



**van hall  
larenstein**  
university of applied sciences

Datum 31 januari 2021  
Auteur Peter Groenhuijzen / Anouk Berendsen-Sloot  
Status Definitief

# Casushandleiding Stedelijk Water



Van Hall Larenstein is een internationale groene kennisinstelling, waar we met passie en kunde onderwijs verzorgen, ondersteund door toegepast onderzoek binnen diverse lectoraten. We leiden pro-actieve professionals op, die op een verantwoorde en ondernemende wijze een positieve bijdrage leveren aan een duurzame samenleving.





# Inhoud

<b>1. Introductie</b>	<b>5</b>
1.1 Relevantie	5
1.2 Leerdoelen	5
1.3 Toetsing	6
<b>2. Inhoud</b>	<b>7</b>
2.1 Opzet	7
2.2 Producten	7
2.3 Casus Lelystad	9
2.4 Ondersteunende lessen	9
2.4 Lesmateriaal en bronnen	10
<b>3. Proces</b>	<b>11</b>
3.1 Organisatie	11
3.2 Weekplanning	11
3.3 Aanbevolen literatuur literatuur bij lesmateriaal zetten?	12
3.4 Aanbevolen websites	12
<b>Bijlage 1: rubric portfolio assessment</b>	<b>13</b>





# 1. Introductie

## 1.1 Relevantie

Binnen het brede werkveld van watermanagement vormt het stedelijk waterbeheer een specifiek vakgebied. Dat komt omdat in stedelijke gebieden door de grote mate van verharding en het intensieve ruimtegebruik de inrichting en beheer van het bodem- en watersysteem een complexe opgave is. Deze opgave wordt versterkt door de effecten van klimaatverandering die in stedelijke gebieden vaak meer tastbaar zijn dan in het landelijk gebied; denk aan wateroverlast en hittestress. Belangrijk aspecten binnen het stedelijk waterbeheer vormen de duurzame omgang met hemelwater, het houden van 'droge voeten' en de afvoer van afvalwater. Daarbij hoort ook het beheer en onderhoud van de voorzieningen die daarbij nodig zijn.

Een complicerende factor in het stedelijk waterbeheer is het onderscheid tussen de openbare ruimte en het particuliere eigendom dat over vele grondeigenaren (huizenbezitters, woningcorporaties en bedrijven) is verdeeld. Veelal hebben gemeenten en waterschappen binnen het bebouwde gebied maar een beperkt deel van de ruimte in eigendom en/of beheer. Vaak komt daardoor de vraag naar voren in hoeverre en op welke wijze particuliere partijen een rol kunnen spelen bij het vinden van oplossingen.

De complexiteit van de opgave wordt verder vergroot door de toenemende ambities om met het bodem- en watersysteem bij te dragen aan maatschappelijke vraagstukken zoals het versterken van de kwaliteit van de leefomgeving, de aanpak van hittestress en de energietransitie. Dit maakt dat watermanagers in stedelijke gebieden bij het zoeken naar oplossingen met een brede blik moeten kijken waarbij de natuurlijke alliantie tussen bodem en water en groen het vertrekpunt is.

## 1.2 Leerdoelen

Deze module richt zich op het duurzaam inrichten van een stedelijk plangebied waarbij naast inzicht in de kwetsbaarheid aandacht uitgaat naar modelleren en adviseren. De onderstaande leerdoelen staan centraal in deze module.

1. Kwetsbaarheid voor effecten van klimaatverandering beoordelen
2. Een stedelijk watersysteem modelleren
3. Visie op duurzame gebiedsinrichting uitwerken
4. Doelmatige inzet van digitale middelen bij advisering over duurzame inrichting
5. Duurzame oplossingen voor klimaatvraagstukken bepalen



### 1.3 Toetsing

De casus Stedelijk Water wordt afgesloten met een portfolio assessment. Dit assessment omvat een portfolio dat ter goedkeuring moet worden voorgelegd en een mondelinge assessment over de hiervoor genoemde leerdoelen waarbij het portfolio als 'bewijslast' gebruikt kan worden. Opgemerkt wordt dat de referentiestudie apart wordt beoordeeld tijdens een presentatiesessie. Het portfolio omvat minimaal:

