

### LEGENDS

Landcover ( Lizard - WSS )

Regio analyse tool

-  Groenvoorziening
-  Weidehooi
-  Woongebied
-  Overige wegdelen
-  Binnenwater
-  Lokale weg



# WaterSchadeSchatter

## Kennisdag Regionale Keringen

11 mei 2023



Nelen & Schuurmans



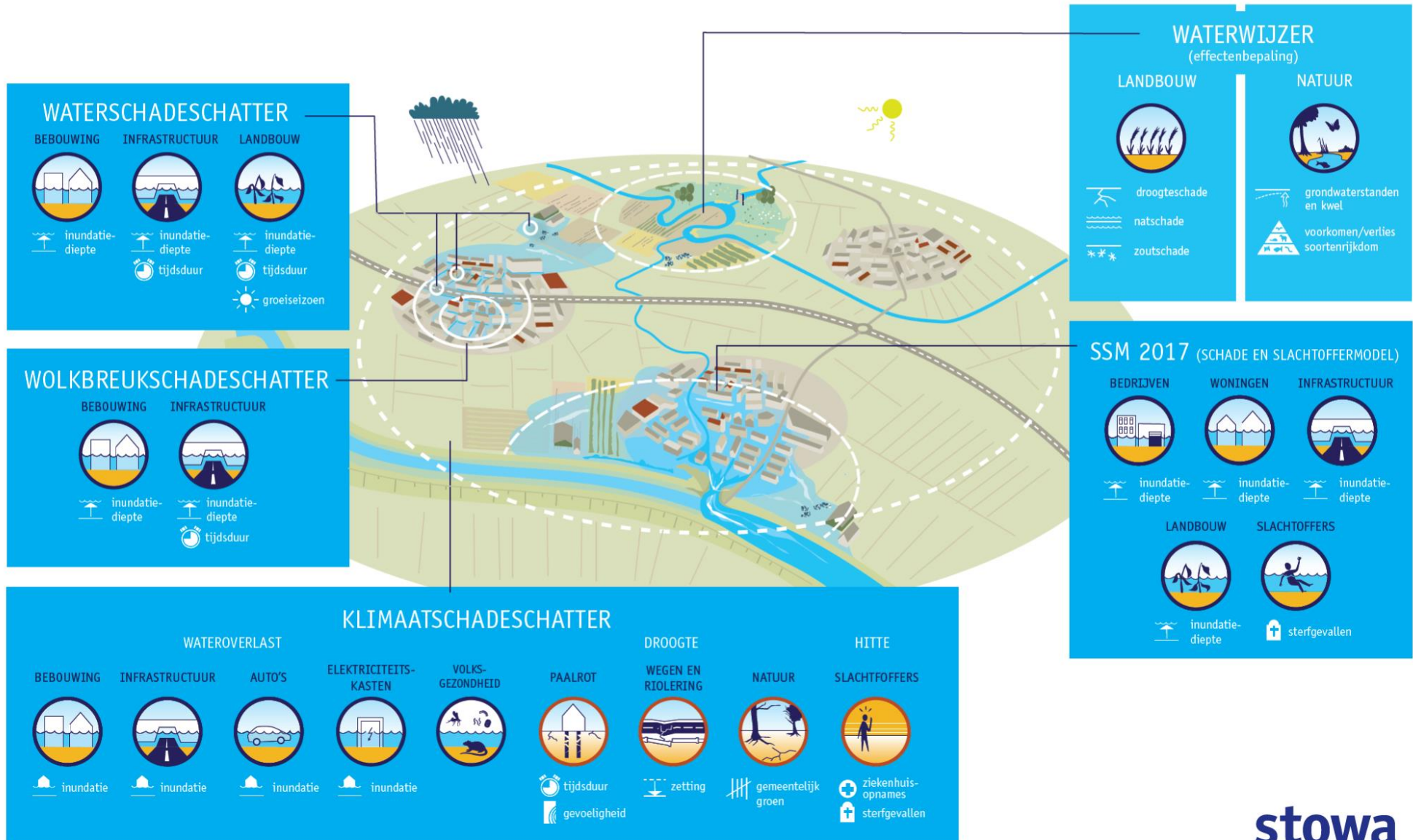


## 10 jaar WaterSchadeSchatter

- › *Praktisch en breed gedragen  
schademodel regionale wateroverlast*
- › *Gebruik bij KBA van  
verbeteringsmaatregelen*



# WATER-EFFECTBEPALINGSINSTRUMENTEN





# Agenda

- › Wijze van berekening schade
- › Gebruik in praktijk
  - › Website waterschadeschatter.nl
  - › Starten van een schadeberekening
  - › Uitvoer en interpretatie
- › Toepassing bij regionale keringen
- › Vragen

