

Klimaateducatie

Waar sta jij?

Curriculum

- Kerndoelen PO en onderbouw VO
- Examenprogramma's VO

Kerdoelen

- leergebieden



Digitale
geletterdheid



Burgerschap



Rekenen &
Wiskunde



Engels / Moderne
vreemde talen



Kunst & Cultuur



Mens &
Maatschappij



Mens & Natuur



Nederlands



Bewegen & Sport

Kerdoelen Burgerschap

Domein	Kerdoel po	Kerdoel onderbouw vo
A. Schoolcultuur	1. Schoolcultuur	1. Schoolcultuur
B. Samenleving en democratie	2. Diversiteit	2. Diversiteit
	3. Democratische waarden	3. Democratische waarden
	4. Maatschappelijke betrokkenheid	4. Maatschappelijke betrokkenheid
	5. Democratische betrokkenheid	5. Democratische betrokkenheid
C. Maatschappelijke vraagstukken	6. Maatschappelijke vraagstukken	6. Maatschappelijke vraagstukken

Leerlingen doen op school ervaringen op met het toepassen van de democratische waarden in contexten die voor hen betekenisvol zijn. Zo leren leerlingen zich verhouden tot een diverse samenleving en krijgen democratische waarden betekenis. Ze ontdekken en onderzoeken overeenkomsten en verschillen met anderen en worden zich bewust van hun eigen identiteit en de veelheid aan identiteiten in de samenleving. Door te reflecteren op wat hen drijft als persoon en wat hun normen en waarden zijn, verkennen leerlingen hoe ze zelf willen en kunnen bijdragen aan de samenleving. Door aandacht te besteden aan het spanningsveld tussen individuele en gemeenschappelijke belangen, ontwikkelen leerlingen morele en ethische inzichten. Ze worden aangemoedigd om hun eigen standpunt in te nemen over maatschappelijke en planetaire vraagstukken, zoals klimaatverandering, afwegingen en keuzes te maken en hierop te reflecteren.

Kerdoelen Mens & Natuur

Domein	Kerdoel po/so	Kerdoel onderbouw v(s)o
Natuurwetenschappen en technologie	1. Vraagstukken uit de leefomgeving	1. Vraagstukken uit de wereld
	2. Denkwijzen	2. Denkwijzen
	3. Werkwijzen	3. Werkwijzen
	4. Aard van natuurwetenschappen en technologie	4. Aard van natuurwetenschappen en technologie
		5. Werken met modellen (3h/v)
		6. Denken over modellen (3h/v)
Mens, materie en energie	5. Technische systemen	7. Technische systemen
	6. Stoffen en hun eigenschappen	8. Deeltjes
		9. Reacties
		10. Bouw van materie (3h/v)
	7. Licht, geluid, energie en krachten	11. Krachten
		12. Energie
		13. Licht, informatie en wereldbeelden (3h/v)
Mens en levende systemen	8. Organismen	14. Organismen
		15. Voortbestaan van het leven

		wereldbeelden (3h/v)
Mens en levende systemen	8. Organismen	14. Organismen
		15. Voortbestaan van het leven
		16. Evolutie (3h/v)
Mens en ruimte	9. Ecosystemen	17. Ecosystemen
	10. Aarde.	18. Aarde
	11. Weer, klimaat en water	19. Weer en klimaat
		20. Systeem Aarde (3h/v)
Mens en samenleving		21. Veiligheid
	12. Gezond leven	22. Gezond leven
		23. Relationele en seksuele gezondheid

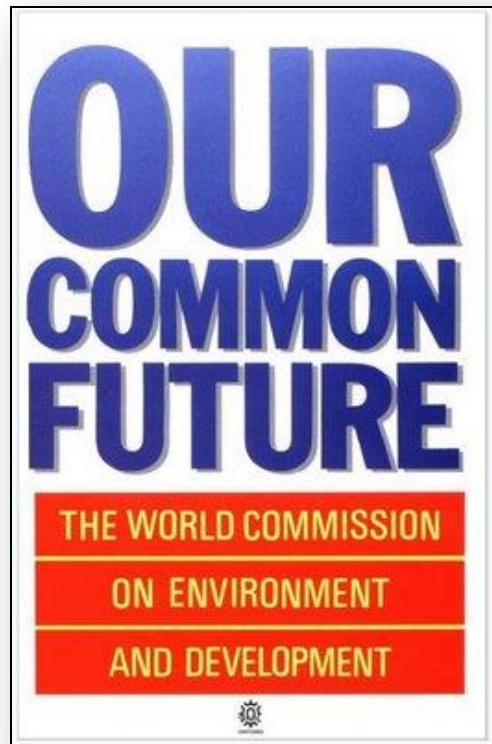
Kerdoelen Mens & Maatschappij

Domein	Kerdoel po/so	Kerdoel onderbouw v(s)o
Mens en maatschappelijke vraagstukken	1. Denkwijzen	1. Denkwijzen
	2. Vraagstukken	2. Vraagstukken
Mens en ruimte	3. Wereldbeeld	3. Wereldbeeld
	4. De aarde als leefomgeving	4. De aarde als leefomgeving
		5. Ruimtelijke inrichting
Mens en tijd	5. Historische ontwikkelingen	6. Historische ontwikkelingen
	6. Tijd	7. Tijd
	7. Doorwerking van het verleden	8. Doorwerking van het verleden
Mens en samenleving		9. Samenleving
		10. Economische systemen
	8. Economische keuzes	11. Economische keuzes
	9. Invloed en macht	12. Invloed en macht
	10. Diversiteit	13. Diversiteit
Mens en omgeving	11. Omgeving van de school	14. Omgeving van de school
	12. Sociale omgeving	15. Sociale omgeving
	13. Verkeer	

