

Factsheets normering primaire waterkeringen



Getalsinformatie per normtraject

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Milieu, DG Ruimte en Water, Directie Algemeen Waterbeleid en Veiligheid
Telefoon	+31 70 - 456 00 00
Auteurs	Nadine Slootjes en Dennis Wagenaar (Deltares)
Met bijdragen van	Rijkswaterstaat WVL: Ilka Tanczos, Durk Riedstra, Deltares: Rolf van Buren, Nienke Kramer
Datum	28 juni 2016
Status	Definitief

1. Inleiding

1.1 Kader

Deze factsheets per normtraject zijn opgesteld in het kader van de actualisering van de waterveiligheidsnormen van de primaire waterkeringen. De factsheets geven achtergrondinformatie per normtraject over de ligging, waterdiepten, schades, slachtoffers en gebruikte investeringskosten voor 10x hoge beschermingsniveau.

De factsheets zijn onderdeel van een set aan informatiebronnen over de totstandkoming van de normen. Er is een hoofdrapport waarin de grondslagen, uitgangspunten en aanpak voor het afleiden van de eisen aan de primaire keringen zijn beschreven. Bij dit hoofdrapport horen naast deze set aan factsheets ook bijlagen die nader ingaan op het afleiden van eisen voor de duinen en de voormalige b- en c-keringen, groepsrisico en over de consequenties van de nieuwe norm:

- *Achtergronden bij de normering van de primaire waterkeringen in Nederland. Hoofdrapport.* N. Slootjes en H. van der Most. Uitgave van ministerie van Infrastructuur en Milieu. 22 april 2016 (MinlenM, 2016a)
- *Factsheets normering primaire waterkeringen. Getalsinformatie per normtraject.* N. Slootjes en D. Wagenaar. 22 april 2016. (MinlenM, 2016b)
- *De normering van primaire waterkeringen van de (voormalig) categorie b.* R. Jongejan, N. Kramer en R. Delhez. Uitgave van ministerie van Infrastructuur en Milieu, 30 augustus 2015. (MinlenM, 2015b)
- *Heroverweging status en normering van de primaire waterkeringen van (voormalig) categorie c.* N. Slootjes en B. Maaskant. Uitgave van ministerie van Infrastructuur en Milieu, 7 oktober 2015. (MinlenM, 2015c)
- *Consequentieanalyse primaire keringen. Technisch-inhoudelijke uitwerking DPV2.2.* W. ter Horst en B. Maaskant. Werkdocument Deelprogramma Veiligheid. 19 september 2014.
- *Syntheserapport Groepsrisico (terugblik 2009-2014).* Rijkswaterstaat Water, Veiligheid en Leefomgeving. Durk Riedstra. 29 december 2014.
- *Het groepsrisico van overstromingen in Nederland. Eisen aan primaire waterkeringen vanuit verschillende redeneerlijnen.* K.M. de Bruijn, W.J. Klerk, F. Diermanse. Deltares-rapport 1209190-000-VEB-0005, juli 2014.
- *Normen voor de duinenkust. Normen op basis van een kostenbatenanalyse en normen voor basisveiligheid.* B.G. van Vuren, M. Zethof, R. Nicolai, V. Vuik, B Maaskant. HKV-rapport PR2679.20, april 2014.

1.2 Trajectindeling

De trajectindeling zoals is gepresenteerd in deze factsheets sluit aan bij de Waterwet. In de achtergronddocumenten kan de nummering afwijken van de nummering in deze factsheets, omdat die rapporten zijn opgesteld in een eerdere fase van de totstandkoming van de nieuwe normen.

De normtrajecten zijn gebaseerd op de ligging van de huidige dijkringingen. De aansluiting op de hoge gronden is daarvan overgenomen. Er wordt nog nader gekeken naar de aansluiting op de hoge gronden. Dit betekent dat de exacte ligging van de dijktrajecten op termijn nog kan veranderen.

2. Inhoud factsheets

De factsheets beschrijven getalsinformatie behorende bij de berekening van de normhoogte gebaseerd op het basisveiligheidsniveau LIR 10^{-5} en het economische optimale beschermingsniveau. Als is afgeweken van de algemene aanpak (beschreven in het rapport 'Achtergronden bij de normering van de primaire waterkeringen') is dat in de factsheet toegelicht. Het eerste deel bevat de factsheets over de dijken en duinen (voormalige a- en c-keringen) en het tweede deel over de voorliggende keringen (voormalige b-keringen). De factsheets van de dijken/duinen en voorliggende keringen verschillen op een aantal punten van elkaar op de manier waarop de hoogte van de norm is afgeleid.

Deze factsheets en de inhoud hiervan is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Echter zijn wijzigingen en fouten voorbehouden.

2.1 Factsheets normtrajecten bestaande uit dijken en duinen

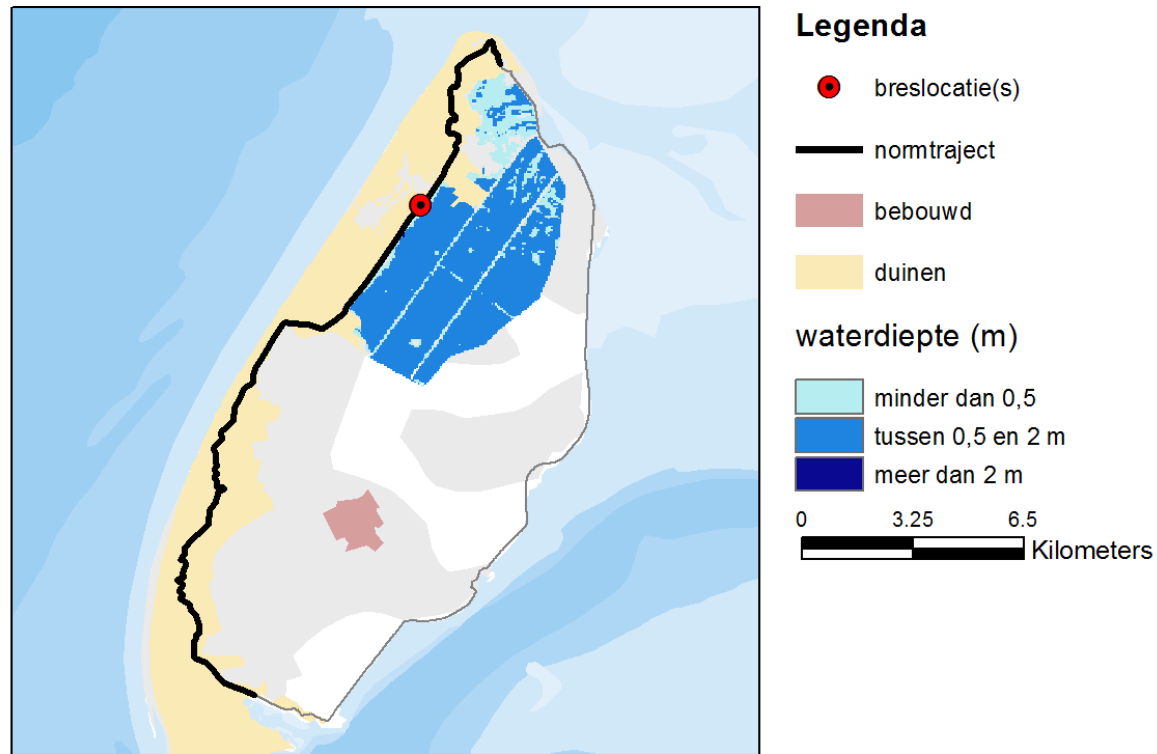
Ruimtelijke informatie

Het linker deel van de factsheet bestaat uit ruimtelijke kaartbeelden met informatie over (Figuur 2.1):

- Ligging van het normtraject
- *Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres:* deze kaart geeft een voorbeeld van de maximale waterdiepte die hoort bij een doorbraaksimulatie bij één van de breslocaties in het normtraject bij 'maatgevende omstandigheden' (toetspeil). De maximale waterdiepte van de normtrajecten langs de Maas (normtraject nummer 54-1 t/m 95-1) zijn op een andere manier bepaald dan voor de overige normtrajecten. Er is langs de Maas niet gewerkt met de simulatie van een bres, maar er wordt uitgegaan van overlopen van de kades. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart.
- *Maximale waterdiepte bovenmaatgevende scenario:* deze kaart geeft de ligging van alle breslocaties in het traject die gebruikt zijn bij de berekeningen. Dit is in sommige gevallen slechts één breslocatie. De maximale waterdiepte bij bovenmaatgevend scenario is samengesteld op basis van:
 - doorbraken bij bovenmaatgevende scenario's (toetspeil + 1 decimeringshoogte) vanuit alle getoonde bressen, óf
 - een doorbraak bij bovenmaatgevend scenario (toetspeil + 1 decimeringshoogte) vanuit de bres met de grootste gevolgen. Dit is het geval voor de trajecten langs de bovenrivieren.

Voor de normtrajecten langs de Maas (nummer 54-1 t/m 95-1) waren geen maximale waterdieptekaarten van het bovenmaatgevende scenario beschikbaar. In de berekeningen voor de maatschappelijke kosten-baten analyse is als schade van het bovenmaatgevende scenario 150% van de schade bij het maatgevende scenario gebruikt.

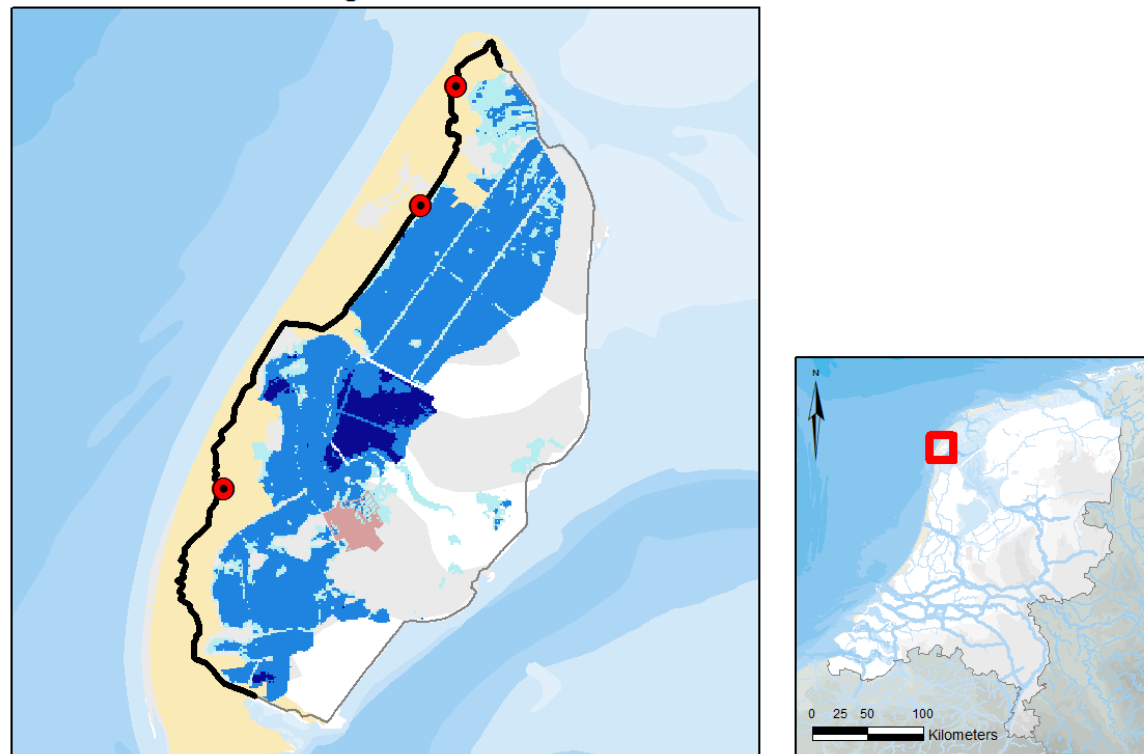
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Figuur 2.1 Voorbeeld weergave ruimtelijke informatie in een factsheet van de dijken/duinen.

Norm

Het rechter deel van de factsheets begint met informatie over de normhoogte:

Naam	Beschrijving
Ondergrenswaarde in de wet:	Norm volgens de Waterwet uitgedrukt als ondergrens waarde ofwel de maximaal toelaatbare overstromingskans.
Signaleringswaarde in de wet:	Norm volgens de Waterwet uitgedrukt als signaleringswaarde.
Norm wordt bepaald door:	Economische doelmatigheid (MKBA) en/of basisbeschermingsniveau (LIR), groepsrisico of op basis van aanvullende overwegingen.

Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico

Onder dit kopje worden de eisen vanuit het LIR en de MKBA gegeven als de afgeronde berekende waarden en de naar de normklasse toegekende waarde. Voor het Groepsrisico is alleen aangegeven of het wel of geen 'hotspot'-traject is vanuit het groepsrisico.

Naam	Beschrijving
Eis LIR - ondergrens klasse	Maximaal toelaatbare overstromingskans (ondergrens) vanuit basisbeschermingsniveau LIR 10^{-5} per jaar toegedeeld aan een normklasse.
Eis LIR signaleringswaarde klasse	Berekende eis aan de primaire kering vanuit basisbeschermingsniveau LIR $5 \cdot 10^{-6}$ per jaar (signaleringswaarde) toegedeeld aan een normklasse.
Eis LIR - ondergrens	Maximaal toelaatbare overstromingskans (ondergrens) vanuit basisbeschermingsniveau LIR 10^{-5} per jaar.
Eis LIR - signaleringswaarde	Berekende eis aan de primaire kering vanuit basisbeschermingsniveau LIR $5 \cdot 10^{-6}$ per jaar (signaleringswaarde).
Eis MKBA - ondergrens klasse	Maximaal toelaatbare overstromingskans berekend als één klasse soepeler dan de 'middenkans' toegedeeld aan een normklasse.
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	Economisch optimale overstromingskans volgens het concept 'middenkans' (signaleringswaarde) toegedeeld aan een normklasse.
Eis MKBA - signaleringswaarde	Economisch optimale overstromingskans volgens het concept 'middenkans' (signaleringswaarde).
Hotspottraject Groepsrisico	Ja: het betreffende normtraject is een zogenaamd 'hotspot'-traject vanuit het groepsrisico. De signaleringswaarde en zo nodig ook de ondergrens van het traject zijn dan één klasse strenger toegedeeld dan de strengste van de MKBA- of LIR-eis. Nee: het betreffende normtraject is geen 'hotspot'-traject.

Normtraject

De informatie onder het kopje 'Normtraject' bestaat uit:

Naam	Beschrijving
Lengte	De totale lengte van het normtraject.
Type	Aanduiding van het type kering: hard (dijk/dam/kunstwerk) of zacht (duin).
Opbouw	Verhouding tussen het aandeel harde kering en zachte kering.

Kosten

Dit deel van de factsheets bestaat uit informatie gerelateerd aan de kosten die per normtraject nodig zijn voor het bereiken van een 10x hoger beschermingsniveau:

Naam	Beschrijving
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	De investeringskosten voor een 10 x hoger beschermingsniveau, per kilometer.
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	De investeringskosten voor een 10 x hoger beschermingsniveau, per normtraject.

Gevolgen van overstromingen

Dit deel van de factsheet geeft informatie die betrekking heeft op de gevolgen van een overstroming. Het gaat om de verwachtingswaarden van het aantal getroffen en economische schade, die gebaseerd zijn op meerdere overstromingsscenario's bij maatgevende en bovenmaatgevende omstandigheden. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van de mogelijkheden van preventieve evacuatie.

Naam	Beschrijving
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	Fractie van het totaal aantal aanwezigen in het gebied dat overstroomt en preventief geëvacueerd kunnen worden. De hoogte van de evacuatiefractie is een beleidsmatige keuze, waarbij gekozen is voor een conservatieve invulling van de evacuatiefractie met de ondergrens van de zogeheten maximale bandbreedte (zie bijlage B van het hoofdrapport).
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	Het percentage achterblijvers in het gebied (na evacuatie) dat overlijdt door de overstroming. Het gegeven percentage is de waarde in de meest risicobepalende buurt. Deze mortaliteit hoort bij de overstromingen gemodelleerd vanuit het betreffende normtraject. Deze mortaliteit kan niet direct gebruikt worden om de eisen vanuit het LIR 10^{-5} af te leiden. Daarvoor is het nog nodig om rekening te houden met potentiële overstroming van hetzelfde gebied vanuit andere normtrajecten waarbij

Naam	Beschrijving
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	rekening wordt gehouden met overlap (zie volgende regel). De mortaliteit waarbij rekening is gehouden met overstroming van hetzelfde gebied vanuit andere normtrajecten. Deze waarde kan worden gebruikt voor het berekenen van de eisen aan de kering vanuit LIR 10^{-5} .
Getroffenen (jaar 2011)	Inwoners van het gebied dat onder water komt te staan in het jaar 2011.
Slachtoffers (jaar 2011)	Aantal dodelijke slachtoffers in het jaar 2011, rekening houdend met preventieve evacuatie.
Economische schade (jaar 2011)	Economische schade in het jaar 2011. De basis hiervoor zijn de berekeningen met HIS-SSM voor het jaar 2000. Die waarden zijn gecorrigeerd voor prijspeil (indexeringsfactor 1,4). Daarnaast wordt het bedrag van de schade vermenigvuldigd met factor 1,5 (d.w.z. verhoogd met een opslag van 50%) om rekening te houden met schadeposten die niet of onvolledig in het schadebedrag van HIS-SSM begrepen zijn. Bij deze opslagfactor wordt een risicopremie van 10% geteld (d.w.z. de factor wordt verhoogd van 1,5 tot 1,6) om risicoaversie in rekening te brengen ¹ .
Getroffenen gemonetariseerd (jaar 2050)	In de maatschappelijke kosten-batenanalyse worden aan getroffen geldwaarden toegekend. Per getroffen is met een gemiddeld bedrag van 12.500 euro gerekend. Dit bedrag vertegenwoordigt de immateriële schade aan de bezittingen van de getroffen (verlies van onvervangbare bezittingen zoals souvenirs) en de persoonlijke kosten van evacuaties (ongemak, inkomensverlies,...) ² . De formule om het aantal getroffen in het jaar 2011 naar een gemonetariseerde eenheid in 2050 om te rekenen is: Getroffenen gemonetariseerd (jaar 2050) = aantal getroffen (2011) * €12.500 * 1,019 ³⁹ De waarde 1,019 staat voor een gemiddelde economische groei van 1,9% per jaar. De waarde 39 is het aantal jaren tussen 2011 en 2050.
Slachtoffers gemonetariseerd (jaar 2050)	Voor dodelijke slachtoffers is een bedrag van 6,7 miljoen euro per persoon gebruikt. Hierin zijn inbegrepen 5 gewonden per dodelijk slachtoffer. Het grootste deel van het bedrag van 6,7 miljoen euro wordt vertegenwoordigd door de immateriële schade van een dodelijk slachtoffer, in de literatuur de 'waarde van een statistisch mensenleven'

¹ Referentie: Gauderis, J. en J. Kind, 2011. Maatschappelijke kosten-batenanalyse. Waterveiligheid 21e eeuw. Bijlage D: Bewerking van schadegegevens. Deltares-rapport 1204144-006-ZWS-0008. 31 maart 2011.

² Referentie: Kind, J., 2011. Maatschappelijke kosten-batenanalyse Waterveiligheid 21e Eeuw. Deltares-rapport 1204144-006-ZWS-0012, 31 maart 2011.

Naam	Beschrijving
Economische schade (jaar 2050)	<p>of 'value of a statistical life' (VOSL) genoemd. In feite gaat om het om de waarde die mensen hechten aan een vermindering van de kans om voortijdig ten gevolge van een bepaald voorval (in casu een overstroming) te overlijden¹.</p> <p>De formule om het aantal slachtoffers in het jaar 2011 naar een gemonetariseerde eenheid in 2050 om te rekenen is:</p> <p>Slachtoffers gemonetariseerd (jaar 2050) = aantal slachtoffers (2011) * 6,7 miljoen euro * 1,019³⁹</p> <p>De waarde 1,019 staat voor een gemiddelde economische groei van 1,9% per jaar. De waarde 39 is het aantal jaren tussen 2011 en 2050.</p> <p>Economische schade (jaar 2050) = economische schade (jaar 2011) * 1,019³⁹</p> <p>De waarde 1,019 staat voor een gemiddelde economische groei van 1,9% per jaar. De waarde 39 is het aantal jaren tussen 2011 en 2050.</p>
Totale schade (jaar 2050)	Totale schade, gelijk aan som van bovenstaande drie schadebepalingen.

Bijzonderheden

Onder het kopje 'Bijzonderheden' staat vermeld als er bij de berekening van de norm is afgeweken van de algemene berekeningsmethode (technisch-inhoudelijke uitwerking) voor het berekenen van de eis vanuit het basisbeschermingsniveau (LIR) of de economisch optimale overstromingskans (MKBA).

Er zijn verschillende gevoeligheidsanalyses uitgevoerd, bijvoorbeeld het falen van achterliggende keringen, cascadowerking, overschatting van de schade in Limburg en grensoverschrijdende overstromingen.

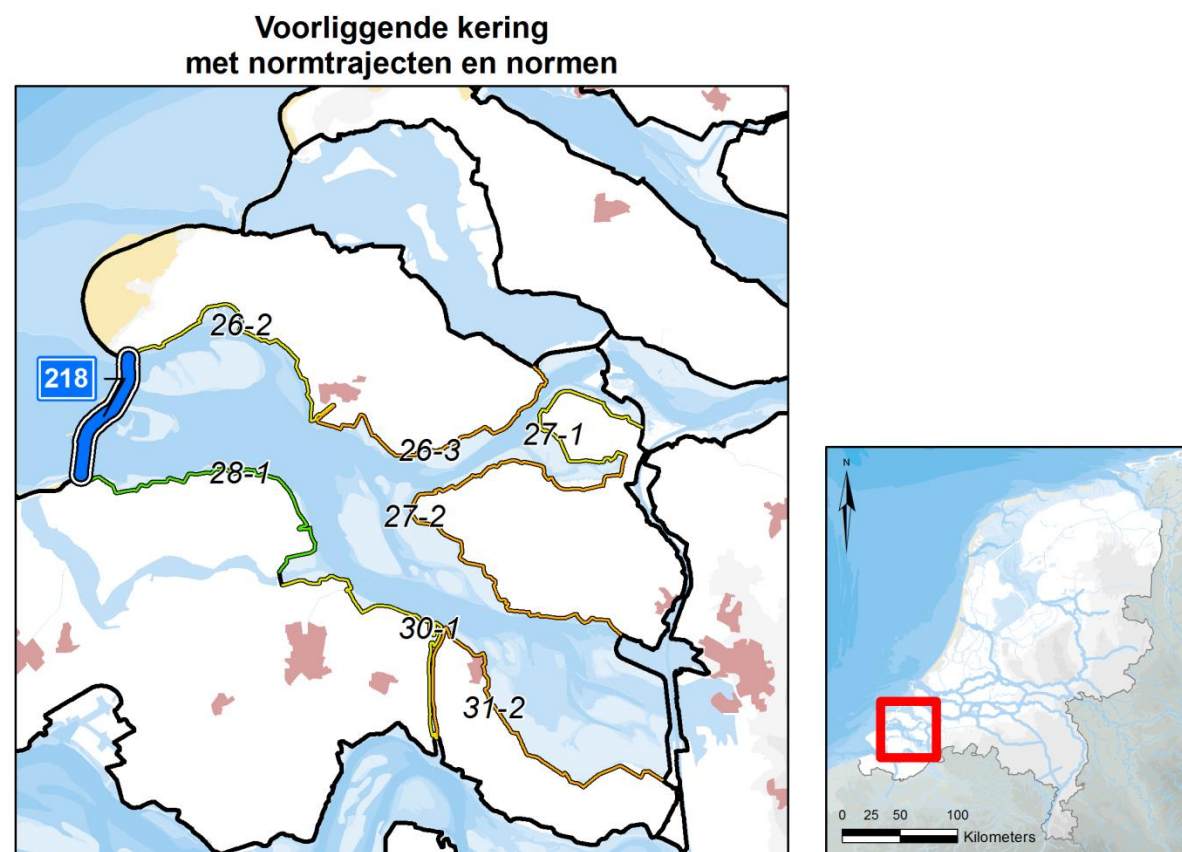
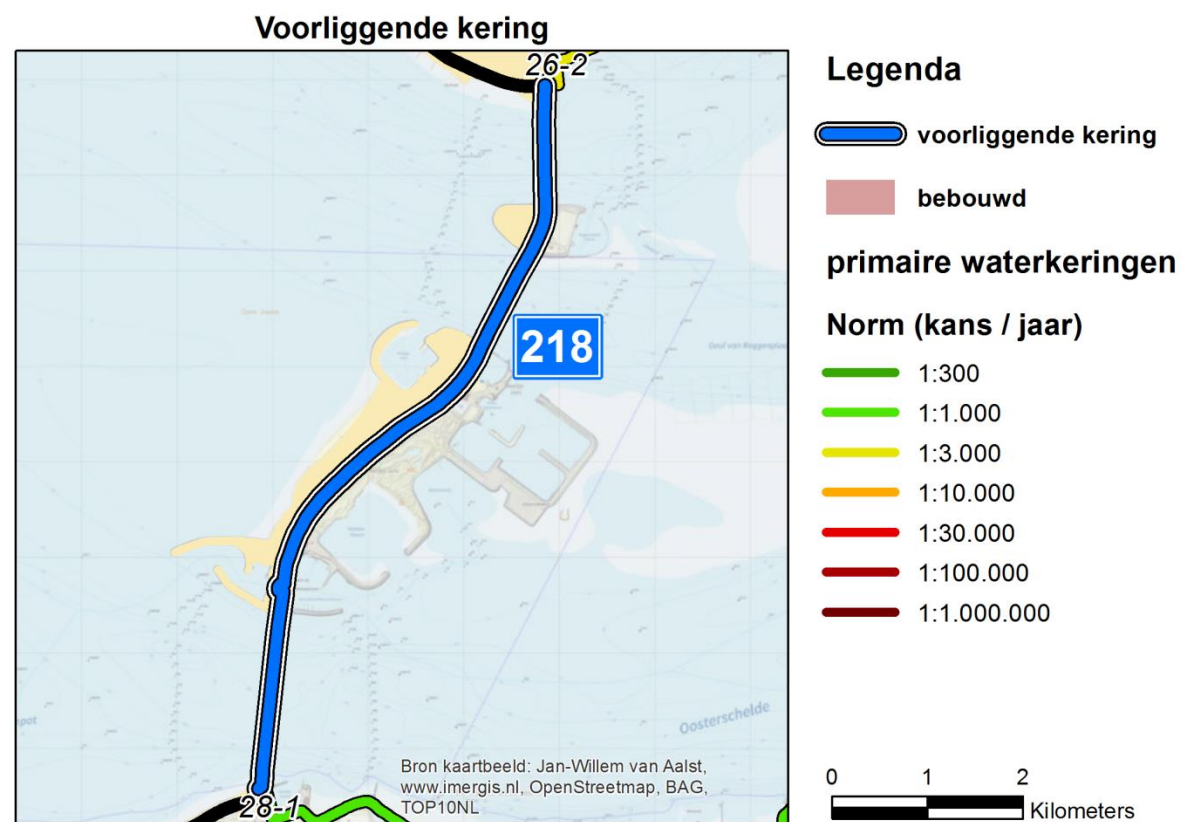
2.2 Factsheets normtrajecten voorliggende keringen

Er zijn twee typen factsheets van de voorliggende keringen. Dit heeft te maken met het verschil in methode voor het afleiden van de normhoogte. Als de schade van een overstroming bij een gefaalde b-kering ordegrroottes groter is dan bij een niet-gefaalde b-kering, dan hoeft een verandering van "de" overstromingskans niet direct van grote invloed te zijn op het overstromingsrisico. In dergelijke gevallen wordt het nauwkeurigste resultaat verkregen door de b-kering te behandelen als ware het een waterkering die direct tegen overstromingen bescherming biedt (methode A). Als er wel een sterke relatie bestaat tussen de overstromingskans en het overstromingsrisico, dan wordt een nauwkeuriger resultaat verkregen door een iteratieve procedure te volgen waarin de overstromingskansen van de achterliggende keringen centraal staan (methode B). Details over het verschil in aanpak zijn beschreven in het rapport 'De normering van primaire waterkeringen van de (voormalig) categorie b' (zie hoofdstuk 1 voor de volledige referentie).

Ruimtelijke informatie

Het linker deel van de factsheet van de voorliggende keringen bestaat uit ruimtelijke kaartbeelden met informatie over:

- Ligging van het normtraject;
- Ligging van het normtraject met:
 - *bij methode A*: maximale waterdiepte bij falen van de voorliggende keringen (indien beschikbaar);
 - *bij methode B*: de ligging van de achterliggende normtrajecten waarop de voorliggende kering van invloed is. Van de achterliggende trajecten is ook de normhoogte gegeven (zie Figuur 2.2).



Norm

Het rechter deel van de factsheets begint met informatie over de normhoogte:

Naam	Beschrijving
Signaleringswaarde in de wet	Norm volgens de Waterwet uitgedrukt als signaleringswaarde. De signaleringswaarde is één normklasse soepeler gesteld dan de maximaal toelaatbare faalkans.
Maximaal toelaatbare faalkans	De betrouwbaarheid van een voorliggende kering komt tot uitdrukking in de kansen op extreme waterstanden in het achterland: hoe minder betrouwbaar de voorliggende kering is, des te groter de kans is op een extreme belasting op een achterliggende kering. Daarmee komt de betrouwbaarheid van een voorliggende kering ook tot uitdrukking in de overstromingskansen van de achterliggende keringen. Een eis aan de betrouwbaarheid van een voorliggende kering kan zodoende worden geformuleerd als een maximaal toelaatbare invloed op de overstromingskansen in het achterland, of, daarvan afgeleid, een set eisen aan de kansen op extreme waterstanden in het achterland. De betekenis van de norm bij de voorliggende keringen die met methode A is bepaald is gelijk aan 'overschrijden kombegend vermogen'. De betekenis van de norm die met methode B is bepaald kan worden geïnterpreteerd als het 'verlies waterkerend vermogen' ofwel het ontstaan van een bres.
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten (alleen methode B)	Eis aan de betrouwbaarheid sluiting. Deze is alleen bepaald voor de stormvloedkeringen.
Norm bepaald door	Economische doelmatigheid (MKBA) en/of basisbeschermingsniveau (LIR) en welke methode is gebruikt voor het bepalen van de normhoogte (procedure A of B, zie het rapport 'De normering van primaire waterkeringen van de (voormalig) categorie b').
Economisch optimale overstromingskansen MKBA (alleen methode A)	Berekende eis aan de primaire kering vanuit economische doelmatigheid (nog niet toegedeeld aan een normklasse).
Eis basisbeschermingsniveau (alleen methode A)	Berekende eis aan de primaire kering vanuit basisbeschermingsniveau LIR 10^{-5} per jaar (nog niet toegedeeld aan een normklasse).

Figuur 2.2 Voorbeeld weergave ruimtelijke informatie in de factsheet van een voorliggende kering.

Normtraject

De informatie onder het kopje 'Normtraject' bestaat uit:

Naam	Beschrijving
Voorliggend water	De naam van het water waar de bedreiging van de voorliggende kering vandaan komt.
Achterliggend water	De naam van het water waarop de voorliggende kering een dempende werking heeft op het hydraulische belastingniveau.
Lengte	De totale lengte van het normtraject.
Type	Aanduiding van het type kering: voorliggende kering.
Opbouw	Verhouding tussen het aandeel kunstwerk en harde kering (dam/dijk).

Kosten en gevolgen van overstromingen (methode A)

De informatie over de kosten en de gevolgen van overstromingen van de voorliggende keringen waarvan de normhoogte is afgeleid volgens methode A, is gelijk aan de normtrajecten voor dijken/duinen. Voor een toelichting wordt verwezen naar paragraaf 2.1.

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans (methode B)

De informatie onder het kopje 'Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans' bestaat uit:

Naam	Beschrijving
Bepalend traject	Hier wordt het achterliggende normtraject of de trajecten gegeven die bepalend zijn geweest voor het vaststellen van de norm van de voorliggende kering volgens methode B.
Conditionele faalkans	Gehanteerde kans op falen van het achterliggend normtraject, gegeven falen van de voorliggende kering. Hier wordt alleen de conditionele kans gegeven van het normtraject wat bepalend is voor de norm gegeven.

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten (methode B)

Voor de keringen waarvoor een aparte eis aan betrouwbaarheid sluiting is afgeleid wordt de wijze waarop toegelicht .

3. Statistieken en overzichten

In totaal zijn er 234 normtrajecten, waarvan 208 dijktrajecten en 26 voorliggende keringen (inclusief de nog aan te leggen Reevedam en de Roggebotsluis). Tabel 3.1 geeft het gemiddelde, de mediaan en het minimum en maximum van deze getalsinformatie. De overige tabellen in dit hoofdstuk geven inzicht in de normtrajecten die:

- korter zijn dan 1,5 km;
- langer zijn dan 30 km;
- een verwachte economische schade (jaar 2011) hebben van meer dan 1 miljard euro;
- een verwacht aantal slachtoffers heeft van meer dan 500;
- een verwacht aantal getroffen van meer dan 100.000;
- kosten hebben voor 10x sterker van meer dan 10 miljoen euro per km;
- de hoogste kosten hebben voor 10x sterker voor het hele normtraject (top 20).

	Lengte (km)	Schade 2011 (miljard euro)	Slachtoffers 2011 (aantal)	Getroffenen 2011 (aantal)	Kosten 10x veiliger (miljoen euro)	Kosten per km (miljoen euro)
Gemiddelde	15	4	200	48.000	65	5
Mediaan	14	0,85	25	9.600	50	4
Minimum	0,2	1	0	0	1	0,6
Maximum	46,7	41	3.100	690.000	370	22

Tabel 3.1 Gemiddelde, mediaan, minimum en maximum van de 207 dijktrajecten.

Lengte

Tabel 3.2 en 3.3 geven inzicht welke normtrajecten korter zijn dan 1,5 km en welke langer dan 30 km.

Traject	Naam	Lengte (km)
72-1	Kessel	0.2
85-1	Urmond	0.3
67-1	Grubbenvorst	0.7
89-1	Voulwames	0.7
82-1	Aasterberg	0.8
94-1	Maastricht west	0.9
71-1	Belfeld	1.0
95-1	Eijsden	1.1
73-1	Beesel	1.2
69-1	Blerick Noord	1.3
66-1	Lottum	1.3
80-1	Maasbracht	1.3
75-1	Buggenum	1.3

Traject	Naam	Lengte (km)
4-2	Vlieland	1.3
4-1	Vlieland Duin	1.3

Tabel 3.2 Trajecten korter dan 1,5 km.

Traject	Naam	Lengte (km)
43-6	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 6	46.7
6-6	Friesland-Groningen - Groningen 2	46.3
7-2	Noordoostpolder 2	44.6
6-3	Friesland-Groningen - Friesland 3	42.2
21-2	Hoekse Waard 2	40.4
9-1	Vollenhove 1	39.2
6-7	Friesland-Groningen - Groningen 3	38.5
32-4	Zeeuwsch Vlaanderen 4	37.9
27-2	Tholen en St. Philipsland 2	36.6
53-3	Salland 3	36.4
43-2	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 2	34.0
15-1	Lopiker-en Krimpenerwaard - Oost	33.3
44-1	Kromme Rijn - Rijn	33.0
6-1	Friesland-Groningen - Friesland 1	32.9
25-4	Goeree-Overflakkee Grevelingen	31.9
34-5	West-Brabant 5	31.7
16-2	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede/Noord/Lek	31.1
21-1	Hoekse Waard 1	30.6

Tabel 3.3 Trajecten langer dan 30 km.

Economische schade

Traject	Naam	Schade (miljard euro)
44-1	Kromme Rijn - Rijn	41.0
15-1	Lopiker-en Krimpenerwaard - Oost	29.9
43-4	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 4	29.3
16-1	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede	28.6
8-3	Flevoland 3	26.0
8-4	Flevoland 4	26.0
14-1	Hollandse IJssel dkr14	25.3
41-1	Land van Maas en Waal - Waal	24.5
43-3	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 3	24.1
36-3	Land v Heusden/de Maaskant 3	24.1
16-4	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-Oost	22.8
41-2	Land van Maas en Waal - Waal	22.7
16-3	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-West	22.0
45-1	Gelderse Vallei - Rijn	20.6
36-2	Land v Heusden/de Maaskant 2	20.6
15-2	Lopiker-en Krimpenerwaard - West	18.8
43-5	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 5	18.1
14-6	Zuid - Holland - Kust 3	17.3
43-6	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 6	17.1
8-2	Flevoland 2	16.4
8-1	Flevoland 1	14.7
48-1	Rijn en IJssel 1	13.8
38-1	Bommelerwaard-Waal	13.7
43-2	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 2	13.4
53-2	Salland 2	13.0
16-2	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede/Noord/Lek	12.5
14-5	Zuid-Holland - Kust 2	12.0
14-2	Zuid-Holland - Nieuwe Waterweg - Oost	11.7
43-1	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 1	11.0
17-3	IJsselmonde - Noord-Oost	10.6

Tabel 3.4 Verwachte economische schade (jaar 2011) van normtrajecten met meer dan 10 miljard euro.

Slachtoffers

Traject	Naam	Slachtoffers (-)
14-2	Zuid-Holland - Nieuwe Waterweg - Oost	3100
16-1	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede	3100
29-3	Walcheren 3 - Ritthem	2100
49-1	IJsseland 1	2000
16-2	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede/Noord/Lek	1900
19-1	Rozenburg	1500
14-1	Hollandse IJssel dkr14	1300
30-2	Zuid-Beveland West 2 - Hansweert	1200
15-1	Lopiker-en Krimpenerwaard - Oost	1100
16-3	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-West	1100
17-3	IJsselmonde - Noord-Oost	1000
15-2	Lopiker-en Krimpenerwaard - West	1000
16-4	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-Oost	1000
20-3	Voorne-Putten 2	900
44-1	Kromme Rijn - Rijn	700
43-4	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 4	600
8-3	Flevoland 3	600
8-4	Flevoland 4	600
14-10	Zuid-Holland - Kust 7	600
41-1	Land van Maas en Waal - Waal	600
14-6	Zuid - Holland - Kust 3	600
14-3	Zuid-Holland - Nieuwe Waterweg - West	500
41-2	Land van Maas en Waal - Waal	500

Tabel 3.5 Verwachte slachtofferaantallen van de normtrajecten met meer dan 500 slachtoffers.

Getroffenen

Traject	Naam	Getroffenen (-)
44-1	Kromme Rijn - Rijn	690000
15-1	Lopiker-en Krimpenerwaard - Oost	388000
14-6	Zuid - Holland - Kust 3	317000
43-4	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 4	288000
41-1	Land van Maas en Waal - Waal	280000
43-3	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 3	269000
15-2	Lopiker-en Krimpenerwaard - West	254000
41-2	Land van Maas en Waal - Waal	252000
8-3	Flevoland 3	252000
8-4	Flevoland 4	252000
36-3	Land v Heusden/de Maaskant 3	252000
14-7	Zuid - Holland - Kust 4	249000
36-2	Land v Heusden/de Maaskant 2	247000
14-8	Zuid-Holland - Kust 5	239000
45-1	Gelderse Vallei - Rijn	232000
14-5	Zuid-Holland - Kust 2	202000
16-1	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede	172000
16-4	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-Oost	170000
14-10	Zuid-Holland - Kust 7	164000
48-1	Rijn en IJssel 1	152000
43-5	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 5	152000
17-3	IJsselmonde - Noord-Oost	150000
16-3	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-West	149000
8-2	Flevoland 2	147000
8-1	Flevoland 1	146000
36-4	Land v Heusden/de Maaskant 4	129000
43-2	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 2	127000
53-2	Salland 2	124000
16-2	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede/Noord/Lek	124000
14-2	Zuid-Holland - Nieuwe Waterweg - Oost	124000
43-6	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 6	118000
13-6	Noord-Holland - IJsselmeer	118000
41-4	Land van Maas en Waal - Maas	111000
14-9	Zuid-Holland - Kust 6	110000
13-7	Noord-Holland - Markermeer 1	105000

Tabel 3.6 Normtrajecten met meer dan 100.000 getroffen.

Kosten 10x sterker per km

Traject	Naam	Kosten per km (miljoen euro)
14-6	Zuid - Holland - Kust 3	22.6
14-8	Zuid-Holland - Kust 5	21.3
14-7	Zuid - Holland - Kust 4	18.2
32-3	Zeeuwsch Vlaanderen 3	16.5
13-2	Noord-Holland - Kust 2	15.6
4-1	Vlieland Duin	14.1
14-2	Zuid-Holland - Nieuwe Waterweg - Oost	13.2
17-2	IJsselmonde - Noord-West	13.1
16-1	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede	12.3
16-2	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede/Noord/Lek	12.0
22-2	Eiland van Dordrecht 2	11.6
19-1	Rozenburg	11.2

Tabel 3.7 Normtrajecten met kosten voor 10x sterker van meer dan 10 miljoen euro per km.

Kosten 10x sterker per traject

Traject	Naam	Kosten per traject (miljoen euro)
16-2	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede/Noord/Lek	370
32-4	Zeeuwsch Vlaanderen 4	350
6-6	Friesland-Groningen - Groningen 2	300
43-6	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 6	285
6-7	Friesland-Groningen - Groningen 3	275
14-2	Zuid-Holland - Nieuwe Waterweg - Oost	260
22-2	Eiland van Dordrecht 2	225
6-3	Friesland-Groningen - Friesland 3	225
32-3	Zeeuwsch Vlaanderen 3	215
13-9	Noord-Holland - Markermeer 3	205
43-5	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 5	185
15-2	Lopiker-en Krimpenerwaard - West	180
30-3	Zuid-Beveland West 3	180
41-2	Land van Maas en Waal - Waal	180
31-1	Zuid-Beveland Oost 1	175

Traject	Naam	Kosten per traject (miljoen euro)
15-1	Lopiker-en Krimpenerwaard - Oost	175
38-1	Bommelerwaard-Waal	170
32-1	Zeeuwsch Vlaanderen 1	170
16-1	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede	160
43-4	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 4	160
7-2	Noordoostpolder 2	160
17-2	IJsselmonde - Noord-West	155

Tabel 3.8 Normtrajecten met kosten voor 10x sterker van meer dan 150 miljoen per traject.

4. Kaarten

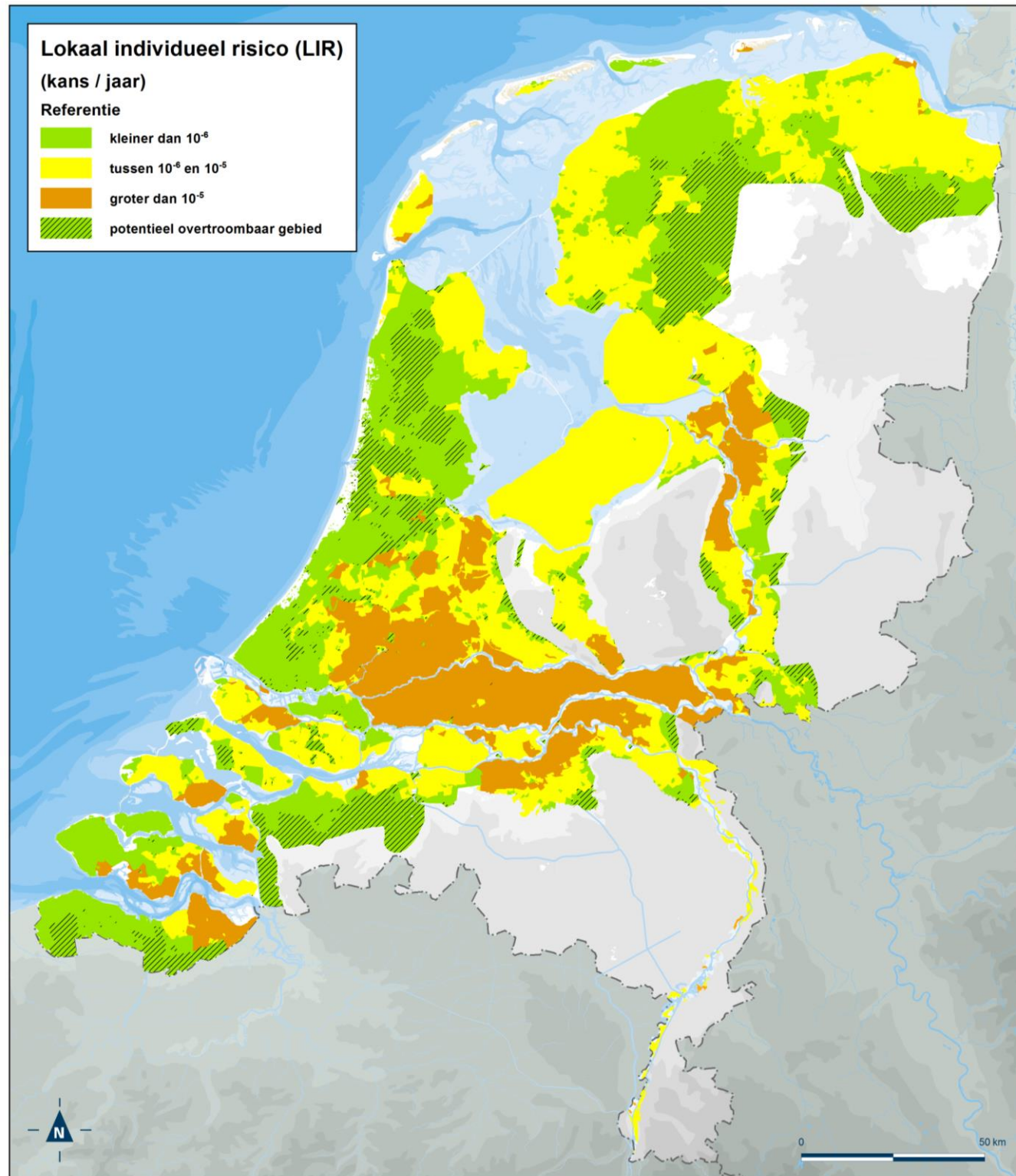
Dit hoofdstuk bevat de landelijke kaarten van de nieuwe normen, het Lokaal Individueel Risico en het Economisch schaderisico bij de referentiekansen en bij de nieuwe normen. Een beschrijving van de manier waarop deze kaarten tot stand zijn gekomen staat in het hoofdrapport over de achtergronden van de nieuwe normering (de volledige referentie staat in hoofdstuk 1).



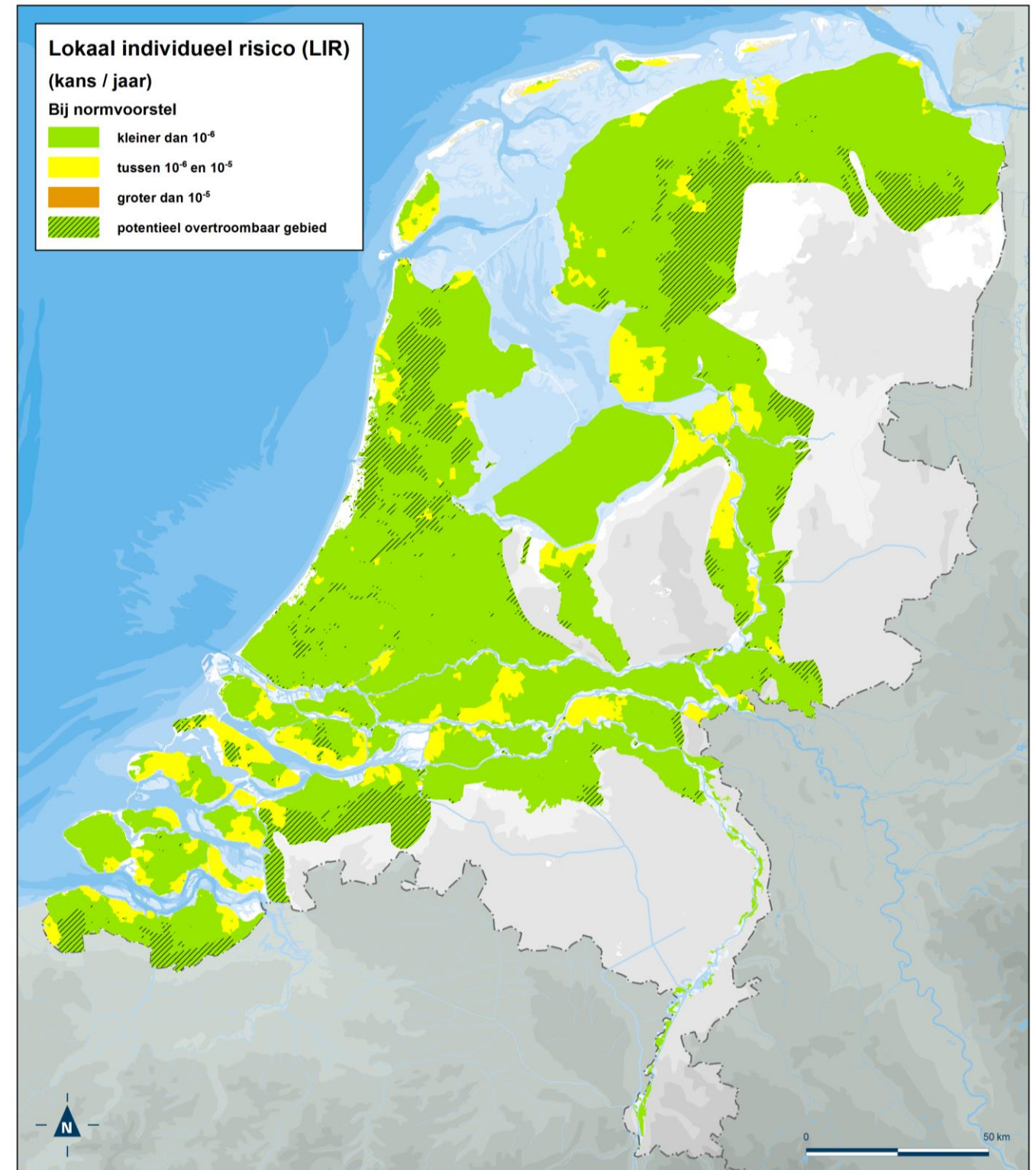
Figuur 4.1 Normhoogte signaleringsnorm primaire waterkeringen per normtraject. Merk op: De Diefdijk heeft geen signaleringswaarde. Om verwarring te voorkomen is de Diefdijk toch in deze kaart opgenomen.



Figuur 4.2 Normhoogte ondergrens primaire waterkeringen per normtraject.



Figuur 4.3 Lokaal Individueel Risico behorend bij de referentiekansen.



Figuur 4.4 Lokaal Individueel Risico behorend bij de normhoogte gebaseerd op overstromingskansen.

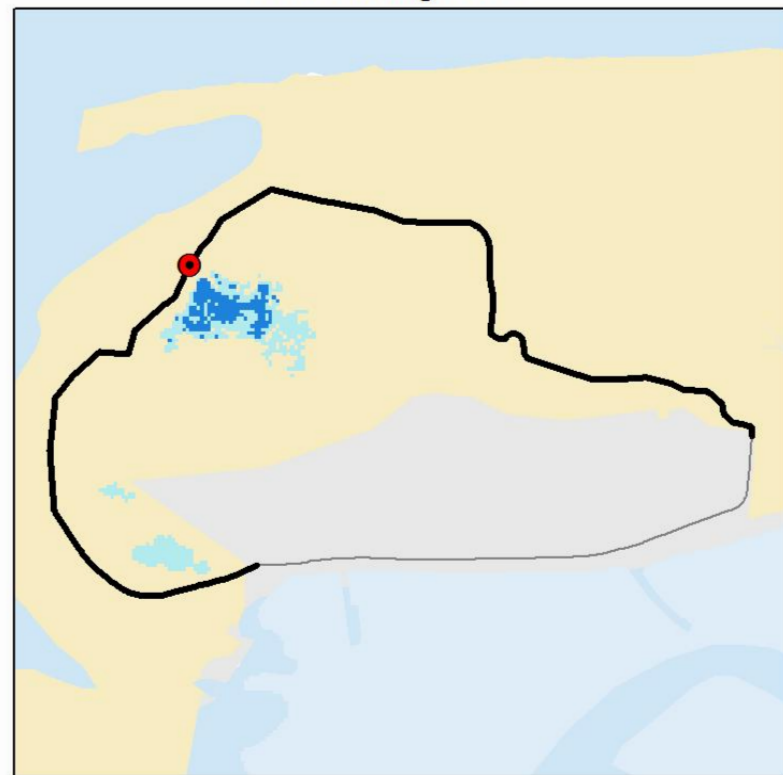


Figuur 4.5 Economisch schaderisico bij de referentiekansen.



Figuur 4.6 Economisch schaderisico behorend bij de normhoogte gebaseerd op overstromingskansen.