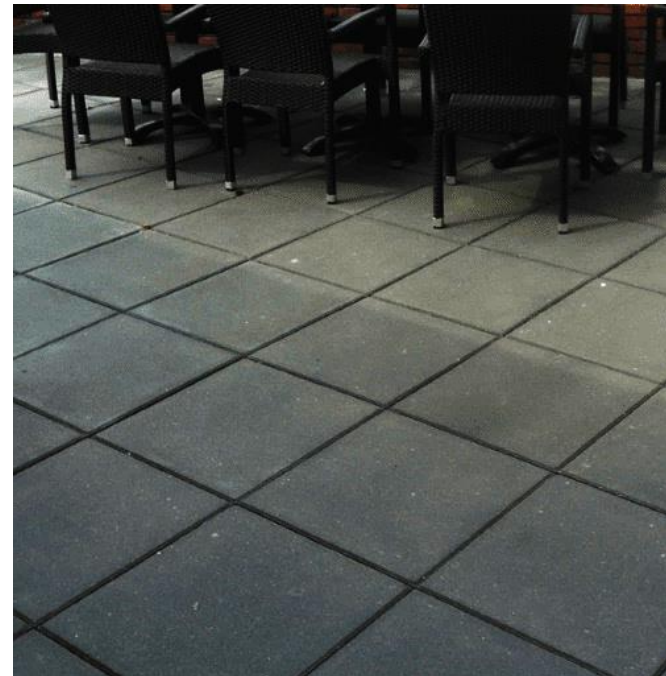




# Wijze van berekening schade

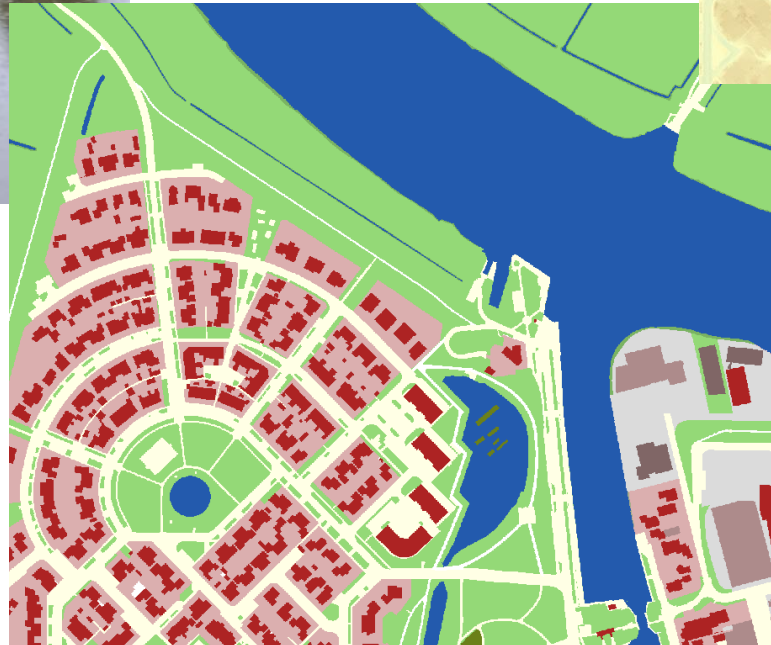


- › Schadeberekening ‘op stoeptegels niveau’ (pixels)





