

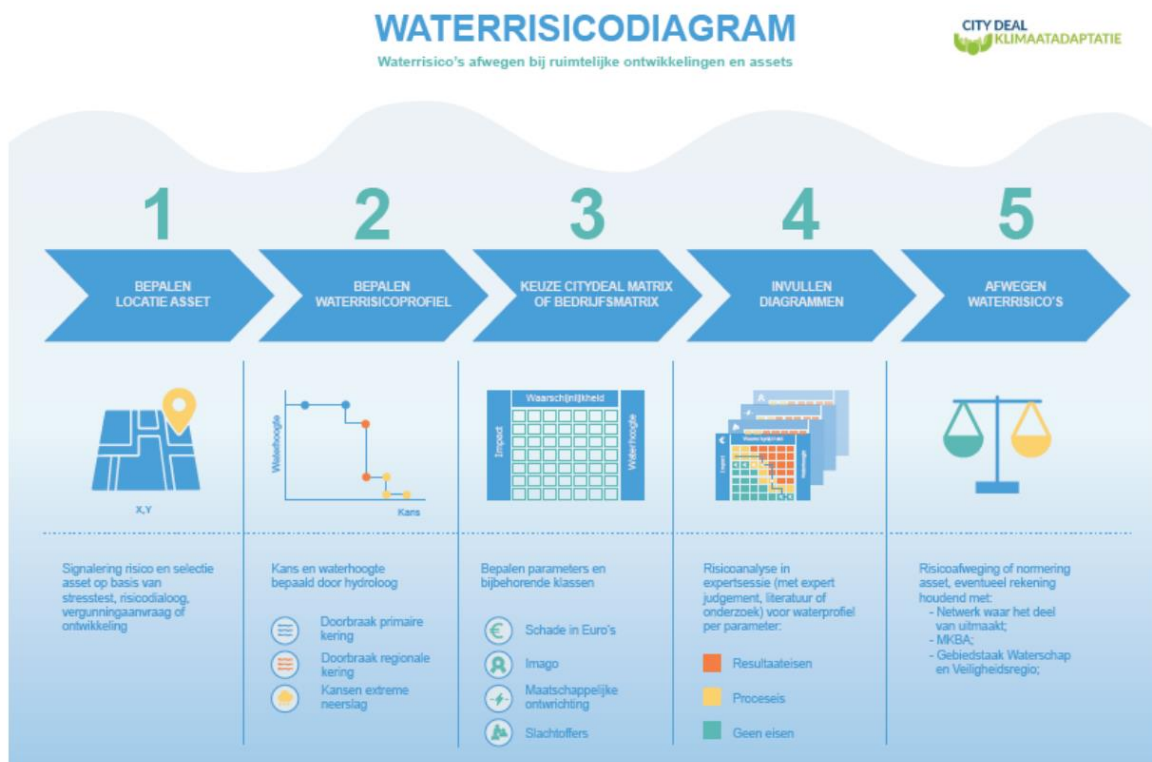
## CHECKLIST GEBRUIK WATERRISICOPROFIELEN WATERRISICODIAGRAMMEN

**Auteur:** Bas Kolen en Dorien Honingh (HKV)  
**Datum:** Juni 2021  
**Projectnummer:** PR4323.10

Deze checklist heeft tot doel om een efficiënte manier de impact van overstromingen en neerslag op een object inzichtelijk te maken, om vervolgens een dialoog te kunnen voeren wat een acceptabel risico is.

- Het waterrisicoprofiel beschrijft de kans op een bepaalde waterdiepte op basis van alle mogelijke scenario's.
- Het waterrisicodiagram beschrijft de impact van deze waterstand aan de hand van verschillende parameters voor verschillende terugkeertijden.

Deze methode is ontwikkeld binnen de City Deal Klimaatadaptatie ([meer lezen?](#)), hiervoor zijn 5 stappen onderscheiden zoals die zijn weergegeven in onderstaand schema.



