverlast	De voor 'Wonen' aangewezen gronden zijn bestemd voor woningen met een groen dak of waterdak. Let op: in de begrippen 'Groen dak' en 'waterdak' opnemen.
Wateroverlast	Tot een gebruik van gronden en bouwwerken strijdig met de bestemming wordt in ieder geval gerekend het in gebruik hebben van een bouwwerk dat niet is voorzien van een groen dak.
Overstroming	Ziekenhuizen en bijbehorende voorzieningen worden tenminste 0,5 meter boven de maximale overstromingsdiepte gebouwd.
Overstroming	De begane grond van het bouwwerk/de woning moet minimaal x cm hoger liggen dan de bouwperceelhoogte.
Hitte	Tot een gebruik van gronden en bouwwerken strijdig met de bestemming wordt in ieder geval gerekend het in gebruik hebben van een bouwwerk/woning dat niet is voorzien van een overstekende dakrand van 0,5 meter.
Hitte	De voor 'wonen' aangewezen gronden zijn bestemd voor woningen met een overstekende dakrand van x meter (t.b.v. schaduw op de ramen).
Droogte	Een omgevingsvergunning voor bouwen wordt slechts verleend indien op het moment van aanvragen wordt aangetoond dat op het bouwperceel na het bouwen van het bouwwerk minimaal 60mm hemelwater wordt vastgehouden gedurende 24 uur.
Droogte	Bouwen op de voor 'woningen' bestemde gronden is slechts toegestaan indien het grondwaterpeil te allen tijde kan worden aangepast zonder invloed te hebben op de woningen zelf of de funderingen daarvan.

Het adviesrapport van het BZK over de knelpunten van klimaatadaptief bouwen geeft een overzicht van de mogelijkheden om klimaatadaptief bouwen te borgen.

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/03/07/advies-aanpak-knelpunten-klimaatadaptief-bouwen>

Kader: doel of middel?

Bij het vastleggen van de ambities speelt een interessante discussie. Leg je hierbij het doel of het middel vast? Wanneer wordt gesproken dat een bepaalde hoeveelheid water moet worden vastgehouden, spreekt men van een doelvoorschrift. Het ligt niet vooraf vast op welke manier je dit doel moet bereiken. In het voorbeeld van een minimale drempelhoogte is er sprake van een middel: door de drempel te verhogen haal je het doel om wateroverlast te voorkomen.

Het vastleggen van het middel biedt weinig tot geen flexibiliteit. Indien je met andere maatregelen hetzelfde doel kunt halen, maakt het bestemmingsplan deze immers niet mogelijk. Wel biedt de regeling een concreet toetsingskader dat makkelijk(er) te handhaven is. Bij een doelvoorschrift daarentegen is de toets breder en kan handhaving mogelijk worden bemoeilijkt. Een doelvoorschrift biedt als voordeel dat het flexibeler is waardoor je ook nieuwe (technische) maatregelen kan toepassen (mits niet onmogelijk gemaakt in het bestemmingsplan).

Kader: toetsmoment

Tevens speelt het toetsmoment een belangrijke rol bij de keuze voor een bepaalde regeling. Betreft het een eenmalige toets bij de vergunningverlening of betreft het een blijvend voorschrift waar op gehandhaafd moet kunnen worden? In dat laatste geval ligt een gebruiksregel voor de hand, terwijl anders een bouwregel kan volstaan.

Kader: Voorbeeldendatabase klimaatbestendig ontwerpen

Het basisveiligheidsniveau beschrijft de uitgangspunten voor klimaatbestendige nieuwbouw. Afhankelijk van de locatie en de opgave kunnen er verschillende maatregelen genomen worden en ontwerpkeuzes worden gemaakt om aan het basisveiligheidsniveau te voldoen. In dit kader worden enkele voorbeelden gegeven van maatregelen en ontwerpkeuzes voor klimaatbestendige nieuwbouw.

Ontwerpen met hoogte (wateroverlast/overstroming)

Gebruik maken van hoogteverschillen is de meest robuuste manier voor een regenwaterbestendige inrichting; 'Hoger is droger'. Deze gedachte is ook sterk verweven met de gevolgbeperking voor overstromingsrisico's (tweede laag meerlaagsveiligheid). Veel van de gehanteerde principes en handreikingen komen neer op het met aandacht detailleren van het reliëf in de ruimte. De introductie van kleinschalige en fijnmazige maatregelen om regenwater te controleren (zie volgende bullet) richten zich sterk op het vasthouden. Voorbeelden als groenblauwe daken, regenreservoirs en lokale groenvoorzieningen zijn hiervoor kenmerkend met relatief lage kosten en een eenvoudige toepasbaarheid. Hierop inzetten in combinatie met maatregelen in de openbare ruimte kunnen hogere kosten van oplossingen zoals het aanleggen van grote volumes ondergrondse hemelwaterriool voorkomen worden.