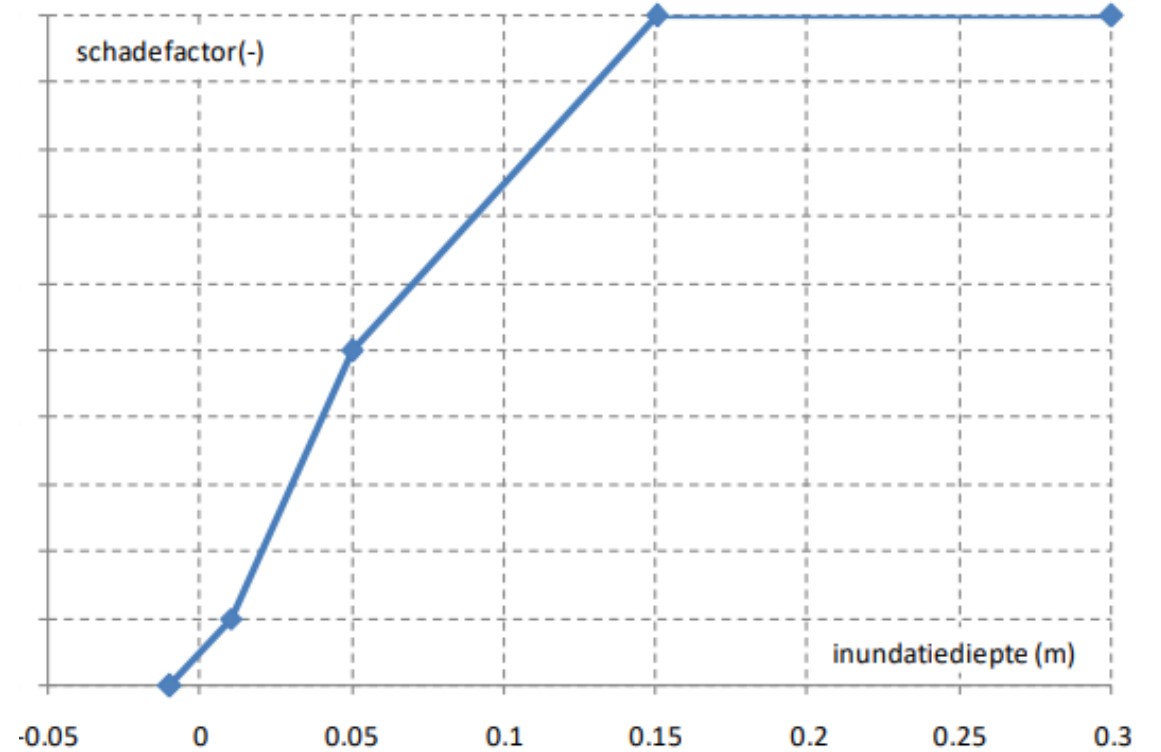
# Hoge resolutie brondata





# Schadesfuncties

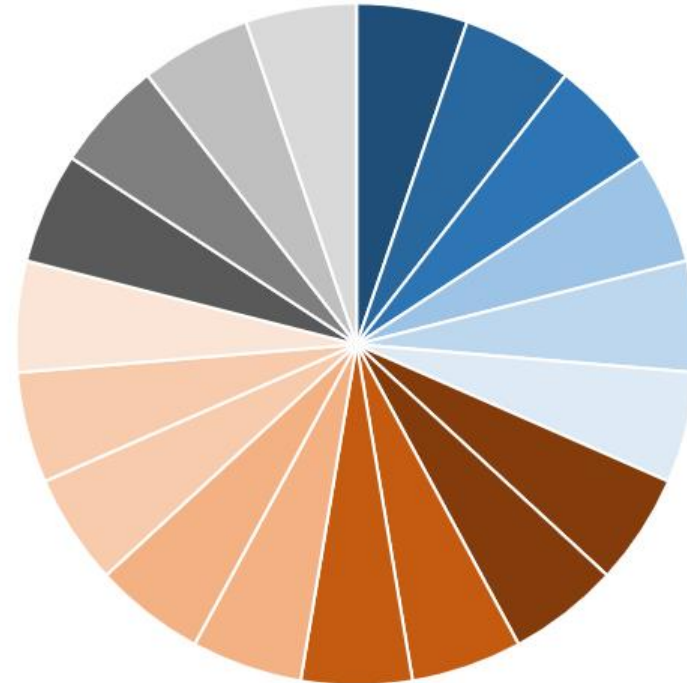
- › Schade o.b.v. waterdiepte en landgebruik
- › Grotere diepte → Meer schade
- › Maximale schade bij 30 cm
- › Reductiefactoren (o.a. seizoen)





## Gebruik in 2022 (tot november)

- › 19 organisaties
- › 505 berekeningen
- › 968.310 seconden



- Waterschap
- Adviesbureau
- Overig







# Gebruik in de praktijk: Startpagina WSS

- › Web-based applicatie (Waterschadeschatter.nl)
- › Basisinformatie
- › De Waterschadeschatter

The screenshot shows the 'WaterSchadeSchatter' web application. The browser address bar displays 'waterschadeschatter.nl/damage/'. The page header includes the 'stowa' logo and 'powered by LIZARD'. The main content area is titled 'WaterSchadeSchatter' and shows 'Stap 1 van 11'. A form asks 'Hoe wilt u het scenario noemen?' with a text input field containing 'nieuw scenario'. Below this is an 'Emailadres:' field. A section titled 'Kies het type gegevens waarmee u een schadeberekening wilt uitvoeren:' lists several radio button options: 'De maximale waterstand van één gebeurtenis', 'De maximale waterstand met een herhalingstijd', 'Een reeks waterstanden voor een gebied (geotiff)', 'Een reeks waterstanden voor meerdere gebieden (shapefile)', 'Opeenvolgende waterstanden van één gebeurtenis', 'Waterstanden van afzonderlijke gebeurtenissen', 'Waterstanden met herhalingstijd (voor risicokaart)', 'Per tijdstip de waterstand voor afzonderlijke gebeurtenissen.', and 'Twee risicokaarten (het berekenen van een batenkaart)'. A 'verder' button is located at the bottom of the form. A left sidebar contains 'Downloads' and 'Help' sections with various links. The footer of the sidebar mentions 'Versie augustus 2022' and contact information for the service desk.





# Schademethodes

- › In totaal 8 keuze mogelijkheden
  - › Specifieke doeleinde, specifieke methodes
- › Onderliggende brondata en schadefuncties (standaard) gelijk

## WaterSchadeSchatte

Stap 1 van 11

Hoe wilt u het scenario noemen?

