

Klimaatadaptatie KIVI

Netwerkcafé Regio Gelderland

Maarten Wansink
7 oktober 2024



Kennis maken











- Maarten Wansink
- Breda
- Wageningen Universiteit
- RHDHV
 - Urban development
 - Digital
 - Klimaatadaptatie
 - YOUNG-board



RHDHV

- This is our brand promise to clients.
 - Royal HaskoningDHV guides clients in their journey to be sustainable and future ready, enabling clients to thrive and communities to flourish.***
- So how do we make that happen? How do we make the promise true?
 - by providing people-centric and independent advice
 - by building on our 143 years of deep domain knowledge
 - integrated with data and software
- These elements coming together is what makes us stand out from the competition.

Purpose matrix

	 Climate	 Biodiversity	 Resources	 Social	 Safety
 Negative Clear negative impact on the broader sustainability responsibility	Significantly reduce greenhouse gas emissions to limit global climate change footprint to inevitable climate change.	Protect and enhance biodiversity and restore functioning of natural systems.	Reduce the demand for water and related resources and actively support the circular economy.	Seek and provide community and wider social benefits. Ensure genuine equality and diversity.	Proactively embed safety in design, operations and culture. Support projects positive physical and mental well-being.
 Neutral Neutral effect on this theme, meets minimum standards, or is not applicable, no relevant opportunity to influence or engage.	Significant greenhouse gas emissions, no reduction in emissions compared with existing scenario or alternative, but no net-to-net expected climate change impacts or negatively effects resilience elevators.	Negative effect on biodiversity and nature that will not be mitigated or compensated, the loss of large areas of natural or green space, impacts on wildlife, or on ecosystems, water-influenced cycles.	Significant use and loss of valuable and irreplaceable resources, and/or a negative impact on availability, quality or access to water and natural resources.	Negatively impacts social value of affected stakeholders and/or increases social inequalities, his appropriate mitigating or compensating measures.	Potential for negative impact on safety and well-being, because of inadequate consideration of relation-measures and/or safety and health in design, operations or practice (behaviour).
 Positive Taking action measures to have a positive effect on this theme.	Significant greenhouse gas emissions and likely, but less than existing scenario or alternative, no residual measures beyond legal requirements, however risks may have been identified for the lifetime of the output.	Possible negative effects, but this will be reversible or mitigated at least in the way any local legal requirements, also through biodiversity credits or efforts.	No significant increase to demand for valuable resources, his negative impact on current availability, quality or access to water and natural resources.	No effect on social value of affected stakeholders and/or the inequalities in society, although appropriate mitigating or compensating measures may be required for safety.	Avoidance of negative impacts on safety and well-being with only minimum required measures in place, safety and health in design, operations or practice (behaviour) considered only to minimum applicable standards.
 Very positive Strong positive effect on this theme, with a concrete focus on developing or giving the project.	Supports significant reduction in greenhouse gas emissions compared with current situation or alternative. Climate change and related disaster risks/vulnerability to have been identified. Measures are included that contribute to resilience (asset, users, region).	Moderate benefits for biodiversity and nature through specific measures above any relevant legal requirements.	Actively reduces the use of valuable resources, and/or increase the quality or availability of water and natural resources locally including through re-use or recycling.	Indirect contribution to enhancing social value or affected stakeholders, active promotion of social equality and diversity.	Measures to deliver positive impacts on safety and well-being are proactively considered in design, operations or practice (behaviour) within the project.
 Very positive Strong positive effect on this theme, with a concrete focus on developing or giving the project.	Significant carbon reductions, combined with net-zero or negative greenhouse gas emissions (carbon removal), incorporate adaptation measures which are transformational and removes obstacles to wider resilience.	Significant benefits for biodiversity and nature, employing innovative approaches to natural systems and biodiversity enhancement.	Quantifiable positive impacts to water and/or natural resources locally and regionally, production of recycled, upcycled or circular materials, or the large scale reuse of valuable resources.	Active improvement of social value through the whole project cycle, increased equality and diversity achieved collaboratively with the client and affected stakeholder groups.	Collaborative measures adopted with client, supply chain and stakeholders to proactively address positive impacts on safety and well-being through design, operations and practice (behaviour).



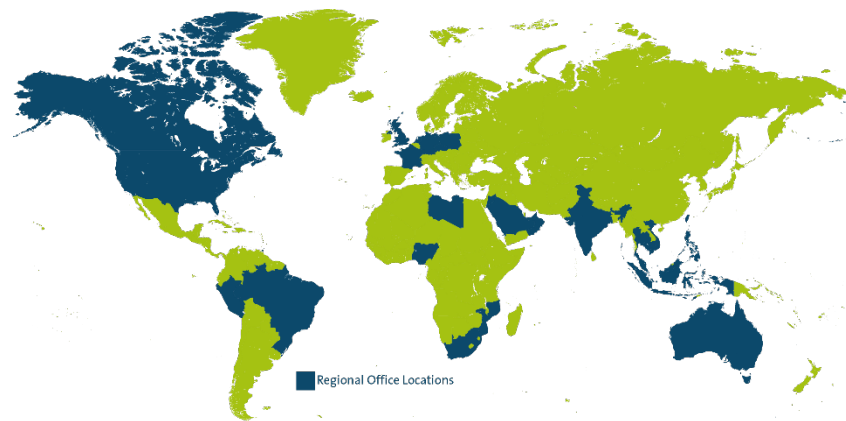


Royal HaskoningDHV is een onafhankelijk bureau dat 143 jaar advies- en ingenieurskennis integreert met digitale technologie en software oplossingen.

Samen met klanten en partners werken we aan innovaties en slimme oplossingen voor een duurzamere toekomst en maken we de levens van grote groepen mensen wereldwijd gemakkelijker, gezonder en veiliger.

Top-3 ingenieursbureau Nederland (Technisch Weekblad)
Wereldwijd #37 (Engineering News-Record magazine)

6.000 professionals werken vanuit onze
65 vestigingen aan projecten in meer dan
100 landen



Wie zijn jullie?

Naam, werk

Waarom ben je hier vanavond?

Waar gaan we het over hebben

- Aankondiging:
 - *Het is niet alleen nodig dat Nederland **de oorzaken** van klimaatverandering aanpakt*
 - *Nederland moet zich ook voorbereiden op de gevolgen van klimaatverandering. En zich aanpassen aan deze gevolgen.*
 - *Dit aanpassen aan klimaatverandering heet **klimaatadaptatie**.*

- 1. **Klimaat adaptatie (vanavond een focus op Nederland)**
- 2. **Bodem water sturend**
- 3. **Klimaatlabels**
- 4. **Hitte**

1. Klimaatadaptatie in Nederland

Klimaatadaptatie 'hot' thema

2023: natste en warmste jaar sinds het begin van de metingen

29 december 2023

Dijk in Maastricht deels weggespoeld, bewoners woonboten geëvacueerd

3 januari 2024 16:10 • Aangepast 3 januari 2024 18:18

Noord-Holland 🕒 22 februari 2024, 21:00 uur

Tot aan je knieën in het water: nog nooit was het zo nat in Noord-Hollandse duinen