- **Referentiestudie**
  - leerdoel 5: Duurzame oplossingen voor klimaatvraagstukken bepalen
- **Een modellering van een stedelijk watersysteem**
  - leerdoel 2: Een stedelijk watersysteem modelleren
- **Een visualisatie van resultaten en advies via een Story Map**
  - leerdoel 1: Kwetsbaarheid voor effecten van klimaatverandering beoordelen
  - leerdoel 3: Visie op duurzame gebiedsinrichting uitwerken
  - leerdoel 4: Doelmatige inzet van digitale middelen bij advisering over duurzame inrichting

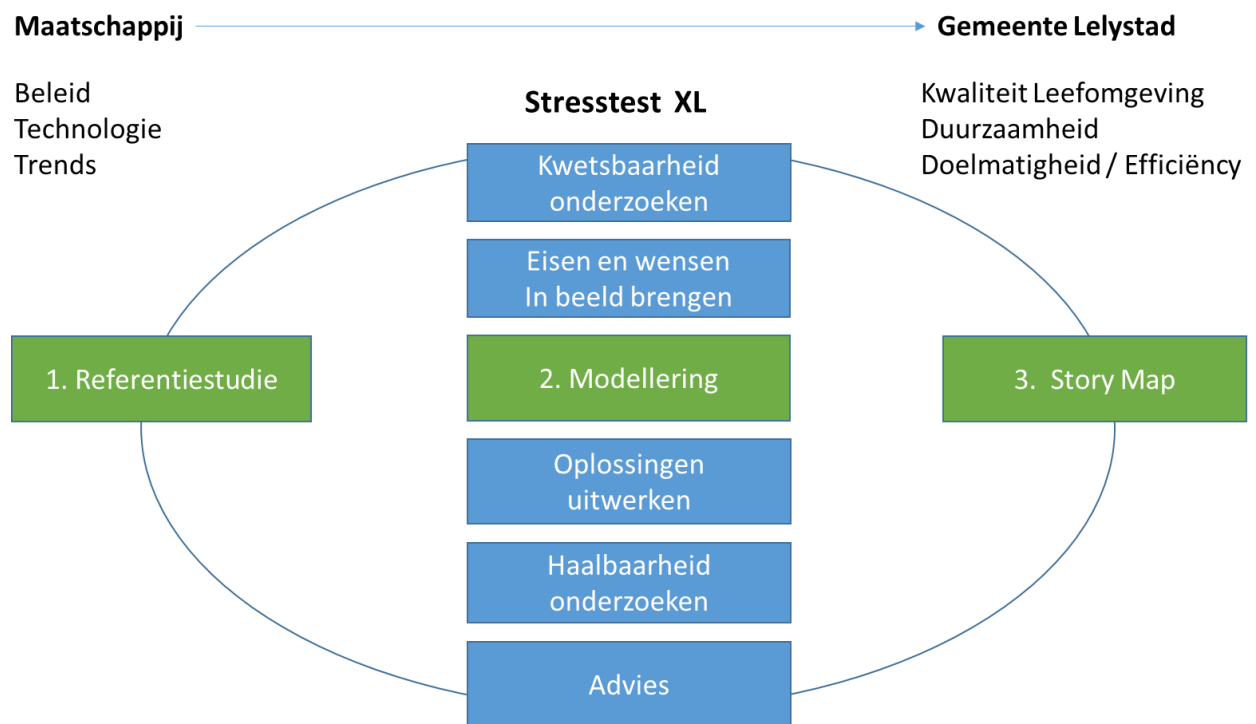
De producten worden in paragraaf 2.2 nader toegelicht. De leidraad voor de beoordeling is opgenomen in bijlage 1.



## 2. Inhoud

### 2.1 Opzet

Centraal in de casus staat een uitgebreide stresstest ('Stresstest XL') waarbij naast de kwetsbaarheid voor klimaateffecten ook modellering van een stedelijk plangebied plaatsvindt en op basis van de gidsprincipes mogelijke oplossingen worden bedacht, afgewogen en doorgerekend (zie figuur 1). De stresstest wordt uitgevoerd in groepjes van 3 studenten waarbij als plangebied een wijk, of een deel van een wijk, wordt onderzocht. Je werkt in het groepje in eerste instantie samen aan het in beeld brengen van de kwetsbaarheden, het opzetten van het model en het bedenken van mogelijke oplossingen, maar je geeft individueel een advies voor de klimaatbestendige inrichting en beheer van het plangebied met inzet van het model.