Emailadres:

Kies het type gegevens waarmee u een schadeberekening wilt uitvoeren:

- De maximale waterstand van één gebeurtenis
- De maximale waterstand met een herhalingsstijd
- Een reeks waterstanden voor een gebied (geotiff)
- Een reeks waterstanden voor meerdere gebieden (shapefile)
- Opeenvolgende waterstanden van één gebeurtenis
- Waterstanden van afzonderlijke gebeurtenissen
- Waterstanden met herhalingsstijd (voor risicokaart)
- Per tijdstip de waterstand voor afzonderlijke gebeurtenissen.
- Twee risicokaarten (het berekenen van een batenkaart)

verder



# Methode 1. De maximale waterstand van één gebeurtenis

- › Meest straight-forward berekeningsmethode
- › Waterstands raster van één gebeurtenis in één gebied.
  - › Meest gebruikt
  - › Uitvoer vanuit meerdere instrumenten
  - › Vaste structuur (GeoTiff, RD, m +NAP)





# Hands-on Waterschadeschatter: Methode 1





# Invoer schadeberekening

## Verplicht:

- › Maximale waterstand (GeoTIFF formaat)
- › AHN versie / Eigen hoogtekaart
- › Duur overlast
- › Hersteltijd wegen / bebouwing
- › Maand
- › Gem, min, max schadebedrag

## Optioneel:

- › Eigen schadetabel
- › Eigen hoogtekaart
- › Eigen landgebruikskaart + vertaaltabel

## Invoer voor "De maximale waterstand van één gebeurtenis"

Stap 2 van 2

GeoTIFF bestand met maximale waterstand:	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen
Optioneel: eigen schadetabel:	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen
AHN versie:	<input type="text" value="AHN2"/>
Optioneel: eigen hoogtekaart:	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen
Optioneel: eigen landgebruikskaart:	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen
Optioneel: vertaaltabel bij eigen landgebruikskaart:	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen
Duur overlast (uur):	<input type="text" value="1"/>
Hersteltijd wegen:	<input type="text" value="6 uur"/>
Hersteltijd bebouwing:	<input type="text" value="1 dag"/>
Wat is de maand van de gebeurtenis?	<input type="text" value="september"/>
Gemiddelde, minimale of maximale schadebedragen en schadefuncties:	<input type="text" value="Gemiddelde schadebedragen ei"/>





# Invoer schadeberekening

## Verplicht:

- › Maximale waterstand (GeoTIFF formaat)
- › AHN versie / Eigen hoogtekaart
- › **Duur overlast**
- › Hersteltijd wegen / bebouwing
- › **Maand**
- › **Gem, min, max schadebedrag**

## Optioneel:

- › Eigen schadetabel
- › Eigen hoogtekaart
- › Eigen landgebruikskaart + vertaaltabel

$$S_{\text{direct}} = D_{i,j} \cdot \gamma_{\text{diepte}} \cdot \gamma_{\text{duur\_dired}} \cdot \gamma_{\text{seizoen}}$$

Hierin is:

$S_{\text{direct}}$  = directe schade

$D_{i,j}$  = schadebedrag afh. van landgebruik (i) en laag, gemiddeld of hoog scenario (j)

$\gamma_{\text{diepte}}$  = reductiefactor afhankelijk van de inundatiediepte

$\gamma_{\text{duur\_dired}}$  = reductiefactor afhankelijk van de duur van de wateroverlast

$\gamma_{\text{seizoen}}$  = reductiefactor afhankelijk van het seizoen





# Invoer schadeberekening

## Verplicht:

- › Maximale waterstand (Geotiff formaat)
- › AHN versie / Eigen hoogtekaart
- › Duur overlast
- › **Hersteltijd wegen / bebouwing**
- › Maand
- › Gem, min, max schadebedrag

## Optioneel:

- › Eigen schadetabel
- › Eigen hoogtekaart
- › Eigen landgebruikskaart + vertaaltabel

$$S_{\text{indirect}} = D_{i,j} \cdot \gamma_{\text{duur\_indirect}}$$

Hierin is:

$S_{\text{indirect}}$  = indirecte schade

$D_{i,j}$  = bedrag per dag afh. van het type gebouw (i) en laag, gemiddeld of hoog scenario (j)

$\gamma_{\text{duur\_indirect}}$  = factor afhankelijk van de duur van de wateroverlast en de herstelwerkzaamheden (dagen)





# De resultaten van de schadeberekening

## › Stap 1. Website

### Scenario "STOWA - DEMO" wordt uitgerekend

Hartelijk dank voor het gebruik van de WaterSchadeSchatter.

Uw scenario wordt momenteel uitgerekend. U ontvangt een e-mail wanneer de resultaten beschikbaar zijn. In de tussentijd kunt u de status van de berekening volgen door deze pagina te vernieuwen.