Als hemelwater niet lokaal kan worden verwerkt of gebruikt, is het van belang om het hemelwater 'zo hoog mogelijk op te vangen' zodat het op een ander tijdstip eenvoudig vertraagd kan worden afgevoerd naar een lager deel. Zo is het opvangen van hemelwater op een dak beter dan opslag in een tuin, omdat het altijd nog naar de tuin kan worden geleid. Voor de openbare ruimte geldt dat het hemelwater naar het oppervlaktewater kan worden geleid over het maaiveld door een slimme inrichting daarvan, gebruik makend van hoogteverschillen.

Ontwerpen met hoogte kan op de verschillende manieren vorm krijgen:

- Hoogteverloop aanbrengen in de openbare ruimte – zo nodig ook de omgeving – zodat regenwater bij extreme buien over straat afstroomt naar plekken waar het geen schade veroorzaakt, bijvoorbeeld naar infiltratiesystemen of oppervlaktewater. Minimaal 2% hoogteverloop.
- Minimale kaders meegeven voor bouw- en vloerpeil. Door dit voor te schrijven worden bouwpercelen en gebouwen beter beschermd tegen onderlopen bij wateroverlast en onderstroming. Daarnaast kan het een bijdrage leveren in het remmen van de bodemdaling doordat het een hogere grondwaterstand mogelijk maakt. Zodoende wordt de mogelijke schade aan woningen voorkomen (als gevolg van uitdroging, zetting, bloot komen te liggen van leidingen en riool), en blijven veengebieden in tact, wat zorgt voor CO₂-opslag – minder oxidatie – en dus een mitigerende werking heeft op klimaatverandering.
- Bouwpeil van de nieuwbouw is minimaal 1 meter boven historisch hoogste grondwaterstand.
- Vloerpeil van woning aanzienlijk hoger aanleggen dan het hoogste wegpeil rond de woning. Als minimum kan een hoogte van 30cm boven het hoogste wegpeil rond de woning gelden.

Waterrobuust ontwerpen (wateroverlast/overstroming)

Waterrobuust ontwerpen richt zich op het dusdanig inrichten van de nieuwbouw dat (extra) wateroverlast voorkomen wordt. Hierbij geldt op de eerste plaats het adagium van vasthouden, bergen en afvoeren.

Uitgangspunt hierbij is dat hemelwater zoveel mogelijk verwerkt wordt daar waar het valt. Daarnaast heeft gebruik van hemelwater de voorkeur boven afvoeren, waarbij de optimale invulling wordt bepaald aan de hand van lokale factoren. Een goede dooradering van het gebied met oppervlaktewater zorgt ervoor dat de transportafstand van hemelwater tot oppervlaktewater kort is. Extra water graven draagt bij aan een betere en fijnmaziger oppervlaktewaterstructuur. Tevens brengen waterlopen extra waterbergend vermogen.

Het streven is om de afvoer van hemelwater te vertragen. Infiltratie heeft hierbij de voorkeur, bovengrondse afvoer naar oppervlaktewater komt daarna, en tot slot ondergronds afvoeren via een hemelwaterriool.

Invulling van het adagium (vasthouden, bergen, afvoeren) kan aan de hand van de volgende suggesties:

- Waterbergen en vasthouden: door slimme manier van inrichting van het maaiveld van tuin, straat en wijk kan regenwater tijdelijk vastgehouden worden en langzaam afstromen richting riool of oppervlaktewater.
 - o Waterbergende straten
 - o Groene daken
 - o Polderdaken
 - o Waterbergende groenvoorzieningen
 - o Watertuinen
 - o Waterpleinen
 - o Wadi's
- Water hergebruiken: nog beter is het om het gratis regenwater benutten en te gebruiken voor het besproeien van de tuin en het doorspoelen van het toilet.
 - o Woninghergebruikinstallaties
 - o Bedrijfshergebruikinstallaties
- Water afvoeren: wanneer oppervlaktewater, verlaagd groen of een andere bergingsmaatregel dichtbij is, kan water afgevoerd worden naar plekken waar het geen overlast en schade veroorzaakt.
 - o Straat op één oor aflopend naar water/groen (zie hieronder)
 - o Wolkbreuk klep richting gracht met gescheiden riool
 - o Open goten richting oppervlakte water of groen
 - o Strategisch plaatsen van verkeersdrempels
 - o Afkoppelen regenwater pijpen van riool in combinatie met open goten (zie hieronder)
 - o Gescheiden rioolstelsel aanleggen
- Water infiltreren: als de ondergrond en de hoogte van het grondwater het toelaten kan het water in de bodem wegzakken.
 - o Water passerende verharding in combinatie met drainage infiltratie transport riool (DIT riool, waterdoorlatend)
 - o Water infiltrerende groenvoorzieningen
 - o Tegels eruit, groen erin
 - o Wadi's i.c.m. infiltratie kratten
- Water robuust bouwen: wanneer het onmogelijk is om water op een andere manier te bergen en tijdelijk vast te houden dan kan men waterrobuust bouwen om water buiten te houden.
 - o Verhogen drempeldeur
 - o Tijdelijke deurschotten (zie hieronder)
 - o Drempels parkeerkelders
 - o Verhogen ICT-systemen (zie hieronder)
 - o Regenbestendige materialen en constructiemethodes