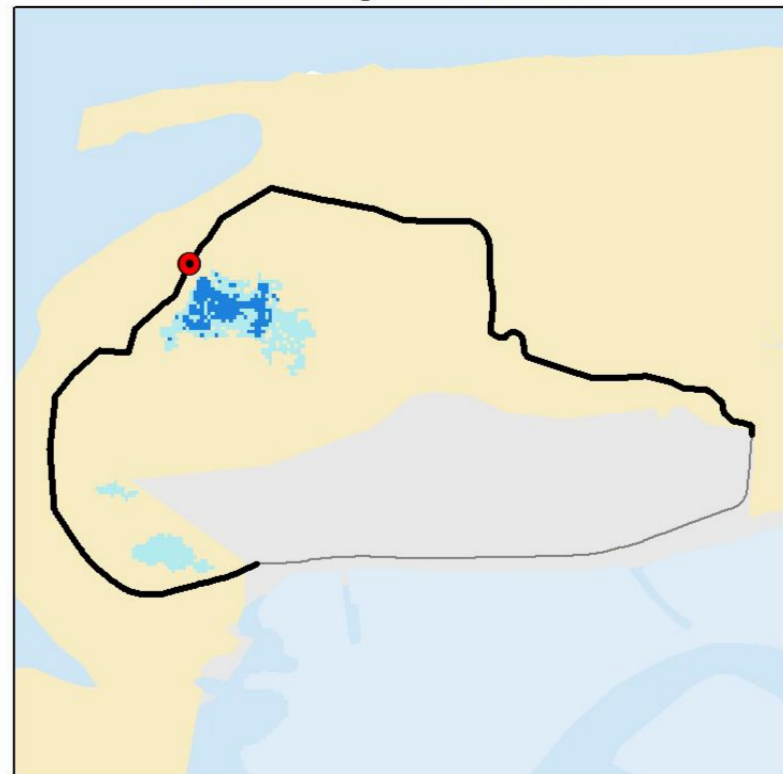
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.75 1.5
Kilometers

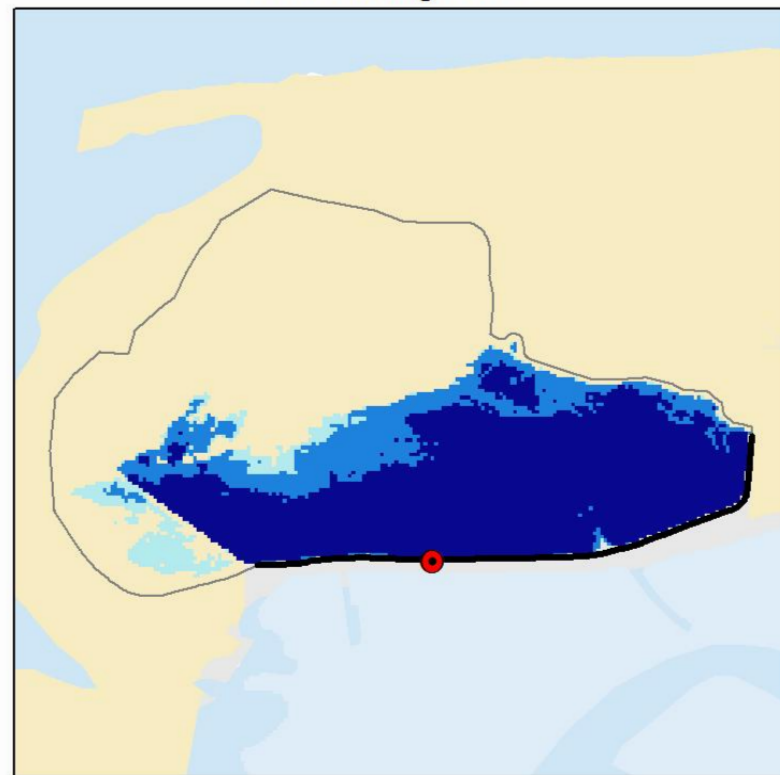
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		1-1 Schiermonnikoog Duin	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	9.0	
Type		km	Duin %
Opbouw		Zachte kering	100
		Harde kering	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	15.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	13	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
De gepresenteerde waarden onder 'Gevolgen van overstromingen' zijn gebaseerd op de meest recente overstromingsberekeningen (2015). De daarop gebaseerde eis die volgt uit de strengste van LIR en MKBA wijkt af van de norm in de wet. De reden is dat pas na het proces van de totstandkoming van de nieuwe normering de nieuwe overstromingsscenario's beschikbaar zijn gekomen. Omdat in de bestuurlijke overleggen steeds de norm volgens de oude scenario's is gecommuniceerd, is de eis op basis van de oude scenario's in de wet opgenomen. Dit heeft overigens geen consequenties voor de praktijk, omdat de actuele overstromingskans van dit traject veel kleiner is (<1/10.000 per jaar) dan de gestelde norm. Om bovenstaande redenen wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			
Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

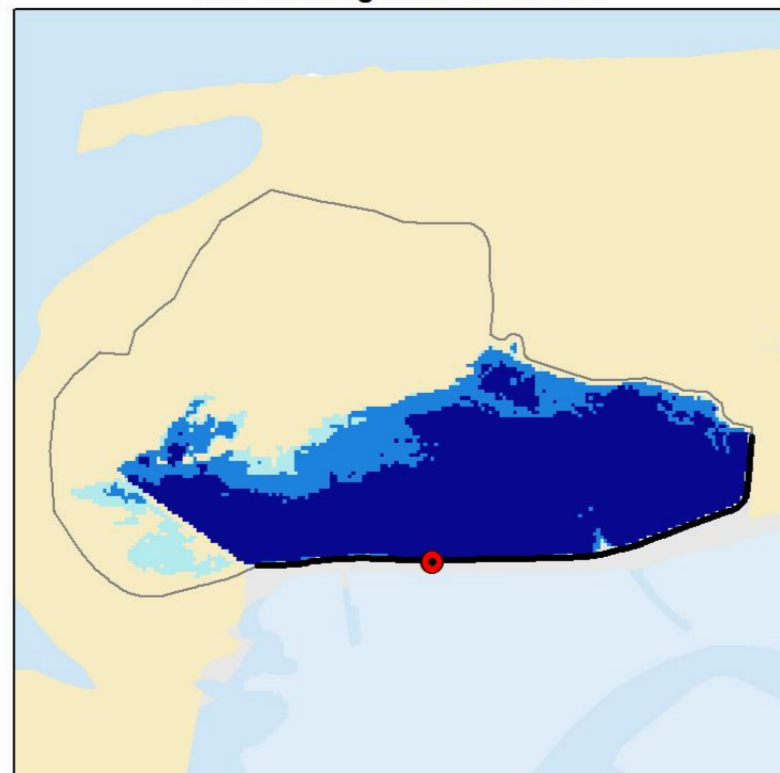
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 0.75 1.5
Kilometers

Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		1-2 Schiermonnikoog	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	4.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	4.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	18.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	730	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	75	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	160	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	190	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
Om bovenstaande reden wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			

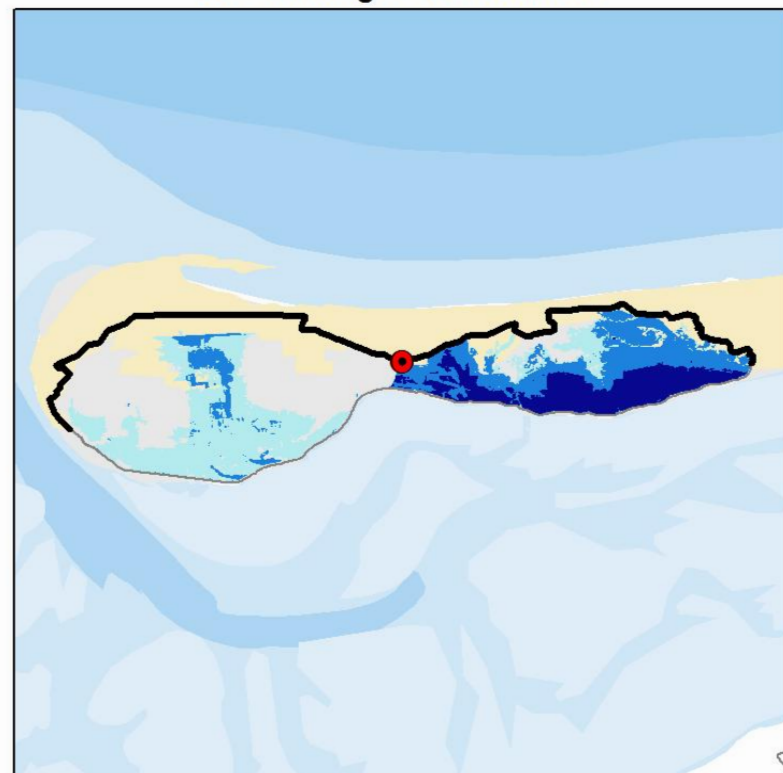
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.5 5
Kilometers

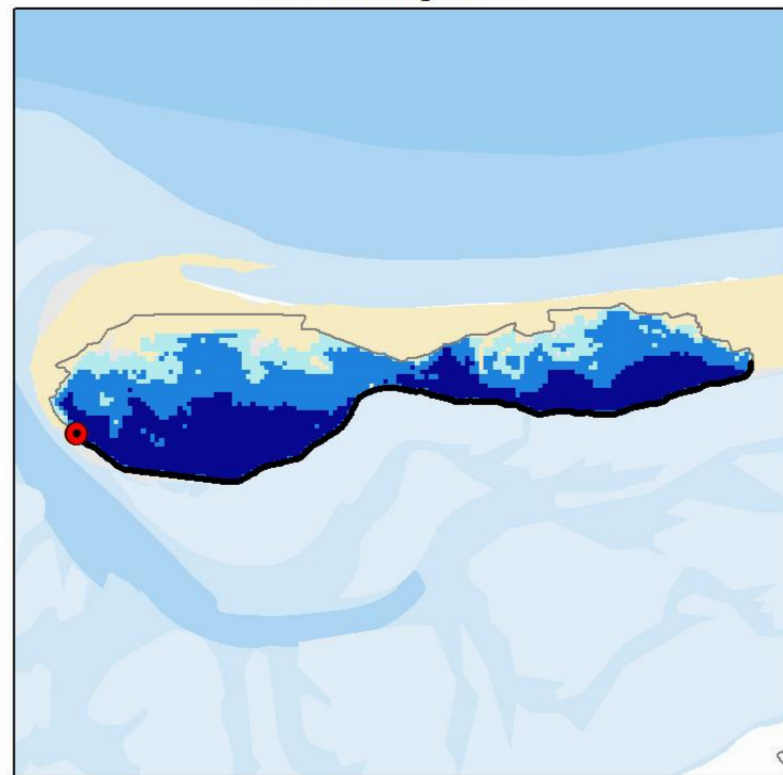
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		2-1 Ameland Duin	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	500
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	20.5	
Type		km	Duin %
Opbouw		20.5	100
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	39.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	870	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	63	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	130	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	170	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
Om bovenstaande reden wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			
Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject.			

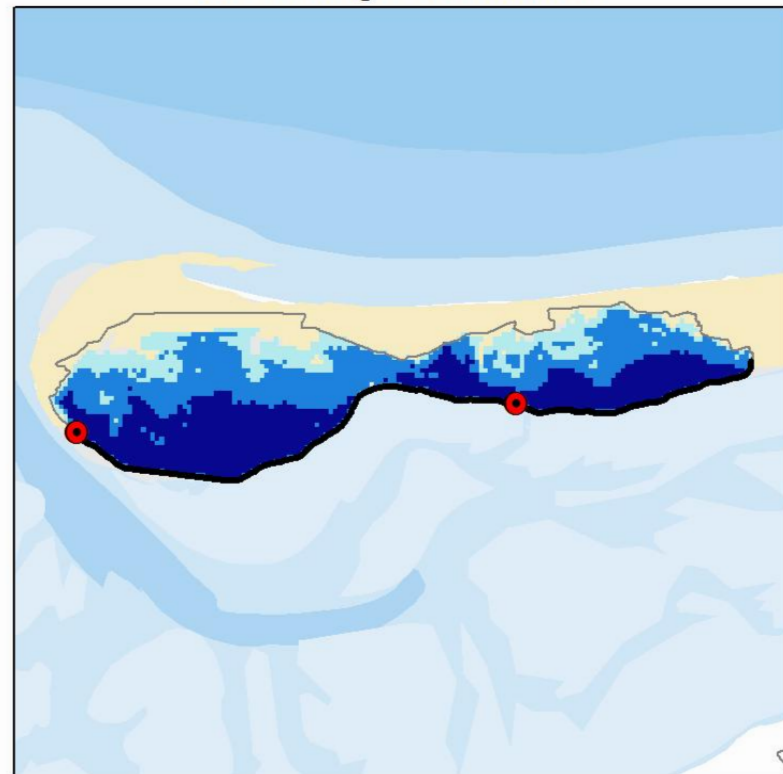
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.5 5
Kilometers

Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		2-2 Ameland	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 800	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	16.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	16.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	69.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	3 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	6	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	240	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	80	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	80	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	490	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	650	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
Om bovenstaande reden wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 1.75 3.5
Kilometers

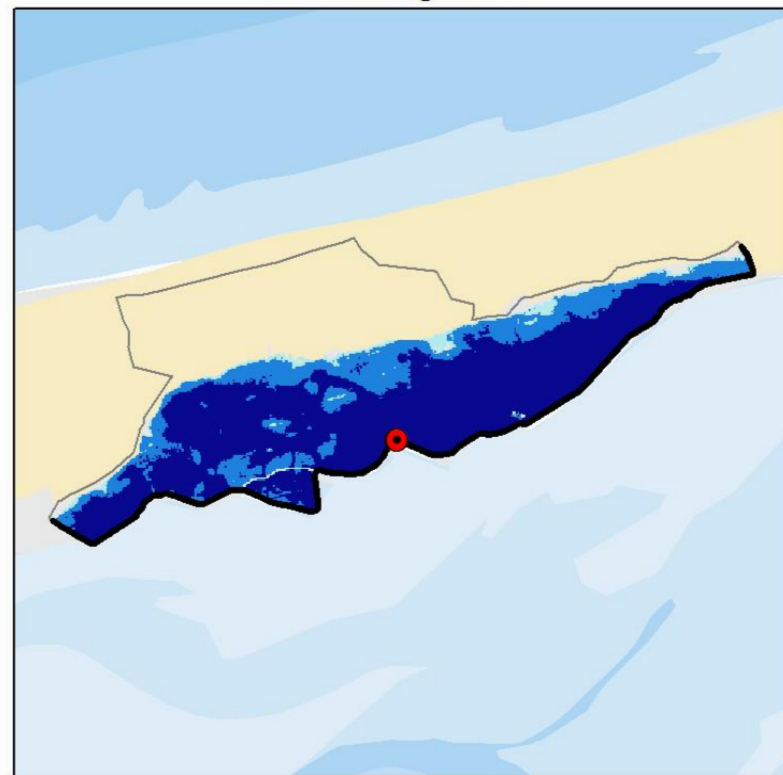
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		3-1 Terschelling Duin	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	16.0	
Type		km	Duin %
Opbouw		16.0	100
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	42.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]		
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]		
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
De gegeven waarden onder 'Gevolgen van overstromingen' zijn gebaseerd op de meest recente overstromingsberekeningen (2015). De daarop gebaseerde eis die volgt uit de strengste van LIR en MKBA wijkt af van de norm in de wet. De reden is dat pas aan het einde van het proces van de totstandkoming van de nieuwe normering de nieuwe overstromingsscenario's beschikbaar zijn gekomen. Omdat in de bestuurlijke overleggen steeds de norm volgens de oude scenario's is gecommuniceerd, is de eis op basis van de oude scenario's in de wet opgenomen. Dit heeft overigens geen consequenties voor de praktijk, omdat de actuele overstromingskans van dit traject veel kleiner is (<1/10.000 per jaar) dan de gestelde norm. Om bovenstaande redenen wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			
Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject.			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

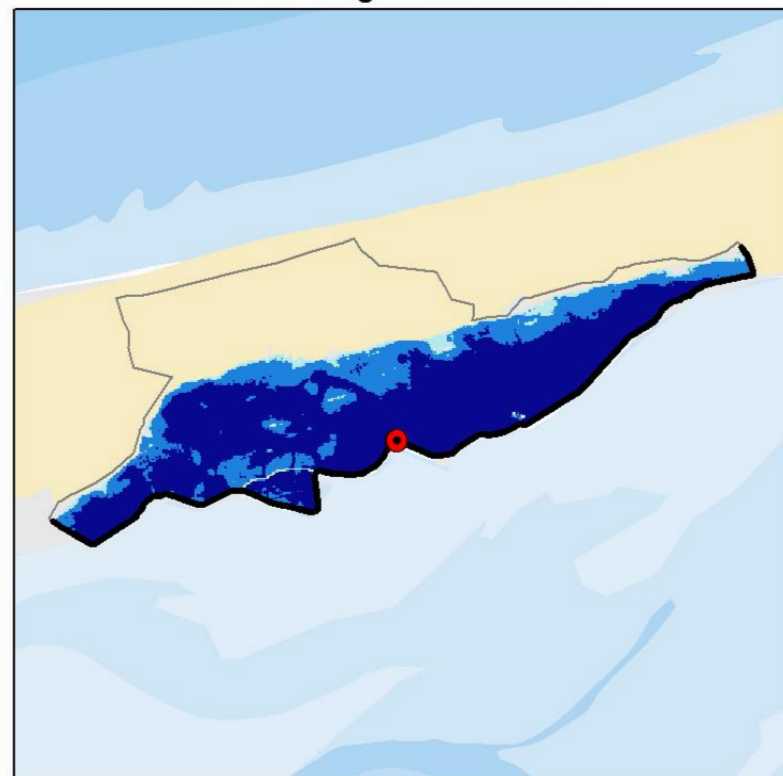
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 1.75 3.5
Kilometers

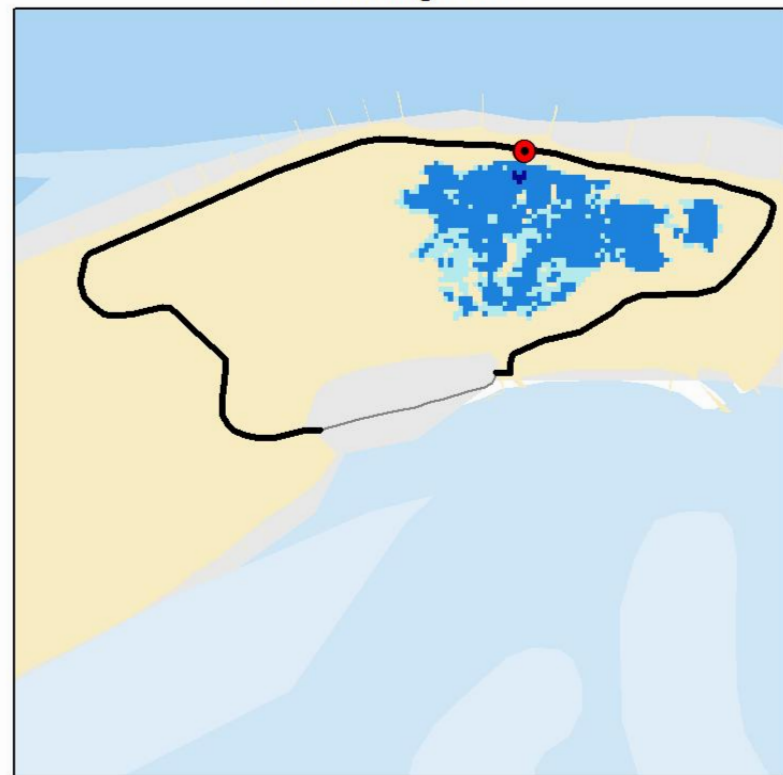
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		3-2 Terschelling	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	14.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	14.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	49.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 300	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	7	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	190	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	30	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	540	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
Om bovenstaande reden wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			

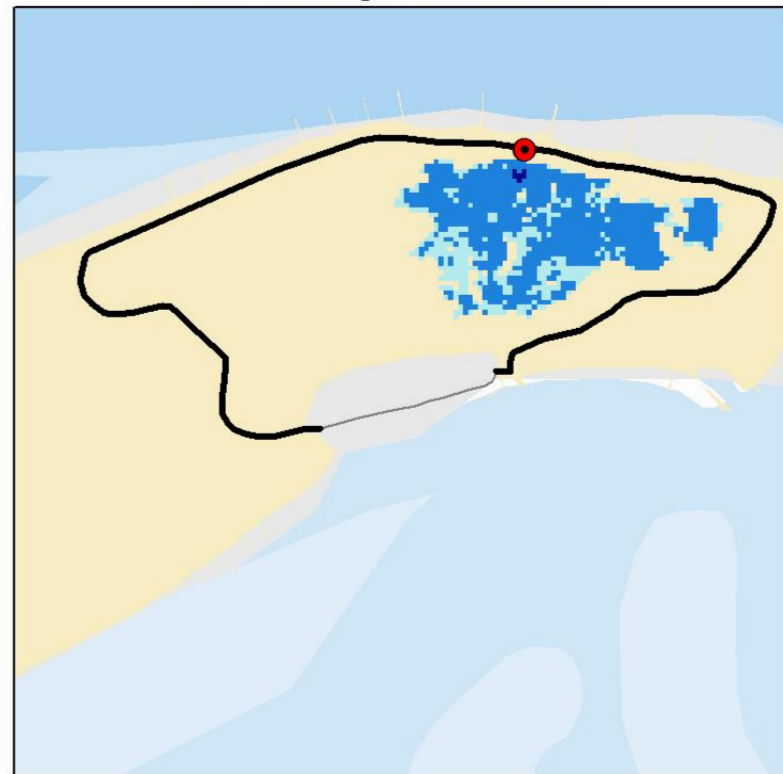
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0,5 1
Kilometers

Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		4-1 Vlieland Duin	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:			LIR
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	400
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	7.5	
Type			Duin
Opbouw		km	%
	Zachte kering	7.5	100
	Harde kering	0.0	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	19.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	360	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	16	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	9	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	33	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	42	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
Om bovenstaande reden wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			
Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0,5 1
Kilometers

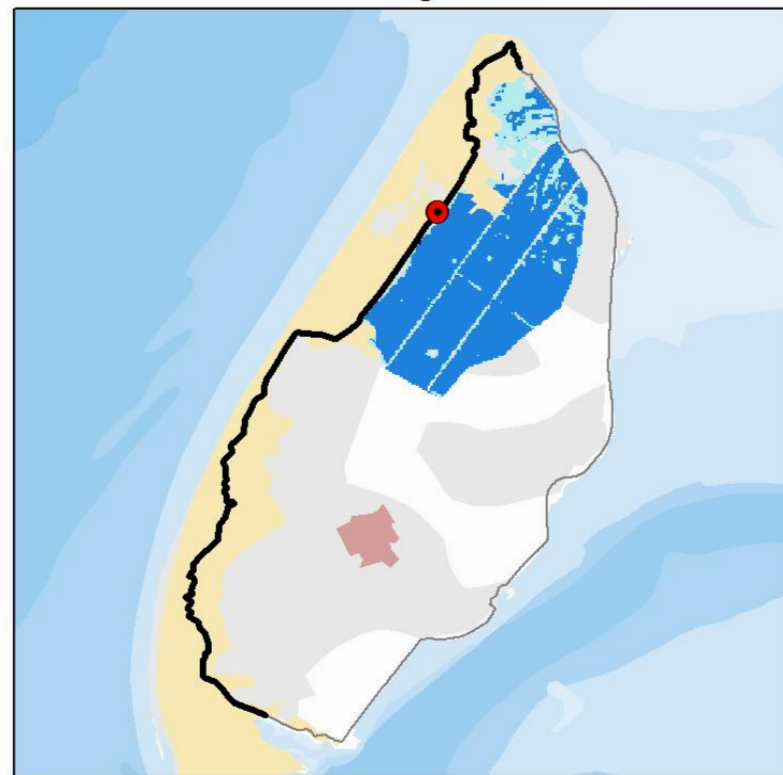
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		4-2 Vlieland	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	5.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	610	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	29	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	60	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	90	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
Om bovenstaande reden wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			

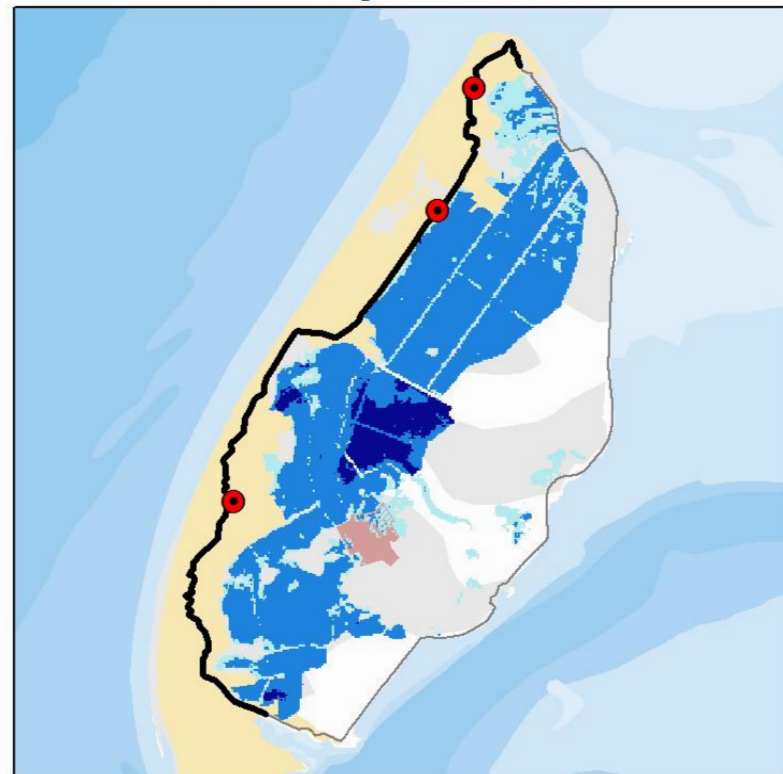
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

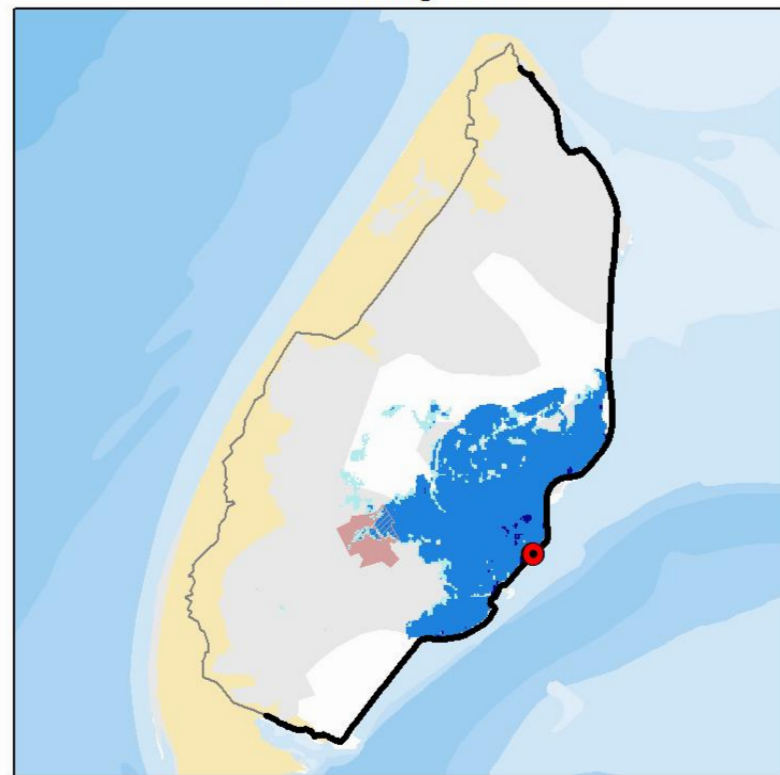
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		5-1 Texel Duin	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	27.5	
Type			Duin
Opbouw		km	%
	Zachte kering	27.5	100
	Harde kering	0.0	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	56.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	2 500	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	3	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	240	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	610	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
De berekende MKBA- en LIR-eis wijken af van de norm in de wet. De reden is dat bij de berekende waarde het bresscenario Mokbaai (gelegen in het zuidelijke puntje van het eiland) onderdeel is van normtraject 5-2. Bij de waarde in de wet is dit brestraject onderdeel van normtraject 5-1. Op technisch-inhoudelijke gronden (het brestraject bestaat bijna volledig uit harde kering) is het logischer om brestraject Mokbaai bij normtraject 5-2 te betrekken. Er is echter gekozen om de waarde in de wet op te nemen waarbij dit brestraject onderdeel is van normtraject 5-1 zoals die in de bestuurlijke overleggen steeds is gecommuniceerd. Om bovenstaande redenen wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			
Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

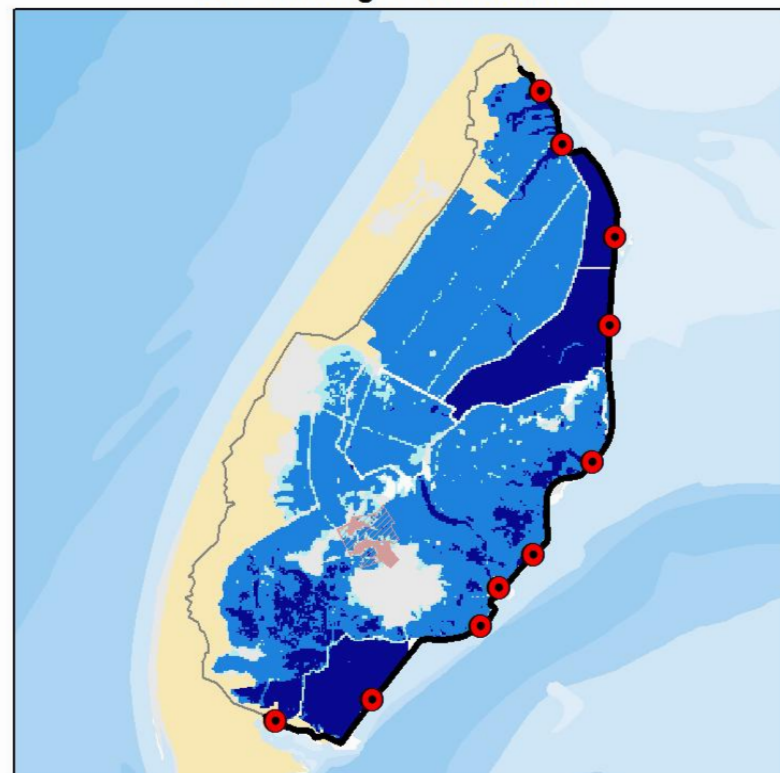
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 3.25 6.5
Kilometers

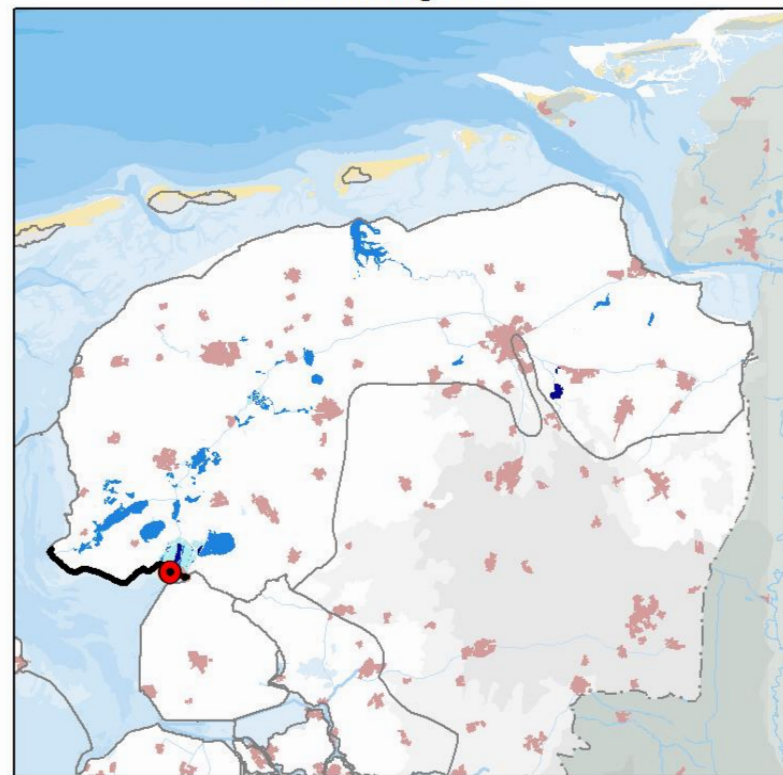
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		5-2 Texel	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	27.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	27.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	119.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	6 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	14	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	540	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 100	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 500	
Bijzonderheden			
Bestuurlijk is afgesproken om hier af te wijken van de landelijke evacuatiestudies. Daarom is gerekend met het preventieve evacuatiepercentage van 0 %.			
De berekende MKBA- en LIR-eis wijken af van de norm in de wet. De reden is dat bij de berekende waarde het bresscenario Mokbaai (gelegen in het zuidelijke puntje van het eiland) onderdeel is van normtraject 5-2. Bij de waarde in wet is dit brestraject onderdeel van normtraject 5-1. Op technisch-inhoudelijke gronden (het brestraject bestaat bijna volledig uit harde kering) is het logischer om brestraject Mokbaai bij normtraject 5-2 te betrekken. Er is echter gekozen om de waarde in de wet op te nemen waarbij dit brestraject onderdeel is van normtraject 5-1 zoals die in de bestuurlijke overleggen steeds is gecommuniceerd.			
Om bovenstaande redenen wordt aanbevolen om de normen voor 2023 goed te evalueren en zo nodig aan te passen.			

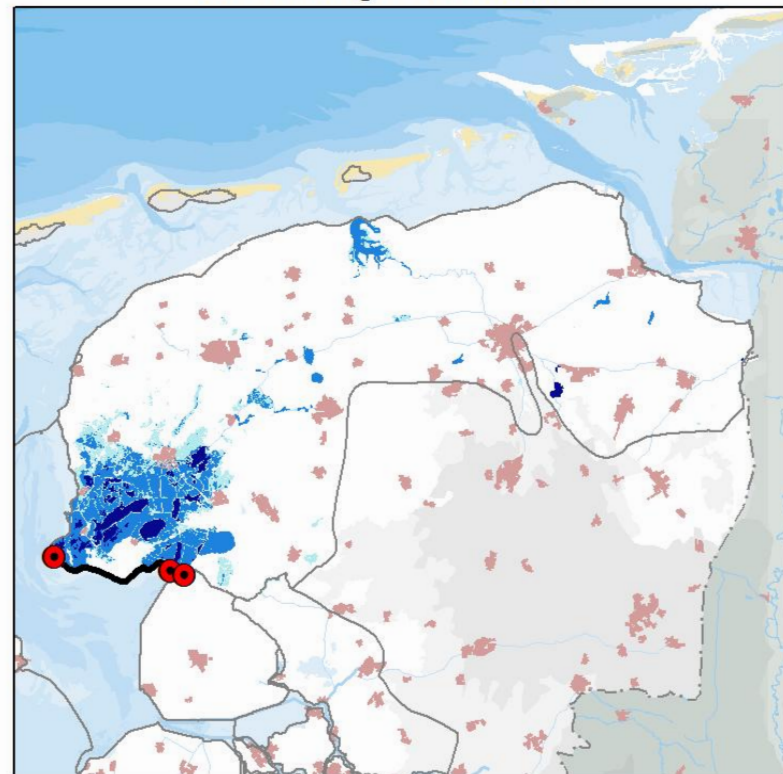
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 20 40
Kilometers

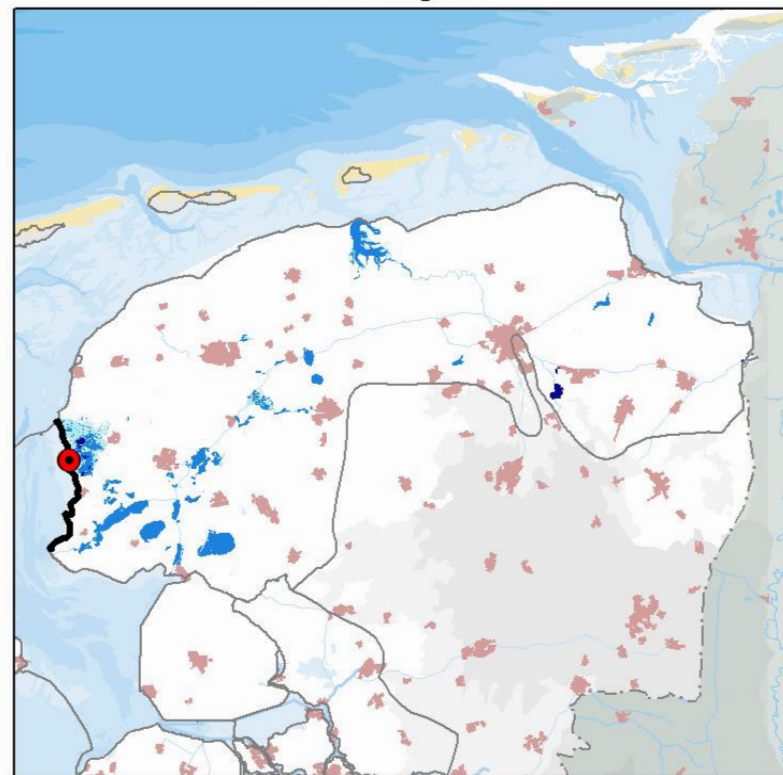
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		6-1 Friesland-Groningen - Friesland 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 350	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 800	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	32.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	32.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	69.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)			
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	14 000	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)			
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 700	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 200	
Bijzonderheden			
-			

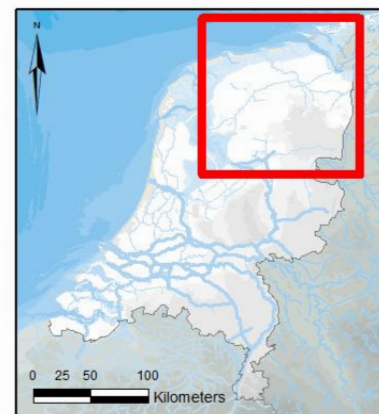
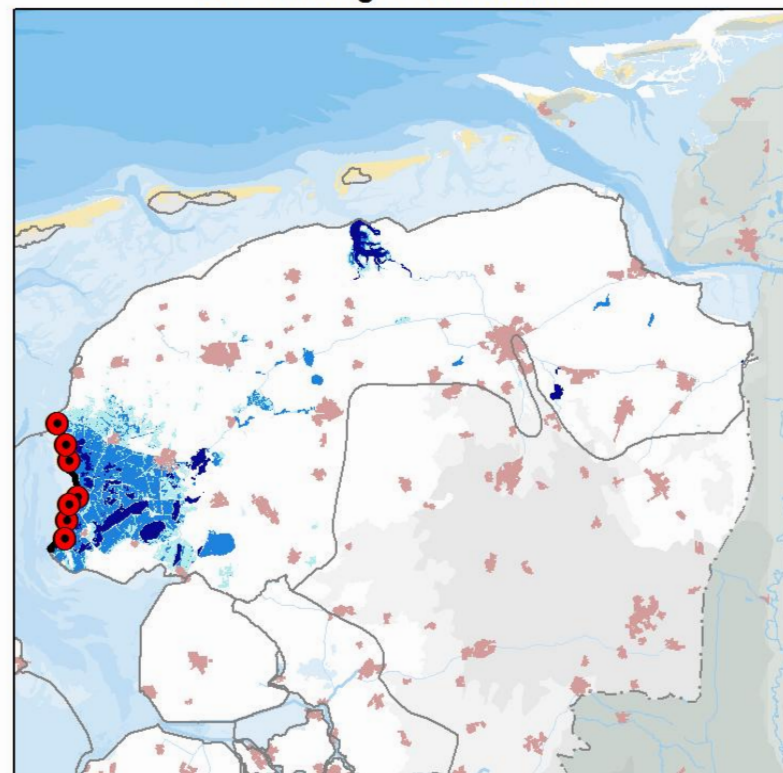
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 20 40
Kilometers

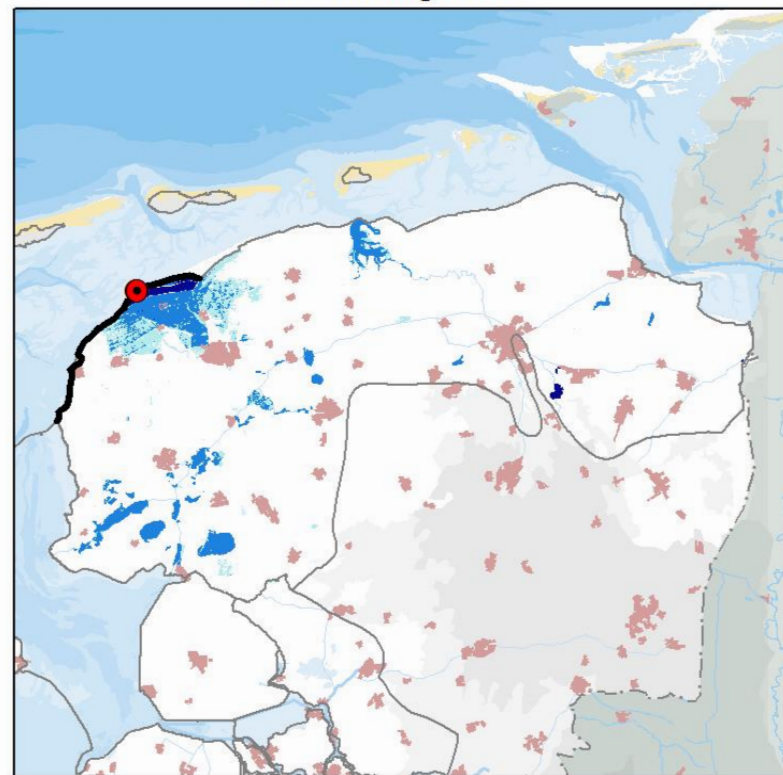
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		6-2 Friesland-Groningen - Friesland 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		Aanvullend	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	29.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	29.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	74.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	7 200	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	5	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	850	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	190	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	80	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 770	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 030	
Bijzonderheden			
De eis op basis van LIR 10-5 en MKBA is 1/1000 per jaar. Door aanvullende afwegingen is de norm één klasse strenger gesteld dan volgend uit de strengste van MKBA- en LIR-eis.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

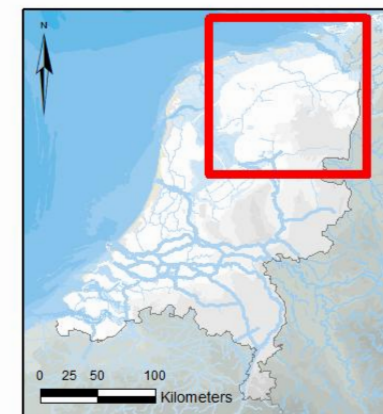
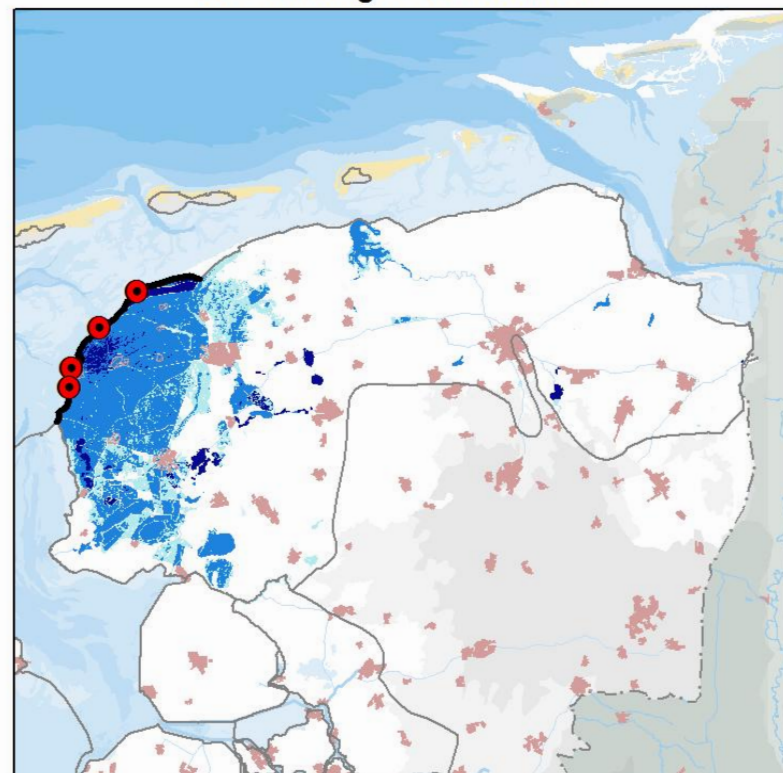
■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5
■ tussen 0,5 en 2 m
■ meer dan 2 m

0 20 40
Kilometers

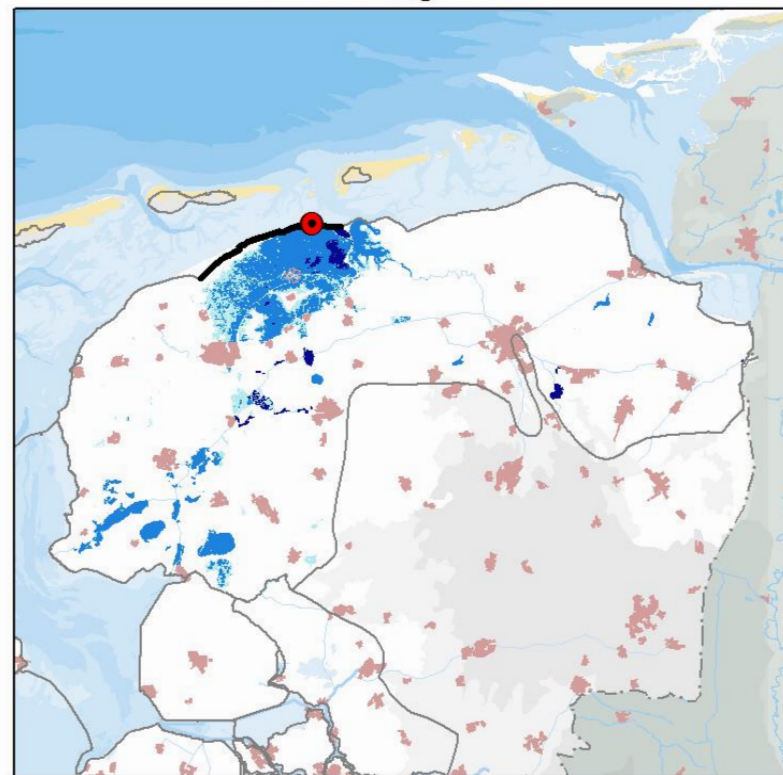
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		6-3 Friesland-Groningen - Friesland 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 050	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 100	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 900	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	42.5	
Type			Dijk %
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	42.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	226.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	52 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	74	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	9 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 000	
Bijzonderheden			

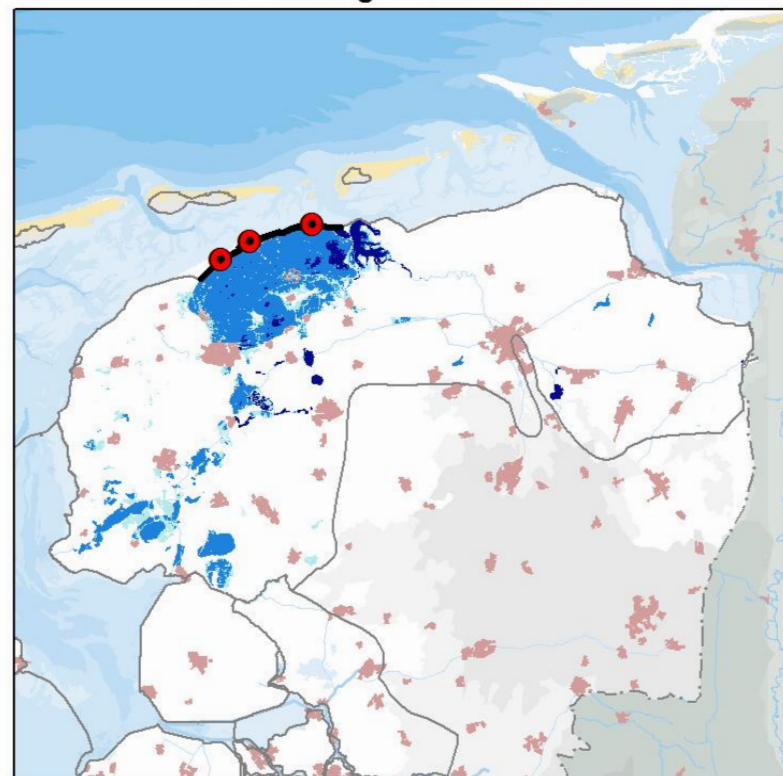
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 20 40
Kilometers

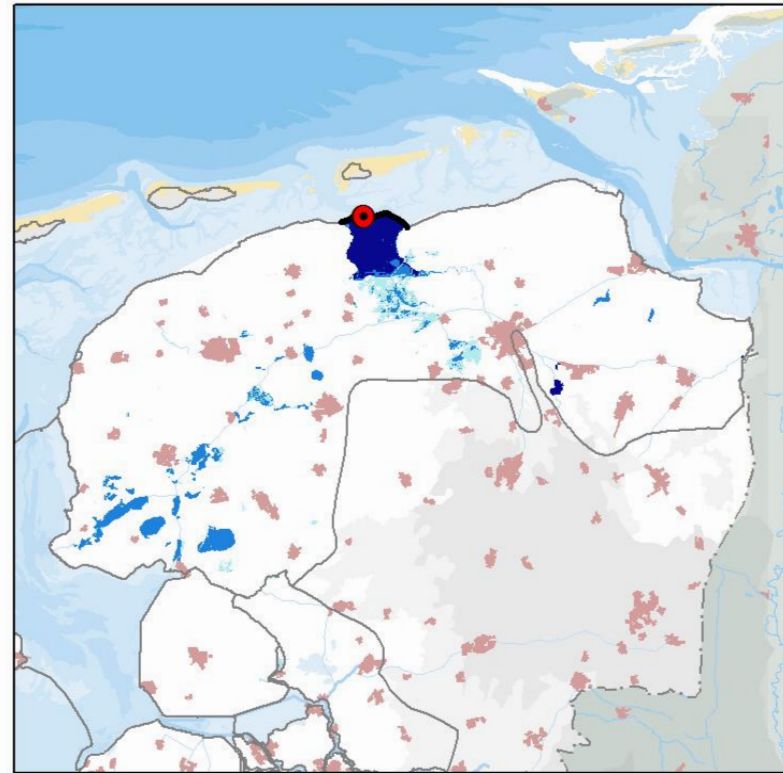
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		6-4 Friesland-Groningen - Friesland 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		Aanvullend	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 450	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	29.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	29.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	129.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	21 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	28	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 100	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 000	
Bijzonderheden			
De eis op basis van LIR 10-5 en MKBA is 1/1000 per jaar. Door aanvullende afwegingen is de norm één klasse strenger gesteld dan volgend uit de strengste van MKBA- en LIR-eis.			

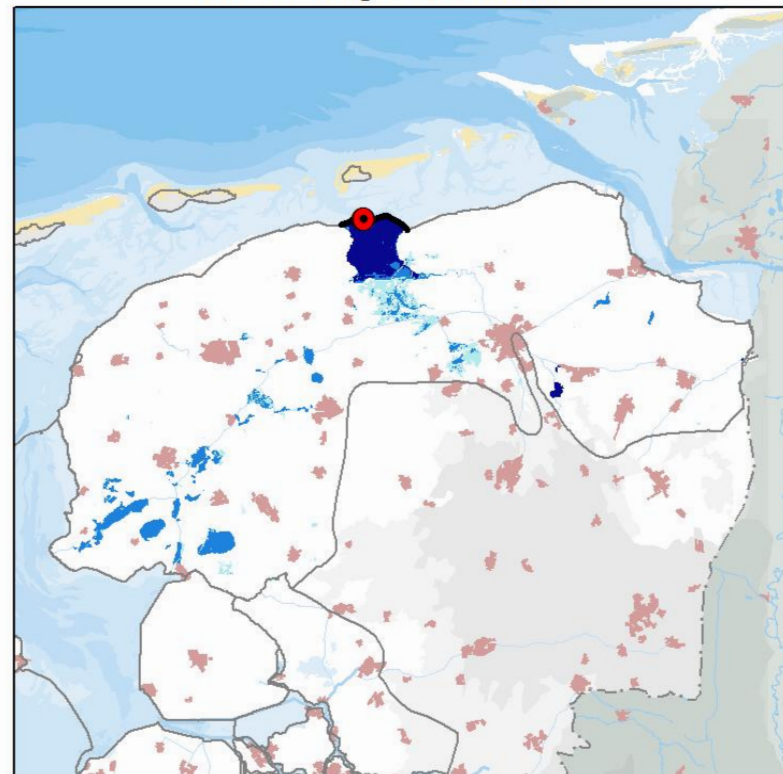
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 20 40
Kilometers

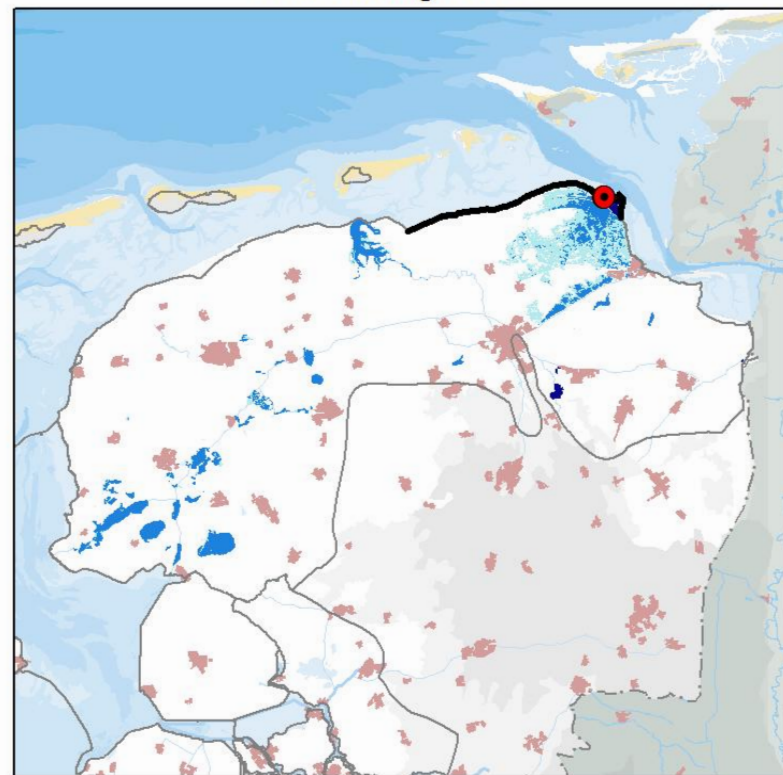
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		6-5 Friesland-Groningen - Groningen 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 800	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	13.5	
Type			Dijk %
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	13.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	78.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	3 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	6	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	680	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	80	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	90	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 430	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 590	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

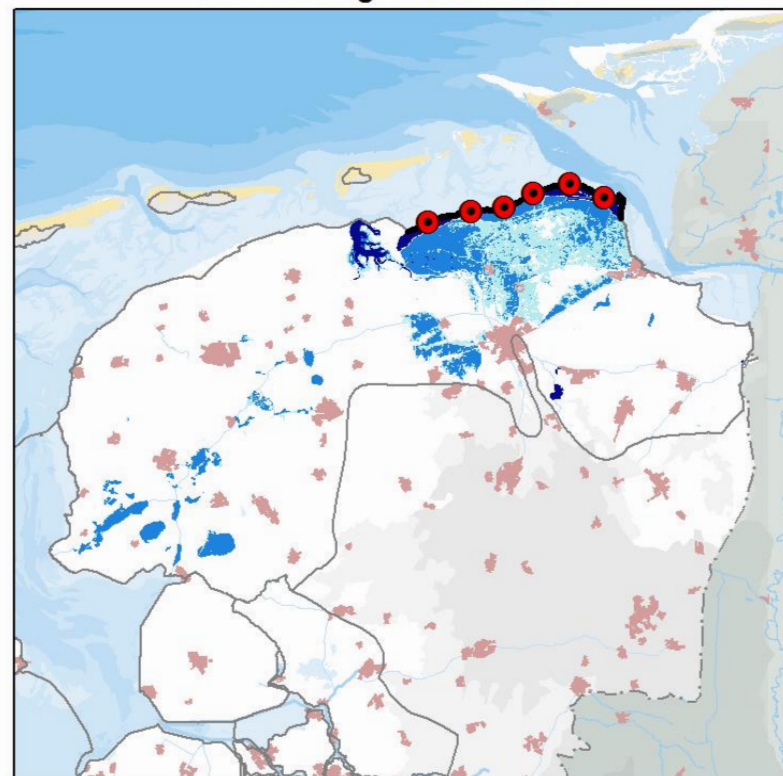
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 20 40
Kilometers

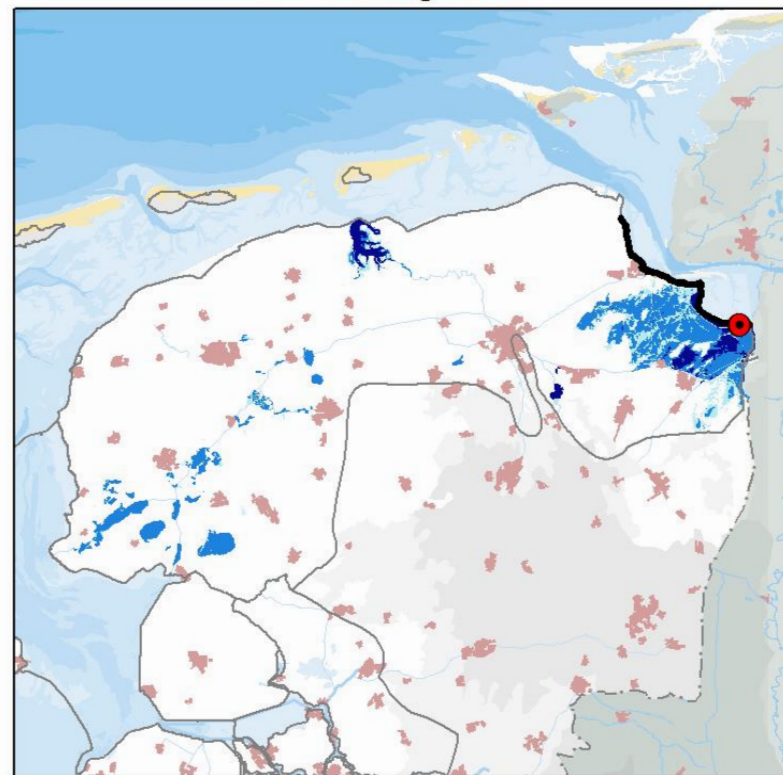
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		6-6 Friesland-Groningen - Groningen 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	46.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	46.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	307.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	4 400	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	16	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 700	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Bijzonderheden			
-			

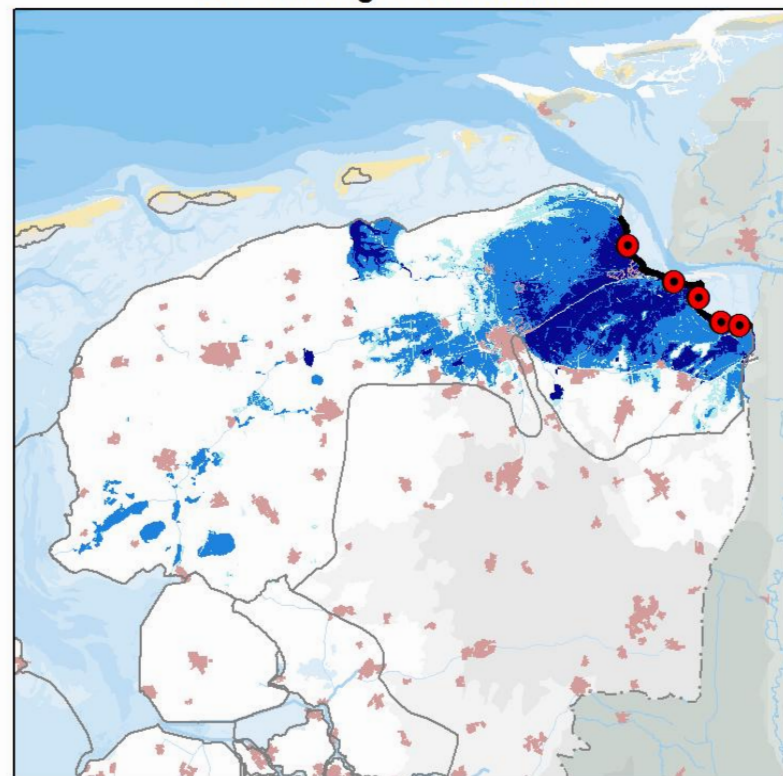
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 20 40
Kilometers

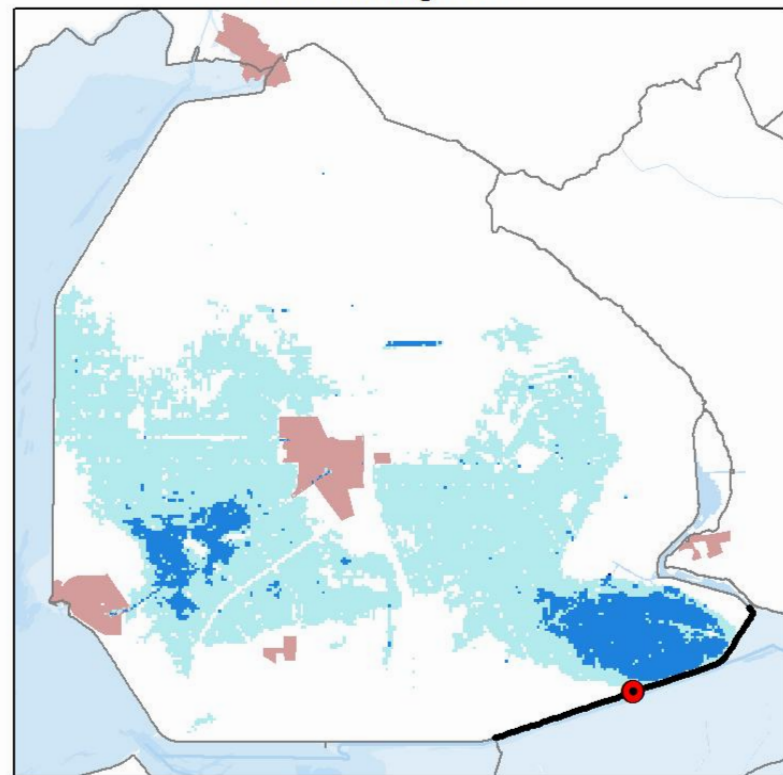
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		6-7 Friesland-Groningen - Groningen 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 450	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 200	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	38.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	38.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	7.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	274.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	72 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	270	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	9 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	19 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	25 000	
Bijzonderheden			
De gasinfra in dit gebied is één van de vitale objecten van nationaal belang. Bij het afleiden van de norm is er rekening gehouden met extra schade vanwege de aanwezige gasinfra.			