Nu al kans op bosbranden in Brabant: 'Het is wachten op doden'

maandag om 19:00 • Aangepast gisteren om 12:26

Dit jaar evenaart record van warmste jaar ooit in Nederland

23 dec. 2023 in BINNENLAND



Klimaat adaptatie in Nederland

Lange geschiedenis met adaptatie



<https://rotterdamexperience.com/tour/delta-works/>

Klimaatadaptatie in Nederland

DeltaProgramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRa)



Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie



Nederland is in 2050
klimaatbestendig en
waterrobuust ingericht

2020

Tussendoelen

Klimaatbestendig en waterrobuust inrichten is vanaf 2020 een vast onderdeel in alle beleid en handelen ●●●

Elke
6 jaar



Overheden doorlopen periodiek een cyclus van:

Weten - kwetsbaarheden analyseren via stresstest ●

Willen - adaptatiestrategie bepalen via risicodialog met partners ●

Werken - aanpak borgen in uitvoeringsagenda ●, programma's, kaders, wet- en regelgeving ●

2022

2024

Provincies en gemeenten borgen klimaatbestendig en waterrobuust inrichten en uitvoeringsagenda's in hun omgevingsvisies en -plannen ●●●●

2021

2023

Het rijk heeft voor alle nationale vitale en kwetsbare functies uiterlijk eind 2021 stresstesten uitgevoerd ●, en eind 2023 een realistische ambitie vastgelegd in onder meer beleid en toezicht ●●●●●●



Ambities voor nationale vitale en kwetsbare functies



13 nationale vitale en kwetsbare functies

- Intensieve samenwerking overheden en aanbieders
- Eindverantwoordelijkheid voor nationale vitale en kwetsbare functies ligt bij het rijk. Belangrijke rol decentrale overheden in ruimtelijke ordening bij aanleg van nieuwe vitale infrastructuur.

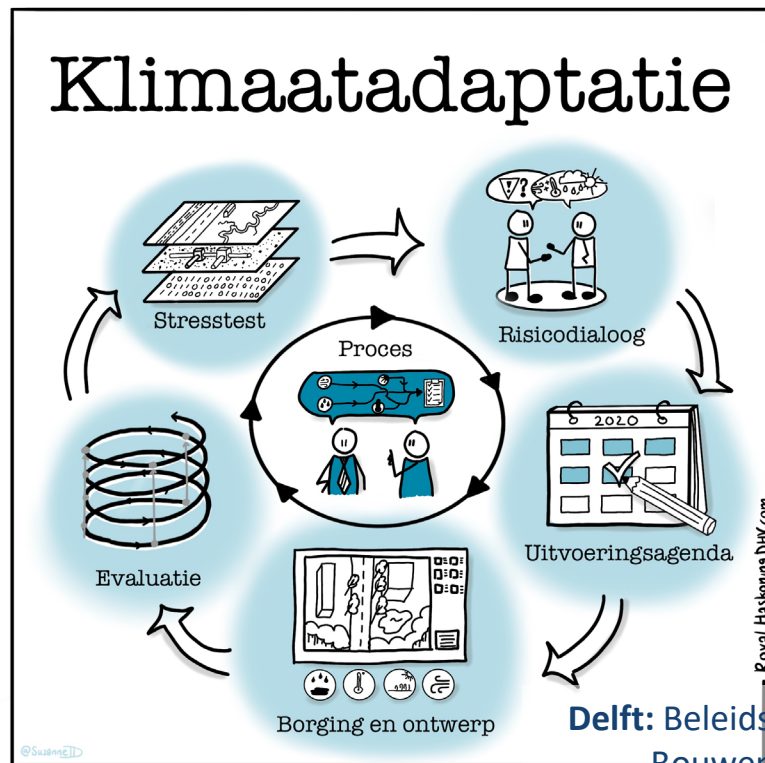
In 2050 is Nederland beter bestand tegen



Stappen voor een klimaat- bestendig en waterrobuust gebied

- Kwetsbaarheden bij extreem weer helder krijgen ●
- Gezamenlijke ambitie opstellen ●
- Hieruit voortkomende acties uitvoeren ●
- Dagelijks en strategisch handelen is klimaatbestendig en waterrobuust (ruimtelijke inrichting, watertoetsproces) ●●
- Restrisico's bekend en begrepen door iedereen ●●●
- Calamiteitenzorg aanpassen aan restrisico's, burgers en bedrijven weten wat ze moeten doen bij calamiteiten ●
- Kwetsbaarheden in ieder geval elke 6 jaar bekijken en aanpassen naar aanleiding van ontwikkelingen in klimaat en ruimtelijke inrichting ●●●●●●

Klimaat adaptatie in Nederland



Vier klimaatthema's:

- Wateroverlast
- Hitte
- Droogte
- Overstroming.



Delft: Beleidsregel Klimaatadaptief
Bouwen bij nieuwbouw,
gebiedsontwikkeling en
herstructurering

2. Bodem water sturend

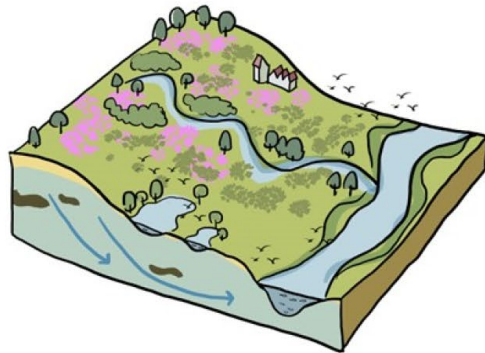
Bodem water sturend

Wateroverlast

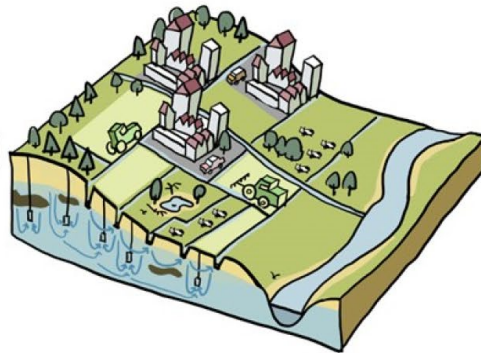
Bouwen in de diepste polder van Nederland: idioot plan of simpelweg noodzakelijk?