Figuur 1: opzet en producten (groen)

### 2.2 Producten

#### Referentiestudie

Om een brede blik te krijgen van de opgaven en oplossingen in stedelijk gebied wordt individueel een referentiestudie opgesteld (en gepresenteerd) over een zelfgekozen onderwerp dat verband houdt met stedelijk watermanagement. Doel is om inzicht in de "state-of-the-art" van het moderne stedelijk waterbeheer te versterken. Dat kan bijvoorbeeld gaan over een specifieke technologie/maatregel/instrument, een bijzondere aanpak/proces of over een specifieke voorbeeldstraat of -wijk in den lande. Belangrijk daarbij is de succes- en eventuele



faalfactoren in beeld te brengen vanuit ruimtelijk, technisch en maatschappelijk perspectief, voor zover relevant. Wenselijk is dat over het onderwerp relevante artikelen worden bestudeerd. Geadviseerd wordt om met experts over het onderwerp af te stemmen en zelf in de praktijk inzicht op te doen.

De bevindingen dienen in maximaal 10 minuten gepresenteerd te worden. De presentatievorm is vrij, behalve dat er een digitaal middel ingezet dient te worden. Het hoeft dus geen standaard powerpoint te zijn, alternatieven (en zeker innovaties) zijn welkom. Denk bijvoorbeeld aan een Ted-X-achtige presentatie, een vlog of digitale posterpresentatie. De referentiestudie moet inzicht geven in duurzame oplossingen voor klimaatvraagstukken (is leerdoel 5).

In lesweek 1 wordt de opdracht kort geïntroduceerd. Daarna dien je een onderwerp te kiezen. Dit kan een onderwerp zijn uit de aangeboden lijst met onderwerpen of een ander onderwerp dat je zelf aandraagt. In dat geval is goedkeuring nodig van de coördinator op basis van korte omschrijving.

Eind maart worden de presentaties geroosterd. Tijdens de presentatie wordt jouw werk beoordeeld door een docent en via peer-assessments van mede-studenten, waarbij gelet wordt op de volgende criteria (zie ook beoordelingsformulier in bijlage 1):

1. Brede perspectief
2. State-of-the-art
3. Inhoudelijke/technische uitwerking
4. Voorwaarden

### **Modellering**

Voor de modellering wordt gebruik gemaakt van een model in Tygron. Dat model wordt gebruikt om inzicht te krijgen in de huidige situatie en de kwetsbaarheid ervan. Uiteraard dient het model gevalideerd te worden (zijn de locaties waar het model wateroverlast berekent logisch, gezien de opbouw van het gebied), zodat het vervolgens gebruikt kan worden om de effecten van maatregelen door te rekenen. In het model zijn bepaalde aannames gedaan en misschien ontbreekt bepaalde (voor dit vraagstuk essentiële) informatie. Het is dus belangrijk om aan te geven wat je niet hebt meegenomen in het model, waardoor resultaten mogelijk anders uitpakken.

De uitkomsten van de modelstudie zijn van belang om de haalbaarheid van oplossingen te onderzoeken in combinatie met wensen/eisen vanuit de gemeente. Bij de stresstest hoort het formuleren van uitgangspunten voor inrichting van de openbare ruimte gebaseerd op specifieke knelpunten en/of wensen vanuit de maatschappij.

Het product is het model zelf, inclusief een korte notitie (per groep), waarin wordt ingegaan op de modelopbouw, validatie, maatregelen en modelaannames. De notitie wordt voorafgaande aan het assessment ingeleverd via Moodlerooms. Het model wordt beoordeeld aan de hand van onderstaande criteria. Voor de volledige rubric wordt verwezen naar bijlage 1. De student kan:

1. Een werkend model maken.
2. Het model valideren.
3. Effectiviteit van maatregelen berekenen.
4. Kritisch reflecteren om gedane modelaannames.