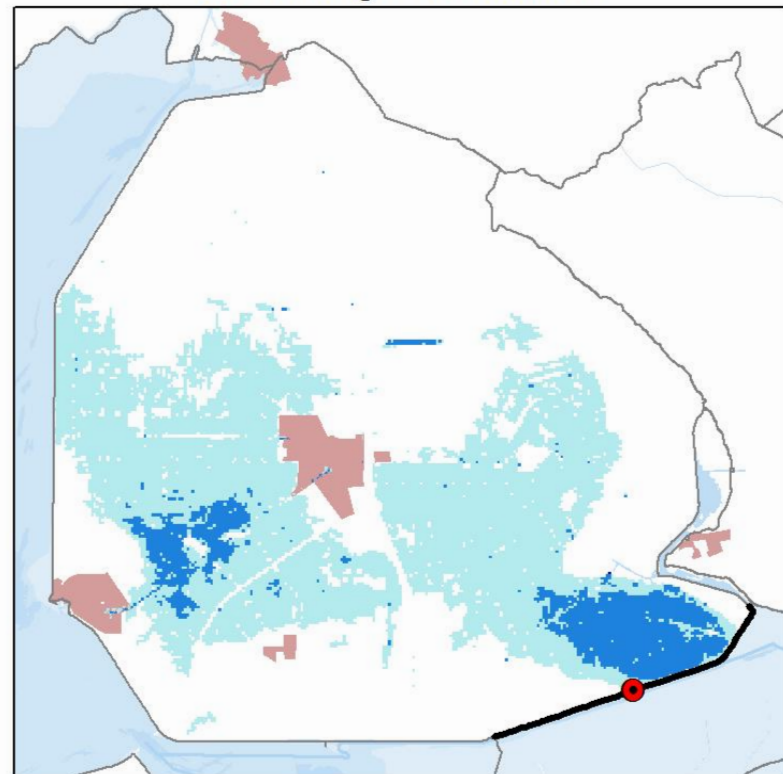
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4.25 8.5
Kilometers

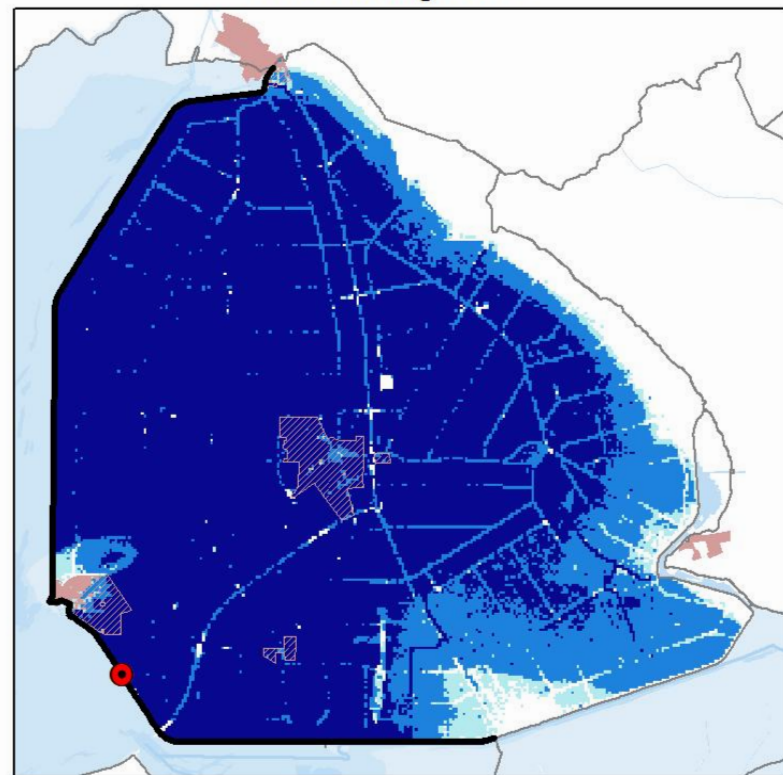
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		7-1 Noordoostpolder 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 150	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 300	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	11.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	11.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	14.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	9 400	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	4	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	630	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	240	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 320	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 610	
Bijzonderheden			
-			

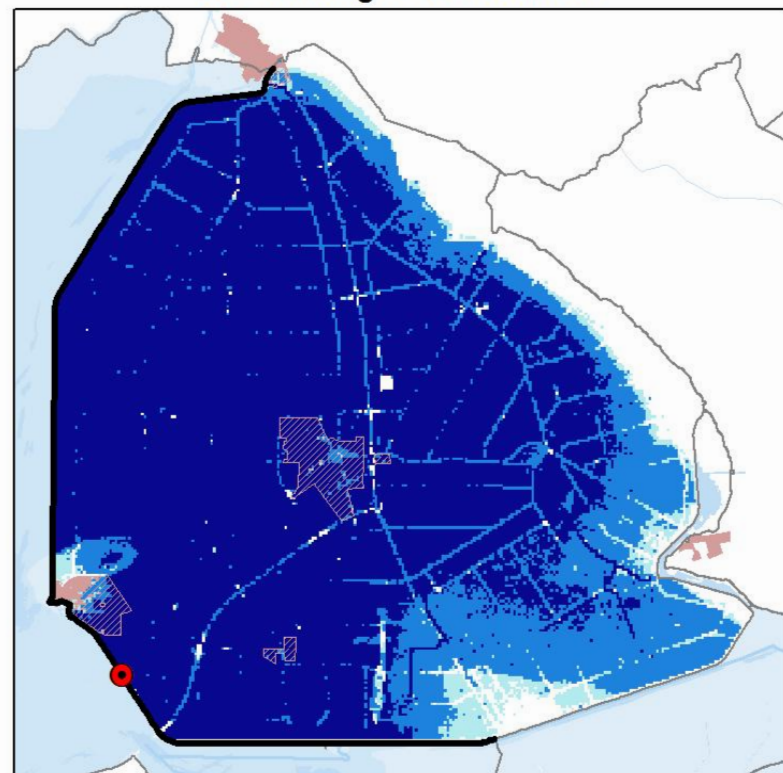
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4.25 8.5
Kilometers

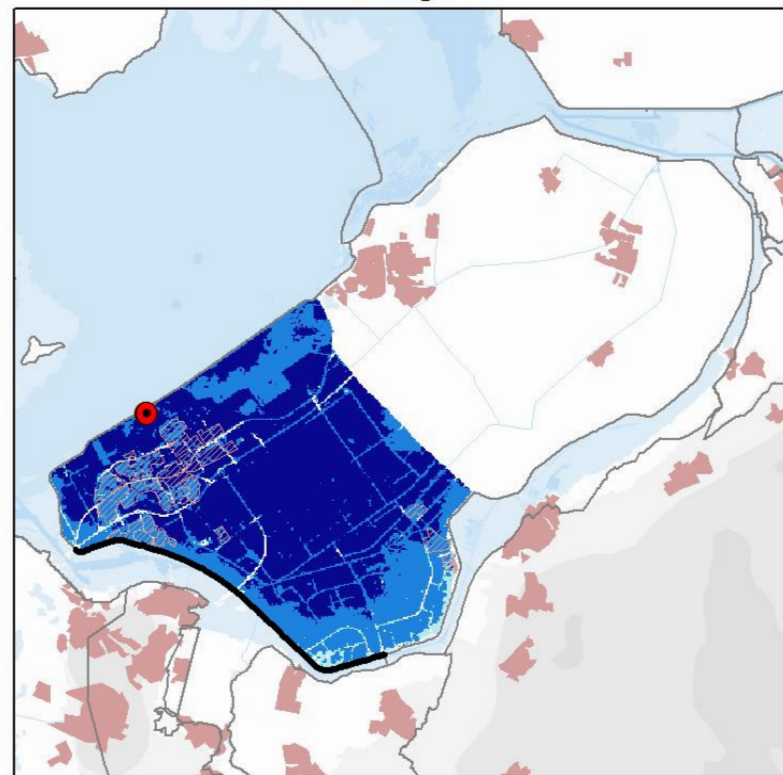
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		7-2 Noordoostpolder 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 150	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	44.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	44.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	158.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	51 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	200	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	8 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	17 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	21 000	
Bijzonderheden			
-			

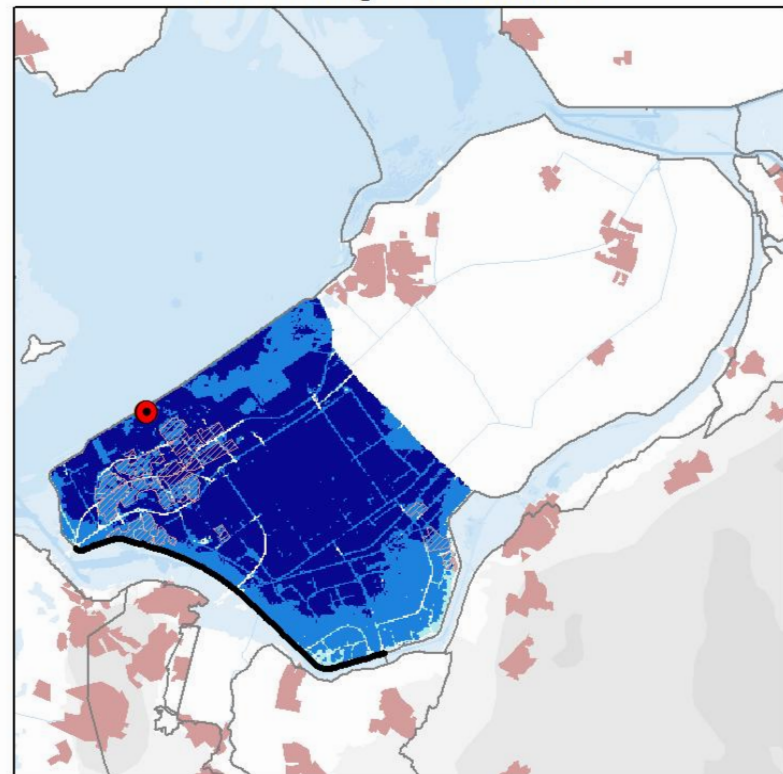
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

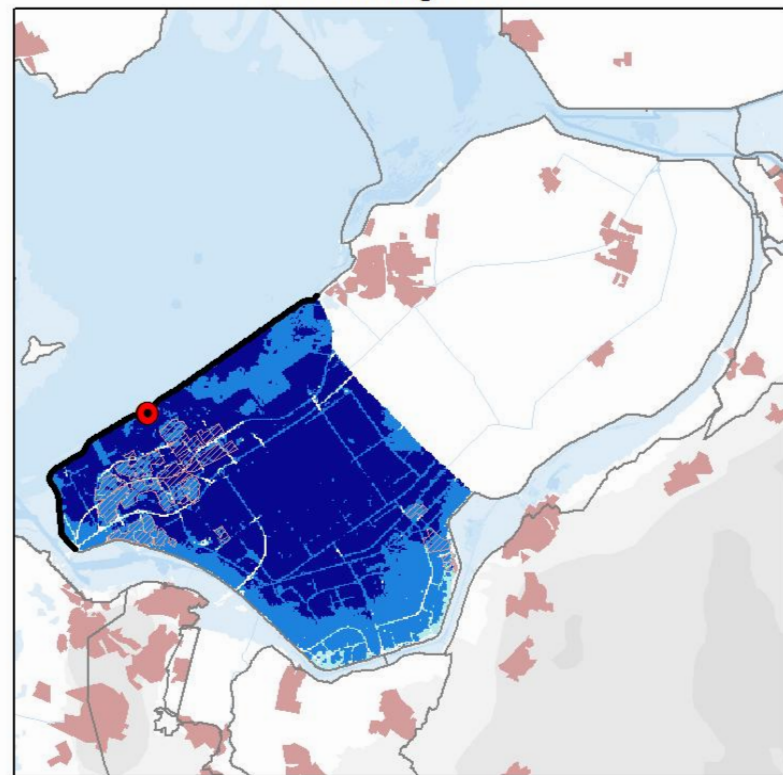
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		8-1 Flevoland 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 600	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 47 800	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	25.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	25.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	76.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.9	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	150 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	410	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	15 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	31 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	40 000	
Bijzonderheden			
Er is verondersteld dat Almere zich tot 2030 ontwikkelt volgens de economische en ruimtelijke visie voor 2030 van Almere ("schaalsprong"). De schaa sprong impliceert een groei van de bevolking en werkgelegenheid die het landelijke gemiddelde ruimschoots overschrijdt. Als schade-indexeringsfactor 2000-2011 voor traject 8-1 is 3,6 gehanteerd i.p.v. de gemiddelde indexeringsfactor van 1,4. Als indexeringsfactor voor slachtoffers en getroffen en is 1,8 gehanteerd i.p.v. 1,05. (Referentie: Gauderis, J., en J. Kind, 2011. Maatschappelijke kosten-batenanalyse Waterveiligheid 21e eeuw. Bijlage D: Bewerking van schadegegevens. Deltares-rapport 1204144-006-ZWS-0008, 2011.)			
Voor dit traject was geen overstromingss scenario beschikbaar. Daarom is het meest zuidelijke overstromingss scenario van traject 8-2 gebruikt.			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met de kans dat de achterliggende regionale Knardijk, wanneer deze bij een doorbraak van de primaire kering hydraulisch belast wordt, met 50% kans bezwijkt en Lelystad en omgeving overstroomt. Dit leidt overigens niet tot een strengere norm. De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid			

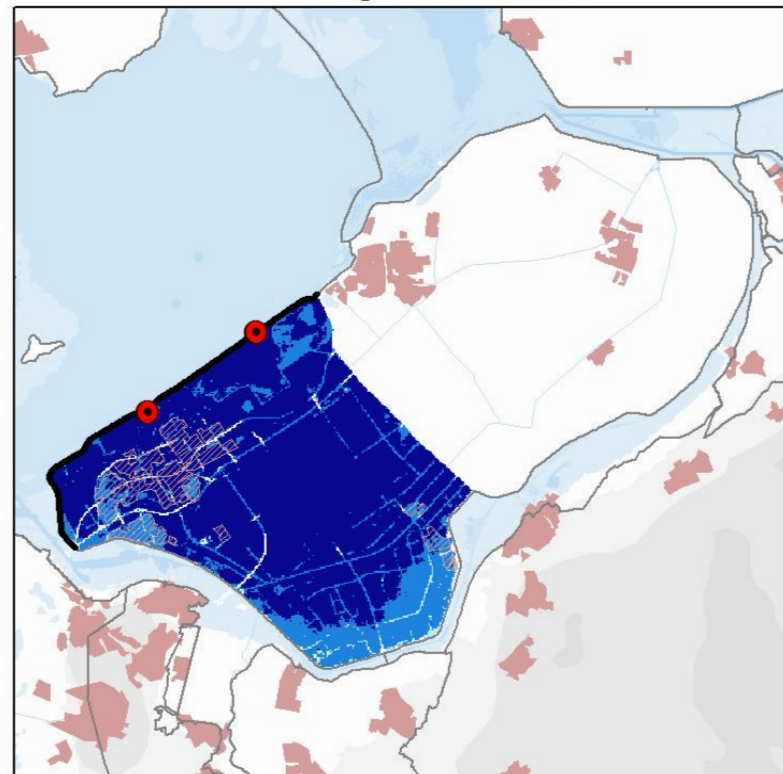
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

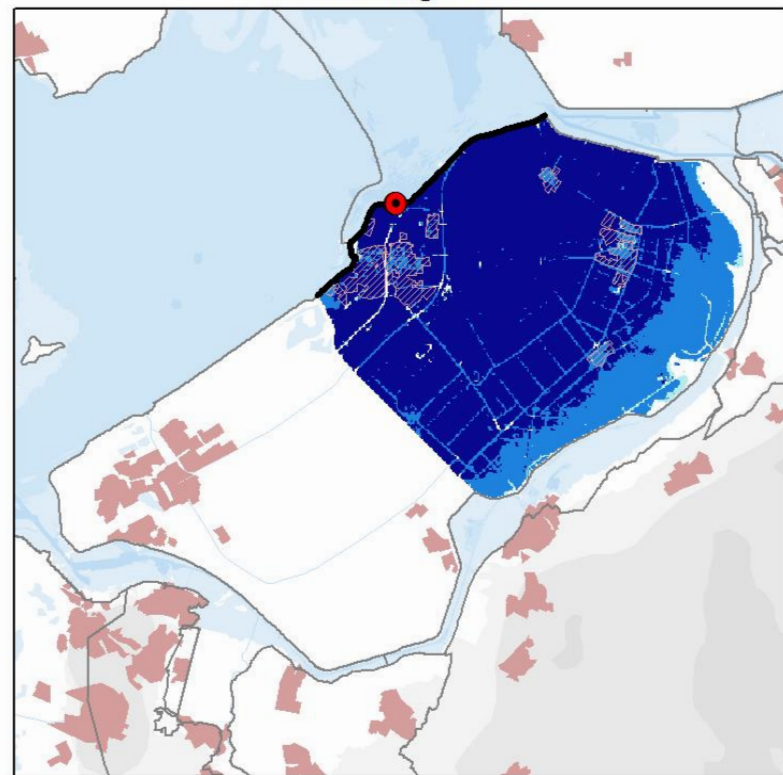
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		8-2 Flevoland 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 700	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 900	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	29.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	29.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	130.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3	
Getroffenen (jaar 2011)			
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	150 000	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	480	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)			
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	16 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
	[mln euro]	34 000	
	[mln euro]	45 000	
Bijzonderheden			
Er is verondersteld dat Almere zich tot 2030 ontwikkelt volgens de economische en ruimtelijke visie voor 2030 van Almere ("schaalsprong"). De schaa sprong impliceert een groei van de bevolking en werkgelegenheid die het landelijke gemiddelde ruimschoots overschrijdt. Als schade-indexeringsfactor 2000-2011 voor traject 8-1 is 3,6 gehanteerd i.p.v. de gemiddelde indexeringsfactor van 1,4. Als indexeringsfactor voor slachtoffers en getroffen en is 1,8 gehanteerd i.p.v. 1,05. (Referentie: Gauderis, J., en J. Kind, 2011. Maatschappelijke kosten-batenanalyse Waterveiligheid 21e eeuw. Bijlage D: Bewerking van schadegegevens. Deltares-rapport 1204144-006-ZWS-0008, 2011.)			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met de kans dat de achterliggende regionale Knardijk, wanneer deze bij een doorbraak van de primaire kering hydraulisch belast wordt, met 50% kans bezwijkt en Lelystad en omgeving ook overstromt. Dit leidt overigens niet tot een strengere norm. De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			

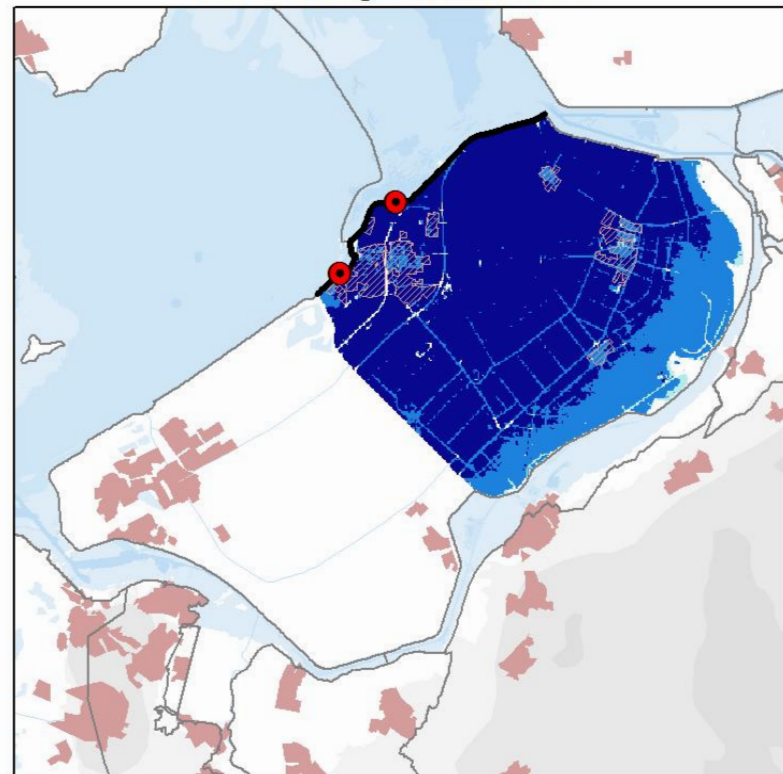
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

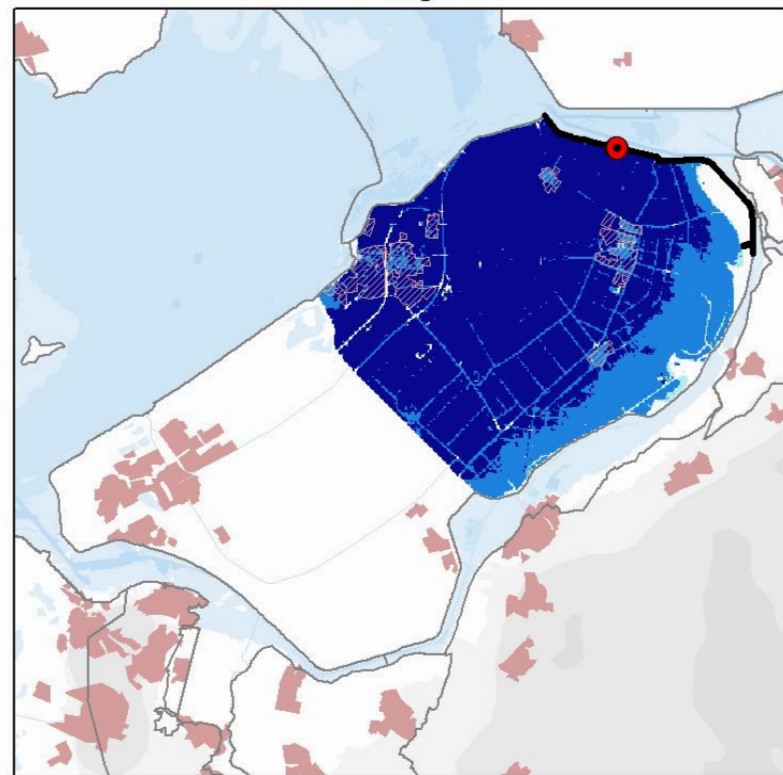
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		8-3 Flevoland 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 050	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 100	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 18 600	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	23.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	23.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	141.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	250 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	580	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	26 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	8 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	54 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	69 000	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met de kans dat de achterliggende regionale Knardijk, wanneer deze bij een doorbraak van de primaire kering hydraulisch belast wordt, met 50% kans bezwijkt en Almere en omgeving ook overstroomt. Voor die situaties is ook rekening gehouden met de hogere indexeringsfactor vanwege de 'schaalsprong' bij Almere (zie traject 8-2 en 8-3). Dat heeft hier geleid tot een strengere norm dan wanneer wordt verondersteld dat de Knardijk altijd stand houdt (zoals in de standaard overstromingsberekeningen het geval is).			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			

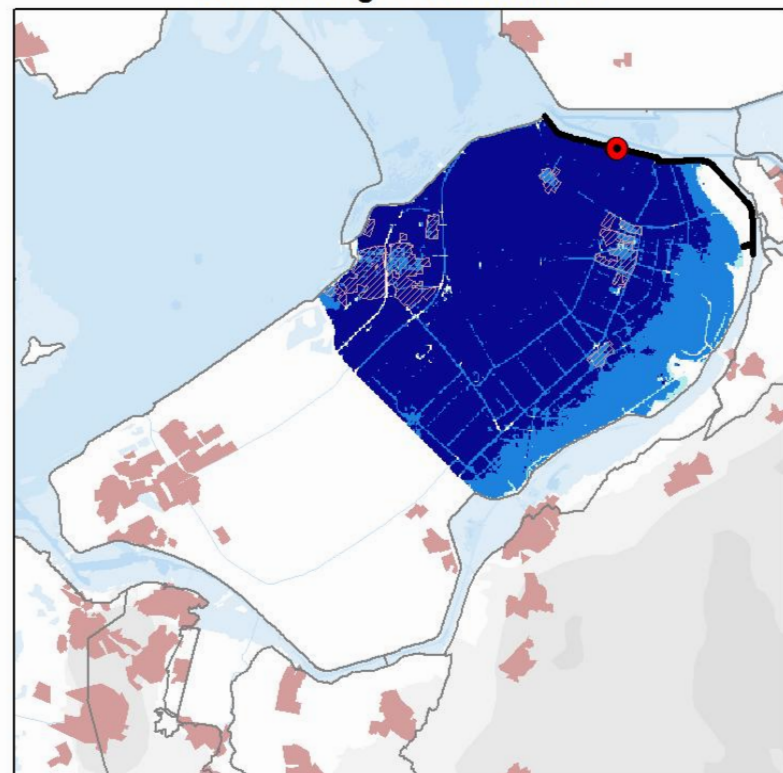
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

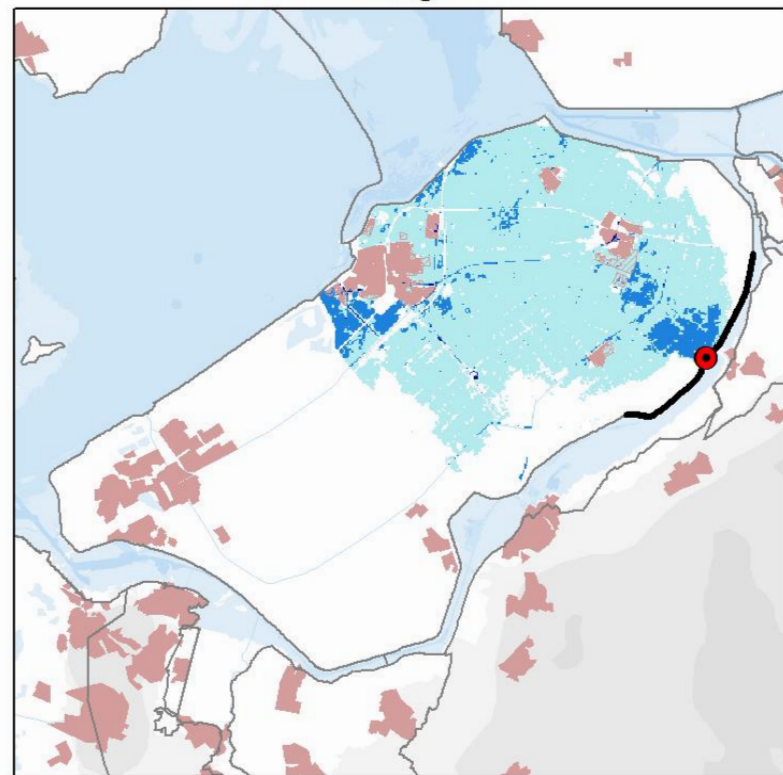
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		8-4 Flevoland 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 100	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 26 700	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	22.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	22.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	98.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	250 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	580	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	26 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	8 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	54 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	69 000	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met de kans dat de achterliggende regionale Knardijk, wanneer deze bij een doorbraak van de primaire kering hydraulisch belast wordt, met 50% kans bezwijkt en Almere en omgeving ook overstroomt. Voor die situaties is ook rekening gehouden met de hogere indexeringsfactor vanwege de 'schaalsprong' bij Almere (zie traject 8-2 en 8-3). Dat heeft hier geleid tot een strengere norm dan wanneer wordt verondersteld dat de Knardijk altijd stand houdt (zoals in de standaard overstromingsberekeningen het geval is).			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			

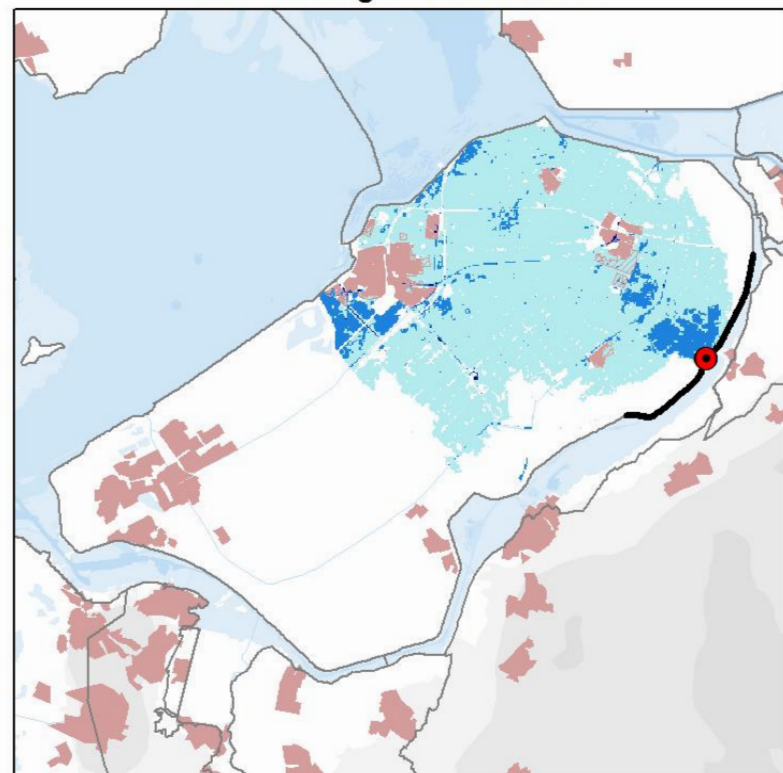
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - normtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

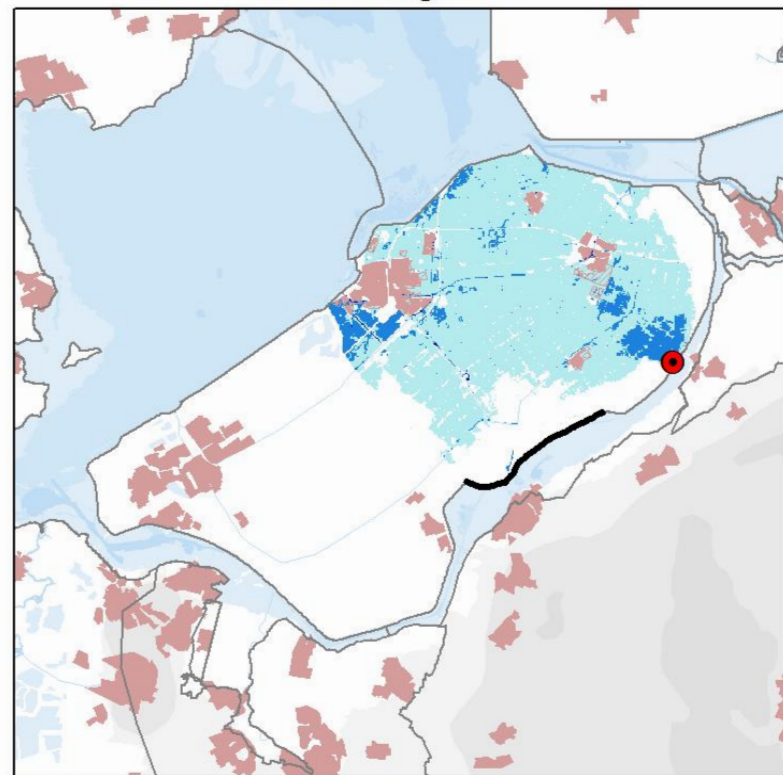
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		8-5 Flevoland 5	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	16.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	16.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	33.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	17 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	5	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	450	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 230	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 750	
Bijzonderheden			
Dit traject is een voormalige c-kering. Van deze keringen zijn geen VNK- overstromingsscenario's beschikbaar. De provincie Flevoland heeft daarom overstromingsscenario's laten opstellen en zijn beschreven in het HKV-memo Normering c-keringen (2014).			
(Referentie: Normering c-keringen Flevoland. Bastiaan Kuijper, Jakolien Leenders. HKV-memo PR2785.30. Juni 2014.)			

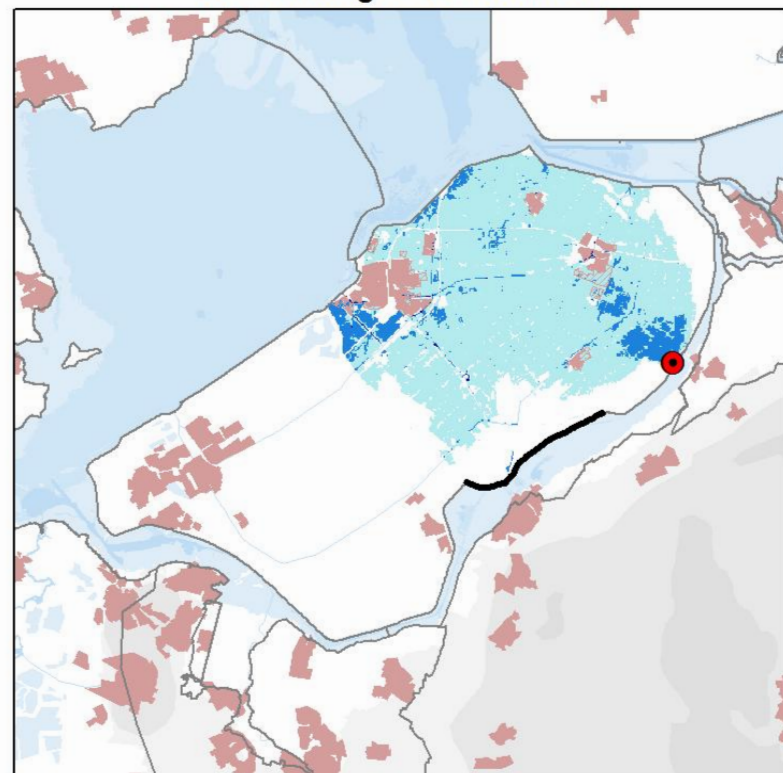
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

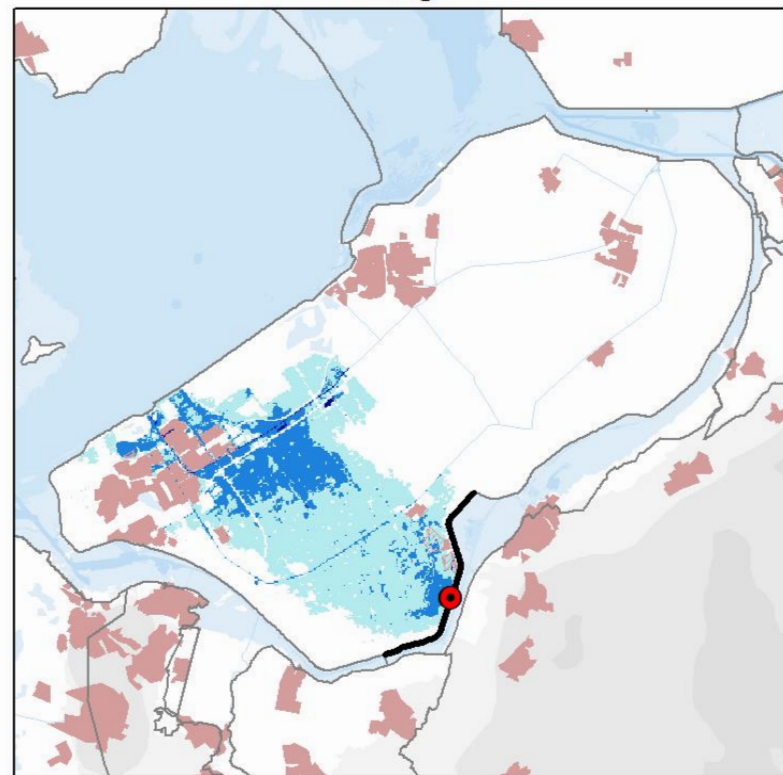
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		8-6 Flevoland 6	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 900	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	13.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	13.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	27.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	17 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	5	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	450	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 230	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 750	
Bijzonderheden			
Dit traject is een voormalige c-kering. Voor dit traject was geen overstromingsscenario beschikbaar en is het scenario van traject 8-5 gebruikt.			

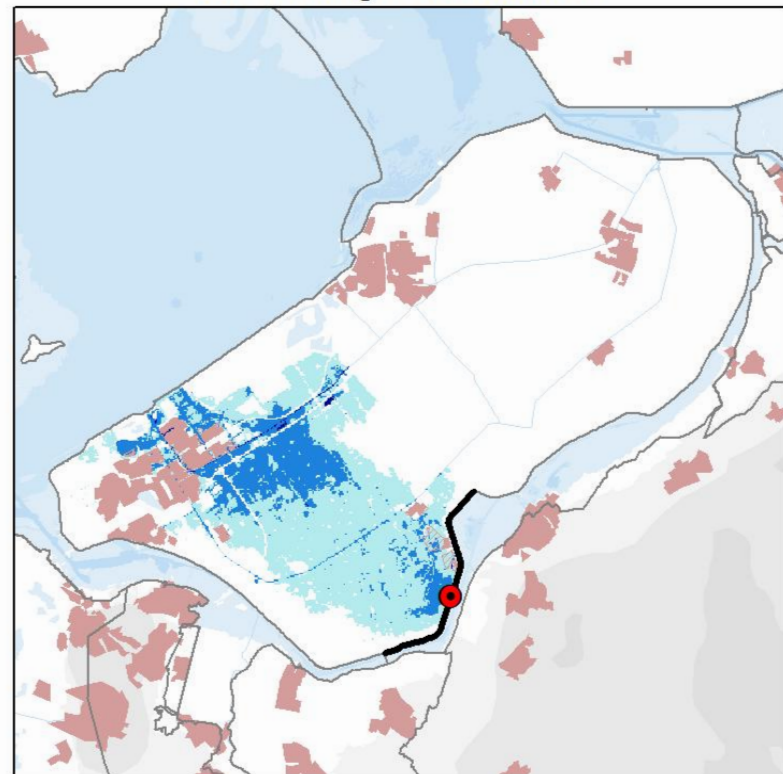
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

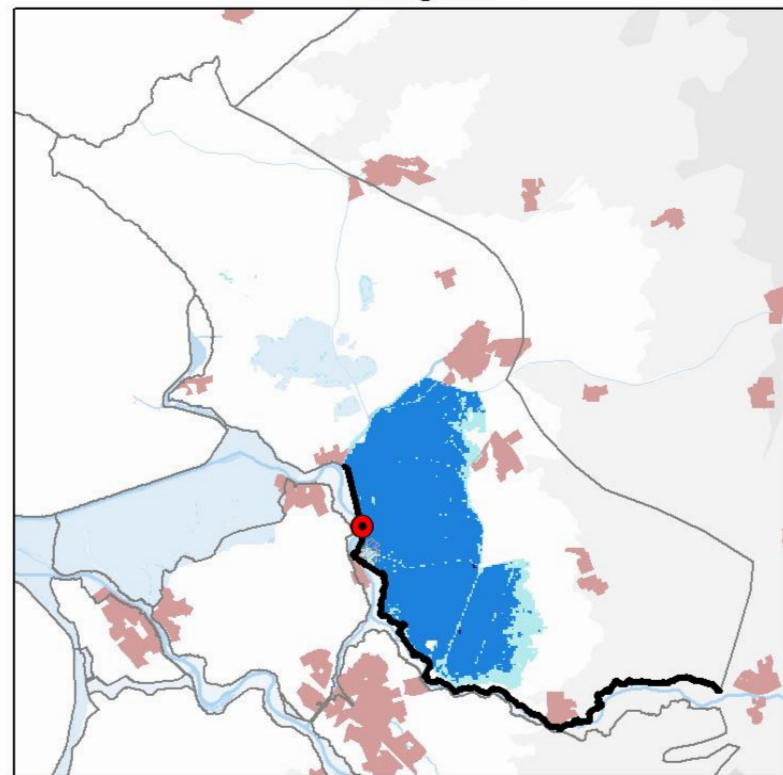
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		8-7 Flevoland 7	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	15.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	15.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	23.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	9 500	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	4	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	250	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 110	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 410	
Bijzonderheden			
Dit traject is een voormalige c-kering. Van deze keringen zijn geen VNK- overstromingsscenario's beschikbaar. De provincie Flevoland heeft daarom overstromingsscenario's laten opstellen en zijn beschreven in het HKV-memo Normering c-keringen (2014).			
De indexeringsfactor voor Almere (zie traject 8-1) is hier niet van toepassing, omdat de stad Almere nauwelijks overstroomt.			
(Referentie: Normering c-keringen Flevoland. Bastiaan Kuijper, Jakolien Leenders. HKV-memo PR2785.30. Juni 2014.)			

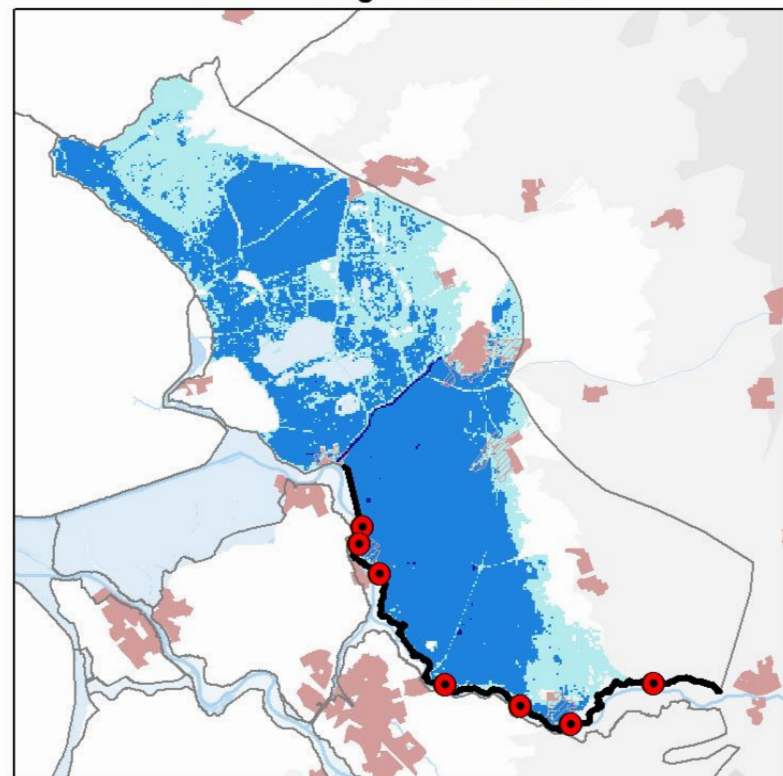
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

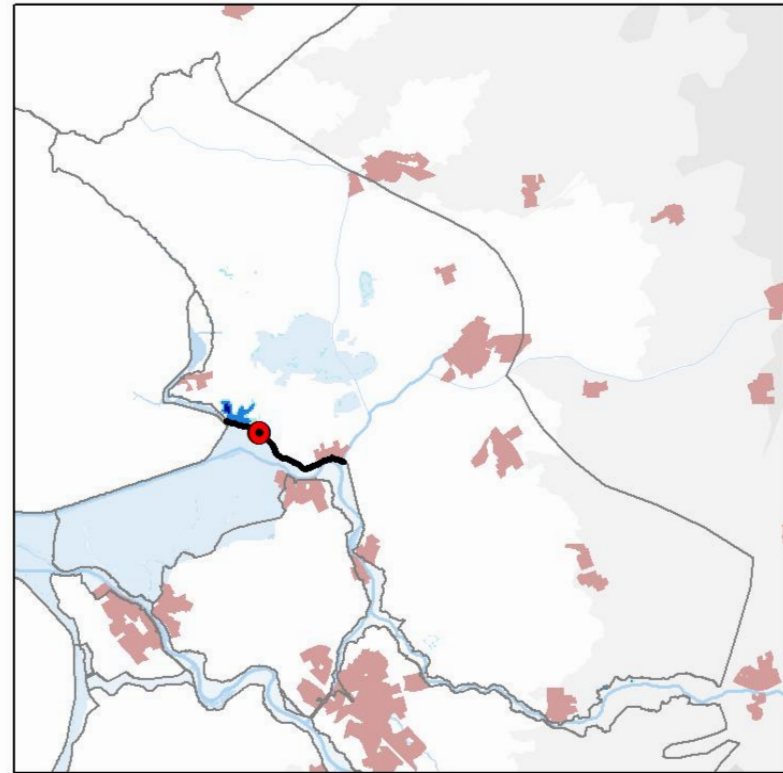
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		9-1 Vollenhove 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 400	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	39.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	39.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	88.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	17 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	25	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 200	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 500	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 300	
Bijzonderheden			
-			

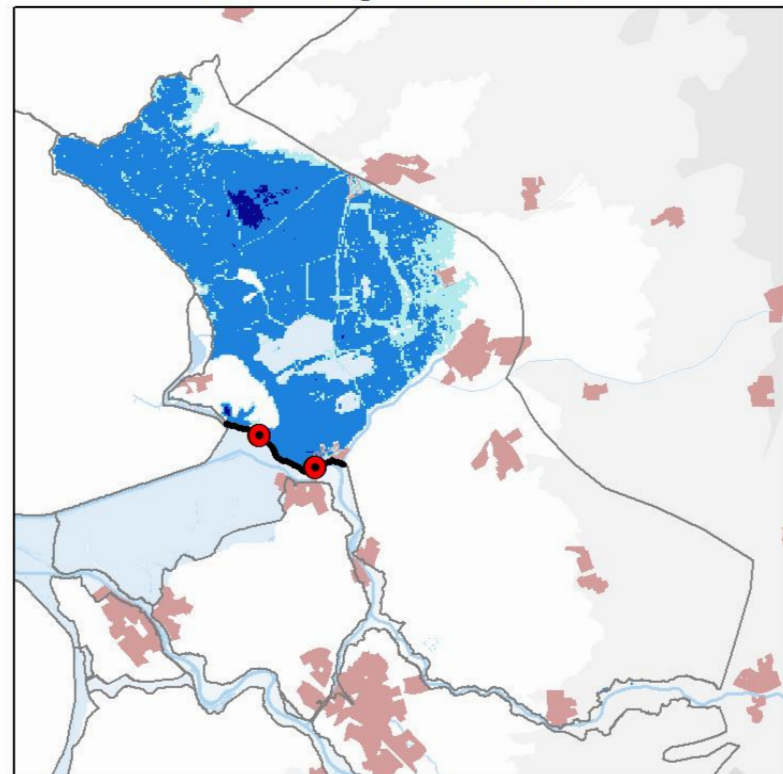
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

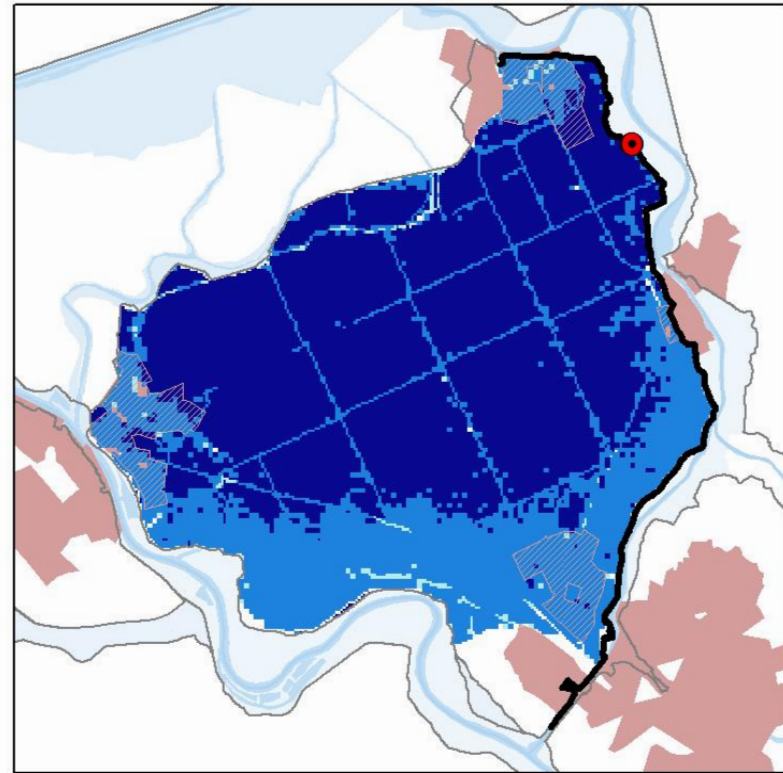
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		9-2 Vollenhove 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 700	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	8.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	8.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	18.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	6 200	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	4	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	520	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	160	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 080	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 300	
Bijzonderheden			
-			

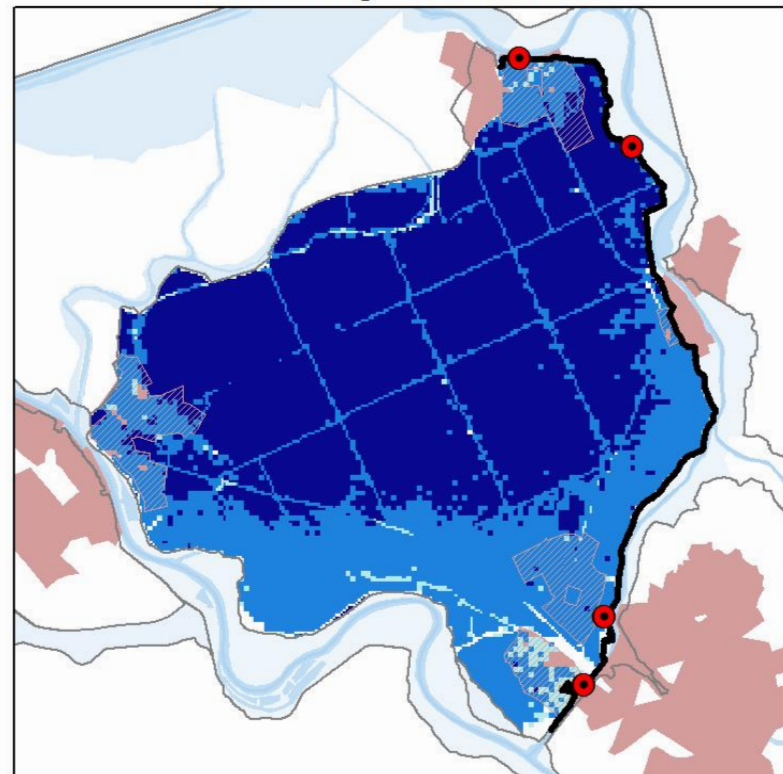
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.25 4.5
Kilometers

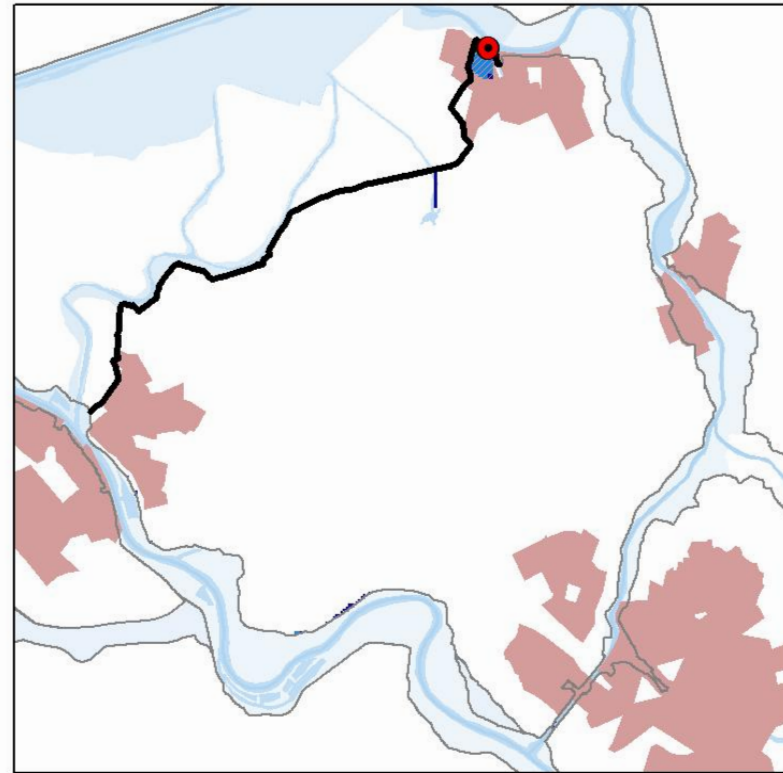
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		10-1 Mastenbroek 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 400	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 900	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	19.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	19.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	63.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	21 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	42	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 800	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	600	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 700	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 900	
Bijzonderheden			
-			

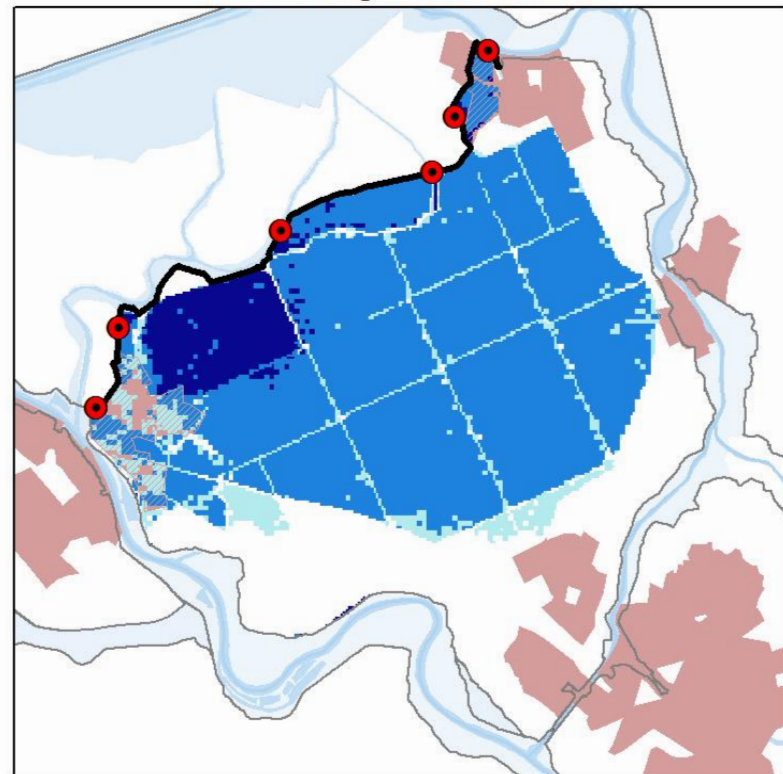
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.25 4.5
Kilometers

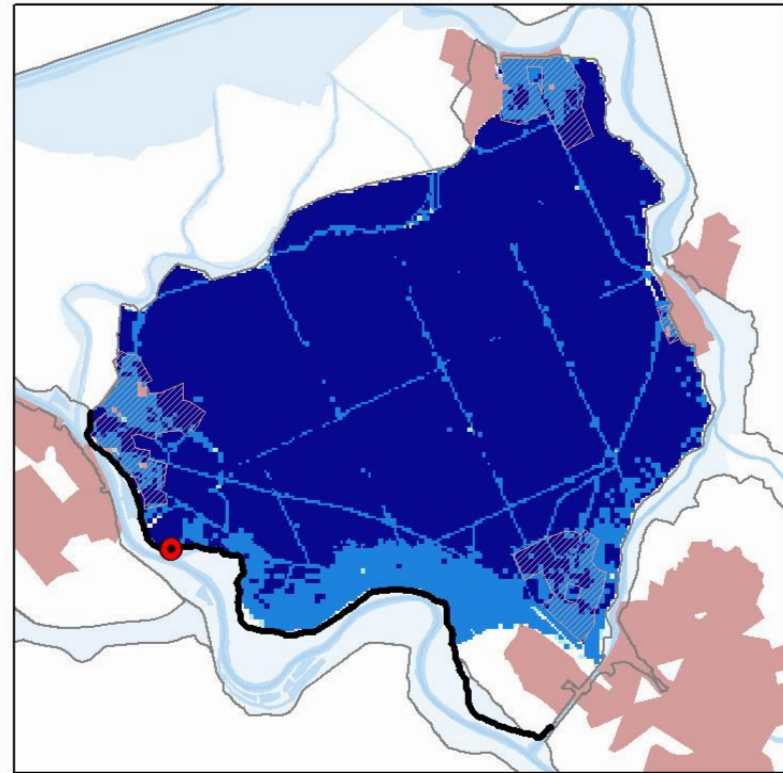
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		10-2 Mastenbroek 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 900	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 800	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	14.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	14.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	54.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	4 700	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	29	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	320	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 200	
Bijzonderheden			
-			