<https://pointer.kro-ncrv.nl/bouwen-in-diepe-polder-Nederland-idioot-plan-of-simpelweg-noodzakelijk%3F>

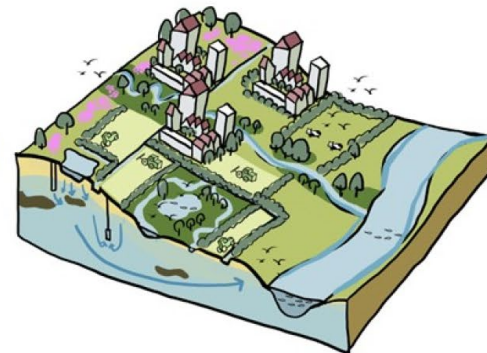
vroeger



nu

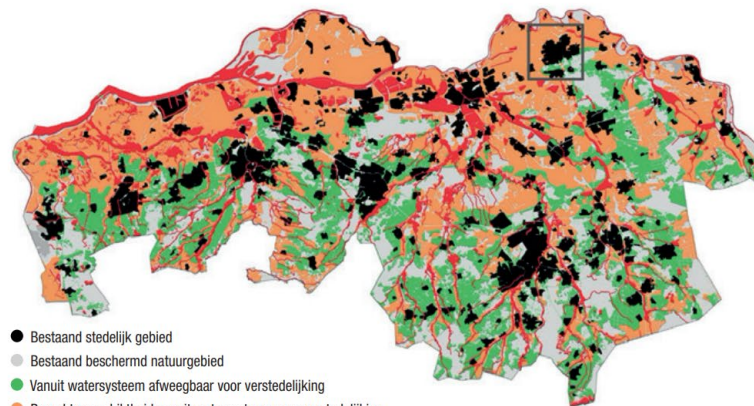
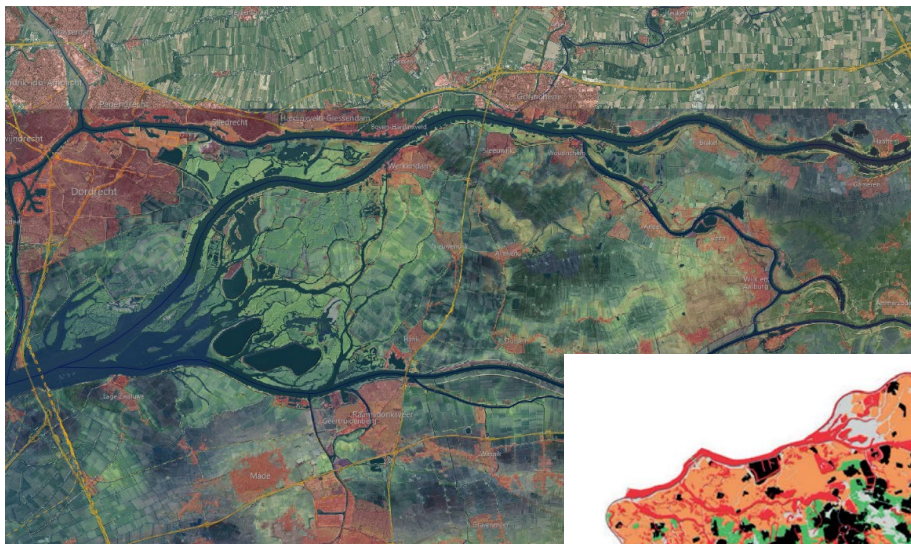


straks



<https://www.landenwater.nl/nieuws/grondwater-sturend-voor-inrichting-water-bodem-en-land>

Bodem water sturend in Brabant



- Bestaand stedelijk gebied
- Bestaand beschermd natuurgebied
- Vanuit watersysteem afweegbaar voor verstedelijking
- Beperkte geschiktheid vanuit watersysteem voor verstedelijking
- Niet geschikt voor verstedelijking vanuit het watersysteem

Figuur 1:
Watersignaleringskaart
Noord-Brabant ten behoeve van
afweging verstedelijkingslocaties.

Signaalkaart water, bodem en klimaat



Geen substantiële opgaven vanuit water, bodem en klimaat (volg het convenant klimaatadaptief bouwen)



Water, bodem of klimaat is opgave voor ontwerp of vraagt om adaptatie



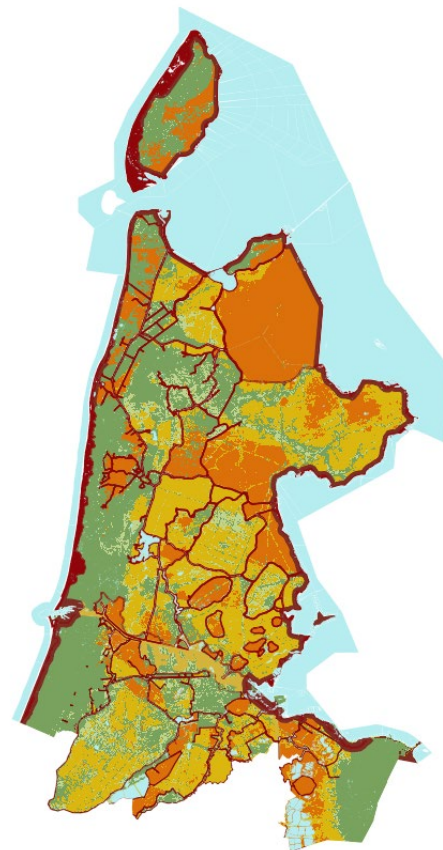
Water, bodem of klimaat vraagt om (substantiële) inspanning of toekomstige aanpassing



Ontwikkeling legt claim op toekomst of bestaand landgebruik is niet duurzaam houdbaar

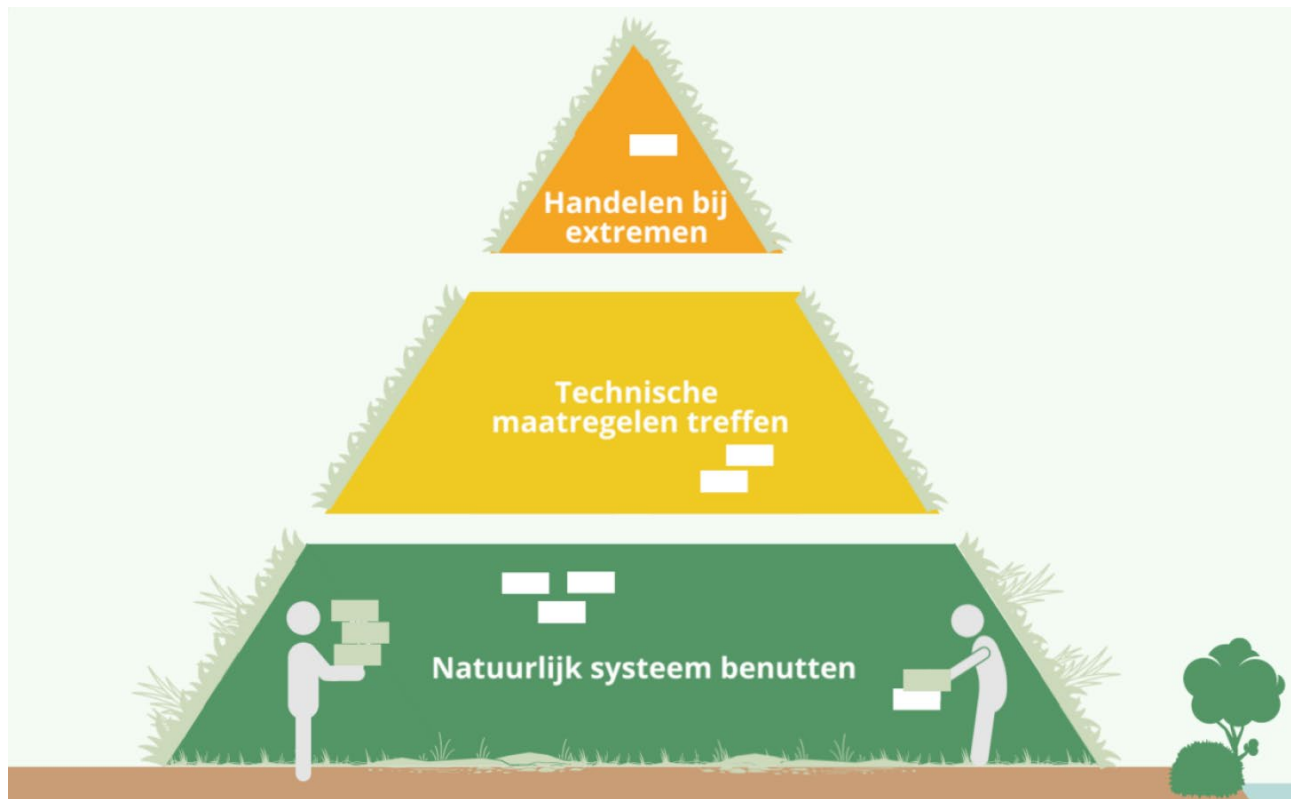


Ontwikkeling legt zodanige claim op toekomst dat deze niet wenselijk is vanuit bodem en water



