

de STRAADkrant

Initiatief van BoschSlabbers landschapsarchitecten in samenwerking met Buro Bergh, Deltares, Gemeente Den Haag, Gemeente Rotterdam, Hoogheemraadschap van Delfland, Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Stichting Rondom GWW, STOWA, Provincie Zuid-Holland, VP Delta, Waterschap Hollandse Delta en Waternet. Met expertise van Samen Klimaatbestendig.



de uitdaging
in de stad

P. 4



bepaal je
ambitie

P. 10



durf te
vragen

P. 12



doe het
klimaatbestendig

P. 16



aan de slag!

P. 26

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met: BoschSlabbers landschapsarchitecten, tel: 070-3554407 - info@bsla.nl of Buro Bergh, floor@burobergh.nl

verdichten én vergroenen

De opgave in de stad: 1 miljoen woningen klimaatbestendig bouwen

1 miljoen nieuwe woningen

Het aantal huishoudens blijft stijgen. In met name het stedelijk gebied is er voorlopig veel vraag naar woonruimte. Uit verschillende prognoses blijkt dat er tot 2030 zo'n 1 miljoen nieuwe woningen nodig zijn om aan de vraag te kunnen voldoen. Deze woningbouwopgave biedt een uitgelezen kans om werk te maken van een klimaatbestendige leefomgeving. Het is belangrijk dat er nu al extra stappen worden gezet om onze straten, tuinen en leefomgeving anders in te richten tegen de gevolgen van klimaatverandering. Dat dit nodig is, heeft het afgelopen jaar van weerextremen laten zien.

Aan wat voor maatregelen moet je eigenlijk denken? Hoe verhoudt klimaatadaptatie zich tot andere functies van de stad? Hoe wordt klimaatbestendigheid vaste prik in project- en gebiedsontwikkelingen? Kortom: hoe kunnen overheden, marktpartijen en maatschappelijke organisaties deze ambitie waarmaken?

bron: PBL Stedelijke Verdichting, Provincie Zuid-Holland, & Cobouw (2018)



bron: Groene hoogbouw in Milaan, www.stefanobergharchiteti.net

22% woningen kan overstromen door regen

Meer dan een vijfde van de Nederlandse woningen kan overstromen als gevolg van piekbuien. Het gaat vooral om huizen in stedelijke gebieden, waarbij sommige wijken vatbaarder zijn voor overlast dan andere. In Rotterdam lopen vooral de oudere stadswijken een groter risico op wateroverlast, maar heeft in principe elke wijk te maken met te veel water. Voor 2022 wil Rotterdam 7.000 panden aanpakken.

bron: BNR (2019)

Preventie en premies: verzekeraars hebben klimaatverandering op het netvlies

Ook in Nederland beraden verzekeraars zich inmiddels op de gevolgen van klimaatverandering. Dat uit zich in activiteiten in het kader van preventie en risicobeheersing, maar ook in hogere premies. De extreme hagelbuien in Zuid-oost-Nederland van 23 juni 2016 drukten verzekeraars definitief met de neus op de feiten. De opwarming van de aarde raakt ook ons, was hun collectieve conclusie.

Om grote premiestijgingen te voorkomen – en de eigen schadelast te beperken – helpen veel verzekeraars klanten (en niet-klanten) zich aan te passen aan de veranderende omstandigheden. Door groene daken aan te laten leggen of door tegels te laten vervangen door planten en gras. Want verzekeraars kunnen voorlopig wel blijven uitkeren, maar niet zonder de premies ongemoeid te laten.

bron: De Volkskrant (2019)

Straten Transformer - Ruimtelijk, Adaptief, Aantrekkelijk & Duurzaam

Hoe zou het zijn als elke nieuwe verdichtingsopgave in Nederland aantrekkelijk, duurzaam en klimaatbestendig wordt gebouwd? Een ontwikkeling die bestand is tegen de effecten van klimaatverandering? Extra woningen die zelfs bijdragen aan het stadsklimaat?

BoschSlabbers en Buro Bergh hebben de ambitie om samen met de straaDpartners elke verdichtings-

opgave klimaatadaptief te ontwikkelen met meerwaarde voor de stad en haar bevolking. In deze vierde editie van de StraaDkrant lees je hoe verdichting kan samengaan met klimaatadaptatie.

Welkom bij de straaD, de straat voor een beter leefklimaat.

straaD in 't kwadraat

De straaD als basis voor de verdichtingsopgave

vanuit de eerdere straaDkranten

straaDkrant 1

Ons stadsklimaat verandert

Ons klimaat wordt natter, warmer en droger. Onze straten zijn verworpen tot stenige verkeersaders zonder ruimte voor ontmoetingen. Op sociaal gebied is er een kentering gaande: een heel aantal mensen wil meedoen, meedenken en zelf hun stad maken.

Hoe kunnen we met deze veranderingen in de stad omgaan? Waar is ruimte? Waar is de dynamiek het grootst? De oplossing ligt op straat! Door elke straat in Nederland om te vormen tot straaD kunnen we onze straten klimaatbestendig, aantrekkelijk en duurzaam inrichten.

Integrale maatregelen

De (her)inrichting van een straat is een integrale opgave. We bieden daarom een breed palet van maatregelen en onderscheiden vier thema's.

Stad als spons

Voor berging en infiltratie van hemelwater en verkoeling van de stad.

Groen met meerwaarde

Voor verkoeling, waterinfiltratie, luchtzuivering, biodiversiteit en voedsel- en energieproductie.

Sociaal & flexibel

Voor een prettig verblijf- en leefklimaat en het versterken van de sociale banden tussen bewoners.

Efficiënte stromen

Voor de koppeling van energie, afval en slim in te delen kabels en leidingen ondergronds.

straaDkrant 2

Hoe maak je de straaD?

De wereld van de straaD is mooi maar complex. We hebben te maken met veel partijen, veel regels en verstopte potjes met geld. Er is geen kant-en-klaar plan hoe de straaD te realiseren. Het is vooral een kwestie van ambitie, van lef tonen, doen en doorzetten. Van stap voor stap een weg zoeken, elke keer opnieuw en telkens anders. Want ja, de straaD is maatwerk. De tweede straaDkrant kent een vijftal thema's:

Initiatief

Wie neemt het initiatief? De overheid, bewoners of marktpartijen? Het blijkt dat iedereen kan beginnen, gedreven door passie of pijn, door verantwoordelijkheid of door het streven naar innovatie en maatschappelijke meerwaarde.

Geld

Er is geld genoeg, maar hoe speel je het geld slim vrij?

Samenwerken

De straaD maak je niet alleen. Het betrekken van bewoners en eigenaren en het samen met aannemers borgen van kwaliteit in de openbare ruimte is cruciaal.

Gewoontes

Voor het maken van een straaD zijn veranderingen nodig in denken en doen. Over 15 jaar is de straaD business-as-usual.

Gewoon doen

Als de wereld te complex wordt om alles van tevoren uit te denken is de beste oplossing: gewoon beginnen!

straaDkrant 3

Hoe betrek je bewoners?

Samen maken we de straaD: overheid, bedrijfsleven en bewoners. Jij en ik oefenen grote invloed uit op onze leefomgeving. Hoe kunnen we elkaar ertoe bewegen om maatregelen op eigen terrein te nemen? Deze krant laat zien hoe we bewoners beter kunnen begrijpen en bereiken.

Bewoners

60% van de ruimte in de stad is particulier bezit. Om de stad daadwerkelijk klimaatbestendig te maken heb je bewoners nodig.

Weet wat je vraagt

Maak doelen concreet, dus zet die stip op de horizon! Kies daarbij de juiste maatregelen die aansluiten op het type woning en ondergrond.

Ken de mensen

Want ze zijn niet allemaal zoals jij. We wonen in dezelfde stad of buurt. Toch verschillen we van elkaar in houding, gedrag en kennis. Van 17 miljoen mensen en meningen naar 6 klimaatleefstijlen.

Elke leefstijl een eigen voorkeur

Kies de juiste toon en het juiste moment om mensen te inspireren en te bewegen tot actie. Zet daarbij ook anderen in om je verhaal te vertellen.



van straat...

straaDkrant 1-2-3



in straatkrant 4

verdichten én vergroenen



...naar buurt
straatkrant 4

Waarom?

In de komende jaren wordt er een flink aantal nieuwe woningen gebouwd in bestaand stedelijk gebied. Hoe kunnen we deze bouwopgave inpassen? Hoe zorgen we ervoor dat deze extra woningen niet leiden tot extra klimaatopgaven maar een positieve impuls geven aan het stadsklimaat?

Voor wie is de krant?

Ten eerste voor opdrachtgevers, van gemeenten, ontwikkelaars, woningcorporaties, beleggers tot particulieren. Zij nemen het initiatief tot (woning)bouw en kunnen klimaatadaptatie een onderdeel laten zijn van de uitvraag. Tegelijkertijd biedt de krant inspiratie voor beleidsmakers, ontwikkelaars en ontwerpers om klimaatbestendig te bouwen.



p. 4 De uitdaging in de stad

Er zijn 1 miljoen nieuwe woningen nodig in Nederland. Om onze stad leefbaar en aantrekkelijk te houden moeten we slimmer gaan bouwen.

- Hoe kunnen we deze bouwopgave inpassen in bestaand stedelijk gebied?
- Waar in de stad kun je verdichten?
- Welke strategie houd je aan?
- Welk ontwikkelproces kun je volgen?

p. 10 Bepaal je ambitie

De impact van klimaatverandering verschilt per stad, per wijk en soms zelfs per straat. Hoe weet je met welke effecten je rekening moet houden in jouw plangebied? Breng hiervoor in beeld welke locaties gevoelig zijn voor overstroming, wateroverlast, bodemdaling, hitte of droogte.

Nu je weet waar de kwetsbare plekken in het plangebied liggen, kun je vervolgens SAMEN met andere partijen in het gebied of op een locatie de klimaatambities bepalen. Je kunt hierbij uitgaan van risicobeheersing of van wensbeelden.

p. 12 Durf te vragen!

Uit de praktijk blijkt dat het cruciaal is om klimaatadaptatie in de initiatiefase van een ruimtelijke ontwikkeling een vaste plek te geven. In de uitvraag ligt de sleutel tot succes: want als je niet duidelijk vraagt wat je wilt, krijg je iets anders.

Door gebruik te maken van juridische- en beleidsinstrumenten kun je klimaatadaptatie verankeren in de verschillende planfasen van de ontwikkeling.

p. 16 Doe het klimaatbestendig

Verdichting en klimaatadaptatie gaan prima samen. Een klimaatbestendige omgeving zorgt bovendien al snel voor een aangenamere en gezondere leefomgeving. Door opgaven (verdichting, mobiliteit en klimaatadaptatie) in samenhang te bekijken vanaf de start kom je tot slimme combinaties.



de uitdaging in de stad

1 miljoen woningen klimaatbestendig bouwen

* ons klimaat verandert

Natter, droger en warmer

Onze leefomgeving wordt gemiddeld warmer, vaker natter en vaker droger. Bovendien stijgt de zeespiegel. Naast de verandering van het 'gemiddelde klimaat' nemen ook de weersextremen toe. Dit be-

tekent dat piekbuien, extreme hitte, extreme droogte en hoge waterstanden vaker voorkomen. Vooral de binnenstedelijke omgeving blijkt kwetsbaar voor de effecten van klimaatverandering.



Huidige woningvoorraad en de bouwopgave

1 miljoen nieuwe woningen waarvan:

1/4 **vervanging**
nieuwbouwoningen ter vervanging van te slopen woningen

3/4 **nieuwbouw**
nieuwbouwoningen voor toenemend aantal huishoudens

* nederland heeft tot 2030 1 miljoen extra woningen nodig



Trek naar de grote stad



Kleinere huishoudens



Wonen i.c.m. andere functies



Vraag naar betaalbare woningen

De juiste woning op de juiste plek

In elf jaar tijd moeten er 1 miljoen nieuwe woningen komen, met name in de stedelijke regio's. Dit komt neer op een productie van ongeveer 100.000 woningen per jaar. Voor de provincie Zuid-Holland geldt een opgave van 150.000 nieuwe woningen tot 2030, voor de Metropoolregio Amsterdam zijn het er 230.000. Het zwaartepunt ligt in de periode tot 2025. De meeste ontwikkelingen tellen meer dan 200 woningen, maar er zijn ook kleinschaliger projecten.

Er is behoefte aan plannen die rekening houden met trends in de samenleving en veranderingen in de woningbehoefte. Hoe kom je tot de juiste woningtypen en aantallen op de juiste plekken? Planmakers dienen oog te hebben voor demografische ontwikkelingen, de nabijheid van voorzieningen, een goede leefkwaliteit, goede bereikbaarheid en ruimtelijke kwaliteit. Hierbij rekening houden met een veranderend klimaat lijkt een gegeven.

Wonen=verdichten

Bouwen in het groen, het buitenstedelijk gebied, is makkelijker dan bouwen in de stad. Maar (stads) mensen hebben groen nodig: voor een gezonde leefomgeving, om in te kunnen ontspannen en als buffergebied voor regen en rivierwater. Als het eenmaal is volgebouwd krijg je het buitenstedelijke groen niet meer terug. De woningbouwopgave kan juist worden ingezet om het stedelijk (leef)klimaat te verbeteren.

* klimaatadaptatie nog geen business as usual

Initiatieffase als sleutel tot verandering

Bijna 66.000 nieuwbouwwoningen werden in 2018 aan de Nederlandse woningvoorraad toegevoegd. Bij de bouw van de meeste van deze woningen en bij de aanleg van bijbehorende tuinen en openbare ruimte, is geen rekening gehouden met het veranderende klimaat. Klimaatadaptatie is nog niet de norm. Dit heeft alles te maken met het planproces. In de initiatieffase wordt klimaatadaptatie nog maar mondjesmaat opgenomen, maar ook als een project deze fase al voorbij is, worden kansen om bij te sturen onvoldoende benut.

Niks doen is geen optie

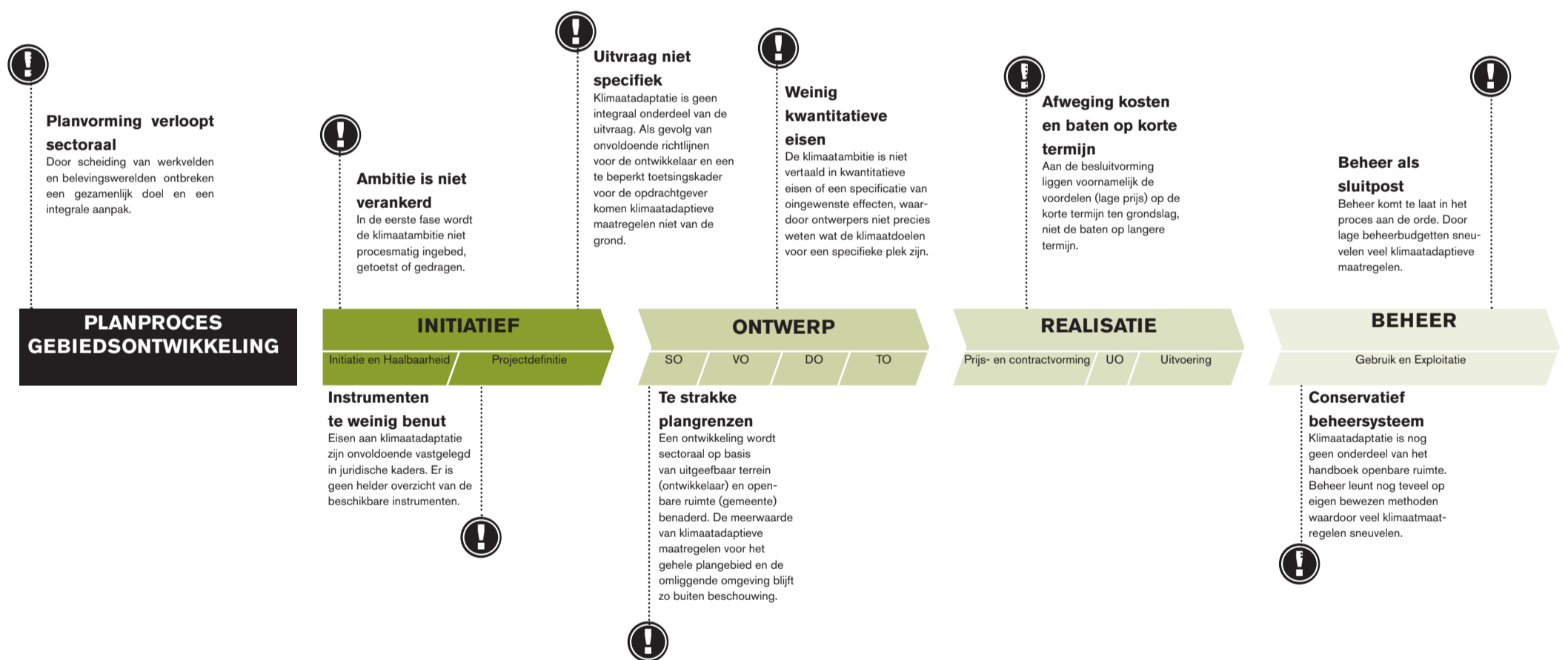
Wat als we niks doen? Dan kunnen schadekosten in onze steden oplopen tot zo'n 70 miljard euro in de periode tot 2050 (Deltaprogramma, 2019). Dit wordt nog meer als 1 miljoen extra woningen niet klimaatbestendig worden gebouwd! Kortom, niks doen kost op termijn meer dan het nemen van klimaatadaptatieve maatregelen nu. Behalve beperking van schade en overlast levert een klimaatadaptatieve inrichting andere baten op, zoals een hogere mate van biodiversiteit en een gezondere leefomgeving.

90%

van de schadekosten kan worden vermeden

bron: Rotterdamse adaptatiestrategie

Waarom wordt er nog niet klimaatadaptatief gebouwd?



verdichting als kans!

Als je een huis bouwt dan wil je dat bewoners droge voeten houden. Niet alleen over 5 jaar, maar ook over 10 jaar en 100 jaar

Coen van Rooijen (NVE)

Hoe kunnen we de grote bouwopgave inpassen in stedelijk gebied? Hoe zorgen we ervoor dat deze extra woningen niet leiden tot extra klimaatopgaven maar juist bijdragen aan het stadsklimaat? Kortom, hoe biedt verdichting gelegenheid voor klimaatadaptatie?

Om onze stad leefbaar en aantrekkelijk te houden moeten we slimmer gaan bouwen. Deze krant geeft je handvatten voor toekomstbestendig bouwen in binnenstedelijke omgevingen. Dit gebeurt niet zonder ambities te bepalen, klimaatadaptatie te verankeren in beleid en regelgeving, en elkaar te inspireren.



verdichten: waar o waar?

Vier kansrijke ontwikkelstrategieën

Komt er een kavel vrij in de stad dan bouwen we die vol. Vaak wordt dezelfde functie teruggeplaatst. Langzamerhand raakt de stad vol, maar... Kan dat niet slimmer? Hoe kan

compact bouwen op klimaatbestendige plekken de nieuwe standaard worden? Op deze pagina gaan we op zoek naar de beste plekken in de stad om te verdichten.

Plekken waar:

- men veilig woont (klimaat)
- nabij werk en voorzieningen
- een duurzaam mobiliteitsnetwerk in gebruik is

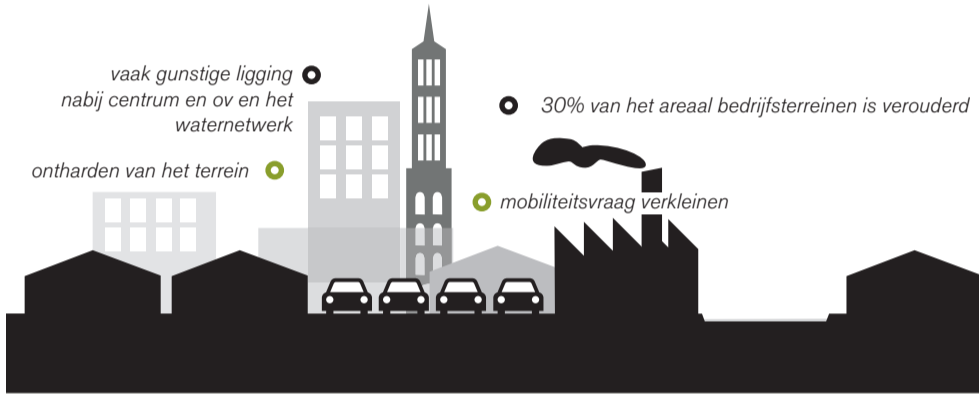


● doel - kans
○ aanleiding



Bedrijventerreinen

transformeren tot gemengd centrumstedelijk woonmilieu



● vaak gunstige ligging nabij centrum en ov en het waternetwerk

○ 30% van het areaal bedrijventerreinen is verouderd

● ontharden van het terrein

● mobiliteitsvraag verkleinen

Opgave

Woningdichtheid **60w/ha**

huidig 1w/ha

opgave 59w/ha erbij



Woningtypologie

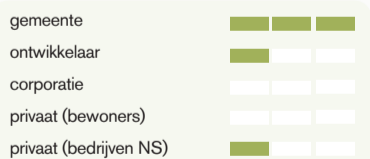


Netwerk



Proces

Grondeigendom



Ontwikkelingswaarde



Strategie



pagina 8-15

pagina 18-19

Aanleiding

Er zijn vier belangrijke aanleidingen om verouderde bedrijventerreinen te transformeren tot gemengd centrumstedelijk woonmilieu.