Ontwerpen tegen hittestress

In de Nederlandse planning- en bouwpraktijk is relatief gezien beperkt aandacht voor het hitte-eilandeffect. Als gevolg van het toenemende aantal warme dagen. Het milde zeeklimaat, de kleine omvang van Nederlandse steden en de focus op waterveiligheid kunnen hiervoor een verklaring zijn. Steden zijn daardoor onvoldoende toegerust op het vaker voorkomen van warm weer.

In bouwplannen kan het effect van hitte op het wonen en werken beperkt worden door de juiste ontwerpkeuzes te maken. Groen speelt hierin een belangrijke, maar niet een exclusieve rol in. Ook water, schaduw (anders dan van groen) en wind zijn belangrijke factoren om hittestress in steden tegen te gaan.

Ontwerpen om hittestress te voorkomen kan aan de hand van de volgende suggesties:

- Groen: groen kan hitte voorkomen en zorgt zelfs voor verkoeling, indien juist toegepast. Bomen zorgen bijvoorbeeld voor schaduw, planten – vooral op daken en in gevels – vangen zonnestraling op. Daarnaast koelen bomen en planten de lucht door verdamping van water. Als extra effect neemt groen ook CO₂ op, waardoor de opwarming van de aarde wordt geremd. Voordelen van groenmaatregelen zijn:
 - o Hitte voorkomen: het percentage verhard oppervlak neemt af, waardoor de stad minder snel opwarmt. Meer planten en bomen nemen meer warmte op en zorgen voor meer schaduw.
 - o Verkoeling bevorderen: Planten verdampen water, wat zorgt voor verkoeling.
 - o Waterhuishouding verbeteren: Meer groen vergroot de buffercapaciteit met vele vierkante meters, waardoor piekafvoeren kunnen worden opgevangen.
 - o CO₂ vastleggen: afhankelijk van de inrichting en de wijze van beheer, levert groen een bijdrage aan CO₂ reductie.
 - o Energie besparen: Door vergroening in de winter minder verwarming nodig en in de zomer minder koeling door airconditioners.
 - o Toepassing: Groen heeft in de zomer alleen een verkoelende werking als voldoende water aanwezig is. Bij vermindering van de verharding en vergroening hoort dus ook het zorgen voor een buffercapaciteit van water voor drogere periodes.

Voorbeelden om meer groen op te nemen zijn:

- o Stad: groene lobben/scheggen die bebouwingspatroon doorbreken;
 - o Wijk: groene buitenruimte met planten, bomen en/of halfverharding;
 - o Gebouw: groene daken/gevels, groene en/of onverharde tuinen;
 - o Interieur: planten in leefruimten zoals woon- en slaapkamer.
- Water: water heeft een verkoelend effect op de luchttemperatuur door verdamping, door absorptie van warmte en eventueel transport van warmte. Zowel stromend als stilstaand water en kleinere waterpartijen kunnen voor verkoeling zorgen. Het koelend effect is afhankelijk van de grootte en afstand tot de waterpartij, en van de stroming. Hoe groter de watermassa, hoe groter de koeling, maar het ruimtelijk sterkste effect wordt gevonden bij een combinatie van meerdere kleinere watermassa's. Bij grote watermassa's en weinig luchtcirculatie stelt men vast dat de verdamping (en dus de koeling) wordt beperkt door het ontstaan van een vochtige luchtlaag boven de watermassa.
Door verdamping wordt energie aan de lucht onttrokken. Door verneveling van water (bv. met een fontein) vergroot het contactoppervlak waardoor de verdamping toeneemt. Ook contact met de huid kan zorgen voor een verkoelend effect. Water heeft een grote warmteabsorptiecapaciteit waardoor overdag veel warmte kan worden opgeslagen in het waterlichaam. De lucht boven het wateroppervlak warmt daarom minder snel op.