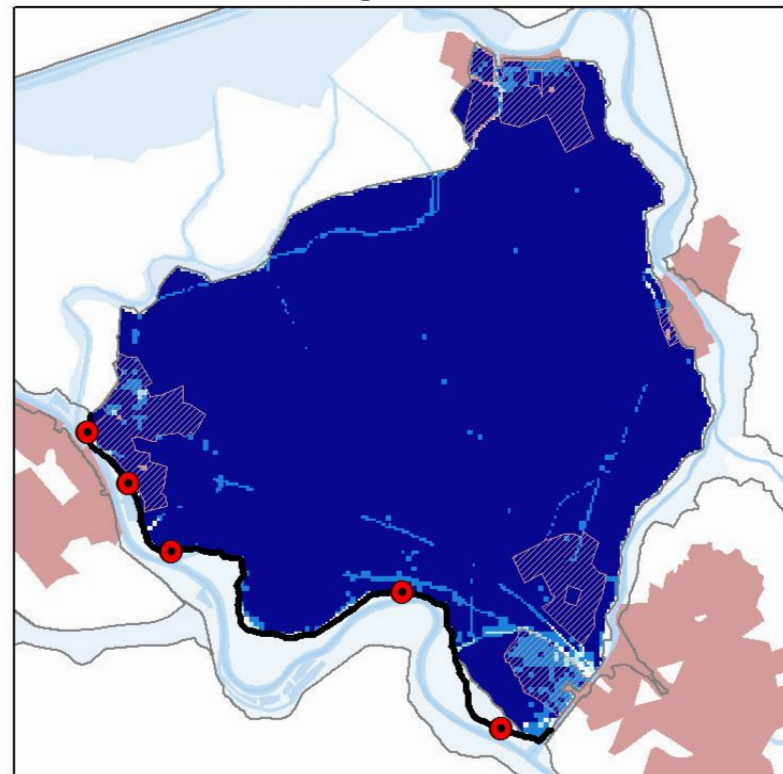
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.25 4.5
Kilometers

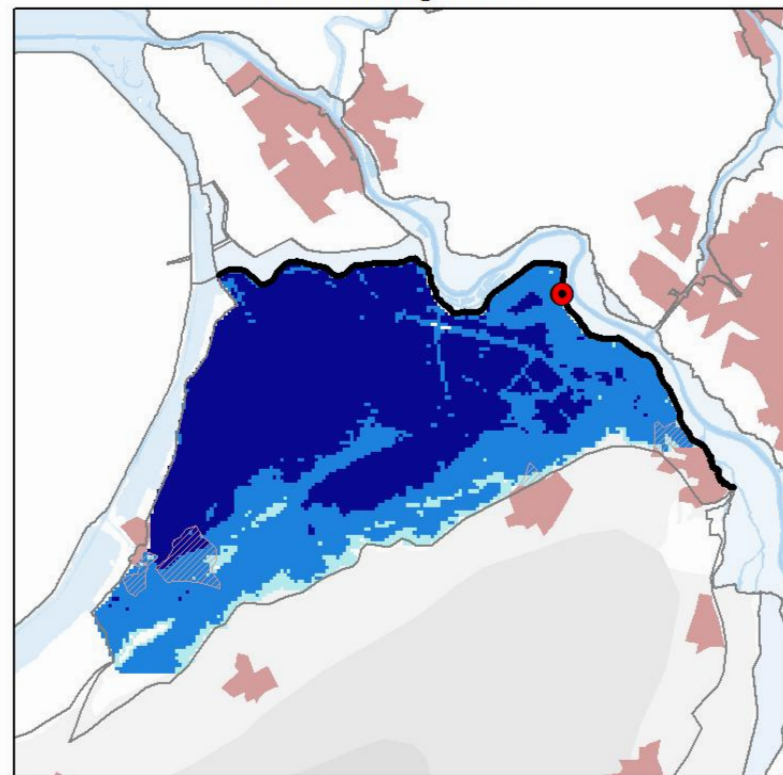
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		10-3 Mastenbroek 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 6 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 7 800	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	15.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	15.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	56.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	2.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	5.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	32 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	140	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	800	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 900	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	8 600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 400	
Bijzonderheden			
-			

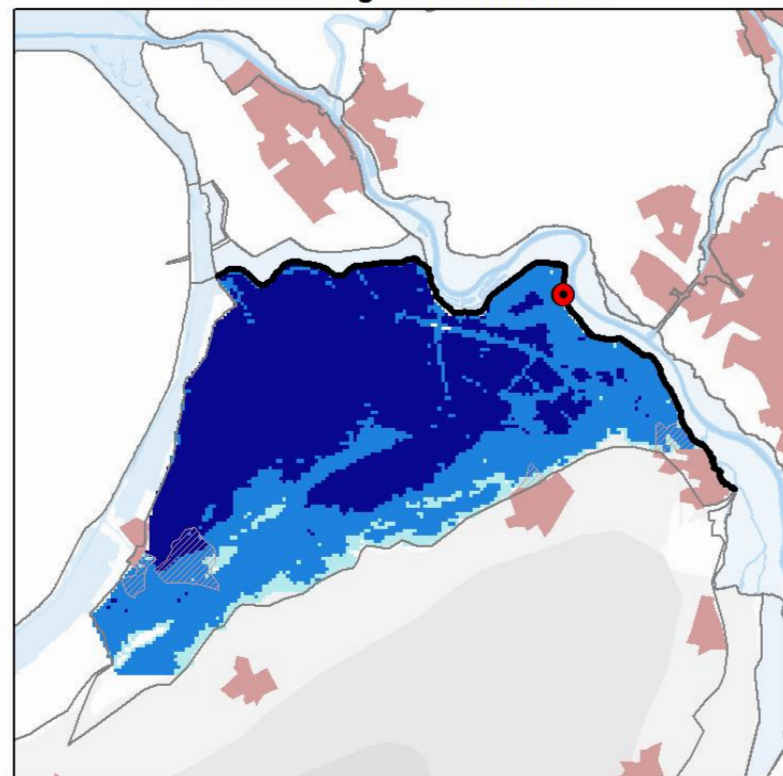
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

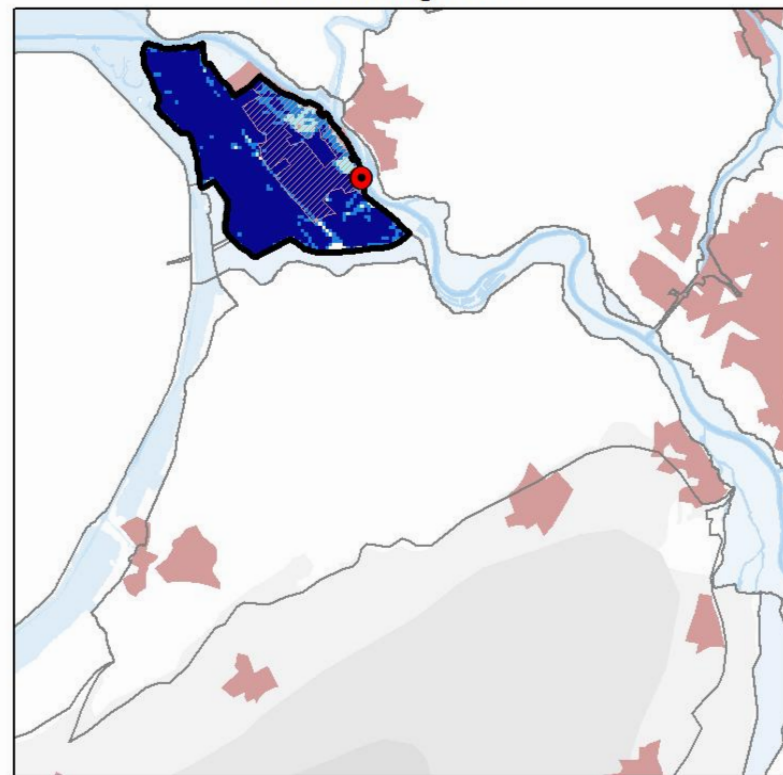
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		11-1 IJsseldelta 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 800	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	21.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	21.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	67.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	26 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	48	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 700	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 500	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 800	
Bijzonderheden			
De norm is gebaseerd op de situatie dat het Reevediep (Bypass Kampen) en Reevedam zijn gerealiseerd.			

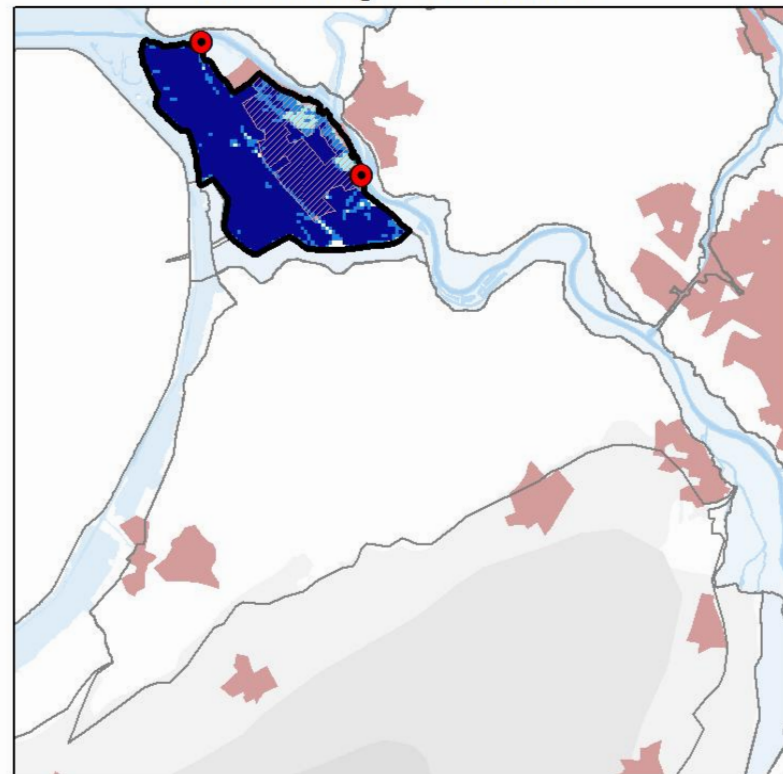
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

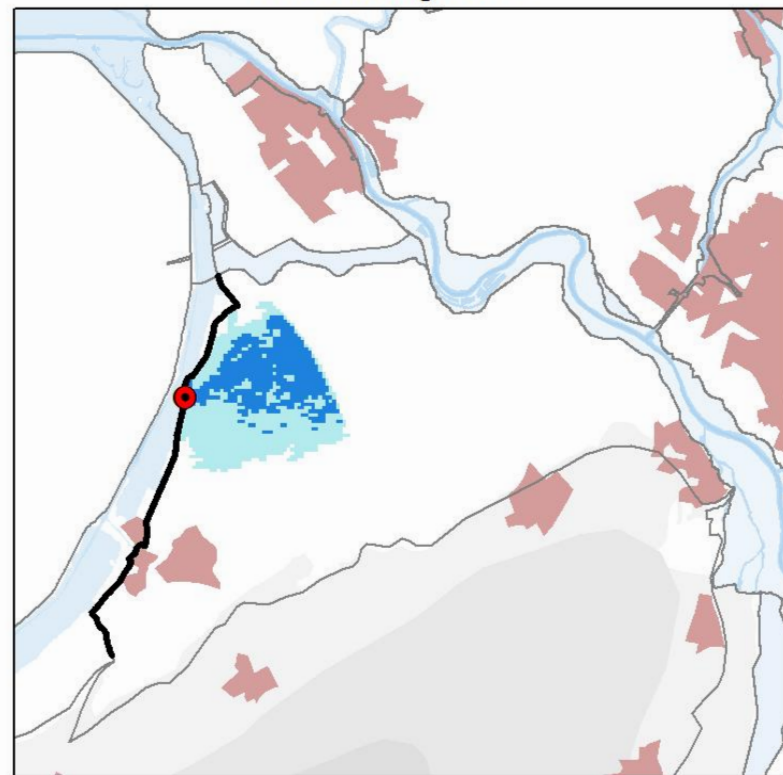
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		11-2 IJsseldelta 2
Norm		
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000
Norm wordt bepaald door:		Aanvullend
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico		
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 600
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee
Normtraject		
Lengte	(km)	25.0
Type		Dijk
Opbouw		km %
	Zachte kering	0.0 0
	Harde kering	25.0 100
Kosten		
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.6
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	114.0
Gevolgen van overstromingen		
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.1
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.1
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	21 000
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	59
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 200
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	600
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	800
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 500
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 900
Bijzonderheden		
De signaleringswaarde op basis van MKBA is 1/1000 per jaar. De hoge investeringskosten voor Kampen-Midden (stedelijke kern) maakt dat de eis voor dit traject soepeler is dan de naastgelegen trajecten. De verwachting is dat deze kering de komende decennia geen versterking behoeft. Daarnaast is de kering zodanig robuust uitgevoerd dat er geringe gevolgen zijn mocht het water toch over de kering slaan. Door deze aanvullende afweging is de signaleringswaarde in de wet één klasse strenger gesteld dan volgend uit de strengste van MKBA- en LIR-eis.		
De norm is gebaseerd op de situatie dat het Reevediep (Bypass Kampen) en Reevedam zijn gerealiseerd.		

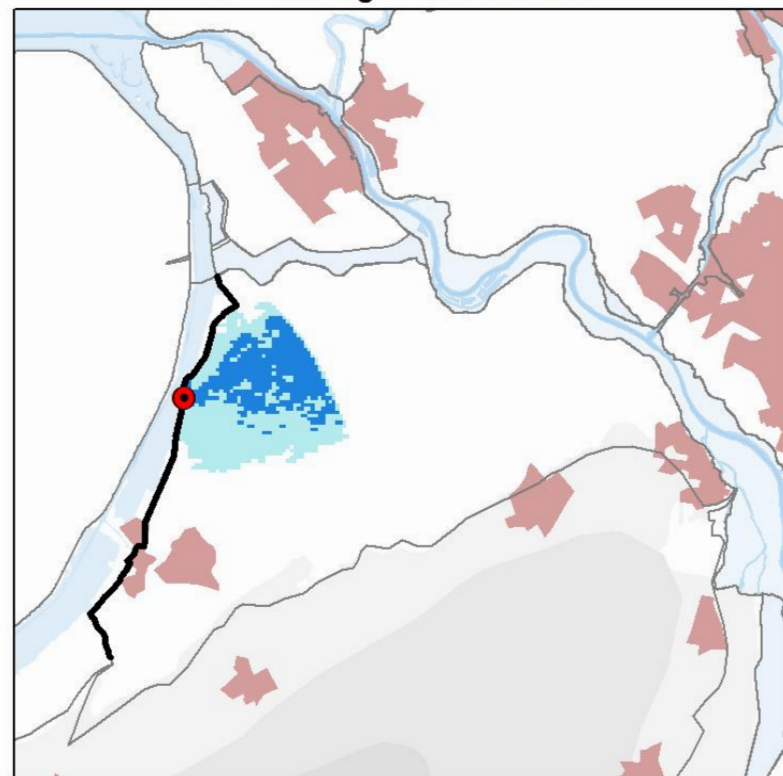
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

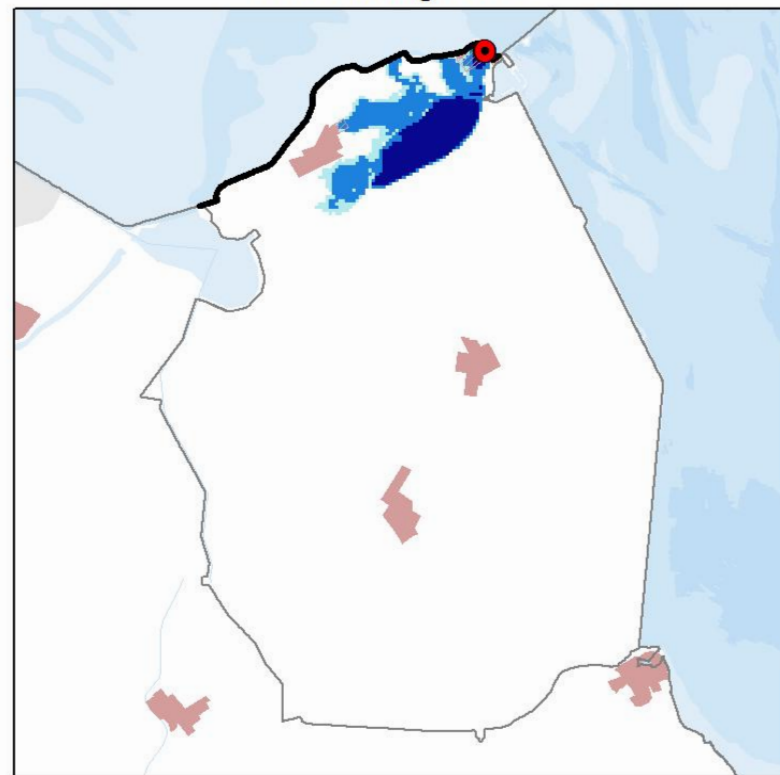
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		11-3 IJsseldelta 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	13.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	13.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	29.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	360	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	19	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	9	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Bijzonderheden			
De norm is gebaseerd op de situatie dat het Reevediep (Bypass Kampen) en Reevedam zijn gerealiseerd.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

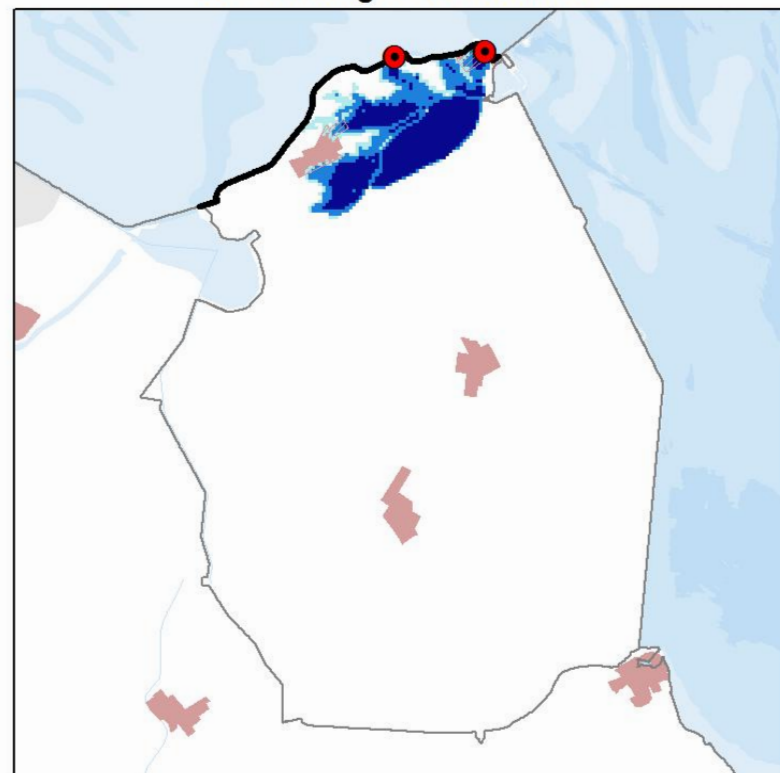
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 3.25 6.5
Kilometers

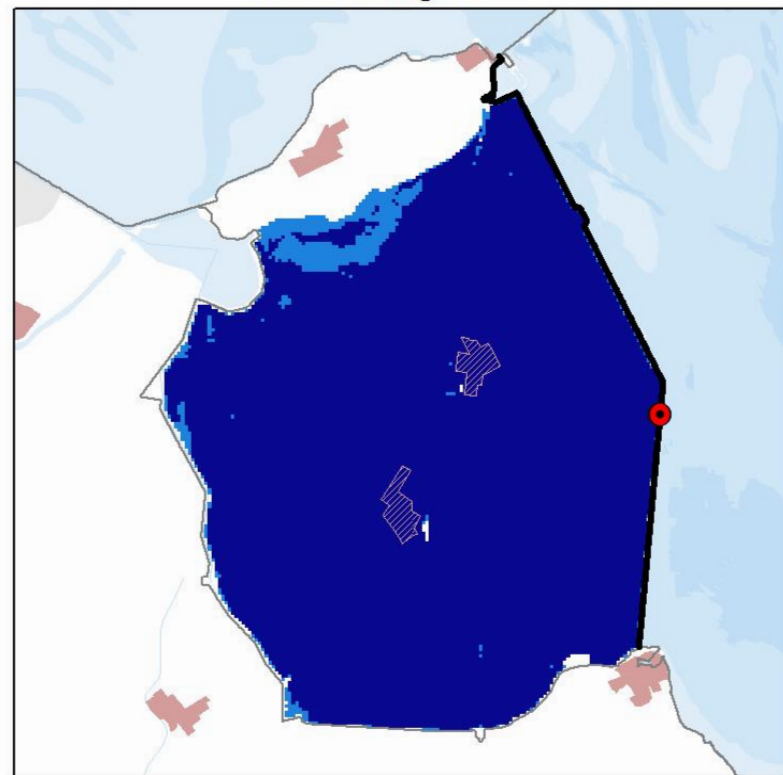
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		12-1 Wieringen 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	11.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	11.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	51.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 800	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	3	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	150	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	320	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	410	
Bijzonderheden			
-			

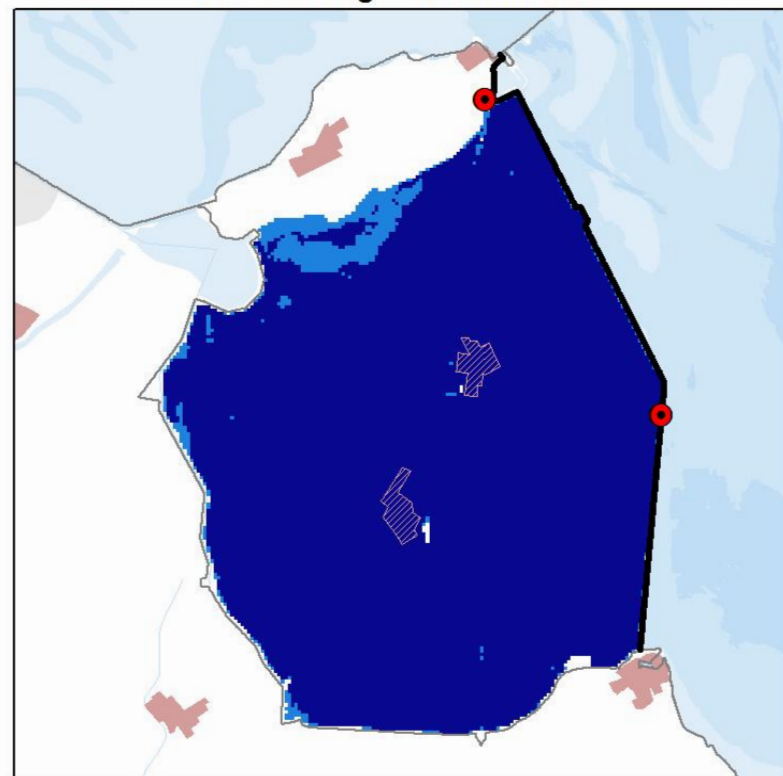
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

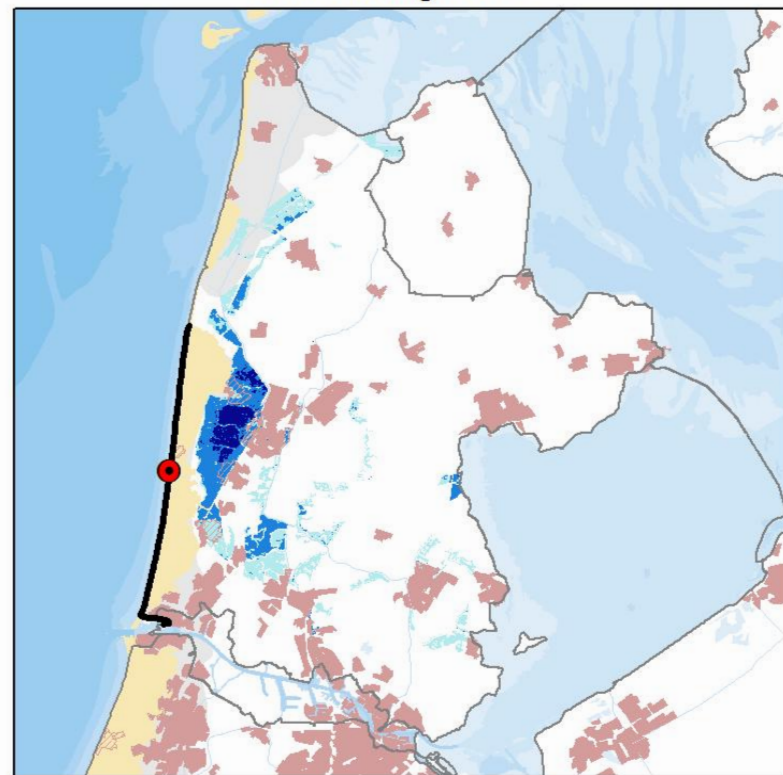
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		12-2 Wieringen 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		Aanvullend	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 10 500	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	21.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	21.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	37.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	12 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	65	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 400	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	900	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	9 100	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	10 300	
Bijzonderheden			
Door aanvullende afwegingen is de norm één klasse soepeler gesteld dan volgend uit de strengste van MKBA- en LIR-eis.			

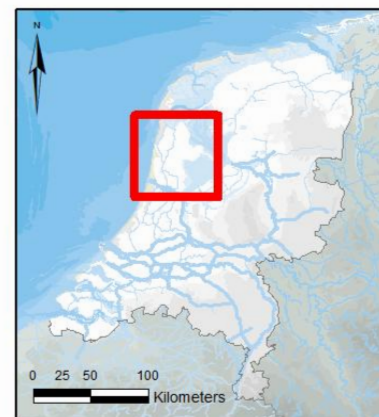
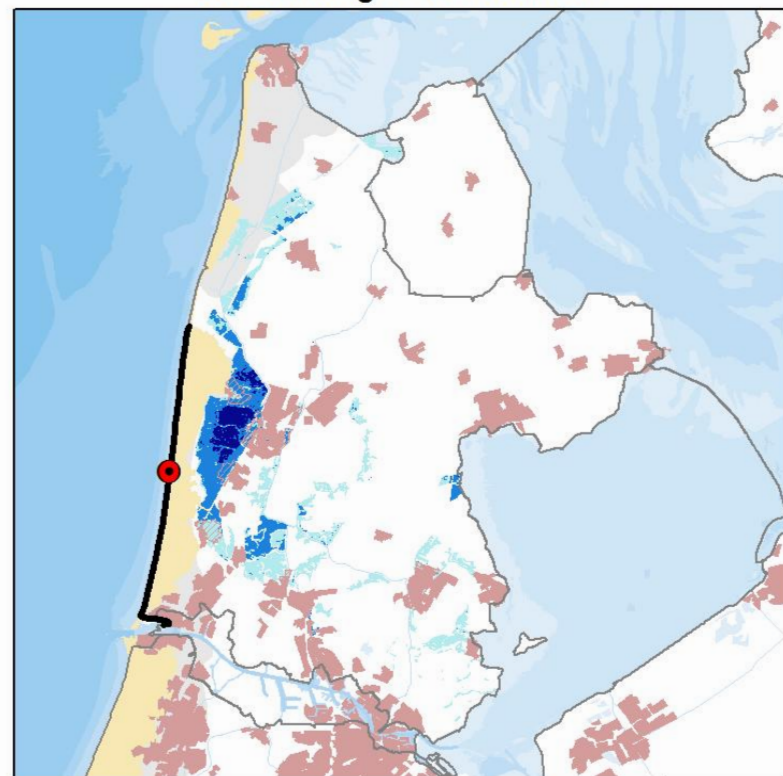
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

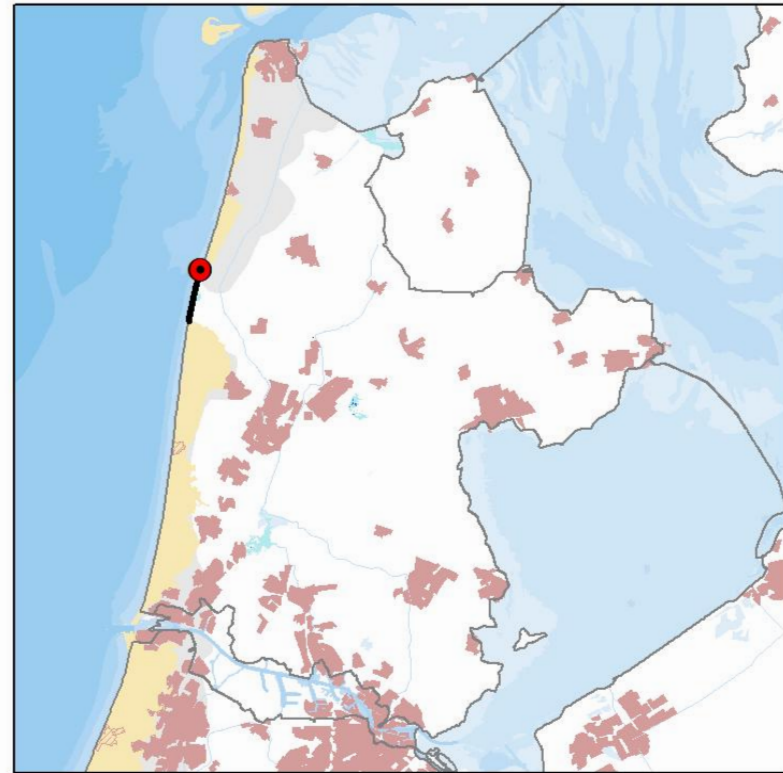
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13-1 Noord-Holland - Kust 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 700	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	31.5	
Type			Duin %
Opbouw		km	%
	Zachte kering	31.5	100
	Harde kering	0.0	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	55.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	39 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	55	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 700	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	800	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 300	
Bijzonderheden	<p>Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject. Dit is de reden dat in de kaart met de maximale waterdiepte alleen het overstromingspatroon is getoond van het gebruikte scenario.</p>		

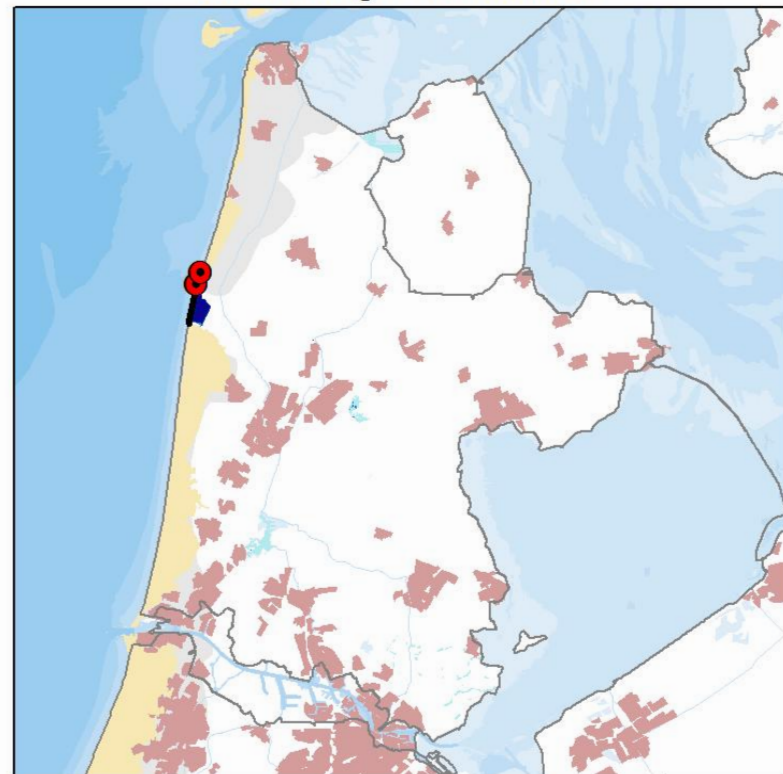
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

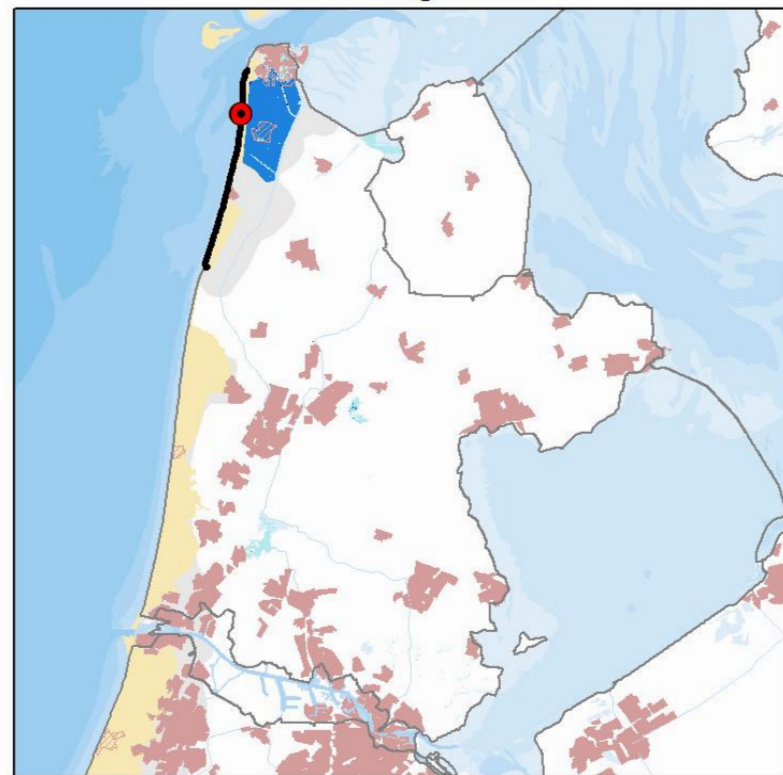
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13-2 Noord-Holland - Kust 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	5.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	5.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	15.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	88.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	2.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	850	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	58	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	120	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	800	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	260	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 080	
Bijzonderheden			
-			

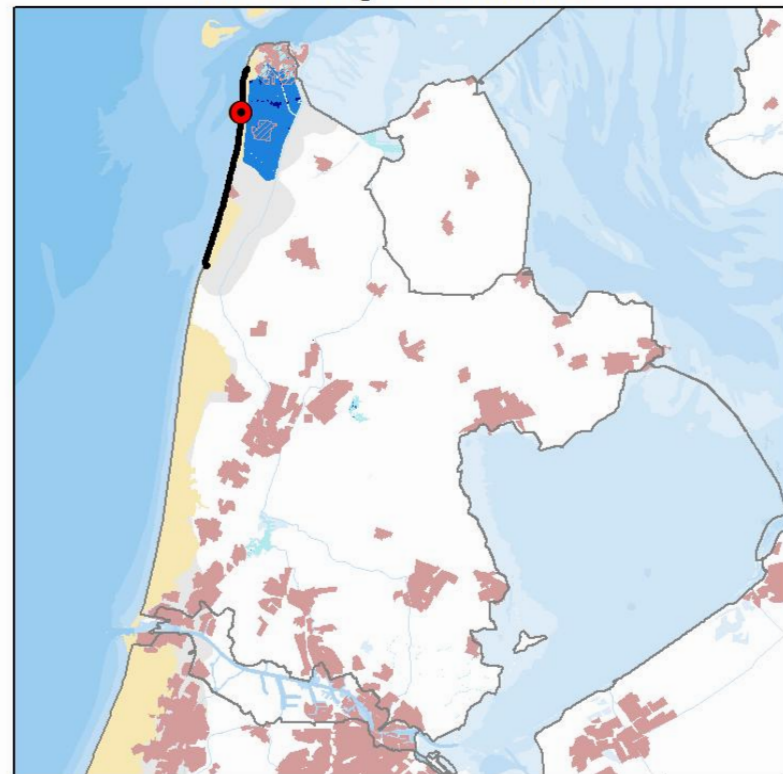
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

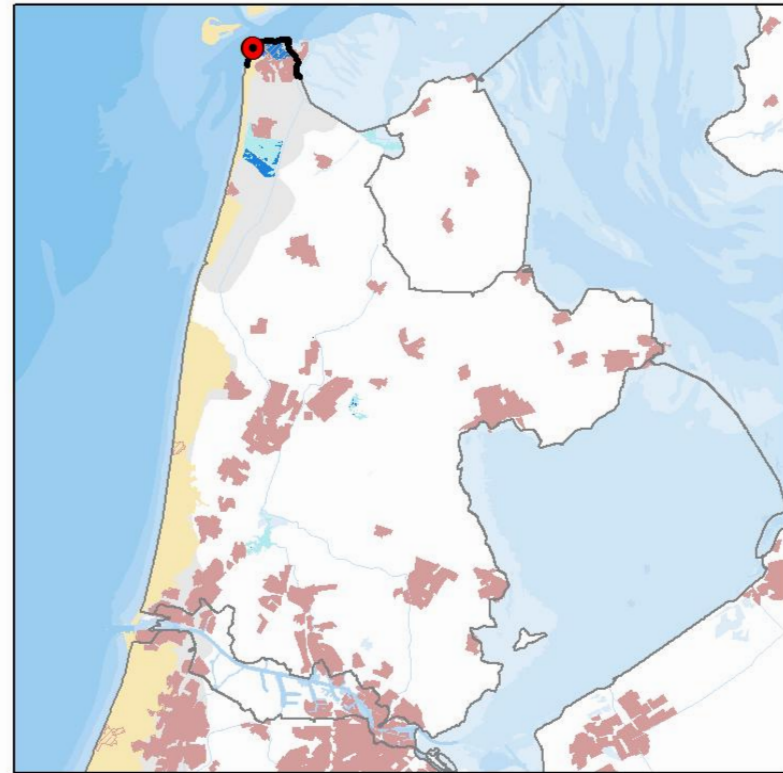
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13-3 Noord-Holland - Kust 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 650	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 900	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	19.5	
Type			Duin %
Opbouw		km	%
	Zachte kering	19.5	100
	Harde kering	0.0	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	38.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	35 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	52	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 600	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	900	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 200	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 900	
Bijzonderheden	<p>Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject. Dit is de reden dat in de kaart met de maximale waterdiepte alleen het overstromingspatroon is getoond van het gebruikte scenario.</p>		

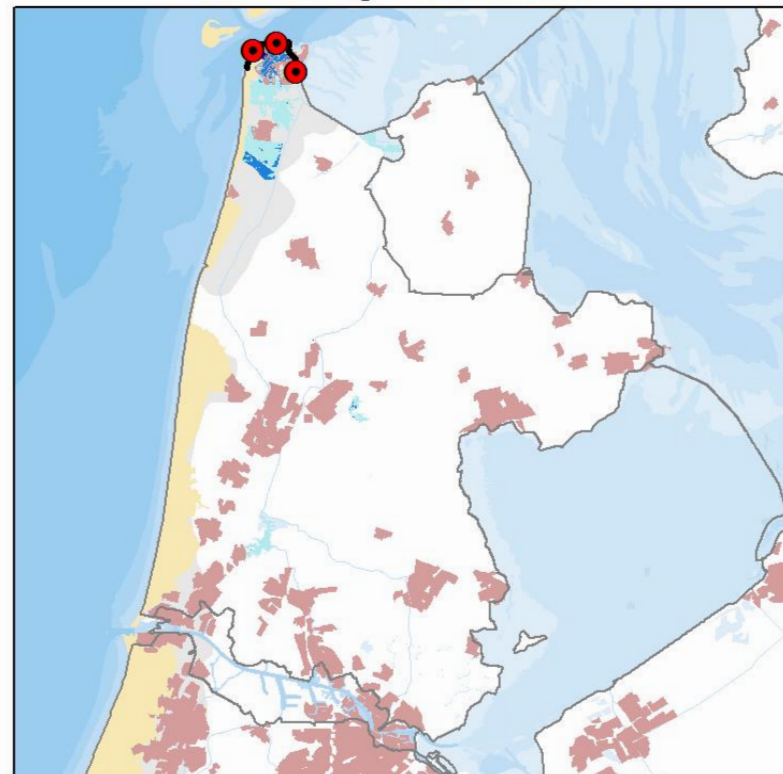
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

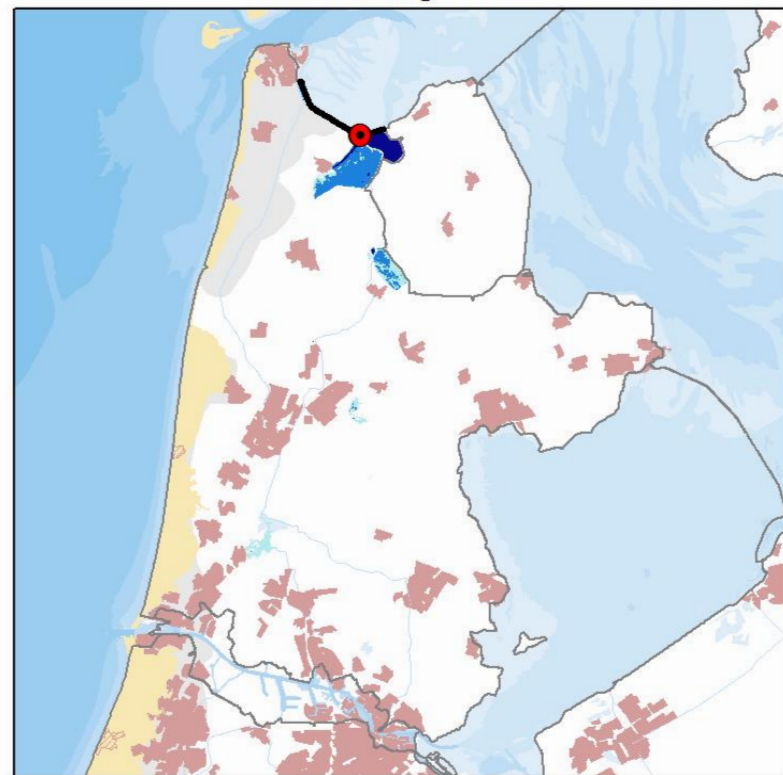
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13-4 Noord-Holland - Kust 4 stad	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 600	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 300	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	10.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	10.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	7.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	76.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	28 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	74	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 400	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 900	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 700	
Bijzonderheden			
-			

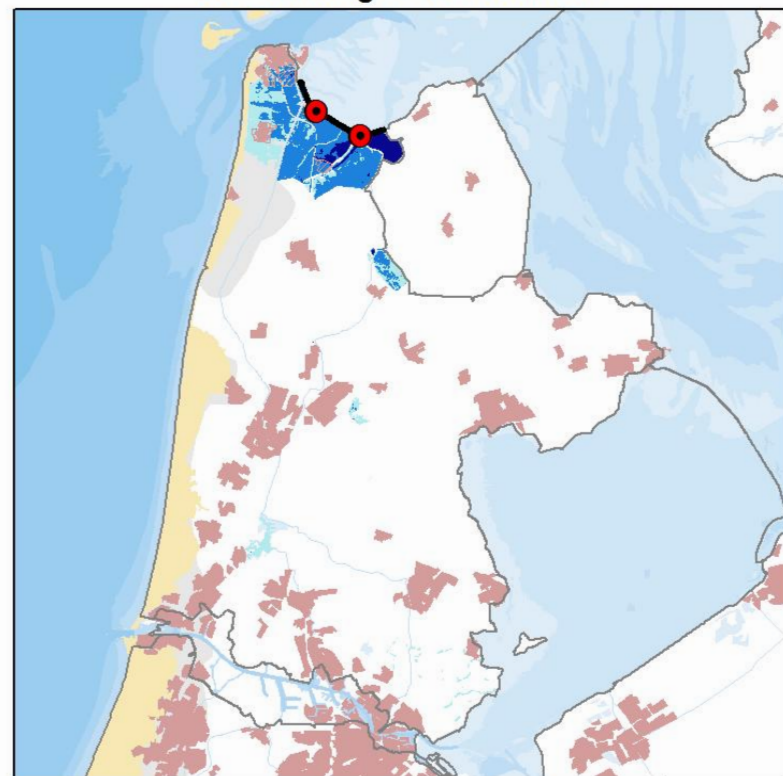
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

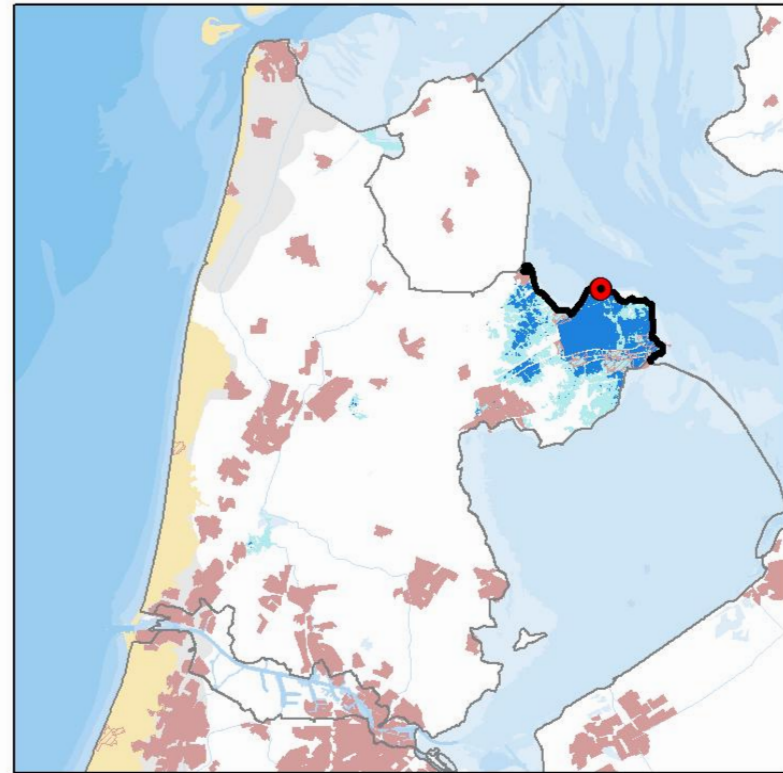
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13-5 Noord-Holland - Kust 4 landelijk	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 350	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 800	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	10.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	10.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	8.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	84.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	18 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	76	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 200	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 100	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	6 200	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met een kans van 50% dat de achterliggende kering langs het Amstelmeer (voormalige c-kering) bezwijkt als deze hydraulisch belast wordt bij een doorbraak van de primaire kering.			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			

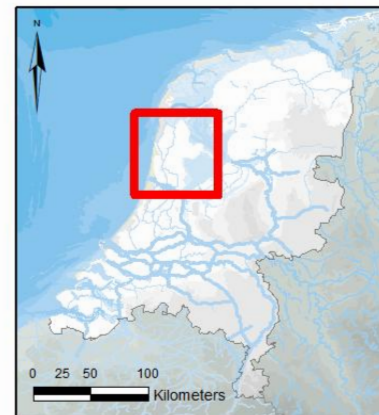
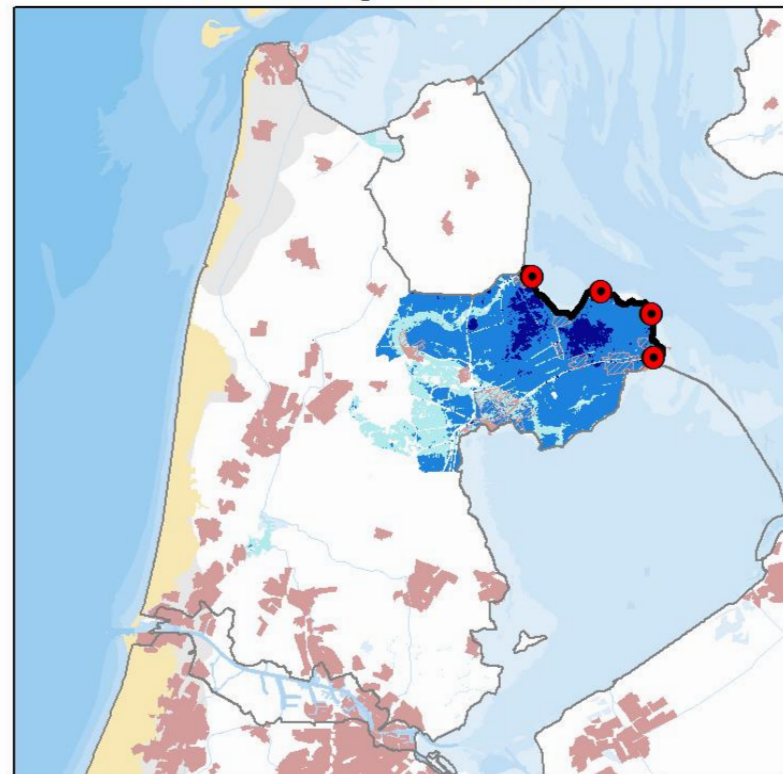
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

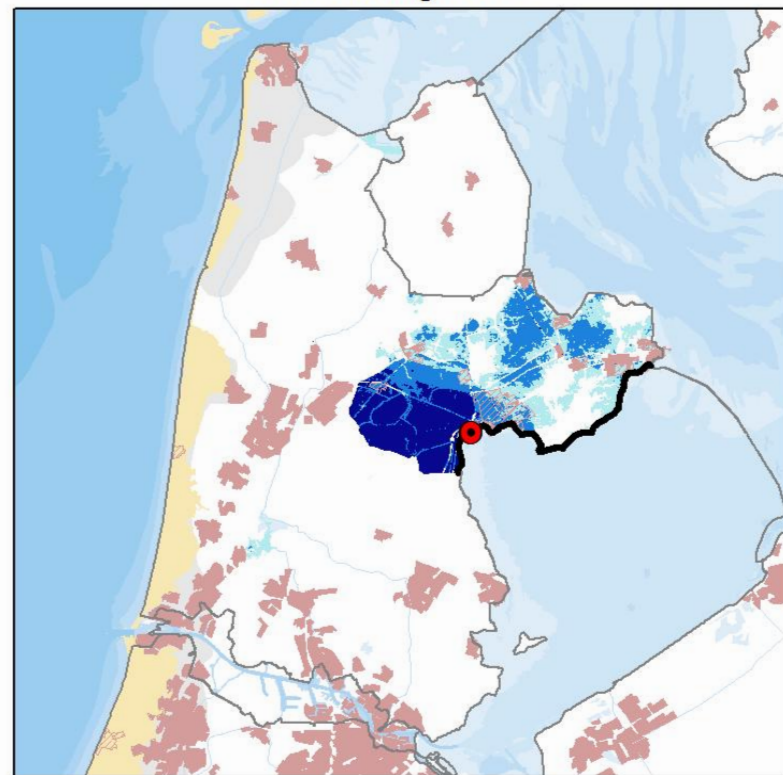
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13-6 Noord-Holland - IJsselmeer	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	26.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	26.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	134.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	120 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	95	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	5 600	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	12 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	16 000	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

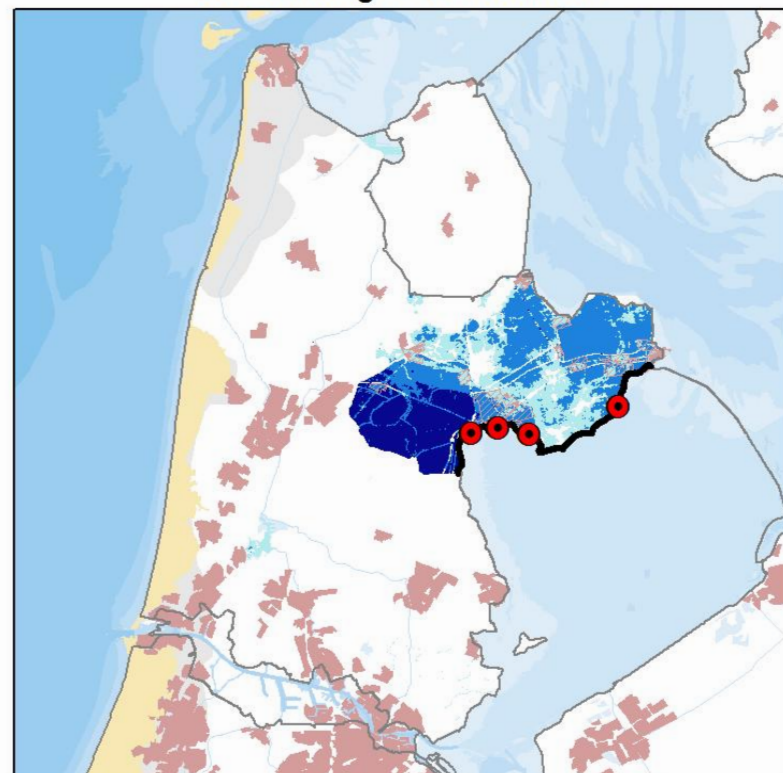
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 10 20
Kilometers

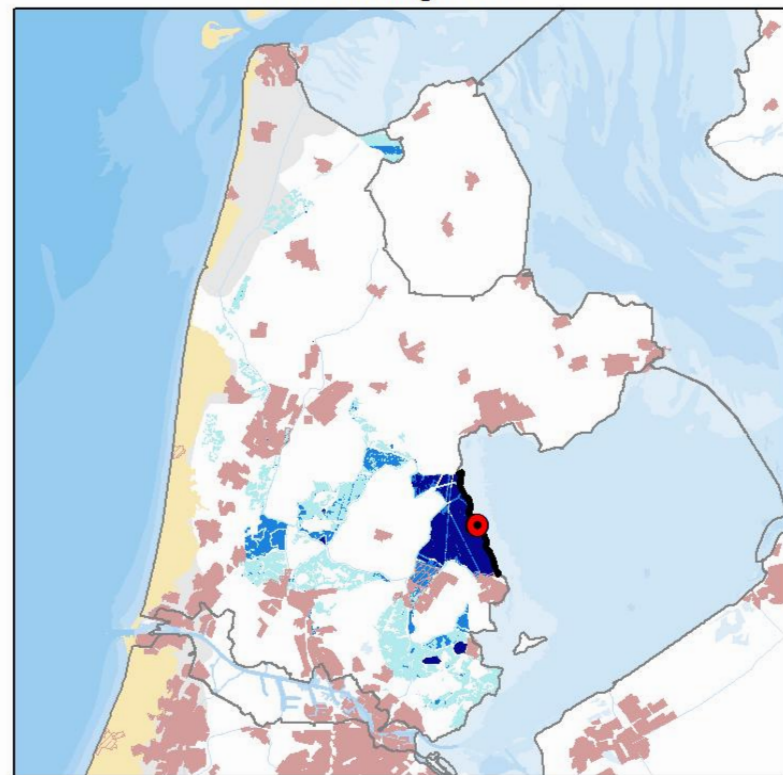
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13-7 Noord-Holland - Markermeer 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 650	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	29.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	29.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	137.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	110 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	96	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	5 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	10 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	15 000	
Bijzonderheden			
-			

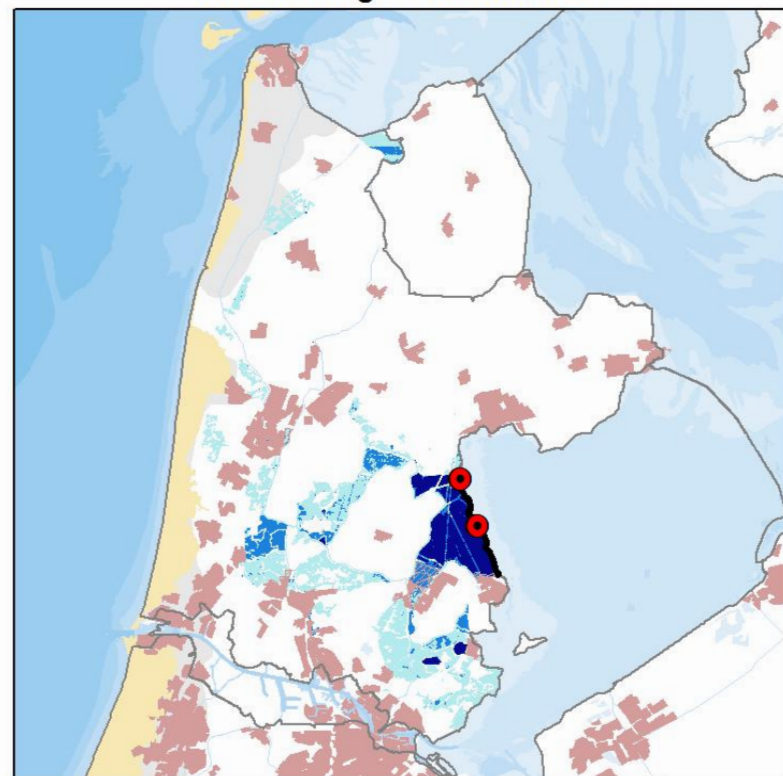
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

