

HBO minor klimaatbestendige gebiedsontwikkeling

Peter Groenhuijzen
Marjolein Pijnappels

KennisMaakDag, Ede
25 mei 2011



HBO minor klimaatbestendige gebiedsontwikkeling



- Waarom een nieuwe minor
- Doel & doelgroep
- Resultaat

Waarom een nieuwe minor?



- Verwacht tekort aan experts op het gebied van delta's & klimaat
- Wens vanuit HBO om onderwijs te vernieuwen
- Stimuleren van kennisdoorwerking van universiteiten, kennisinstellingen en programma's naar HBO (en vice versa)



Doel & doelgroep

Student moet bij afstuderen kunnen:

- rekenen en tekenen aan gebiedsontwikkeling
- verbanden kunnen leggen
- analyseren, adviseren en onderhandelen





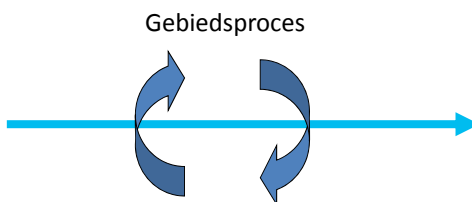
Doel



Afleveren van HBO-ers die in gebiedsprocessen ten aanzien van klimaat:

- een praktisch klankbord bieden en...
- het nuchtere werk kunnen verrichten

Doel



Rol HBO-er:
een idee kunnen opwerken



Doelgroep minor: Van Hall Larenstein



- Herziening curriculum
 - Nauwere verbinding werkveld
 - Borging doorgaande kennislijn
 - Ondersteunende vaardigheden
- Inpassing klimaatbestendige gebiedsontwikkeling in curriculum
- Voor studenten LWM (land- en watermanagement), BNB (bos- en natuurbeheer) en T&L (tuin- en landschapsinrichting)



Hogeschool
**VAN HALL
LARENSTEIN**

ONDERDEEL VAN WAGENINGEN UR



Doelgroep minor: Hogeschool Zeeland



- Mogelijk herziening nieuwe minor gebiedsontwikkeling:
 - meer onderzoekgericht
 - inpassing klimaat
- Voor studenten voor een nog eventueel op te starten opleiding gebiedsontwikkeling

Hogeschool **HZ** Zeeland





Doelgroep minor: Hogeschool Rotterdam

- Watermanagement derde jaar
- Verdiepende minor 2010-2011 transitie in de delta
 - Gebiedsontwikkeling
 - Ruimtelijk onderzoek
 - Klimaatontwikkelingen
- Voor studenten watermanagement, ROP (ruimtelijke ordening en planologie), vastgoed, bouwkunde, technische bedrijfskunde en civiele techniek