- 30% van het aantal bedrijventerreinen in Nederland is verouderd.
- Deze terreinen liggen vaak gunstig nabij het centrum en OV- of waternetwerk.
- De grond is grotendeels in handen van de gemeente waardoor een gebiedsgerichte ontwikkeling mogelijk is.
- Er is grote vraag naar centrumstedelijke woonmilieus. Maar liefst 35% van nieuw te ontwikkelen woningbouw zal in deze dichtheid (60w/ha) en mix van functies worden gebouwd.

Rol van de gemeente

sturend - De gemeente heeft de meeste grond in handen en is sturend in de ontwikkeling. Ambities opnemen in het bestemmingsplan, het Programma van Eisen en de aanbesteding.

samenwerkend - De gemeente verbindt de verschillende ontwikkelaars en kijkt of er mogelijkheden zijn om klimaatdiensten voor omliggende wijken te verlenen.

Ontwikkelproces

gebiedsgericht - Door de hoge ontwikkelingswaarde en het grote grondbezit van de gemeente kan een verouderd bedrijventerrein in één keer ontwikkeld worden.

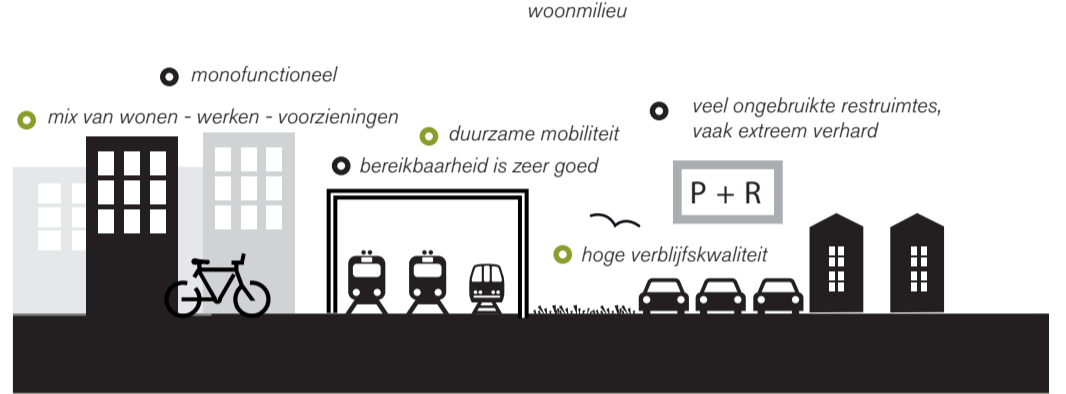
groen-blauw netwerk

Neerzetten van een robuust groen-blauw netwerk dat grootschalige adaptatiemaatregelen mogelijk maakt. Bedrijfspannen en parkeerplaatsen transformeren naar compacte multifunctionele gebouwen met geïntegreerde klimaatmaatregelen.



OV-knooppunten

transformeren tot onderscheidend hoogstedelijk woonmilieu



○ monofunctioneel

● mix van wonen - werken - voorzieningen

● duurzame mobiliteit

○ veel ongebruikte restuimtes, vaak extreem verhard

● bereikbaarheid is zeer goed

● hoge verblijfskwaliteit

Opgave

Woningdichtheid **80w/ha**

huidig 20w/ha

opgave 60w/ha erbij



Woningtypologie



Netwerk



Proces

Grondeigendom



Ontwikkelingswaarde



Strategie



pagina 8-15

pagina 20-21

Aanleiding

Er zijn drie belangrijke aanleidingen om OV-knooppunten te transformeren tot onderscheidende hoogwaardig woonmilieus.

- Er zijn ruim 400 treinstations in Nederland: bereikbare plekken in de nabijheid van voorzieningen en werkgelegenheid.
- Rondom stations ligt veel 'restuimte' waar verdichting plaats kan vinden.
- De vraag naar onderscheidende hoogstedelijk woonmilieus is groot, met name onder 1-2 persoonshuishoudens.

Rol van de gemeente

kaderstellend - Op voorhand is het noodzakelijk om ambities op te nemen in beleidsdocumenten (bijv. gebiedsvisie en PvE) en te verankeren in juridische kaders (bestemmingsplan).

samenwerkend - De grond is in bezit van veel partijen, de gemeente verbindt de verschillende partijen en geeft kaders mee.

Ontwikkelproces

blokgericht - Door het gefragmenteerde grondbezit is het lastig grote stukken grond in één keer te verwerven. Vaak wordt in deze complexe gebieden blok voor blok ontwikkeld.

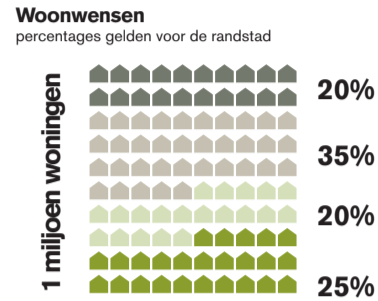
stapelstad

Investeren op hoogbouw met geïntegreerde klimaatmaatregelen (meervoudig ruimtegebruik) + het creëren van hoogwaardige groen-blauwe verblijfsruimtes.



De stad is in trek

Maar in wat voor stedelijke omgeving willen mensen eigenlijk wonen? Waar hebben zij behoefte aan? De onderstaande tabel laat de woonwensen zien.



bron: *Thuis in de Toekomst, ABF Research*

Woonwijken (naoorlogs)

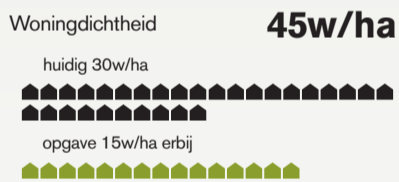
ontwikkelen tot gedifferentieerd groenstedelijk woonmilieu

Bereikbare dorpskernen

verjongen met behoud van dorps karakter en landelijk woonmilieu



Opgave



Woningtypologie



Netwerk



Aanleiding

Er zijn drie belangrijke aanleidingen om (naoorlogse) woonwijken te transformeren tot gedifferentieerde groene woonmilieus.

- Er zijn in Nederland ruim duizend naoorlogse wijken, je kunt door het herhalen van een aantal ingrepen veel effect hebben.
- Het merendeel van die wijken, gebouwd tussen 1950 en 1980, is aan renovatie toe.
- In deze wijken is meer variatie in het woningbestand nodig om een verhuisbeweging op gang te brengen.

Verdichten en vergroenen kan worden gekoppeld aan de renovatie van de wijk.

pagina 8-15

Rol van de gemeente

kaderstellend - (Klimaat)ambities verankeren in beleid, van gebiedsvisie tot aan wijkpaspoorten + juridische verankering (in bestemmingsplan, watertoets en bouwvergunning).

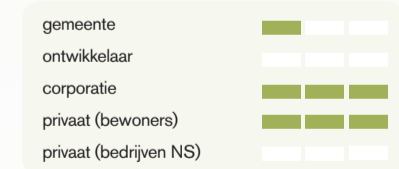
samenwerkend - De gemeente is deels afhankelijk van corporaties en particulieren en zal dus actief de samenwerking opzoeken en prestatieafspraken maken om klimaatdoelen te bewerkstelligen.

Ontwikkelproces

- gebiedsgericht** - openbaar gebied
- blokgericht** - grootschalige renovaties van bebouwing, vaak corporatiebezit.
- perceelsgericht** - particuliere woningen. Ieder zijn eigen momentum.

Proces

Grondeigendom



Ontwikkelingswaarde



Strategie



pagina 22-23

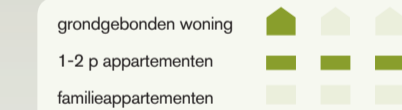
opwaarderen

Grootschalige renovatie van bebouwing aangrijpen om te verdichten en te vergroenen. Opwaarderen van het openbaar groen met eenvoudige grootschalige klimaatmaatregelen. Toepassen van kleinschalige klimaatmaatregelen in huis en tuin.

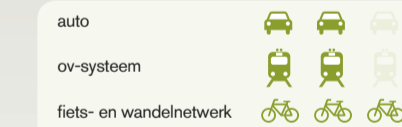
Opgave



Woningtypologie



Netwerk



Aanleiding

Er zijn drie belangrijke aanleidingen om 'bereikbare' dorpskernen te verjongen met behoud van het dorps- en landelijke karakter.

- Er is behoefte aan appartementen voor ouderen in nabijheid van voorzieningen, zo kan er een verhuisbeweging op gang komen en komt er ruimte voor starters op de markt.
- Gemiddeld staat 10% van de winkels leeg; dit heeft een negatief effect op de leefbaarheid van de kern.
- De vraag naar dorps- en landelijk wonen met goede bereikbaarheid is groot, namelijk 25%.

pagina 8-15

Rol gemeente

kaderstellend - (Klimaat)ambities verankeren in beleid, aanpassen juridische instrumenten (bouwvergunning, bestemmingsplan), prestatievoorschriften opstellen.

samenwerkend - Eigenaren koppelen aan klimaatdoelen en aan omliggende percelen. Sturen op 'meer doen waar mogelijk' evt. tegen vergoeding - subsidie.

Ontwikkelproces

perceelsgericht - Organische transformatie van de dorpskern. Stukje bij beetje.

Proces

Grondeigendom



Ontwikkelingswaarde



Strategie



pagina 24-25

klimaatkavels

Verdichting gebruiken als vliegwiel voor het ontwikkelen van een leefbaar en levensloopbestendig dorp. Prestatievoorschriften en -afspraken maken met ontwikkelaars en eigenaren om adaptieve maatregelen 'met impact op een groter gebied' te integreren in de bouwplannen (klimaatdiensten).

weet wat er speelt

Om welke klimaatopgaven gaat het hier?



hitte

* scannen en checken

Wat betekent dit voor mijn plangebied?

Waar, op welke manieren en in welke mate vormen hitte, hevige neerslag, droogte en het risico op overstroming een bedreiging? Hoe verhoudt klimaatverandering zich tot bodemdaling? Hoe duurzaam

zijn ontwikkelingen als we blijven bouwen zoals we gewend zijn? Moeten we nog wel willen bouwen op heel kwetsbare locaties? Om te kunnen plannen, moeten we weten hoe kwetsbaar het plangebied is.

KLIMAATOPGAVEN

Mijn locatie is gevoelig voor:

- Hitte
- Droogte
- Regenwateroverlast
- Bodemdaling
- Grondwateroverlast
- Overstroming



regenwater

Handige websites

www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl
www.klimaat-effectatlas.nl
www.overstroomik.nl
www.ruimtelijkeadaptatie.nl/hulpmiddelen
www.signaleringskaarten.nl
www.zuid-holland.klimaatatlas.net
 (met overzicht andere atlasen)



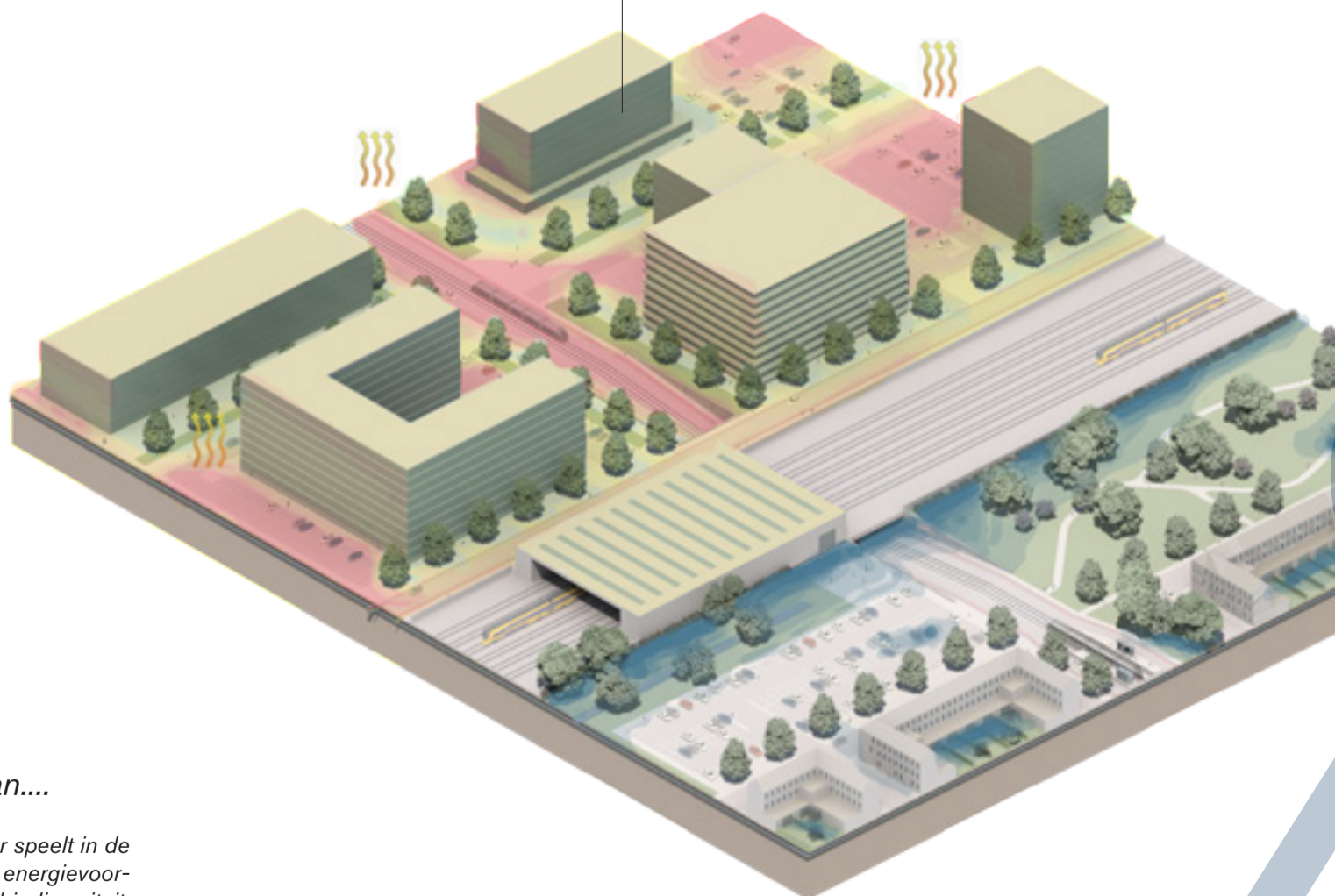
Breng kwetsbaarheid in beeld

Maak klimaatopgaven in jouw plangebied inzichtelijk met een scan. Kijk niet alleen naar de te bebouwen kavels, maar ook naar de omgeving.

Via websites met open data kun je veel informatie vinden. Maak op basis hiervan eerst een globale gebiedsscan. Elke gemeente heeft in 2019 een klimaatstresstest uitgevoerd, een risicodialoog gevoerd en een pakket van maatregelen opgesteld. Ook waterschappen beschikken over relevante gegevens. Benut deze basisinformatie, aanwezige kaarten maar bijvoorbeeld ook de geregistreerde klachten om je een beeld vormen van de risico's. Mocht je gegevens missen, laat dan aanvullend onderzoek doen.

En denk ook aan....

Onderzoek ook wat er speelt in de buurt op het vlak van energievoorziening, mobiliteit, biodiversiteit, gezondheid, sociale structuren, demografie en voorzieningen. Wellicht kunnen verschillende ontwikkelingen elkaar op een gunstige manier beïnvloeden en de straat of de buurt verrijken!



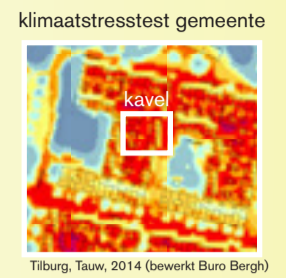
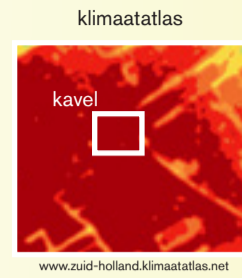
Langere periodes van hitte

Het wordt gemiddeld warmer. Tropische temperaturen (>30 °C) komen vaker voor. In een stedelijke omgeving versterken stijgende temperaturen het hitte-eilandeffect. Het temperatuurverschil tussen stad en omland kan oplopen tot 7 °C. Een hogere bebouwingsdichtheid kan tot gevolg hebben dat warmte nog langer in de stad blijft hangen.

Voor kwetsbare groepen (bijvoorbeeld ouderen, kinderen, festivalgangers, chronisch zieken, mensen die buiten werken) is het risicovol om zonder voorzorgsmaatregelen in de hitte te verblijven. Door de opwarming van de stad overdag, zal het aantal nachten met temperaturen boven de 20 °C toenemen. Dit kan leiden tot slapeloze nachten voor bewoners. Met een toenemende bebouwingsdichtheid neemt het aantal mensen in potentiële hitte-eilanden verder toe.

Maak het inzichtelijk

Er zijn verschillende hittekaarten beschikbaar. Voor een quickscan kun je www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl gebruiken of een klimaatatlas. Voor een meer gedetailleerde kaart kun je een simulatie van de gevoels-temperatuur laten maken.



droogte

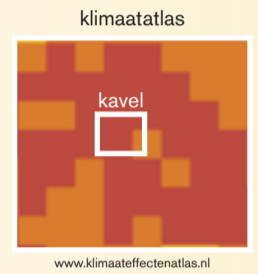
Langere periodes van droogte

Langdurige droogte kan leiden tot lagere (grond)waterstanden, verminderde waterkwaliteit en verzilting van de ondergrond. Verminderde waterkwaliteit kan leiden tot stinkende watergangen. Beplantingen kunnen te veel zout in de grond niet verdragen. Een lagere grondwaterspiegel kan schade

veroorzaken aan wegen en houten paalfunderingen. Door toenemende bebouwing en verharding neemt ook de sponswerking van de stad af en worden beplantingen extra kwetsbaar voor ziektes of sterven ze. Zo neemt ook de verkoelende werking van bomen en planten af.

Maak het inzichtelijk

Via het grondwatermeetnet van de gemeente zijn de huidige laagste grondwaterstanden te bekijken. Een klimaatatlas toont hoe de gemiddelde grondwaterstand naar verwachting veranderen (2050). Ga ook na of in de omgeving woningen met houten paalfunderingen staan.



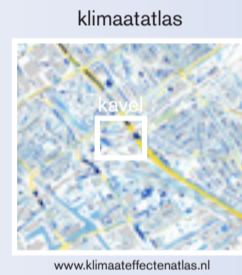
Meer neerslag

Het riolerings- en het oppervlaktewatersysteem kan intense regenval nu al niet altijd verwerken. Met een toenemende bebouwingsdichtheid neemt het aantal gebouwen toe dat mogelijk schade oploopt als gevolg van wateroverlast. Regenwater kan zich minder makkelijk verspreiden over het gebied. Als open plekken in de stad worden dichtgebouwd gaan ze verloren als water-

berging. Bovendien zijn veel onbebouwde plekken van oorsprong minder geschikt om te bebouwen (lage ligging, natte of slappe grond). Door toch op deze kwetsbare plekken te bouwen kan de klimaatschade toenemen.

Maak het inzichtelijk

Voor een eerste indicatie van regenwateroverlast bij een extreme bui kan de klimaatatlas gebruikt worden. Ook kun je gebruik maken van klachtenregistraties en meetgegevens. De overlastkaart kan worden verfijnd door waterstroming in riolering en open water in de modellering mee te nemen.



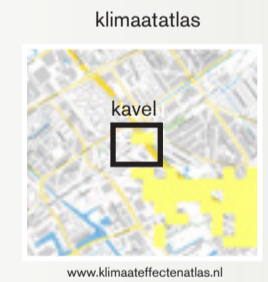
bodemdaling

Dalende bodem

Door geologische processen daalt de bodem van een deel van Nederland. Door menselijke activiteiten, zoals waterpeil aanpassingen en grondbelasting, daalt de bodem verder. Hierdoor komt het grondwater relatief hoger te staan. Bij ongelijke verzakkingen kunnen kabels en leidingen breken, de openbare ruimte wordt minder toegankelijk, en laaggelegen gebieden ondervinden schade en overlast door (grond)water.

Maak het inzichtelijk

Check de geschatte bodemdaling (mm/jaar) in een klimaatatlas. Bereken de draagkracht van de bodem.



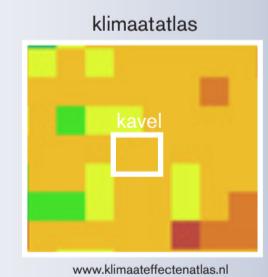
grondwater

Hogere grondwaterstand

Door meer neerslag in de winter kan de grondwaterstand stijgen of de kwel toenemen. Er is meer kans op natte kruipruimtes of kelders, plasvorming en te natte tuinen.

Maak het inzichtelijk

Via het grondwatermeetnet van de gemeente zijn de huidige hoogste grondwaterstanden te bekijken. Via een klimaatatlas kun je zien hoe de hoogste grondwaterstand naar verwachting verandert (2050).



overstroming

Zeespiegelstijging en hogere rivierstanden

Niet alleen leidt een stijgende zeespiegel tot hogere rivierwaterstanden, een toename van hevige neerslag in de winter heeft een verdere verhoging van het rivierwaterpeil tot gevolg. Zodoende neemt de kans op overstroming van bebouwd gebied toe.