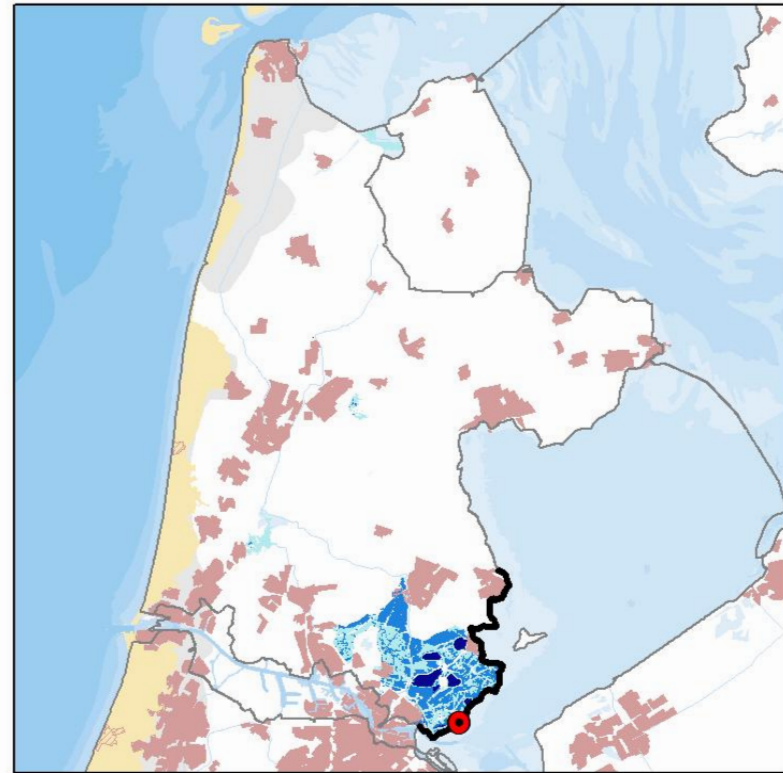
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13-8 Noord-Holland - Markermeer 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 600	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 600	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	11.5	
Type			Dijk %
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	11.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	54.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	37 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	31	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 800	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 700	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 100	
Bijzonderheden			
-			

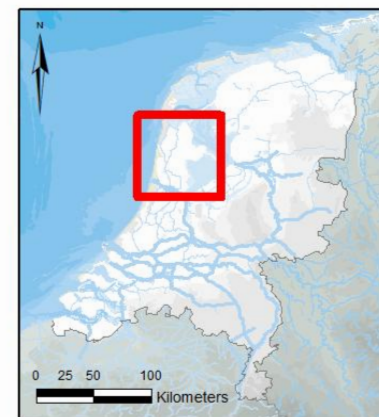
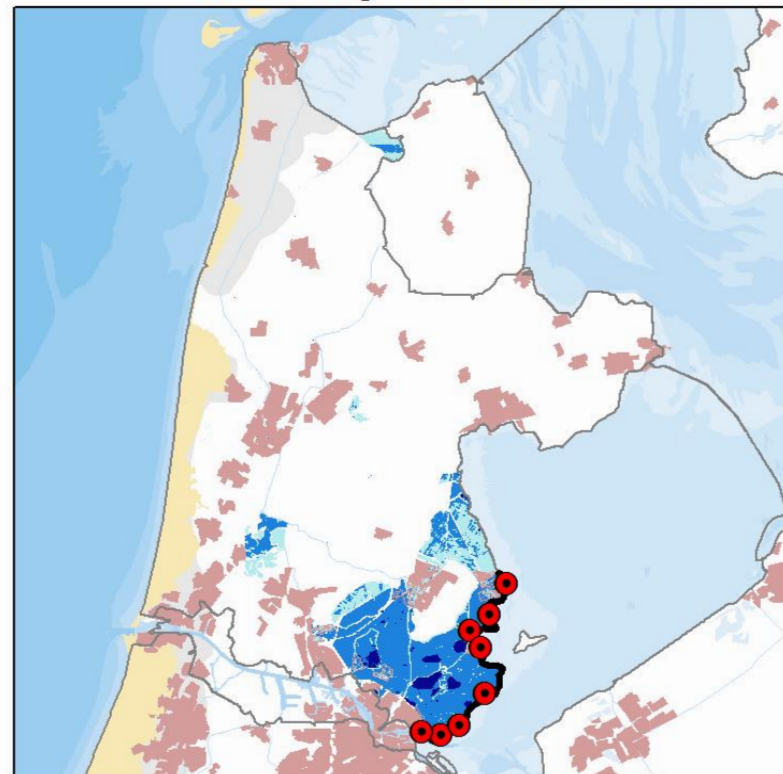
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13-9 Noord-Holland - Markermeer 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		Aanvullend	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	29.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	29.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	7.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	205.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	37 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	28	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 300	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 600	
Bijzonderheden			
Door aanvullende afwegingen is de norm één klasse strenger gesteld dan volgend uit de strengste van MKBA- en LIR-eis.			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

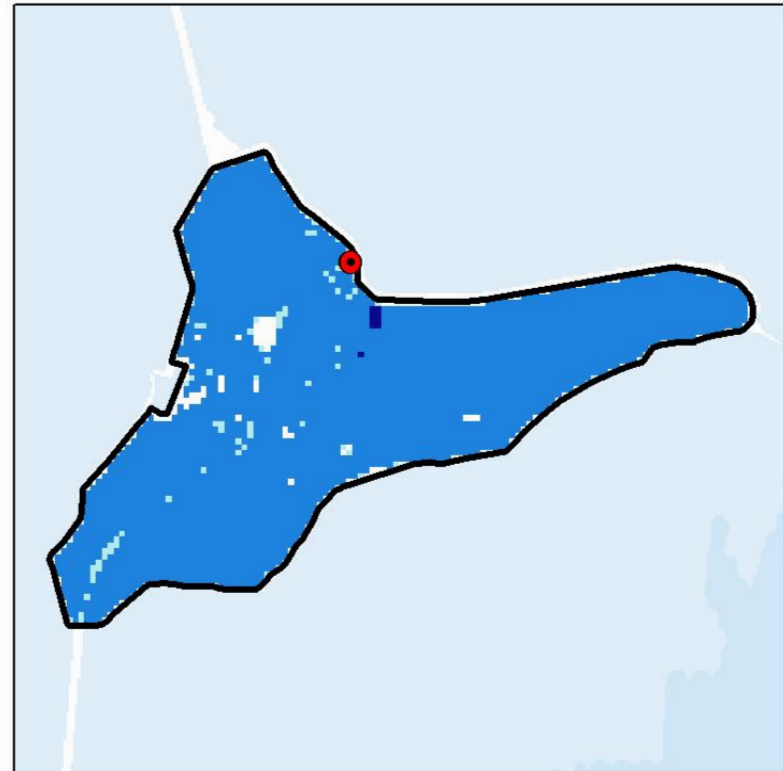
0 0.425 0.85
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		13a-1 IJburg	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:			-
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	-	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	-	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	-	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	9.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	9.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	-	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	-	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	-	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	-	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	-	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	-	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	-	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	-	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	-	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	-	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	-	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	-	
Bijzonderheden	<p>Dit traject bestaat uit een aantal eilanden. Voor dit traject zijn geen eisen afgeleid conform de technisch inhoudelijke uitwerking. De reden hiervoor is dat IJburg op meerdere manieren afwijkt van de 'standaard' gebieden die worden beschermd door waterkeringen. Bij een standaard dijkringgebied wordt het achterland, waarvan het maaiveld normaliter lager ligt dan de dijk zelf, door een waterkering beschermd tegen het buitenwater.</p> <p>De eilanden van IJburg zijn kunstmatig aangelegd door het opspuiten van grote hoeveelheden zand. Dit resulteert in een eiland met een maaiveld niveau tussen NAP+ 1,5 en NAP+ 2,0 meter. Pas bij een waterstand van 1/750.000 per jaar 'overstroomt' de dijkring. De overstroming is beperkt tot lokale wateroverlast. De gevolgen in termen van schade en slachtoffers zijn beperkt. IJburg kan vanwege de specifieke bouw op hoge gronden gekarakteriseerd worden als een meerlaagsveiligheidsoplossing 'avant-la-lettre'. Daarom is vanwege de zeer beperkte gevolgen en slimme bouw van het IJburg een eis aan de kering van 1/300 per jaar gesteld. Bij de aanleg van IJburg 2 zal opnieuw gekeken worden naar een passende normspecificatie voor dit gebied.</p>		

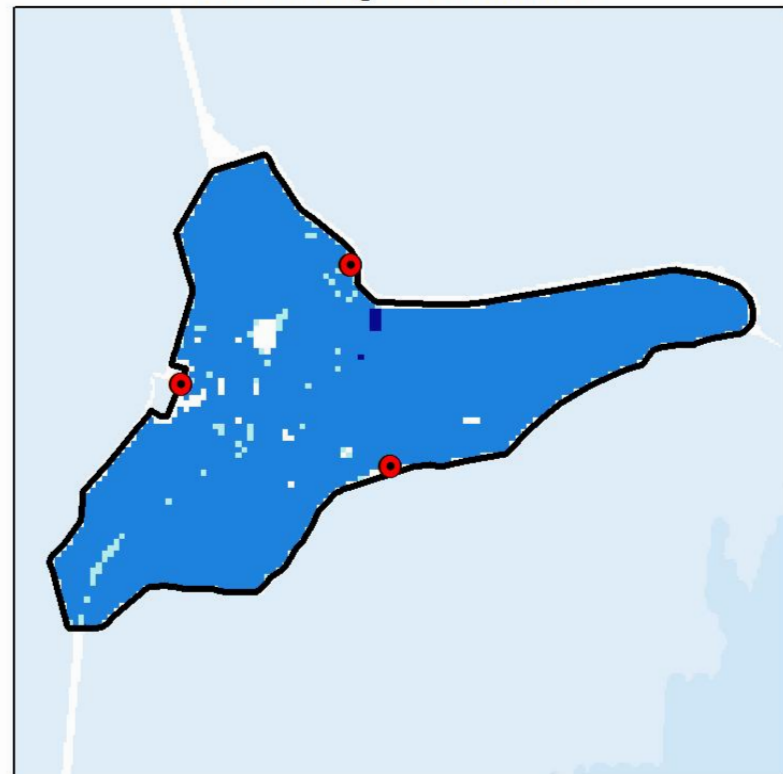
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0,5 1 Kilometers

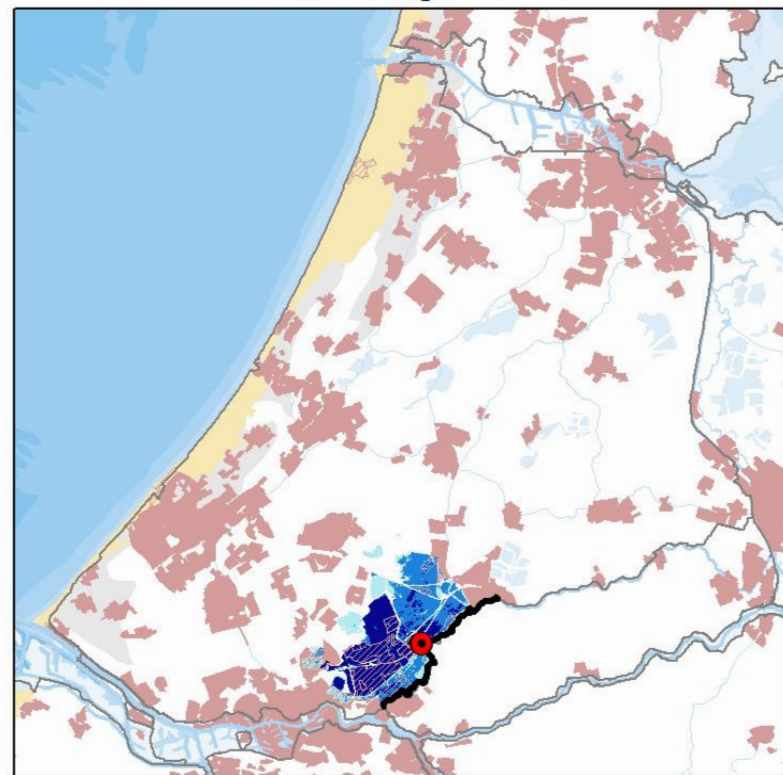
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		13b-1 Marken	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	150
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	400
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	8.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	8.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	22.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 700	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	77	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	160	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	220	
Bijzonderheden			
-			

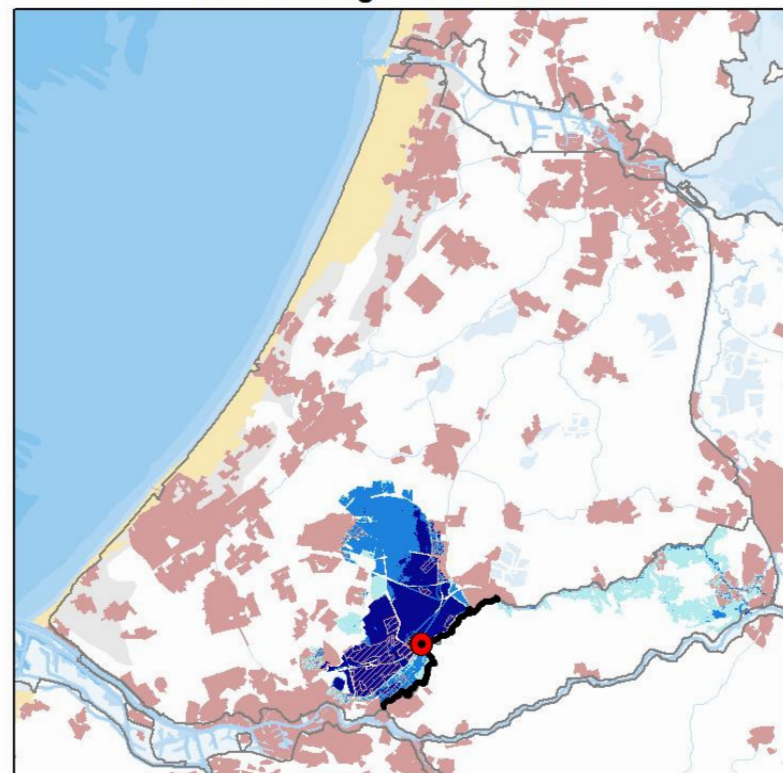
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

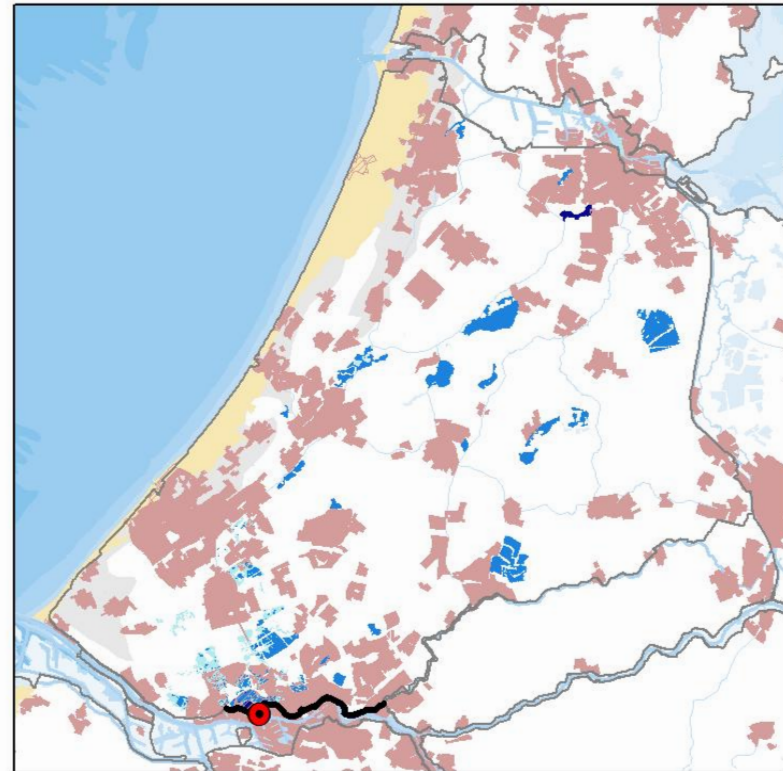
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-1 Hollandse IJssel - west	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 27 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	20.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	106.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	12 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1 300	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	25 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	18 200	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	52 700	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	71 200	
Bijzonderheden			
Dit traject is een voormalige c-kering. Bij het afleiden van eisen voor dit traject is uitgegaan het huidige systeem. Er is dus geen systeemanalyses gedaan naar een optimale relatie tussen de voorliggende Hollandse IJsselkering (Algerakering) en de achterliggende dijken. Dergelijke systeemanalyse kan leiden tot andere uitkomsten.			

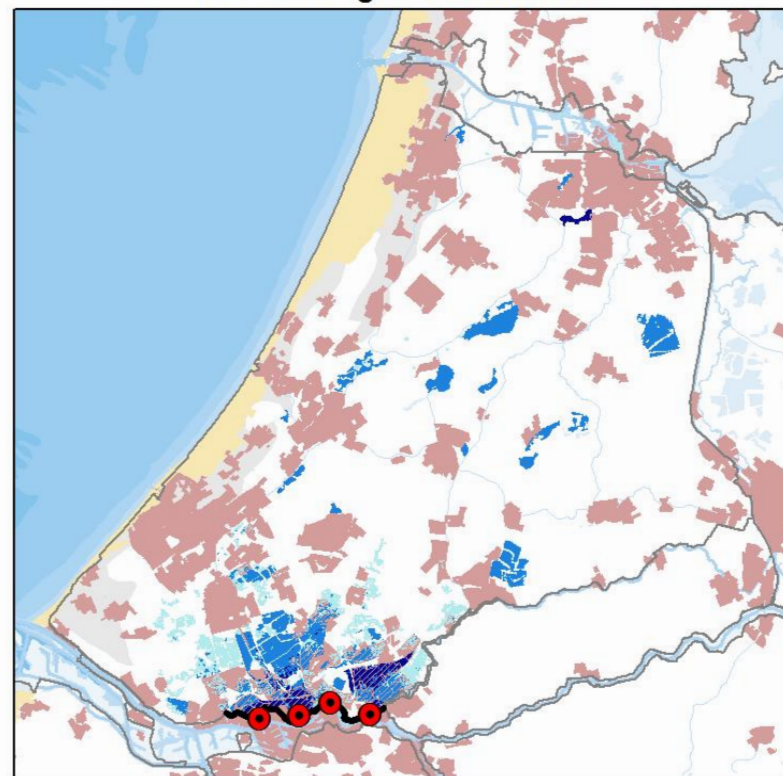
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

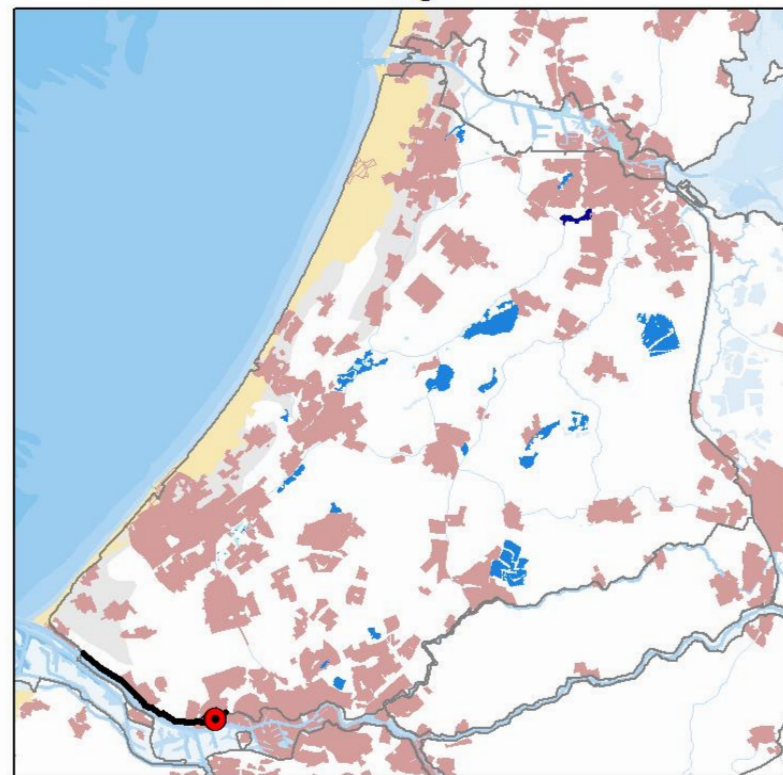
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-2 Zuid-Holland - Nieuwe Maas	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Norm wordt bepaald door:		GR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 15 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 10 300	
Hotspottraject Groepsrisico		Ja	
Normtraject			
Lengte	(km)	20.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	13.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	260.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	15.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	16.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	120 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	3 100	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	12 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	43 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	24 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	70 000	
Bijzonderheden			
'Hotspot'-traject vanuit Groepsrisico. Om die reden is zowel de signaleringswaarde als de ondergrens één normklasse strenger dan de strengste van MKBA en LIR-eis.			

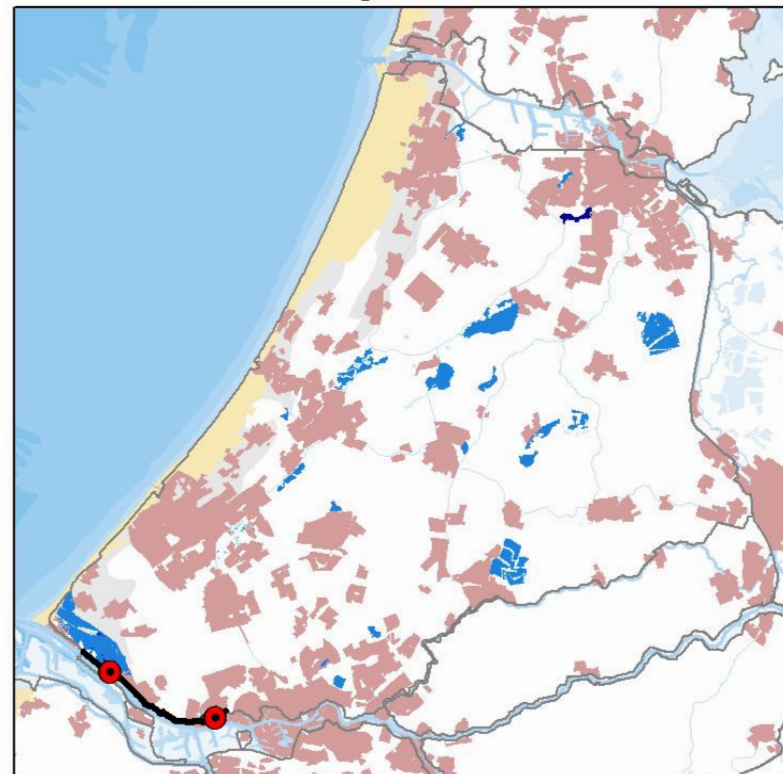
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

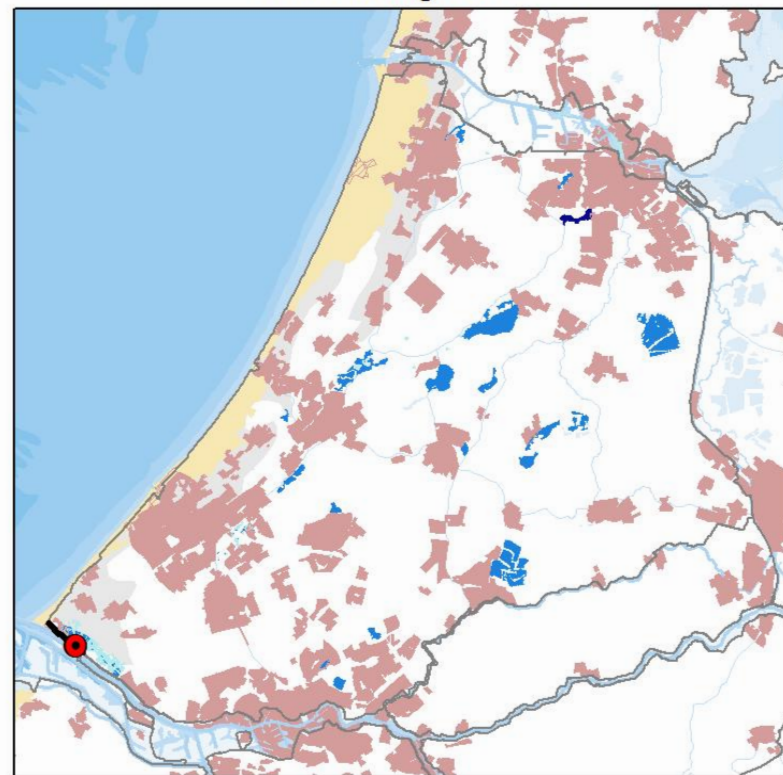
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-3 Zuid-Holland - Nieuwe Waterweg	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 750	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 11 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 800	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	16.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	16.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	89.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	5.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	6.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	12 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	540	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 700	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 500	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 500	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 300	
Bijzonderheden			
-			

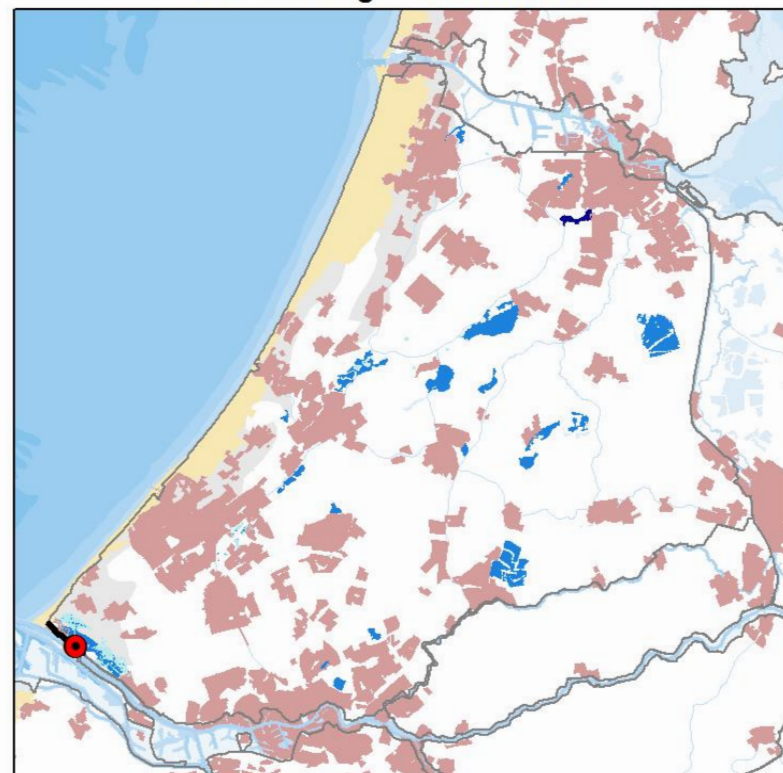
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

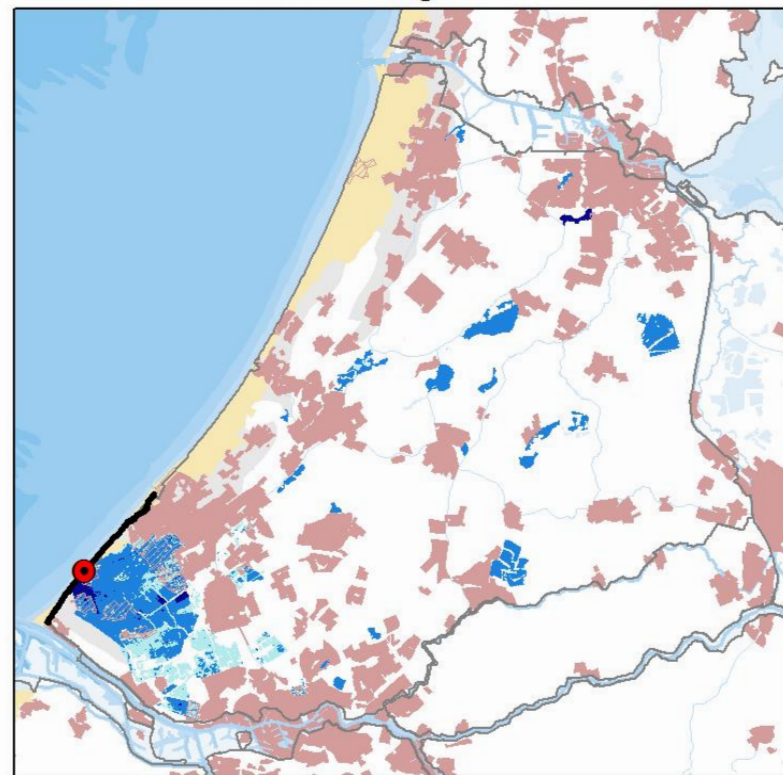
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-4 Zuid-Holland - Hoek van Holland	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		Aanvullend	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 900	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	4.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	4.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	8.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	37.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	4 800	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	5	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	320	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	130	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	670	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	860	
Bijzonderheden			
Door aanvullende afwegingen is de norm twee klassen strenger gesteld dan volgend uit de strengste van MKBA- en LIR-eis.			

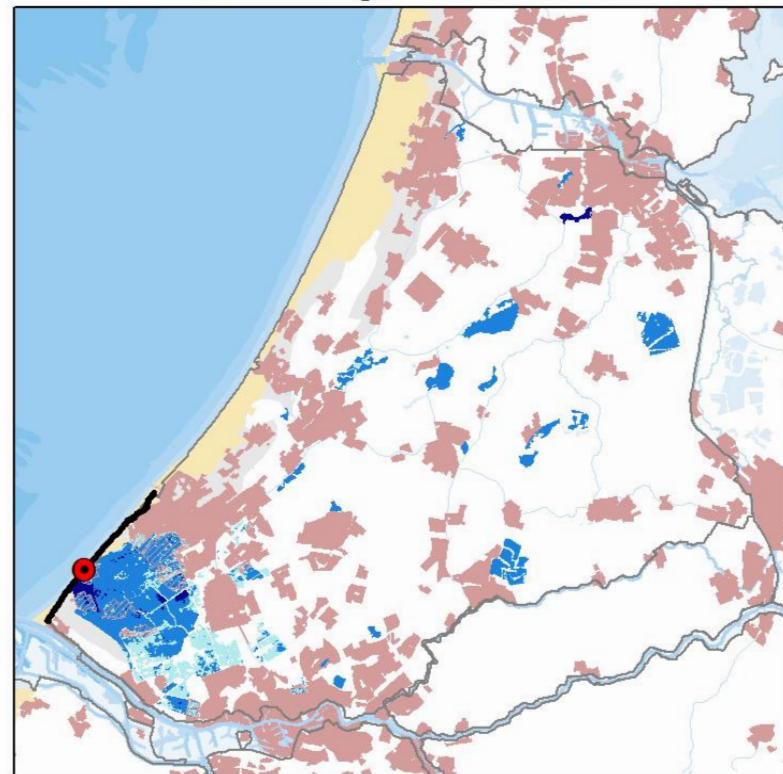
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

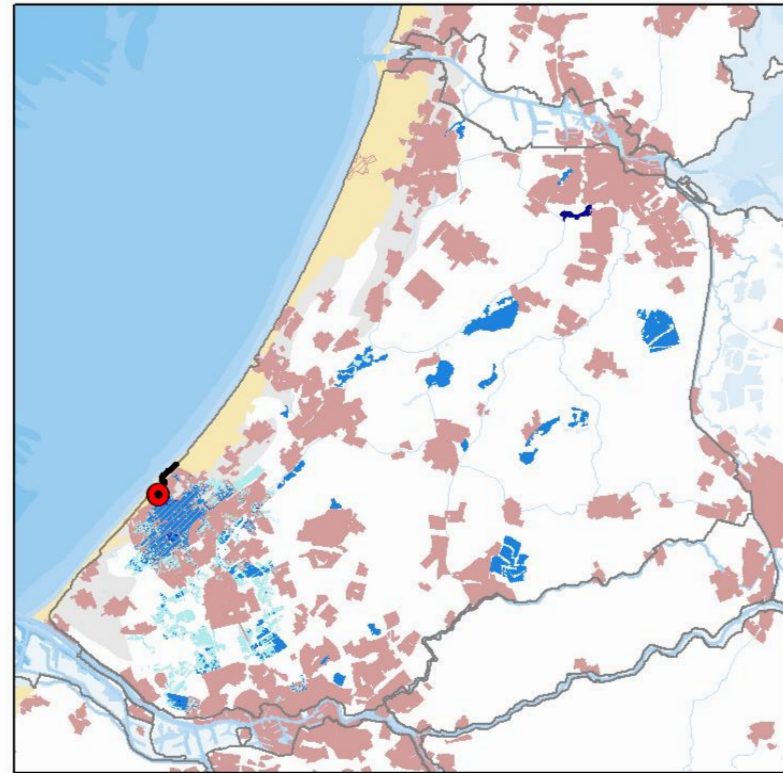
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-5 Zuid-Holland - Kust 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 650	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 32 200	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	17.5	
Type			Duin %
Opbouw		km	%
	Zachte kering	17.5	100
	Harde kering	0.0	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	43.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	200 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	420	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	12 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	5 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	25 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	36 000	
Bijzonderheden			
Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject. Dit is de reden dat in de kaart met de maximale waterdiepte alleen het overstromingspatroon is getoond van het gebruikte scenario.			

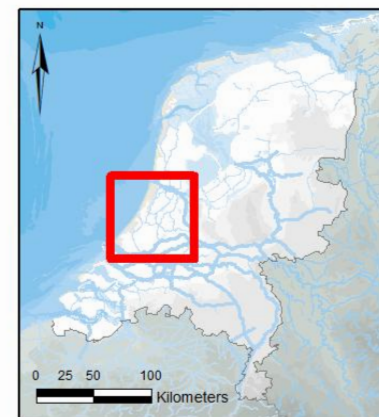
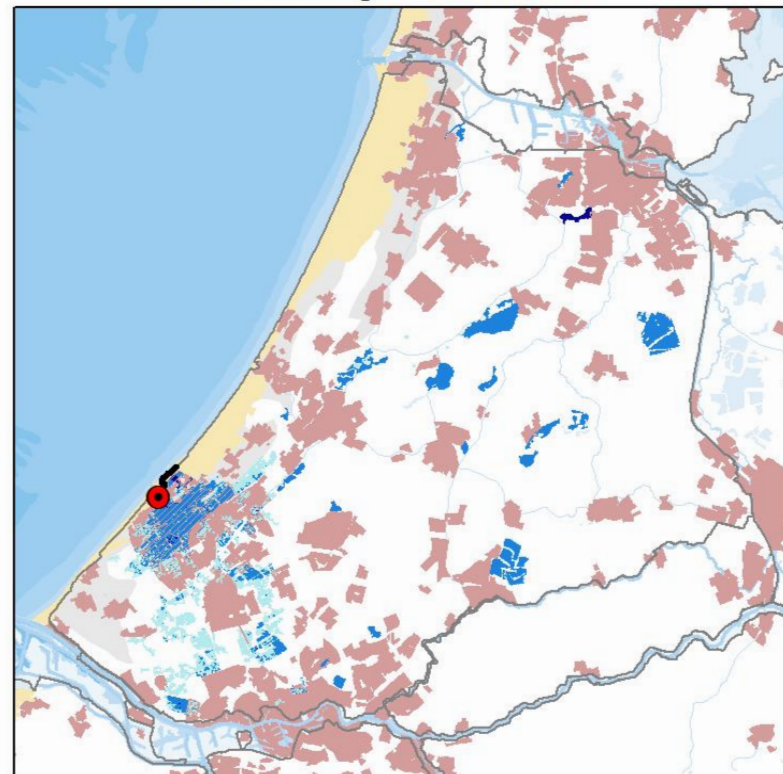
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

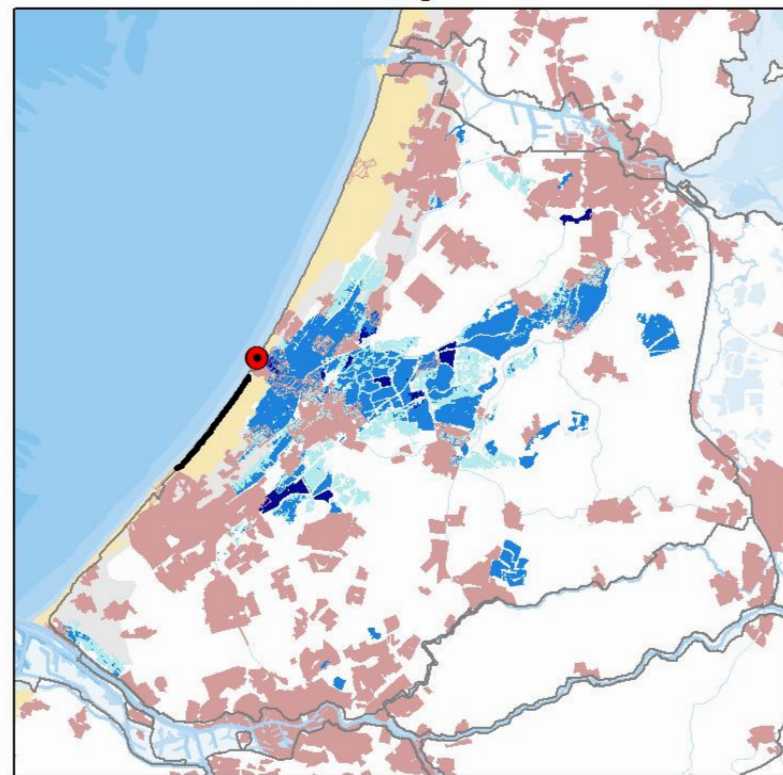
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-6 Zuid - Holland - Kust 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 650	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 17 400	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	5.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	5.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	22.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	114.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	320 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	550	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	17 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	8 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	8 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	36 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	52 000	
Bijzonderheden			

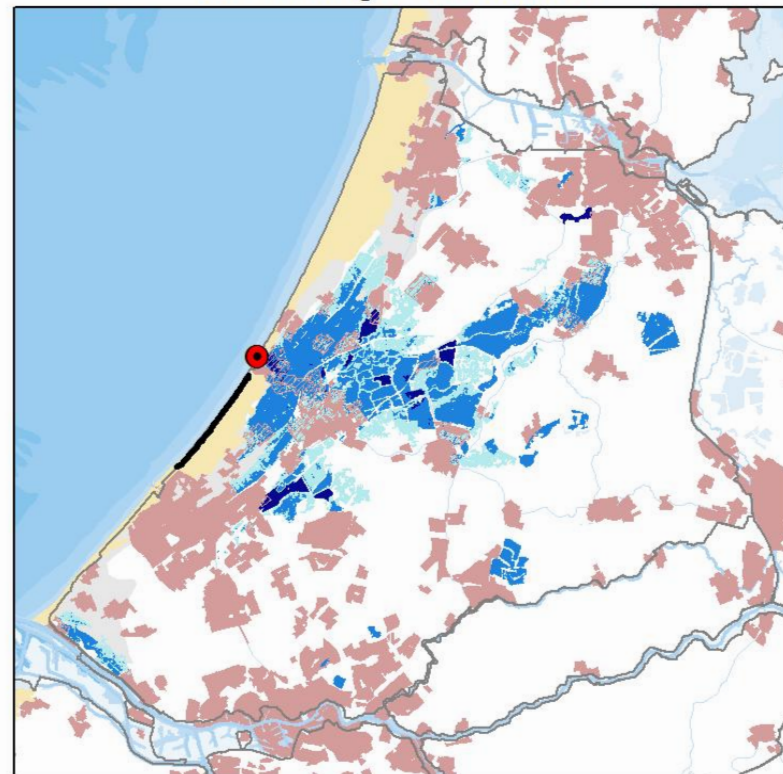
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

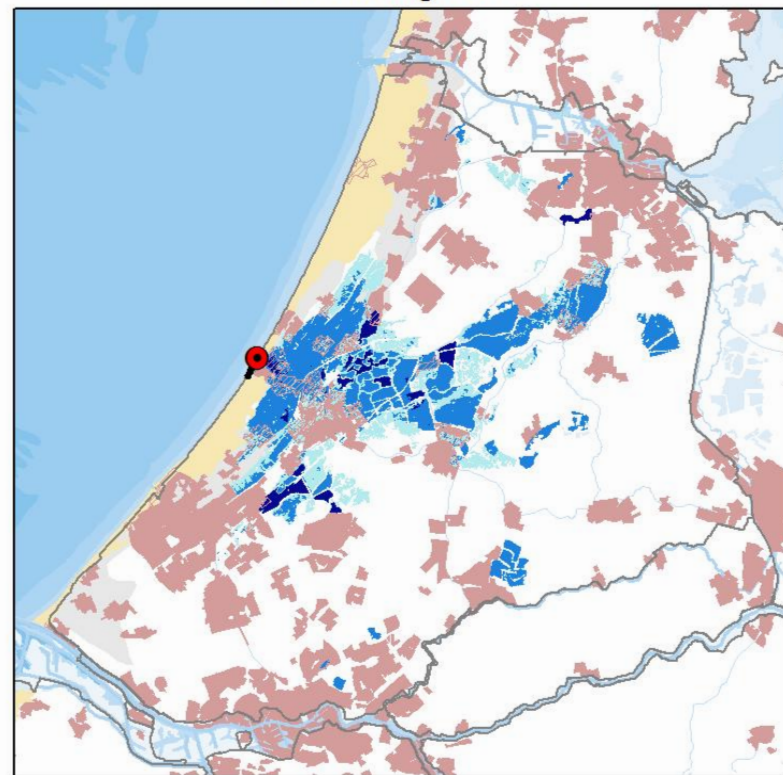
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-7 Zuid - Holland - Kust 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 8 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 16 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 20 400	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	11.5	
Type			Duin %
Opbouw		km	%
	Zachte kering	11.5	100
	Harde kering	0.0	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	61.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	9.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	250 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	410	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	9 800	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	20 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	33 000	
Bijzonderheden	Voor dit traject was geen overstromingsscenario beschikbaar. Daarom is de meest nabijgelegen breslocatie in traject 14-8 gebruikt met een bresgroei waarbij uitgegaan wordt van (duin)zand als materiaal van de waterkering.		

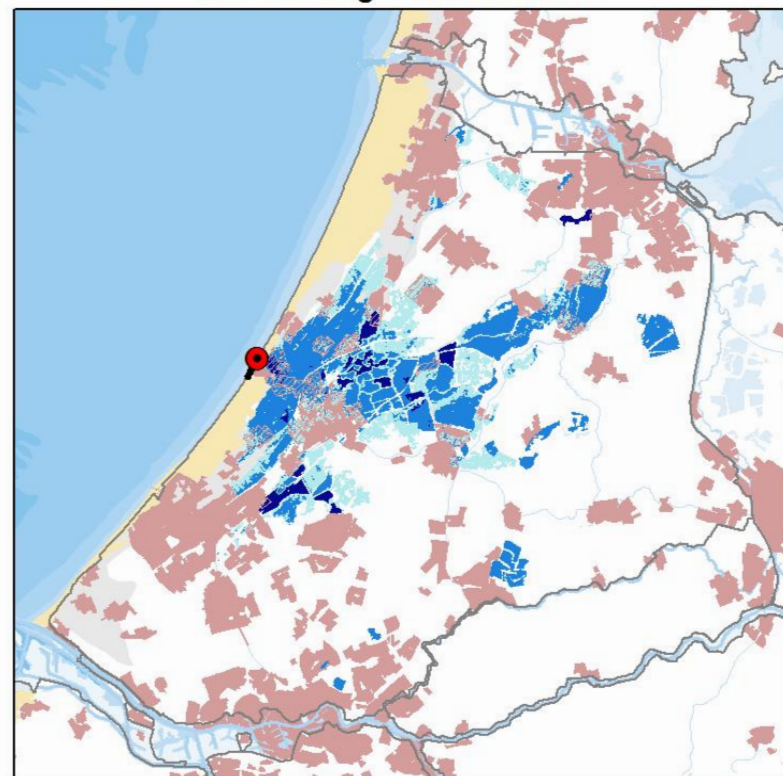
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

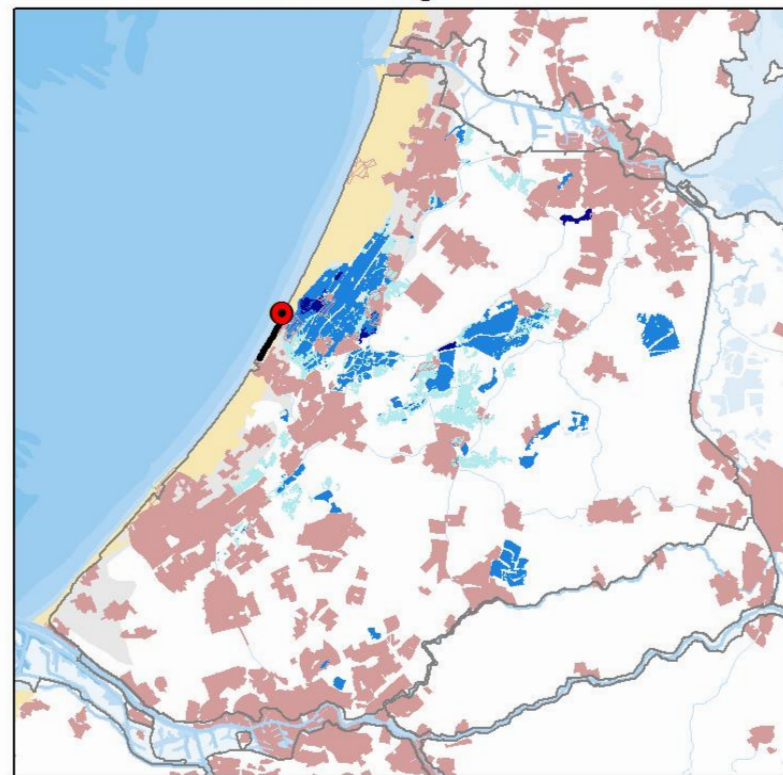
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-8 Zuid-Holland - Kust 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 7 900	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 15 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 28 100	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	2.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	2.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	20.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	45.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	2.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	8.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	240 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	440	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	9 900	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	21 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	33 000	
Bijzonderheden			

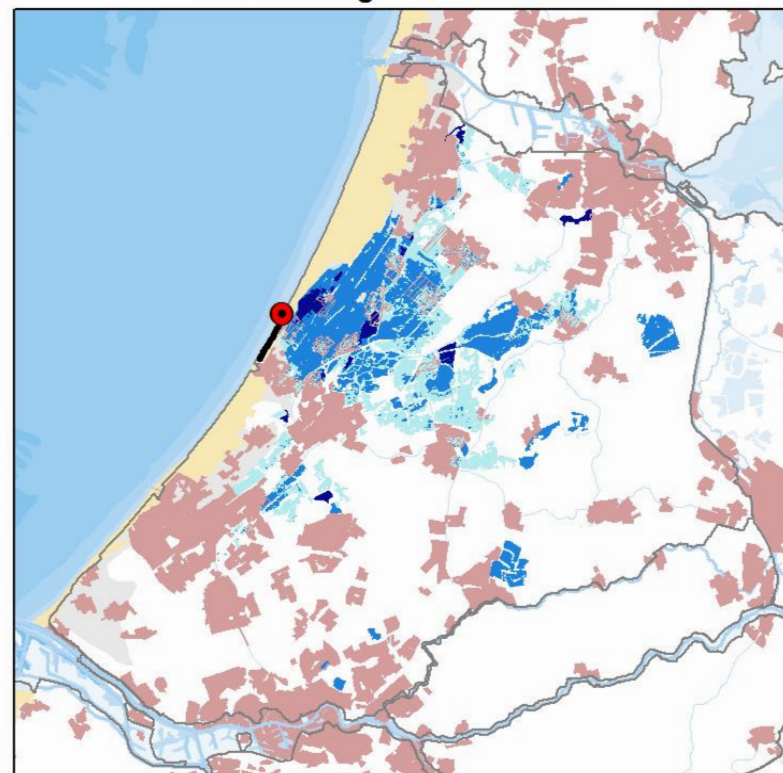
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

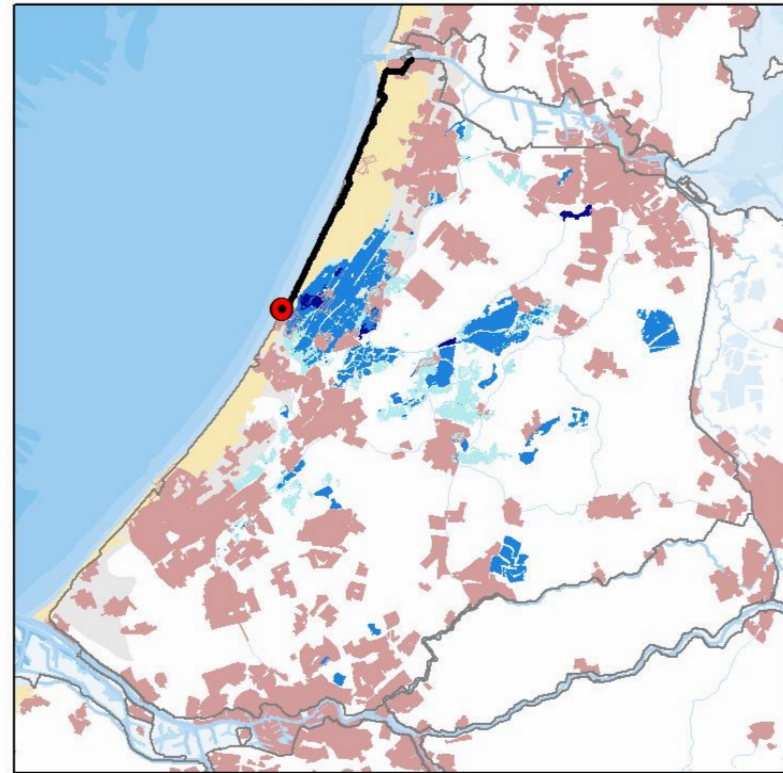
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-9 Zuid-Holland - Kust 5	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 15 450	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 18 800	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	5.5	
Type			Combinatie
Opbouw		km	%
	Zachte kering	4.0	73
	Harde kering	1.5	27
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	33.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	5.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	17	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	110 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	280	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 700	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	10 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	17 000	
Bijzonderheden	Voor de kosten voor 10x sterker van de boulevard bij Noordwijk is afgeweken van de landelijke KOSWAT methode en is gebruik gemaakt van de daadwerkelijke kosten afkomstig uit het versterkingsproject 'Noordwijk' (2007/2008).		

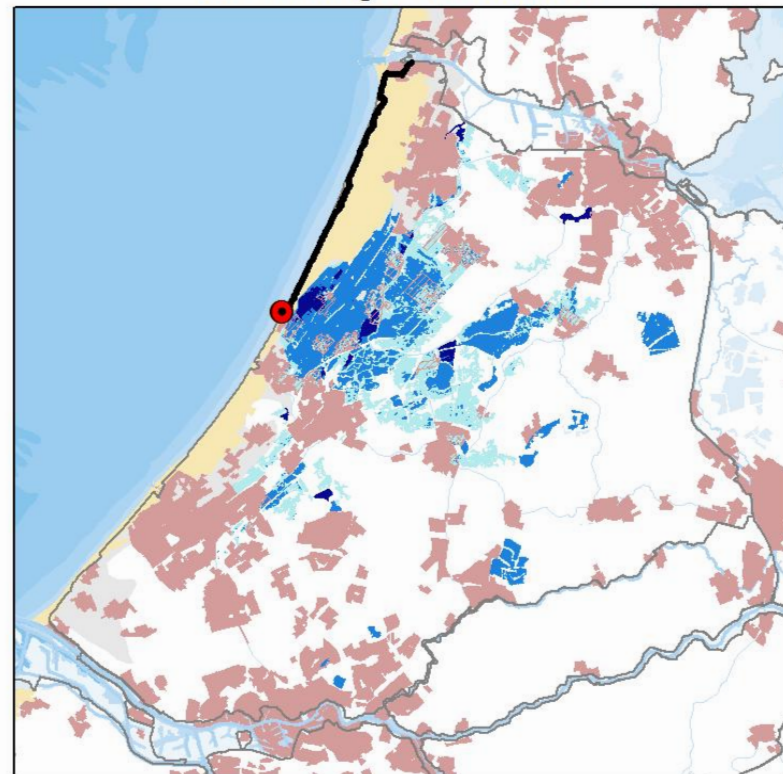
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

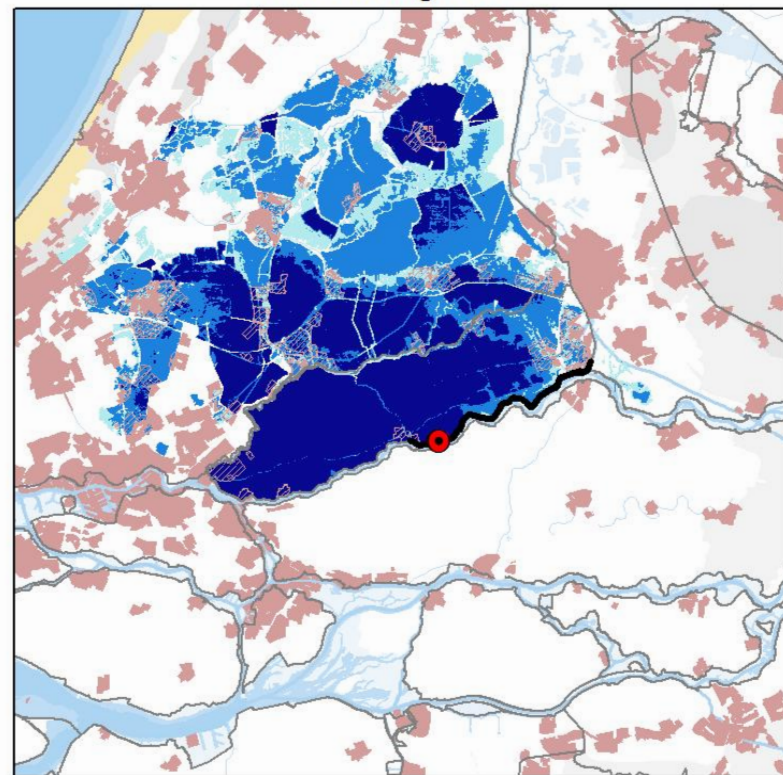
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		14-10 Zuid-Holland - Kust 8	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 15 450	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 8 400	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	30.5	
Type			Duin %
Opbouw		km	%
	Zachte kering	30.5	100
	Harde kering	0.0	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	125.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	5.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	17	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	160 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	580	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	7 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	8 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	15 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	28 000	
Bijzonderheden			
Voor dit traject was geen overstromingsscenario beschikbaar. Daarom is de breslocatie van traject 14-9 gebruikt.			