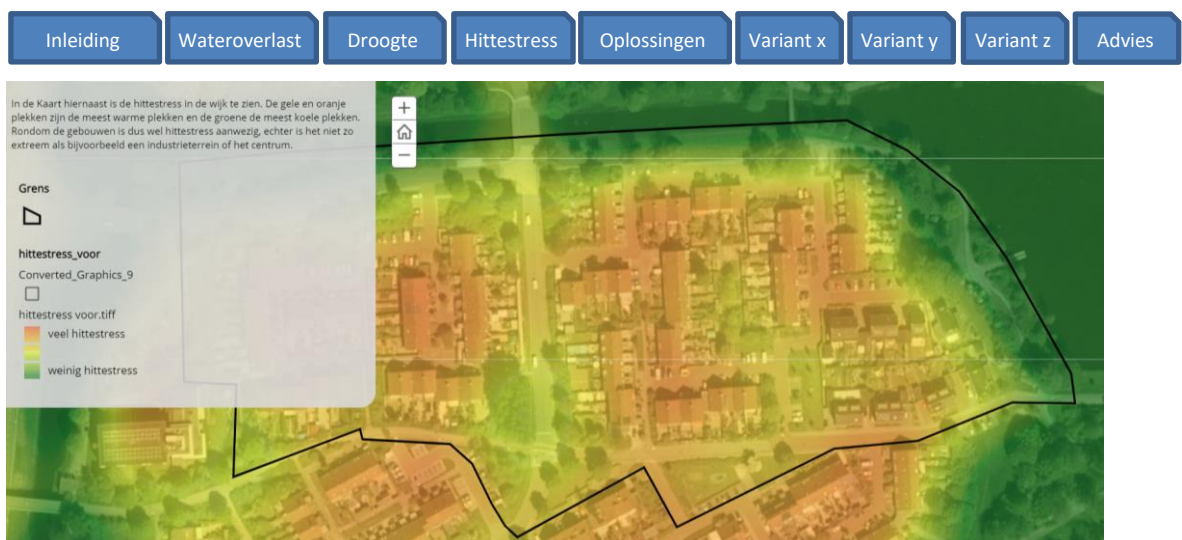




## Storymap

Per groep wordt een visueel aantrekkelijke storymap opgeleverd waarin de bevindingen van de hele casus samenkomen. De storymap gaat in op:

- Kenmerken en gemeentelijke doelen ten aanzien van veiligheid, kwaliteit van de leefomgeving duurzaamheid en doelmatigheid in de wijk (inleiding)
- Klimateffecten en kwetsbaarheden in de wijk (wateroverlast, droogte, hittestress)
- Oplossingen: lijst van kansrijke oplossingen
- Varianten om klimaatrobuustheid, leefbaarheid (inclusief biodiversiteit) en duurzaamheid van de wijk te versterken mede op basis van gidsprincipes met impact op kwetsbaarheid. Iedere student werkt individueel een variant uit.
- Advies geven (samen) voor een verbeterde inrichting en beheer met aandacht voor de technische, financiële en organisatorische haalbaarheid. Bij dit laatste hoort ook dat maatregelen worden afgestemd op de planning van andere ruimtelijke ingrepen zoals groot onderhoud en rioolvervanging.



### 2.3 Casus Lelystad

De casus richt zich op de gemeente Lelystad waarbij, gelet op de licentie van Tygron, een plangebied van maximaal 1000 x 1000 meter wordt gekozen. Het plangebied betreft zodoende een (deel van een) wijk met daarbinnen verschillende buurten en straten. In ieder plangebied wordt aandacht besteed aan wateroverlast, hitte en droogte. Daarnaast wordt per plangebied een specifieke indicator in de beoordeling meegenomen. Studenten kiezen dus een wijk met een eigen opgave die bijvoorbeeld kan samenhangen met een maatschappelijk vraagstuk zoals groen inzetten om 'elkaar ontmoeten' te stimuleren.

### 2.4 Ondersteunende lessen

Ter ondersteuning van de casus worden de onderstaande lessen aangeboden. Dit betreft zowel werkcolleges als enkele hoorcolleges.