- Buitendijkse gebieden krijgen vaker te maken met hoogwater op de rivier, water op straat en mogelijk in de woningen.

- De overstromingskans voor binnendijkse gebieden neemt toe. De normen voor waterveiligheid zijn gebaseerd op mogelijke gevolgen van een overstroming achter de dijk.
- Met een hogere bebouwingsdichtheid neemt het aantal mensen in potentieel overstromingsgebied toe.

Maak het inzichtelijk

Check de maximale waterdiepte bij overstroming in je plangebied. Kijk op een klimaatatlas en/of www.overstroomik.nl.



bepaal je ambitie

Maak je klimaatopgave concreet en meetbaar

* waar leg je de lat?

Gebruik de straaDmethode

Als je in beeld hebt hoe kwetsbaar de locatie is voor de verschillende effecten van klimaatverandering, kun je bepalen in hoeverre je klimaatadaptatief wilt handelen. Maar hoe doe je dat?

De straaDmethode helpt om de huidige situatie te waarderen en tegelijkertijd concrete klimaatambities te stellen.

De straaDmethode beschrijft in een tabel voor zes verschillende klimaatthema's WAT je kunt bereiken, de ambitie. Bijpassende maatregelen (HOE) zijn verderop in de krant uitgewerkt.

Per klimaatthema zijn vier ambitieniveaus geformuleerd: **0** staat voor de huidige manier van werken (business as usual) aan en van **A** naar **A+** naar **A++** ligt de lat steeds hoger.

Aan de hand van deze concrete tabel kun je met betrokken partijen in een vroeg stadium klimaatambities bepalen. Zo voorkom je dat in de loop van het proces het merendeel van de doelen sneuvelt op grond van praktische en financiële bezwaren. Behalve voor de zes klimaatthema's kun je deze methode ook inzetten voor thema's zoals biodiversiteit, materiaalgebruik, energie en mobiliteit.

* niets doen is geen optie

Stel een klimaatprofiel op

1. Huidige situatie waarderen

Kijk goed naar de huidige situatie van jouw gebied (pagina 8-9) en geef op basis van de klimaatscan elk klimaatthema een waardering (0, A, A+, A++). Soms is het zo dat een klimaatthema in jouw gebied niet speelt. Denk aan bodemzetting, dit speelt op de hoge zandgronden van Nederland geen rol.

2. Niets doen = een stap terug

Houd in gedachten dat door vermindering én klimaatverandering de situatie sowieso zal verslechteren. Je zal dus maatregelen moeten nemen om in ieder geval de huidige situatie in stand te houden. Laat dit in je profiel zien door één stap achteruit te gaan.

3. Ambitie bepalen

Zet vervolgens voor elk thema gezamenlijk de ambitie neer. Dit kan aan de hand van risicogestuurd ontwerp (pijn) of wensgestuurd ontwerp (passie).

Risicogestuurd ontwerp is gebaseerd op een afweging tussen risico (= kans * gevolg) en investeringskosten. Het kan zijn dat de gevolgen van klimaatverandering voor kwetsbare functies (bv. datacenter, transformatorhuisje), mensen (bv. school, verpleeghuis) of vitale infrastructuur (ontsluitingsweg) zo groot zijn dat de risico's onacceptabel worden geacht en er forse ambities worden gesteld om de mate van kwetsbaarheid te verkleinen. In andere gevallen accepteert men het risico vanwege de hoge kosten en wordt er een lager ambitieniveau gekozen.

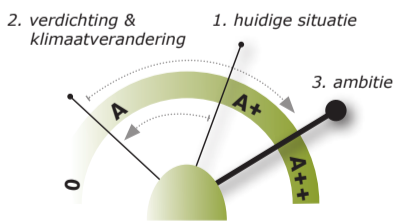
Heb je ambities om de meest klimaatbuuste ontwikkeling van Nederland te maken? Met zeer aantrekkelijke omstandigheden voor mensen, planten en dieren? Met positieve effecten voor de eigen kavel én de stad? Dan zet je sowieso hoog in.

Klimaatprofiel

Een klimaatprofiel ontstaat door deze drie stappen onder elkaar te zetten. Het klimaatprofiel laat in één oogopslag de prioriteiten en klimaatopgaven voor dit gebied zien. Zie het voorbeeld hieronder.

Jouw klimaatopgave = het verschil tussen niets doen en je ambitie

hitte	huidige situatie	A
	niets doen en verdichten	0
	ambitie	A+
droogte	huidige situatie	A
	niets doen	0
	ambitie	A+
regen water	huidige situatie	A
	niets doen	0
	ambitie	A+
bodempdaling	huidige situatie	0
	niets doen	0
	ambitie	A++
grond water	huidige situatie	A
	niets doen	0
	ambitie	A++
overstroming	huidige situatie	A
	niets doen	0
	ambitie	A+



hitte

droogte

regenwater

bodempdaling

grondwater

overstroming

Achtergrond

De straaDmethode is gebaseerd op de DCBA-methode. Bron: Duurzame ideeën & DCBA Methodiek (2010) Teeuw, Aalbers, De Koning, Stukje.

De informatie in de tabel is geïnspireerd op de volgende kennis: Programma van Eisen Frisse Scholen 2015, Ontwikkeling Standaard Stresstest Hitte RIVM-2019-0008,

Minimale Eisen provincie Zuid-Holland 2019, experts gemeente Rotterdam en Hoogheemraadschap van Delfland. Op basis van deze achtergrondkennis is de tabel gevuld.

De indeling van de tabel is bruikbaar op lange termijn, de onderliggende getallen van bijvoorbeeld een extreme bui zijn aan verandering onderhevig.

Denk ook na over andere ambities in je plangebied.

Groen met meerwaarde biodiversiteit

Autoparkeren

Energie

Afval, materialen, etc...

extra thema's

Geen aandacht voor effecten van klimaatverandering. Vaak het wettelijk minimum en/of geaccepteerde standaard.

Er is aandacht voor klimaatadaptatie.

Er is veel aandacht voor klimaatadaptatie.

Klimaatadaptatie staat centraal.

0	A	A+	A++	achtergrond
Er wordt geen rekening gehouden met hitte	tussen 22 en 27 °C	tussen 23 en 26 °C	tussen 23,5 en 25,5 °C	binnen-temp. operatieve temperatuur in de zomer (boven een gemiddelde buitentemperatuur van 10 °C)
Er wordt geen rekening gehouden met hitte	40 % van het oppervlak heeft een gevoels-temperatuur (PET) < 29 °C op een warme zomerdag	70 % van het oppervlak heeft een gevoels-temperatuur (PET) < 29 °C op een warme zomerdag	100 % van het oppervlak heeft een gevoels-temperatuur (PET) < 29 °C op een warme zomerdag	buiten-temp. representatieve dag (met een terugkeertijd van 1:1000 zomerdagen) tijdvak van 12:00-18:00 uur
Regenwater op verhard oppervlak wordt via (hemelwater)riool afgevoerd naar rioolzuivering of watergang	15 % van neerslagtekort op verhard oppervlak wordt opgevangen, opgeslagen en is beschikbaar bij droogte of wordt geïnfilteerd in de bodem	40 % van neerslagtekort op verhard oppervlak wordt opgevangen, opgeslagen en is beschikbaar bij droogte of wordt geïnfilteerd in de bodem	40 % van neerslagtekort op verhard oppervlak wordt opgevangen, opgeslagen en is beschikbaar bij droogte	Voor neerslagtekort van 1 april-30 september 2018, zie www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/is-de-droogte-voorbij
7 mm bergen en afvoeren via de riolering	10 mm bergen en afvoeren via de riolering	10 mm bergen en afvoeren via de riolering	0 mm naar de riolering (ontlast de omgeving)	riool Voor de berekening is gerekend met een extreme bui van 100 mm in één uur op verhard en onverhard oppervlak. Andere organisaties rekenen met de volgende cijfers:
30 mm berging in straatprofiel, regenwater mag maximaal 2 uur overlast op straat veroorzaken	30 mm berging in straatprofiel, regenwater mag maximaal 2 uur overlast op straat veroorzaken	30 mm berging in straatprofiel, regenwater mag maximaal 2 uur overlast op straat veroorzaken	30 mm berging in straatprofiel, regenwater mag maximaal 2 uur overlast op straat veroorzaken	straatprofiel
0 mm berging in voorzieningen	30 mm berging in voorzieningen (privaat of openbaar) met afvoersnelheid van 18mm/dag of volautomatisch geleegd voor nieuwe piekbui	60 mm berging in voorzieningen (privaat of openbaar) met afvoersnelheid van 18mm/dag of volautomatisch geleegd voor nieuwe piekbui	70 mm berging in voorzieningen (privaat of openbaar) met afvoersnelheid van 18mm/dag of volautomatisch geleegd voor nieuwe piekbui	voorzieningen
63 mm hemelwater kan oppervlakkig afstromen met kans op schade	30 mm hemelwater kan oppervlakkig afstromen met kans op schade	geen kans op schade (geen 'water over de drempel')	geen kans op schade (geen 'water over de drempel')	Voor de berekening is gerekend met een extreme bui van 100 mm in één uur op verhard en onverhard oppervlak. Andere organisaties rekenen met de volgende cijfers:
Verharding mag maximaal 200 mm dalen in 30 jaar	Verharding mag maximaal 50 mm dalen in 30 jaar, overige maaiveld mag maximaal 200 mm dalen in 30 jaar	Verharding mag maximaal 50 mm dalen in 30 jaar, overige maaiveld mag maximaal 100 mm dalen in 30 jaar	Gehele maaiveld mag maximaal 50 mm dalen in 30 jaar	In elke gemeente zal vooraf bepaald moeten worden met welke extreme bui gerekend gaat worden.
Gebouwen zijn waterdicht tot aan maaiveld	Gebouwen zijn waterdicht tot aan maaiveld. Tuinen liggen 70 cm en openbaar gebied ligt 100 cm boven gemiddelde grondwaterstand	Gebouwen zijn waterdicht tot aan maaiveld. Tuinen liggen 70 cm en openbaar gebied ligt 100 cm boven gemiddelde grondwaterstand. Maximale fluctuatie tussen gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand is 50 cm.	Bebouwing, tuinen en openbare ruimte zijn optimaal aangepast aan verwachte grondwaterfluctuaties. Grondwaterstand en -stroming worden niet beïnvloed.	
Reguliere bescherming door waterkeringen, geen extra maatregelen gevolgbepanking	Verticale of horizontale evacuatie mogelijk	Kritische infra en voorzieningen boven overstromingspeil, evacuatie mogelijk.	Verblijfsruimtes, kritische infra en kwetsbare voorzieningen boven overstromingspeil.	binnendijks Voor overstromingspeilen: https://zuid-holland.klimaatatlas.net/ > overstromingsbeeld of www.overstroomik.nl
Geen gevolgbepanking voor overstroming	Alle woon- en werkruimtes, kritische infra en kwetsbare voorzieningen boven overstromingspeil, evacuatie mogelijk. Overstromingspeil = bij beschermingsniveau 1x1250 jaar	Alle woon- en werkruimtes kritische infra en kwetsbare voorzieningen boven overstromingspeil, evacuatie mogelijk. Overstromingspeil = bij beschermingsniveau 1x10.000 jaar	Alle woon- en werkruimtes, kritische infra en kwetsbare voorzieningen boven overstromingspeil, evacuatie mogelijk. Overstromingspeil = bij beschermingsniveau 1x100.000 jaar	buitendijks Vraag de overstromingspeilen op bij je gemeente
Groen als 'kijkgroen'	Groen met één extra functie, zoals waterberging, infiltratie, vergroting biodiversiteit, educatie, voedselproductie, verkoeling	Groen met meerdere extra functies, zoals waterberging, infiltratie, vergroting biodiversiteit, educatie, voedselproductie, verkoeling	Minimaal 75 m2 openbaar groen per woning binnen 500 m van de woning (volgens Nota Ruimte VROM, 2006) met meerdere extra functies, zoals waterberging, infiltratie, vergroting biodiversiteit, educatie, voedselproductie, verkoeling	
Parkeerplaatsen realiseren volgens standaard parkeercijfers van CROW	Parkeerplaatsen realiseren voor de specifieke situatie	Alleen parkeerplaatsen voor deelauto's realiseren	Geen parkeerplaatsen realiseren	
100 % van de energie wordt buiten de stad opgewekt	100 % van de energie is hernieuwbaar en wordt buiten de stad opgewekt	100 % van de energie is hernieuwbaar en 50 % hiervan wordt in de buurt opgewekt	100 % van de energie is hernieuwbaar en wordt in de buurt opgewekt	

durf te vragen!

Hoe zet je jouw klimaatambitie om in actie?



een slimme uitvraag

Vraag duidelijk wat je wil Trek samen op

Het blijkt dat in de initiatieffase de crux ligt om klimaatadaptatie een stevige plek te geven. De uitvraag is daarbij cruciaal: want als je niet duidelijk vraagt wat je wil, krijg je iets anders. Het gaat daarbij om een balans tussen heldere kansen en voldoende ontwerprijheid.

Daarnaast is het tijd voor een nieuwe mindset, waarbij niet toetsen maar samenwerken centraal staat in het uitvraagtraject. De lokale overheid faciliteert en stimuleert locatieontwikkelingen door partijen bij elkaar te brengen, door ka-

ders mee te geven en door te verbinden. Samen weet je meer! Door de dialoog met de markt te starten in een vroeg stadium kan je gezamenlijk de scope aanscherpen en mede-eigenaarschap creëren.

initiatief



Weet precies wat je wilt

- Geef klimaatadaptatie een stevige plek in de initiatieffase. Verwoord je visie en ambitie helder en inspirerend in het Programma van Eisen. Gebruik de straaDmethode als hulpmiddel (pagina 10-11).
- Zorg voor een team die de opdracht formuleert waarin alle disciplines zijn vertegenwoordigd. Van adviseur klimaatadaptatie, planoloog, techneut, adviseur financiën, sociaal domein, waterschap tot beheerder.



Borg je ambitie

- Zorg dat je ambities integraal zijn verankerd. Door slim gebruik te maken van juridische- en beleidsinstrumenten kan je klimaatadaptatie borgen in de verschillende planfasen van de gebiedsontwikkeling.
- Kijk op pagina 14-15 welke instrumenten hiervoor kunnen worden ingezet.



Neem klimaatadaptatie mee in je uitvraagtraject

- Bepaal met de afdeling Inkoop in een vroeg stadium welke contractvorm en aanbestedingsprocedure past bij de opdracht zodat de ambities voor klimaatadaptatie gelijk gekoppeld worden aan het inkoopproces. Zo kan je ook gelijk bepalen in in hoeverre je klimaatadaptatie uitwerkt in het ontwerp, of meeneemt in de uitvraag.
- Leg contact of ga een samenwerkingsverband aan met andere gemeenten met eerdere ervaringen met het borgen van klimaatadaptatie in uitvragen die goed functioneren.

ontwerp



Vraag WAT, niet HOE

- Wees helder over je minimale eisen en vraag alleen wat écht nodig is. Laat geen enorme wensenlijst ontstaan die de business case onmogelijk maakt.
- Beschrijf de eisen SMART, scherp, bondig en doelmatig, en niet te gedetailleerd. Geef de markt de vrijheid om hier invulling aan te geven en met innovatieve ideeën te komen. Dus vraag WAT niet HOE, maar geef wel inspirerende voorbeelden mee.

MAAK EEN KADER EN SCHERP GEZAMENLIJK AAN

Ontwerp beheer mee!

- Beheer wordt vaak gezien als een sluitpost. Draai dit om! Denk bij de uitvraag al na over duurzaam beheer en reserveer voldoende budget.
- Ga het gesprek aan met de beheerder aan de start van het proces. Zo is het mogelijk om draagvlak te creëren en inschrijvingen te krijgen die bij de beheersorganisatie passen.



Trek samen op vanaf de start

- Betreft de markt in een vroeg stadium bij het aanscherpen van de uitvraag. Samen weet je meer!
- Scherp gezamenlijk de scope van de uitvraag aan en kijk welke procesvorm daar het beste bij past.



realisatie



* vuistregels voor uitvraag traject

Hoe neem je klimaatadaptatie mee in de initiatieffase?

beheer



Trek samen op vanaf de start

Bepaal afhankelijk van de complexiteit van de opgave op welke manier de markt betrokken wordt in de opdracht. De markt kan helpen om de opdracht te specificeren en komen met innovatieve oplossingen doordat er meer ontwerpruimte is. Er zijn verschillende momenten waarop de markt betrokken kan worden:

Contractkeuze

- *Bouwteam*
- *Geïntegreerd contract*

Inkoopprocedure - voorafgaand

- *Marktconsultatie*
- *Technische dialoog*

Inkoopprocedure - tijdens

- *Inlichtingen- en vragenrondes*
- *Best Value Procurement*
- *Concurrentiegerichte dialoog*
- *Prijsvraag*
- *Rapid Circulair Contracting*

bron: PIANOo expertisecentrum aanbesteden

Bouwteam

Anders dan bij traditionele werkvormen is er bij een bouwteam gelijkwaardigheid tussen opdrachtgever en opdrachtnemer al in een zeer vroeg stadium van het project. Daardoor kunnen beide partijen veel beter hun kennis en creativiteit kwijt. Doel van de samenwerking is het maken van een ontwerp voor het door de opdrachtgever gewenste project. In plaats van dat de opdrachtgever aangeeft wat hij exact wil hebben, geeft hij aan wat hij wil bereiken. Dat betekent dat er in een bouwteam vaak niet wordt gewerkt met een vooraf exact uitgewerkt ontwerp. Samen wordt dan vanaf de initiatiefase naar de beste oplossing gewerkt.

De integrale aanpak garandeert een optimale afstemming tussen de diverse disciplines. En dat kan de prijs, de risico's, de doorlooptijd en de totale kwaliteit ten goede komen.

Geïntegreerd contract

Geïntegreerde contracten winnen meer en meer terrein. Bij een geïntegreerd contract worden verschillende fasen (bijvoorbeeld planfase, ontwerp, realisatie en beheer) van een project in combinatie uitbesteed aan één private partij. Een bekende vorm is het DBFM(O) contract: Design, Build, Finance, Maintain, (Operate). Wanneer voor een beheertermijn van twintig tot dertig jaar wordt aanbesteed, ligt het risico op klimaat- of watergerelateerde schade aan het object (bijvoorbeeld infrastructuur of openbare ruimte) bij de aannemer-beheerder. Die kan mogelijke extra investeringen bij realisatie binnen de beheerperiode terugverdienen door lagere beheerkosten.

Rapid Circulair Contracting

Kenmerkend aan RCC is de korte doorlooptijd van het inkoopproces en de open houding ten opzichte van de kwaliteiten van de markt. De inschrijvende partijen worden geselecteerd op basis van hun geschiktheid als partner in de ontwikkel-, realisatie en exploitatiefase. Er wordt een samenwerkingscontract aanbesteed en niet de al voorbestemde eindoplossing. Deze samenwerking gaat ver. De partners ontwikkelen en ontwerpen samen en delen inzichten en dilemma's met elkaar.

Resultaten: een – in verhouding – korte doorlooptijd van het inkoopproces, open houding ten opzichte van de kwaliteiten vanuit de markt, betere prijs-kwaliteit verhouding, hogere tevredenheid en een optimale en circulair verantwoorde inzet van productiemiddelen, producten, materialen en grondstoffen.

15%
lagere biedingen door
integraal aanbesteden

bron: Rebel

Hoe betrek je de markt?



Weeg klimaatadaptatie mee

- Weeg bij een aanbesteding klimaatadaptatie mee in de beoordeling. Gebruik de gunnings- en selectiecriteria als sturingsmiddel. Partijen kunnen beter scoren naarmate ze scherp en realistisch de bijdrage voor klimaatadaptatie uitwerken.
- Beschrijf de BPKV-criteria (Beste Prijs Kwaliteit Verhouding, voorheen EMVI) onderscheidend zodat dit leidt tot nieuwe oplossingen en gun op basis van kwaliteit boven prijs.



Denk buiten de kavel

- Zet systeemdenken in om klimaatadaptatie te borgen. Denk daarbij voorbij de kavel en kijk hoe de gebiedsontwikkeling een meerwaarde kan bieden in een groter geheel. Klimaatopgaven houden zich niet aan gebiedsgrenzen.
- Verruim de planologische grenzen, vaak werken deze kaders beperkend op de oplossingsvrijheid. Laat bijvoorbeeld de ontwikkelaar naast uitgeefbaar terrein ook de openbare ruimte meenemen in de planvorming. Door integraal en naar de meerwaarde van het geheel te kijken ontstaat er meer ruimte om klimaatadaptatieve maatregelen toe te passen. De gebiedsontwikkeling kan zo zelfs klimaatopgaven van het omliggende gebied oplossen.



Geef inzicht en stimuleer

- Geef inzicht in de situatie en het effect van maatregelen. Stel hiervoor basisinformatie vanaf de start beschikbaar. Denk aan stresstesten, etc.
- Stimuleer ontwikkelaars door actief mee te denken, ontwerprichtlijnen mee te geven en goede inspirerende voorbeelden te tonen.
- Betaal mee als overheid als je een ontwikkeling voor klimaatadaptatie echt belangrijk vindt.

ZORG VOOR DE JUISTE PRIKKELS



Van toetsen naar samenwerken

- Wees open en zoek de ruimte voor gesprek en reflectie tijdens de contractfase. Zoek naar een werkvorm waarbij niet toetsen maar samenwerken centraal staat. Betrek de markt bij de uitdagingen en maak het het gemeenschappelijk belang helder.