Stap 1: Bepalen locatie asset		
1a	Naam: ..... Functie: ..... Locatie: .....	<input type="checkbox"/>
1b	Waar (en hoe hoog) bevinden de meest kwetsbare delen zich: 1. .... 2. .... 3. .... 4. .... 5. .... 6. .... 7. .... 8. ....	<input type="checkbox"/>

## Stap 2: Bepalen waterrisicoprofiel

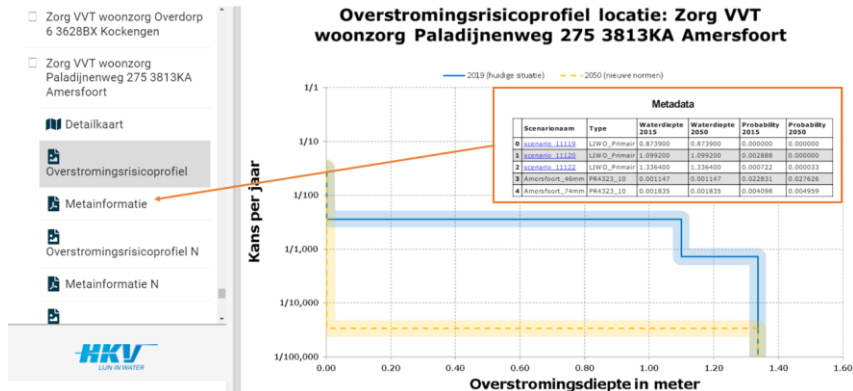
2a

Vraag het waterrisicoprofiel op. In de onderliggende meta-informatie kan worden nagegaan welke scenario's leiden tot een overstrooming op deze plaats. Er zijn twee bronnen:

- Voorbereide profielen voor ruimtelijke adaptatie in Utrecht. Voor een geselecteerde lijst aan objecten zijn deze profielen bepaald waarbij voor extreme neerslag rekening is gehouden met de lokaal uitgewerkte stresstesten. De informatie over hoogwater en dijkdoorbraken is gebaseerd op LIWO.

Bron: [https://waterviewer.nl/#PR4323\\_10](https://waterviewer.nl/#PR4323_10)

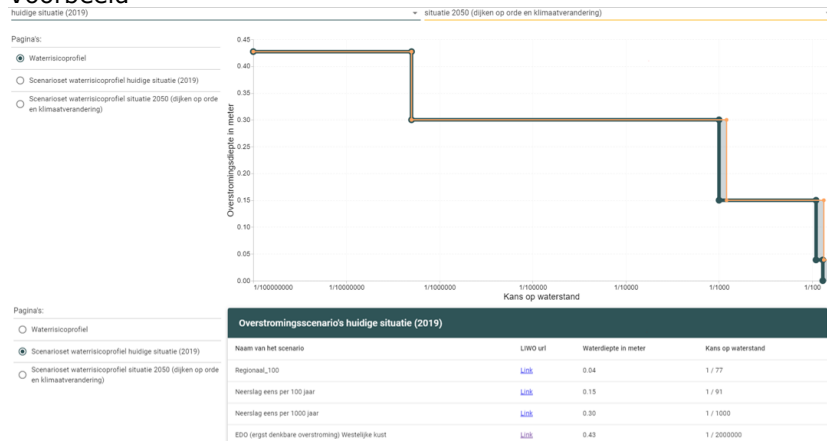
### Voorbeeld



- Een instrument op voor een willekeurige locatie een profiel op te vragen. De onderliggende informatie voor hoogwater, overstroomingen en neerslag is gebaseerd op LIWO. De neerslagscenario's zijn over het algemeen grofstoffelijker dan in de stresstesten.

Bron: <http://www.mijnwaterrisicoprofiel.nl/>

### Voorbeeld



**Stap 2: Bepalen waterrisicoprofiel**

Kruis in onderstaand diagram op basis van het waterrisicoprofiel voor iedere terugkeertijd (de x-as) de waterstandsklasse aan. Maak hierbij onderscheid in de huidige situatie en de situatie 2050.