## › Stap 2. Mail

no-reply@nelen-schuurmans.nl	
WaterSchadeSchatter: Resultaten beschikbaar voor scenario STOWA - DEMO	16:14
L.S., Het WaterSchadeSchatter scenario "STOWA - DEMO" is uitgerekend. Klik onderstaande	
no-reply@nelen-schuurmans.nl	
WaterSchadeSchatter: Berekening scenario STOWA - DEMO is gestart	16:13
L.S., De berekening van het WaterSchadeSchatter scenario "STOWA - DEMO" is opgestart.	
no-reply@nelen-schuurmans.nl	
<b>WaterSchadeSchatter: scenario STOWA - DEMO is ontvangen</b>	<b>16:13</b>
L.S., Het WaterSchadeSchatter scenario STOWA - DEMO is ontvangen. Zodra de berekening	







# Resultaten ophalen

## › Stap 3. Download resultaten

Resultaten van de berekening

### Resultaten berekening STOWA - DEMO

De standaard hoogte- en landgebruikskaarten zijn te zien op [stowa.lizard.net](http://stowa.lizard.net)

#### Gebeurtenis "STOWA - DEMO"

[Download GIS data](#)

**Schadetabel**  
standaard  
**AHN versie**  
AHN3  
**Duur overlast**  
24 uur  
**Hersteltijd wegen**  
1 dag(en)  
**Hersteltijd bebouwing**  
10 dag(en)  
**Maand gebeurtenis**  
september

Categorie	Oppervlakte met schade	Schade
Totaal	193.3 ha	€ 254.261.523,-
woonfunctie	28.8 ha	€ 103.661.566,-
industriefunctie	2.7 ha	€ 30.153.830,-
kantoorfunctie	1.8 ha	€ 19.363.703,-
winkelfunctie	3.7 ha	€ 41.283.269,-
kas	0.1 ha	€ 25.445,-





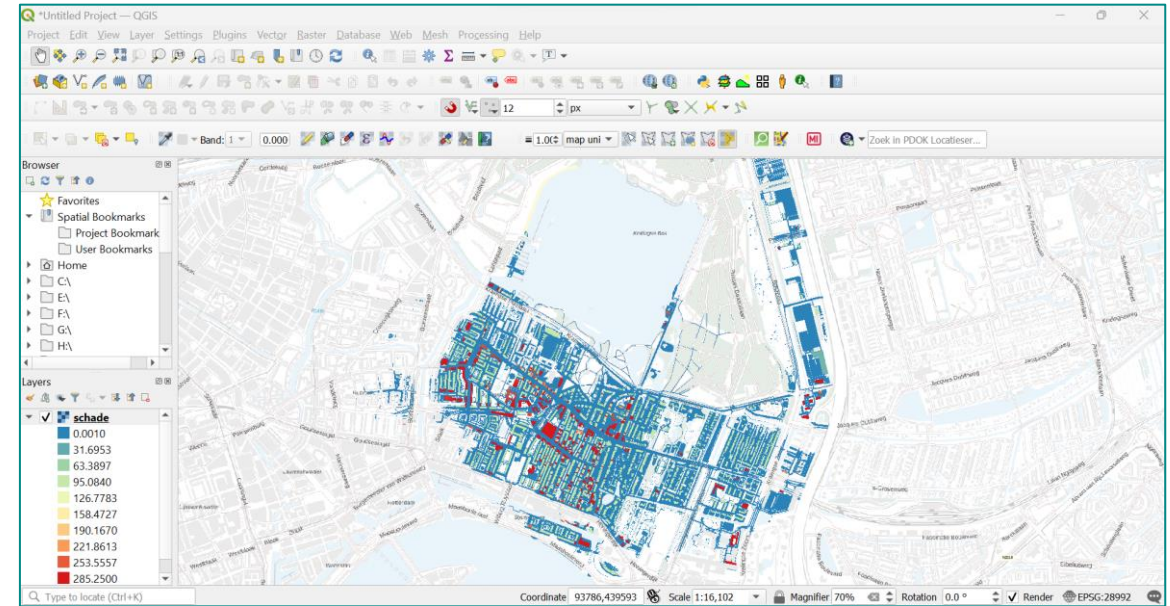
# Resultaten inzien

## › Stap 4. Statistiek

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

code	omschrijving	oppervlakte met schade [ha]	schade [€]
-	Totaal	193,264825	254261522,9
2	woonfunctie	28,832075	103661566
3	celfunctie	0	0
4	industriefunctie	2,707075	30153829,88
5	kantoorfunctie	1,766575	19363702,76
6	winkelfunctie	3,683825	41283268,61
7	kas	0,0537	25445,1543
8	logiesfunctie	0,31215	3546592,678
9	bijeenkomstfunctie	1,9424	7006572,575
10	sportfunctie	0,945375	1541629,722

## › Stap 5. Gebiedsanalyse





# Wat is er te zien?

- › Schadegegevens per schadecategorie
  - › Algemene informatie
  - › Bron
  - › Omschrijving
  - › Oppervlak met schade [Ha]
  - › Schade [€]
    - › Zowel direct en indirect