Voorbeelden om meer water op te nemen zijn:

- o Stad: waterfront-ontwikkeling, kanalisering van binnenstad;
 - o Wijk: grote en diverse kleine waterpartijen, fonteinen;
 - o Gebouw: waterelementen in voor- en achtertuinen.
- Schaduw: schaduw biedt een directe bescherming tegen de zon. Het is een eerste toevlucht voor mensen die hittestress ervaren. Voldoende schaduw op plekken die gevoelig zijn voor hittestress is een onderbelicht thema in beleid, maar is – zoals de zomer van 2018 heeft doen blijken – relevant in het tegengaan van hittestress. Hierin is ook een paradox verstoppt met betrekking tot de bebouwing: hoe hoger de gebouwen in een stad, des te meer schaduw. Maar hoe hoger de bebouwing, des te meer warmte wordt overdag opgeslagen die het hitte-eiland effect versterken.
Daarom is het belangrijk om schaduwplekken op andere manieren te realiseren, bijvoorbeeld door:
 - o (Hoge) bomen aan te brengen in de openbare ruimte;
 - o Luifels of doeken aan te brengen in nauwe straten;
 - o In een (natuurlijke) schaduwroute te voorzien.
 - Wind: bewegende lucht warmt minder snel op. Daarom is het belangrijk dat de aanwezige luchtstromen – wind – optimaal benut worden ten behoeve van koeling. Deze natuurlijke koeling is niet alleen comfortabel op warme dagen, het zorgt ook voor vermindering van fijnstof in dichtbebouwde gebieden wat de luchtkwaliteit, en dus het leefklimaat, ten goede komt. Indien gebouwen goed ontworpen worden – ‘op de wind’ – kunnen deze uitgerust worden met een natuurlijk ventilatiesysteem. De winst is hier dubbel: koeling door wind bespaart huishoudens op energiekosten vanwege uitblijven airconditioning. Daarnaast zorgt het uitblijven van airconditioners dat de hitte niet verder toeneemt.
Voorbeelden om te ontwerpen op de wind zijn:
 - o Stad: Waterfront-ontwikkeling, dominante windrichting open houden en niet blokkeren met hoge gebouwen;
 - o Wijk: Frontal-area-density (FAD) zo laag mogelijk houden zodat de gehele wijk een natuurlijke luchtstroom behoudt;
 - o Gebouw: hoogteaccenten van woningen voorzien van natuurlijke ventilatie.

Rekening houden met droogte en de gevolgen hiervan zoals bodemdaling

Langdurige perioden van droogte leiden tot lagere grondwaterstanden, verslechtering van waterkwaliteit door beperkte doorstroming en versnelde bodemdaling. Behalve de nadelige effecten op onder andere klimaatverandering (verhoogde CO₂-uitstoot), de landbouw (verzilting) en het oppervlaktewater (botulisme en blauwalg), ondervinden ook woningen overlast van droogte. Door bodemdaling kunnen problemen ontstaan voor de (ondergrondse) infrastructuur en kunnen woningen schade oplopen door ongelijke zetting. Bij nieuwbouw in bodemdalingsgevoelige gebieden moet rekening gehouden worden met de complexiteit van bouwen in dergelijke gebieden. Dat kan onder andere op de volgende manieren:

- o Nieuwbouwwoningen worden op een verhoogd bouwpeil gebouwd.
- o Nieuwbouwwoningen worden gebouwd met drijvende –geen houten – funderingen.

Daarnaast kunnen er maatregelen genomen worden in het plangebied om de nadelige gevolgen van droogte tegen te gaan. Bijvoorbeeld:

- o Infiltratiesysteem om grondwater in tijden van droogte aan te vullen: in perioden van extreme neerslag zorgen voor opslag van regenwater (bijvoorbeeld door plaatsen 'waterzak' in kruipruimte). Zo is er in tijden van droogte genoeg water voorhanden om te kunnen blijven voldoen aan de vraag naar water.
- o Solide ontwerp van funderingen en gebouwen: funderingen dienen zodanig ontworpen te zijn dat zetting en verschilzetting vanuit de ondergrond door de woning kunnen worden opgenomen.
- o Flexibel peilbeheer: hierdoor kan het sneller uitzakken van de grondwaterstand worden voorkomen.
- o Betonnen palen: deze palen zullen niet door paalrot bezwijken zoals houten palen. De invloed van het grondwater is hier minimaal.
- o Verhogen van grond- en oppervlaktewaterpeil: om droge voeten te houden wordt de grondwaterstand kunstmatig laag gehouden. Dit heeft als gevolg dat de bodem sneller daalt.

Voorbeelden van ontwerpprincipes

- ***Rainproof nutsvoorzieningen (wateroverlast/overstroming)***

In gebieden met een verhoogde kans op wateroverlast moeten nutsvoorzieningen (riool, data, drinkwater, energie/warmte) en communicatie zo worden ingericht dat ze 24/7 operationeel zijn - ook tijdens wolkbreuken. De bovengrondse nutsvoorzieningen, zoals transformatorhuisjes en netwerkkastjes, kunnen op plekken met een overstromingsrisico bijvoorbeeld verhoogd geplaatst worden.

- ***Wegen als geleider van regenwater (wateroverlast)***

Bij herstructurering en bij de aanleg van nieuwbouwwijken kunnen wegen zo worden aangelegd dat het regenwater naar gebieden loopt waar het minder schade veroorzaakt. Het geleiden van water kan door simpelweg verval in de weg aan te brengen, of door de weg 'op één oor' te leggen, zodat het water over de lengte of de breedte wegstroomt. Hierbij is het belangrijk om rekening te houden met de locatie van verkeersdrempels en opritten, zodat deze de geleiding niet tegengaan.