De kaarten signaleren of de klimaatopgaven individueel oplosbaar zijn door het toepassen van een klimaatadaptief ontwerp (A & B) of dat de beoogde functie vraagt om een bredere aanpak, om afwenteling op andere functies, andere generaties, andere gebieden of van privaat naar publiek te voorkomen. (C

De Adaptatiepiramide



Minister Keijzer wil af van water en bodem sturend bouwen



 Ariana Manduzai  2 oktober 2024 om 16:43  4 dagen geleden aangepast  3 minuten leestijd

Minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening Mona Keijzer wil af van het besluit van het vorige kabinet om water en bodem sturend te bouwen. 'Water en bodem moet niet meer sturend zijn in woningbouw, want als je zegt dat je op lager gelegen grond niet meer mag bouwen, dan hebben we een probleem', dat zei Keijzer woensdag tijdens een commissiedebat in de Tweede Kamer.

**Moet water en bodem
sturend blijven?**

3. Klimaatlabels

Wat is klimaat adaptief

Groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving

Biodiversiteit en natuurinclusiviteit

Groenblauwe structuren en de gebiedseigen biodiversiteit worden versterkt op alle schaalniveaus

Richtlijn

Waardevolle habitat en basisqualiteit natuur realiseren

Groene oplossingen gebaseerd op natuurlijke processen en structuren hebben de voorkeur boven technische oplossingen (groen, senz)

Verbonden met thema's:



Percentage groen op buurtniveau realiseren

Verbonden met thema's:



Droogte

Langdurige droogte leidt niet tot structurele schade aan bebouwing, funderingen, wegen, groen, water en vitale of kwetsbare functies.

Decentrale norm

Grondwaterstanden en zoetwaterbeschikbaarheid zijn sturend bij keuze functie, systeem en inrichting

Richtlijn

Vergroten infiltratie en minimaliseren verharding

Verbonden met thema's:



Hergebruik van water, zuinig gebruik van drinkwater en verbeteren waterkwaliteit is onderdeel van het ontwerp

Voorkeursvolgorde

- Benutten en besparen,
- Vasthouden en infiltreren,
- Bergen,
- Afvoeren

Bodemdaling

Bodemdaling van gebouw gebied en de gevolgen ervan blijven beheersbaar en betaalbaar

Decentrale norm

Draagkracht bodem is mede sturend bij keuze functie, systeem en inrichting

Gebiedspecifieke keuze ontwerp, restzettings, maatregelen en materiaal op basis van de meest kosten effectieve investering gegeven de levensduur.

Hitte

Tijdens hitte biedt de gebouwde omgeving een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving

Richtlijn

Geen directe opwarming van verblijfsplekken in de private of openbare buitenruimte door gebouwen(installaties)

Schaduw op verblijfsplekken, loop- en fietsroutes en drinkwatersroken

Afstand tot groene koele verblijfsplekken

Verbonden met thema's:



Warmtewerende oppervlakten

Vitale en kwetsbare functies en groenvoorzieningen zijn bestand tegen hitte

Voorkeursvolgorde

- De ladder van koeling door OSKA:
- Koele omgeving
- Warme wenen

Gevolgbeperking overstromingen

De gebouwde omgeving is via gevolgbeperking voorbereid op overstromingen in buitensdijks gebied, vanuit het regionale watersysteem en door dijkdoorbraken

Richtlijn

Overstromingsrisico's van overstromingskans, waterdiepte en evacuatie tijd en bijbehorende impact afwegen met specifieke aandacht voor vitale en kwetsbare functies

Voorkeursvolgorde

Voorbeeld: Basisveiligheidsniveau Metropoolregio Amsterdam

Wateroverlast

Hevige neerslag leidt niet tot waterschade aan gebouwen, boven- en ondergrondse infrastructuur en voorzieningen. Kwetsbare en vitale functies en voorzieningen blijven beschikbaar.

Landelijke norm

Geen waterschade tot en met een bui die 1 x per 100 jaar voorkomt, vitale en kwetsbare functies blijven beschikbaar

Geen waterschade bij 0,2 meter waterdiepte op straat

Verbonden met thema's:



Decentrale norm

Neerslag op privaat terrein verwerken op privaat terrein of daarvoor bestemde extra voorzieningen in het plangebied of binnen de watersysteemgrenzen