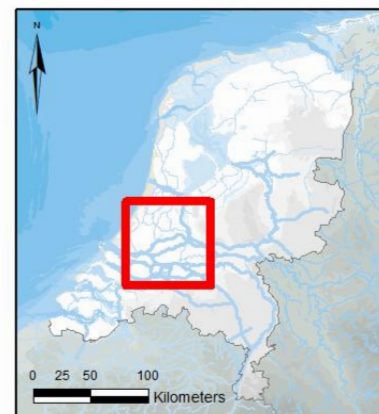
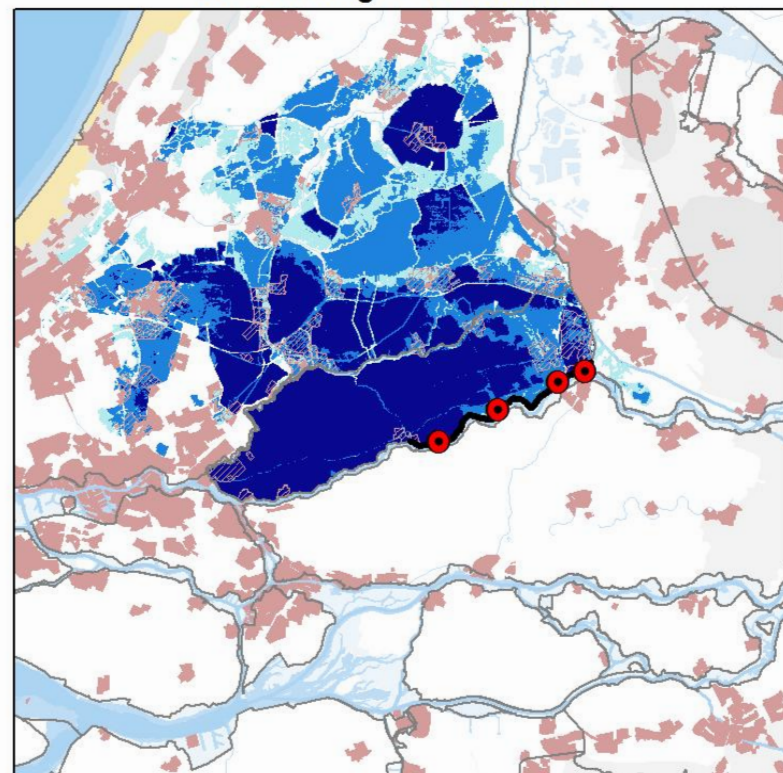
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

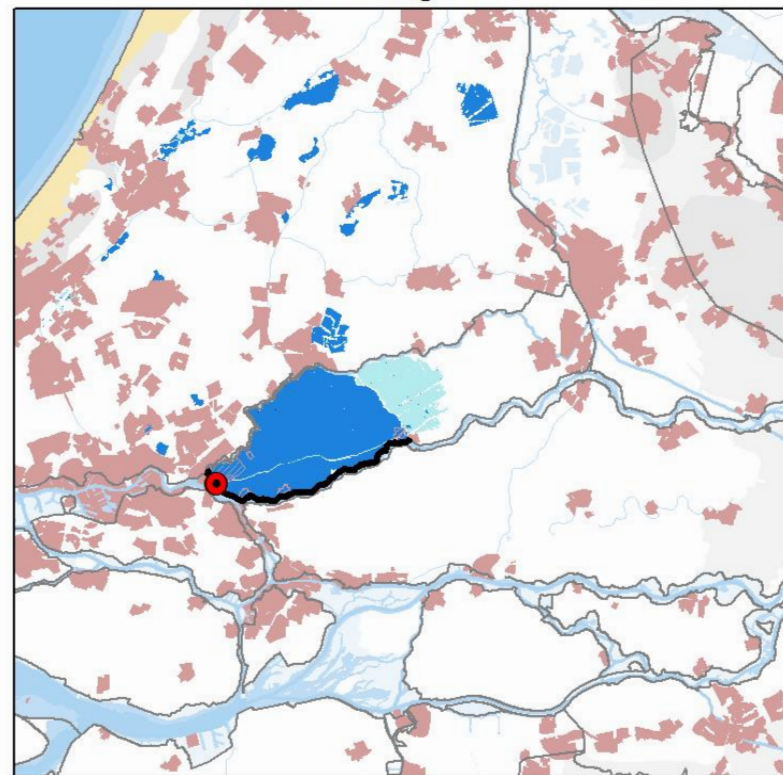
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		15-1 Lopiker-en Krimpenerwaard - Oost	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 750	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 19 100	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	23.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	23.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	7.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	175.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.46	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	2.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	8.8	
Getroffenen (jaar 2011)			
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	390 000	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)			
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	30 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	10 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	20 000	
Bijzonderheden			
De overgang van traject 15-1 naar 15-2 (Lopiker- en Krimpenerwaard) ligt ter hoogte van Schoonhoven. Vanuit technisch-inhoudelijk oogpunt is het logischer de overgang ter hoogte van Bergambacht te leggen. De schade bij een bres in het dijktraject tussen Bergambacht en Nieuwegein is namelijk vele malen groter dan bij een bres in het dijktraject tussen Krimpen a/d IJssel en Bergambacht. Aanvullende afwegingen (o.a. beheersgrens) hebben tot een andere keuze geleid.			

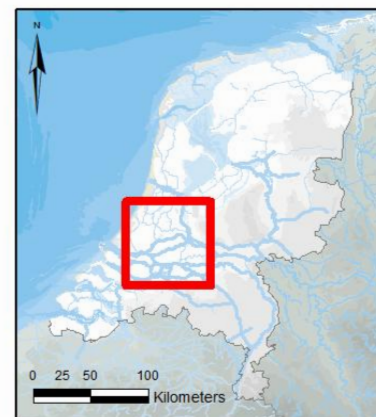
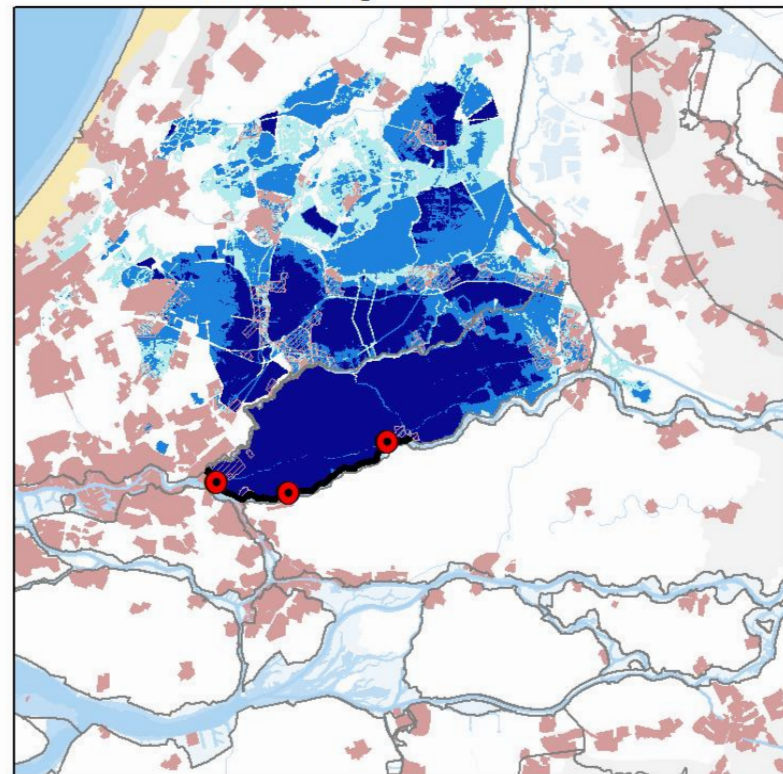
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

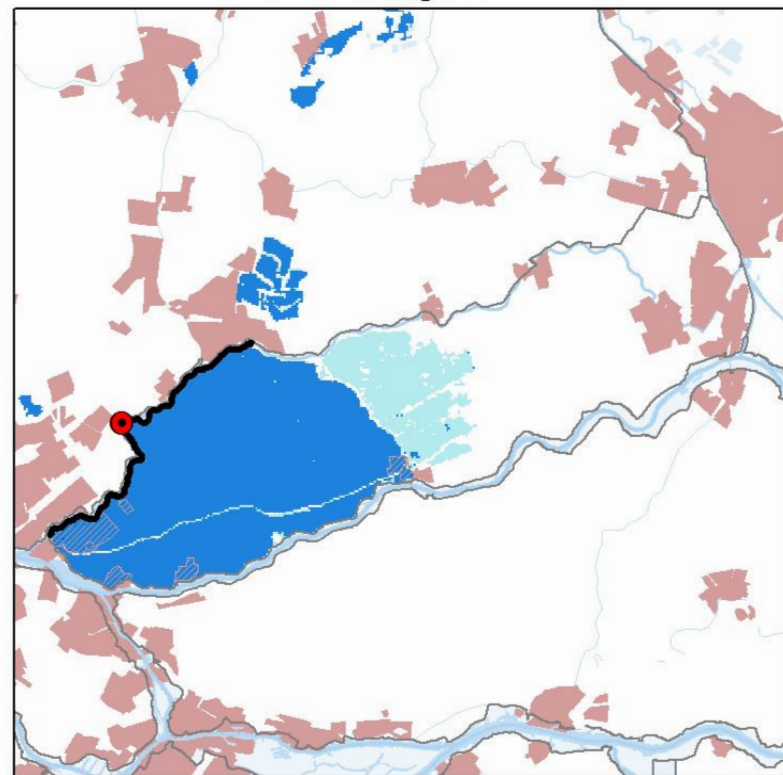
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		15-2 Lopiker-en Krimpenerwaard - West	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 12 600	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	24.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	24.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	7.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	180.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	250 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1 000	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	19 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	14 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	39 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	60 000	
Bijzonderheden			
De overgang van traject 15-1 naar 15-2 (Lopiker- en Krimpenerwaard) ligt ter hoogte van Schoonhoven. Vanuit technisch-inhoudelijk oogpunt is het logischer de overgang ter hoogte van Bergambacht te leggen. De schade bij een bres in het dijktraject tussen Bergambacht en Nieuwegein is namelijk vele malen groter dan bij een bres in het dijktraject tussen Krimpen a/d IJssel en Bergambacht. Aanvullende afwegingen (o.a. beheersgrens) hebben tot een andere keuze geleid. Wanneer de overgang wel bij Bergambacht was gelegd dan was de norm één klasse soepeler geweest.			

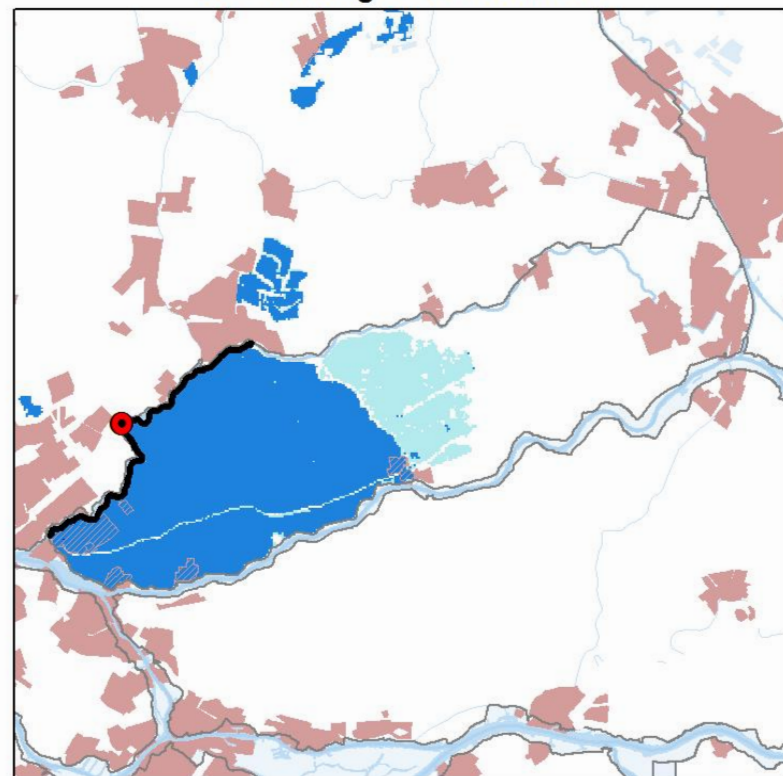
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

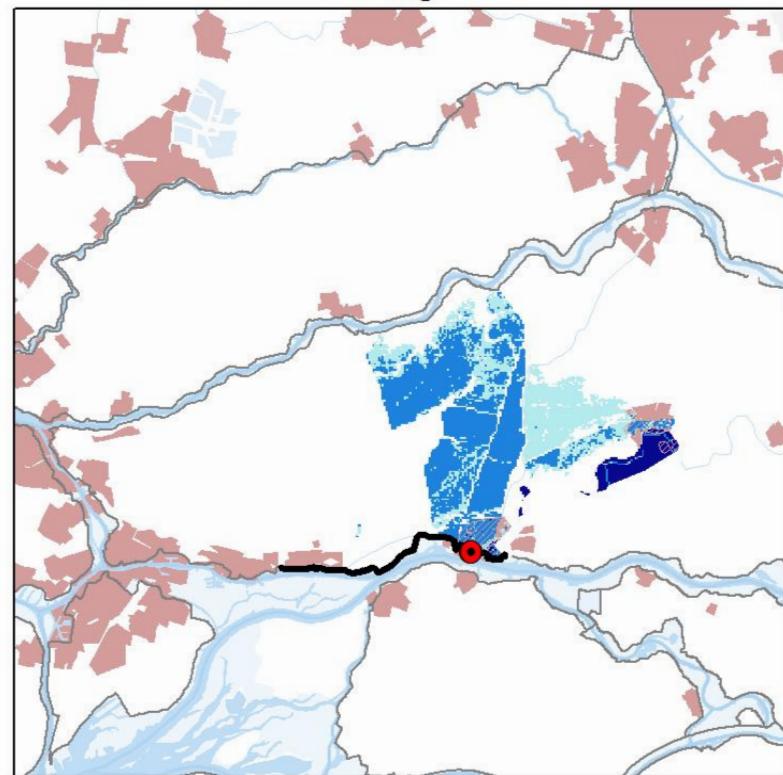
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		15-3 Hollandse IJssel - oost	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 800	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 7 500	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	19.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	19.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	85.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	80 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	270	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	5 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	17 000	
Bijzonderheden			
Dit traject is een voormalige c-kering. Bij het afleiden van eisen voor dit traject is uitgegaan het huidige systeem. Er is dus geen systeemanalyses gedaan naar een optimale relatie tussen de voorliggende Hollandse IJsselkering (Algerakering) en de achterliggende dijken. Dergelijke systeemanalyse kan leiden tot andere uitkomsten.			

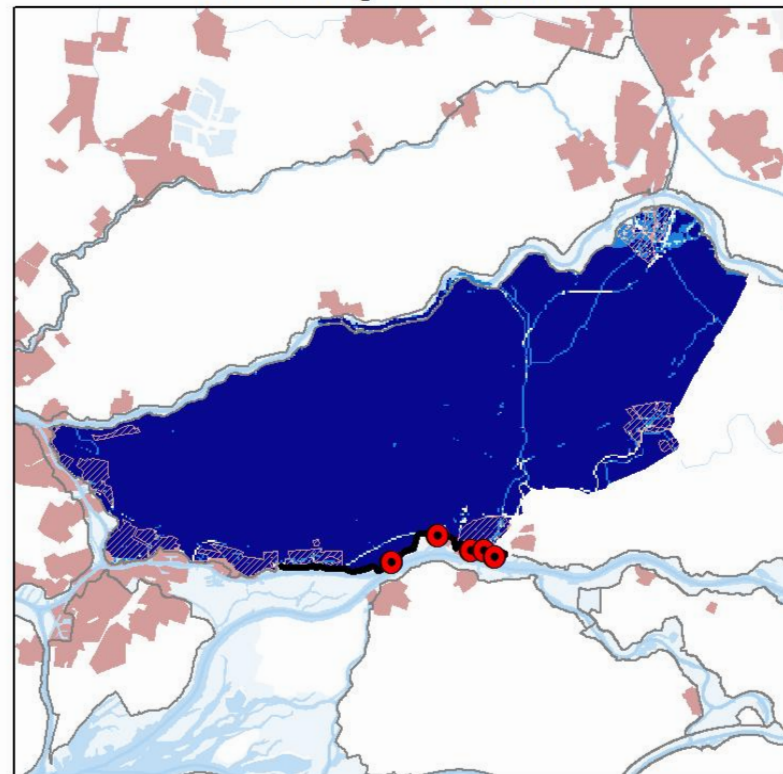
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

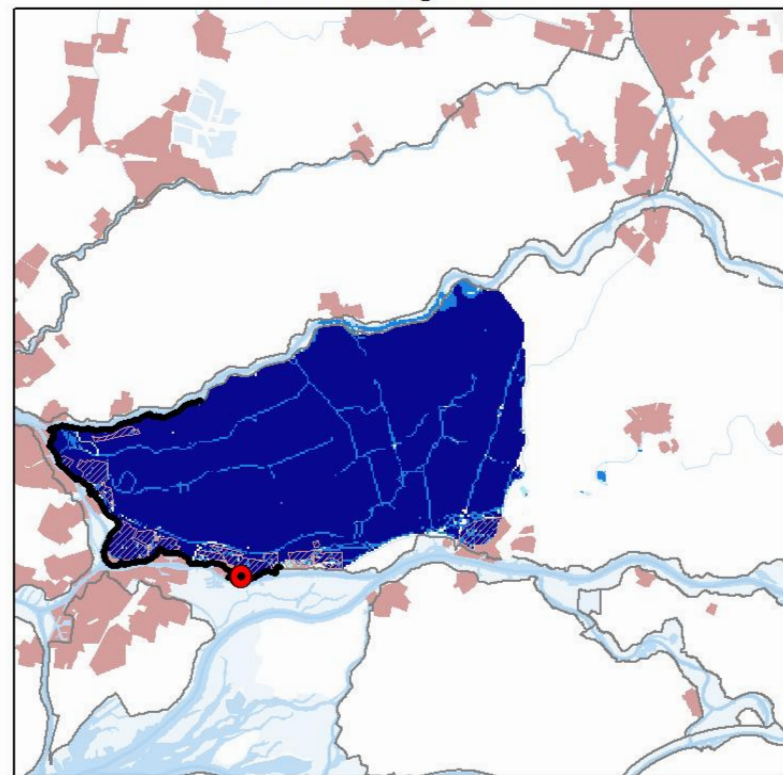
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		16-1 Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Norm wordt bepaald door:		GR en LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 23 300	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 46 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 25 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Ja	
Normtraject			
Lengte	(km)	15.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	15.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	10.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	162.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.46	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	34.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	43.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	170 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	3 100	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	29 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	43 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	60 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	107 000	
Bijzonderheden			
'Hotspot'-traject vanuit Groepsrisico. Om die reden is de signaleringswaarde één normklasse strenger dan volgt uit de strengste MKBA- of LIR-eis. De ondergrens wordt bij dit traject bepaald door zowel het LIR als het groepsrisico.			

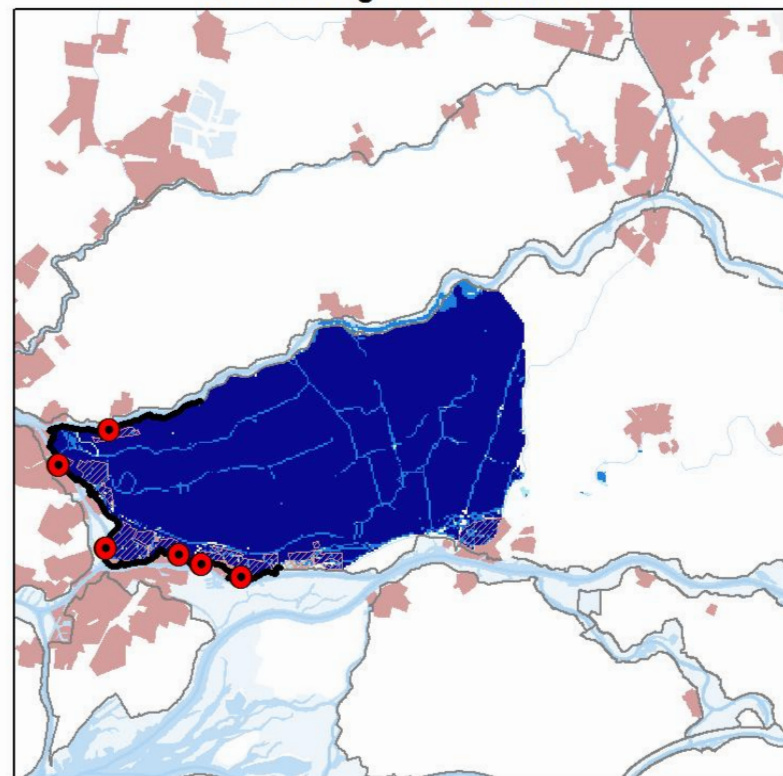
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

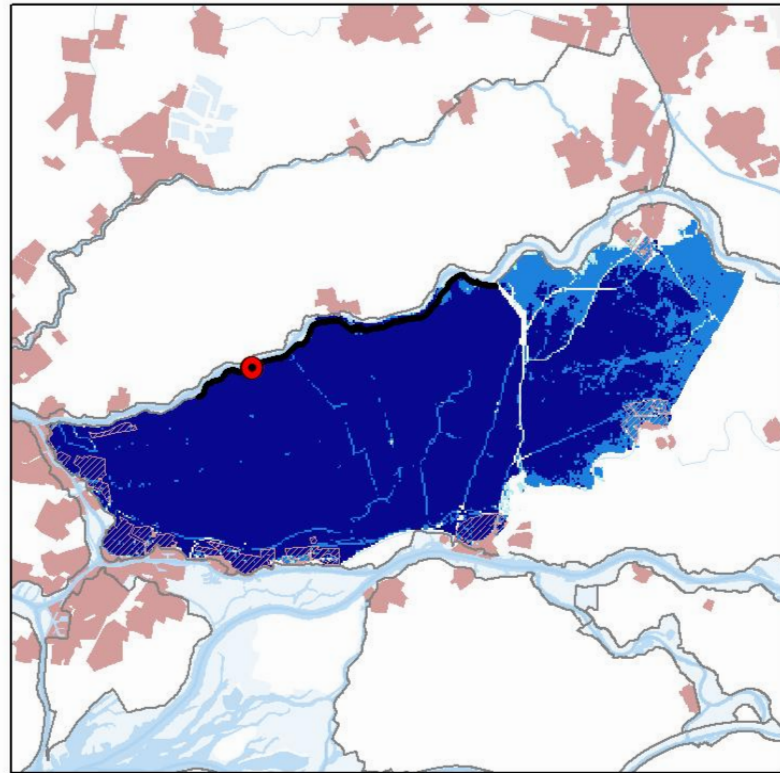
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		16-2 Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Merwede/Noord/Lek	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		GR en LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 150	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 10 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 800	
Hotspottraject Groepsrisico		Ja	
Normtraject			
Lengte	(km)	31.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	31.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	12.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	371.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	4.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	5.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	120 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1 900	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	12 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	27 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	26 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	56 000	
Bijzonderheden			
'Hotspot'-traject vanuit Groepsrisico. Om die reden is de signaleringswaarde één normklasse strenger dan volgt uit de strengste MKBA- of LIR-eis. De ondergrens wordt bij dit traject bepaald door zowel het LIR als het groepsrisico.			

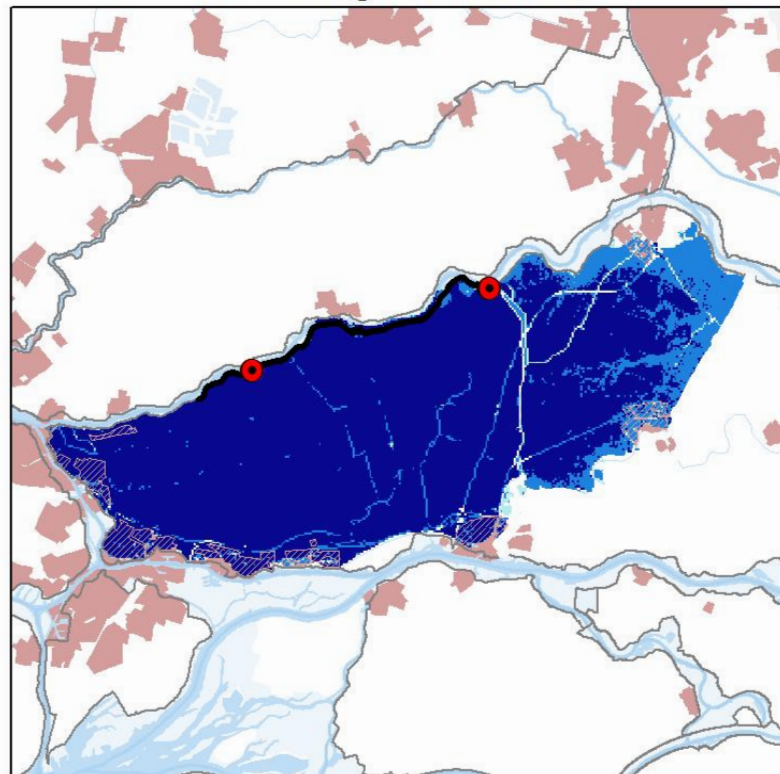
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

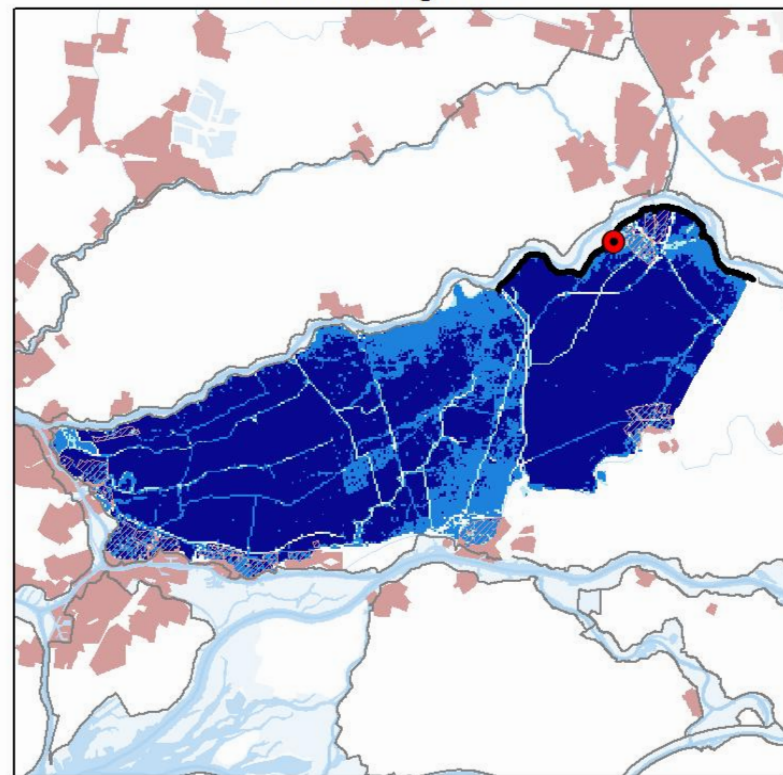
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		16-3 Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-West	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 8 300	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 16 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 19 400	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	20.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	126.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.46	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	12.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	15.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	150 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1 100	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	22 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	15 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	46 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	65 000	
Bijzonderheden			
-			

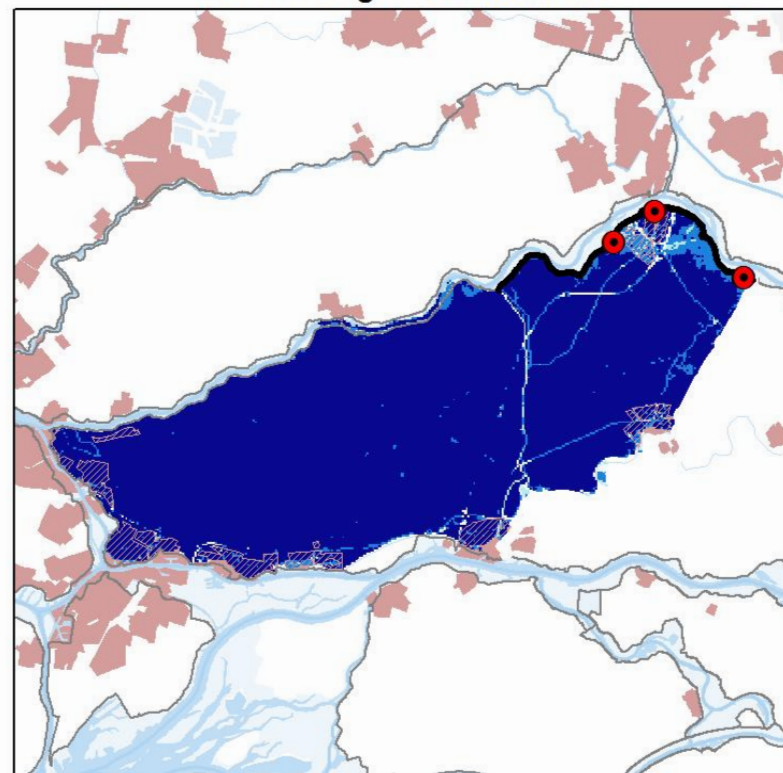
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

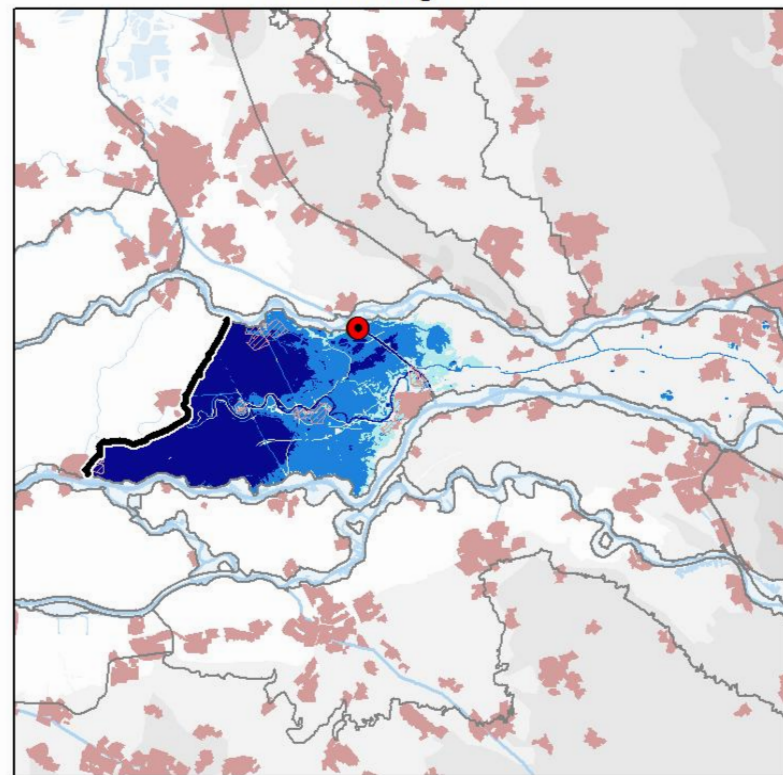
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		16-4 Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-Oost	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 6 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 13 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 22 800	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	19.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	19.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	109.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.46	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	10.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	12.9	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	170 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	980	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	23 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	14 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	48 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	66 000	
Bijzonderheden			

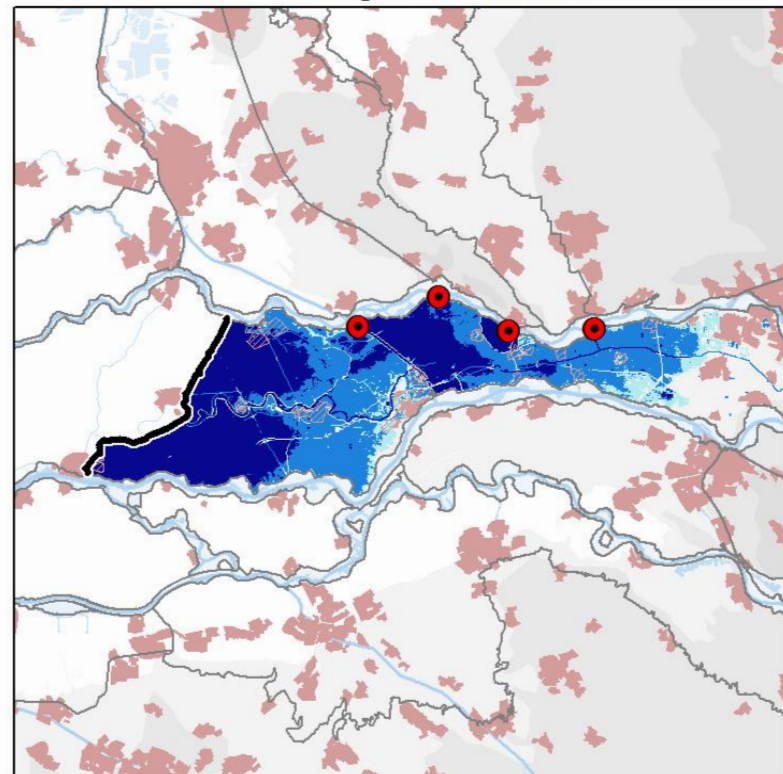
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

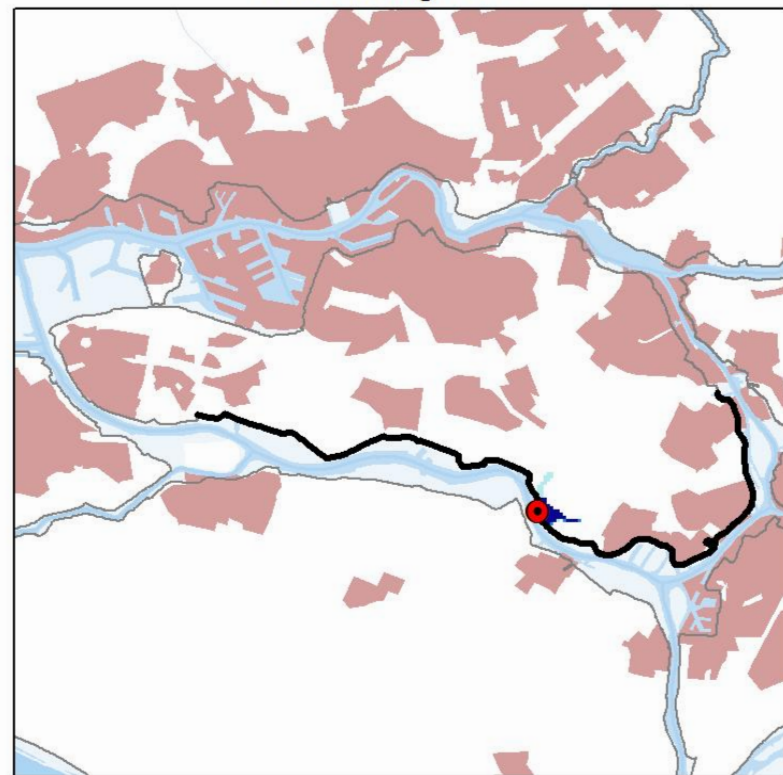
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		16-5 Diefdijk	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per vraag)	1 /	10
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per vraag)	1 /	10
Norm wordt bepaald door:			-
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	-	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	-	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	-	
Hotspottraject Groepsrisico			
-			
Normtraject			
Lengte	(km)	24.5	
Type		km	0.00 %
Opbouw			
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	24.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	0.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	0.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	-	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	-	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]		
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	-	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]		
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]		
Bijzonderheden			
De norm voor de Diefdijk heeft een andere betekenis dan de norm voor de overige trajecten. De Diefdijk is een compartimenteringskering die pas water keert als een bres ontstaat in de voorliggende primaire kering. De norm is daarom uitgedrukt 'per vraag' wat betekent: in de situatie dat hydraulische belasting optreedt gegeven een doorbraak van de voorliggende primaire kering.			
De norm van de Diefdijklijn heeft een relatie met traject 43-2 waarbij een eis gelijk of kleiner dan 10% er voor zorgt dat norm van 43-2 niet strenger wordt.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

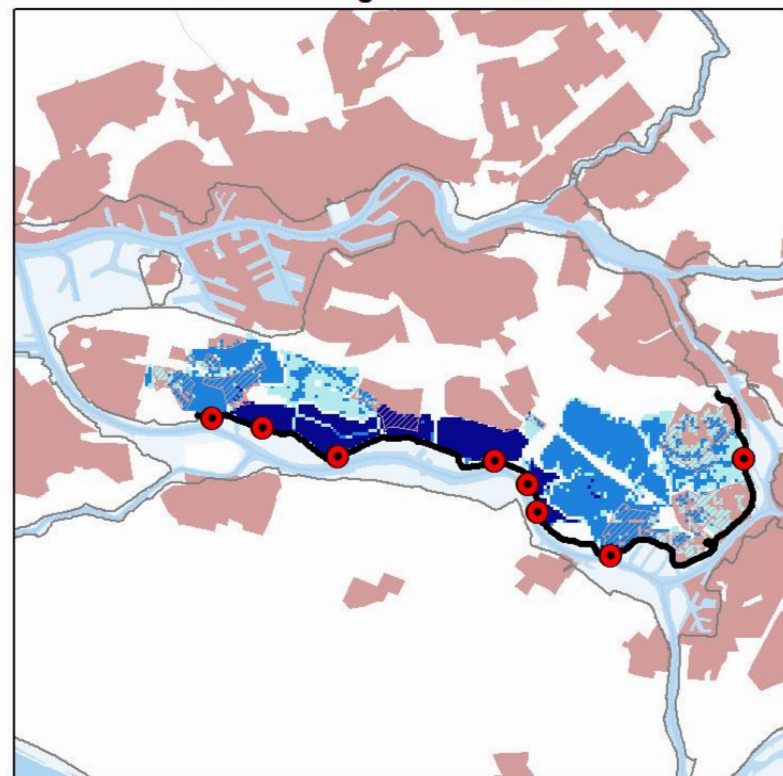
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 3.5 7
Kilometers

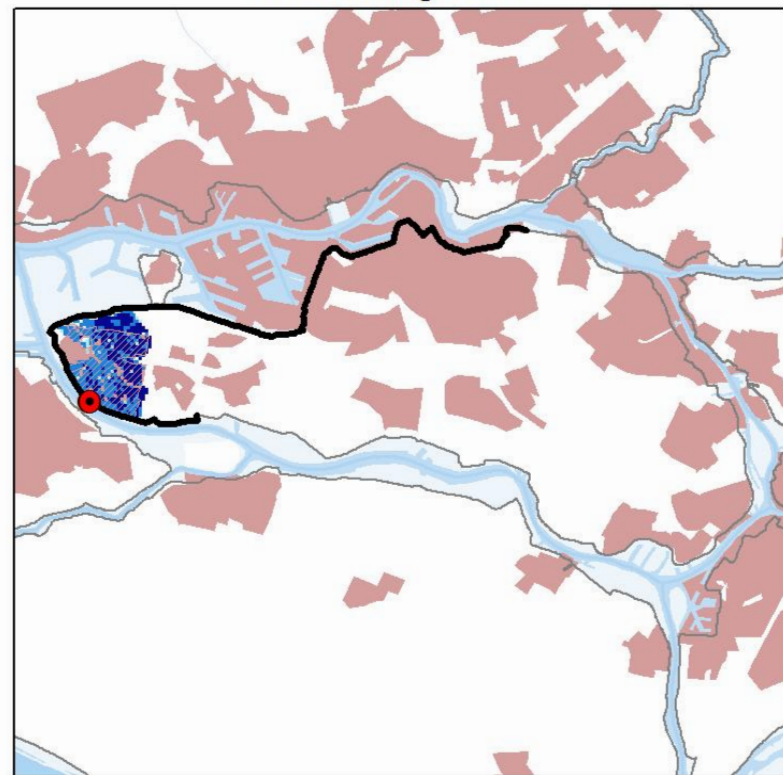
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		17-1 IJsselmonde - Zuid	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 800	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	27.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	27.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	119.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	18 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	31	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	780	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 500	
Bijzonderheden			
Bij dit normtraject is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de invloed van de aanname van standzekerheid van de regionale kering ter hoogte van Barendrecht. Door de regionale beheerders is aangegeven dat deze kering bij een hydraulische belasting vanuit het primaire watersysteem met 100% kans heeft dat hij ergens zal bezwijken. Hierdoor zal het water dieper het gebied instromen richting Barendrecht en tot grotere schade leiden dan wanneer wordt verondersteld dat deze kering stand houdt. Dit geeft echter geen aanleiding tot een strengere norm, omdat het LIR hier maatgevend is.			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

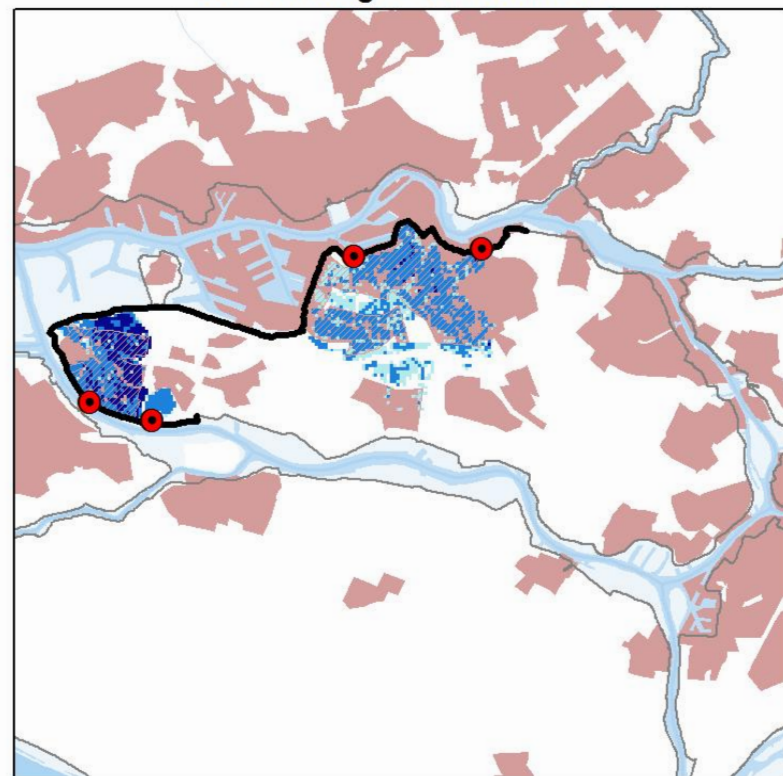
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 3.5 7
Kilometers

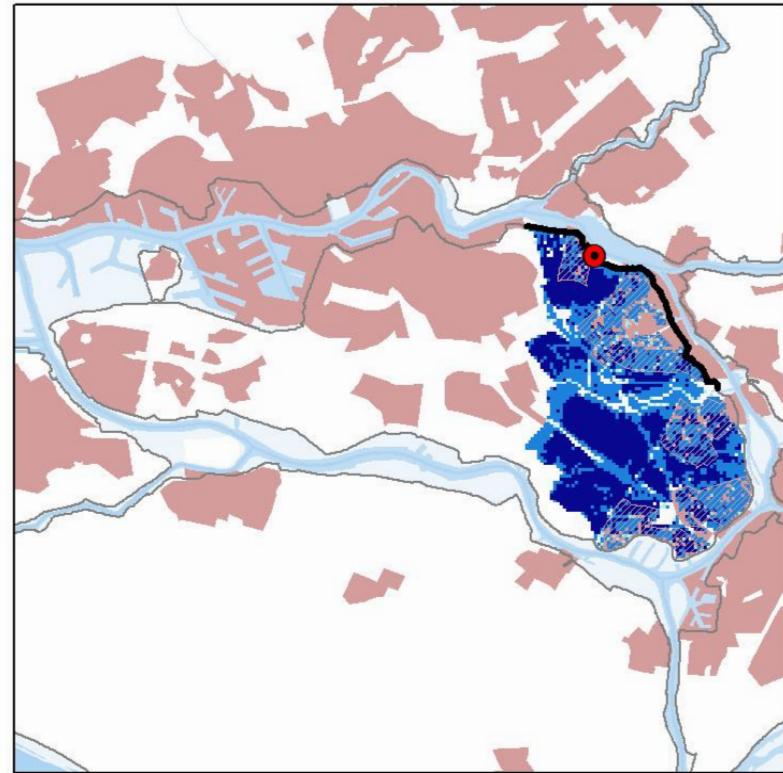
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		17-2 IJsselmonde - Noord-West	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	26.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	26.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	153.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	38 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	120	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 600	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 700	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 400	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	8 100	
Bijzonderheden			
-			

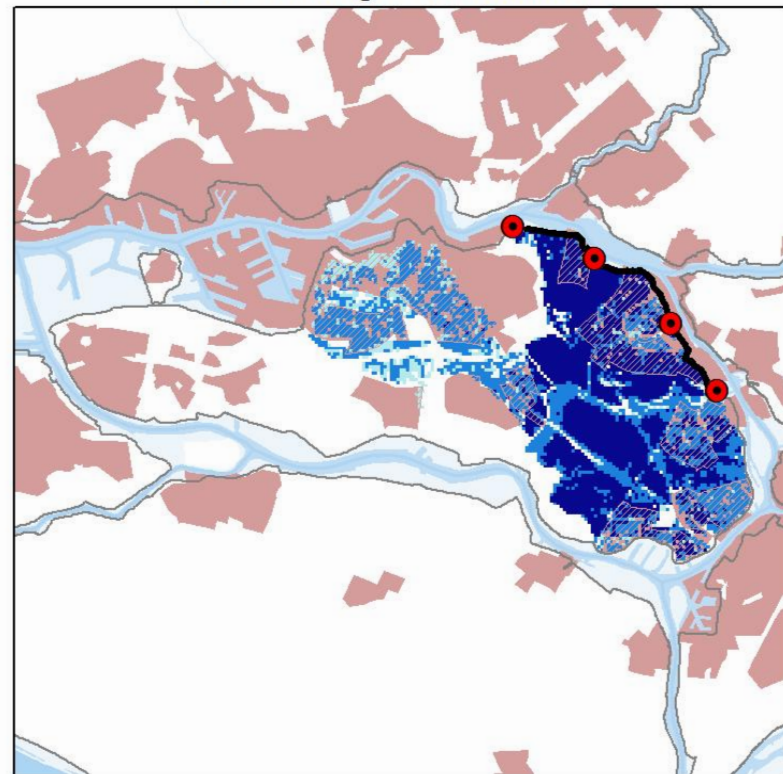
**Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹**



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.5 7
Kilometers

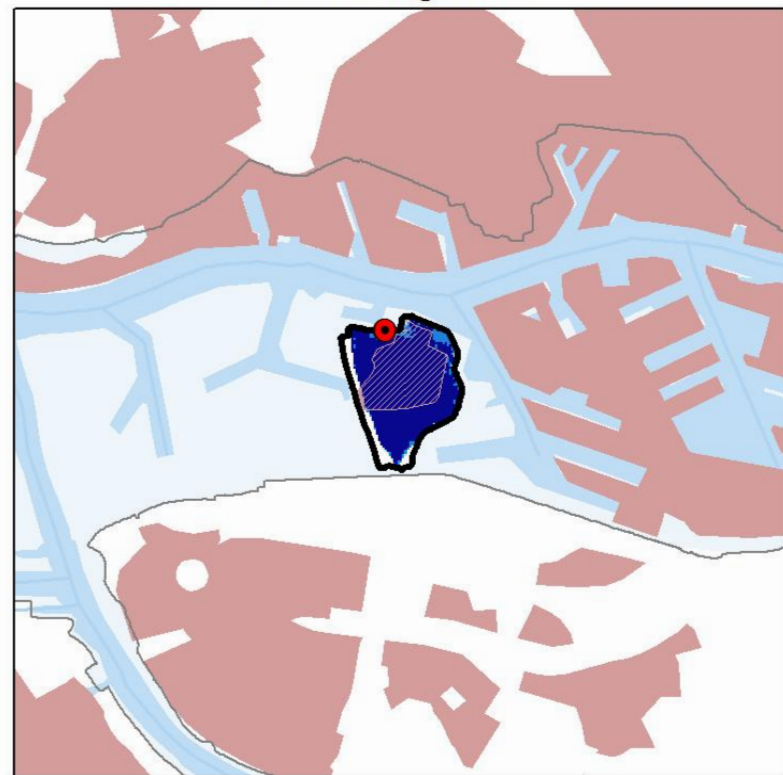
**Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario**



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		17-3 IJsselmonde - Noord-Oost	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 600	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 65 200	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	9.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	9.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	24.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	2.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	150 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1 000	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	11 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	15 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	22 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	41 000	
Bijzonderheden			
-			

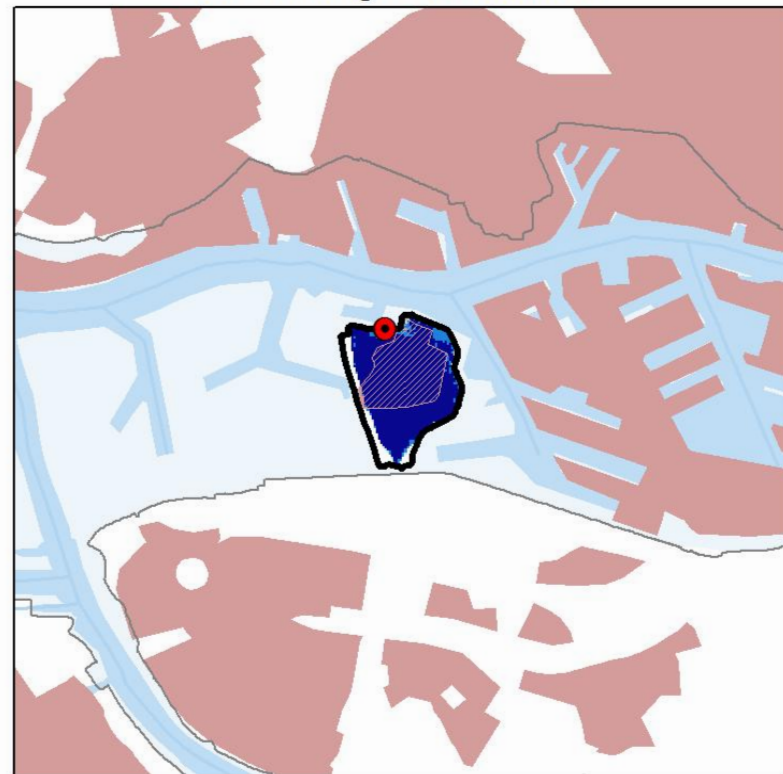
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1.25 2.5
Kilometers

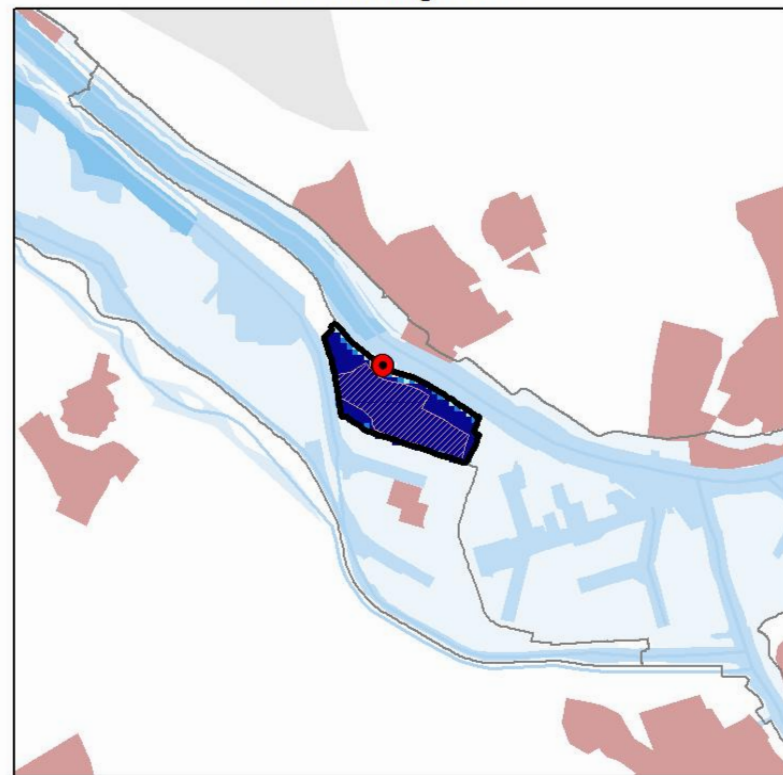
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		18-1 Pernis
Norm		
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico		
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 850
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 700
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse		
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 13 500
Hotspottraject Groepsrisico		Nee
Normtraject		
Lengte	(km)	5.0
Type		Dijk
Opbouw		km %
	Zachte kering	0.0 0
	Harde kering	5.0 100
Kosten		
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.0
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	10.0
Gevolgen van overstromingen		
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	2
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 100
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	230
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	240
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	30
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 170
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	490
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 690
Bijzonderheden		
Het dijktraject wordt gekenmerkt door een hoog voorland, dat voor vrijwel het hele dijktraject een breedte van meer dan 50 meter heeft. Voor die situaties is niet uitgegaan van een bres, maar van overloop. Over een traject van ca. 225 meter aan de noordzijde is de lengte van het voorland minder dan 50 meter. Voor dat deel is wel gerekend met een bres. Voor de kostenraming zijn de kosten van het traject waar een groot voorland ligt (5 km) verlaagd ten opzichte van de standaard kostenraming.		
De getoonde waterdieptekaart geldt in de situatie van bresvorming. De waterdiepte wanneer de dijk zou overlopen is niet getoond.		

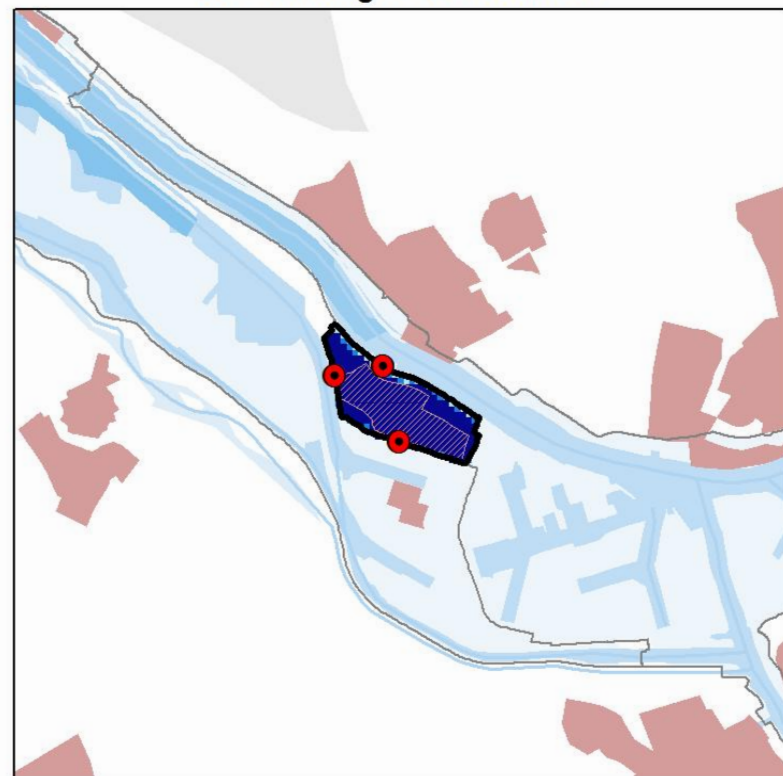
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2 4
Kilometers

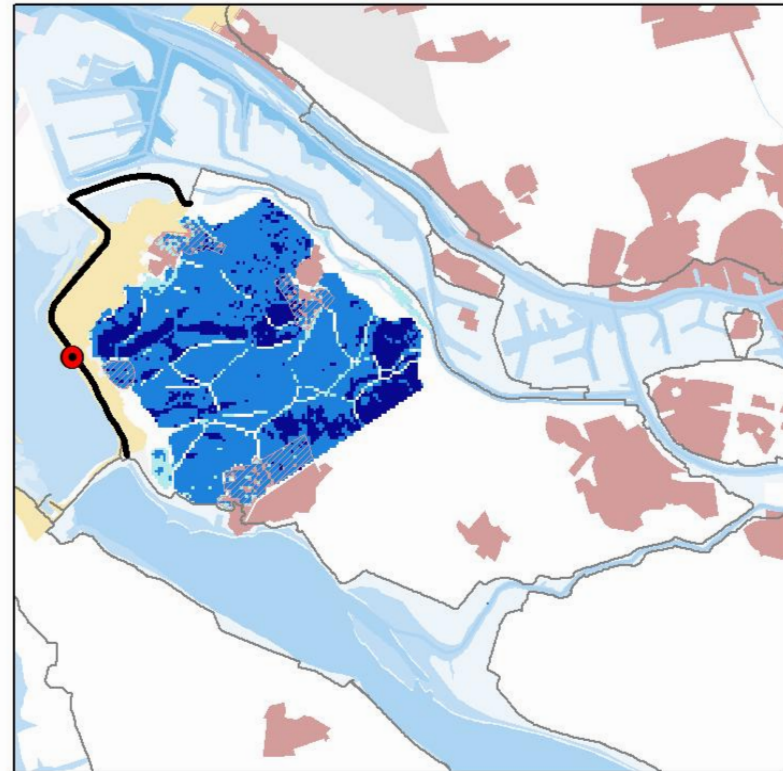
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		19-1 Rozenburg	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Norm wordt bepaald door:		GR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 10 900	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 21 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 900	
Hotspottraject Groepsrisico		Ja	
Normtraject			
Lengte	(km)	8.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	8.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	11.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	91.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	11.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	11.9	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	9 800	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1 500	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	21 200	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 400	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	23 900	
Bijzonderheden			
'Hotspot'-traject vanuit Groepsrisico. Om die reden is zowel de signaleringswaarde als de ondergrens één normklasse strenger dan de strengste van MKBA en LIR-eis.			