- ***Waterdoorlatende verharding in openbare ruimte (wateroverlast/overstroming)***

Klinkers of tegels met een open voeg kunnen regenwater in de grond laten wegzakken. Het hoeft dan niet via het riool te worden afgevoerd en het grondwater wordt vanzelf aangevuld. Er zijn ook klinkers met noppen aan de zijkant die regenwater de kans geven om gedeeltelijk weg te lopen. Waterpasserende verharding wordt vaak toegepast in combinatie met drainage. Zo wordt voorkomen dat het grondwater langdurig hoog komt te staan.

- ***Minimaal percentage groen/blauw in de nieuwbouw(wijk) opnemen (hitte/droogte/wateroverlast/overstroming)***

Door een minimaal percentage blauw/groen op te nemen in de nieuwbouw worden verschillende klimaateffecten aangepakt. Zo zorgt meer blauw voor meer mogelijkheden tot waterberging, meer verkoeling (door bewegend water en verdamping). Meer groen zorgt voor meer schaduw (indien groen in de vorm van bomen), en meer opname van hemelwater.

Een manier om dit te bewerkstelligen is door de standaard parkeernorm aan te passen. De stedelijke parkeernormen vragen veel ruimte voor parkeervoorzieningen, al dan niet ondergronds. Door in bestaand stedelijk gebied te experimenteren met een lagere parkeernorm blijft er meer ruimte over voor groen en blauw.

- ***Draagvermogen dak oplussen tot 250 kg m² (hitte/droogte/wateroverlast)***

Hiermee wordt een basis gecreëerd waarop verschillende functies met relatie tot klimaatadaptatie tot

ontwikkeling gebracht kunnen worden (groen, blauw, geel [energieproductie] en rood). Toekomstgericht en flexibel inzetbaar, vergelijkbaar met de mogelijkheid van functieverandering door hoge plafonds in de plint. Ook mogelijk draagvermogen gelijk aan verdiepingsvloer eronder!
Het huidige draagvermogen van daken uit het Bouwbesluit beperkt deze ontwikkeling.

- **Robuuste inrichting toegangen tot ondergrondse ruimten (wateroverlast/overstroming)**
De toegangen tot ondergrondse ruimten – waaronder metrostations en kelders – dienen robuust te worden ingericht. Dat wil zeggen dat deze afsluitbaar zijn of verhoogd zijn aangelegd zodat deze geen hinder van regenval ondervinden.
- **Regenwatergebruikssysteem (droogte/wateroverlast)**
Verplicht faciliteren van een regenwatergebruikssysteem (aanleggen infrastructuur zodat dit in gebruik genomen kan worden door toekomstige gebruikers). Dit bespaart drinkwater en houdt regenwater vast dat op je dak of in je tuin valt. Dit gratis, kalkvrije regenwater is te benutten voor wasmachine, wc en tuin. Er zijn systemen beschikbaar voor zowel binnenshuis als buitenshuis. Een huisinstallatie bestaat uit een reservoir, een pomp, aansluiting op gebruikspunten, een overstort en een toevoervoorziening.
- **Compartimentalisering en verticale evacuatie (wateroverlast/overstroming)**
In ontwikkeling dienen heldere eisen (gedifferentieerd naar -2,-1,BG, +1, etc.) opgenomen te worden voor verschillende verdiepingsvloeren en functiegebruik. Horizontale compartimentering van technische systemen maakt deze minder kwetsbaar, en vormen uitgangspunt voor verticale evacuatie strategie.
- **Waterkerende plint (wateroverlast/overstroming)**
Een waterkerende plint (tot 30 cm hoogte) en afsluitbare toegang tot ondergrondse voorzieningen maakt een waterrobuuste inrichting basisuitgangspunt. De huidige regel in het Bouwbesluit is lager en houdt geen rekening met openingen zoals ingangen en ventilatiegaten.
- **Hoogte stopcontacten t.o.v. van vloer (wateroverlast/overstroming)**
Opnemen hoger plaatsen van stopcontacten en alle andere binnenshuis gelegen elektrische voorzieningen om zo (brandrisico door) waterschade te voorkomen.
- **Afkoppelen regenpijp (wateroverlast)**
Door de regenpijpen van gebouwen of woningen van het riool af te koppelen, wordt het rioolstelsel ontlast. Om waterschade te beperken, is het bij het afkoppelen belangrijk dat het regenwater van het gebouw of de woning wegleidt. Zorg daarbij voor voldoende opvang- en infiltratiecapaciteit, bijvoorbeeld door middel van regenwatervijvers, of infiltratievelden. Het water is natuurlijk ook te hergebruiken.