Ontwikkeling voorkomt afwatering

Richtlijn

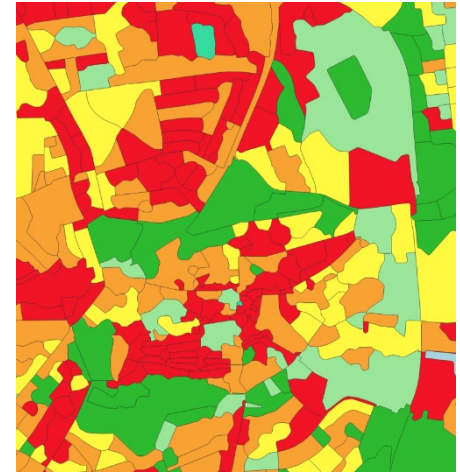
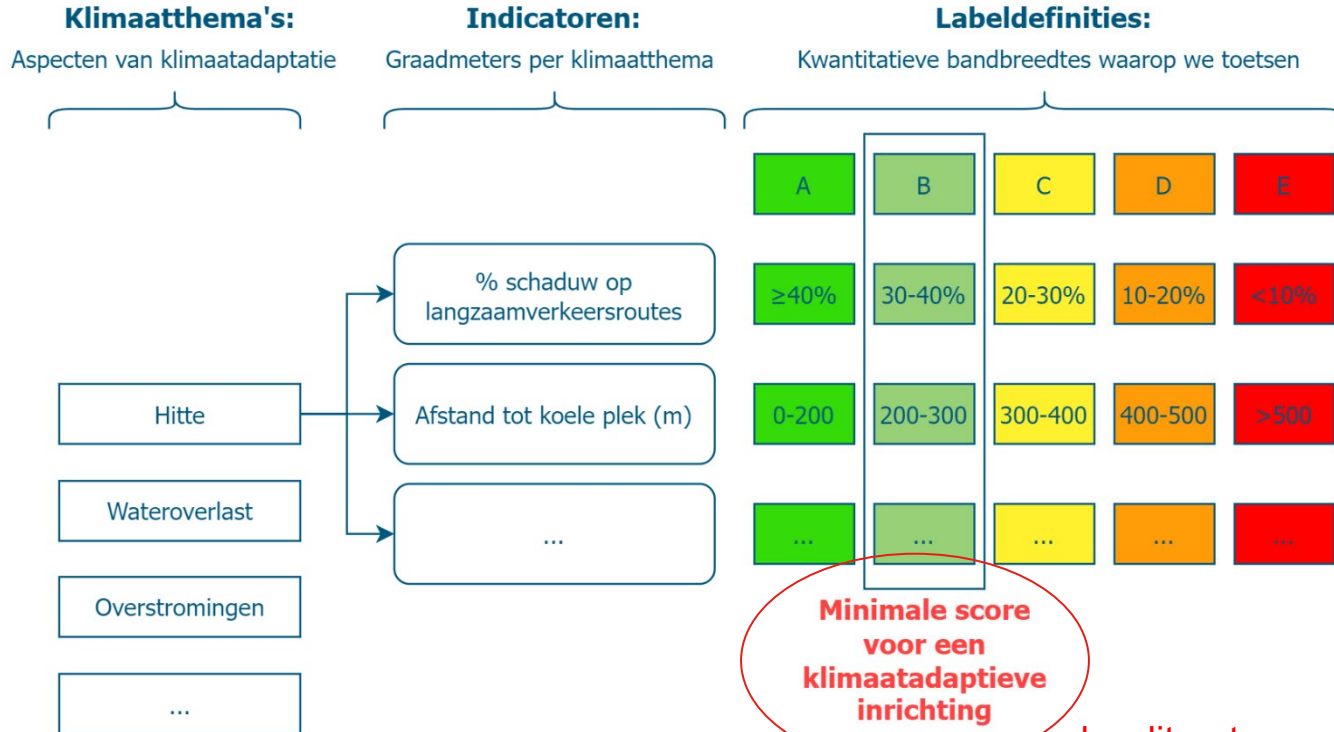
In het gebied is natuurlijke en bovengrondse afwatering zoveel

Definieer klimaatadaptief voor de relevante thema's



Gelijkgesteld aan waarden uit Landelijk Maatlat

Klimaatlabels: de systematiek



o.b.v. literatuur
en onderzoek

Stap 3: definieer label A t/m E

Water tegen bouwblokken bij hevige bui (T100 WH2050)	A	B	C	D	E
Labeldefinities	0%	0-2%	2-10%	10-20%	>20%

Stap 4: rekenmethodes & data



Voorbeeld: boombedekking

In [elke buurt] is er in [gezamenlijk openbaar en particulier terrein] [minimaal 30%] [bladerdek] aanwezig.

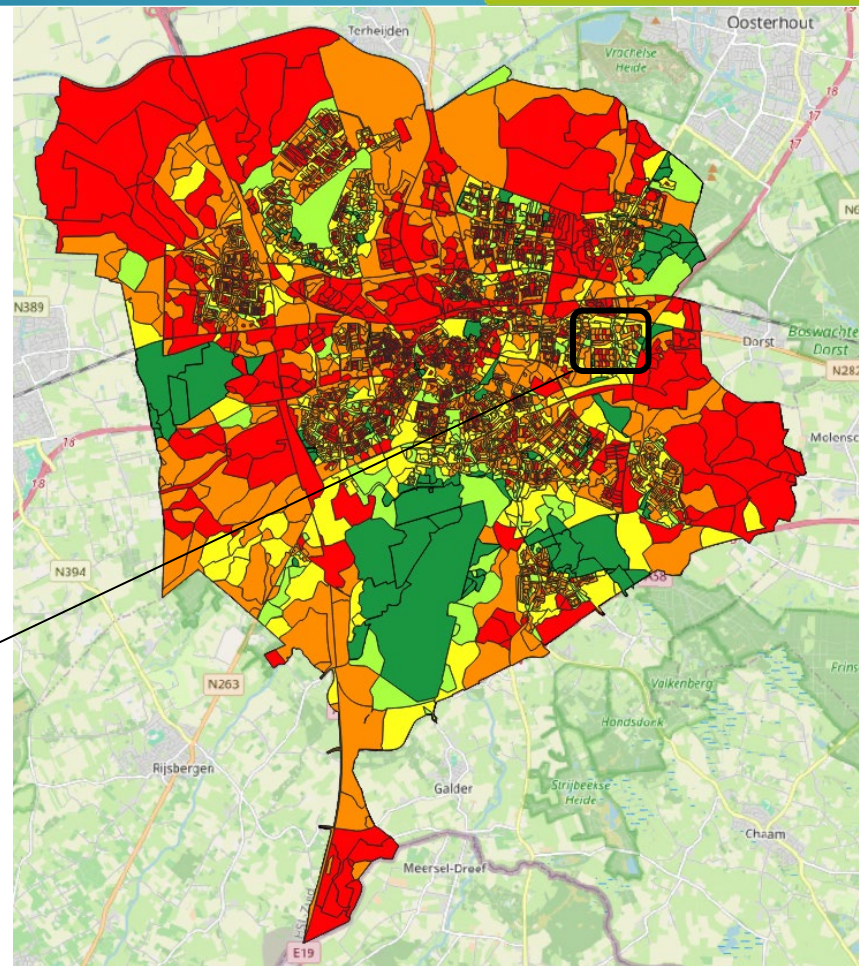


Bron afbeelding: Cobra Groeninzichten

Voorbeeld labelkaart postcodeniveau

■ Bladoppervlak (boomkruinen)

%bladoppervlak	A	B	C	D	E
	≥40%	30-40%	20-30%	10-20%	<10%



O.b.v. label ruimte klimaatadaptief aan- en inpassen



Groenstrook als infiltratiestrook

Infiltratiestroken zijn beplante gebieden tussen verharde gebieden in waar overtollig water opvangen kan worden.

Het aanleggen van verlaagde, groene stroken naast verharde oppervlakken zorgt ervoor dat regenwater afstroomt naar deze stroken. Hierin zal het water tijdelijk worden vastgehouden en vervolgens langzaam wegzakken in de grond.