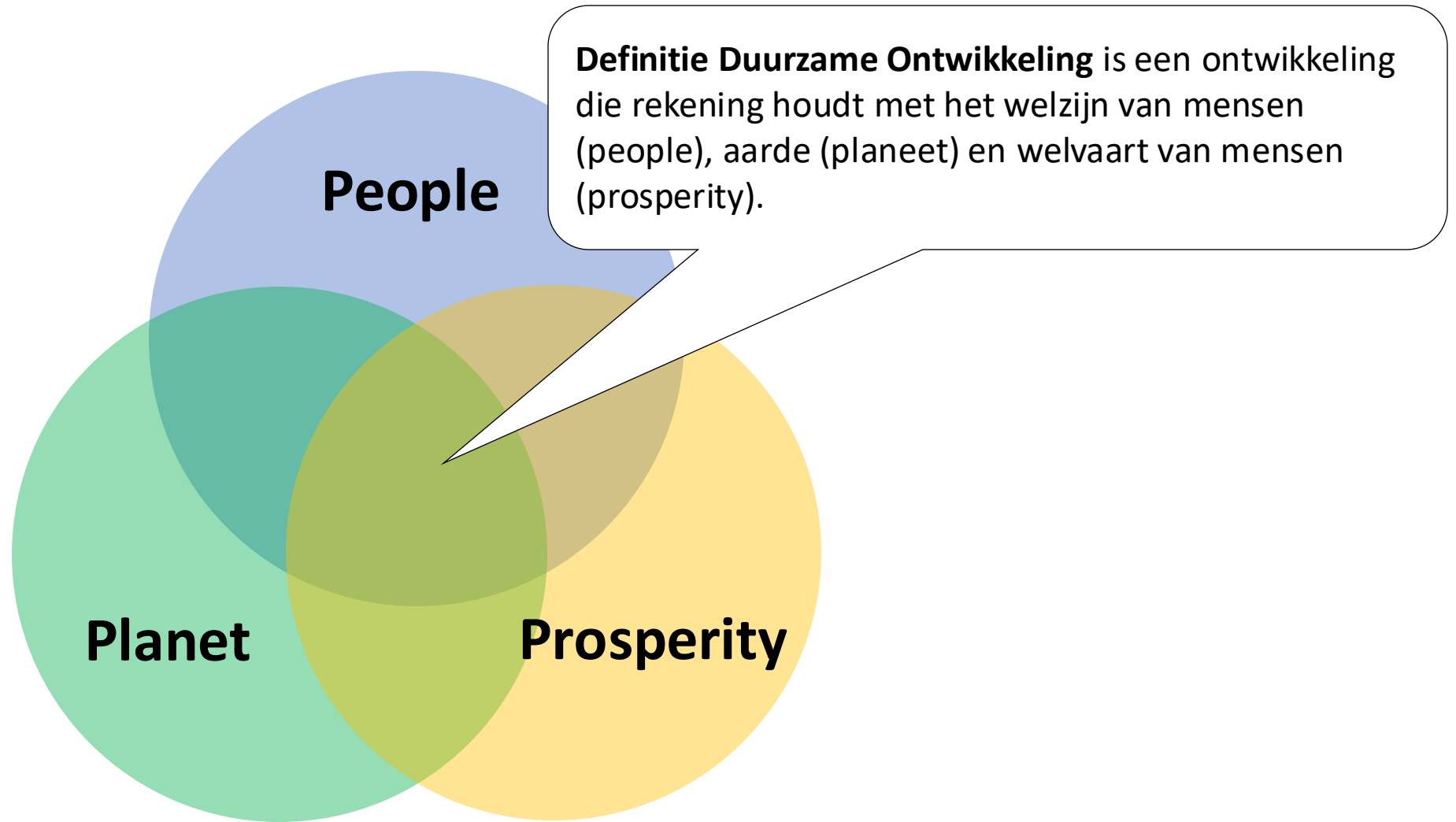
Definities duurzaamheid in VO

Definities duurzaamheid in VO

Definitie Duurzame Ontwikkeling is een ontwikkeling die tegemoetkomt aan de behoeften van het heden, zonder de mogelijkheden van toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien te beperken

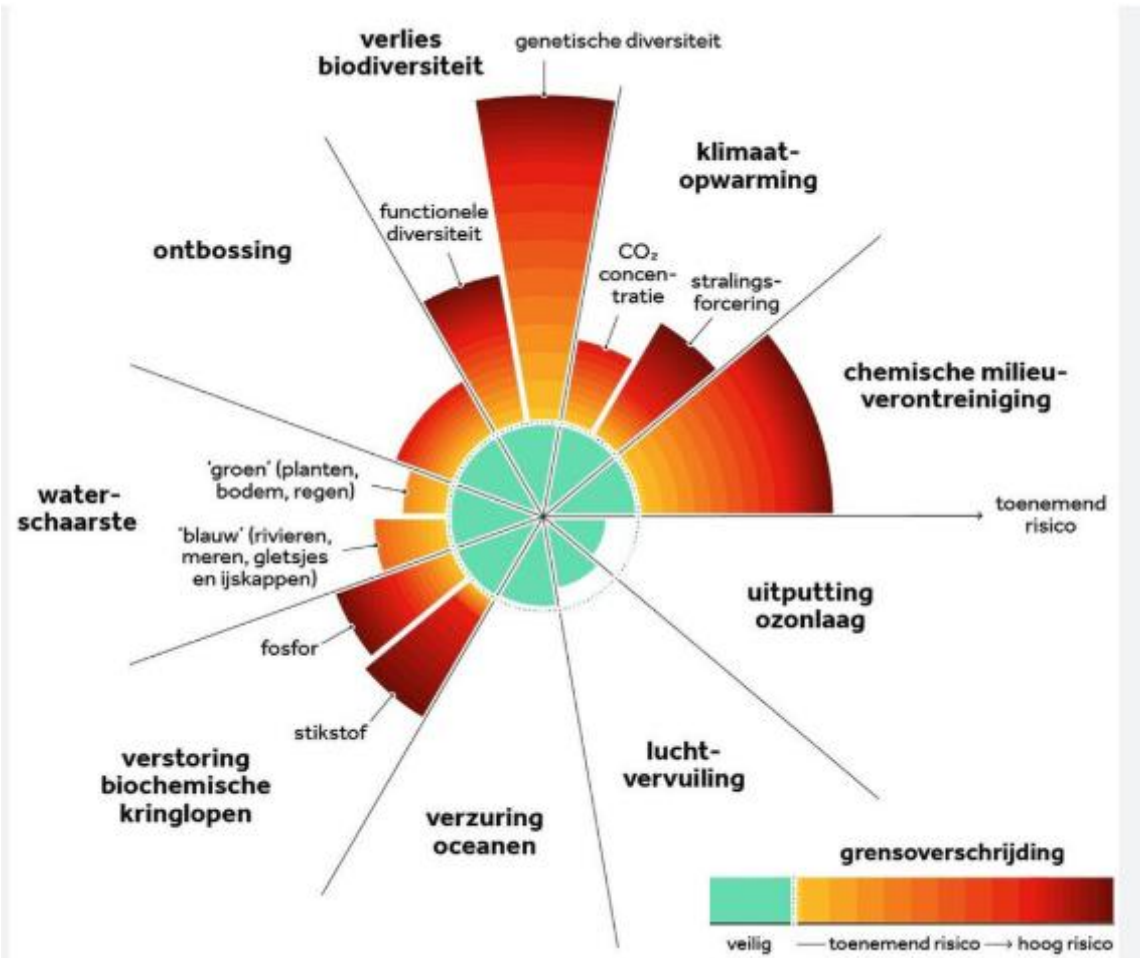


Definitie duurzaamheid in VO



Definities duurzaamheid in VO

Planetaire grenzen (Rockstrom, 2009)