D. Realisatiefase

In de realisatiefase vindt de fysieke bouw van het projectresultaat plaats. Klimaatadaptatie in deze fase kan op dit moment aan de publieke kant bestaan uit toetsing en handhaving aan de bouwverordening, aan welstand en de bestemmingsplanregels. Klimaatadaptatie kan in de bouwverordening en bestemmingsplanregels als norm worden opgenomen. Water gerelateerde onderwerpen zijn soms onderdeel van deze instrumenten. Hitte en droogte zijn dat doorgaans niet. Wanneer klimaatadaptatie goed is geborgd in de voorgaande fasen, is deze fase met name gericht op uitvoering, controle tijdens de bouw en overdracht naar beheerfase.

Instrumenten voor deze fase

- Subsidies: om aanvullende maatregelen ten behoeve van klimaatadaptatie te stimuleren.
- Vergunningen: vergunning verlening voor datgene dat is afgesproken met ontwikkelende partij.
- Handhaving: naleving van gegunde opdracht.
- Toezicht: toezicht op gevolgbeperking van werkzaamheden.
- Voorlichting toekomstige bewoners: bewustzijn creëren bij toekomstige bewoners en mogelijke klimaatadaptatiemaatregelen inzichtelijk maken.

Te betrekken actoren/deskundigen/beleidsterreinen in deze fase

- Gemeente: handhaving en toezicht, juridisch.
- Provincie: inzicht in subsidiemogelijkheden.
- Waterschappen: toezicht (planadviseur).
- Nutsbedrijven: aanleg, beheer.
- Markt/opdrachtgevende en –nemende partijen: ontwikkelaar, aannemer, belegger/eigenaar.
- Toekomstige bewoners.

Met terugwerkende kracht

- Indien in de voorafgaande fasen – i.c. verkennings-, initiatief- en ontwerpfase – nog geen of nog onvoldoende aandacht is besteed aan klimaatbestendige en waterrobuuste nieuwbouw, is in de realisatiefase vooral door toelichting en kennis- en informatie-uitwisseling resultaat te behalen op het gebied van klimaatadaptatie. De keuze voor ontwikkelende partijen en aannemers is immers gemaakt (bij actief en faciliterend grondbeleid) waardoor vooral met 'zachte' maatregelen nog resultaat behaald kan worden.

Uitkomst

- Klimaatbestendige en waterrobuuste nieuwbouw.

E. Beheerfase

Bij aanvang van deze fase zijn de verschillende gerealiseerde ontwikkelingen binnen de gebiedsontwikkeling overgedragen aan de eindgebruikers en resteert onderhoud en beheer totdat herontwikkeling of transformatie wordt geïnitieerd. Klimaatadaptatie in deze fase betreft voornamelijk het organiseren en uitvoeren van onderhoud en beheer. Eindgebruikers en publieke beheerders zijn hiervoor verantwoordelijk. Ook het financieren van het onderhoud en beheer is onderdeel van deze fase. Voor klimaatadaptatie zijn heffingen zoals rioolheffing en waterschapsbelasting relevant. Voor hitte en droogte bestaan geen heffingen.

Instrumenten voor deze fase

- Subsidies en toeslagen: subsidieverlening voor klimaatbestendige ingrepen in gebouwde omgeving of openbare ruimte;
- Heffingen: extra heffingen voor niet-klimaatbestendige woningen/openbare ruimte, zoals differentiatie in belastingen voor niet-klimaatbestendige woningen.

Te betrekken actoren/deskundigen/beleidsterreinen in deze fase

- Gemeente: toezicht, beheerders, juridisch.
- Nutsbedrijven: onderhoud en beheer.
- Bewoners/huidige gebruikers.

Uitkomst

- Functionerend houden van klimaatbestendige aspecten van de nieuwbouw.
- Toevoegen van klimaatbestendige aspecten aan nieuwbouw (of bestaande bouw).

Voorbeelden uit de Metropoolregio Amsterdam

Om de Handreiking meer te laten zijn dan een verwijzing naar bestaande informatiebronnen, instrumenten en procesvoorstellen per gebiedsontwikkelingsfase, wordt deze de komende tijd aangevuld met voorbeeldstellende kaders, projecten en praktijken. Deze kaders, projecten en praktijken:

- Komen uit de MRA zelf, hetgeen de herkenbaarheid vergroot en de mogelijkheid biedt contact op te nemen met direct betrokkenen;
- Illustreren een bepaalde aanpak en/of opgave; en/of
- Lopen voorop in een bepaalde aanpak en/of opgave.