2b

	<b>klasse</b>	Zeer extreem	Extreem	Onwaarschijnlijk	Mogelijk	Waarschijnlijk	Frequent	Vaak	Zeer vaak
	<b>Verwachtingswaarde aantal x optreden binnen</b>	1/100.000	1/10.000	1/1000	1/100	1/10	1	10	100
	<b>frequentie</b>	<1/3.000.000	1/300.000-1/3.000.000	1/30.000-1/300.000	1/3000-1/30.000	1/300-1/3000	1/30-1/300	1/3-1/30	>1/3
<b>Waterstand</b>	<b>Klasse</b>								
> 300 cm	Catastrofaal								
200 - 300 cm	Uiterst ernstig								
100 - 200 cm	Zeer ernstig								
50 - 100 cm	ernstig								
30-50 cm	behoorlijk								
10-30 cm	matig								
5-10 cm	klein								
0-5 cm	verwaarloosbaar								
0 cm	nihil								

2c

Bekijk de overstromingspatronen die horen bij een terugkeertijd. Bepaald:

- Hoe het voorzieningen gebied van het object zich verhoudt tot de omvang van de overstroming.
- Stel hierbij de vraag of de vraag naar diensten van het object al dan niet, of deels, uitvalt door de overstroming.

Met de link metadata (zie kan worden doorgelinkt voor ieder scenario naar de achterliggende LIWO-data.

**Stap 3: Kies te gebruiken afwegingsmatrix: watterisicodiagram of eigen bedrijfswaardenmatrix**

3	<p>Indien een beheerder een eigen bedrijfswaarden matrix heeft kan deze ook worden gebruikt. Indien deze niet beschikbaar is kan het watterisicodiagram worden gebruikt.</p> <p>Bij gebruik van een eigen bedrijfswaarden matrix is het van belang na te gaan dat het volledige overstromingsrisicoprofiel opgenomen kan worden zodat de gebruiker wordt gedwongen tot expliciete keuzes. Indien noodzakelijk kunnen extra klassen worden toegevoegd (door de gebruiker).</p>	<input type="checkbox"/>
---	---	--------------------------

<b>Stap 4: Invullen waterrisicodiagrammen</b>		
4	<p>Wat is de impact bij een bepaalde waterstand / terugkeertijd. Dit wordt bepaald voor de categorieën:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a)</b> Economische schade</li> <li><b>b)</b> Maatschappelijke ontwrichting</li> <li><b>c)</b> De imagoschade</li> <li><b>d)</b> Slachtoffers</li> </ul> <p>Indien een parameter mist kan de gebruiker die nog zelf toevoegen.</p>	<input type="checkbox"/>
4a	<p><b>Economische schade.</b></p> <p>Bepaal voor de iedere terugkeertijd, gegeven de bijbehorende waterstand:</p> <p><i>i. Wat is de directe schade bij deze waterstand (de vervangingswaarde)?</i></p> <p><i>ii. Wat is de indirecte schade doordat het object tijdelijk niet functioneert?</i>  <i>(tip: neem hierbij alleen de schade mee die zou optreden als het object nog zou functioneren, maar de overstroming wel is opgetreden inclusief alle overige gevolgen van doen)</i></p> <p>Vul de antwoorden in door een E/€ te plaatsen in de tabel van stap '4e'.</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<input type="checkbox"/>

**Stap 4: Invullen waterrisicodiagrammen**

4b

**Maatschappelijke ontwrichting**, gedefinieerd als het totaal aan uitval van gebruiksdagen: aantal (directe en indirecte) gebruikers x duur van uitval x ernstfactor type object.