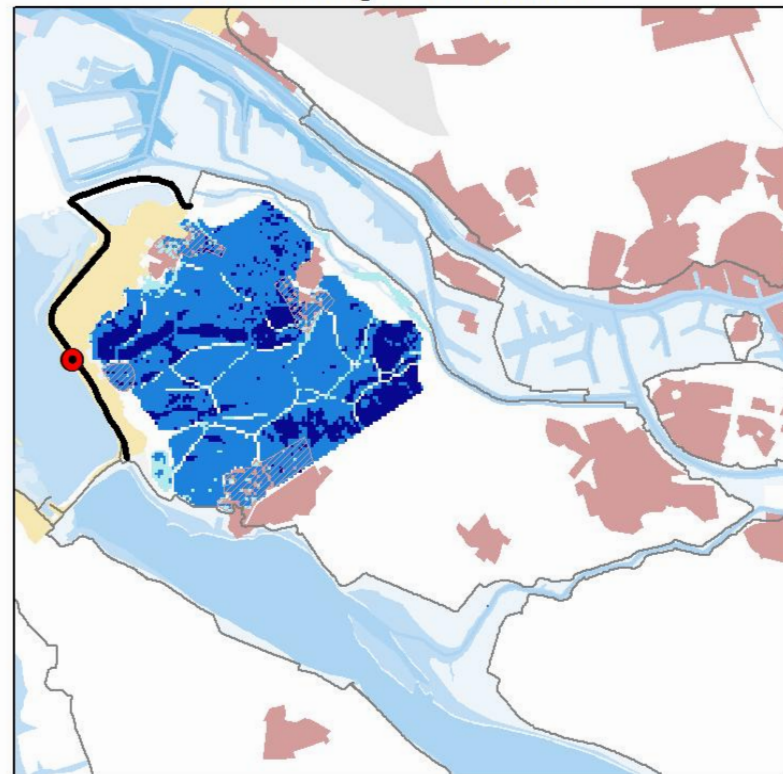
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4 8
Kilometers

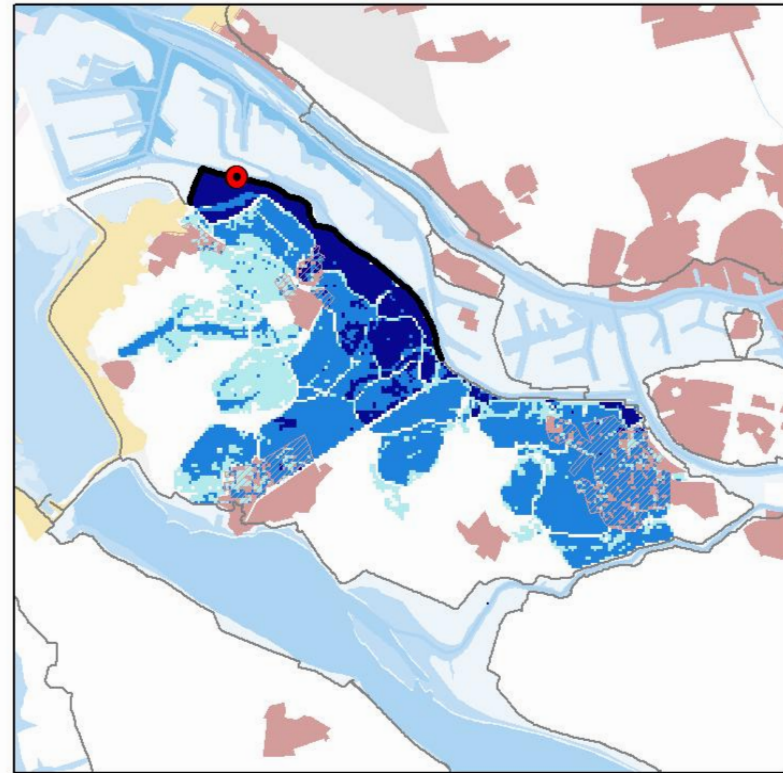
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		20-1 Voorne-Putten duin	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 800	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 30 200	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	16.0	
Type			Duin %
Opbouw		km	%
	Zachte kering	16.0	100
	Harde kering	0.0	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	0.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	11.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.9	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	41 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	140	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 900	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	9 000	
Bijzonderheden			
-			

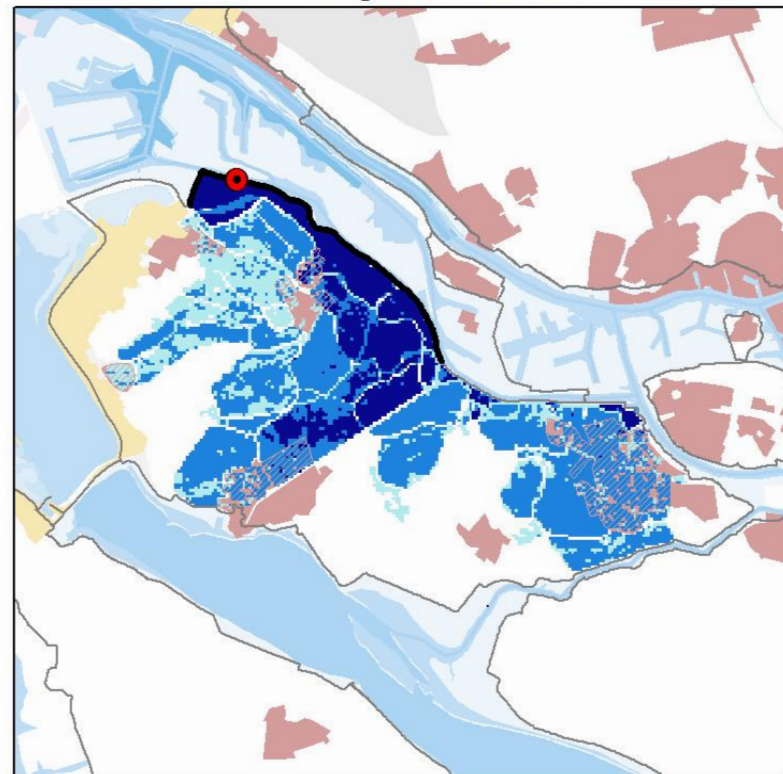
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4 8
Kilometers

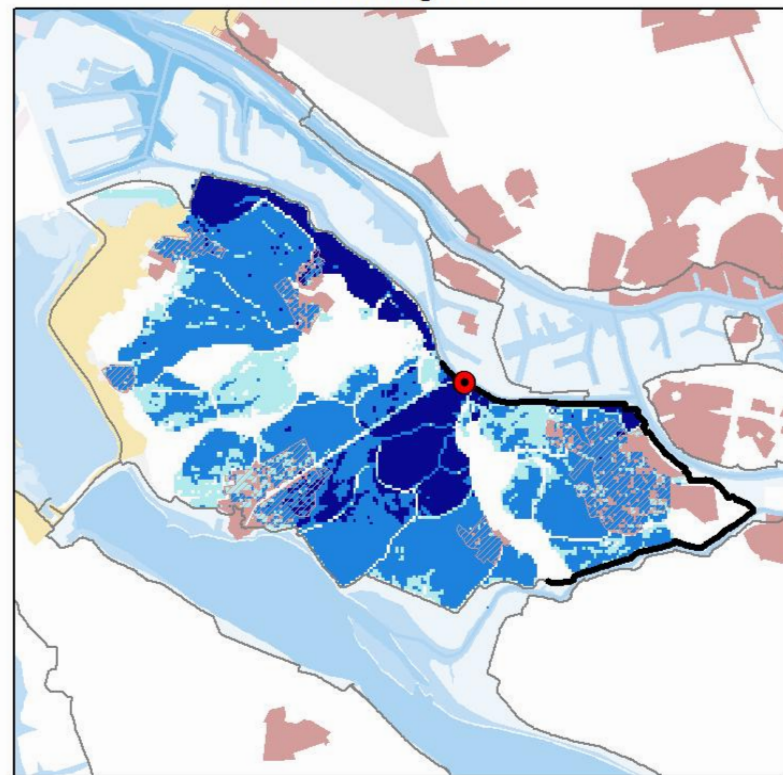
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		20-2 Voorne-Putten 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 650	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 11 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 700	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	13.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	13.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	74.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	4.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	6.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	47 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	150	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 800	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	9 000	
Bijzonderheden			
-			

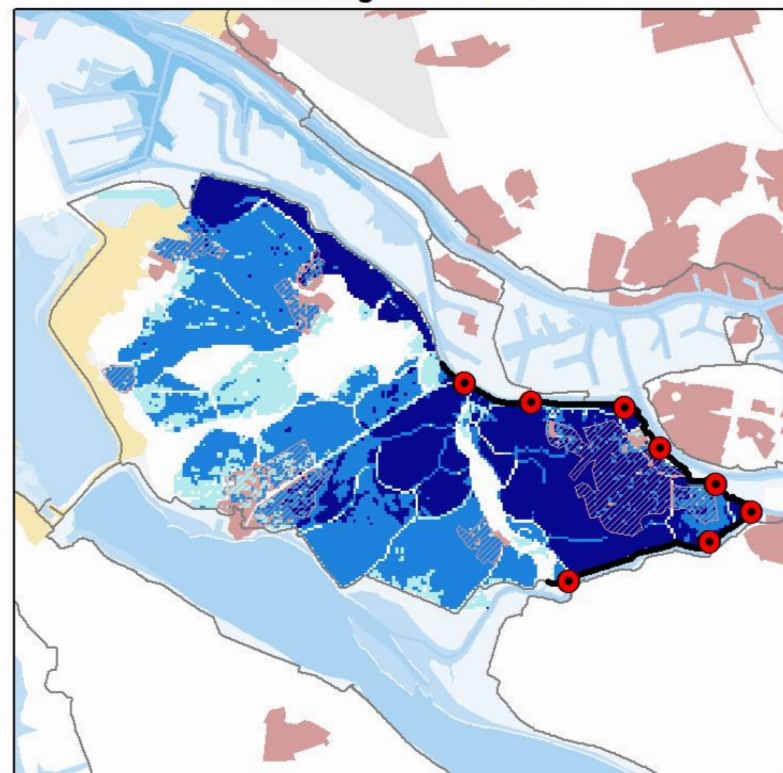
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4 8
Kilometers

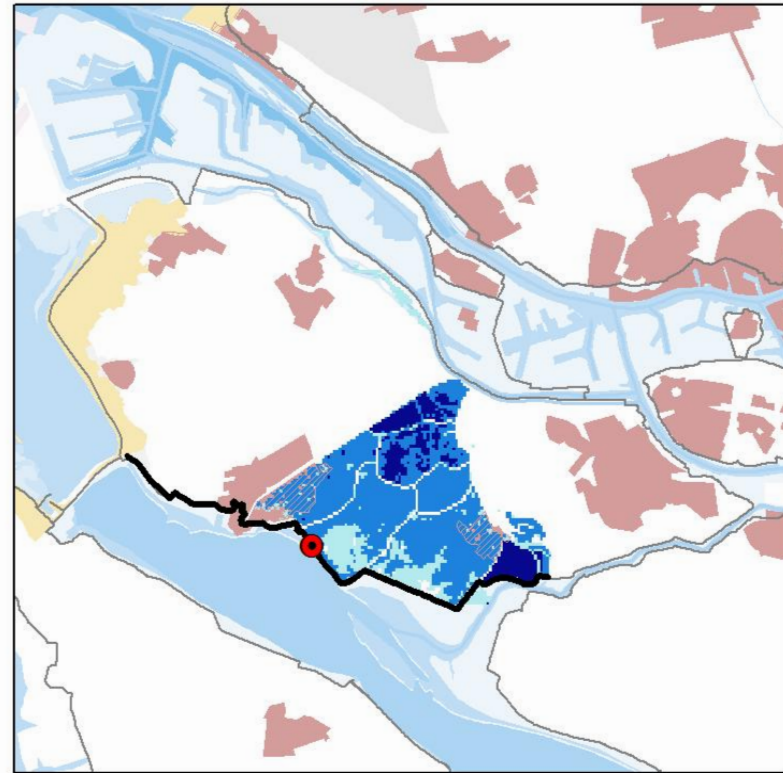
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		20-3 Voorne-Putten 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		GR en LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 6 450	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 12 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 10 700	
Hotspottraject Groepsrisico			Ja
Normtraject			
Lengte	(km)	22.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	22.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	89.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	70 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	870	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	5 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	12 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	25 000	
Bijzonderheden			
'Hotspot'-traject vanuit Groepsrisico. Om die reden is de signaleringswaarde één normklasse strenger dan volgt uit de strengste MKBA- of LIR-eis. De ondergrens wordt bij dit traject bepaald door zowel het LIR als het groepsrisico.			

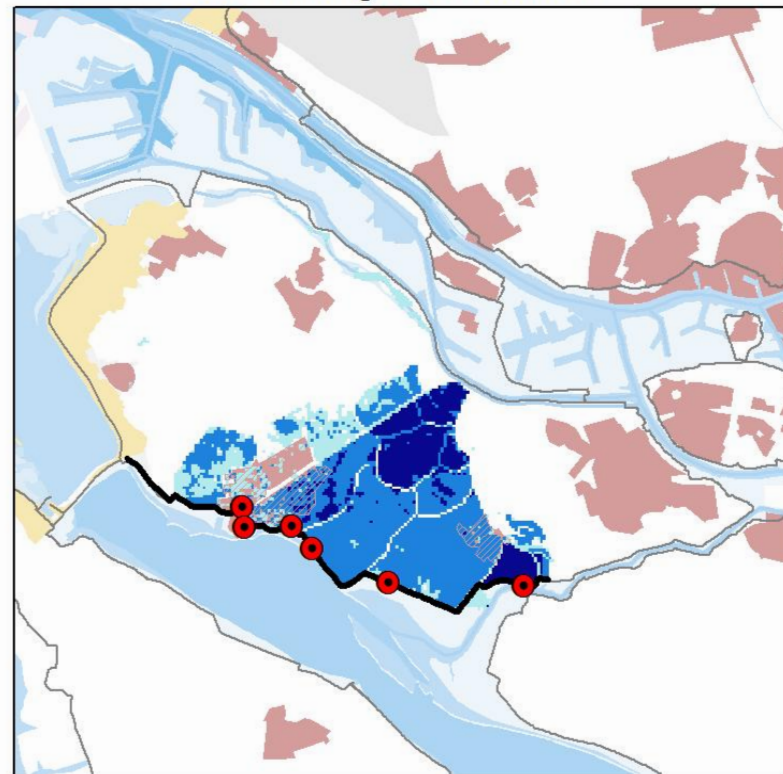
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - normtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4 8
Kilometers

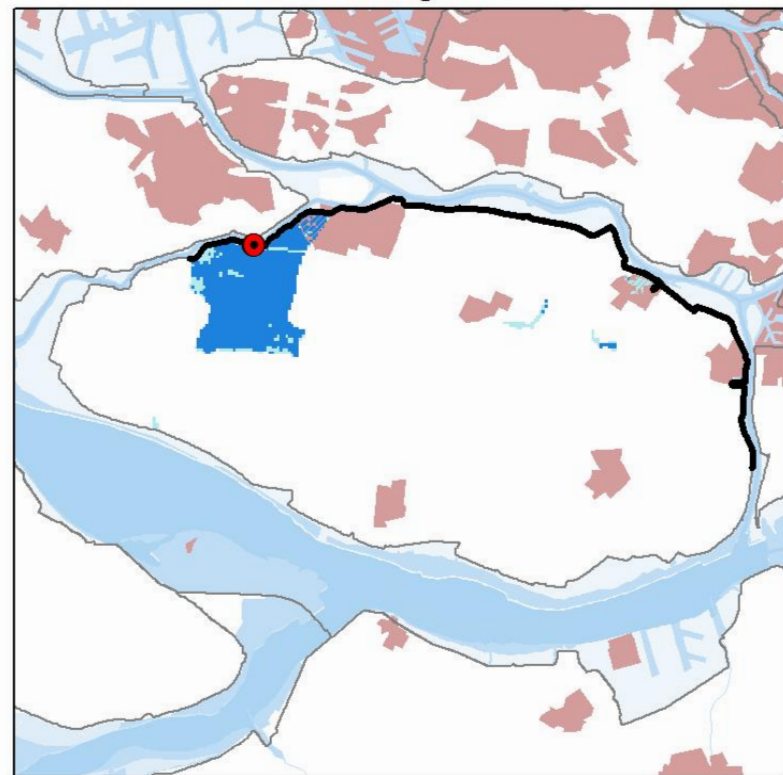
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		20-4 Voorne-Putten 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	20.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	69.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	16 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	42	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	870	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	600	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 800	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 800	
Bijzonderheden			
-			

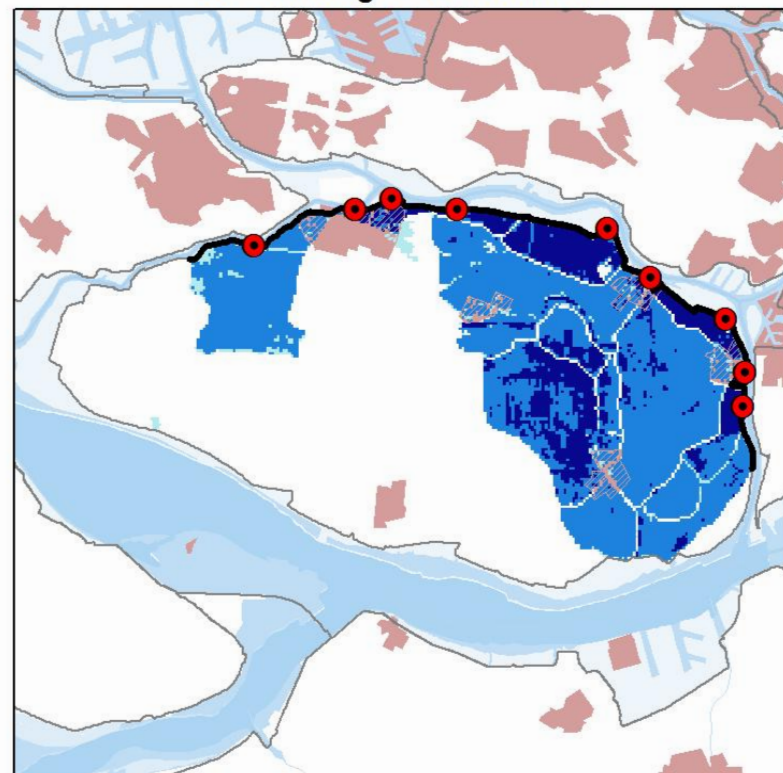
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4 8
Kilometers

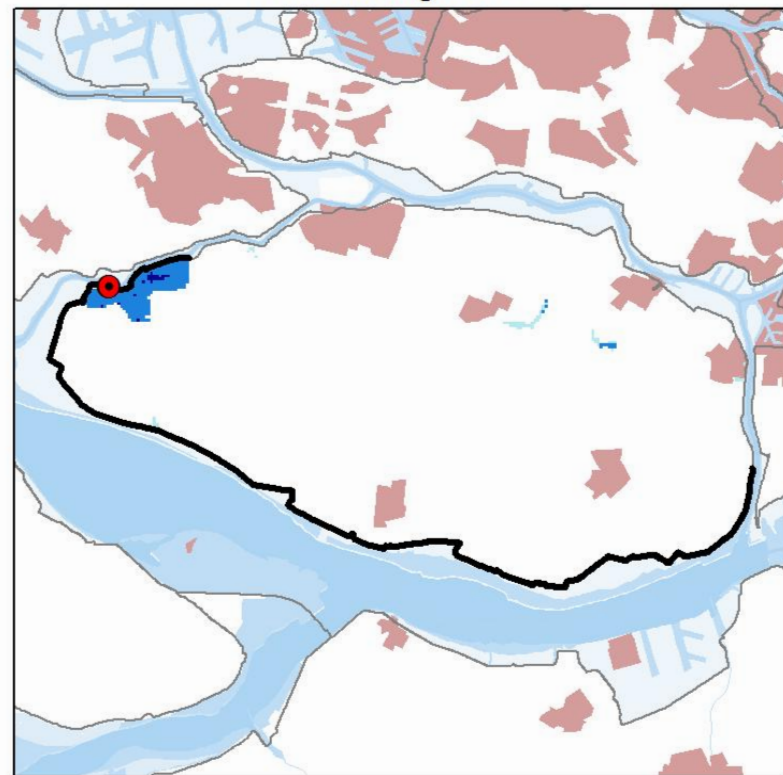
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		21-1 Hoekse Waard 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 350	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 700	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 600	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	30.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	30.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	100.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	40 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	68	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	900	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 100	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 100	
Bijzonderheden			
-			

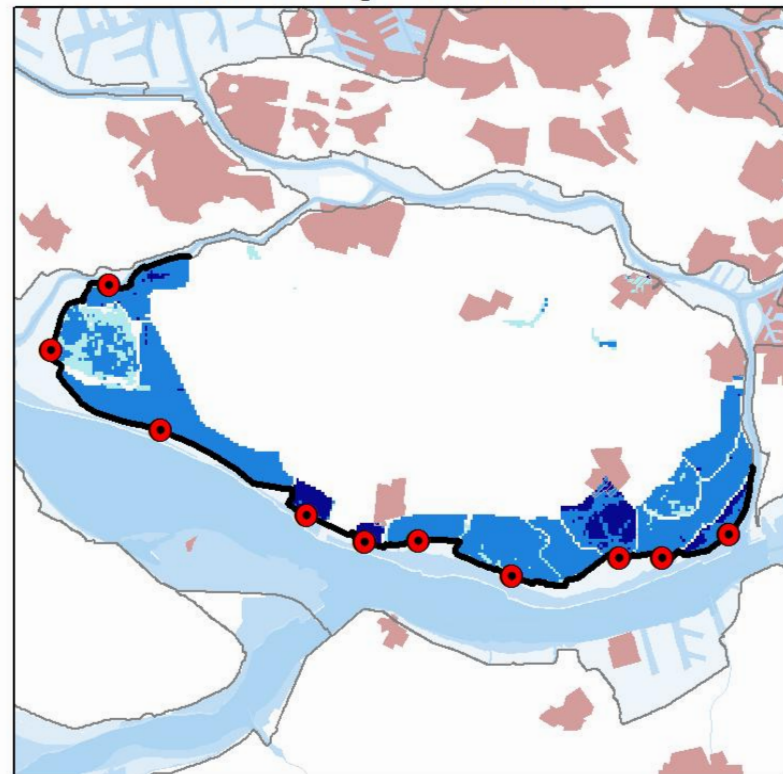
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4 8
Kilometers

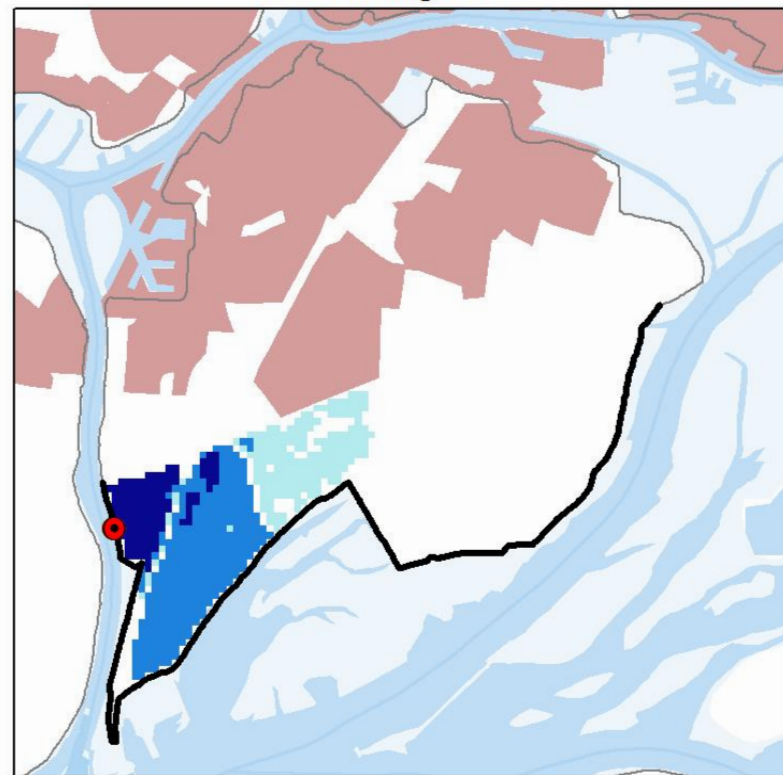
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		21-2 Hoekse Waard 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	40.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	40.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	124.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	8 400	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	4	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	130	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	220	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	270	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	530	
Bijzonderheden			
Voor dit traject is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de invloed van de aanname van de standzekerheid van de achterliggende keringen op de normspecificatie. Als realistische aanname is daarbij gehanteerd dat deze keringen bij een hydraulische belasting vanuit het primaire watersysteem met 50% kans waterkerend zijn (conditionele faalkans van 1/2). Uit deze gevoeligheidsanalyse is gebleken dat de normhoogte niet wijzigt bij deze aannamen.			

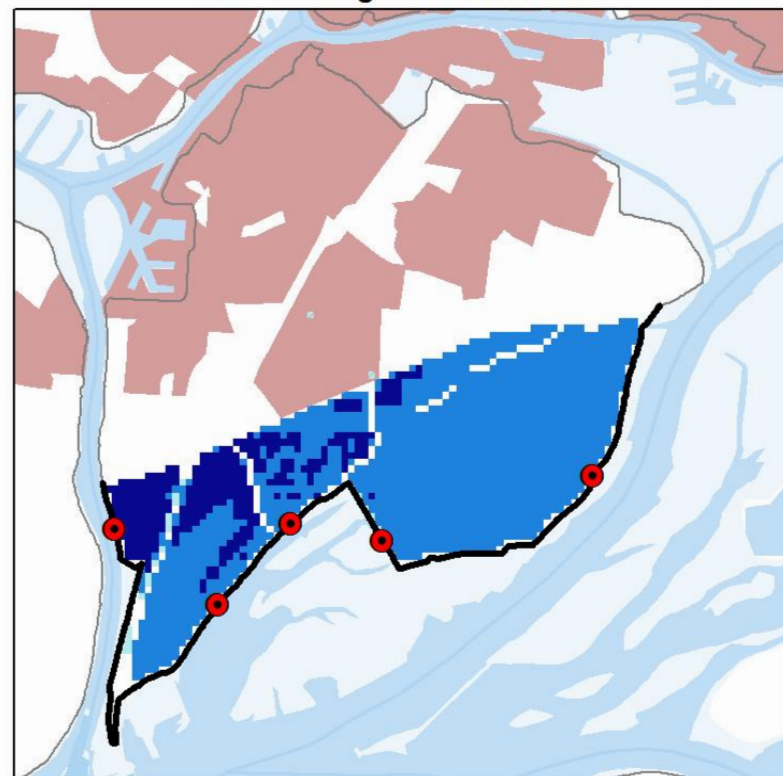
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1.5 3
Kilometers

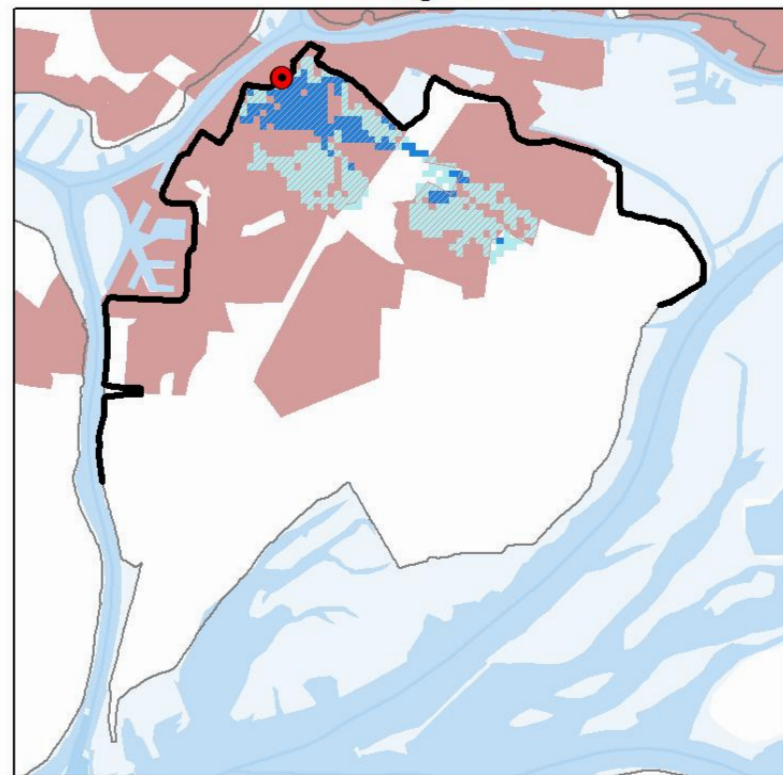
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		22-1 Eiland van Dordrecht 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 650	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 900	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	17.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	17.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	67.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	6 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	200	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 900	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 800	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 900	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	6 800	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met een kans van 50% dat de (achterliggende) Wieldrechtse Zeedijk waterkerend is als deze hydraulisch belast wordt bij een doorbraak van de primaire kering. Dat heeft hier geleid tot een strengere norm dan wanneer wordt verondersteld dat de Wieldrechtse Zeedijk altijd stand houdt (zoals in de standaard overstromingsberekeningen het geval is).			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterviligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			

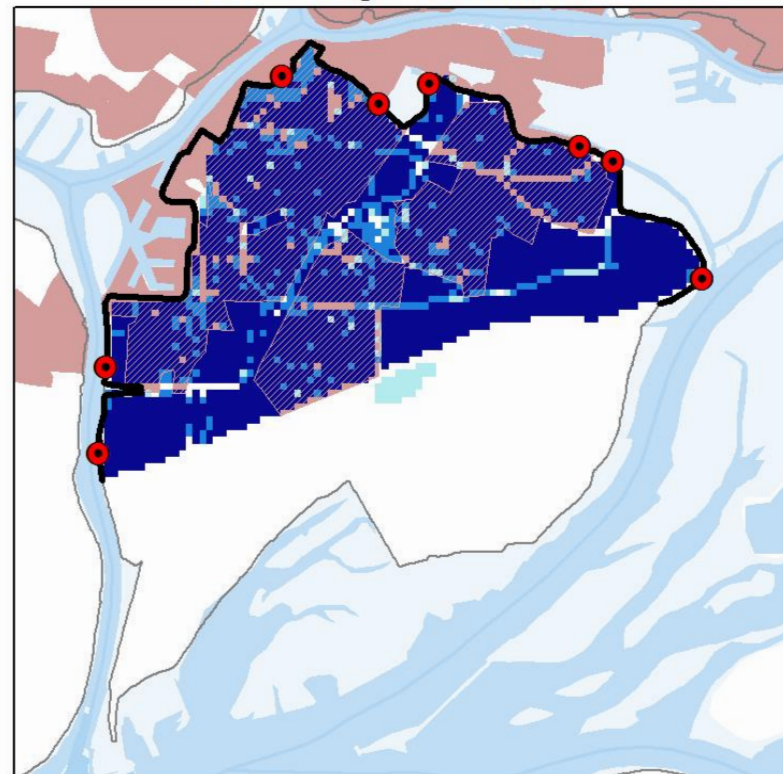
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1.5 3
Kilometers

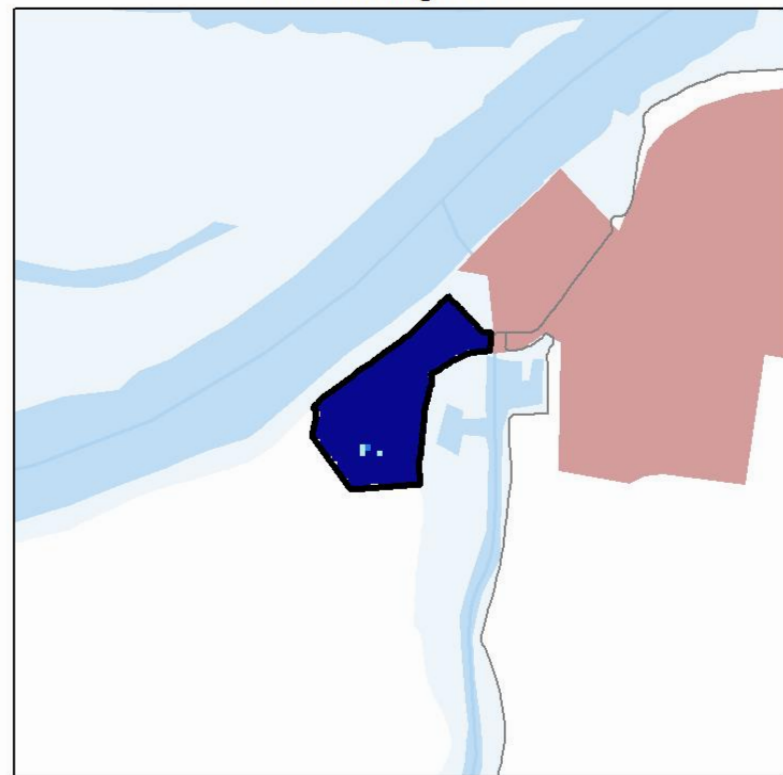
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		22-2 Eiland van Dordrecht 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		GR en LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 100	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Ja	
Normtraject			
Lengte	(km)	20.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	10.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	226.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	57 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	370	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	5 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	5 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	18 000	
Bijzonderheden			
'Hotspot'-traject vanuit Groepsrisico. Om die reden is de signaleringswaarde één normklasse strenger dan volgt uit de strengste MKBA- of LIR-eis. De ondergrens wordt bij dit traject bepaald door zowel het LIR als het groepsrisico.			

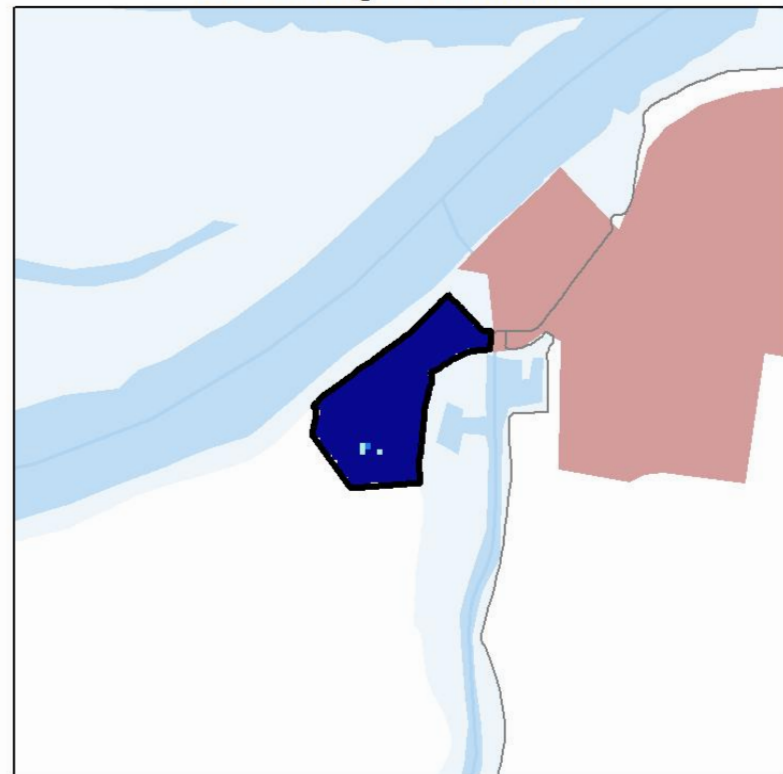
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.5 1
Kilometers

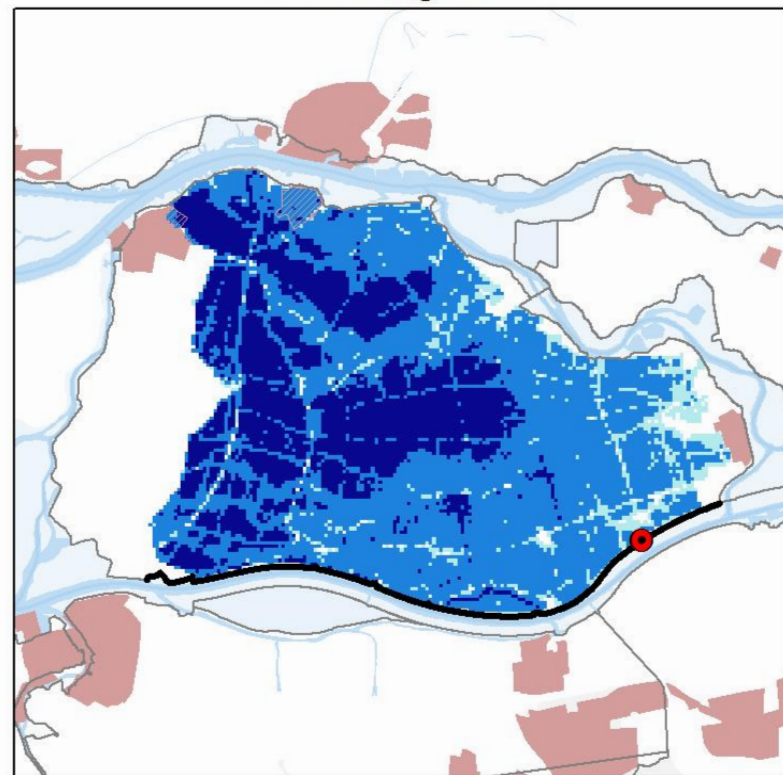
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		23-1 Noordwaard	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	2.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	2.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	17.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.08	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]		
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	45	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	13	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	93	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	107	
Bijzonderheden			
In het kader van Ruimte voor de Rivier is de Noordwaard (voormalige dijkkring 23) ontpolderd. In de nieuwe situatie resteert slechts een klein deel van dijkkring 23.			
Voor dit gebied zijn geen overstromingssimulaties beschikbaar. De schades, slachtoffers en mortaliteiten zijn daarom afgeleid op basis van een bakjesmethode.			
Voor de kosten voor 10x sterker van dit traject was geen informatie beschikbaar en is daarom gebruik gemaakt van de kosten van traject 24-3.			

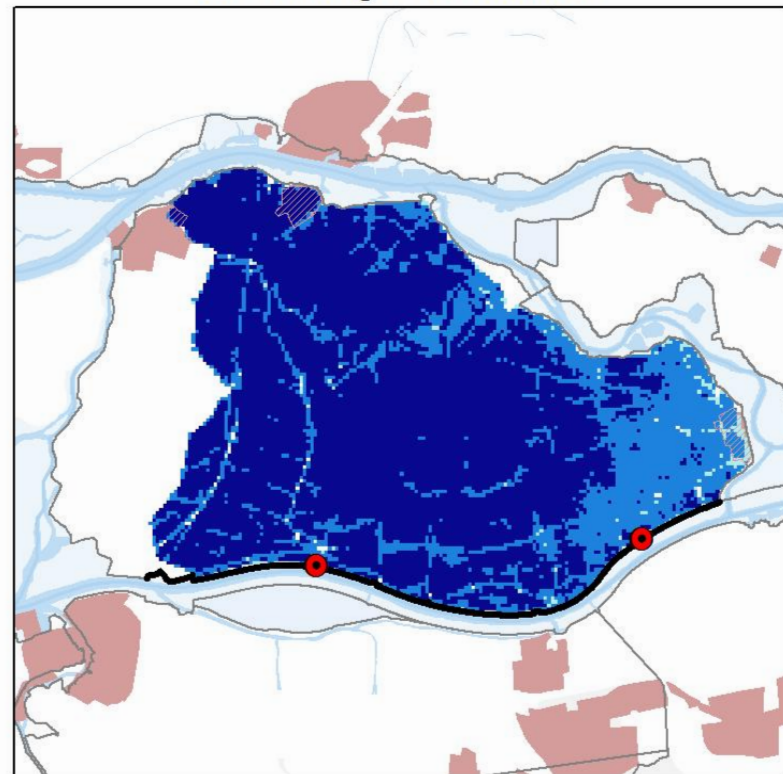
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3 6
Kilometers

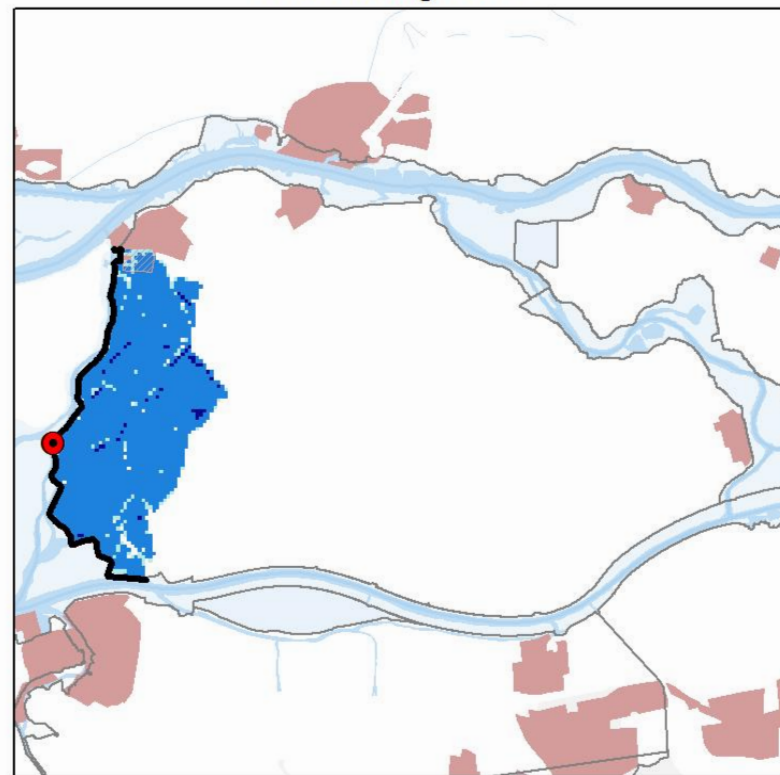
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		24-1 Land van Altena 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 900	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 300	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	18.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	18.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	30.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.43	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	35 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	75	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 600	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	900	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 500	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	7 500	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

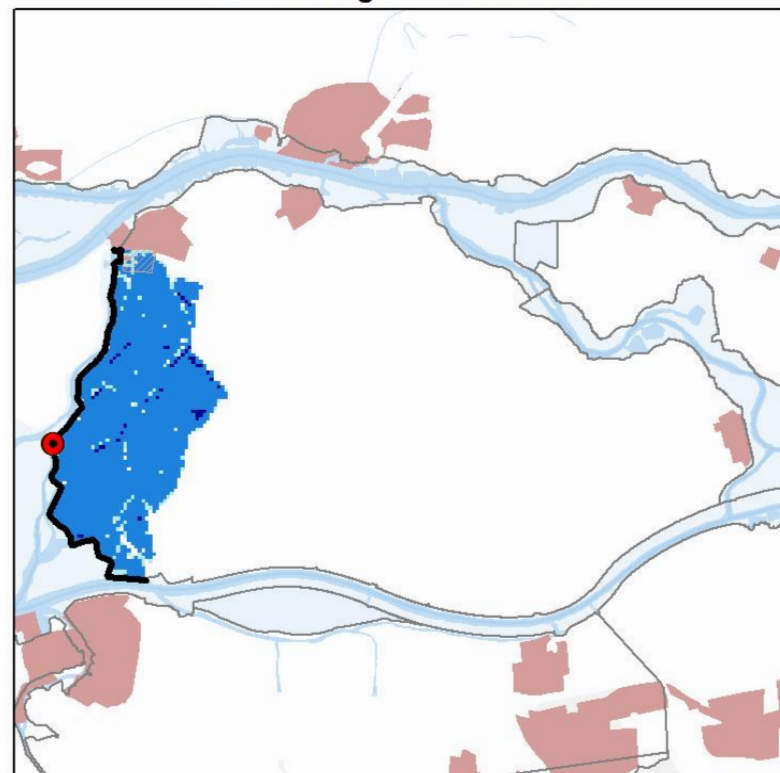
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 3 6
Kilometers

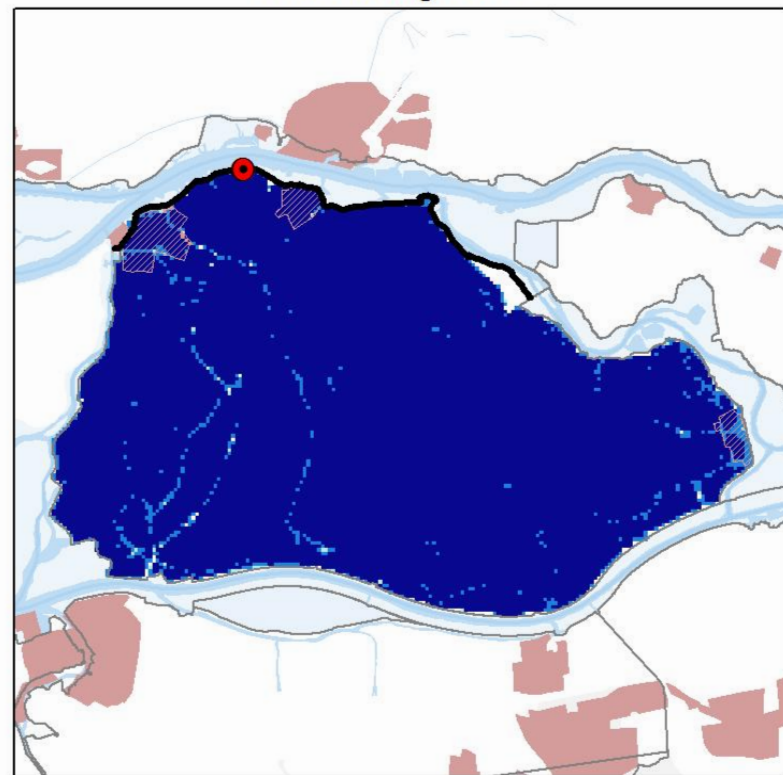
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		24-2 Land van Altena 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	350
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	700
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	1 200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	13.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	13.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	36.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.46	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	6 200	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	9	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	400	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	800	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 100	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met een kans van 50% dat de achterliggende keringen bezwijken als deze hydraulisch belast worden bij een doorbraak van de primaire kering. Dat heeft hier geleid tot een strengere norm dan wanneer wordt verondersteld dat de achterliggende keringen altijd stand houden.			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

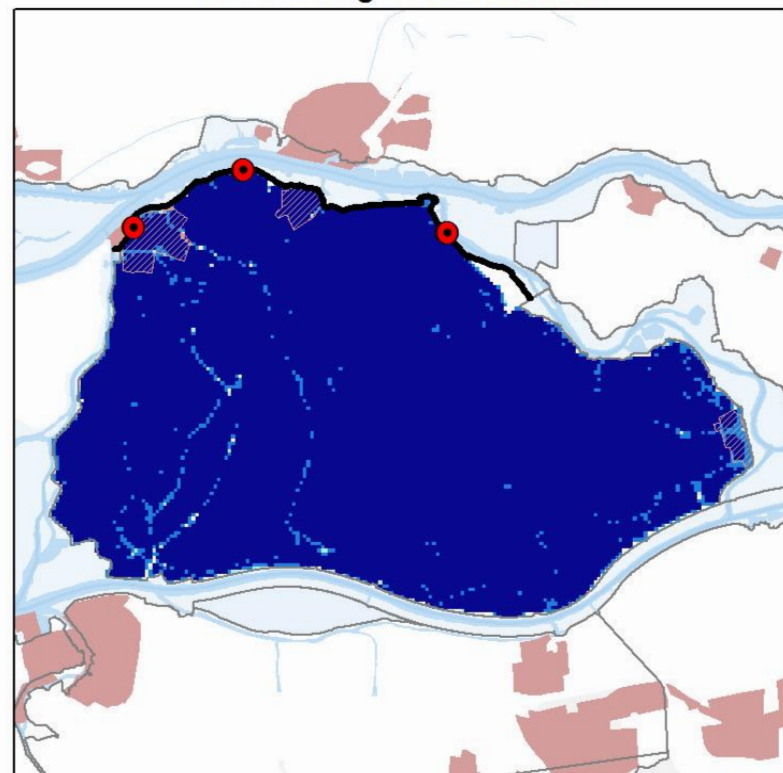
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 3 6
Kilometers

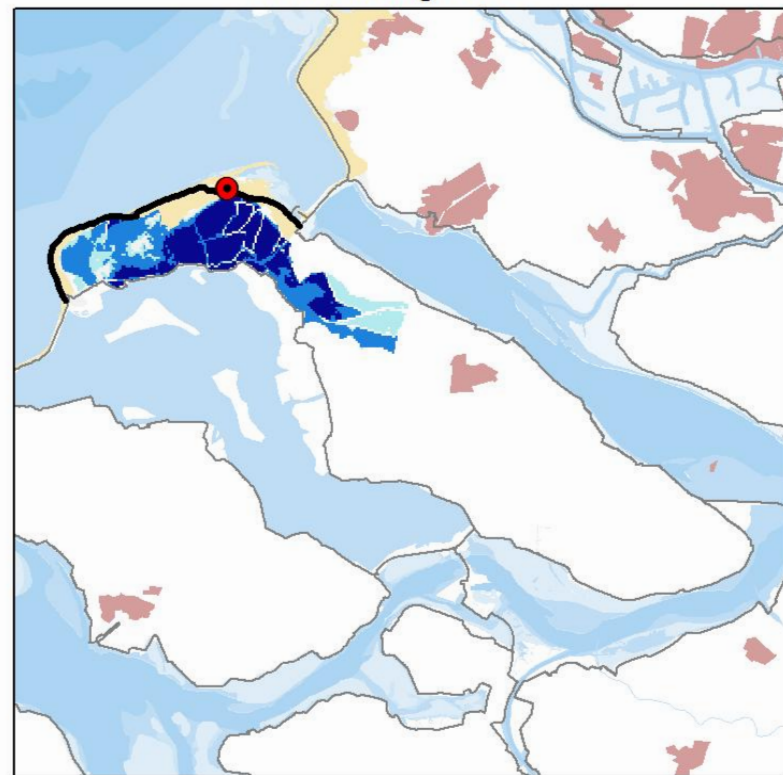
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		24-3 Land van Altena 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 6 600	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 13 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 6 100	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	15.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	15.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	7.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	109.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.46	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	6.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	12.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	44 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	240	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	6 200	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	13 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	18 000	
Bijzonderheden			
-			

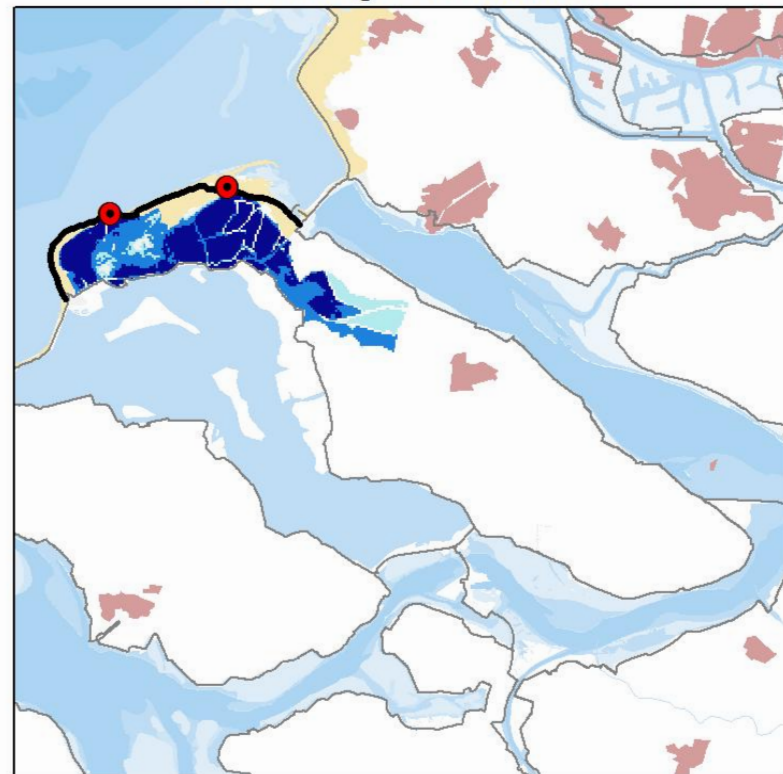
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

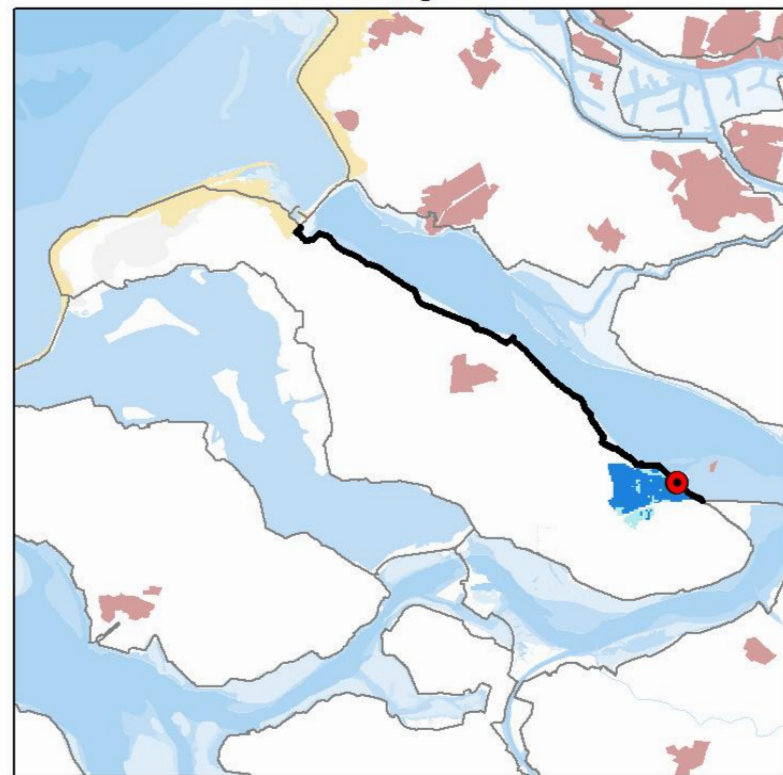
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		25-1 Goeree-Overflakkee Noordzee	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 600	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 900	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	16.5	
Type			Combinatie
Opbouw		km	%
	Zachte kering	14.5	88
	Harde kering	2.0	12
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	56.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	11 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	53	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	890	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 800	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 900	
Bijzonderheden			
Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject. Dit is de reden dat in de kaart met de maximale waterdiepte alleen het overstromingspatroon van de duinen is getoond van het gebruikte scenario. Omdat het hier gaat om een gecombineerd traject van dijken en duinen, zijn er twee scenario's getoond: één duinscenario en één scenario vanuit de harde kering (Flauwe Werk).			

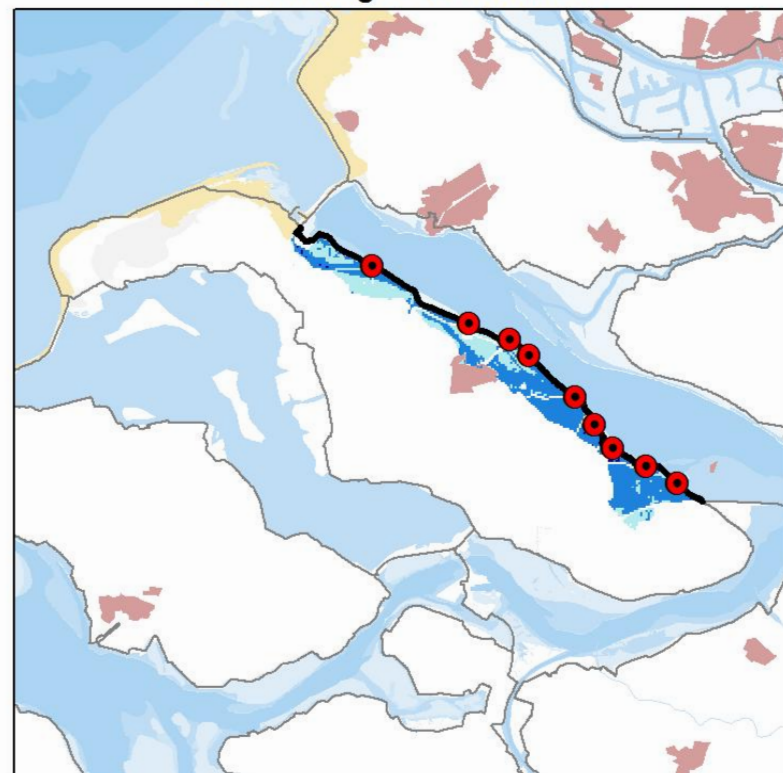
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

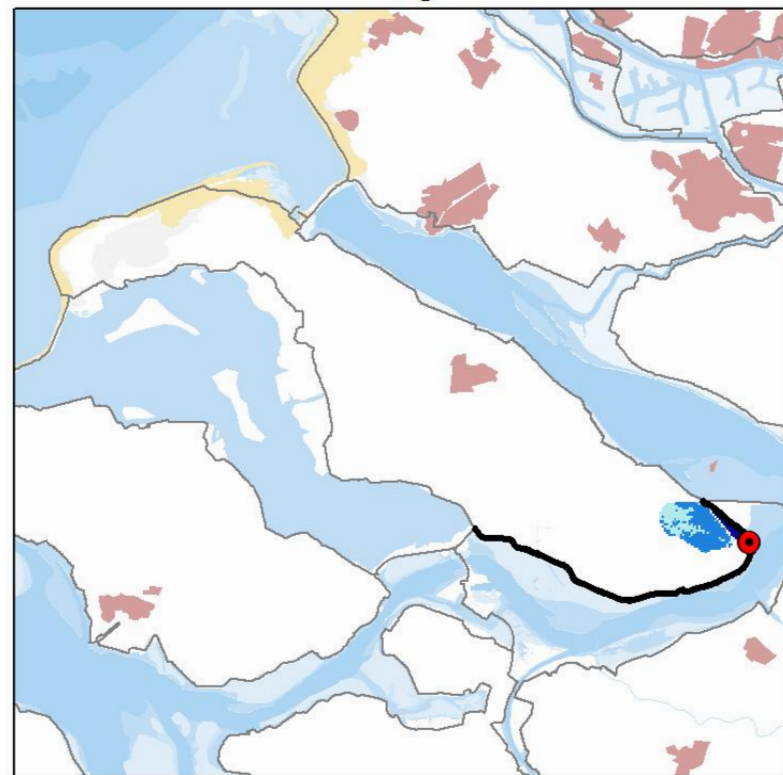
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		25-2 Goeree-Overflakkee Haringvliet	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	250
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	500
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	600
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	27.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	27.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	77.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	7 800	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	92	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	190	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	420	
Bijzonderheden			
Voor dit normtraject heeft de provincie Zuid-Holland onderzocht wat het effect is van het toepassen van de hoogtegegevens volgens van het nieuwste hoogtebestand AHN2 i.p.v. AHN1. De hoogtegegevens vormen de invoer voor de overstromingsmodellen. Dit leidt welliswaar tot een strengere vanuit het LIR, maar niet tot een strengere norm dan al werd berekend vanuit de MKBA.			
De figuren en de data in de factsheet zijn gebaseerd op de VNK scenario's (AHN1).			