Deze kaders, projecten en praktijken vormen zo niet alleen een concrete illustratie bij onderhavige handreiking, maar kunnen ook als casuïstiek gebruikt worden bij de communicatiestrategie (zie ander deelproduct in kader van actie 6 MRA-agenda). Inzet is om vanuit alle zeven deelregio's en vier waterschappen voorbeelden te bieden. Hieronder volgt een eerste groslijst van voorbeelden:

Almere-Lelystad

- Woningabonnement Lelystad
- Maatwerkaanpak rioolheffing Almere
- Waterplan Almere
- Waterbeheerplan 2016-2021 Zuiderzeeland
- Floriade Almere

Amstelland-Meerlanden

- Proeftuin Klimaatadaptatie Hoofddorp
- Robuuste rioleringsstelsels sinds 2009
- AalsMeerGroen
- Floriade 2002 (Haarlemmermeer)
- Schiphol Tradepark (Haarlemmermeer)

Amsterdam

- Rainproof
- Polderdaken Amsterdam
- Centrumeiland IJburg
- Waterneutrale bouwvelop Zuidas
- Waterbestendig Westpoort
- Handboek klimaatadaptatie
- De Ceuvel
- Vertical
- Resilo
- Groene Schoolpleinen

Gooi en Vechtstreek

- Waterbergende rotonde op de Gooilandweg (Huizen)
- Weespersluis (Weesp)

IJmond

- Riothermie VellesanCollege
- BRAK! Proeftuin voor klimaatverandering
- Klimaatbeleid naar aanleiding van clusterbui (Heemskerk)

Zaanstreek-Waterland

- Klein Where klimaatbestendige nieuwbouwwijk
- Gezamenlijk klimaatbestendig waterbeleid

Zuid-Kennemerland

- Opstellen hitteplannen sinds 2018
- vGRP: verbeterd Gemeentelijk Rioleringsplan
- Klimaatadaptatie-agenda Haarlem

Provincie Noord-Holland

- Groen Kapitaal is het netwerkplatform van de provincie Noord-Holland voor initiatieven die de biodiversiteit stimuleren.
- Prijsvraag natuurinclusief bouwen: <https://platform.groenkapitaal.nl/prijsvraag-natuurinclusief-bouwen-biodiversiteit/>
Amsterdam is daarin een van de koplopers en werkt nu aan een "puntensysteem".

Informatiebronnen klimaatbestendige nieuwbouw

Hieronder wordt een overzicht gegeven van informatiebronnen waar de handreiking naar verwijst

MRA Ambitiedocument

- Ambities voor klimaatbestendige nieuwbouw in de Metropoolregio Amsterdam, 2018
<https://www.metropoolregioamsterdam.nl/wp-content/uploads/2019/08/Ambitiedocument-klimaatbestendige-nieuwbouw.pdf>