Verskillende benaderingen in duurzaamheidseducatie

Papenfuss et al. (2019)

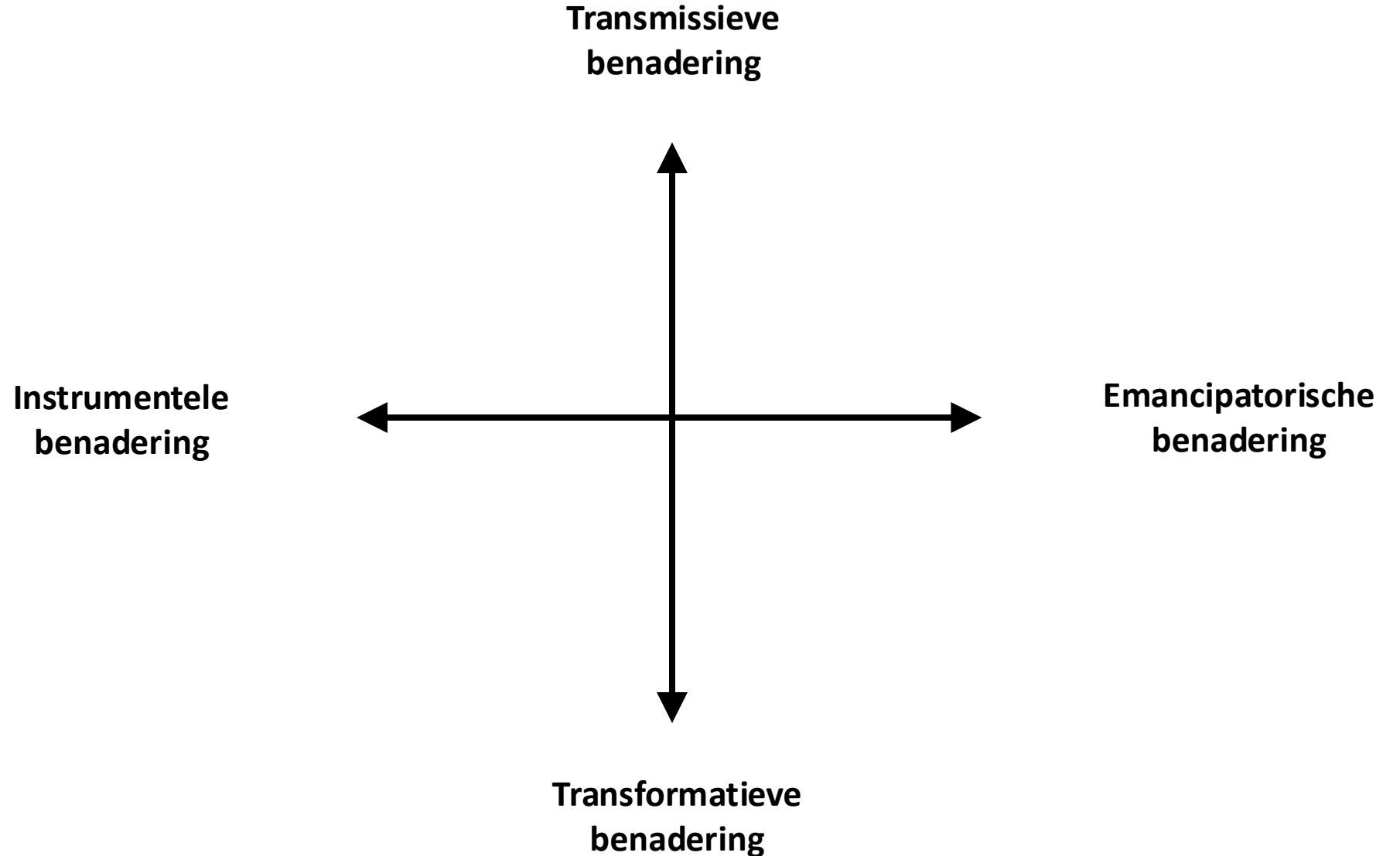
**Transmissieve
benadering**



**Transformatieve
benadering**

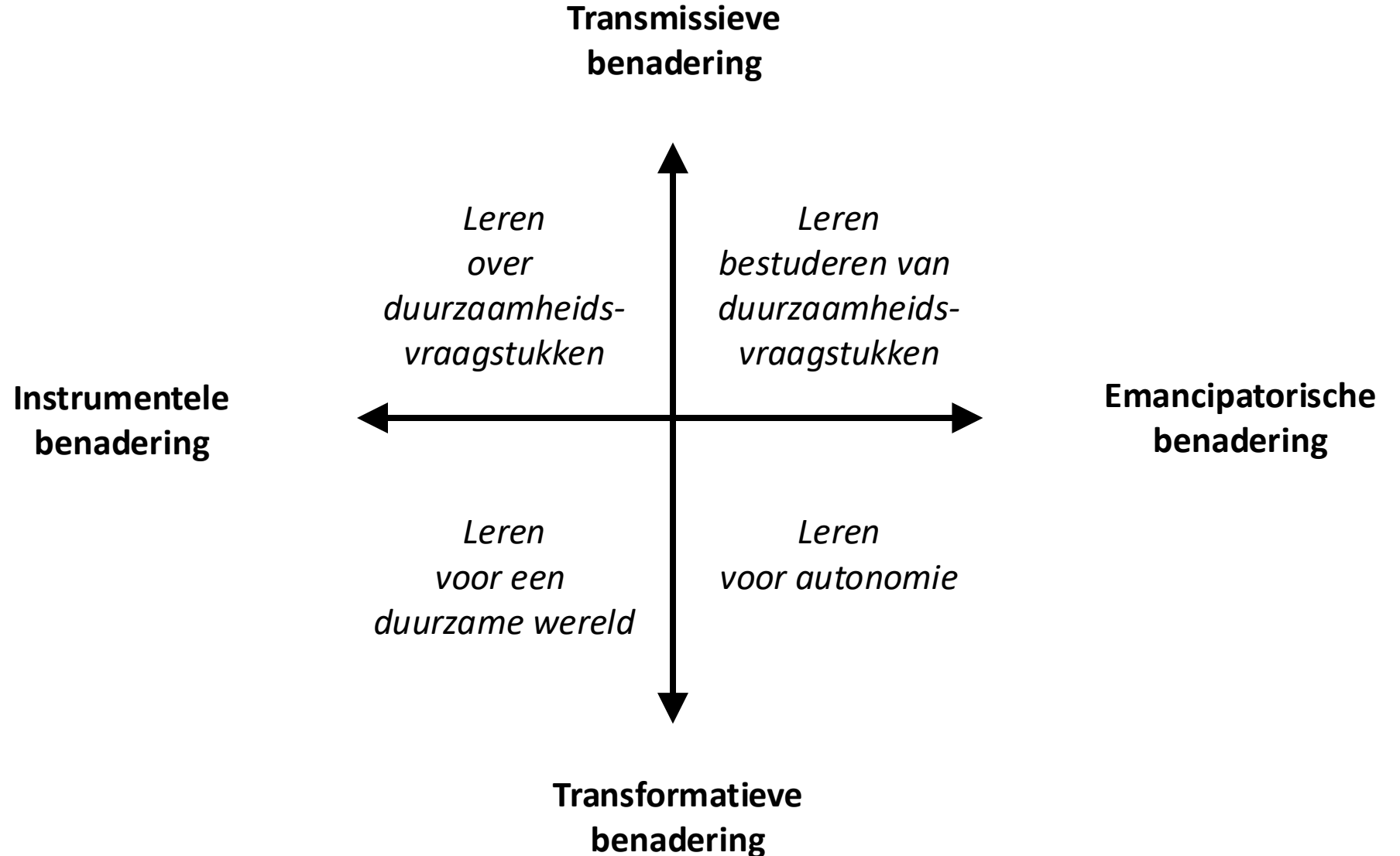
Verskillende benaderingen in duurzaamheidseducatie