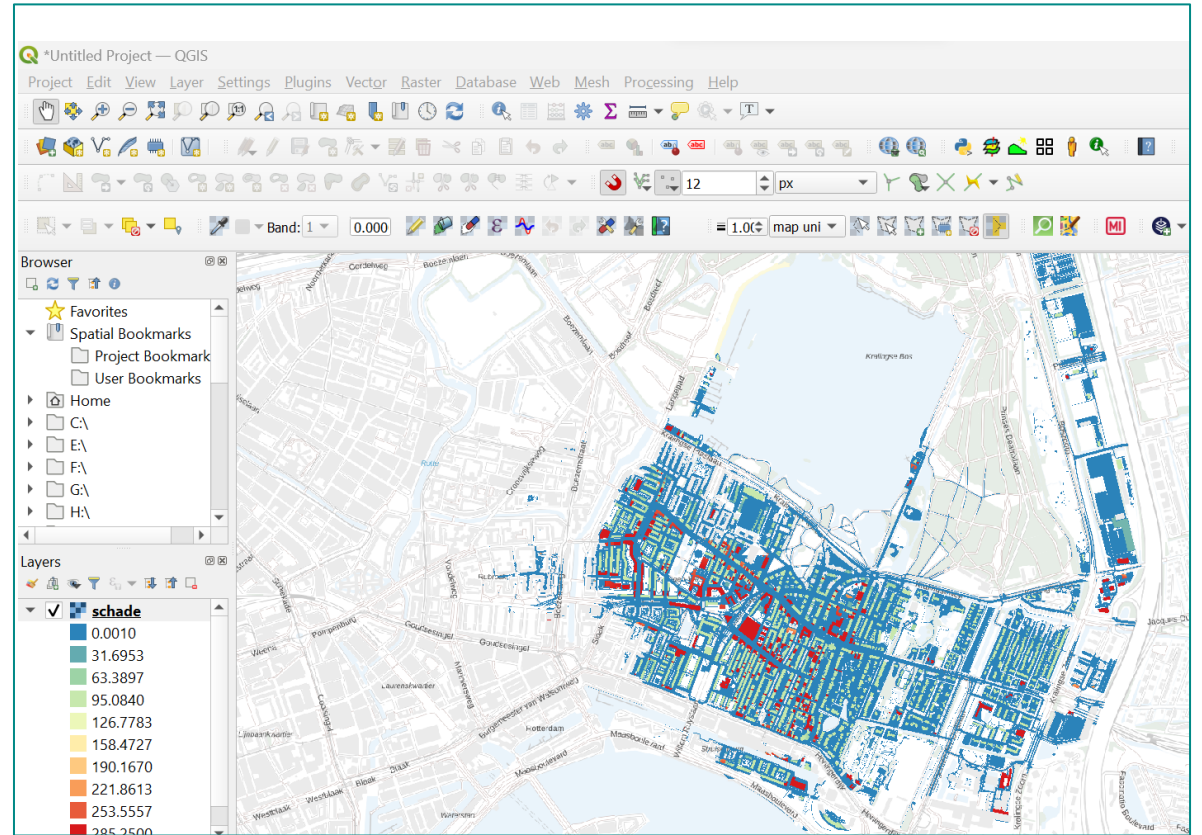
bron	omschrijving	oppervlakte met schade [ha]	schade [€]
-	Totaal	193,264825	254261522,9
BAG	2 woonfunctie	28,832075	103661566
BAG	3 celfunctie	0	0
BAG	4 industriefunctie	2,707075	30153829,88
BAG	5 kantoorfunctie	1,766575	19363702,76
BAG	6 winkelfunctie	3,683825	41283268,61
BAG	7 kas	0,0537	25445,1543
BAG	8 logiesfunctie	0,31215	3546592,678
BAG	9 bijeenkomstfunctie	1,9424	7006572,575
BAG	10 sportfunctie	0,945375	1541629,722





# Wat is er te zien?

- › Schaderaster
  - › GeoTIFF bestand
  - › Totaalschades [€]
  - › Op resolutie invoer data
    - › Maximaal 0,5 x 0,5 meter





## Afsluiting hands-on deel

- › Duidelijkheid over de verschillende manieren om een schadeberekening te starten in de WSS.
- › Zicht op de verschillende keuzes en aannames die bij deze berekening mee worden genomen.





THEMA  
Overstromingen

Schadekaart region...

- 0 - 0.05 (E/m<sup>2</sup>)
- 0.05 - 10 (E/m<sup>2</sup>)
- 10 - 100 (E/m<sup>2</sup>)
- 100 - 250 (E/m<sup>2</sup>)
- 250 - 400 (E/m<sup>2</sup>)
- 400 - 550 (E/m<sup>2</sup>)
- 550+ (E/m<sup>2</sup>)

[Meer informatie](#)

Kwetsbaarheid mobi...

Overstroming - riool...

Overstroming - riool...