#### Theorie

- Klimateffecten
- Ruimtelijke adaptatie / Nationale Adaptatie Strategie



- Gidsprincipe en gidsmodellen
- Groen-blauwe netwerken

#### **Vaardigheden**

- Modelleren met Tygron
- Storymap maken

#### **2.4 Lesmateriaal en bronnen**

Voor oriëntatie op klimaateffecten, oplossingsrichtingen en concrete maatregelen wordt het kennisportaal ruimtelijke adaptatie ([www.ruimtelijkeadaptatie.nl](http://www.ruimtelijkeadaptatie.nl)) als voornamelijk bron van informatie ingezet. Onderdeel van het portaal is een aantal specifieke websites en instrumenten zoals:

- Klimaat-effectatlas
- Gidsmodellen
- Groen-blauwe netwerken

Voor het leren werken met Tygron wordt gewerkt met het Tygron Geodesign Platform waarbinnen met een Edu-licentie gewerkt kan worden. Op het platform zijn diverse tutorials en filmpjes beschikbaar die het leerproces ondersteunen.



## 3. Proces

### 3.1 Organisatie

Gewerkt wordt in groepjes van 3 of 4 studenten aan een casusgebied. Tijdens de lessen en tijdens de periode vindt afstemming plaats met begeleidende docenten over de voortgang.

### 3.2 Weekplanning

In onderstaand schema is de weekplanning weergegeven met daarin de werkvormen en deadlines. Uitgangspunt is dat de colleges gezien de omstandigheden online plaatsvinden. Mogelijk dat aan het eind van de periode fysieke lessen op school kunnen plaatsvinden. Vooralsnog wordt hier niet vanuit gegaan. Enkel de individuele toetsing (mondeling assessment) zal vermoedelijk op school geschieden. Tijdens de periode zal hier nader over worden afgestemd.

Kalender week nummer	Thema/ Invulling	Werkvorm	Opmerkingen
5	Introductie Referentiestudie Klimaat-effecten Ruimtelijke adaptatie	Hoor-/werkcolleges	Wat te doen en inspiratie Direct bij inleiding Mindmap maken NAS-bollen
6	Rode draad Ruimtelijke adaptatie Gidsprincipes Tygron	Hoor-/werkcolleges	Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie  Introductie met gastdocent
7: vakantie			
8	Gidsmodellen Tygron	Hoor-/werkcolleges	
9	Rode draad Groen-blauwe netwerken Tygron	Groepsoverleg Hoorcollege Vragenuur	
10	Tygron Storymap	Werkcolleges	Met gastdocent Intro
11: herkansingsweek			
12	Rode Draad Maatregelen Referentiestudie Storymap Tygron	Groepsoverleg Overleg Presentatie Vragenuur / zelfwerk Vragenuur / zelfwerk	Gesprek met de opdrachtgever
13	Tygron Storymap	Vragenuur / zelfwerk Vragenuur / zelfwerk	Portfolio inleveren
14: onderwijsontwikkelweek			
15	Toetsing	Mondeling assessment	Individueel



### 3.3 Aanbevolen literatuur literatuur bij lesmateriaal zetten?

- Pötz, Hiltrud, 2016, Groenblauwe netwerken, Handleiding voor veerkrachtige steden.
- <https://www.nrc.nl/nieuws/2012/11/24/speechen-kun-je-leren-tien-tedx-tips-voor-een-overtuigende-toespraak-a1439714>
- PBL en Bureau Urhahn Urban Design, 2012. Vormgeven aan de spontane stad <http://www.pbl.nl/publicaties/2012/vormgeven-aan-de-spontane-stad-belemmeringen-en-kansen-voor-organische-stedelijke-herontwikkeling>

### 3.4 Aanbevolen websites

- [www.ruimtelijkeadaptatie.nl](http://www.ruimtelijkeadaptatie.nl): kennisportaal voor ruimtelijke adaptatie