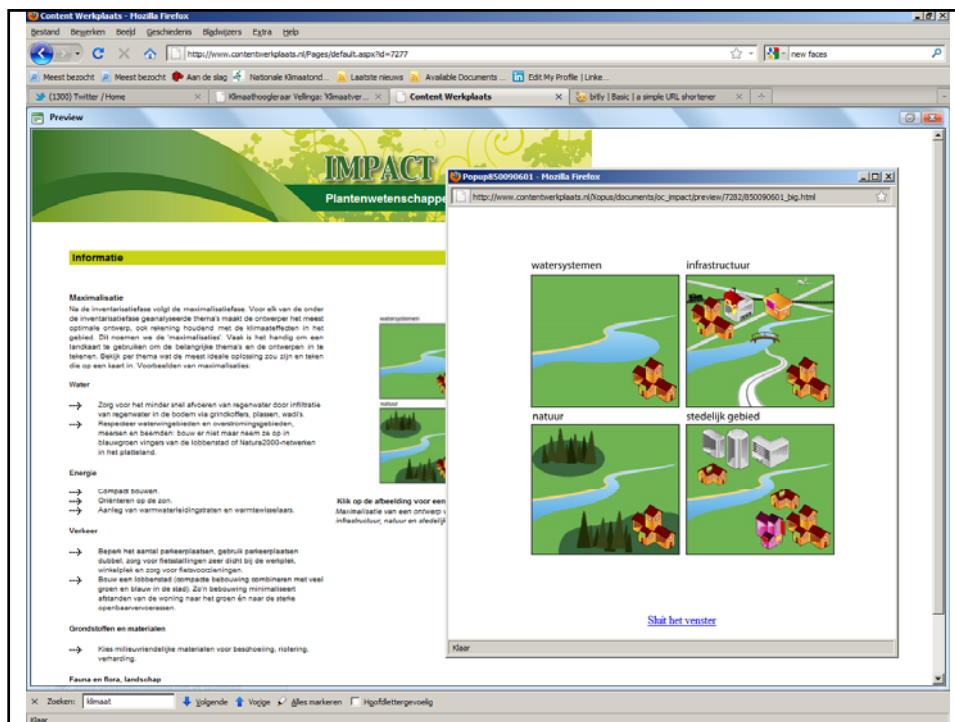


Resultaat

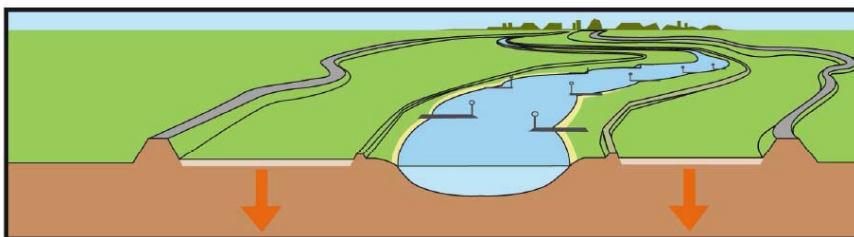
Bouwstenen

- 18 modules: bijv. basiskennis stadsklimaat, waterrobuust bouwen, Klimateffectatlas.
- Flexibel in onderwijsprogramma in te bouwen
- Mix & match



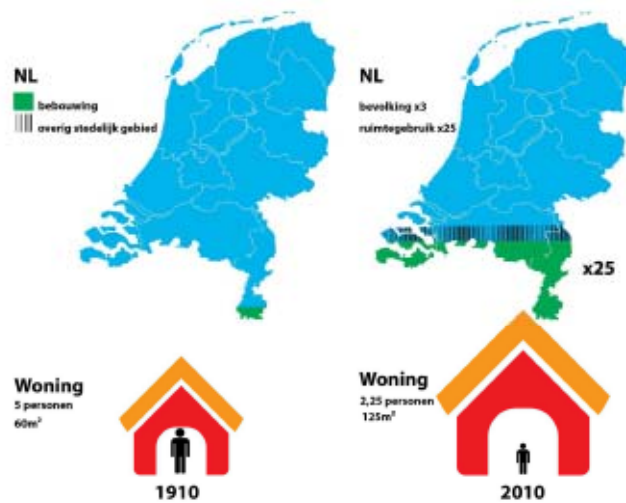


Adaptatie rivierengebied

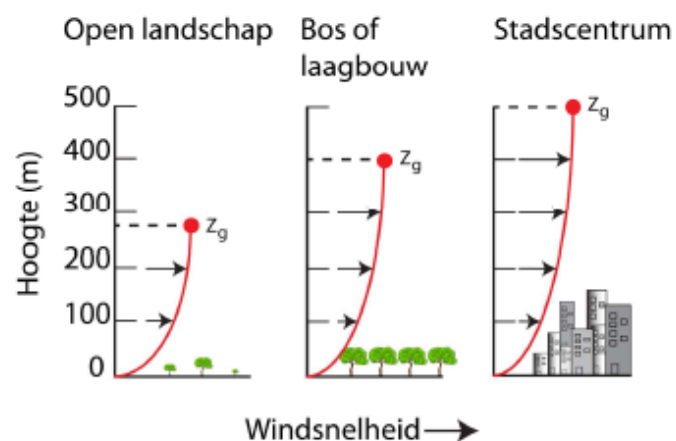


Maatregel: uiterwaarduitdieping

Transities



Stadsklimaat



Waterrobuust bouwen



Structurele capaciteit		
	Individueel	Collectief
Hard	Afkoppelen	Wadi's
Zacht	Kennis en capaciteit dijkleger	Stedelijk waterplan
Schadereductiecapaciteit		
	Individueel	Collectief
Hard	Amfibische woningen	Noodoverloopgebieden
Zacht	Noodvoorraad	Risicokaarten
Herstelcapaciteit		
	Individueel	Collectief
Hard	Fysiek schadeherstel	Leegpompen
Zacht	Verzekering	Compensatie
Adaptieve capaciteit		
	Individueel	Collectief
Hard	Tijdelijke bebouwing	Verplaatsen weg naar hogere delen
Zacht	Vergroting bewustzijn klimaat effecten bij burgers	Adaptatiestrategie

Content Werkplaats - Mozilla Firefox

Bestand Beperken Beeld Geschiedenis Bijdragers Extra Help

http://www.contentwerkplaats.nl/Pages/default.aspx?id=7329

Meest bezocht Meest bezocht Aan de slag Nationale Klimaatraad Laatste nieuws Available Documents Edit My Profile Links

(1276) Twitter / Home KimaatHoogteaar Velinga: Kimaatvri...

Content Werkplaats bidy Basic a simple URL shortener

Preview

IMPACT

Plantenwetenschappen

Informatie

Wind in het stedelijk gebied

Wind is beweging van lucht. Lucht stroomt van hoge druk naar lage druk. Drukverschillen ontstaan meestal door temperatuurverschillen. Drukverschillen over grote afstand, tot wel duizenden kilometers, ten je van de hoge- en laagtegebieden op de wereldkaart. Ook over kleinere afstand, honderd kilometer of minder, kunnen belangrijke drukverschillen ontstaan. Ze zorgen temperatuurverschillen tussen land en zee voor de bekende land- en zeebree.