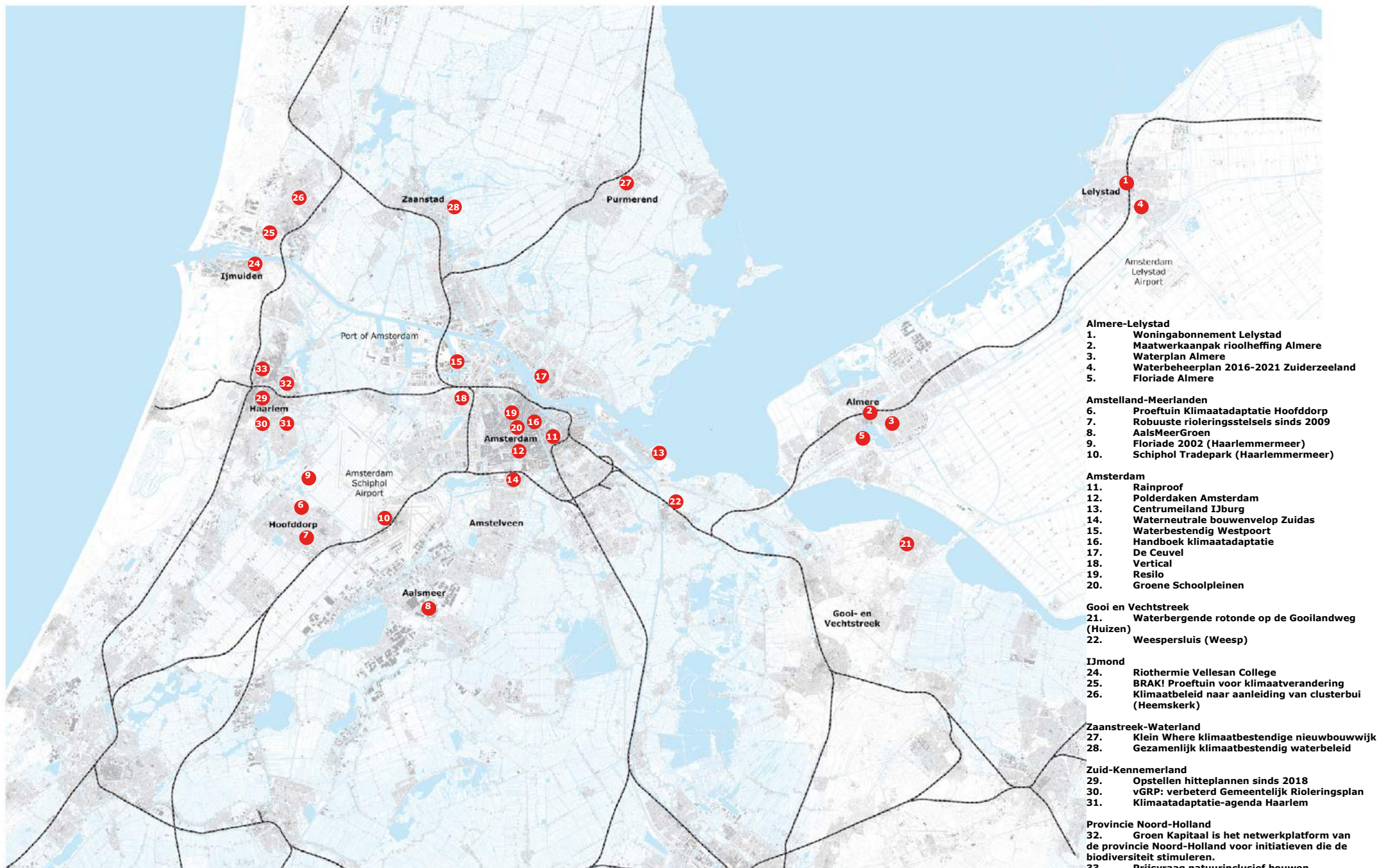
Onderzoek en advies

- Advies aanpak knelpunten klimaatadaptief bouwen door Ambient en Colibri, 2019
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/03/07/advies-aanpak-knelpunten-klimaatadaptief-bouwen>
- Klimaatadaptatie in de omgevingswet, door Ambient, 2019
<https://www.citydealklimaatadaptatie.nl/publicaties/klimaatadaptatie-in-de-omgevingswet/>
- Modellen voor juridische instrumenten klimaatadaptatie van Stichting RIONED, 2019
<https://www.riool.net/ter-visie/modellen-klimaatadaptatie>

Kennis en platforms

- Roadmap Klimaatrobuuste gebiedsontwikkeling, 2019
<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/samen/klimaatbestendig/gebiedsontwikkeling/>
- StraaD kranten, kennis en inspiratie voor klimaatbestendig bouwen
<http://www.destraat.nl/>
- Kennisportal voor ruimtelijke adaptatie
<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/>
- Beslisondersteunend model keuze instrumenten borgen klimaatadaptatie, 2019
https://www.rainproof.nl/sites/default/files/wn_rp-klimaatadaptatie-borgen_o.pdf
- MRA Klimaatatlas
<https://mra.klimaatatlas.net>
- Atlas Natuurlijk Kapitaal.
<https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/>
- Omgevingswijzer Rijkswaterstaat
<https://www.omgevingswijzer.org/>

Praktijkvoorbeelden Klimaatbestendige nieuwbouw Metropoolregio Amsterdam



- Almere-Lelystad**
1. Woningabonnement Lelystad
 2. Maatwerk aanpak rioolheffing Almere
 3. Waterplan Almere
 4. Waterbeheerplan 2016-2021 Zuiderzeeland
 5. Floriade Almere

- Amstelland-Meerlanden**
6. Proeftuin Klimaatadaptatie Hoofddorp
 7. Robuuste rioleringsstelsels sinds 2009 AalsmeerGroen
 8. Floriade 2002 (Haarlemmermeer)
 9. Schiphol Tradepark (Haarlemmermeer)
 - 10.

- Amsterdam**
11. Rainproof
 12. Polderdaken Amsterdam
 13. Centrumeiland IJburg
 14. Waterneutrale bouwenvelop Zuidas
 15. Waterbestendig Westpoort
 16. Handboek klimaatadaptatie
 17. De Ceuvel
 18. Vertical
 19. Resilo
 20. Groene Schoolpleinen

- Gooi en Vechtstreek**
21. Waterbergende rotonde op de Gooilandweg (Huizen)
 22. Weespersluis (Weesp)

- IJmond**
24. Riothermie Vellesan College
 25. BRAK! Proeftuin voor klimaatverandering
 26. Klimaatbeleid naar aanleiding van clusterbui (Heemskerk)

- Zaanstreek-Waterland**
27. Klein Where klimaatbestendige nieuwbouwwijk
 28. Gezamenlijk klimaatbestendig waterbeleid

- Zuid-Kennemerland**
29. Opstellen hitteplannen sinds 2018
 30. vGRP: verbeterd Gemeentelijk Rioleringsplan
 31. Klimaatadaptatie-agenda Haarlem

- Provincie Noord-Holland**
32. Groen Kapitaal is het netwerkplatform van de provincie Noord-Holland voor initiatieven die de biodiversiteit stimuleren.
 33. Prijsvraag natuurinclusief bouwen



0 5 10km