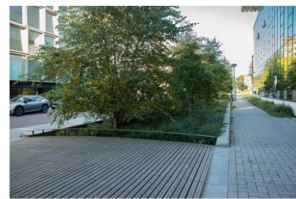
Voorwaarden
Woongebieden: maximale diepte van 30 cm
Luchthoogte: veiligheid voor spelende kinderen
De opbouw van de bodem in het gebied is van belang voor de infiltratiecapaciteit. Bij grondsoorten met dezelfde porositeit als klei kan het water moeilijk infiltreren en kan de

groenstrook niet optimaal werken

Schaalniveau: Straatniveau

Toepassingen: Woning- en tuin, bedrijventerrein, openbaar terrein

Meedoelplekans: De maatregel omvat veel klimaatthema's. De focus ligt op de reductie van de wateroverlast maar ook hittebestres, droogte en vergroening worden hierbij aangegeeft. Daarnaast kan het straatgehoeden reduceren



Klimaatdialoog Best Kansen- en ontwikkelingskaart 2030-2040



Wat als je niets doet? Klimaatstreepjescode per wijk Den Haag

wijk	wateroverlast: 70 mm/2u schade in euro (*1.000.000)	wateroverlast: 100 mm/2u schade in euro (*1.000.000)	droogte: bodemdaling schade in euro (*1.000.000)	droogte: grondwaterdaling schade in euro (*1.000.000)
Laakkwartier en Spoorwijk	2,2	24,3	1,4	36,3
Bezuidenhout	4,5	12,8	1,8	101,8
Centrum	6,4	23,5	0,5	36,2
Schildersbuurt	2,5	9,5	1,1	0,0
Scheveningen	8,2	17,6	0,0	0,0
Stationsbuurt	10,9	10,7	2,4	12,2
Benoordenhout	0,4	9,0	1,0	71,0
Transvaalkwartier	0,5	9,0	0,3	19,9
Valkenboskwartier	0,2	8,0	0,0	0,0
Regentessekwartier	2,7	8,7	0,0	0,0
Geuzen- en Statenkwartier	0,5	6,9	0,3	0,0
Wateringse Veld	2,3	3,1	0,4	2,3
Bouwkust	0,3	5,6	2,1	23,7
Morgenstond	1,4	7,3	0,7	14,6
Zeeheldenkwartier	0,5	6,6	0,2	19,6
Loosduinen	0,4	4,3	0,1	0,0
Rustenburg en Oostbroek	0,0	2,7	1,4	6,0
Moerwijk	0,5	5,9	1,2	19,1
Ypenburg	0,1	0,9	0,2	0,3
Bomen- en Bloemenbuurt	0,5	4,9	0,5	0,0
Belqisch Park	1,5	11,3	0,0	0,0
Leidscheveen	0,2	0,4	0,4	2,2
Archipelbuurt	1,0	11,3	0,0	12,0
Leijenburg	3,4	6,1	0,0	0,0
Duinoord	0,4	4,2	0,0	0,0
Waldeck	0,5	5,1	0,0	0,0
Yruchtenbuurt	0,9	4,0	0,1	0,0
Binckhorst	2,1	4,4	0,6	3,3
Duindorp	0,0	4,5	0,0	0,0
Groente- en Fruitmarkt	0,0	4,1	0,0	0,3
Mariahoeve en Marlot	1,2	4,4	4,2	0,0
Bohemien en Meer en Bos	0,1	1,3	0,8	0,0
Villemspark	1,6	0,0	3,7	0,9
Forepark	5,1	3,2	0,1	0,1
Hoorwijk	1,7	7,5	0,1	0,7
Zorgvliet	0,4	5,0	0,0	0,0
Kijkduin en Ockenburgh	2,6	4,2	0,1	0,0
Kraaenstein en Vroondaal	0,2	1,4	0,2	0,0
Westbroekpark en Duttendal	0,5	3,5	0,3	0,0
Zuiderpark	1,2	0,8	0,1	0,2
Voogelwijk	0,2	1,6	1,3	0,2
Haagse Bos	0,1	1,4	0,0	0,3
Van Stolkpark en Scheveningse Bosjes	0,0	1,6	0,0	0,0
Dordduinen	0,1	0,0	0,0	0,0

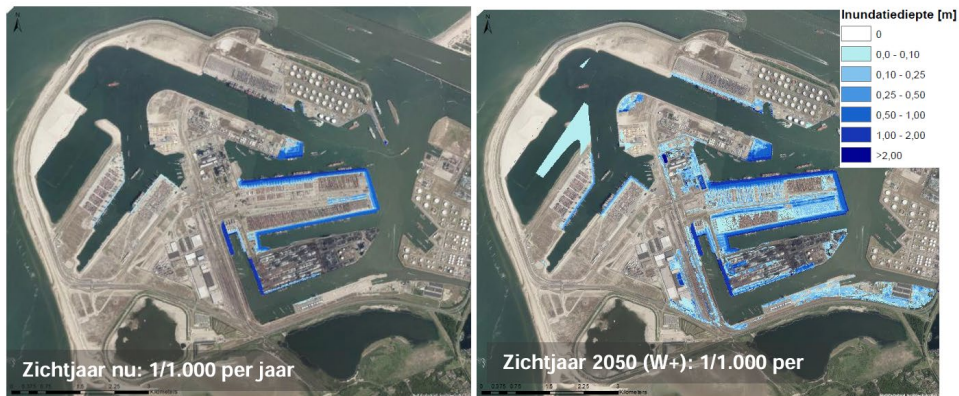
Gevoelstemperatuur (graden celcius)	Warme Nachten (aantal)	Kwetsbaren groepen (aantal locaties)
44-47°C	18	59
44-47°C	26	54
44-47°C	23	58
44-47°C	18	49
44-47°C	20	64
44-47°C	31	27
41-44°C	12	44
44-47°C	16	34
44-47°C	17	50
44-47°C	18	48
44-47°C	17	61
41-44°C	13	44
41-44°C	9	30
44-47°C	14	36
44-47°C	17	41
44-47°C	16	54
44-47°C	16	24
44-47°C	12	20
41-44°C	12	34
44-47°C	14	61
41-44°C	18	25
41-44°C	13	29
44-47°C	15	24
44-47°C	14	23
44-47°C	17	42
44-47°C	13	37
44-47°C	13	25
41-44°C	21	2
41-44°C	19	8
44-47°C	18	1
41-44°C	7	20
41-44°C	9	9
44-47°C	16	16
38-41°C	17	2
38-41°C	13	2
41-44°C	14	5
41-44°C	8	5
41-44°C	8	6
41-44°C	9	3
41-44°C	8	2
41-44°C	7	7
41-44°C	8	1
41-44°C	5	2
38-41°C	2	0

Schade aan panden door wateroverlast en droogte in miljoen euro's. Effect hittestress in temperatuur, nachten en locaties

Schade in euro's per wijk per effect (wateroverlast & droogte)
< 0.1 miljoen euro
> 1 miljoen euro
> 5 miljoen euro
> 10 miljoen euro

Gevoelstemperatuur	Warme nachten	Kwetsbare groepen (aantal locaties)
< 35°C	< 5 nachten	< 5 locaties
35 – 41°C	5 – 15 nachten	5 – 20 locaties
41 – 44°C	15 – 20 nachten	20 – 50 locaties
> 44°C	> 20 nachten	> 50 locaties

Risico's niet alleen voor woningen



Figuur 2. Waterdieptes Maasvlakte bij een stormscenario op de Noordzee met kans van 1/1.000 per jaar - links voor het zichtjaar nu en rechts voor het zichtjaar 2050 bij het W+ klimaatscenario (zichtjaar 2100 bij het G scenario).

Tabel 1. Overzicht ontwikkeling economische schade door overstroming in miljoenen Euro voor verschillende frequenties.