# **Bijlage 1: rubric portfolio assessment**

**PORTFOLIO ASSESSMENT STEDELIJK WATER**

Nr.	Leerdoel	Waar getoetst?	%	1	2	3	4
1	<b>Kwetsbaarheid voor effecten van klimaatverandering beoordelen</b>	<b>Mondeling assessment</b>	<b>20</b>	Geen of irrelevante antwoorden	Onvolledige antwoorden	Benoemt meerdere relevante klimaateffecten. Weet globaal hoe klimaateffecten te bepalen. Gaat in op gevolgen voor verschillende sectoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gekoppeld aan praktijk</li> <li>- Gedetailleerd</li> <li>- Duidelijke en volledige onderbouwing</li> <li>- Reflectief vermogen</li> </ul>
2	<b>Een stedelijk watersysteem modelleren</b>	<b>Mondeling assessment</b>	<b>20</b>	Geen of irrelevante antwoorden	Onvolledige antwoorden	Een werkend model maken. Het model valideren. Effectiviteit van maatregelen berekenen. Kritisch reflecteren op gedane modelaannames.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebruiksvriendelijk</li> <li>- Gedetailleerd</li> <li>- Gestructureerd</li> </ul>
3	<b>Visie op duurzame gebiedsinrichting uitwerken</b>	<b>Mondeling assessment</b>	<b>20</b>	Geen of irrelevante antwoorden	Onvolledige antwoorden	Bekend met gangbare gidsprincipes voor duurzame gebiedsinrichting. Kan enkele koppelingen leggen tussen stedelijk water en duurzame gebiedsontwikkeling, waaronder de trits hinder- overlast- schade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overzichtelijk</li> <li>- Duidelijke en volledige onderbouwing</li> <li>- Heldere verantwoording keuzes</li> <li>- Strategische blik</li> <li>- Duidelijke doelgroepgerichtheid</li> </ul>
4	<b>Doelmatige inzet van digitale middelen bij advisering over duurzame inrichting</b>	<b>Mondeling assessment</b>	<b>20</b>	Geen of irrelevante antwoorden	Onvolledige antwoorden	Een helder presentatie met digitale ondersteuning en een werkende storymap.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doelgroepgericht</li> <li>- Professionele uitstraling</li> <li>- Innovatief</li> </ul>
5	<b>Duurzame oplossingen voor klimaatvraagstukken bepalen</b>	<b>Presentatie Referentie-studie</b>	<b>20</b>	Geen of irrelevante informatie	Onvolledige informatie	State-of-the-art (ervaringen/voorbeelden) van de duurzame innovatie komt duidelijk naar voren. Ingegaan wordt op sterke punten (kwaliteiten) en aandachtspunten. Koppeling wordt daarbij gelegd met de relevante context (ruimtelijk, juridisch, technisch, sociaal-economisch en/of organisatorisch)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overzichtelijk uitgewerkt</li> <li>- Genuanceerd / kritisch</li> <li>- Gedetailleerd / volledig</li> </ul>



## Beoordeling Referentiestudie

Major Watermanagement						
Casus Stedelijk Water	Referentiestudie					
Beoordeling door:						
Beoordeelde:						
Datum:						
criterium	1 = onvoldoende	2 = voldoende	3 = goed	4 = professioneel	1, 2, 3 of 4?	Opmerking
<b>Brede perspectief</b>	Onvolledig en/of onduidelijk beschreven	Grotendeels juist uitgewerkt	De relevantie van het onderwerp wordt verklaard vanuit het bredere maatschappelijke perspectief. Duidelijk wordt <u>waarom</u> dit onderwerp van belang is, wat eventueel relevant beleid is en wie hierbij betrokken zijn.	Zeer helder en goed gestructureerd		
<b>State-of-the art</b>	Onvolledig en/of onduidelijk beschreven	Grotendeels juist uitgewerkt	De stand van zaken van het onderwerp komt duidelijk naar voren op basis van betrouwbare bronnen. Op heldere wijze wordt uitgelegd wat het onderwerp inhoudt, wat de status is en wat de ervaringen tot op heden zijn.	Zeer helder uitgelegd		
<b>Inhoud / techniek</b>	Onvolledig en/of onduidelijk beschreven	Grotendeels juist uitgewerkt	De technische/inhoudelijke aspecten worden op inzichtelijke wijze toegelicht: bijvoorbeeld de functionaliteit, effectiviteit, de constructie en het beheer- en onderhoud. Eventuele alternatieven worden benoemd.	Zeer helder toegelicht; to-the-point, geen overbodige informatie		
<b>Voorwaarden</b>	Onvolledig en/of onduidelijk beschreven	Grotendeels juist uitgewerkt	Op kritische wijze wordt ingegaan wordt op de relevante succes- en/of faalfactoren en randvoorwaarden ten aanzien van doelmatigheid/effectiviteit en efficiëntie.	Volledig en to-the-point beschreven		
					0	