Bepaal voor de iedere terugkeertijd, gegeven de bijbehorende waterstand:

*i. Hoeveel gebruikers zijn er (direct, dus mensen bij het object) en indirect (keteneffecten)?*

*Tips:*

- Denk hierbij aan zowel de directe maatschappelijk ontwrichting voor de mensen die werken/wonen op het object als de indirecte maatschappelijke ontwrichting doordat mensen hinder ondervinden bij uitval van het object.
- Neem hierbij alleen de uitval bij gebruikers mee die zou optreden als het object nog zou functioneren, maar de overstroming wel is opgetreden inclusief alle overige *gevolgen van doen*

*ii. Wat is de duur van de uitval ten gevolge van het herstel? Denk hierbij aan leveringstijd voor bepaalde onderdelen.*

*Tip:*

- Ga voor een eerste schatting uit in bemalen gebieden van de ontwerp afvoercapaciteit van ongeveer 15 mm waterafvoer per dag. Lozingen op snel verval gaan sneller. Na het watervrij maken is nog schoonmaak en mogelijk herstel nodig.

*iii. Wat is de ernst factor van het object? Vitale infrastructuur is bijvoorbeeld belangrijk dan een bouwmarkt. De hoogte van deze factor is een politieke keuze.*

Vul de antwoorden in door een M te plaatsen in de tabel van stap '4e'.

*Toelichting:*

.....

.....

.....

.....

.....

**Stap 4: Invullen waterrisicodiagrammen**

4c	<p><b>De imagoschade</b>, het gaat hierbij of de eigen organisatie door de optredende impact en omstandigheden kwetsbaar is.</p> <p>Bepaal voor de iedere terugkeertijd, gegeven de bijbehorende waterstand:: <i>i.Schat de imagoschade in.</i></p> <p><i>Tips:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hou rekening met de overstroming in de omgeving, vooral naarmate de impact in de omgeving klein is kunnen vragen worden gesteld waarom een object wel kan uitvallen.</li><li>- Hou rekening met de mate waarin maatregelen getroffen kunnen worden en het redelijk is dat de organisatie hierop wordt aangesproken en wat al is geregeld.</li></ul> <p>Vul de antwoorden in door een I te plaatsen in de tabel van stap '4e'. <i>Toelichting:</i></p> <p>..... ..... ..... ..... .....</p>	<input type="checkbox"/>
4d	<p><b>Slachtoffers</b>, hierbij gaat het om mensen die door uitval van het object (direct en indirect) komen te overlijden.</p> <p>Vragen die gesteld moeten worden voor alle waterstanden die kunnen optreden: <i>i.Vallen er slachtoffers bij het object (rekening houdend met evacuatie en andere veiligheidsmaatregelen)?</i> <i>ii.Vallen er door uitval van het object ergens anders slachtoffers?</i></p> <p>Vul de antwoorden in door een S te plaatsen in de tabel van stap '4e'. <i>Toelichting:</i></p> <p>..... ..... ..... ..... .....</p>	<input type="checkbox"/>



Stap 4: Invullen waterrisicodiagrammen

4e

Imago	Slachtoffers (personen)	uitval per 1000 gebruiksdagen	Schade in Meuro	Waterstand	Klasse	Verwachtingswaarde aantal x optreden binnen mensenlevens frequentie	Zeer extreem	Extreem	Onwaarschijnlijk	Mogelijk	Waarschijnlijk	Frequent	Vaak	Zeerv vaak
							<1/100.000	1/10.000 - 1/300.000.000	1/10000 - 1/300.000	1/100 - 1/300.000	1/300 - 1/3000	1/30 - 1/300	1/3 - 1/30	>1/3
Catastrofaal	> 1,000	1,000,000	1,000,000	> 300 cm	Catastrofaal									
Uiterst ernstig	1,000	10,000	100,000	200 - 300 cm	Uiterst ernstig									
Zeer ernstig	100	1,000	10,000	100 - 200 cm	Zeer ernstig									
ernstig	10	100	1000	50 - 100 cm	ernstig									
behoorlijk	5	10	100	30-50 cm	behoorlijk									
matig	1	1	10	10-30 cm	matig									
klein	mogelijk	0,1	1	5-10 cm	klein									
verwaarloosbaar	onwaarschijnlijk	< 0,1	< 1	0-5 cm	verwaarloosbaar									
nihil	nihil	nihil	nihil	0 cm	nihil									