Ga een lange relatie aan!

- Meerwaarde ontstaat als opdrachten integraal op de markt worden gezet voor een langere termijn.
- Neem bij een aanbesteding het beheer over de langere termijn mee om afwenteling van kosten en risico's te voorkomen.

ken je kaders

Veranker je klimaatambitie in beleid en procedures

* de juiste middelen

Weet welke instrumenten je kunt gebruiken

Er is meer mogelijk dan je denkt! Door slim gebruik te maken van juridische en beleidsinstrumenten kun je klimaatadaptatie borgen in de verschillende planfasen van de gebiedsontwikkeling. Zorg dat je ambities integraal zijn verankerd en bewaak de samenhang tussen de verschillende instrumenten. Het is hierbij de uitdaging om vanuit een langetermijnperspectief, de stip op de horizon, maatregelen op korte termijn op logische wijze te koppelen en af te stemmen.

Een eerste stap houdt in: de klimaatadaptatieve opgaven en ambities helder formuleren in overkoepelend beleid en zorgen voor politiek draagvlak. Dit vormt de basis van een bestemmings- of omgevingsplanwijziging met een klimaatparagraaf. Daarna kan klimaatadaptatie specifiek worden gemaakt voor het project, zoals in het Programma van Eisen en de aanbesteding.

Inzicht in instrumenten

In het kader van de Citydeal Klimaatadaptatie heeft de Citydeal werkgroep Gebiedsontwikkeling een inventarisatie gemaakt van de positie van klimaatadaptatie en klimaatadaptatie-instrumenten in de verschillende fasen van een gebiedsontwikkeling. Een infographic neemt je mee door de fasen en brengt in beeld welke instrumenten beschikbaar zijn in elke fase en geeft verdiepende informatie per instrument. Om zo te komen tot een klimaatbestendige inrichting.

bron: www.gebiedsontwikkeling.samenklimaatbestendig.nl

Instrumenten om klimaatadaptatie te borgen



Bestemmings- en Omgevingsplan Kijk zij doen het al!



Neem een klimaatparagraaf op in het bestemmings- of omgevingsplan. Daarnaast zijn voorwaardelijke verplichtingen een goede manier om klimaatadaptatie mee te nemen in het bestemmingsplan. Een voorwaardelijke verplichting kan zowel in een bouwregel als in een gebruiksregel worden opgenomen. Gebruiksregels zijn het aantrekkelijkst, omdat handhaving op overtreding daarvan ook na de bouw kan plaatsvinden, zodat niet alleen de aanleg maar ook de instandhouding kan worden afgedwongen.

Voorbeeld gebruiksregel

Gemeente Amsterdam

Het gebruik als bedoeld in artikel XXX is slechts toegestaan indien op het erf wordt voorzien in een minimale waterverwerkingscapaciteit van hemelwater van 60 liter per m2 erfoppervlak in één uur door middel van waterberging, hergebruik en/of infiltratie; hieronder wordt mede verstaan het verwerken van hemelwater dat valt op het dak van hoofdgebouwen en bijbehorende bouwwerken van het betreffende erf, waarbij:

- mag worden voorzien in het afvoeren van het meerdere naar openbaar gebied.
- hemelwater dat valt op het dak van het hoofdgebouw mag worden afgevoerd naar openbaar gebied tot een maximaal debiet van 2,5 liter/m2/uur.

bron: Gemeente Amsterdam
www.rainproof.nl/regenbestendigegebiedsontwikkeling
Katern 3 Juridisch instrumentarium



Eerste stap: klimaatambities formuleren in beleid

Regels in het bestemmings- of omgevingsplan zijn beperkt tot aspecten die relevant voor de fysieke leefomgeving zijn. Er kunnen bijvoorbeeld wel regels gesteld worden over de aanleg van waterberging (WAT), maar niet over de wijze waarop die waterberging wordt ingericht (HOE).

Omgevingswet

Let op: Het nieuwe stelsel voor het omgevingsrecht treedt naar verwachting in werking op 1 januari 2021. Alle regelgeving, met uitzondering van de Aanbestedingswet, wordt op dat moment vervangen door nieuwe regels. Alle regels over de fysieke leefomgeving moeten in één omgevingsplan worden opgenomen. Het waterschap stelt regels in de waterschapsverordening en de provincie in de omgevingsverordening.

Gelijk aan de slag!

Klimaatadaptatie is een zaak van nu! Wacht daarom niet tot de nieuwe regelgeving van kracht is maar ga aan de slag met de kansen die de huidige wetgeving biedt. Verdiep je tegelijkertijd in hoe je klimaatadaptatie kan borgen volgens het nieuwe stelsel. Kijk bijvoorbeeld naar pilotlocaties, zoals de Binckhorst, waar al wordt gewerkt in de geest van de Omgevingswet.



Aanbesteding

Kijk, zij doen het al!



Neem bij een aanbesteding klimaatadaptatie mee als een apart onderdeel in de selectiecriteria, eisen en gunningscriteria. Partijen kunnen beter scoren naarmate ze scherper en realistischer de bijdrage voor klimaatadaptatie uitwerken. De selectiecriteria bieden de mogelijkheid om een partij te selecteren die ervaring heeft met klimaatadaptatief bouwen of in staat is om innovatieve oplossingen te bedenken. In de eisen kun je aangeven aan welke minimale eisen voor klimaatadaptatie het project moet voldoen. De gunningscriteria bieden de mogelijkheid om klimaatadaptatie mee te nemen als criteria voor de beste prijs-kwaliteitsverhouding. Beschrijf de criteria onderscheidend zodat dit leidt tot nieuwe oplossingen.

Voorbeeld selectiecriteria

Gemeente Diemen

De Gegadigde heeft ten minste 1 opdracht uitgevoerd met betrekking tot het ontwerpen, realiseren en bouwen van een duurzaam gebouw, hetgeen op 3 manieren kan worden aangetoond:

- Aan de hand van een GPR Gebouw Certificaat van de opleverfase,
- Aan de hand van een geaccrediteerde GPR Gebouw berekening van de opleverfase; of
- Aan de hand van een GPR-berekening gecombineerd met een verklaring van een GPR-Expert dat de getoonde GPR-scores het referentieproject van de opleverfase betreffen.

Projecten die zijn gerealiseerd en zijn voorzien van een gelijkwaardig certificaat zijn ook toegestaan. Daarbij geldt dat de

gelijkwaardigheid door de Gegadigde genoegzaam moet worden aangetoond, overeenkomstig hetgeen hiervoor onder het kopje 'Certificaten' is bepaald.

bron: Gebiedsontwikkeling Holland Park West Gemeente Diemen

Voorbeeld minimale eisen

Gemeente Amsterdam

Groen

Bij het ontwerp van het gebied moet een groenplan aangeleverd worden waarin is uitgewerkt op welke wijze, met welk doel en met welke beplanting het groen wordt gerealiseerd en hoe invulling wordt gegeven aan groen inclusief bouwen op de kavel. Met betrekking tot een intensieve hoogwaardige dakbegroeiing moet ook een principe-dwarsdoorsnede van de ondergrondse groeiplaats en watervoorziening worden toegevoegd.

Water

Bij het ontwerp van gebouwen moet hemelwater worden vastgehouden. De eisen hiervoor zijn:

- De minimale waterberging op het kavel is de totale kaveloppervlakte x 60 mm per 24 uur.
- Daarbovenop geldt een toegestane afvoercapaciteit van maximaal 0,9 millimeter per uur, ofwel 21,6 millimeter per dag. Eventueel af te voeren regenwater kan een tijd worden vastgehouden, bijvoorbeeld in watervertragende groenstroken.

bron: Bouwenvelop Zuidas Amsterdam

INITIATIEF
locatiekeuze

ONTWERP
planontwikkeling

REALISATIE
inrichten

BEHEER
beheren

OMGEVINGSWET
wat verandert er?

Wet Ruimtelijke Ordening & Woningwet

Wabo

Wet milieubeheer en Waterwet

Aanbestedingswet

Beleidsstukken



Omgevingswet

Aanbestedingswet

Beleidsstukken

Instructieregels Provinciale Ruimtelijke Verordening

Hoe? Neem als provincie instructieregels op zodat klimaatadaptatie wordt meegenomen bij het opstellen of wijzigen van een bestemmingsplan of waterschapsverordening, mits de provincie motiveert dat het een provinciaal belang betreft.

Instructieregels Omgevingsverordening

De provincie kan regels stellen over hemelwater, bijvoorbeeld over het afkoppelen van hemelwater of hemelwaterberging.

Bestemmings- en Omgevingsplan

Hoe? Neem een klimaatparagraaf en voorwaardelijke verplichtingen op in het bestemmings- en omgevingsplan om klimaatadaptatie af te dwingen bij nieuwbouw. Een dergelijke verplichting kan worden gekoppeld aan zowel de bouwregels als aan de gebruiksregels. Een voorwaardelijke verplichting is een toetsgrond bij het verlenen van een omgevingsvergunning voor bouwen. Neem deze standaard op in nieuwe bestemmingsplannen.

Ervaring? Amsterdam, Eindhoven, Enschede, Lansingerland, Nijmegen

Omgevingsplan

Het is straks mogelijk om in het Omgevingsplan actieve verplichtingen op te nemen, bijvoorbeeld om op een bepaalde plek waterberging te realiseren.

Prestatieafspraken

Hoe? Maak wederzijdse afspraken tussen woningcorporaties en gemeenten zodat klimaatadaptatie mee wordt genomen als opgave. Bijvoorbeeld over het verminderen van verharding in tuinen en het aanleggen van groene daken op sociale huurwoningen.

Ervaring? 's-Hertogenbosch, Rotterdam

Bouwbesluit

Hoe? Gemeenten kunnen geen bouwregels stellen die afwijken van het Bouwbesluit of de regels van het Bouwbesluit aanvullen. Wel kan de gemeente een aansluitvoorschrift opstellen om bovengrondse afvoer van hemelwater voor te schrijven.

Exploitatieplan

Hoe? Neem klimaatadaptatie mee in de eisen in het exploitatieplan. Er kunnen eisen gesteld worden over de werken en werkzaamheden voor het bouwrijp maken, de aanleg van nutsvoorzieningen en het inrichten van de openbare ruimte van het exploitatiegebied.

Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Gemeenten kunnen geen bouwregels stellen of aanvullen die afwijken van het Bbl. Wel is er ruimte voor gebiedsgericht maatwerk op een specifiek aantal onderwerpen, zoals strengere eisen aan de toe te passen bouwmaterialen.

Exploitatieovereenkomst

Geen relevante wijzigingen.

Omgevingsvergunning

Hoe? Neem in het bestemmingsplan op dat een omgevingsvergunning verplicht is bij aanlegactiviteiten. Deze vergunningsplicht kan bijvoorbeeld gekoppeld worden aan het aanleggen van verharding in de tuin met het oog op beperking van wateroverlast.

Omgevingsvergunning

Geen relevante wijzigingen.

Hemelwaterverordening

Hoe? Neem aanvullende regels op voor het lozen van afvloeiend hemel- of grondwater op of in de bodem of riolering. De gemeente kan afdwingen dat er waterberging wordt gerealiseerd op eigen terrein. De regels in de verordening gelden in het hele gemeentelijk grondgebied.

Ervaring? 's-Hertogenbosch, Laren, Voorst

De hemelwaterverordening wordt opgenomen in het Omgevingsplan.

Maatwerkvoorschriften

Hoe? Neem voor individuele situaties een maatwerkvoorschrift op.

Ervaring? Amsterdam, 's-Hertogenbosch, Laren

Maatwerkvoorschriften

Geen relevante wijzigingen.

Keur en Algemene regels waterschap

Hoe? De keur en algemene regels van het waterschap kunnen goed worden gebruikt om compenserende waterberging af te dwingen bij nieuwe aanleg van verhard oppervlak. Mogelijk kan de watertoets worden omgevormd tot een klimaattoets waarbij vanuit alle klimaatthema's getoetst wordt of een plan klimaatrobust is.

Ervaring? Noord-Brabant (klimaattoets)

Waterschapsverordening

Het waterschap stelt regels voor het lozen van hemelwater in het oppervlaktewater. De gemeente stelt in het Omgevingsplan regels voor het lozen van hemelwater op de bodem of in de riolering

Aanbesteding

Hoe? Neem klimaatadaptatie mee in de BKPV-criteria van de aanbestedingsprocedure en gun op basis van kwaliteit (kennis en kunde) boven prijs. Gebruik methodes als BREEAM-gebied, LEED, GPR of standaarden (in ontwikkeling) om klimaatadaptatie te beoordelen.

Ervaring? Amsterdam, Den Haag, Diemen

2.

Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie

Hoe? Vanaf 2020 maakt klimaatadaptatie onderdeel uit van beleid en handelen van overheden. Dit bereiken ze door bij hun regionale en lokale ruimtelijke afwegingen de waterrobustheid en klimaatbestendigheid van het eigen plangebied te analyseren, de resultaten van deze analyse te vertalen in een gedragen ambitie en een adaptatiestrategie met concrete doelen en de beleidsmatige en juridische doorwerking van deze ambitie te borgen voor uitvoering.

Omgevingsvisie

De gemeente voegt het beleid op de verschillende terreinen van de fysieke leefomgeving niet alleen samen in de Omgevingsvisie maar integreert dit ook. Klimaatadaptatie is één van de integrerende thema's.

Structuurvisie

Gemeentelijk Rioleringsplan

Waterhuishoudkundig plan en Waterbeheerplan

Gebiedsvisie

Kavelpaspoort of Bouwenvelop

Hoe? Door vanuit een grondpositie klimaatadaptatie op te nemen in het kavelpaspoort, kan een gemeente bijvoorbeeld het vasthouden of vertragen van hemelwater van de eigenaren van gebouwen afdwingen. Percelen met een waterneutrale bouwenvelop kunnen een vastgelegde hoeveelheid regenwater vasthouden en vertragen aan het oppervlaktewater, riool of bodem afgeven.

Ervaring? Amsterdam, Den Haag

Architectuurnota

PvE

Handboek Openbare Ruimte

Hoe? Neem klimaatadaptieve maatregelen op in de standaard wegebouwdetails boven- en ondergronds.

Ervaring? Amsterdam, Rotterdam

legenda

Waarvoor in te zetten?

- hitte
- droogte
- regenwateroverlast
- bodemzetting
- grondwateroverlast
- overstroming

Wie is aan zet?

- provincie
- gemeente
- waterschap

omgevingswet

meer info

doe het klimaatbestendig

Vier kansrijke ontwikkelstrategieën

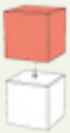
Bekijk verdichting, mobiliteit en klimaat in samenhang

Het beeld hiernaast neemt je mee naar de klimaatbestendige stad van de toekomst. Een verouderd bedrijventerrein, een ov-knooppunt, een na-oorlogse woonwijk en een bereikbaar dorp zijn verdicht, het mobiliteitsnetwerk is aangepast en er zijn tal van klimaatmaatregelen genomen. Het laat zien dat verdichting en klimaatadaptatie prima samengaan en zelfs bijdragen aan een aangename en gezonde leefomgeving.

Door vanaf de start de verdichtings-, mobiliteits- én klimaatopgave in samenhang te bekijken kom je tot slimme combinaties met meerwaarde. Zo kent elk gebied zijn eigen aanpak en biedt elk gebied kansen om klimaatbestendig te verdichten. Hieronder staan per thema de bouwstenen op een rij waarmee de stad klimaatadaptief kan worden verdicht.

Voor een duurzame inrichting van een stad of dorp zijn veel meer bouwstenen denkbaar. Onderwerpen als biodiversiteit, gezondheid, materialen, geluid, en luchtvervuiling zijn in deze krant slechts zijdelings benoemd (als neveneffect van groene en blauwe maatregelen of van de aanpassingen in het netwerk).

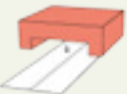
Verdichting



Optoppen bestaande bebouwing



Functie-transformatie



Meervoudig ruimtegebruik



Restruimte bebouwen



Splitsen bestaande bebouwing



Leegstand opvullen



Sloop en hoogbouw of sloop en dichter terugbouwen

Mobiliteit



Volwaardig ov-netwerk



Gecentreerd parkeren



Aantrekkelijk fiets- en wandelnetwerk



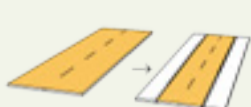
Autoluwe zones



Deelysystemen auto en fiets



Parkeernorm verlagen



Wegprofiel aanpassen

Klimaat



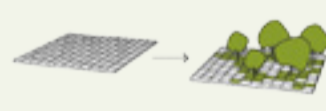
Hoogwaardige groen-blauwe verblijfsplekken



Groenblauwe infrastructuur



Openbaar groen klimaatadaptief maken



Ontharden van straten, parkeerplaatsen en pleinen



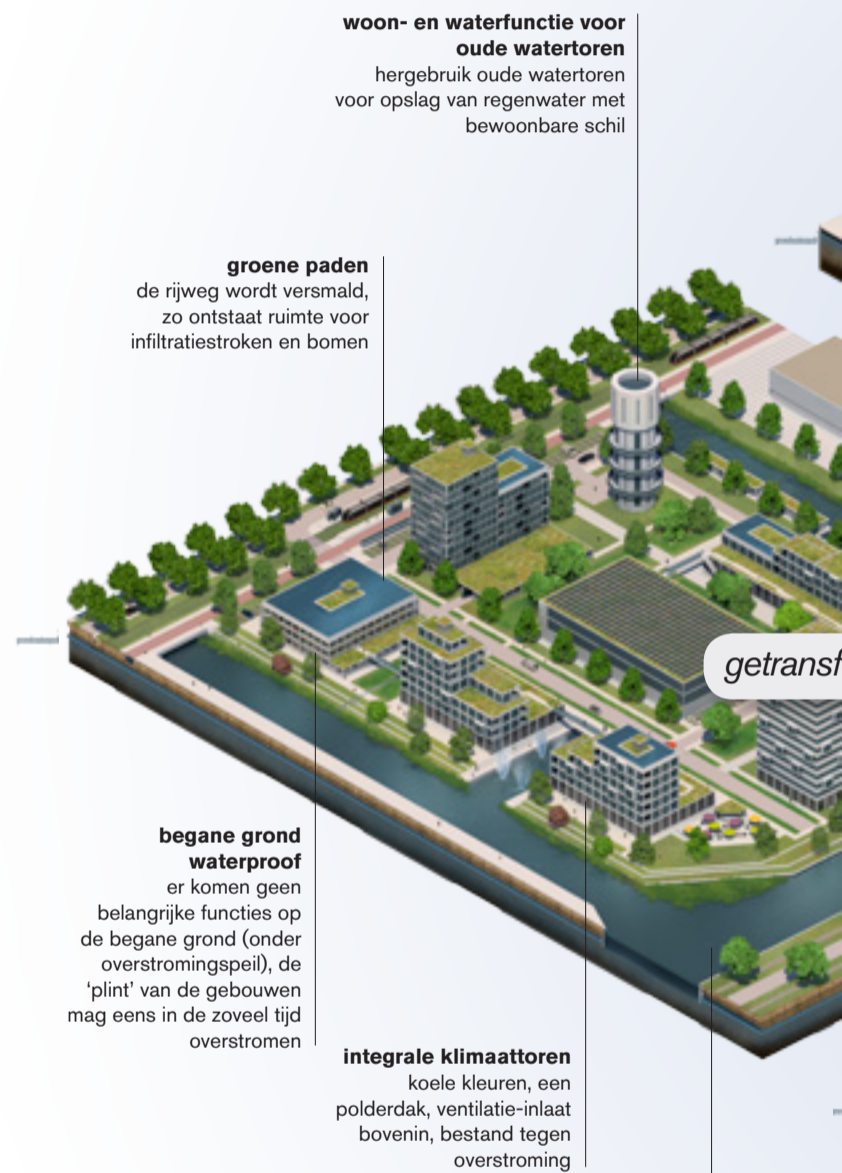
Integrale klimaatgebouwen



Huis en tuin klimaatvriendelijk inrichten



Klimaatdienst voor omgeving (op eigen grond)



woon- en waterfunctie voor oude watertoren
hergebruik oude watertoren voor opslag van regenwater met bewoonbare schil

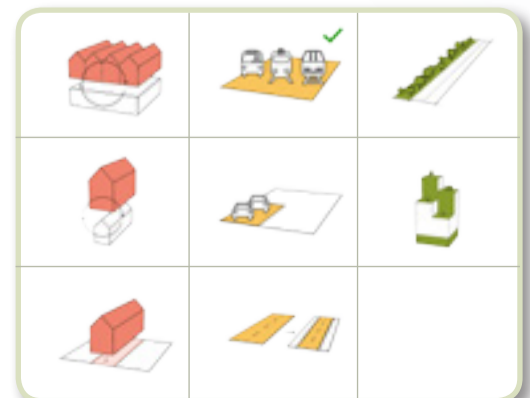
groene paden
de rijweg wordt versmald, zo ontstaat ruimte voor infiltratiestroken en bomen

beganen grond waterproof
er komen geen belangrijke functies op de beganen grond (onder overstromingspeil), de 'plint' van de gebouwen mag eens in de zoveel tijd overstromen