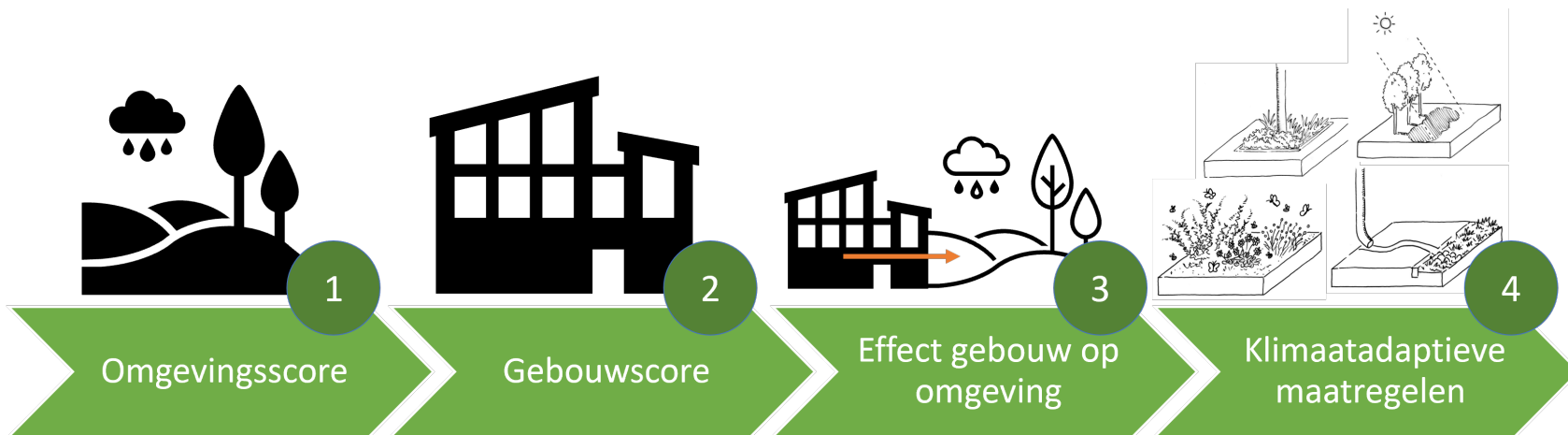
Frequentie per jaar	Nu	2050 (W+) / 2100 (G)	2100 (W+)
1:100	37	65	155
1:1.000	156	531	2.303
1:10.000	2.438	3.897	6.194



Figuur 3. Veelbelovende adaptatiestrategie voor de Maasvlakte.

**Elke woning moet een
klimaatlabel krijgen**

Maar je kwetsbaarheid hangt ook van het gebouw af...



Fysiek klimaatrisico voor een gebouw

=

De kans op en de intensiteit van een klimaatdreiging

x



Gevolgen

Hazard x **Blootstelling** x **Kwetsbaarheid**

De kans op en de intensiteit van klimaat-effecten, inclusief de geografisch omvang.

De gebouwen die in getroffen gebieden staan.

De weerstand of het gebrek aan weerstand van een blootgesteld gebouw.

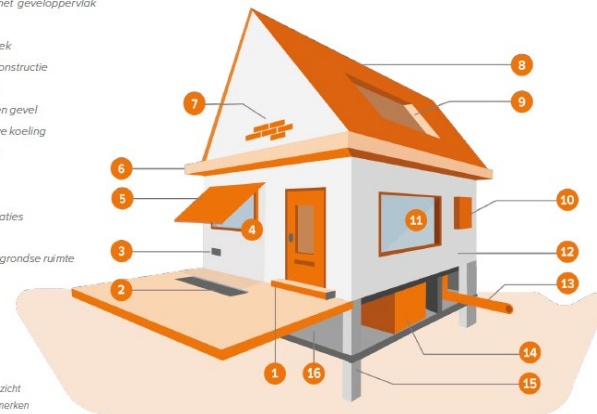
Figuur 5. Dimensies van risico.

Dutch Green Building Council

Onze aanpak - Gebouwscore

- Gebouwtechnische informatie + schouwen gebouwen
- Toetsen aan framework for climate adaptive buildings Deel 2: gebouwscore (incl. labels)

1. Hoogte ingang
2. Waterrooster
3. Instroompunt
4. Glasoppervlak t.o.v. het geveleppvlak
5. Zonwering
6. Bouwkundige overstek
7. Thermische massa constructie
8. Kleur dak en facade
9. Isolatiewaarde dak en gevel
10. Aanwezigheid actieve koeling
11. Zontoetredingsfactor
12. Spuiventilatie
13. Terugslagklep
14. Aanwezigheid installaties
15. Soort fundering
16. Aanwezigheid ondergrondse ruimte



Figuur 3. Schematisch overzicht van relevante gebouwenmerken

Thema	Gebouwenmerk	Variabele	Gebouwscore				
			E zeer hoog kwetsbaarheid	D hoog kwetsbaarheid	C middel kwetsbaarheid	B laag kwetsbaarheid	A zeer laag kwetsbaarheid
Gebouwschil	Glasoppervlakte	Ratio glasoppervlak ten opzichte van Bruto muuroppervlak op West, Zuid en Oost	>75%	>50 -75%	onbekend	35 -50%	<35%
		Punten	30	21	15	12	1.5
	Zonwering	Aanwezigheid buitenzonwering/ rolluiken	Zonwering afwezig	Niet van toepassing	onbekend	Niet van toepassing	Zonwering afwezig
		Punten	20	nvt	10	nvt	1
	Zontoetredings-factor	G-waarde of type beglazing; zonwerende folie	g-waarde $\geq 0,75$ of enkel glas	g-waarde 0,60 - 0,75 of dubbel glas	onbekend	g-waarde 0,40 - 0,60 of HR+, HR++ of triple glas	g-waarde $\leq 0,4$ of zonwerende folie op glas
Punten		15	10.5	12.5	6	1.5	

4. Hitte

De gezonde leefomgeving

Menukaart hitte - gezondheid



1. Door hitte treden levensbedreigende gezondheidsproblemen en oversterfte op



2. Er is een toename in de duur en aantal van extreme hittegolven (KNMI Code Rood voor hitte)



3. Hitte kan andere gezondheidsrisico's verergeren



4. Door hitte ervaren mensen slaapproblemen tijdens warme nachten



5. Door hitte is er sprake van een daling in de arbeidsproductiviteit

<https://klimaatadaptatienederland.nl/hulpmiddelen/overzicht/menukaart-hitte/>

Menukaart hitte - gebouw



6. Scholen, instellingen voor langdurige zorg (bijv. verpleeghuizen), seniorencomplexen en kinderopvang warmen te veel op, waardoor (kwetsbare) bewoners en gebruikers mogelijk gevaar lopen



7. Het wooncomfort in gebouwen neemt af door hitte



8. De 'actieve' koeltevraag in gebouwen en woningen neemt toe

Menukaart hitte - gebied



9. Bij hitte daalt de leefbaarheid in de stad

[Lees meer](#)



10. Detailhandel en Horeca onder- vinden een afnemende klandizie tijdens hete periodes

[Lees meer](#)



11. De drinkwaterkwaliteit is in ge- vaar door opwarming van water in leiding tracés

[Lees meer](#)



12. De watervraag neemt toe, ter- wijl de waterkwantiteit daalt

[Lees meer](#)



13. Er is sprake van sociale overlast en agressie bij hitte



14. Bij evenementen gedurende een hete periode raken mensen oververhit



15. De waterkwaliteit van zwemwa- ter neemt af tijdens hete periodes



16. Bruggen en bestrating lijden schade door hitte

de **gezonde** straatD

betere gezondheid ligt op straat!