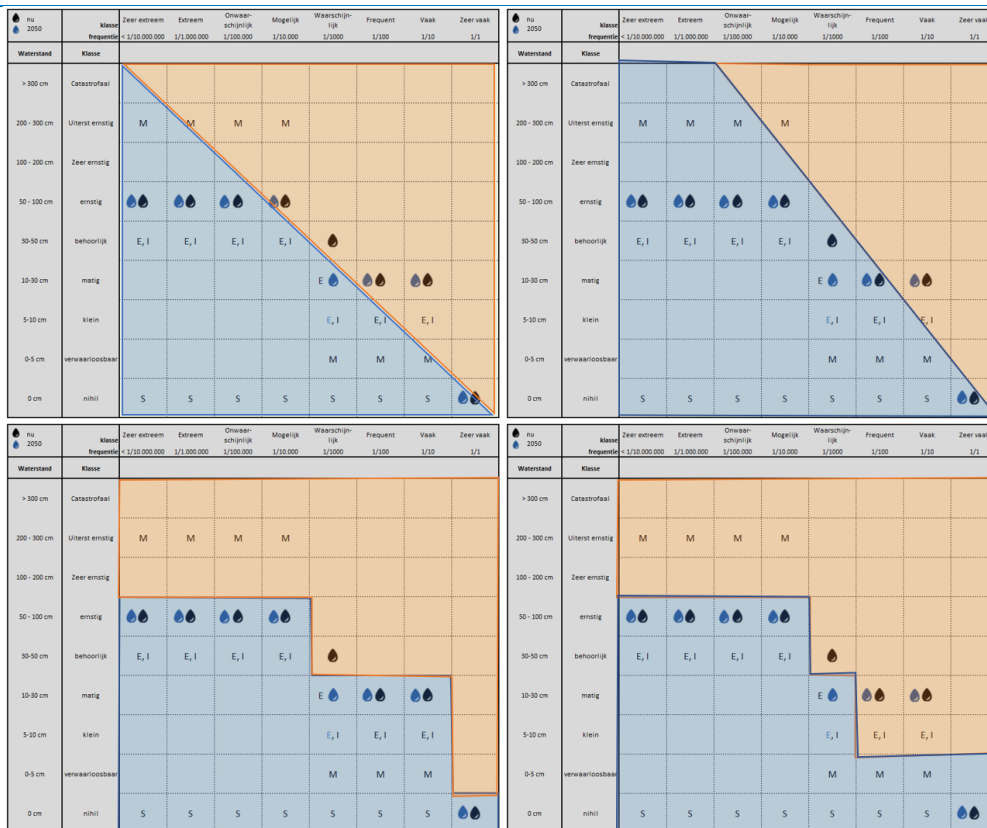
**Stap 5: Afwegen waterrisico's**

5

Bepaal als beheerders, en als overheid, of de impact in combinatie met een bepaalde terugkeertijd wel of niet acceptabel is.

- Is deze wel acceptabel stel dat dan expliciet vast.
  - Is deze niet acceptabel bepaal dan mogelijke maatregelen, en evalueer of deze redelijk zijn. Maak onderscheid in:
    - fysieke ingrepen aan het object: Acute veiligheidsproblemen daargelaten kan overwogen worden om maatregelen mee te nemen gekoppeld aan de onderhoud- of nieuwbouw planning.
    - Organisatorische maatregelen rondom het beheer (in brede zin) van het object.
- Indien nodig kan aanvullend gekeken worden maatregelen op gebied van crisisbeheersing of aanpassingen aan het watersysteem.

Indien er geen afwegingskader bestaat, dan kunnen onderstaande grafieken helpen met het expliciet maken van welke gevolgen wel of niet acceptabel zijn. Hierbij is de combinatie van impact en terugkeertijd in het oranje deel 'niet acceptabel' en in het blauwe deel 'acceptabel'.



Deze afbeeldingen dienen ter illustratie, met in oranje de opgave en in blauw het geaccepteerde risico op schade.