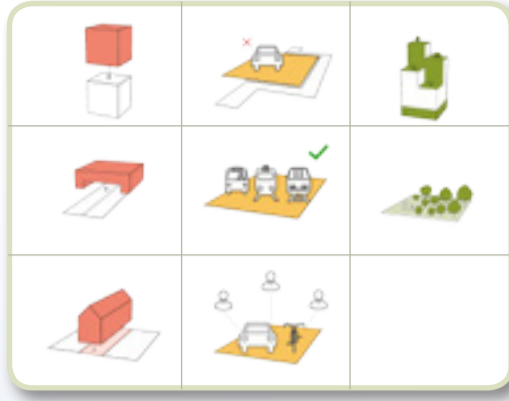
integrale klimaattoren
koele kleuren, een polderdak, ventilatie-inlaat bovenin, bestand tegen overstroming

op pagina 18-19 lees je meer over de strategie en de maatregelen voor een bedrijventerrein

Bedrijventerrein bouwstenen

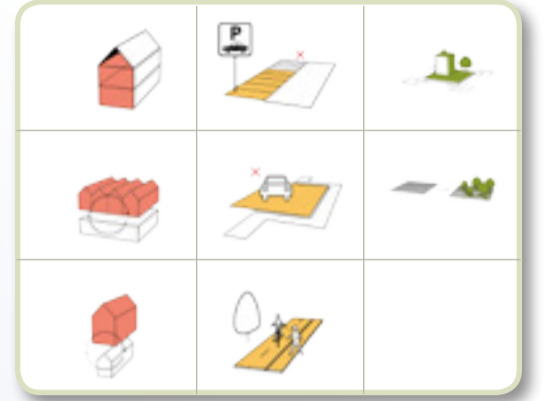


OV-knooppunt bouwstenen



op pagina 20-21 lees je meer over de strategie en alle maatregelen in het OV knooppunt

Dorpskern bouwstenen



openbaar dakpark
een deel van de daken wordt openbaar toegankelijk en verbonden door groene looproutes (evacuatie)

ondergronds parkeren + wateropslag
regenwateropslag en parkeren onder bebouwing

trapsgewijs bouwen
sky-view factor maximale lichttoetreding, optimale ventilatie en een menselijke maat

park als klimaatbuffer
hoogwaardige inrichting, ruimte voor waterberging, infiltratiezones, koeling door grote bomen, ontmoeten, bewegen en sport + rustplekken

op pagina 24-25 lees je meer over de strategie en de maatregelen in een dorpskern

nieuwbouw = klimaatbestendig

klimaatdienst omgeving
ontwikkelaar levert een dienst aan omgeving door o.a. het riool te ontlasten (het gebouw water niet af op het regenwaterriool), verkoeling te bieden in de winkelstraat en water te bergen vanuit de winkelstraat en het grote plein

ov-knooppunt

bereikbaar dorp

na-oorlogse woonwijk

gebiedsfonds voor klimaatpark
buurtbewoners richten een fonds op voor klimaatpark

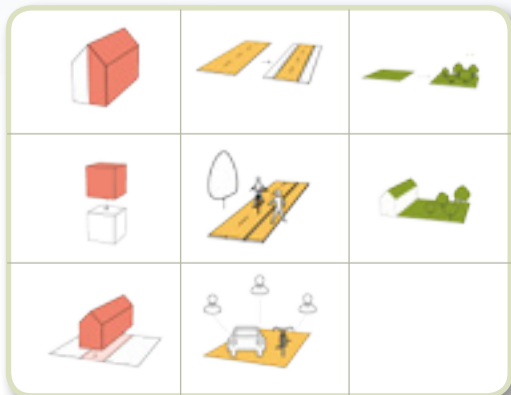
lokale zuivering van grijs afvalwater
dit levert een constante waterstroom op, ook in droge perioden. zuivering door helofytenveld, lokaal te benutten in groenvoorzieningen.

uitbreiden oppervlaktewater
dit beperkt uitzakking van grondwaterstand tussen de watergangen, vergroot waterberging voor opvang van neerslag en kan bijdragen aan omgevingskwaliteit, beleving van wonen in een natte (veen)omgeving en natuurwater

houtskeletbouw
optoppen en splitsen van woningen met lichte bouwmaterialen

fietsstraten
auto te gast, weginrichting aangepast op de fietser als hoofdgebruiker, lichte wegfundering en afwatering op berm

Woonwijk (na-oorlogs) bouwstenen



op pagina 22-23 lees je meer over de strategie en de maatregelen in een woonwijk

pagina 18-25

Voorbeelduitwerkingen

Er is geen blauwdruk. Het is telkens weer een kwestie van maatwerk. Voor de vier meest kansrijke verdichtingslocaties is in beeld gebracht hoe je bouwstenen kunt combineren en zo elke keer weer op een eigen manier de stad klimaatadaptief verdicht.

Op de volgende pagina's zijn aan de hand van een klimaatprofiel de ambities en prioriteiten bepaald per verdichtingslocatie. Afhankelijk van de opgave, het grondeigendom en de ontwikkelwaarde is een strategie uitgezet. Daarin zie je welke bouwstenen zijn gebruikt en welke maatregelen je kan inzetten.

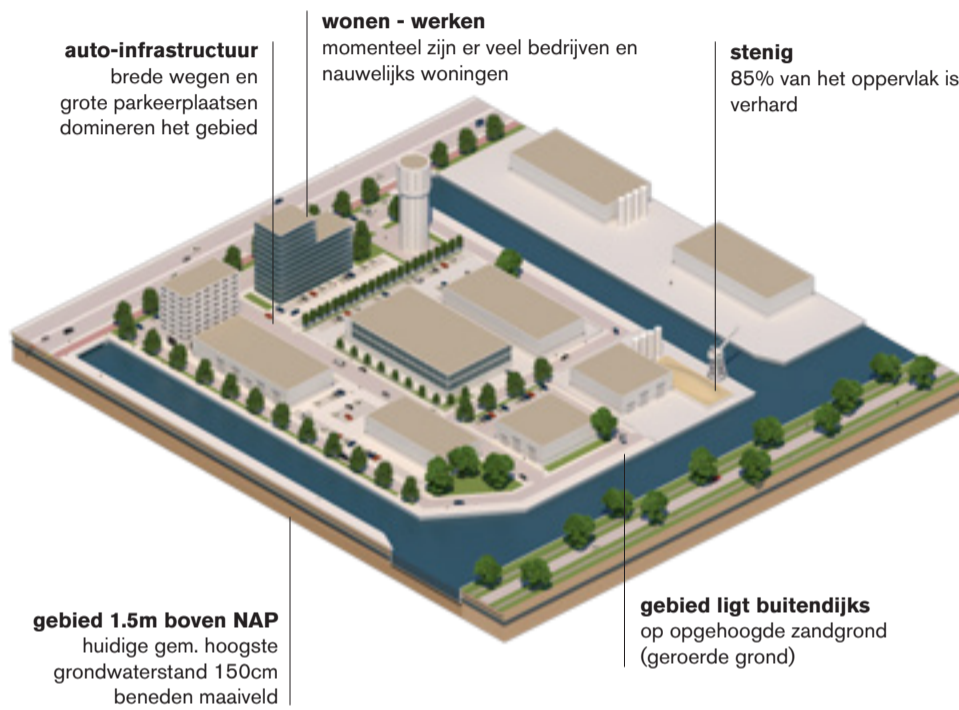
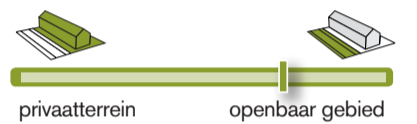
bedrijventerrein

Transformeren tot gemengd stedelijk woonmilieu

Strategie

groenblauw netwerk

De hoofdstrategie voor het transformeren van een verouderd bedrijventerrein is: het groenblauwe netwerk. Dit betekent het omvormen van de huidige infrastructuur tot robuust netwerk waardoor grootschalige adaptatiemaatregelen mogelijk zijn en fietser + wandelaar alle ruimte krijgen. Binnen dit netwerk transformeren voormalige bedrijfspanden en parkeerplaatsen naar compacte woon-werkgebouwen. Maatregelen zijn toegespitst op de openbare ruimte van het netwerk.



auto-infrastructuur
brede wegen en grote parkeerplaatsen domineren het gebied

wonen - werken
momenteel zijn er veel bedrijven en nauwelijks woningen

stenig
85% van het oppervlak is verhard

gebied 1.5m boven NAP
huidige gem. hoogste grondwaterstand 150cm beneden maaiveld

gebied ligt buitendijks
op opgehoogde zandgrond (geroerde grond)

fictief verouderd bedrijventerrein - huidige situatie

Aanleiding

Er zijn vier belangrijke aanleidingen om verouderde bedrijventerreinen te transformeren tot gemengde centrumstedelijke woonmilieus.

- 30% van het aantal bedrijventerreinen in Nederland is verouderd.
- Deze terreinen liggen vaak gunstig nabij het centrum en OV- of waternetwerk.
- De grond is grotendeels in handen van de gemeente waardoor een gebiedsgerichte ontwikkeling mogelijk is.
- Er is grote vraag naar centrumstedelijke woonmilieus, maar liefst 35% van nieuw te ontwikkelen woningbouw zal in deze dichtheid (60w/ha) en mix van functies worden gebouwd.

Klimaatambitie

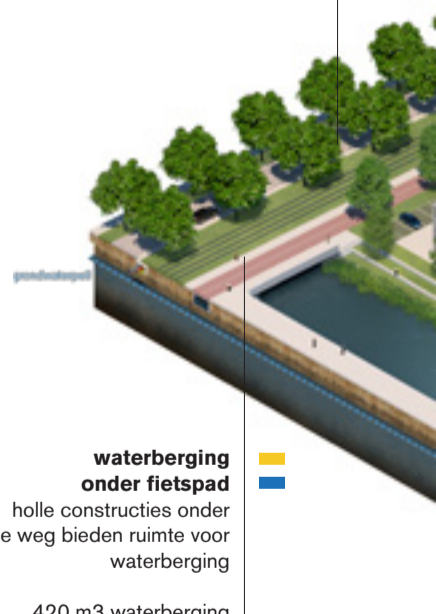
In het klimaatprofiel hieronder bekijken we de huidige situatie (van het fictieve bedrijventerrein), waarbij duidelijk is dat hitte en overstroming laag scoren. Niks doen aan klimaatadaptatie en verdichten op een bedrijventerrein leidt tot achteruitgang. Dit komt door het veranderende klimaat én door extra druk op de ruimte van woningen, infrastructuur en voorzieningen.

Het doel is om de verdichting zo vorm te geven dat klimaatadaptatie een plek krijgt. Het ambitieniveau ligt hoog, maar dat betekent niet dat voor alle klimaatthema's de lat even hoog ligt. De opgave voor dit bedrijventerrein behelst met name het verkoelen van de plek en het waterrobuust bouwen. Bodemdaling en grondwater spelen een minder grote rol.

In de laatste twee kolommen is de klimaatopgave voor het gehele gebied beschreven (5 hectare). Berekeningen zijn gebaseerd op de ambitietabel op pagina 11. Nu weet je WAT er moet gebeuren om het gebied klimaatadaptief te verdichten. Op de rechterpagina zie je HOE dat zou kunnen!

De uitgebreide randvoorwaarden en tips om de berekeningen te maken kun je vinden in de tabel op pag. 11

	Klimaatprofiel	Wat betekent dat?	Hoeveel (5ha)?
hitte	huidige situatie	A	Zorg voor voldoende verdamping, schaduw, weerkaatsing en ventilatie.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A++	
droogte	huidige situatie	A	Zorg voor berging van regenwater voor hergebruik in droge tijden. Dit mogen dichte bakken zijn, maar het water mag ook infiltreren in de grond of geleidelijk afvloeien naar open water.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A+	
regen water	huidige situatie	A	Water vasthouden in riool, in voorzieningen en op straat.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A+	
bodemdaling	huidige situatie	A	Zorg dat verharding beperkt daalt.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A	
grond water	huidige situatie	A+	Bouw woon- werkruidtes en kelders waterdicht tot aan maaiveld. Kijk naar toekomstig gemiddeld hoogste grondwaterpeil.
	niks doen en verdichten	A	
	ambitie	A+	
overstroming	huidige situatie	A	Plaats kritische infra en voorzieningen boven overstromingspeil, zorg voor evacuatie routes.
	niks doen en verdichten	A	
	ambitie	A++	



waterberging onder fietspad
holle constructies onder de weg bieden ruimte voor waterberging
420 m3 waterberging

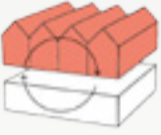
legenda
Maatregel heeft effect op:
 hitte
 droogte
 regenwater
 bodemdaling
 grondwater
 overstroming

let op!
Maatregelen zonder kleur balkje hebben een indirect effect op de klimaatthema's en/of zijn van waarde voor andere duurzaamheidsthema's zoals biodiversiteit, energieverbruik, afval, en materialen.

* Voor de berekening in de riolering zijn we er van uitgegaan dat alles verhard oppervlak is.

verdichting

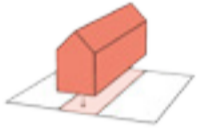
Een relatief hoge ontwikkelwaarde in combinatie met een gebiedsgerichte benadering maakt totale transformatie aantrekkelijk. Met behoud van enkel de waardevolle gebouwen (functietransformatie) ontstaat veel ruimte voor de verdichtingsstrategie sloop- en nieuwbouw. De grote parkeerterreinen bieden ruimte aan deels parken en deels bebouwing.



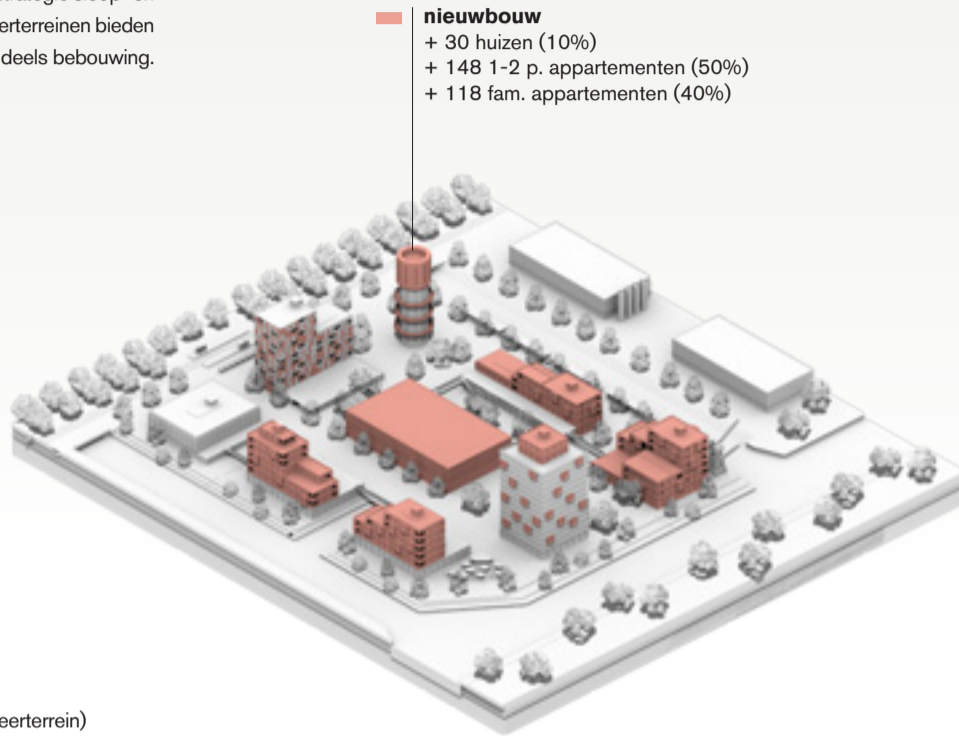
functietransformatie



sloop en nieuwbouw (in hogere dichtheid)



restruimte bebouwen (parkeerterrein)



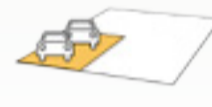
nieuwbouw
 + 30 huizen (10%)
 + 148 1-2 p. appartementen (50%)
 + 118 fam. appartementen (40%)

netwerk

Een centrumstedelijk woonmilieu kent een volwaardig OV-netwerk en een aantrekkelijk fiets- en wandel netwerk. Het wegprofiel van de brede autowegen passen we hierop aan. Actieve vormen van mobiliteit worden gestimuleerd onder andere door gecentreerd parkeren op afstand.



volwaardig ov-netwerk



gecentreerd parkeren (op afstand)



wegprofiel aanpassen

klimaat

Doordat de grond grotendeels van de gemeente is, is het mogelijk om in één keer een robuust groen-blauw netwerk te realiseren. In dit netwerk zijn relatief eenvoudige maar grootschalige maatregelen verwerkt. De nadruk ligt op maatregelen in de publieke ruimte.

In een centrumstedelijk woonmilieu is minder private buitenruimte aanwezig, de kansen voor klimaatadaptatie zijn hier minder groot. Dat neemt niet weg dat de nieuwbouw zo integraal mogelijk ontworpen dient te worden, waarbij ruimte is voor klimaatadaptatie in, onder en op de bebouwing.



groen-blauwe infrastructuur



integrale klimaatgebouwen

fictief bedrijventerrein - nieuwe situatie

wadi's langs wegen
 de rijweg wordt versmald, zo ontstaat ruimte voor infiltratiestroken en bomen

450 m3 waterberging

ventilatie
 door een breed netwerk en een 'losse' bebouwingstructuur is er voldoende ventilatie

woon- en waterfunctie voor oude watertoren
 hergebruik oude watertoren voor opslag van regenwater met bewoonbare schil

1875 m3 wateropslag voor droogte

amfibisch wonen
 drijvende woningen die meebewegen met het veranderende waterpeil

regentuin
 parkachtig gebied voor waterberging met geleidelijke afvoer naar openwater + tempering hitte

300 m3 waterberging

wandelpad
 getrapte kade vormt een breed wandelpad en biedt ruimte voor waterberging (mag deels overstroom)

840 m3 waterberging

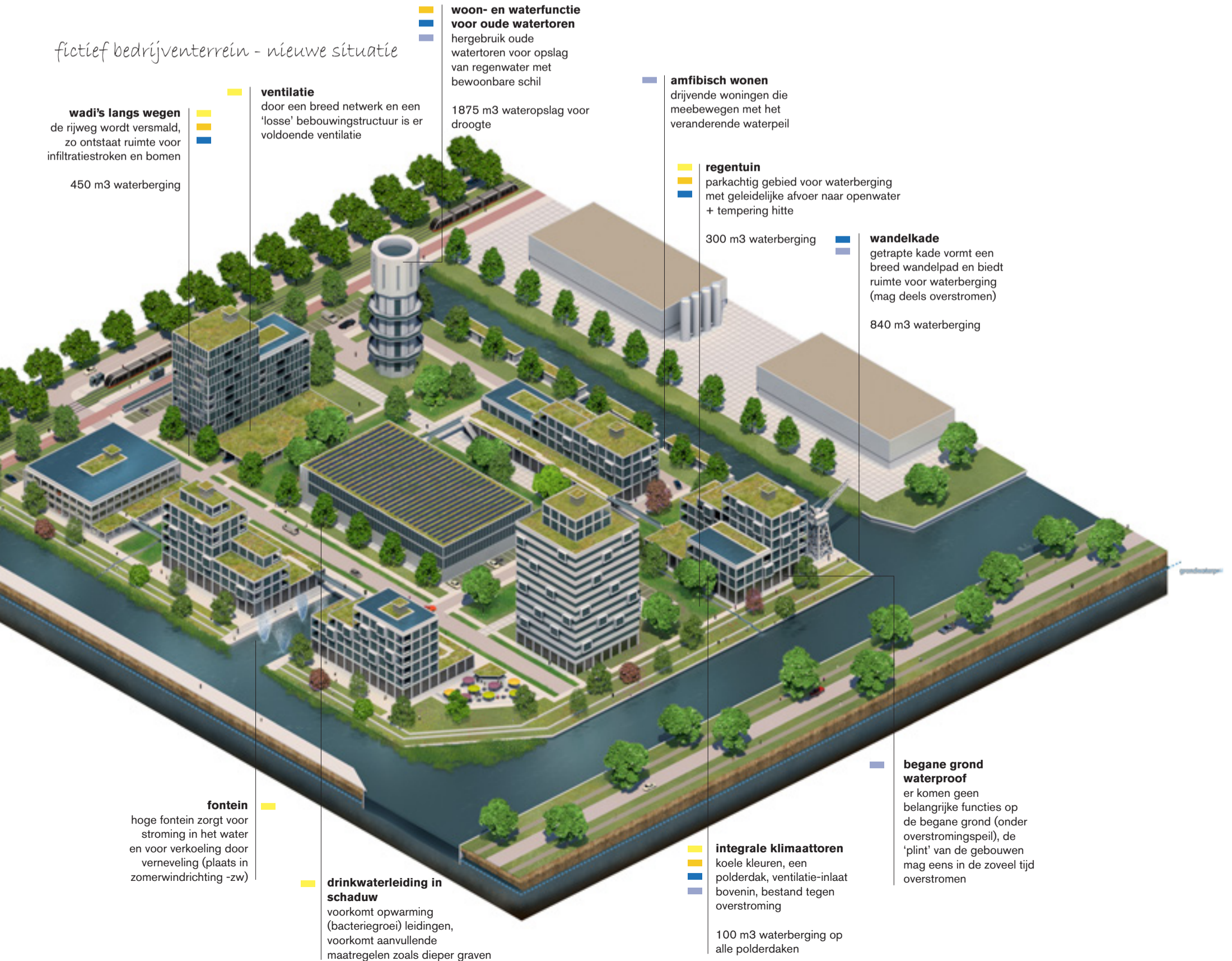
fontein
 hoge fontein zorgt voor stroming in het water en voor verkoeling door verneveling (plaats in zomerwindrichting -zw)

drinkwaterleiding in schaduw
 voorkomt opwarming (bacteriegroei) leidingen, voorkomt aanvullende maatregelen zoals dieper graven

integrale klimaattoren
 koele kleuren, een polderdak, ventilatie-inlaat bovenin, bestand tegen overstrooming