autoluw of autovrij
 ■ richt de straat in voor weinig gemotoriseerd verkeer met een lage snelheid

brede stoep
 ■ maak een stoep van minimaal 1,80 m breed met vrije doorloopruimte

herstel het natuurlijk systeem
 ■ ruim bodemverontreinigingen op, vergroen, stimuleer het bodemleven, verbeter de waterwaliteit en vergroot de bodemstort

verblijfsplekken
 ■ voor verschillende doelgroepen met een afwisselende inrichting

rustplek
 ■ plaats zitgelegenheden om de 100 à 125 meter

maak het groen
 ■ beplant de straat rijkelijk, denk aan het juiste beheersniveau

plant bomen
 ■ plant bomen waar veel mensen verblijven of zich verplaatsen voor het grootste gezondheidseffect. Hoe hoe groter de boomkroon hoe meer schaduw, verkoeling en filtering van uv-straling

eerbare soorten
 ■ plant eetbare soorten in parkies en groenstroken, zoals lamme kastanje, hazelaar, appel- en peerbomen

gebruik alle zintuigen
 ■ zorg dat de straat de zintuigen prikkelt: ontwerp met kleuren, geuren, geluiden, smaak en voelen in alle seizoenen

maak overgangszones
 ■ tussen privé en straat, tussen trottoir en rijweg

persoonlijke zone
 ■ ontwerp een zone van 30-80cm waar bewoners contact kunnen maken met buren

ontwerp op ooghoogte
 ■ van kinderen, rolstoelgebruikers en volwassenen

sport- en spelplekjes
 ■ creëer aanleidingen voor spel met bomen, hoogtevverschillen, objecten en natuurlijke materialen

breng het natuurlijke dichtbij
 ■ ontwerp met organische vormen en natuurlijke materialen

ontwerp met water
 ■ maak waterbergingen, klatend water, zwerfwater, aantrekkelijke waterpartijen en infiltratie regenwater

stille routes
 ■ maak informele padjes van de drukke vandaan

legenda
 ■ maatregel draagt bij aan:
 ■ ontmoeten
 ■ bewegen
 ■ eten
 ■ beschermen



Bewegen

Stimuleer beweging in het dagelijks leven. Wandelen doe je gewoon vanaf de voordeur, fietsen is efficiënt en sport- en speelvoorzieningen zijn dichtbij. Maak de straat autoluw (leer autovrij) en speel daarmee ruimte vrij om beweging te stimuleren.



Ontspannen

Zorg dat de straat ontspanning biedt en de zintuigen positief prikkelt. Creëer afwisseling tussen levendige en stille plekken en gebruik daarbij beplanting en natuurlijke materialen en vormen.



Ontmoeten

Maak ruimte voor alledaagse ontmoetingen in de straat en vergroot zo het zelfredzaam vermogen van mensen. Creëer eetbare soorten: kruiden, hagen, klimplanten en vruchtbomen. De straat maakt gezonde keuzes zichtbaar en kweekt begrip voor de herkomst en teelt van gezond voedsel.



Eten

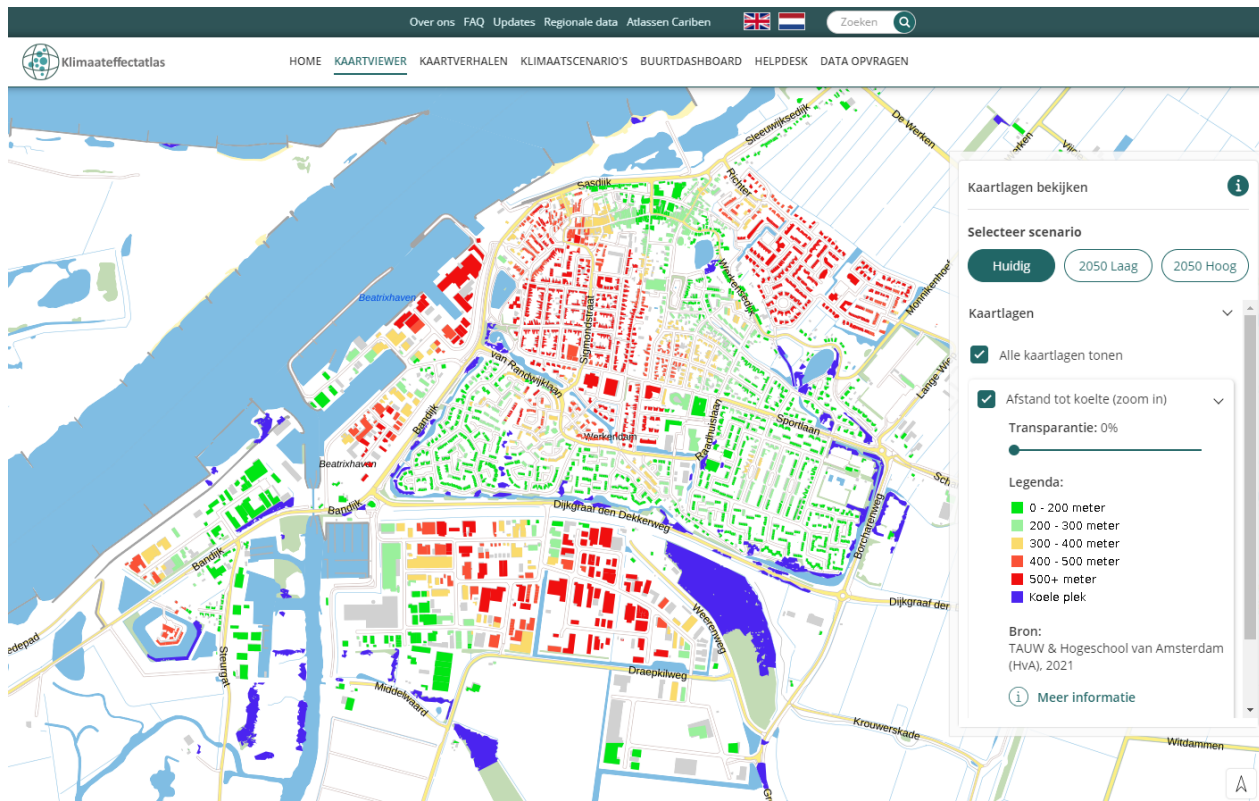
Zorg dat de straat gezond eten bevordert door gezonde keuzes makkelijker te maken. Gebruik eetbare soorten: kruiden, hagen, klimplanten en vruchtbomen. De straat maakt gezonde keuzes zichtbaar en kweekt begrip voor de herkomst en teelt van gezond voedsel.



Beschermen

Gebruik de inrichting van de straat om negatieve klimaat- en milieueffecten zoals hittestress, allergiën en geluidsoverlast te beperken. Slim vergroenen van straten is vaak een zinvolle maatregel.

Hittestress – klimaateffectatlas – groene koele plekken



Er moet meer focus komen op het thema hitte!

Overstroming, wateroverlast, droogte, biodiversiteit

Vragen?



Contactgegevens:
Maarten.wansink@rhdhv.com



Maarten Wansink
Spatial Planning consultant bij Royal
HaskoningDHV