Papenfuss et al. (2019)



Verskillende benaderingen in duurzaamheidseducatie

Papenfuss et al. (2019)



Huidige situatie: een voorbeeld

HOOFDSTUK 4

LEEFOMGEVING WATEROVERLAST

4.6 Oplossingen voor waterproblemen in laaggelegen gebieden en steden

Aanpassingen zoals daktuinen, stukken groen zonder tegels of gewone regenpijpen op je balkon zorgen ervoor dat het water tijdelijk wordt opgevangen. Zo worden de grote steden **rainproof** gemaakt zodat het water een plek vindt zonder dat de tram uitvalt, de weg dicht moet of de winkels onderlopen.

Acceptatie of adaptatie?

Accepteren we de dreiging van het water of passen we ons aan? De overheid kiest voor het laatste. Hiermee speelt zij in op nieuwe kennis en inzichten. Dat betekent bijvoorbeeld dat we de rivieren stappengewijs meer ruimte geven, of langs de kust op de ene plaats meer suppleties uitroeren dan op een andere plaats. Een van de instrumenten die hierbij ingezet worden, is de meerlaagsveiligheid. In bron 36 zie je dat die uit drie lagen bestaat: in laag 1 worden overstroomingen voorkomen met suppleties en waterkeringen, in laag 2 worden de gevolgen van mogelijke overstroomingen beperkt door de omgeving anders in te richten en in laag 3 is er sprake van preventie en informatievoorziening om zo het aantal slachtoffers te verminderen. Adaptatie wil zeggen dat

wij ons aanpassen aan de waterkeringen en wateroverlast om zo onze levensbaarheid te verzekeren of zelfs te profiteren van de kansen die de waterkeringen en wateroverlast bieden. Je kunt laaggelegen gebieden en steden meer klimaatbestendig maken en zo de gevolgen van wateroverlast, droogte en hitte beperken. In ieder geval moeten wij over de grenzen heen kijken en samenwerken met de overstaten van Maas en Rijn, want verkeers van het debat nogt voor minder wateroverlast in Nederland. Het is belangrijk dat overheden samenwerken, zodat daar bij hun kansen en uitdagingen het water tijdelijk geborgen kan worden.

Oplossingen voor de laaggelegen gebieden

Veranderend landgebruik kan in de laaggelegen voorgebieden de bodemdaling versnellen. Waar deze gebieden niet meer gebruikt worden voor veevecht, maar erger worden in natuur, kan de waterstand verhoogd worden. Door deze omzetting in natuurnatuur vindt er geen oxidatie van het veen meer plaats. Deze omzetting in natuur heeft ook positieve gevolgen voor de waterhuishouding. Het wordt dan meer zoet water vastgehouden en er hoeft soms ook minder zoet drinkwater weggevoerd te worden. De

oplossing is om het gebied meer klimaatbestendig in te richten. Zo wordt waar het kan het waterpeil verhoogd en de natuur aangepast aan de situatie, bijvoorbeeld het veld aan de veldrand te verhoogd. Ook worden huizen op terpen gebouwd en ingepogingen laaggevoerd van het rool.

Oplossingen voor de stedelijke gebieden

In de gebiedsontwikkeling kan de adaptatie wordt vanuit de centrale overheid ingezet op de lokale situatie. Hoe kan je in de eigen omgeving zo veel mogelijk waterbestendig en klimaatbestendig inrichten en bouwen? Een van de instrumenten om dit aan te sturen, is de gebiedsontwikkeling waterbestendig. Bij deze toets kijkt men of de nieuw te bouwen locatie past binnen het omgevingsplan. Ook kijkt men of er rekening wordt gehouden met de veiligheid, de wateroverlast, de waterhuishouding, de verdroging en of de waterproblemen niet worden afgevoerd op een andere plek. Binnen deze toets wordt met de drietrapsstrategie gewerkt (bron 36).

1. Verdragen. Men wil voorkomen dat er te veel water naar laaggelegen gebieden stroomt, dus moet het water bovenstroom langer vastgehouden worden. Dit wordt bereikt door waterrijke natuurge-

bieden en meer groenstrookjes aan te leggen.

2. Bergen. Het overvloedige water wordt in een retentiegebied tijdelijk opgeslagen. Als het waterpeil daalt, valt het gebied weer droog. Ook de afgegraven afwateringen en rijsystemen dienen als bergingsgebied.

3. Afvoeren. Wanneer vasthouden en bergen niet meer mogelijk is, moet het water gecontroleerd worden afgevoerd. Het water wordt via kanalen en rivieren naar een ander gebied gebracht of zo veel mogelijk op zee geloofd.