100 m3 waterberging op alle polderdaken

begane grond waterproof
 er komen geen belangrijke functies op de begane grond (onder overstroomingspeil), de 'plint' van de gebouwen mag eens in de zoveel tijd overstroom



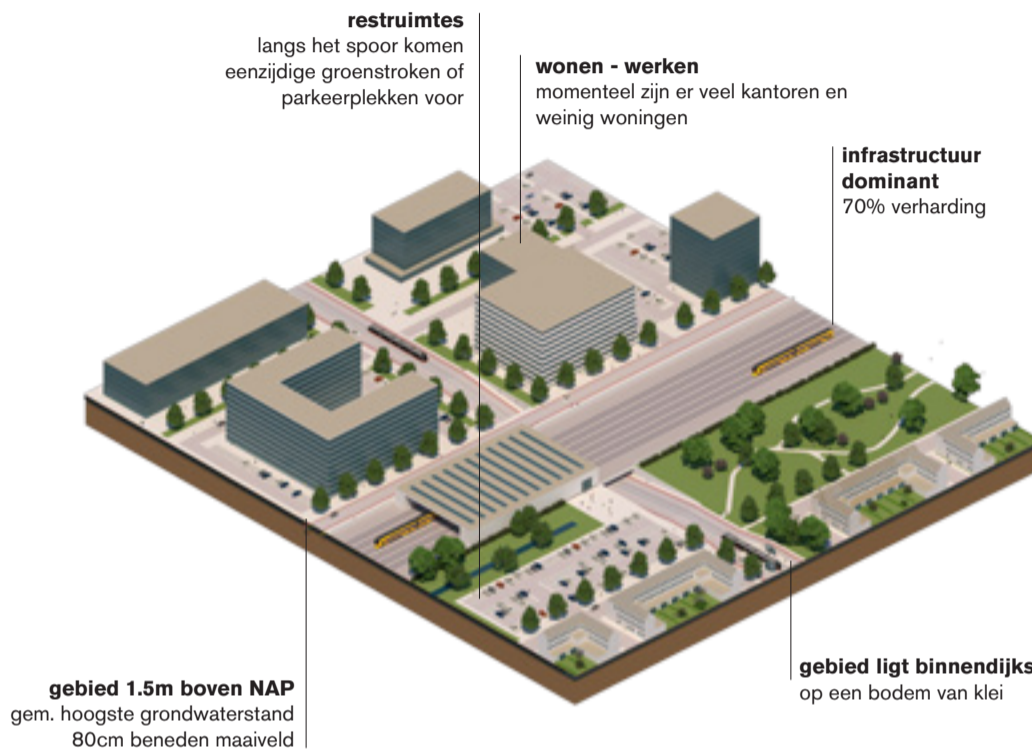
ov-knooppunt

Transformeren tot onderscheidend hoogwaardig woonmilieu

Strategie

stapelstad

De hoofdstrategie voor een ov-knooppunt is stapelen. Dat betekent: inzetten op hoogbouw met geïntegreerde klimaatmaatregelen (meervoudig ruimtegebruik). Oplossingen zoeken ondergronds, in het gebouw en op de daken. Door zoveel mogelijk te stapelen speel je ruimte vrij voor hoogwaardige groenblauwe verblijfsruimtes: plekken die de stad aangenaam maken en dienst doen als klimaatbuffers. Klimaatmaatregelen worden zowel in de openbare ruimte als op privaat terrein/ in private gebouwen getroffen.



fictief OV-knooppunt - huidige situatie

Aanleiding

Er zijn drie belangrijke aspecten die aanleiding geven om OV-knooppunten te transformeren tot onderscheidende hoogwaardige woonmilieus.

- Er zijn ruim 400 treinstations in Nederland, bereikbare plekken in de nabijheid van voorzieningen en werkgelegenheid.
- Rondom stations ligt veel 'restruimte' waar verdichting kan plaatsvinden.
- De vraag naar onderscheidende hoogstedelijke woonmilieus is groot met name onder 1-2 persoonhuishoudens.

Klimaatambitie

In het klimaatprofiel hieronder bekijken we de huidige situatie van het fictieve OV-knooppunt, waarbij duidelijk is dat hitte en regenwater laag scoren. Niks doen aan klimaatadaptatie en verdichten leidt tot achteruitgang. Dit komt door het veranderende klimaat én door extra druk op de ruimte van woningen, infrastructuur en voorzieningen.

Het doel is om de verdichting zo vorm te geven dat klimaatadaptatie een plek krijgt. Het ambitieniveau ligt hoog, maar dat betekent niet dat voor alle klimaatthema's de lat even hoog ligt. De opgave voor dit voorbeeld betreft met name het verkoelen en het opvangen van regenwater en het verminderen van bodemdaling.

In de laatste twee kolommen is de klimaatopgave voor het gehele gebied beschreven (5 hectare). Berekeningen zijn gebaseerd op de ambitietabel op pagina 11. Nu weet je WAT er moet gebeuren om het gebied klimaatbestendig te verdichten. Op de rechterpagina zie je HOE dat zou kunnen!

De uitgebreide randvoorwaarden en tips om de berekeningen te maken kun je vinden in de tabel op pag. 11

	Klimaatprofiel	Wat betekent dat?	Hoeveel (5ha)?
hitte	huidige situatie	A	Zorg voor voldoende verdamping, schaduw, weerkaatsing en ventilatie.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A++	
droogte	huidige situatie	A+	Zorg voor berging van regenwater voor hergebruik in droge tijden. Dit kunnen dichte bakken zijn (A++), maar infiltreren mag ook (A+).
	niks doen en verdichten	A	
	ambitie	A+	
regen water	huidige situatie	A	Water zoveel mogelijk vasthouden (tijdelijk), in voorzieningen en op straat. Geen gebruik van afvoer via riool.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A++	
bodem daling	huidige situatie	A	Zorg ervoor dat de verharding beperkt daalt.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A	
grond water	huidige situatie	A+	Bouw woon- werkruimtes en kelders tot maaiveld waterdicht
	niks doen en verdichten	A	
	ambitie	A+	
over stroming	huidige situatie	A+	Plaats kritische infra en voorzieningen boven overstromingspeil
	niks doen en verdichten	A	
	ambitie	A+	

waterdaken
opvang van regenwater in tijden van droogte (buiten) en grijswatersysteem (binnen)

280 m3 waterberging

zonwering
de overstek beschermt tegen de hete zon

ondergronds parkeren + wateropslag
regenwateropslag en parkeren onder bebouwing

2000 m3 waterberging - infiltratie

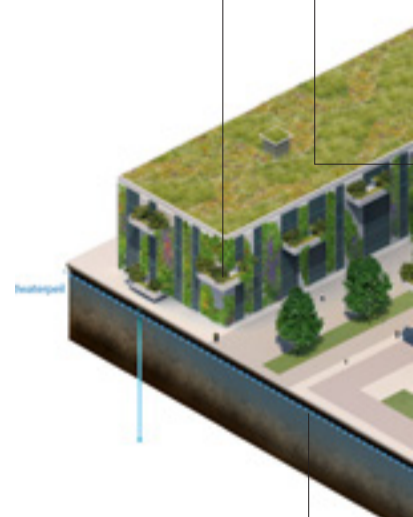
legenda

Maatregel heeft effect op:

- hitte
- droogte
- regenwater
- bodemdaling
- grondwater
- overstroming

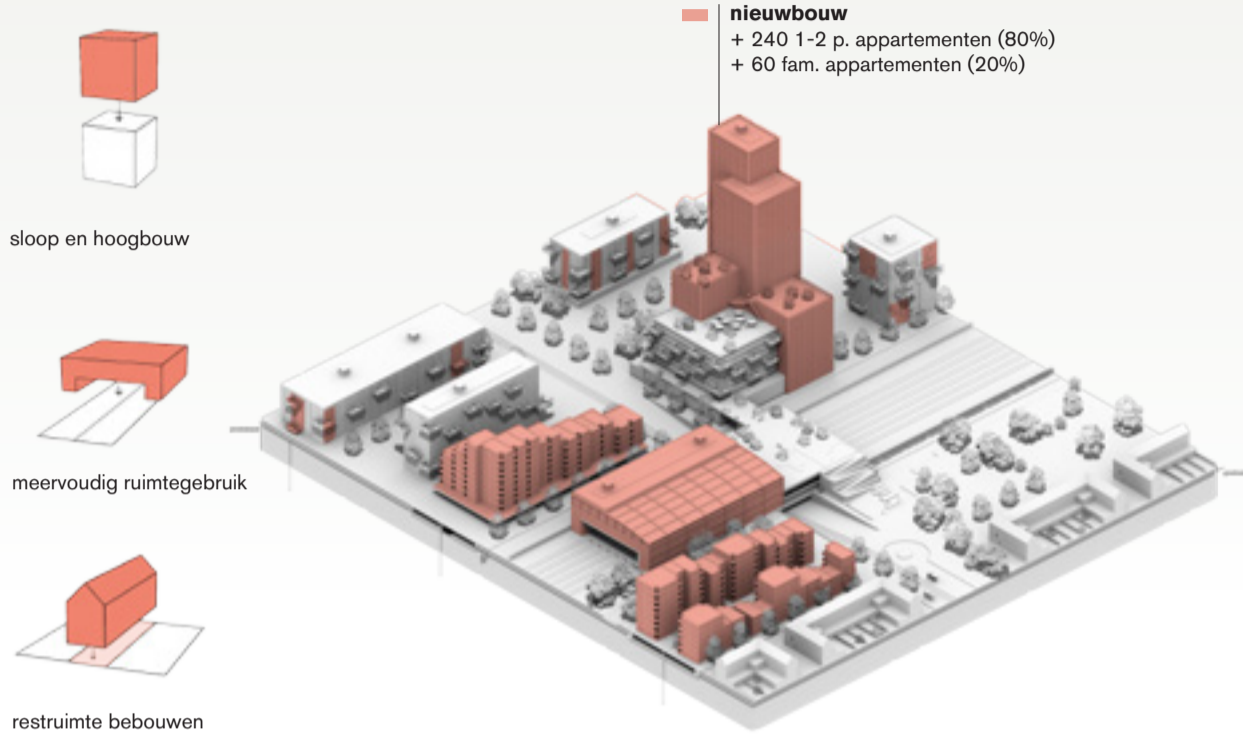
let op!

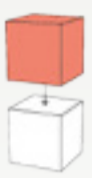
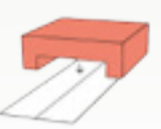
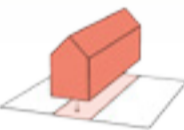
Maatregelen zonder kleur balkje hebben een indirect effect op de klimaatthema's en/of zijn van waarde voor andere duurzaamheidsthema's zoals biodiversiteit, energieverbruik, afval en materialen.



verdichting

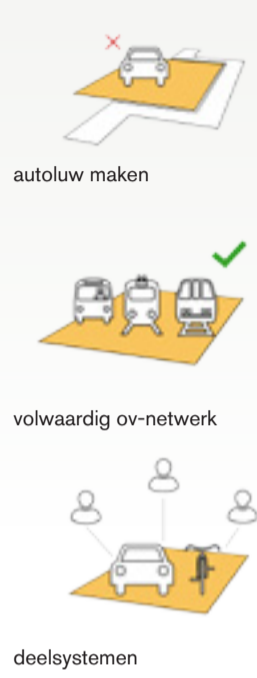
Verdichten in de vorm van hoogbouw is noodzakelijk door de hoge druk op de ruimte en de hoge ontwikkelingswaarde. Ruimte voor hoogbouw is er in restruimtes langs het spoor, boven op infra, of ontstaat door sloop.



-  sloop en hoogbouw
-  meervoudig ruimtegebruik
-  restruimte bebouwen

netwerk

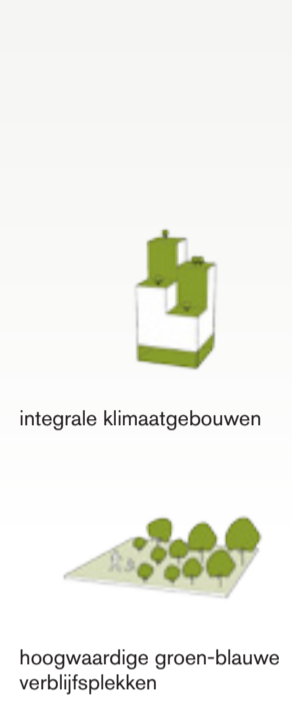
Door OV-knooppunten te richten op duurzame en actieve vormen van mobiliteit is minder ruimte nodig voor auto-infrastructuur. Er ontstaat ruimte voor extra woningbouw en klimaatmaatregelen. Daarnaast geeft een autoluwe zone een impuls aan de verblijfswaarde van het gebied.



-  autoluwe maken
-  volwaardig ov-netwerk
-  deelsystemen

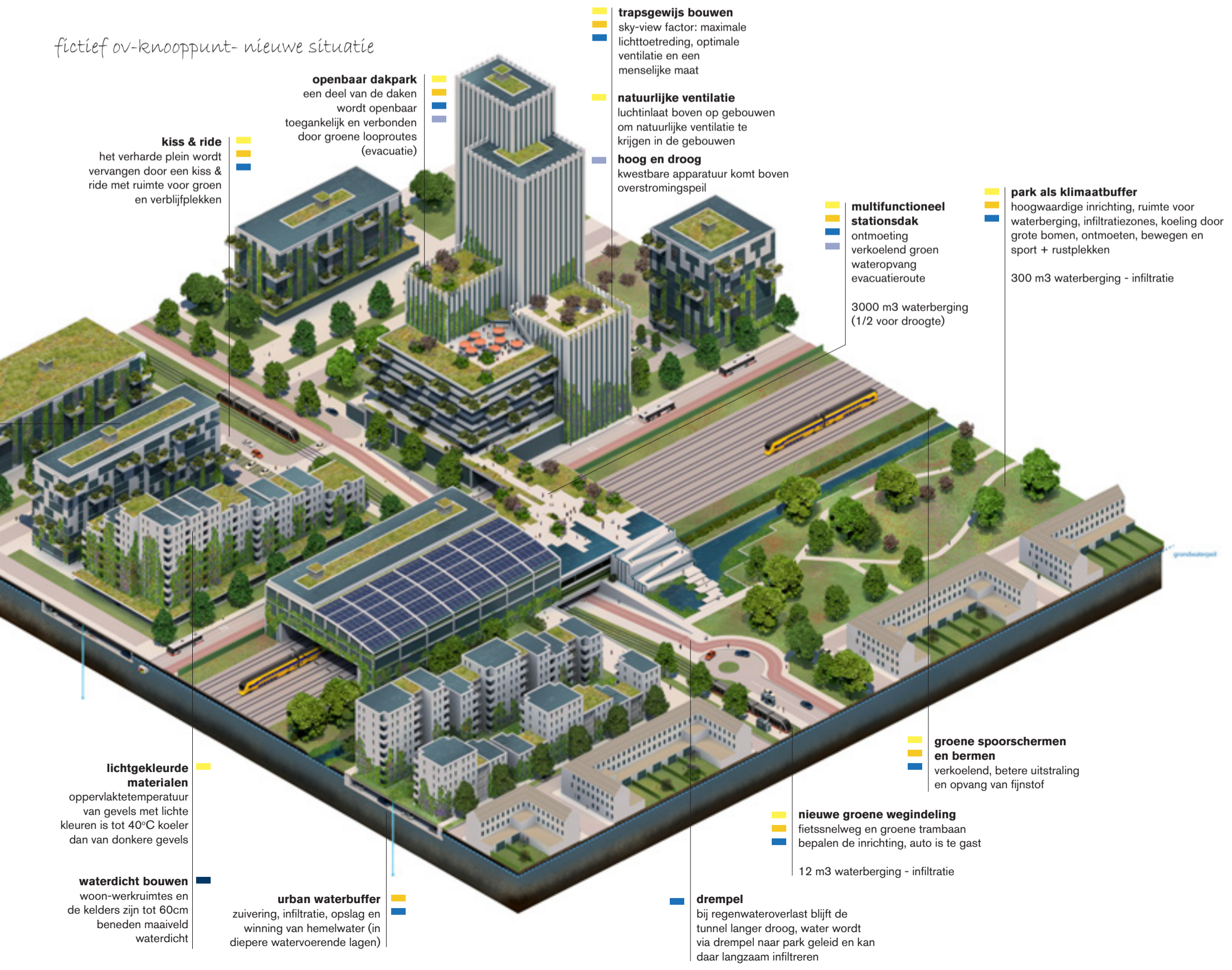
klimaat

Door de hoge ontwikkelingswaarde van dit gebied is het mogelijk om te investeren in de meer exclusieve klimaatmaatregelen, zowel op privaat als publiek terrein. Soms zijn dat technische oplossingen die meer geld kosten, soms zijn dat oplossingen die meerwaarde hebben voor de openbare ruimte.



-  integrale klimaatgebouwen
-  hoogwaardige groen-blauwe verblijfsplekken

fictief ov-knooppunt- nieuwe situatie



- trapsgewijs bouwen**
sky-view factor: maximale lichttoetreding, optimale ventilatie en een menselijke maat
- natuurlijke ventilatie**
luchtinlaat boven op gebouwen om natuurlijke ventilatie te krijgen in de gebouwen
- hoog en droog**
kwestbare apparatuur komt boven overstromingspeil
- multifunctioneel stationsdak**
ontmoeting
verkoelend groen
wateropvang
evacuatierroute
3000 m3 waterberging (1/2 voor droogte)
- park als klimaatbuffer**
hoogwaardige inrichting, ruimte voor waterberging, infiltratiezones, koeling door grote bomen, ontmoeten, bewegen en sport + rustplekken
300 m3 waterberging - infiltratie
- lichtgekleurde materialen**
oppervlaktetemperatuur van gevels met lichte kleuren is tot 40°C koeler dan van donkere gevels
- waterdicht bouwen**
woon-werkruimtes en de kelders zijn tot 60cm beneden maaiveld waterdicht
- urban waterbuffer**
zuivering, infiltratie, opslag en winning van hemelwater (in diepere watervoerende lagen)
- groene spooerschermen en bermen**
verkoelend, betere uitstraling en opvang van fijnstof
- nieuwe groene wegingdeling**
fietsnelweg en groene trambaan
bepalen de inrichting, auto is te gast
12 m3 waterberging - infiltratie
- drempel**
bij regenwateroverlast blijft de tunnel langer droog, water wordt via drempel naar park geleid en kan daar langzaam infiltreren
- kiss & ride**
het verharde plein wordt vervangen door een kiss & ride met ruimte voor groen en verblijfsplekken
- openbaar dakpark**
een deel van de daken wordt openbaar toegankelijk en verbonden door groene looppistes (evacuatie)

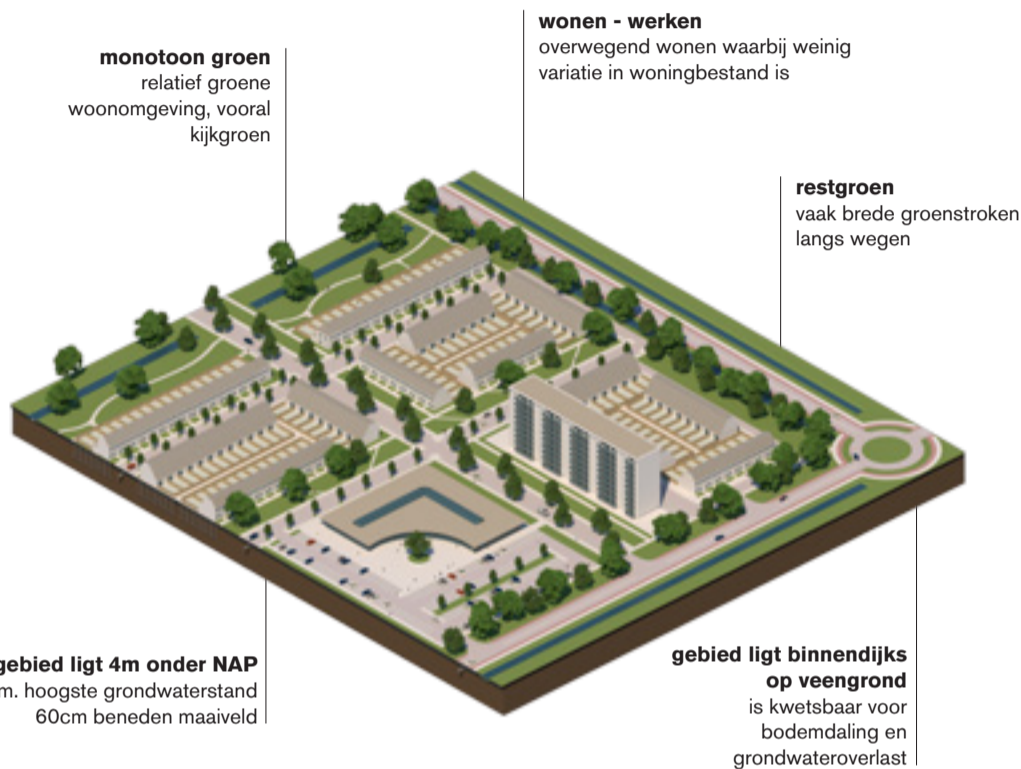
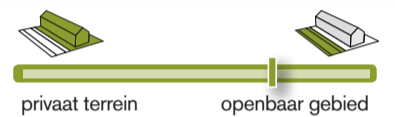
woonwijk

Ontwikkelen tot gedifferentieerd groenstedelijk woonmilieu

Strategie

opwaarderen

De hoofdstrategie voor het verdichten en klimaatbestendig maken van woonwijken is: opwaarderen. Dat houdt in dat zowel de woningen als het groen bij renovatie/onderhoud meerwaarde krijgen. Er is veel ruimte voor grootschalige klimaatadaptieve maatregelen in het openbaar groen en voor kleinschalige maatregelen in en om het huis (daken, tuinen, gevels). Maatregelen zijn toegespitst op de openbare ruimte aangezien je hier grote stappen kunt maken tegen relatief lage kosten.