# Onderzoek schadebeelden overstromingen regionale keringen



Nelen &  
Schuurmans



hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier



# Toelichting werkwijze

Vergelijken instrumenten WSS en SSM

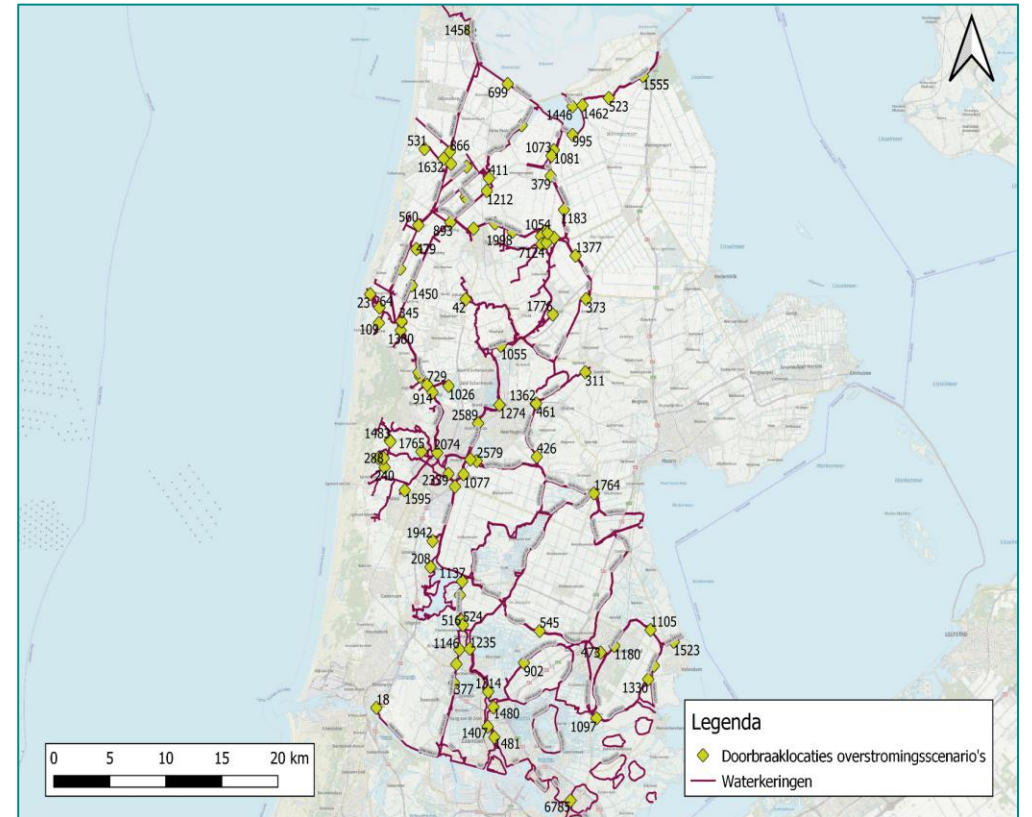
- › WSS
- › SSM

Scenario selectie

- › 96 breslocaties
- › Categorisatie

Schadevergelijking

- › Totalschades WSS en SSM
- › Vergelijking per categorie  
(Verschillen en patronen)





## Conclusies

1. De uiteenlopende schadebedragen zoals berekend door de WSS en de SSM wordt veroorzaakt door drie factoren:
  - › Verschillen in brongegevens,
  - › Verschillende indelingen van landgebruiksklassen,
  - › Verschillende schadefuncties per klasse.







## Conclusies

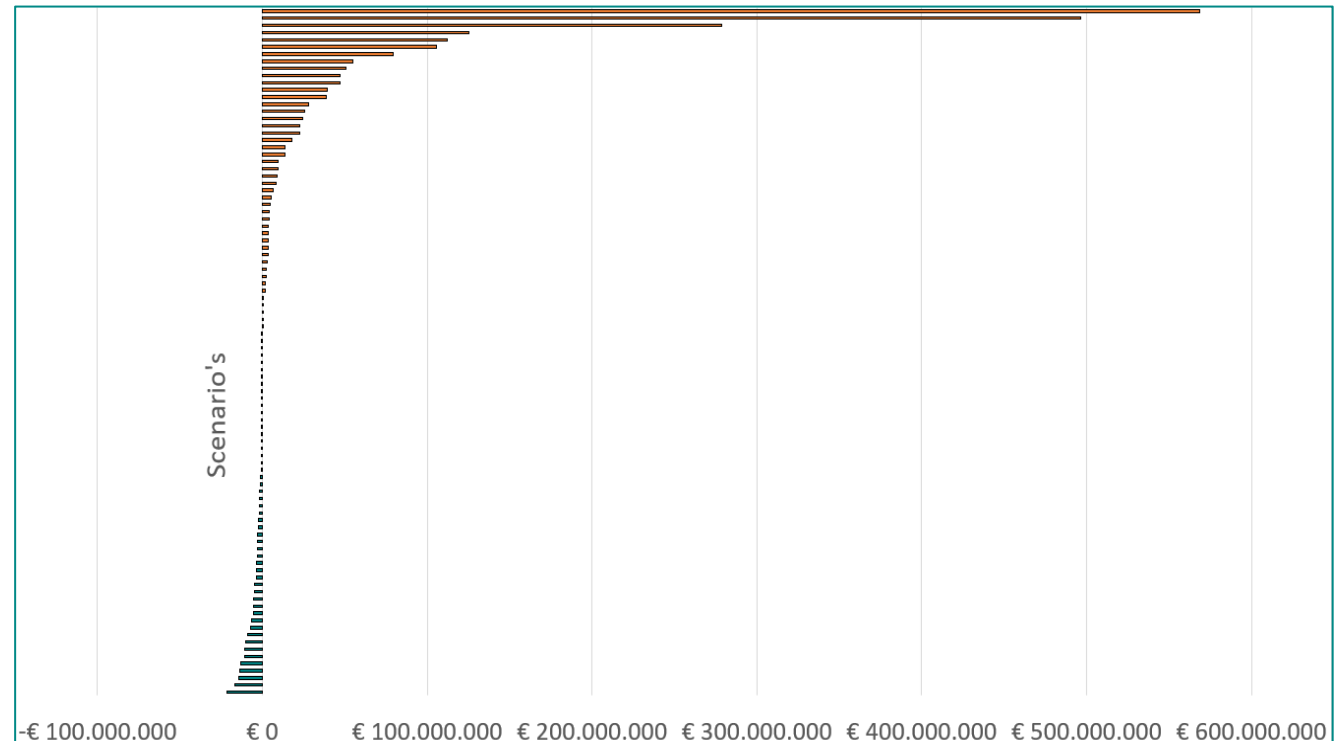
2. De WSS gebruikt actuelere basisgegevens met een hogere ruimtelijke resolutie. Dit draagt bij aan een nauwkeurigere schadeberekening.
3. Een beperkt aantal landsgebruiksklasse per instrument veroorzaakt de voornaamste verschillen in schadebedragen.