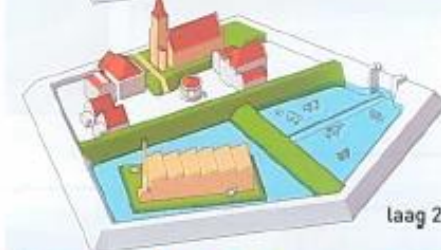
In Amsterdam wordt gewerkt aan het project Amsterdam Rainproof om zo in te spelen op droge en natte periodes. Straten, parken, daken, tuinen en gebouwen worden zo ingericht dat zij het water bij droogte vasthouden en bij extreme neerslag slim opvangen en afvoeren. In de grote steden veranderen daken in groene daken en worden wijken opnieuw ingericht met meer groen en minder steen. In Rotterdam is een groot waterplein (bron 37) aangelegd en zijn de ingepogingen van de gebouwen laaggevoerd van het rool. Bij flinke regenbuien wordt het water tijdelijk op het plein opgeslagen om zo de riolen te ontlasten. In Lelystad zijn in nieuwbouwwijken 'wad' ingegraven. De neerslag wordt nu naar de wadi afgevoerd waar het kan infiltreren in de bodem of verstuurd naar het oppervlaktewater kan stromen.

De meerlaagsveiligheid

BRON 36



laag 3



laag 2



laag 1

De drietrapsstrategie

BRON 36



Het Rotterdamse Benthuis is gereconstrueerd tot waterplein

BRON 37



Nieuwe situatie: een voorbeeld

www.waterophetschoolplein.nl

Module wateroverlast



Module overstromingen



Lesmodule over wateroverlast

Wat is wateroverlast?

→ Recente casus



Wateroverlast in Dordrecht

16 juni 2020 – Hoosbuien zorgen in Zuid-Holland Zuid voor overlast, met name in Dordrecht. De brandweer is nog steeds bezig met het leegpompen van ondergelopen straten en er is veel schade.

De hoosbui begon rond 4 uur in de middag. In Dordrecht viel in korte tijd 50 mm regen. Op meerdere plaatsen leidden hoosbuien en windhozen tot grote overlast. School De Vest aan de Blekersdijk in Dordrecht moest met zandzakken voorkomen dat het water de school in liep. De putten voor de school waren al binnen een halfuur volgestroomd met water. Leraren moesten de school via de ramen verlaten.

Er kwamen meer dan 130 meldingen binnen van wateroverlast. Deze gingen vooral over ondergelopen straten, omgevallen bomen en andere wateroverlast in woningen.

Het water zorgt ook voor veel overlast in het verkeer. Sommige automobilisten die het er toch op waagden om de weg op te gaan, kwamen stil te staan. Vooral rond Rotterdam zijn veel files ontstaan.



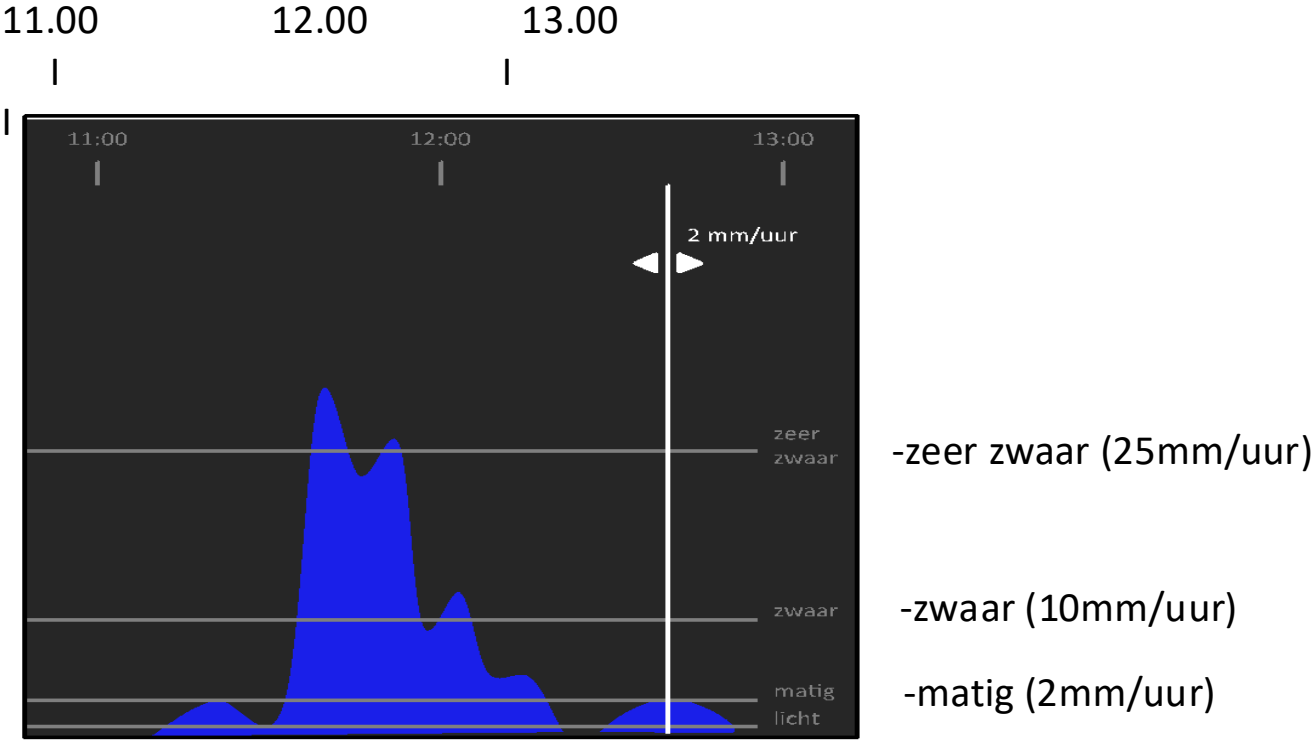
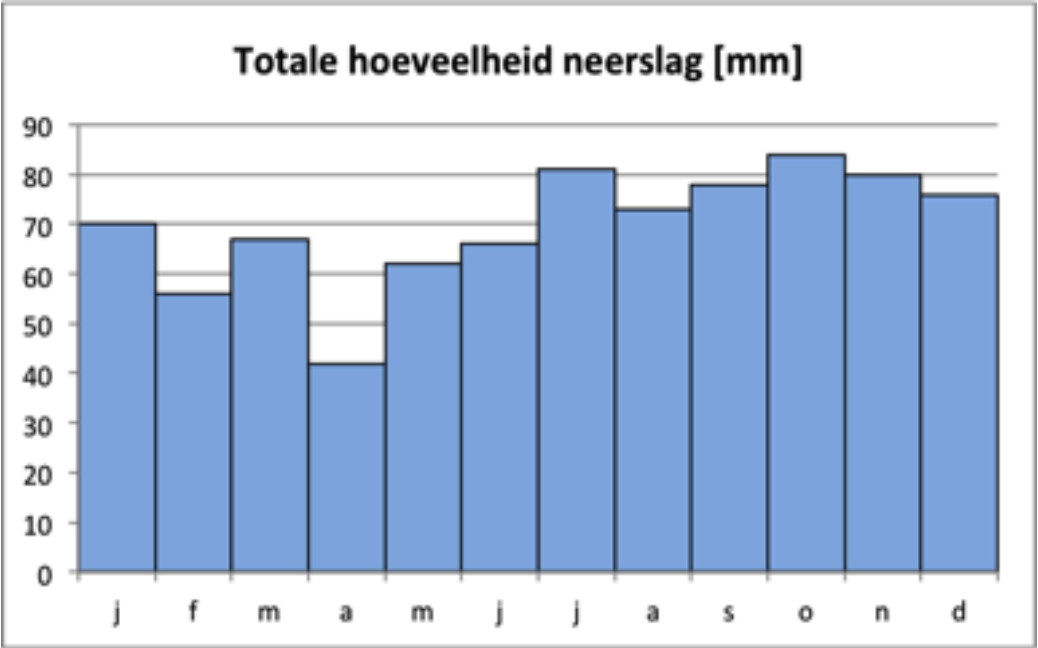
De Burgemeester van Raadtsingel in Dordrecht staat blank (foto: Jeroen Verbeuken)