Aanleiding

Er zijn drie aanleidingen om (naoorlogse) woonwijken te transformeren tot gedifferentieerde groene woonmilieus.

- Er zijn in Nederland veel naoorlogse wijken, ruim 1000, en je kunt door het herhalen van een aantal ingrepen veel effect hebben.
- Het merendeel van die wijken, gebouwd tussen 1950 en 1980, is aan renovatie toe.
- In deze wijken is meer variatie in het woningbestand nodig om een verhuisbeweging op gang te brengen.

Verdichten en vergroenen kan worden gekoppeld aan de renovatie van de wijk.

fictieve na-oorlogse woonwijk - huidige situatie

Klimaatambitie

In het klimaatprofiel hieronder bekijken we eerst de huidige situatie. Doordat de (fictieve) woonwijk op een laaggelegen veenbodem ligt, is bodemdaling een risico en scoort dit thema laag in het klimaatprofiel. Niks doen aan bodemdaling en verdichten leidt tot verdere bodemdaling. Dit komt mede door klimaatverandering én door extra druk op de ruimte van woningen, infrastructuur en voorzieningen.

Het doel is om de verdichting zo vorm te geven dat klimaatadaptatie een plek krijgt. Het ambitieniveau ligt hoog, maar de lat ligt niet even hoog voor alle klimaatthema's. De opgave voor deze woonwijk betreft met name het voorkomen van bodemdaling en grondwateroverlast (ambitie ligt op A++). Voor alle andere thema's is A+ de ambitie.

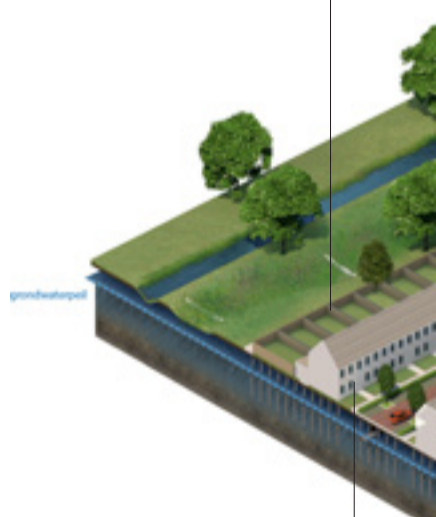
In de laatste twee kolommen is de klimaatopgave voor het gehele gebied beschreven (5 hectare). Berekeningen zijn gebaseerd op de ambitietabel op pagina 11. Nu weet je WAT er moet gebeuren om het gebied klimaatbestendig te verdichten. Op de rechterpagina zie je HOE dat zou kunnen!

De uitgebreide randvoorwaarden en tips om de berekeningen te maken kun je vinden in de tabel op pag. 11

	Klimaatprofiel	Wat betekent dat?	Hoeveel (5ha)?
hitte	huidige situatie	A	Zorg voor voldoende verdamping, schaduw, weerkaatsing en ventilatie.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A+	
droogte	huidige situatie	A+	Zorg voor berging van regenwater voor hergebruik in droge tijden. Dit mogen dichte bakken zijn, maar infiltreren is ook een optie.
	niks doen en verdichten	A	
	ambitie	A+	
regen water	huidige situatie	A	Water zoveel mogelijk vasthouden (tijdelijk), in voorzieningen en op straat. Gebruik van afvoer via riool.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A+	
bodem daling	huidige situatie	0	Zorg ervoor dat het gehele maaiveld beperkt daalt. Fixeer de ondergrond of beperk de belasting op de ondergrond.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A++	
grond water	huidige situatie	A	Bebouwing, tuinen en openbare ruimte zijn optimaal aangepast aan verwachte grondwaterfluctuaties.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A++	
over stroming	huidige situatie	A	Plaats kritische infra en voorzieningen boven overstromingspeil. Zorg voor evacuatie routes.
	niks doen en verdichten	0	
	ambitie	A+	

achtertuin vergroenen
onttegenen, meer groen, waterschuttingen en afkoppelen water

600 m3 waterberging - infiltratie



houtskeletbouw
optoppen en splitsen van woningen met lichte bouwmaterialen

legenda

Maatregel heeft effect op:

- hitte
- droogte
- regenwater
- bodemdaling
- grondwater
- overstroming

let op!

Maatregelen zonder kleur balkje hebben een indirect effect op de klimaatthema's en/of zijn van waarde voor andere duurzaamheidsthema's zoals biodiversiteit, energieverbruik, afval en materialen.

* Voor de berekening in de riolering zijn we er van uitgegaan dat alles verhard oppervlak is.

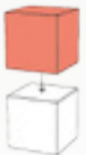
verdichting

Verdichten kan worden gekoppeld aan de grootschalige woningrenovaties. Dit wordt perceelgericht (corporatiegebouw) of blokgericht (cluster van woningen) aangepakt. Door het opsplitsen en optoppen van woningen

ontstaat meer variatie in woningtypen. Denk aan meerdere kleine woonruimtes, voor bijvoorbeeld ouderen. Deze vorm van verdichting brengt een verhuisbeweging op gang.



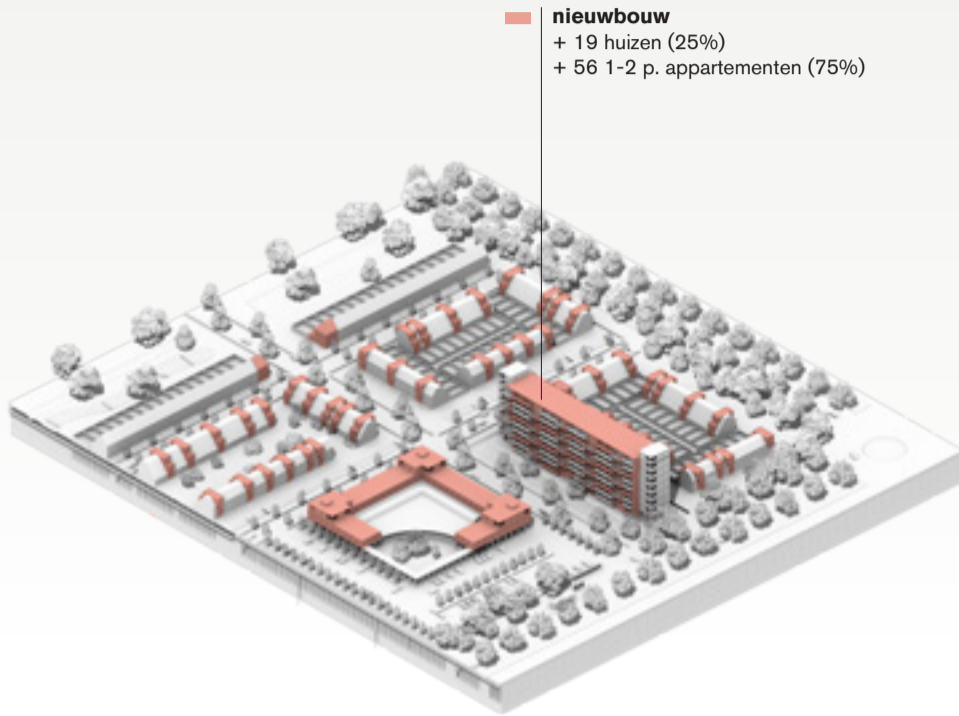
opsplitsen



optoppen



sloop en nieuwbouw (in hogere dichtheid)



netwerk

In de nieuwe woonwijk passen we de wegen aan om fietsen en wandelen te stimuleren (en autorijtes tot 5 km te beperken). Het is slim om aan te haken bij geplande rioolvervangingen of ander onderhoud. Daarnaast koppelen we een bestaande of nieuwe ov-halte aan deelsystemen voor auto en fiets.



wegprofiel aanpassen (van autoweg tot fietsstraat)



aantrekkelijk fiets- en wandelnetwerk



deelsystemen

klimaat

Door de lage ontwikkelingswaarde van dit gebied is het verstandig om in te zetten op relatief grootschalige, eenvoudige klimaatmaatregelen. In dit veengebied is met name behoefte aan meer oppervlaktewater. Dit beperkt uitzakking van de grondwaterstand tussen de watergangen en vergroot de capaciteit voor opvang van neerslag (waterberging). Er ligt een kans om kleinschalige klimaatmaatregelen te koppelen aan de renovatie van woonblokken, huizen en tuinen. Dit kan gestimuleerd worden door middel van voorlichting en prestatieafspraken met eigenaren (particulieren en woningcorporaties).



openbaar groen klimaatadaptief maken



huis en tuin klimaatadaptief

fictieve naoorlogse woonwijk - nieuwe situatie

- wadi's** (yellow): de groene ruimten tussen de woonblokken inrichten als wadi's
- 1000 m3 waterberging - infiltratie** (blue)
- Klimaatbestendige planten** (orange): robuuste planten voor tijden van droogte en tijden van wateroverlast
- fietsstraten** (yellow): auto te gast, weginrichting aangepast aan de fietser als hoofdgebruiker, lichte wegfundering en afwatering op berm
- renovatie flat ++** (yellow): groene balkons, waterdak, zonneschermen (overstek)
- schuilzolder** (blue): evacuatieluimte voor hele wijk, tevens ontmoetingsruimte (verticale evacuatie)
- verbreden watergangen** (yellow): dit beperkt uitzakking van de grondwaterstand tussen de watergangen, vergroot de waterberging voor de opvang van neerslag en kan bijdragen aan omgevingskwaliteit, de beleving van wonen in een natte (veen)omgeving en natuurwater. Eventueel met getrapte oevers voor een natuurvriendelijke inrichting
- 700 m3 waterberging - infiltratie** (blue)
- waterrotonde** (yellow): waterberging in rotonde
- 20 m3 waterberging - infiltratie** (blue)
- snelfietspad** (blue): comfortabele verbindingen maken voor de fiets
- diepteberging** (yellow): bij ruimtegebrek voor oppervlaktewater wateropslag in diepe bodemlagen voor gebruik in tijden van droogte. let op: kostbaar
- 1000-10000 m3 waterberging - infiltratie** (blue)
- groen-blauw parkeren** (yellow): verdiepte parkeerplaats (15cm) met halfverharding, hagen en bomen
- 10 m3 waterberging - infiltratie** (blue)
- extra ov-halte + deelsysteem** (blue): goed ov-netwerk in combinatie met deelauto's en fietsen zorgt voor minder autogebruik
- paalmatrasen** (grey): van gevel tot gevel ondergrond fixeren zodat gehele maaiveld niet zakt
- lichte wegfundering** (grey): voorkomt verdere bodemzetting
- meerdere peilvakken** (grey): door meerdere peilvakken kan het grondwater zo hoog mogelijk worden gehouden (bijv. scheiding tussen bestaande bouw - nieuwbouw) hierdoor zakt de grond minder snel

dorpskern

Verjongen met behoud van dorps en landelijk woonmilieu

Strategie

klimatekavels

In een dorp is verdichting het vliegwiel voor klimaatadaptatie en het ontwikkelen van een leefbaar en levensloopbestendig dorp. Door het gefragmenteerde grondbezit en daarmee ook de perceelsgewijze ontwikkeling van een dorp is het slim om prestatieafspraken te maken met ontwikkelaars en eigenaren. Bij elke verdichting stuur je op het integreren van klimaatadaptatieve maatregelen 'met impact voor een groter gebied'. Door deze klimatekavelstrategie wordt een dorp, stap voor stap, een klimaatbestendig gebied. Maatregelen worden vooral op privaat terrein getroffen.



veel verharding
70% verharding met name parkeerplaatsen, pleinen en winkelgebied

leegstand
gemiddeld 10% van de winkels staat leeg

wonen - werken
mix van wonen en werken

gebied 15m boven NAP op een zandbodem
gem. hoogste grondwaterstand meer dan 2m beneden maaiveld

vergrijzing
+ een stagnerende verhuisbeweging waardoor starters buiten spel staan op de woningmarkt

fictieve dorpskern - huidige situatie

Aanleiding

Er zijn drie belangrijke aanleidingen om 'bereikbare' dorpskernen te verjongen met behoud van het dorps en landelijke karakter.

- Er is behoefte aan appartementen voor ouderen nabij voorzieningen, zo kan er een verhuisbeweging op gang komen en komt er ruimte voor starters op de markt.
- Gemiddeld staat 10% van de winkels leeg, dit heeft een negatief effect op de leefbaarheid van de kern.
- De vraag naar dorps en landelijk wonen met goede bereikbaarheid is groot, namelijk 25%.

Klimaatambitie

In het klimaatprofiel hieronder bekijken we eerst de huidige situatie van deze fictieve dorpskern. Duidelijk is dat hitte en droogte een opgave zijn en dat bodemdaling, grondwateroverlast en overstrooming in dit gebied niet van toepassing zijn. Dit komt door de hoge ligging van het dorp op zandgrond.

Niks doen aan hitte, droogte en regenwater terwijl je gaat verdichten leidt tot achteruitgang. Dit komt door het veranderende klimaat én door extra druk op de ruimte van woningen, infrastructuur en voorzieningen. Het doel is om de verdichting zo vorm te geven dat klimaatadaptatie een plek krijgt. Gekozen wordt de ambitie hoog te leggen, met name voor droogte en regenwater.

De klimaatopgave is het gat tussen 'nits doen' en de gestelde klimaatambitie. In de laatste twee kolommen is de klimaatopgave voor het gehele gebied beschreven (5 hectare). Berekeningen zijn gebaseerd op de ambitietabel op pagina 11. Nu weet je WAT er moet gebeuren om het gebied klimaatproof te verdichten. Op de rechterpagina zie je HOE dat zou kunnen!

De uitgebreide randvoorwaarden en tips om de berekeningen te maken kun je vinden in de tabel op pag. 11

	Klimaatprofiel		Wat betekent dat?	Hoeveel (5ha)?
hite	huidige situatie	A		
	niks doen en verdichten	0	Zorg voor voldoende verdamping, schaduw, weerkaatsing en bries.	70 % van het oppervlak heeft een gevoelstemperatuur (PET) < 29 °C
	ambitie	A+		
droogte	huidige situatie	A		
	niks doen en verdichten		Zorg voor berging van regenwater voor hergebruik in droge tijden (dichte bakken).	40 % van 150 mm neerslagtekort x 5ha = 3000 m3
	ambitie	A++		
regen water	huidige situatie	A+		
	niks doen en verdichten	A	Water zoveel mogelijk vasthouden (tijdelijk), in voorzieningen en op straat. Geen gebruik van afvoer via riool.	Berging in voorzieningen, 70 mm in het hele gebied = 3500 m3 Vasthouden van 30 mm op straat = 1500 m3
	ambitie	A++		
bodem daling	huidige situatie	n.v.t.	Niet van toepassing door ondergrond (zand)	n.v.t.
	niks doen en verdichten			
	ambitie			
grond water	huidige situatie	n.v.t.	Grondwater meer dan 2m onder maaiveld en vormt daardoor geen risico in tijden van wateroverschot. Wel van toepassing in tijden van droogte, kijk daarvoor bij thema 'droogte'.	n.v.t.
	niks doen			
	ambitie			
over stroming	huidige situatie	n.v.t.	Niet van toepassing door hoogteligging 15m boven NAP	n.v.t.
	niks doen			
	ambitie			

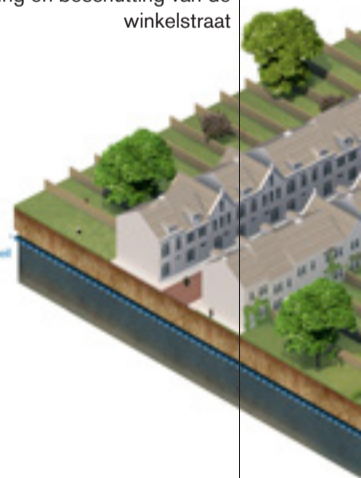
nieuwbouw = klimaatbestendig

klimaatdienst omgeving
ontwikkelaar levert een dienst aan omgeving door o.a. het riool te ontlasten (het gebouw maakt geen gebruik van regenwaterriool), verkoeling te bieden in de winkelstraat en water te bergen vanuit de winkelstraat en het grote plein

groenblauw dak
nieuwbouw is integraal ontworpen met groenblauw dak, dit zorg voor isolatie en waterberging
50 m3 waterberging

ondergrondse wateropslag
ondergrondse parkeerplaats en waterkoffer voor gebruik in tijden van droogte
1500 m3 waterberging

luifels en ventilatie
in de nieuwbouw zit een opening voor goede luchtcirculatie, luifels zorgen voor beschaduwing en beschutting van de winkelstraat



legenda

Maatregel heeft effect op:

- hite
- droogte
- regenwater
- bodemdaling
- grondwater
- overstroming

let op!
Maatregelen zonder kleur balkje hebben een indirect effect op de klimaatthema's en/of zijn van waarde voor andere duurzaamheidsthema's zoals biodiversiteit, energieverbruik, afval en materialen.

verdichting

10% leegstand is een uitgelezen kans om meer woningen in het winkelgebied te creëren. Dit zijn gunstige plekken voor ouderen (nabij voorzieningen) en het geeft een impuls aan de leefbaarheid in het winkelgebied. Elk dorp kent nog enkele kavels met oude bedrijvigheid. Deze panden kunnen getransfor-

meerd worden tot wooneenheden of er kan met sloop en nieuwbouw ingespeeld worden op de veranderende woningbehoefte. De nieuwbouw is klimaatbestendig ontworpen en levert een dienst aan de omgeving.



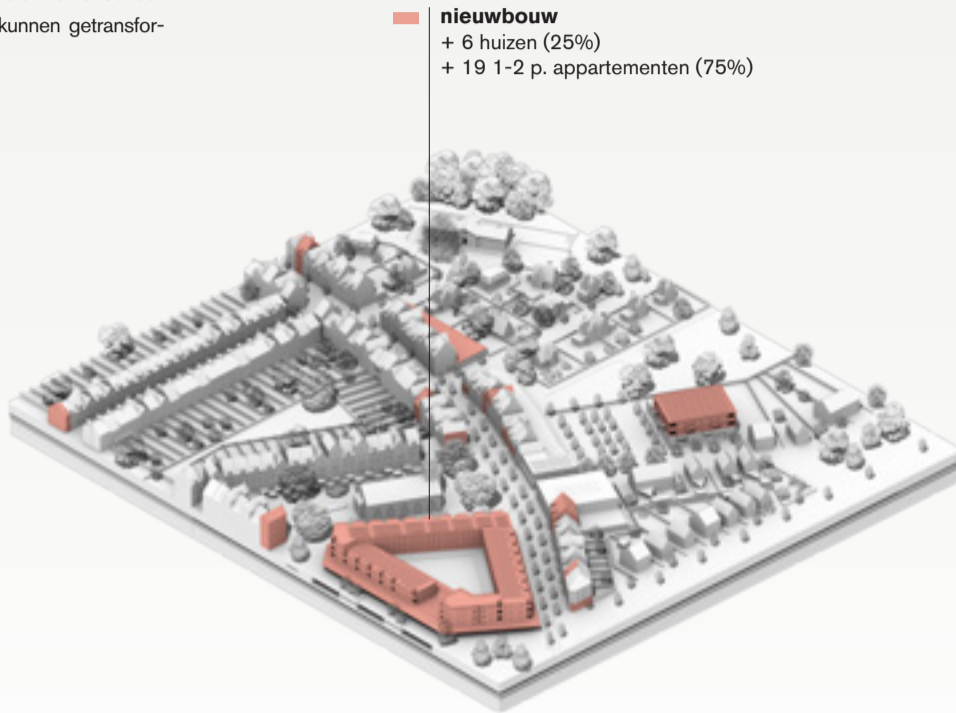
leegstand opvullen



functietransformatie



sloop en nieuwbouw (appartementen)



nieuwbouw
+ 6 huizen (25%)
+ 19 1-2 p. appartementen (75%)

netwerk

Door het verlagen van de parkeernorm en het creëren van een autoluwe zone in het winkelgebied wordt fietsen en wandelen gestimuleerd (en autorijders tot 5 km beperkt). Het is slim om aan te haken bij geplande rioolvervangingen of ander onderhoud om zo de openbare wegen te transformeren. Daarnaast koppelen we een bestaande of nieuwe ov-halte aan deelsystemen voor auto en fiets.



parkeernorm verlagen (centraal parkeerterrein verkleinen)



autoluw maken (winkelgebied)



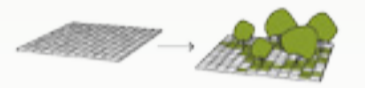
aantrekkelijk wandel- en fietsnetwerk

klimaat

Zeker 60% van het gebied is in handen van particulieren. Het is slim om afspraken te maken met eigenaren en ontwikkelaars om klimaatdiensten voor de omgeving te leveren (tegen een vergoeding). Daarnaast kan de gemeente zelf de openbare ruimte, stap voor stap, ontharden en vergroenen.



privékavel als omgeving voor klimaatdienst



ontharden pleinen, parkeerplaatsen en straten

fictieve dorpskern, nieuwe situatie

koel verblijfsplein
ontharden van centrale plein: inzetten op een prettig verblijfsklimaat door in te spelen op windstromen en toevoegen van groenvakken, bomen en een waterelement

vijver: 45 m³ waterberging

groenblauwe winkelstraat
waterdoorlatende verharding, groene gevels, bomen en open watergoot zorgen voor verkoeling en de afvoer van regenwater

watertuinen
waterberging door regenton, bergingsbakken en/of het aanbrengen van hoogteverschillen

120 m³ waterberging - infiltratie

gebiedsfonds voor klimaatpark
buurtbewoners stellen een fonds in voor een klimaatpark

lokale zuivering van grijs afvalwater
dit levert een constante waterstroom op, ook in droge perioden. Zuivering door helofytenveld, lokaal te benutten in groenvoorzieningen.

waterbuffer onder boom
onder de groeiplaats van de boom een waterbuffer integreren

wadi's
park inrichten met droge wadi's

actief bodembeheer
voor verhoging van het watervasthoudend vermogen van de bodem

verdiepte parkeerplaats
parkeerplaats 10cm verdiepen + aantal parkeerplaatsen vervangen voor bomen/hagen (verlagen parkeernorm)

wadi
een met grind en zand gevulde greppel of sloot, die water zowel kan vasthouden als infiltreren

700 m³ waterberging - infiltratie

klimaatbestendige planten
robuuste planten voor tijden van droogte en tijden van wateroverlast

stormbestendige groeiplaats bomen
groeiplaats voldoende groot en diep zodat de boom goed kan wortelen

aan de slag!