Omdat een stad meestal warmer is dan het omringende gebied kan ook daar een luchtstrooming ontstaan naar de stad toe. Dat men ja vooral tijdens nachten met een sterke afkoeling buiten de stad, en waarin het water nauwelijks vaast.

Een stad is voor de wind in de eerste plaats een obstakel, of een ruw oppervlak. De grotere ruwheid hindert de luchtstrooming, laat aflezen op straatniveau, naar tot op honderden meters boven de stad. Daardoor is de gemiddelde windsnelheid in een stad vaak zo'n 20% lager dan in het open gebied eromheen.

Omdat de gemiddelde lagere windsnelheden in de stad is er veel vaker sprake van ernstige windhinder dan in landelijke gebieden. Door de gebouwen en andere obstakels kunnen windpatronen zich niet stabiel ontwikkelen. Er ontstaat meer turbulentie. De windvragen die daarbij horen zijn soms gevaarlijk, maar meestal gewoon hinderlijk voor mensen.

Vooral in de buurt van hoge gebouwen komt er een extra effect bij: de 'downwash'. Een gebouw leidt de harde wind van grotere hoogte als het ware naar beneden. Daardoor kunnen op voetgangersniveau snel harde windvragen ontstaan.

Open landschap Bos of laagbouw Stadscentrum

Hoogte (m)

Windsnelheid →

De ruwheid van bossen en vooral een stad veroorzaakt dat de windsnelheid snel afneemt

Zoeken: Kimaat

Volgende Voorge

Alles markeren

Hogedettergevoel

Klaar

Content Werkplaats - Houda Fierfox

Bestand Beveiligen Beeld Geschiedenis Bladvijzers Extra Help

http://www.contentwerkplaats.nl/Pages/default.aspx?id=7329

Meest bezocht Meest bezocht Aan de slag Nationale Kimaastond Laatste nieuws Available Documents Edit My Profile | Link...

(1287) Twitter / Home Kimaasthoogleraar Vellinga: Kimaastver... Content Werkplaats billy Basic | a simple URL shortener

Preview

IMPACT Plantenwetenschappen

Informatie

Straling van de zon

Zonnestraal is de belangrijkste energiestroom op aarde. De zonnestraal valt in parallelle banen op de aarde. Daardoor ontstaan achter objecten op het aardoppervlak schaduwen. Een deel van de straling wordt tijdens haar reis door de atmosfeer verzwakt door waterstofmoleculen, stofdeeltjes en andere deeltjes in de lucht. De verzwakte straling heeft diffuse straling. De straling die het aardoppervlak 'zonder omringing' bereikt heeft directe straling. Maar deeltjes in de lucht maken de straling diffuus. Dat zie je vaak bij een mist, maar meer deeltjes zorgen door bijvoorbeeld de uitstrooi van lichtgaten.

Alle oppervlakten op de aarde en de objecten die zich daar bevinden (bijvoorbeeld gebouwen) ontvangen in graden of minuten van het directe zonlicht. De verzwakte straling wordt uitgedrukt als albedo. De albedo geeft aan hoe groot dat deel is, bijvoorbeeld in %. Hij hangt af van de eigenschappen van het oppervlak (zie tabel). Een wit oppervlak reflecteert ongeveer 70% van de straling, een zwart oppervlak ongeveer 10%.

Zonnestraal die niet wordt teruggekaatst wordt een object op de oppervlakte van een object speelt ook de hoek tussen het oppervlak en de invallende straling een rol. Wanneer een oppervlak niet haaks op de zonnestraal staat moet de zonnestraal over een ander aantal vierkante meters verspreiden worden. Dit zorgt ervoor dat de straling die op een heel zonrijke dag per vierkante meter bijna 40% minder energie dan een zonnig dag met 40° gemiddeld is.

Klik op de afbeelding voor een vergroting van de afbeelding.

Natuurlijke oppervlakten	Albedo in %
Open land, donker	5 - 15
Zand	20 - 30
Wetland	10 - 30
Waadland	5 - 16
Loofbos	10 - 20
Water bij hoogstaande zon	5
Water bij laagstaande zon	95
Verse sneeuw	65 - 95
Oude sneeuw	45 - 65

Stedelijke oppervlakten	Albedo in %
Asfalt	5 - 15
Beton	10 - 50
Baksteen	20 - 50
Natuursteen	20 - 35
Grasveld	10 - 14
Witte verf	50 - 90
Rode, groene, bruine verf	20 - 35
Zwarte verf	5 - 10
Glas bij hoogstaande zon	10
Glas bij laagstaande zon	10 - 50

[Sluit het venster](#)

Klaar

X Zoeken: Kimaast Volgende Vroeg Mees markeren Houd de toets ingedrukt

Klaar



Vragen?

Meer info marjolein.pijnappels@wur.nl
peter.groenhuijzen@wur.nl
groenkennisnet.nl