Putten kunnen de grote hoeveelheden water niet meer aan (foto: Jordy Nijenhuis)

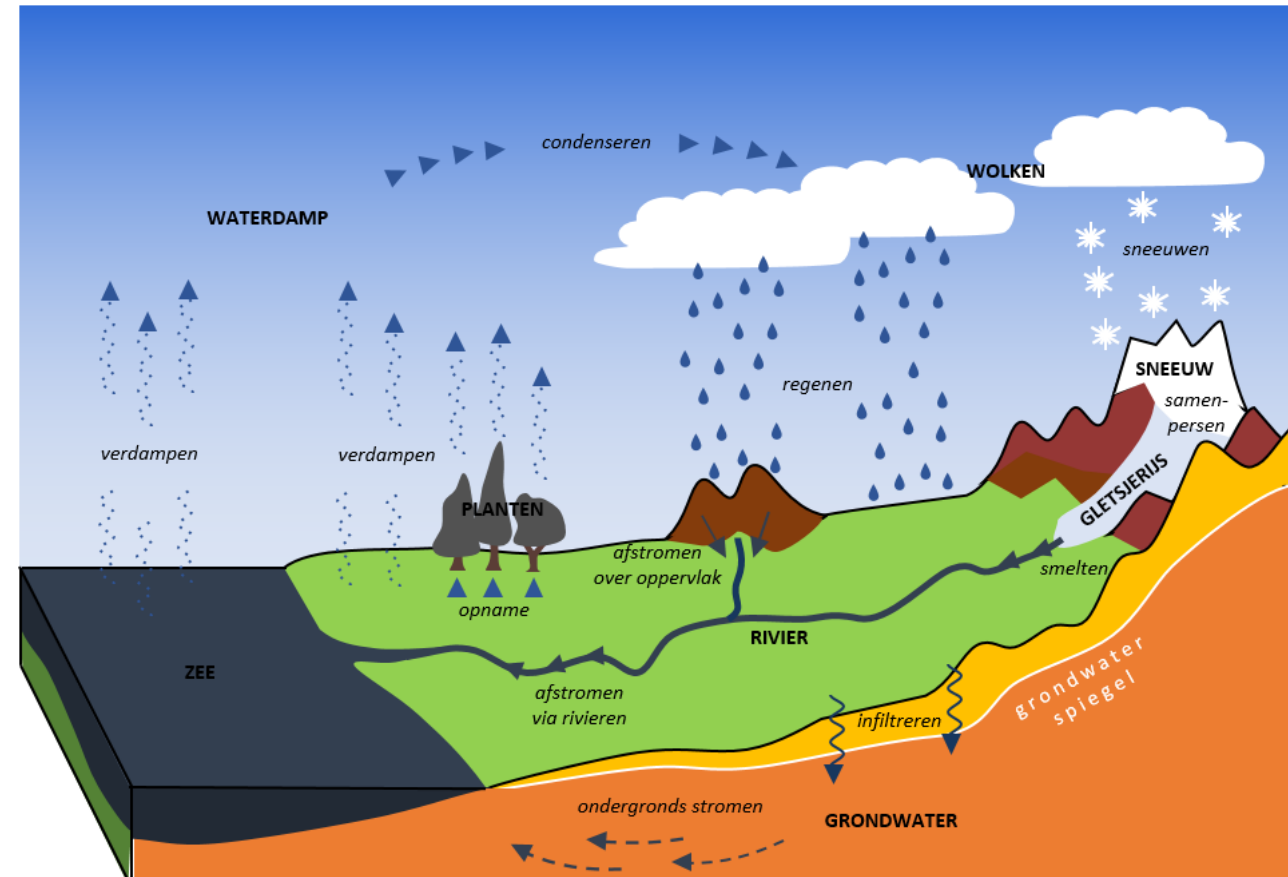
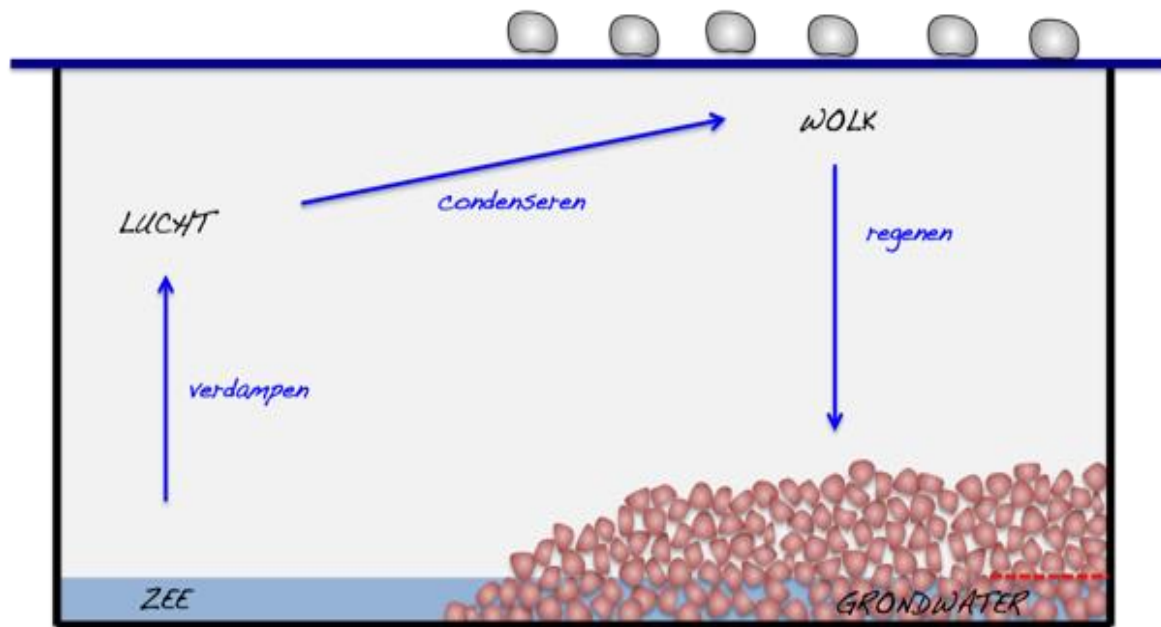
Lesmodule over wateroverlast