Inspirerende voorbeelden uit de praktijk

Kijk, zij doen het al! Zij stellen een ambitie

Gemeente en ontwikkelaar Ambitie bepalen in een vroeg stadium

In Erasmusveld heeft de Ontwikkelingscombinatie Wateringse Veld (Gemeente Den Haag en BPD) de duurzaamheidsambitie bepaald voor deze nieuwe woonwijk in Den Haag. Erasmusveld moet de meest duurzame woonwijk van Nederland worden! Alle betrokken partijen en experts (duurzaamheid, ecologie, water en beheer) hebben aan de hand van workshops en met het gebruik van de DCBA-methode in een vroeg stadium de gezamenlijke ambitie bepaald en prioriteiten gesteld. Het uitgangspunt is A+ en toekomstige bewoners wordt met pluspakketten de mogelijkheid geboden om een stapje verder te gaan. De verschillende

ambities zijn opgesteld per plantype. Zo wordt in het stedenbouwkundig plan ingezet op mobiliteit, groen en water maar voor de architectuur (gebouwen) ligt de nadruk op energie en sociale duurzaamheid. Ook is het mogelijk binnen het plangebied van plek tot plek te variëren zodat de ambitie behaarder en realistisch blijft. Voor alle thema's is aangegeven wat de ruimtelijke impact van de ambitie is van de ambitie op het stedenbouwkundig plan. Voor een aantal thema's (water, materiaal, mobiliteit en leefbaarheid) zijn impactkaarten gemaakt die als onderlegger dienen voor het stedenbouwkundig plan.

Brede coalitie in Zuid-Holland Klimaatadaptief bouwen

Nieuwbouwlocaties in Zuid-Holland worden zoveel mogelijk klimaatadaptief gebouwd, zodat ze bestand zijn tegen weersextremen als gevolg van klimaatverandering. Deze ambitie is vastgelegd in het Convenant Klimaatadaptief Bouwen. Veertig Zuid-Hollandse partijen werken samen in het convenant: bouwbedrijven, gemeenten, de provincie, waterschappen, maatschappelijke organisaties, financiers, kennisinstellingen en projectontwikkelaars. De Zuid-Hollandse coalitie neemt het voortouw om samen te versnellen, nieuwe ontwerpprincipes en standaarden te ontwikkelen, innovaties te stimuleren en meer proeflocaties mogelijk te maken.

Samen Klimaatbestendig Effectief samenwerken

Samen Klimaatbestendig is een platform van professionals voor professionals dat lokale en regionale initiatieven ondersteunt bij de hoe dan vraag. Samen Klimaatbestendig verbindt praktijk ervaring met en kennis over klimaatadaptatie, zodat je het wiel niet zelf hoeft uit te vinden. Dat is belangrijk, omdat klimaatverandering heel Nederland voor complexe uitdagingen stelt. Niemand kan het in zijn eentje oplossen. Effectief samenwerken en lokaal maatwerk zijn sleutelfactoren.

Kijk, zij doen het al! Zij borgen hun ambitie

Gemeente Den Haag Omgevingsplan Binckhorst

Voor de transformatie van de Binckhorst is een omgevingsplan vastgesteld. Het is een van de eerste pilots voor de nieuwe omgevingswet. Ambities op het vlak van onder meer klimaatadaptatie en een duurzame energievoorziening zijn in factsheets beschreven en vervolgens in toetsbare beleidsregels vertaald. Zodra er meer specifiek toetsingsbeleid is, kunnen te toetsen regels voor klimaatadaptatie worden uitgewerkt in aansluiting op de ambitie. Nu wordt vrijblijvend gevraagd hoe in het plan rekening gehouden wordt met de effecten van klimaatverandering: droogte, hitte en wateroverlast.

Tijdens de planvorming bleek dat nadere kaders nodig zijn, bijvoorbeeld om voldoende openbare ruimte te realiseren. De initiatiefnemers in het gebied vroegen om meer duidelijkheid over de uitgangspunten van de gemeente. De bestaande kaders zoals de agenda Ruimte voor de stad en de Hoogbouwnota Eycline Skyline worden aangevuld met de gebiedsaanpak en aanvullingen op het Handboek Openbare Ruimte. Daarnaast worden uitgangspunten opgesteld middels de CID-agenda en de gebiedsagenda's.

Op een bepaald aantal aspecten mag 'gesaldeerd' worden: ondanks een lagere prestatie kan afgeweken worden van het

beleid als extra kwaliteit wordt toegevoegd aan een ander aspect, passend bij kenmerken van het plangebied. Extra maatregelen op het vlak van klimaatadaptatie zijn daarvoor altijd mogelijk.

Via een zogenoemde vergunningentafel worden de plannen getoetst en vastgelegd in reserveringsovereenkomsten. De ontwikkeling van de plannen in het gebied wordt intensief gemonitord op bijvoorbeeld milieueffecten. De gemeente heeft voor tenders meer uitgebreide eisen gesteld op het gebied van klimaatadaptatie en natuurinclusiviteit. Dit leidde bijvoorbeeld tot het vernieuwende klimaatadaptieve bouwplan van Binck Blocks.

Gemeente Den Haag Natuurinclusief bouwen

De Gemeente Den Haag is van plan om tot 2040 100.000 nieuwe inwoners te gaan huisvesten. De uitdaging is om een gezonde balans te vinden tussen verdichten, vergroenen en verduurzamen.

De gemeente voert als eerste in Nederland een puntensysteem in voor groen en natuurinclusief bouwen. Met het systeem worden ontwikkelaars en architecten op eenvoudige wijze verplicht om groen en natuur in de directe omgeving te bevorderen, met bijvoorbeeld groene daken of muren.

Gemeente Rheden Wijkagenda Klimaatadaptatie

In Rheden heeft de gemeente gekozen voor een klimaatstrategie op verschillende schaalniveaus. Een ruimtelijke klimaatagenda en strategie op de schaal van de gehele gemeente moet leiden tot een klimaatbestendige gemeente. Vervolgens is deze voor Velp doorvertaald naar een kader voor de verschillende wijken. Want elke wijk heeft zijn eigen specifieke opgaven. De Wijkagenda Klimaatadaptatie biedt voor iedere projectleider handvatten om klimaatadaptatie vorm te geven en vormt het kader voor beoordeling van individuele plannen.

Kijk, zij doen het al! Zij inspireren door daadkracht

Corporatie en bouwer Waterdak op eigen initiatief

In Vlaardingen valt circa 14% meer neerslag dan elders in het land. In het Mariskwartier in Vlaardingen zijn twee appartementencomplexen gerealiseerd met in totaal 141 woningen. De wijk is versteend en na hevige regenval is er regelmatig wateroverlast. Van Wijnen en woningbouwvereniging Samenwerking hebben samen met de gemeente en het waterschap op een van de twee complexen een waterdak gemaakt. Het kan tot 25.000 liter regenwater vasthouden en draagt daardoor bij aan het verminderen van wateroverlast in de buurt. Volgens het bouwbesluit moeten daken ook bestand zijn tegen sneeuwbelasting. Dus ook het water

van een zware regenbui is constructief geen probleem.

Van Wijnen en Woningstichting Samenwerking hadden het lef om buiten de gebaande paden te gaan en op eigen initiatief maatregelen te nemen om waterlast te voorkomen. De gemeente en het waterschap hebben meegedacht en subsidie verleend.

Leidse coalitie Duurzaamste km van Nederland

In de Gemeente Leiden proberen 29 partijen samen de verduurzaming van het stationsgebied en de naastgelegen Schipholweg te versnellen en op te schalen onder het motto 'De duurzaamste kilometer van Nederland'. In 2025 zou het stationsgebied het duurzaamste stukje Nederland moeten zijn. Verdichten gaat hier samen met het scheppen van een gezonde leefomgeving, is de bedoeling. Deze 'coalitie van ambitie' is het resultaat van een zogenaamde Green Deal.

Een complexe gebiedsontwikkeling wordt gecombineerd met een verbetering van de

leefkwaliteit en allerlei vormen van verduurzaming. Er zijn zeven duurzaamheidsthema's bepaald in het kader waarvan partijen projecten definiëren. Gaandeweg wordt het nodige geleerd over de samenwerking tussen publieke en private partijen en bewoners.

Deelnemers zijn niet alleen vastgoedpartijen (ontwikkelaars, bouwer, beleggers, financiers) en overheden (provincie, gemeente, waterschap, omgevingsdienst), maar ook bewoners en bedrijven zoals Rabobank, NS en ProRail en belangenorganisaties zoals PLNT (Leiden Centre for innovation and

entrepreneurship) en het Business Platform Schipholweg. Er wordt gewerkt met een communitymanager en een innovatiemanager die de samenwerking en projecten aanjagen. Voor de verdeling van inzet en kosten spraken alle partijen een fair use policy af; wie veel profijt heeft, brengt ook veel in.

Dankzij dit samenwerkingsverband is in de bouwfase van een multifunctioneel gebouw besloten een Polderdak te realiseren. Dit dak heeft een fors waterbergend vermogen en levert zodoende een flinke bijdrage aan de gebiedsopgave voor het bufferen van hemelwater.





bron: Erasmusveld, www.proeftuinerasmusveld.nl

Gemeente Amsterdam
Juridische verankering

Gemeente Amsterdam heeft de minimale eisen voor waterberging opgenomen in zowel het gemeentelijk rioleringsplan (GRPA), bestemmingsplannen als privaatrechtelijke overeenkomsten zoals de bouwvelop en het kavelpaspoort. De bouwvelop en het kavelpaspoort werken aanvullend op de eisen in het publiekrechtelijke bestemmingsplan.

*Dank voor jullie
inzet en
aanwezigheid!*



bron: De Lorentz in Leiden, www.lorentzleiden.nl

bron: Waterdak in Apeldoorn, www.boschslabbers.nl

straaDteam + partners

Anne-Sietske Smits-Verburg
Cor Simon
Maïke Warmerdam
Stijn Koole
Floor van den Bergh
Reinder Brolsma
Arno Lammers
Johan Verlinde
Joost Nelissen
Carl Paauwe
Natalie Lorenz
Jurgen Bals
Nora Prins
Jaap Kooman
Astrid de Wit
Caroline Ammerlaan
Kees Broks
Robert van Roijen
Jochem Callenfels
Lot Locher

BoschSlabbers
BoschSlabbers
BoschSlabbers
BoschSlabbers
Buro Bergh
Deltares
Gemeente Den Haag
Gemeente Rotterdam
Gemeente Rotterdam
Hoogheemraadschap van Delfland
Hoogheemraadschap van Delfland
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
Stichting Rondon GWW
Provincie Zuid-Holland
Provincie Zuid-Holland
STOWA
VP Delta
Waterschap Hollandse Delta
Waternet

met expertise van

Lot Locher

Samen Klimaatbestendig

interviews - brainstormsessies

Wijnand Bouw
Wouter Sae
Martijn van Gelderen
Wicher Mol
Arno Lammers
Henk Heijkers
Wiebke Klemm
André Rodenburg
Emiel Arends
Joost Nelissen
Jordy Blokland
Martijn Blankestijn
Carl Paauwe
Toos Lander
Werncke Husslage
Albert Martines
Kees Broks
Léon Dielen

BoschSlabbers
Bouwend Nederland
BPD
BPD
Gemeente Den Haag
Gemeente Den Haag
Gemeente Den Haag
Gemeente Rotterdam
Gemeente Rotterdam
Gemeente Rotterdam
Gemeente Rotterdam
Heijmans Vastgoed
Hoogheemraadschap van Delfland
Hoogheemraadschap van Delfland
Provincie Zuid-Holland
Stichting Rondon GWW
STOWA
TAUW

redactie

Eric Burgers

Eric Burgers | Tekst & Redactie

*Wil je kranten bestellen?
Neem dan contact
op met één van de partners!*

de straaD

colofon

De straaD als basis voor de verdichtingsopgave

In dit project werken de overheid, het bedrijfsleven en bewoners samen aan het transformeren van straten. Van straat naar straaD, de straat voor een beter leefklimaat. Een mooi voorbeeld van het nieuwe werken in de netwerksamenleving!

Initiatief

BoschSlabbers nam vijf jaar geleden het initiatief. Zij verwonderde zich over de inrichting van onze stenige straten. Kan dat niet slimmer, socialer en klimaatbestendiger? Met dit idee heeft zij partners bereid gevonden om samen te onderzoeken hoe de leefomgeving er in de toekomst uit zou kunnen dan wel moeten zien.

Eerdere uitgaven

De eerste krant laat zien welke ruimtelijke en sociale maatregelen je kunt treffen om een straaD te maken. In de tweede straaD-krant gaan we op zoek naar het antwoord op de vraag 'hoe maak je de straaD?'. In de derde straaD-krant lees je hoe je bewoners in beweging krijgt om bij te dragen aan een fijne en klimaatbestendige leefomgeving. Van elke krant zijn inmiddels 5.000 stuks verspreid.

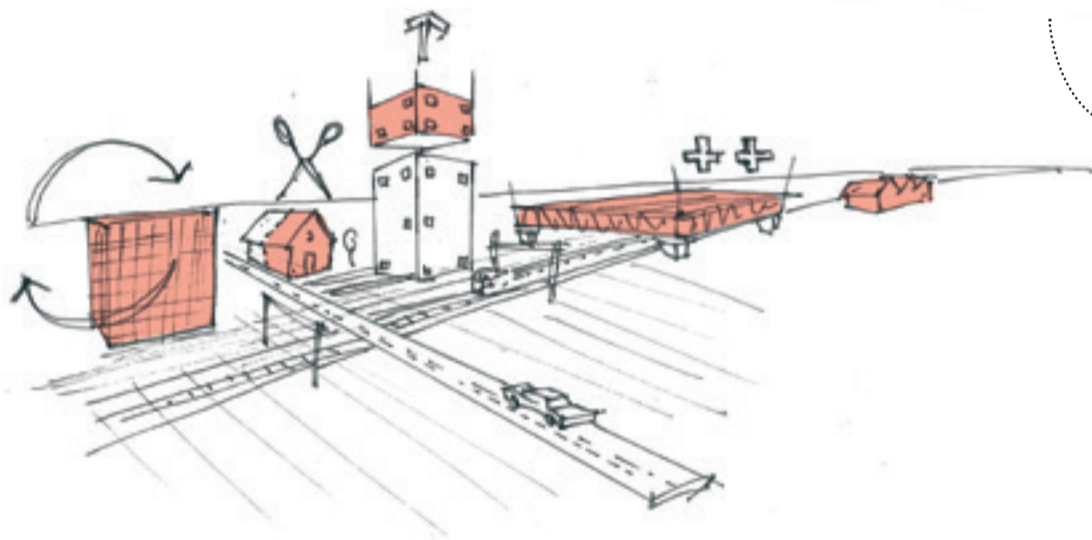
Vierde straaDkrant

In de komende jaren wordt in het stedelijk gebied een flink aantal nieuwe woningen gebouwd. De vierde krant laat zien hoe verdichting en klimaatadaptatie kunnen samengaan, en hoe je met deze opgave aan de slag kunt.

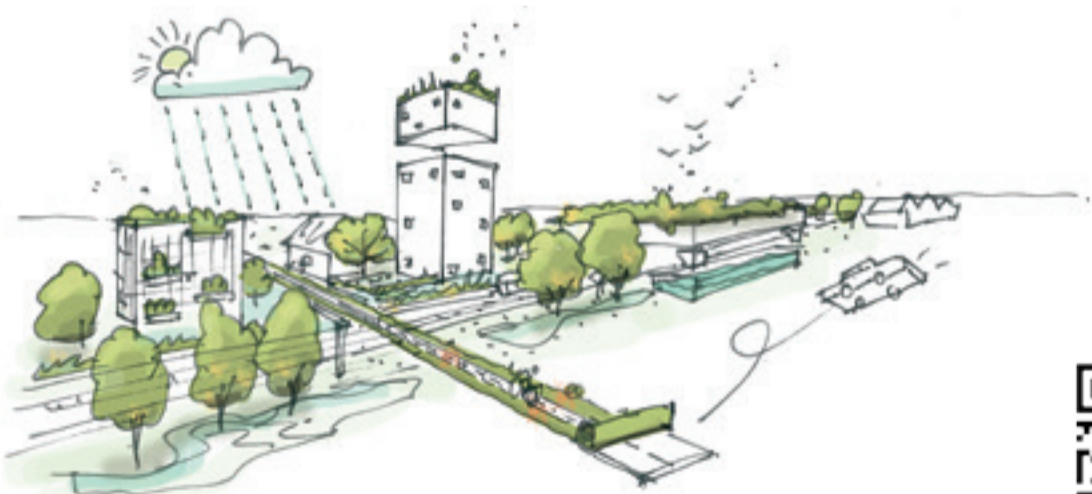
Partners

Deze krant is gemaakt in nauwe samenwerking met onze partners. Zij brachten elk - naar vermogen - kennis, tijd of geld in om deze vierde uitgave van de straaDkrant mogelijk te maken.

Meer weten? Neem contact op met een van de partners!



verdichten...



en vergroenen!



www.destraad.nl
voor meer informatie

Initiatief van

BoschSlabbers
landschapsarchitecten
www.boschslabbers.nl
maike@bsla.nl
stijn@bsla.nl

In samenwerking met

Buro Bergh

www.burobergh.nl
floor@burobergh.nl

Partners

Deltares

www.deltares.nl
reinder.brolsma@deltares.nl

Gemeente Rotterdam WaterSensitive Rotterdam

www.watersensitiverotterdam.nl
j.verlinde@rotterdam.nl

Gemeente Den Haag

www.denhaag.nl
arno.lammers@denhaag.nl

Hoogheemraadschap van Delfland

www.klimaatkrachtig.nl
cpauwe@hhdelfland.nl

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

www.schielandendekrimpenerwaard.nl
j.bals@hhsk.nl

Provincie Zuid-Holland

www.zuid-holland.nl
ch.ammerlaan@pzh.nl

Stichting Rondon GWW

www.rondongww.nl
jaap.kooman@rondongww.nl

STOWA

www.stowa.nl
palsma@stowa.nl

VPdelta

www.vpdelta.nl
r.d.vanroijen@tudelft.nl

Waterschap Hollandse Delta

www.wsdh.nl
2005005@wshd.nl

Waternet

www.waternet.nl
lot.locher@waternet.nl

Met expertise van

Samen Klimaatbestendig
www.samenklimaatbestendig.nl
lot@samenklimaatbestendig.nl

Bosch
Slabbers
&

Buro ·
Bergh

SAMEN
KLIMAAT
BESTENDIG

waternet
waterschap amstel gooi en vecht
gemeente amsterdam

Hoogheemraadschap van
Schieland en de Krimpenerwaard

Deltares
Enabling Delta Life

Rondon GWW

Rondon GWW

VPdelta
WATER BASIS INNOVATIES

stowa

Waterschap
Hollandse
Delta

VEEDE EN RECHT

provincie HOLLANDSE
ZUID

KLIMAAT
KRACHTIG
DELFLAND

Hoogheemraadschap van
Delfland