## Conclusies

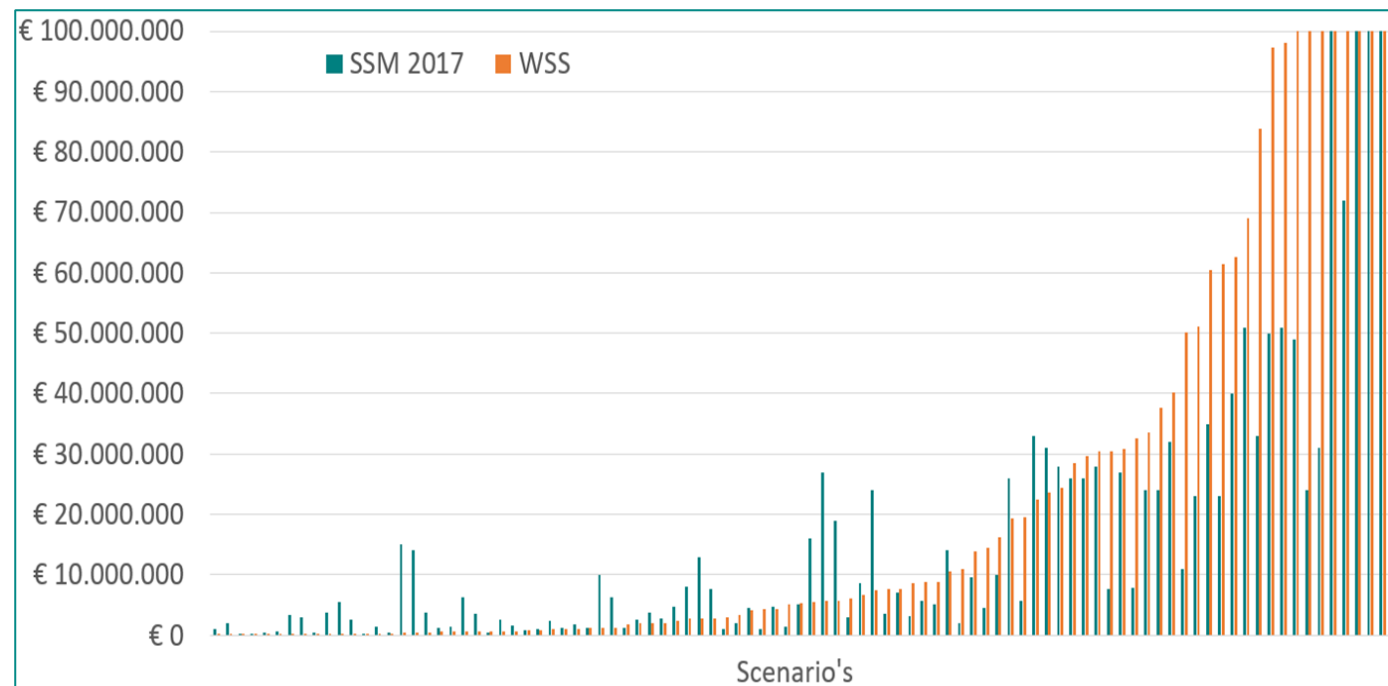
4. Bij scenario's met relatief veel schade berekent de WSS vaak significant hogere schadebedragen dan de SSM.





# Conclusies

- 5. Bij lagere totaalschades valt de SSM over het algemeen hoger uit dan de WSS.





Najaarsbijeenkomst  
Gebruikers WSS



# RONDVRAAG





## Colofon

- › Alexander Hoff
- › 030 233 0200
- › [alexander.hoff@nelen-schuurmans.nl](mailto:alexander.hoff@nelen-schuurmans.nl)