Hoe ontstaat wateroverlast?



Lesmodule over wateroverlast

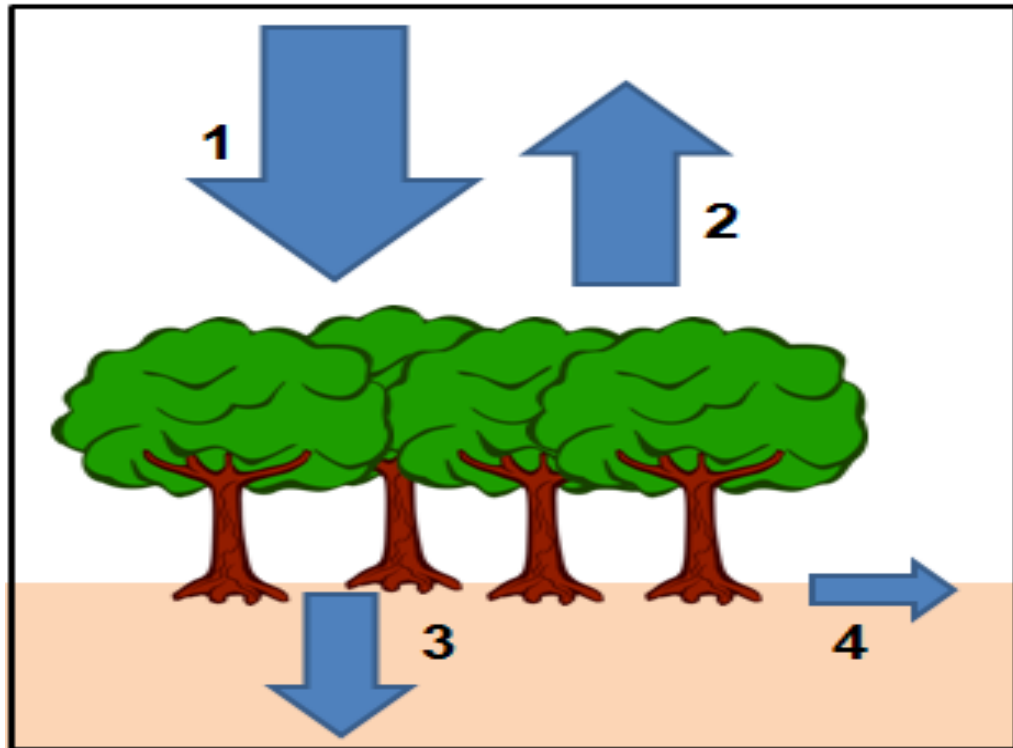
Hoe ontstaat wateroverlast?



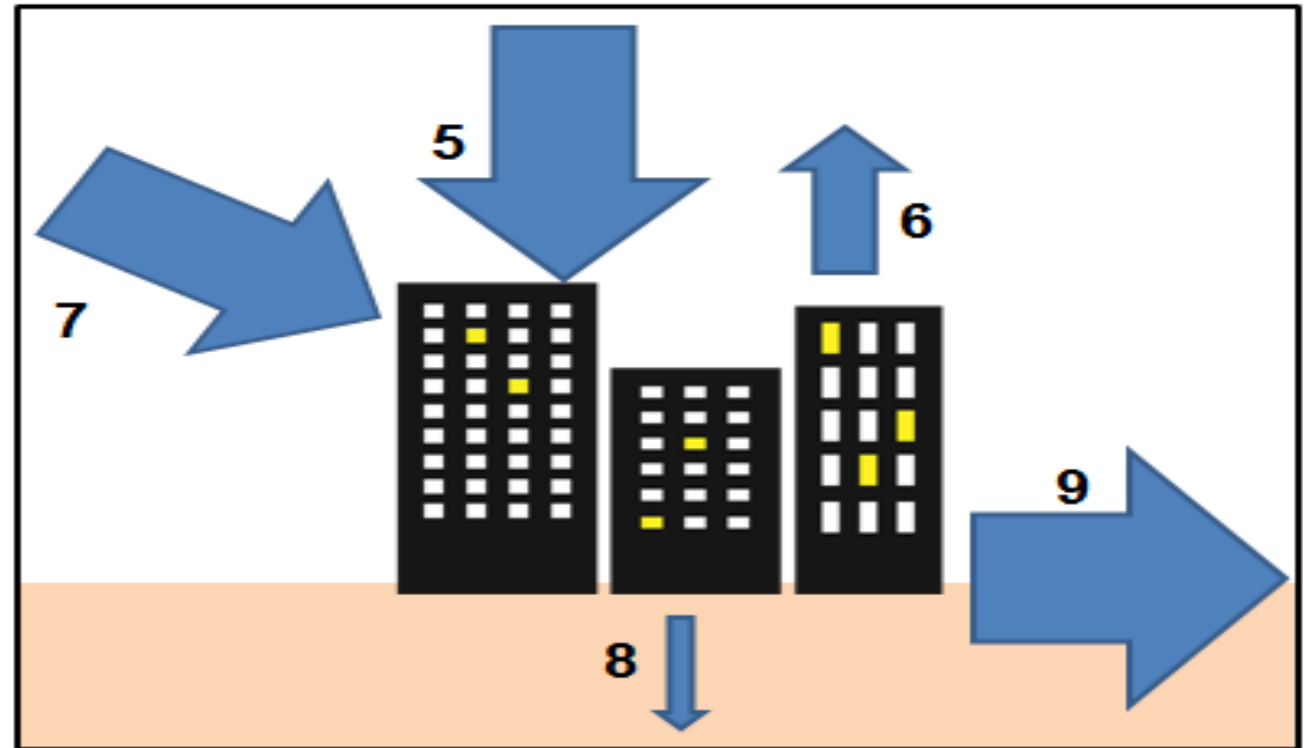
Lesmodule over wateroverlast

Hoe ontstaat wateroverlast?

Waterkringloop in natuurlijke situatie

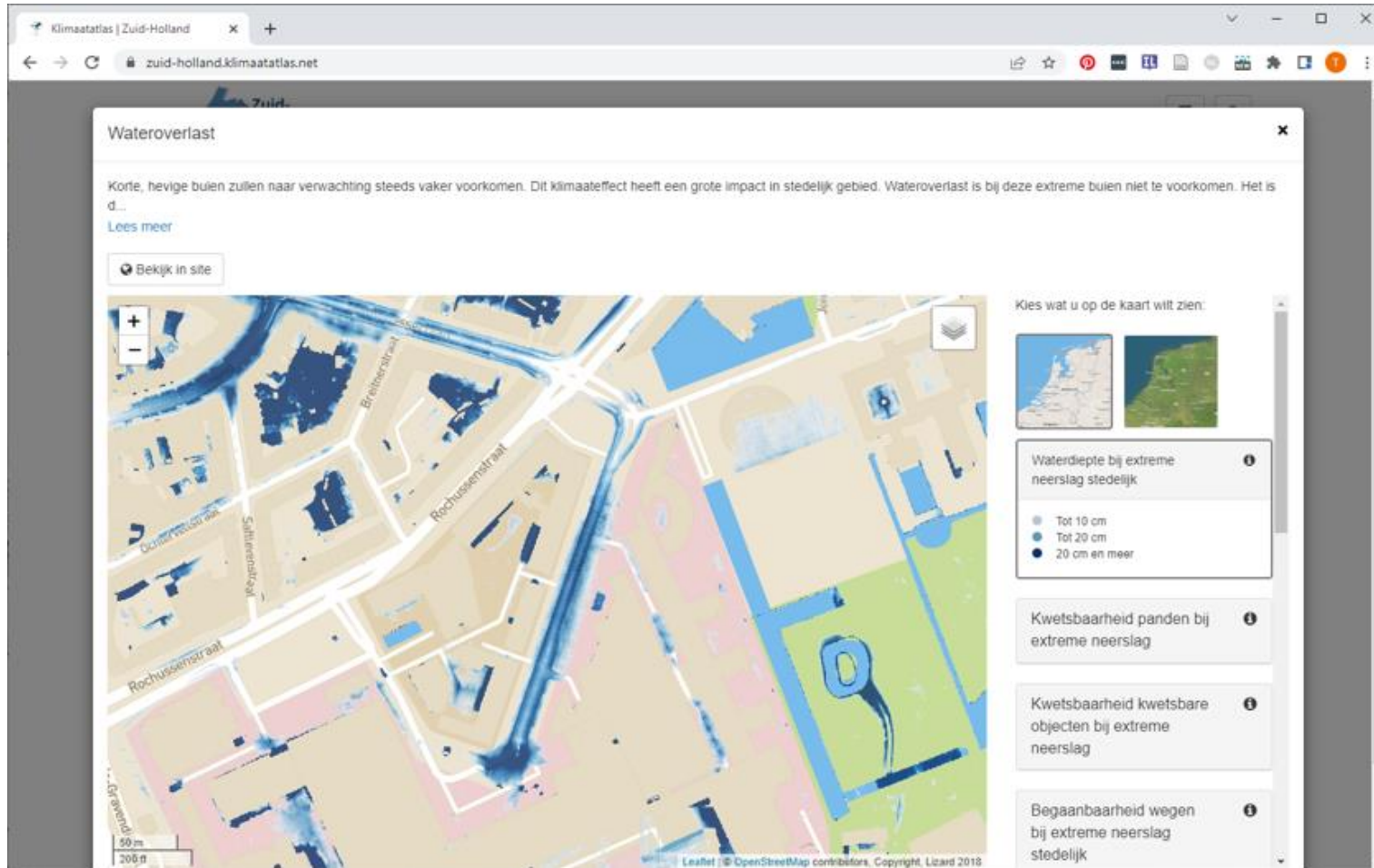


Waterkringloop in stad



Lesmodule over wateroverlast

Welke gebieden in de omgeving zijn gevoelig?



Lesmodule over wateroverlast

Wat kan er gedaan worden tegen wateroverlast?



vasthouden
(= vergroten
sponswerking)



bergen
(= opslaan)



**versneld
afvoeren**



Lesmodule over wateroverlast

Oplossingsgerichte slotopdracht

Bestudeer de maatregelen die genomen kunnen worden om de kans op wateroverlast te verkleinen (zie Hst 5 van het Tekstboek).

- A) Welke maatregelen zijn volgens jou mogelijk en zinvol in jouw straat? Leg uit waarom.
- B) Welke maatregelen zijn niet mogelijk of zinvol in jouw straat? Leg uit waarom niet.
- C) Welke maatregel zou jij door de gemeente laten nemen? Leg uit waarom deze maatregel juist bij jouw straat past.
- D) Veel gemeenten proberen de bewoners te stimuleren om de tuin groener te maken zodat er meer water kan infiltreren. Ga naar www.huisjeboompjebeter.nl/acties?regenbestendig en zoek twee maatregelen uit die jij je ouders zou adviseren. Leg uit waarom deze twee maatregelen juist bij jouw straat passen.
- E) Wat zou jij de gemeente waarin jij woont adviseren? Maak een keuze (A, B of C).
 - a) De gemeente stimuleert de bewoners om maatregelen te nemen
 - b) De gemeente moet vooral zelf maatregelen nemen.
 - c) Zowel de bewoners als de gemeente moeten maatregelen nemen.
- F) Schrijf kort op waarom je dit vindt, om welke maatregelen het gaat, en wie moet opdraaien voor de kosten. Gebruik tussen de 80 en 130 woorden.

Lesmodule over wateroverlast

HAVO/VWO3 uitbreiding

Hoe wordt zo'n computermodel gemaakt?