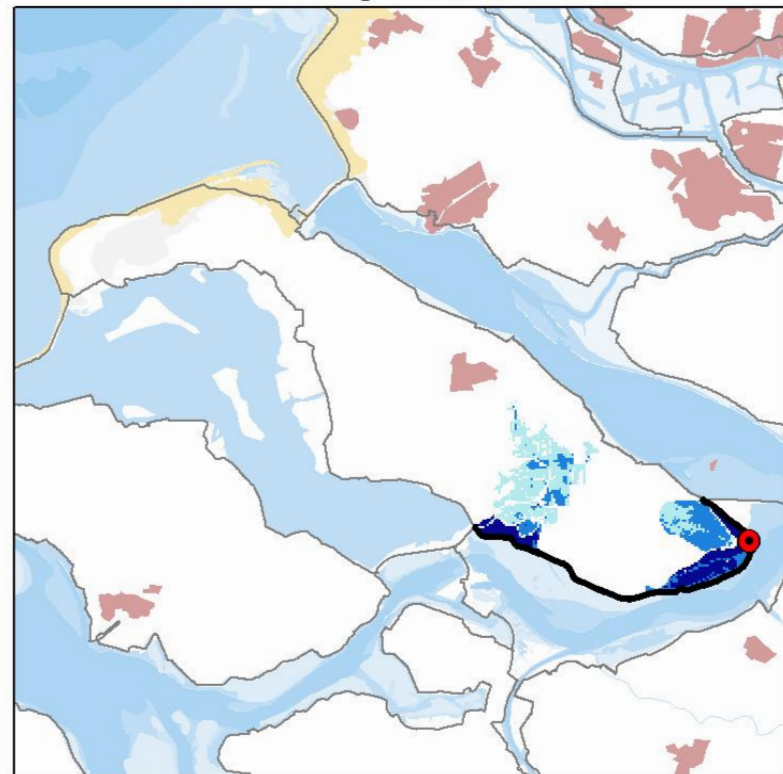
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - normtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

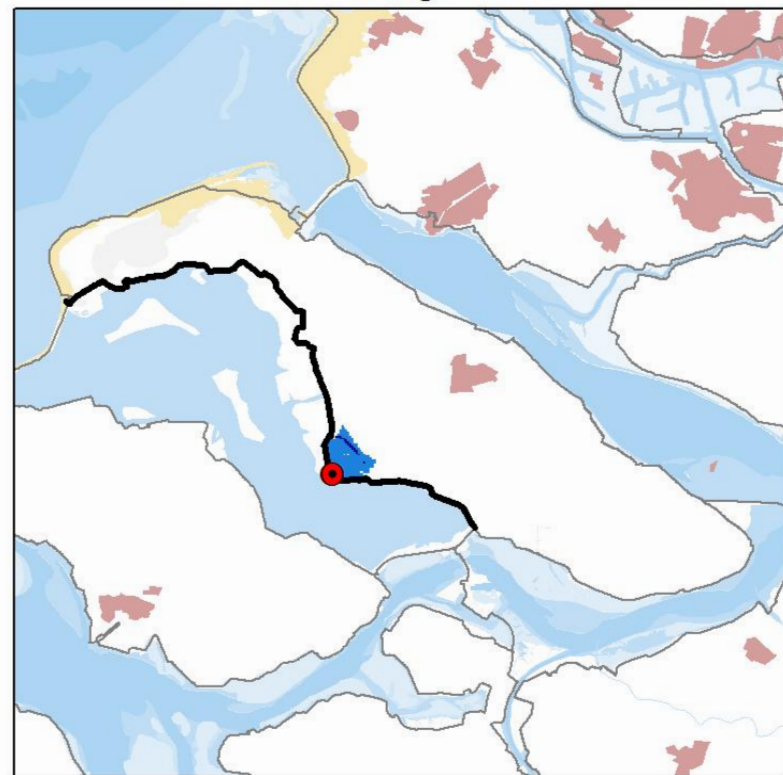
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		25-3 Goeree-Overflakkee	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	150
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	19.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
		19.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	40.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	2 800	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	2	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	130	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	260	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	360	
Bijzonderheden			
Naast de MKBA- en LIR-eis is een aanvullende eis afgeleid die er voor zorgt dat er altijd een minimale veiligheid wordt gegarandeerd op het moment dat de berging wordt ingezet. Deze eis is gesteld op een overstromingskans van 1/10 gegeven inzet van de maatregel.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

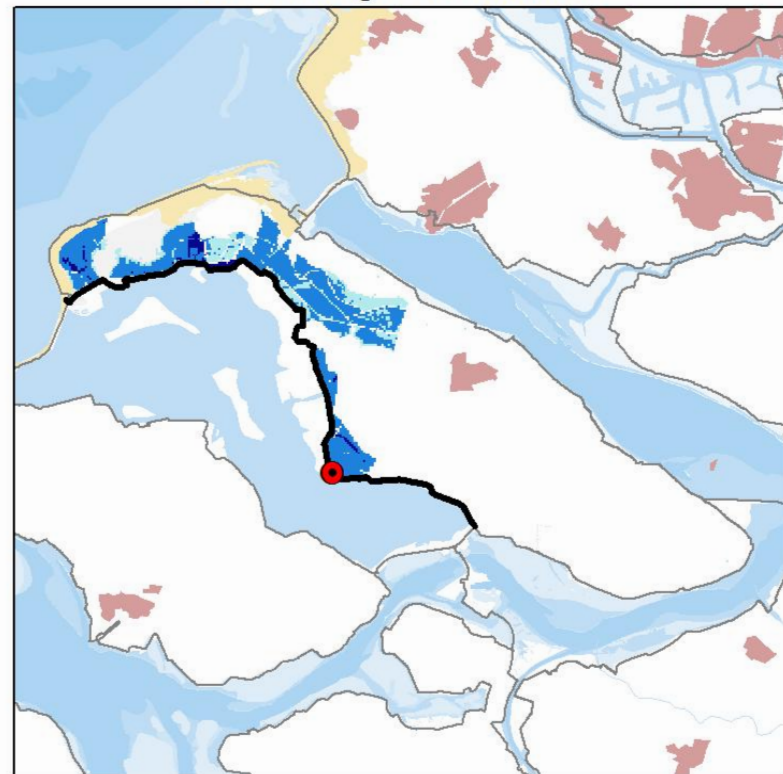
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

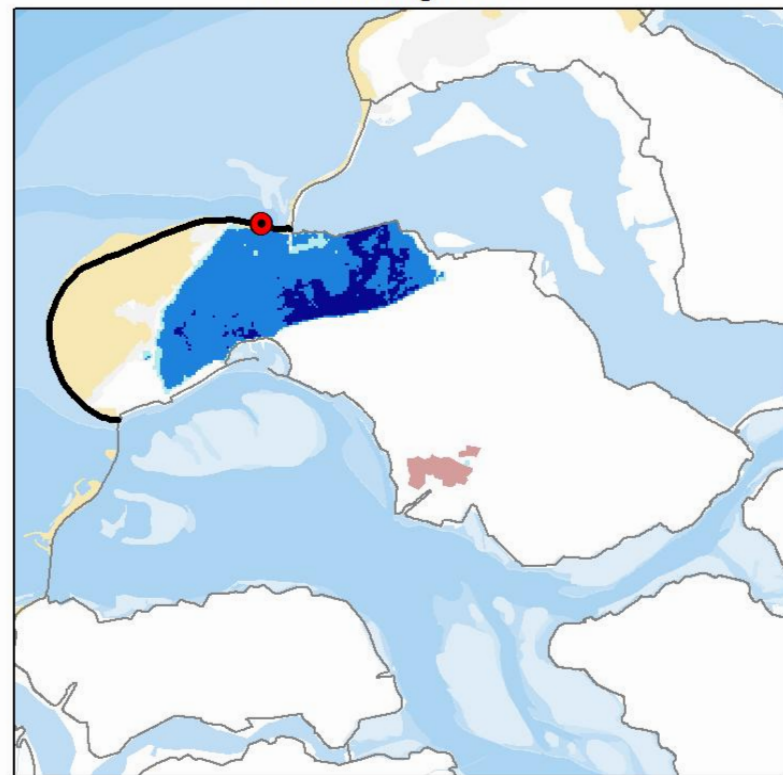
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		25-4 Goeree-Overflakkee Grevelingen	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	250
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	500
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	32.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	32.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	109.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	3 700	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	7	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	230	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	470	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	660	
Bijzonderheden			
Voor het bepalen van de norm is bij dit traject uitgegaan van een overstromingsberekening inclusief waterberging op de Grevelingen, omdat geen ander scenario voorhanden was. Omdat de eis zelfs bij dit veel extremere scenario in de laagste klasse viel, is geen ander overstromingsscenario gemaakt.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

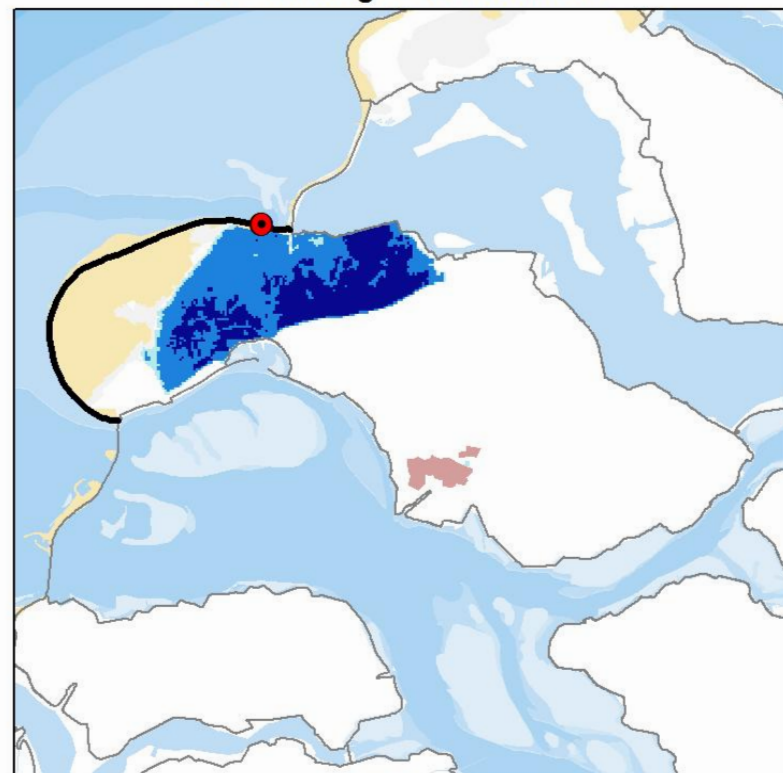
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4.75 9.5
Kilometers

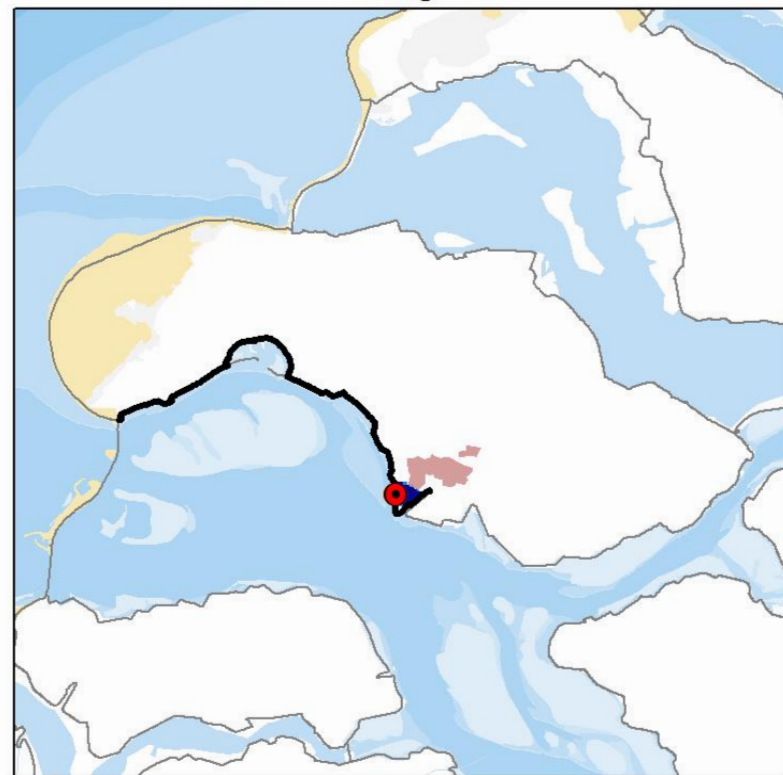
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		26-1 Schouwen Duiveland 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 400	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	17.5	
Type		km	Duin %
Opbouw			
	Zachte kering	17.5	100
	Harde kering	0.0	0
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	24.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	4 400	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	9	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	500	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 100	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 300	
Bijzonderheden			
Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject. Dit is de reden dat in de kaart met de maximale waterdiepte alleen het overstromingspatroon is getoond van het gebruikte scenario. Het traject bestaat niet geheel uit duinen, maar omdat er geen scenario was van het traject met harde kering (0,8 km) is alleen het duinscenario getoond.			

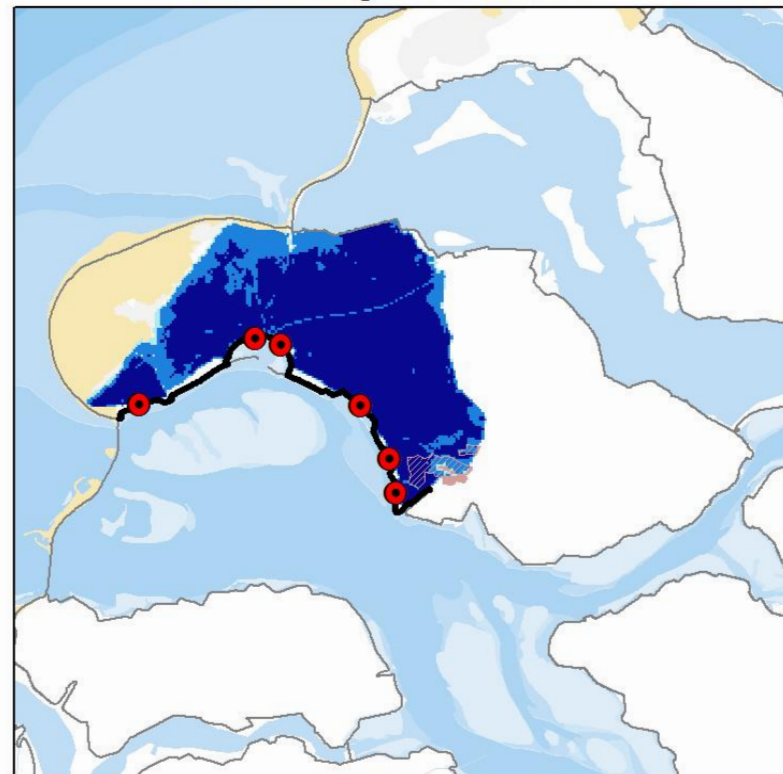
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4.75 9.5
Kilometers

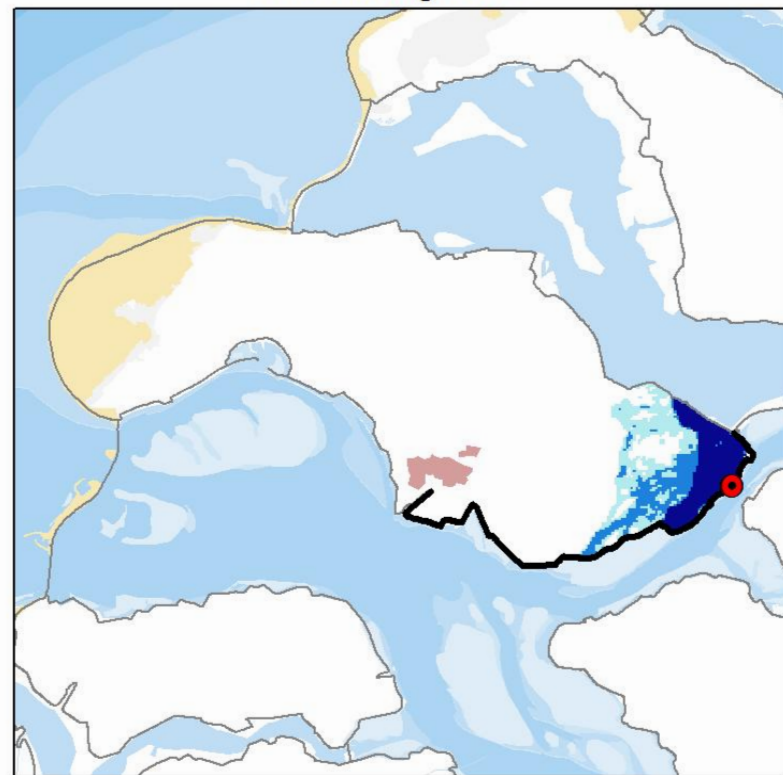
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		26-2 Schouwen Duiveland 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 100	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	20.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	37.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.06	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	41 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	44	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 100	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	600	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 300	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Bijzonderheden			
Maatgevend hoogwater in de Oosterschelde treedt alleen op wanneer er een noodsluiting van de Oosterschelde moet plaatsvinden. Dat is een situatie die niet voorspelbaar is, en waarbij voor de rest van Zeeland (meestal) nog geen dreigende situatie aan de hand is (anders vond er nl een reguliere sluiting plaats). Om die reden is afgeweken van de landelijke evacuatiestudie en is een evacuatiepercentage van 6% gehanteerd.			

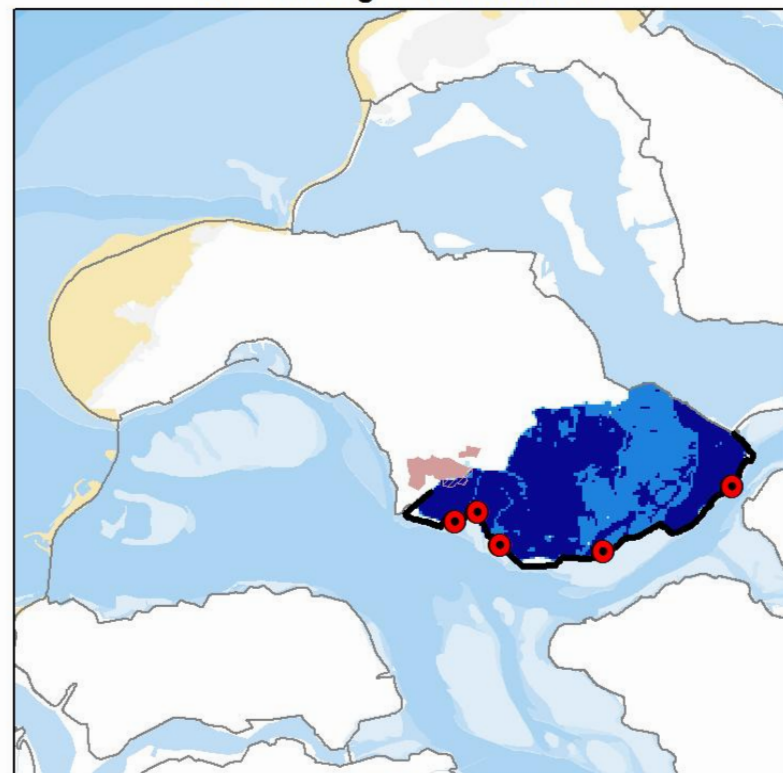
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4.75 9.5
Kilometers

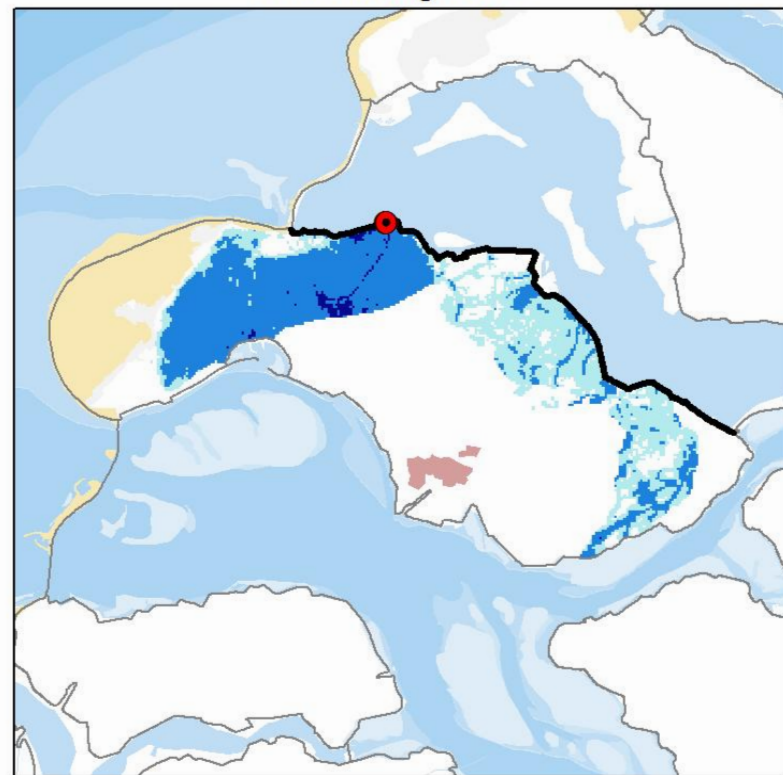
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		26-3 Schouwen Duiveland 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 700	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 7 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	22.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	22.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	34.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.06	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	3.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3.9	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	7 200	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	120	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	850	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 600	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 800	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 600	
Bijzonderheden	<p>Maatgevend hoogwater in de Oosterschelde treedt alleen op wanneer er een noodsluiting van de Oosterschelde moet plaatsvinden. Dat is een situatie die niet voorspelbaar is, en waarbij voor de rest van Zeeland (meestal) nog geen dreigende situatie aan de hand is (anders vond er nl een reguliere sluiting plaats). Om die reden is afgeweken van de landelijke evacuatiestudie en is een evacuatiepercentage van 6% gehanteerd.</p>		

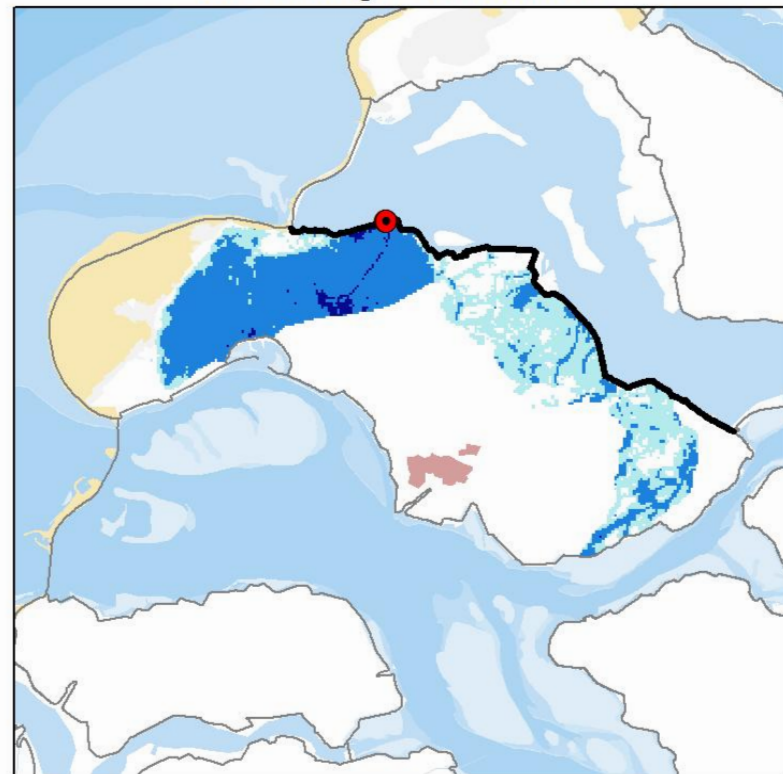
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 4.75 9.5
Kilometers

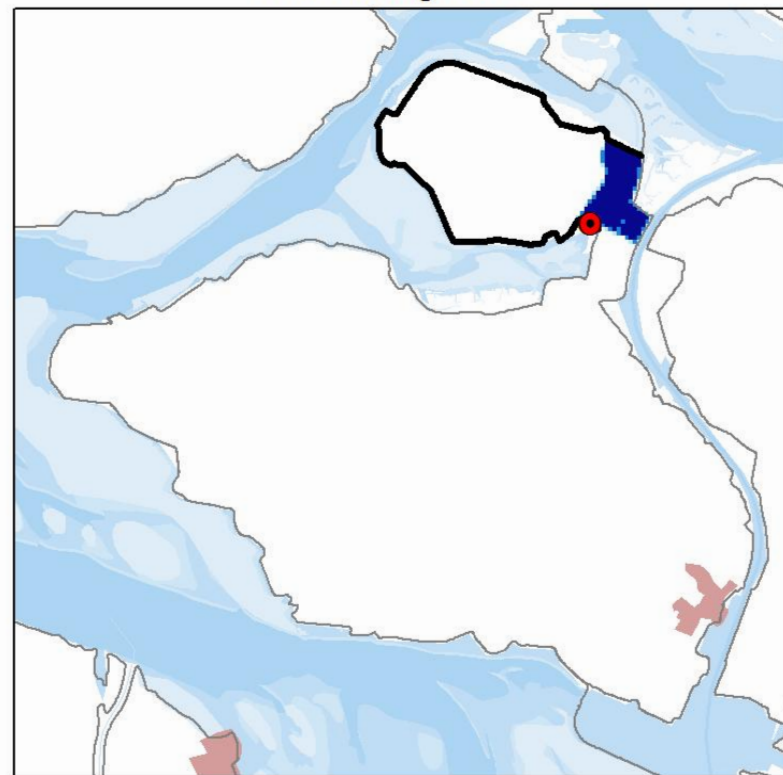
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		26-4 Schouwen Duiveland 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 650	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 600	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	25.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	25.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	33.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	2 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	2	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	200	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	30	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	420	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Bijzonderheden			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

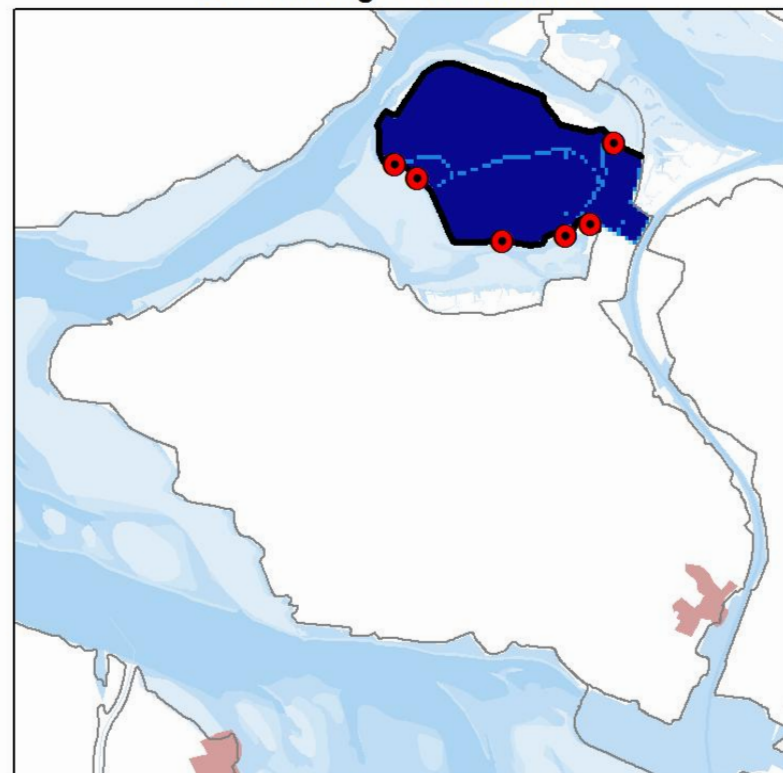
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - normtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.75 5.5
Kilometers

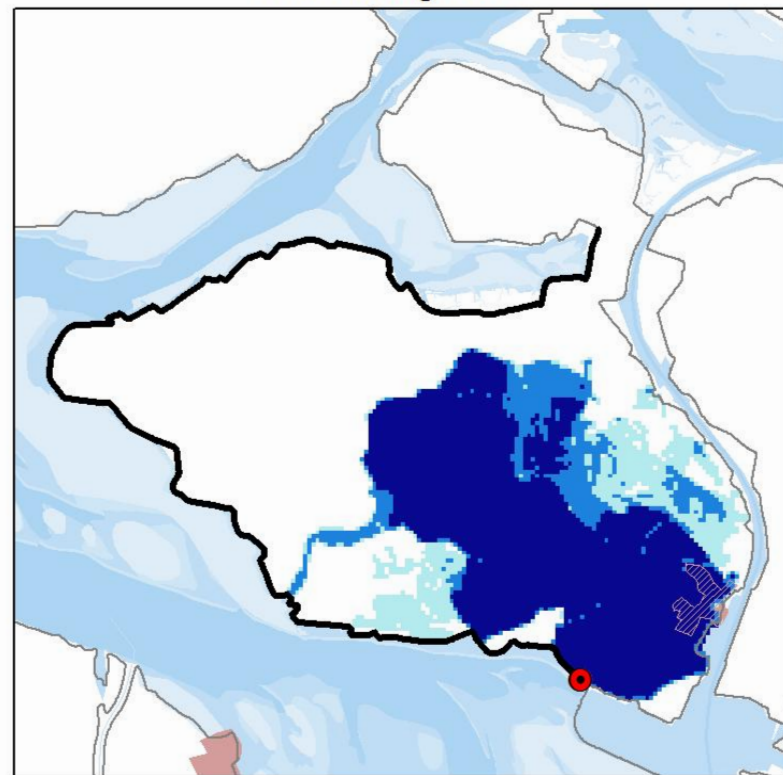
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		27-1 Tholen en St. Philipsland 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	16.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	16.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	19.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.06	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 600	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	38	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	230	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	530	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	480	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 050	
Bijzonderheden			
Maatgevend hoogwater in de Oosterschelde treedt alleen op wanneer er een noodsluiting van de Oosterschelde moet plaatsvinden. Dat is een situatie die niet voorspelbaar is, en waarbij voor de rest van Zeeland (meestal) nog geen dreigende situatie aan de hand is (anders vond er nl een reguliere sluiting plaats). Om die reden is afgeweken van de landelijke evacuatiestudie en is een evacuatiepercentage van 6% gehanteerd.			

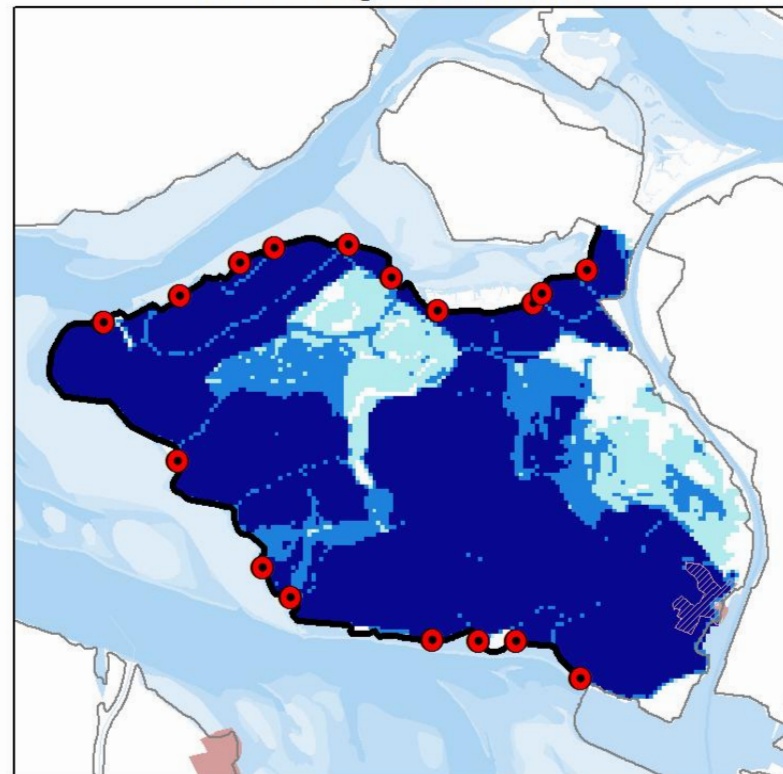
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - normtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.75 5.5
Kilometers

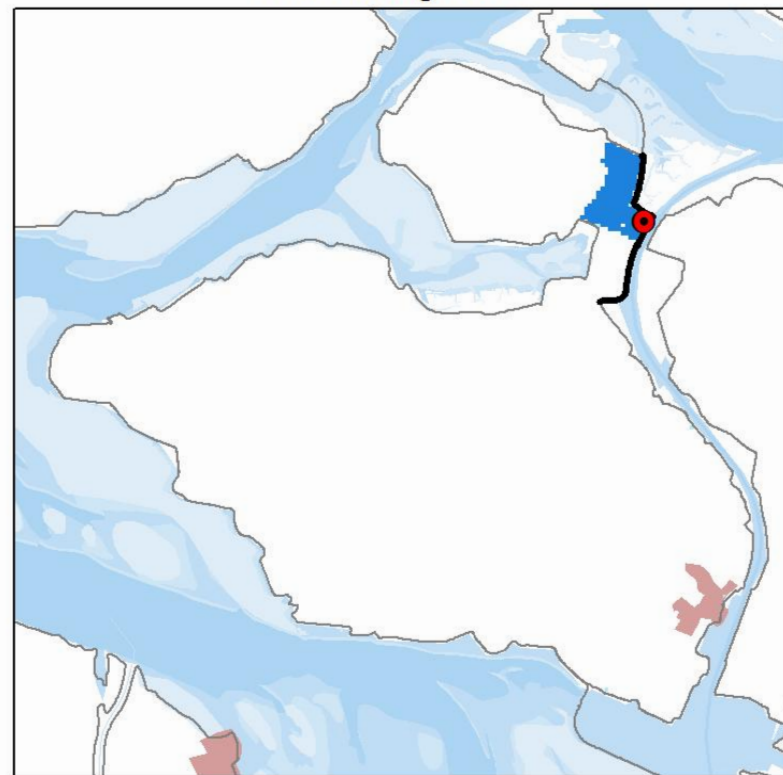
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		27-2 Tholen en St. Philipsland 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 8 300	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 16 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 700	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	37.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	37.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	63.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.06	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	5.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	8.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	6 500	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	380	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	5 300	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 300	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	7 800	
Bijzonderheden			
Maatgevend hoogwater in de Oosterschelde treedt alleen op wanneer er een noodsluiting van de Oosterschelde moet plaatsvinden. Dat is een situatie die niet voorspelbaar is, en waarbij voor de rest van Zeeland (meestal) nog geen dreigende situatie aan de hand is (anders vond er nl een reguliere sluiting plaats). Om die reden is afgeweken van de landelijke evacuatiestudie en is een evacuatiepercentage van 6% gehanteerd.			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

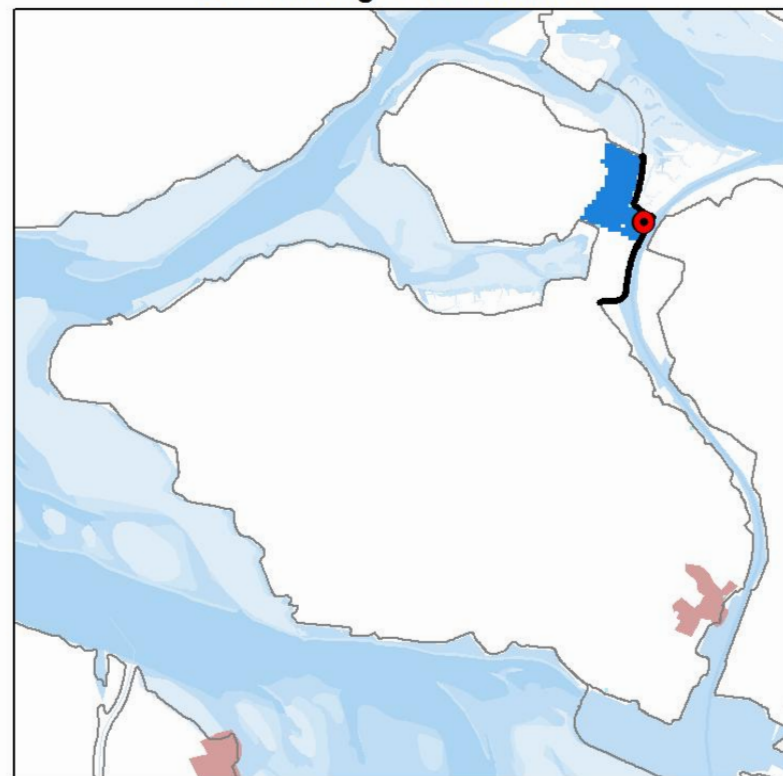
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 2.75 5.5
Kilometers

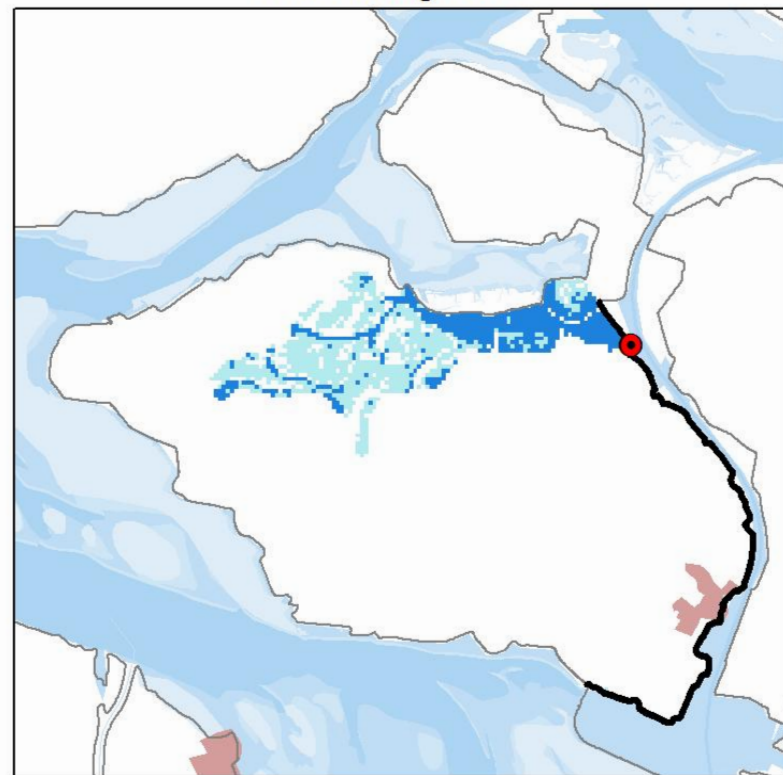
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		27-3 Tholen en St. Philipsland 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 400	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	16.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	16.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	24.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	5 500	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	18	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	430	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	900	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 300	
Bijzonderheden			
Naast de MKBA- en LIR-eis is een aanvullende eis afgeleid die er voor zorgt dat er altijd een minimale veiligheid wordt gegarandeerd op het moment dat de berging wordt ingezet. Deze eis is gesteld op een overstromingskans van 1/10 gegeven inzet van de maatregel.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

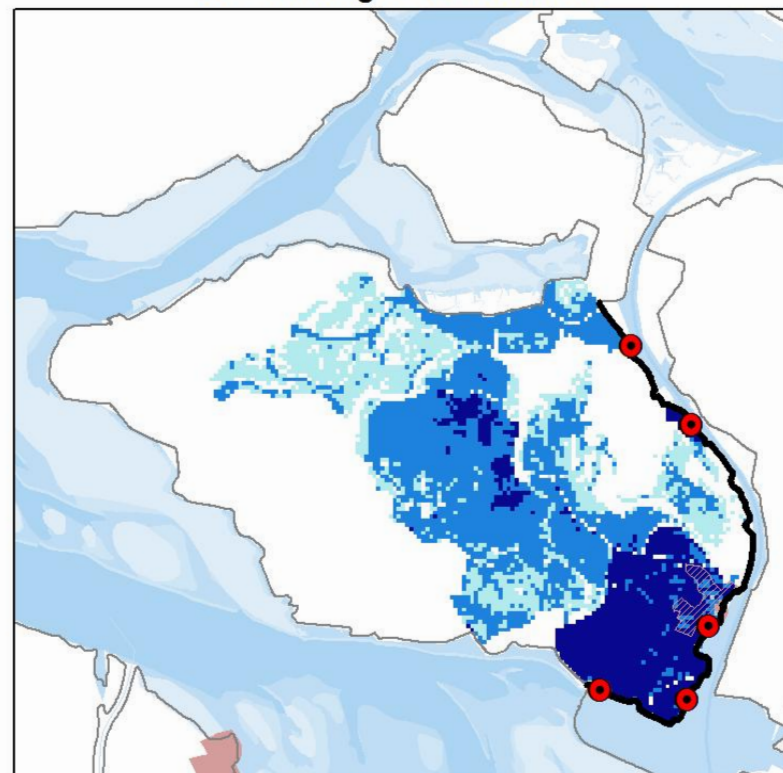
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.75 5.5
Kilometers

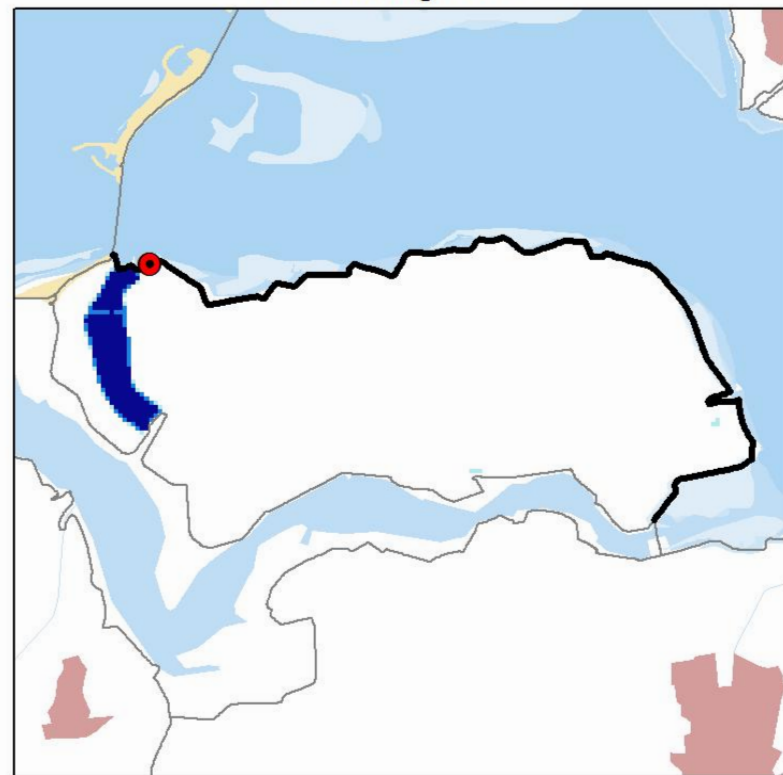
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		27-4 Tholen en St. Philipsland 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	600
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	4.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	4.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	7.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	55	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	11	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	22	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	24	
Bijzonderheden			
Naast de MKBA- en LIR-eis is een aanvullende eis afgeleid die er voor zorgt dat er altijd een minimale veiligheid wordt gegarandeerd op het moment dat de berging wordt ingezet. Deze eis is gesteld op een overstromingskans van 1/10 gegeven inzet van de maatregel.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

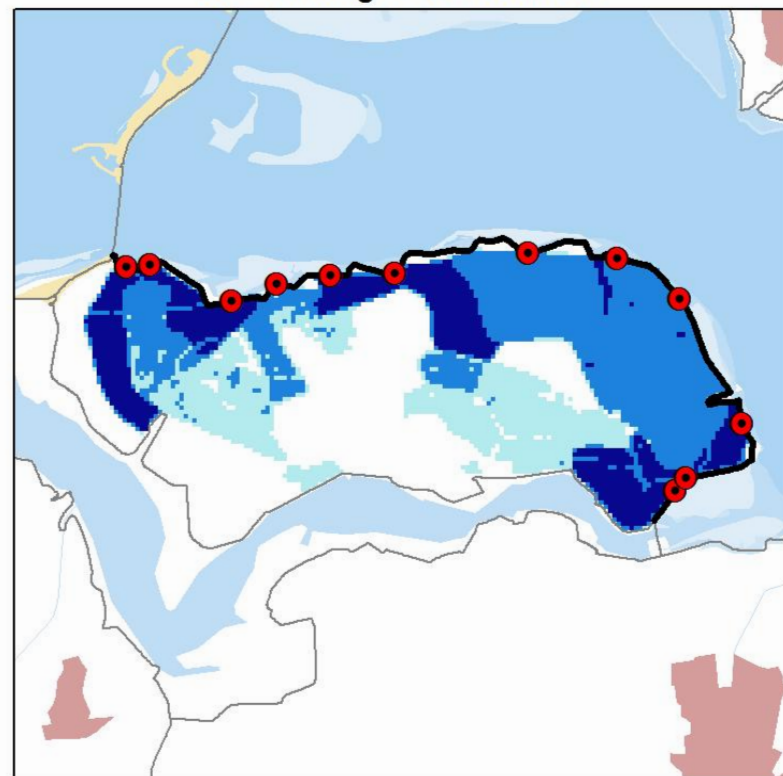
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.5 5 Kilometers

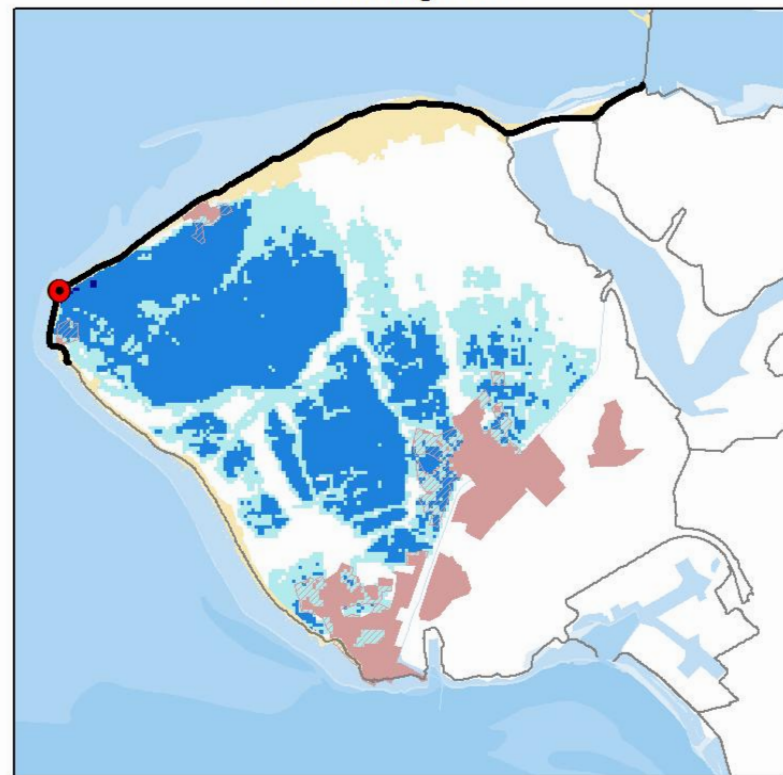
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		28-1 Noord-Beveland	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	24.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	24.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	36.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.06	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	17 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	5	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	260	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	440	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	60	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	540	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 050	
Bijzonderheden			
Maatgevend hoogwater in de Oosterschelde treedt alleen op wanneer er een noodsluiting van de Oosterschelde moet plaatsvinden. Dat is een situatie die niet voorspelbaar is, en waarbij voor de rest van Zeeland (meestal) nog geen dreigende situatie aan de hand is (anders vond er nl een reguliere sluiting plaats). Om die reden is afgeweken van de landelijke evacuatiestudie en is een evacuatiepercentage van 6% gehanteerd.			

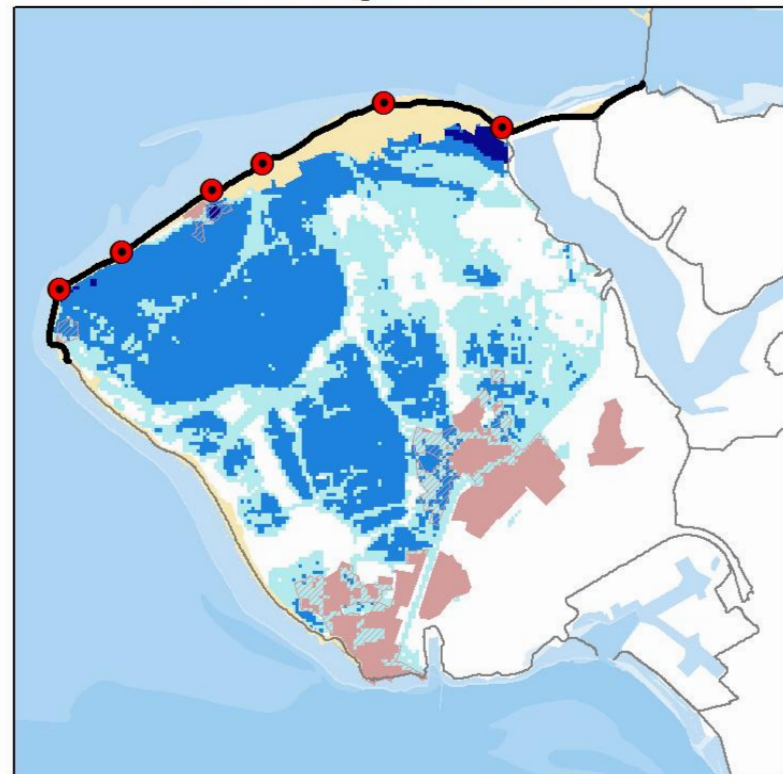
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
 Kilometers

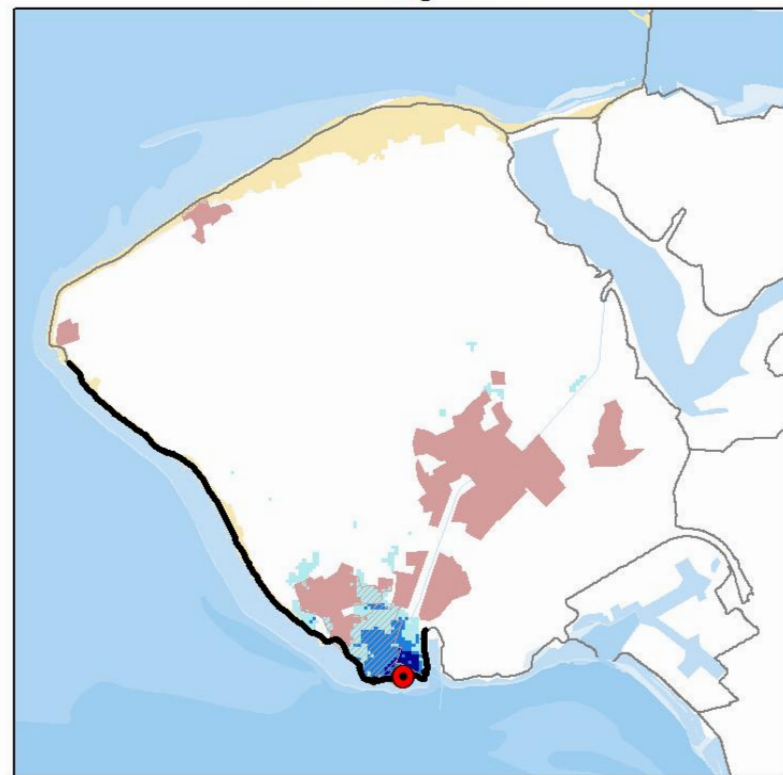
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		29-1 Walcheren 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 600	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	22.0	
Type			Combinatie
Opbouw		km	%
	Zachte kering	17.5	80
	Harde kering	4.5	20
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	126.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.9	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	18 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	20	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 500	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 200	
Bijzonderheden			
Dit traject beschermt een deel van Walcheren en een deel van Noord-Beveland. De voormalige b-kering de Veerse Gatdam, die het Veerse Meer en de Noordzee van elkaar scheidt, is onderdeel geworden van dit traject. Het traject overstijgt de voormalige dijkringindeling.			
Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject. Voor dit traject geldt dat de duinenkust overal nagenoeg even sterk is. Alleen het deel tussen de Veerse Gatdam en de Oosterscheldekering (Noord-Beveland) heeft een veel kleinere referentiekans en is daarom niet meegenomen in de berekening. De kaart met de maximale waterdiepte toont alleen het overstromingspatroon van de gebruikte scenario's.			
Er is rekening gehouden met het basisbeschermingsniveau voor de voormalig buitendijkse gebieden rond het Veerse Meer.			

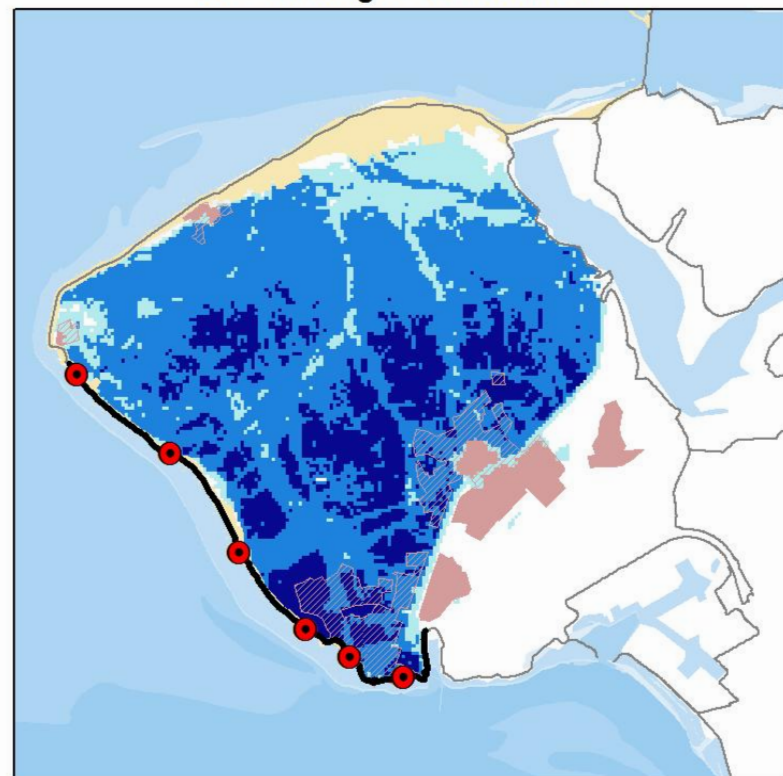
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

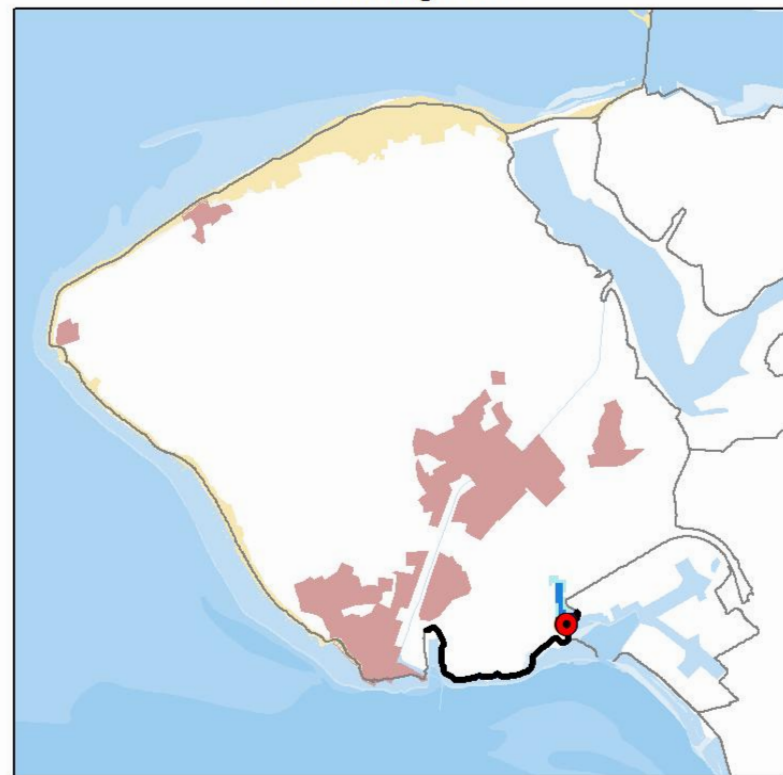
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		29-2 Walcheren 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	17.0	
Type			Combinatie
Opbouw		km	%
	Zachte kering	7.0	41
	Harde kering	10.0	59
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	111.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	5.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	6.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	49 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	260	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	3 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	12 000	
Bijzonderheden			
-			

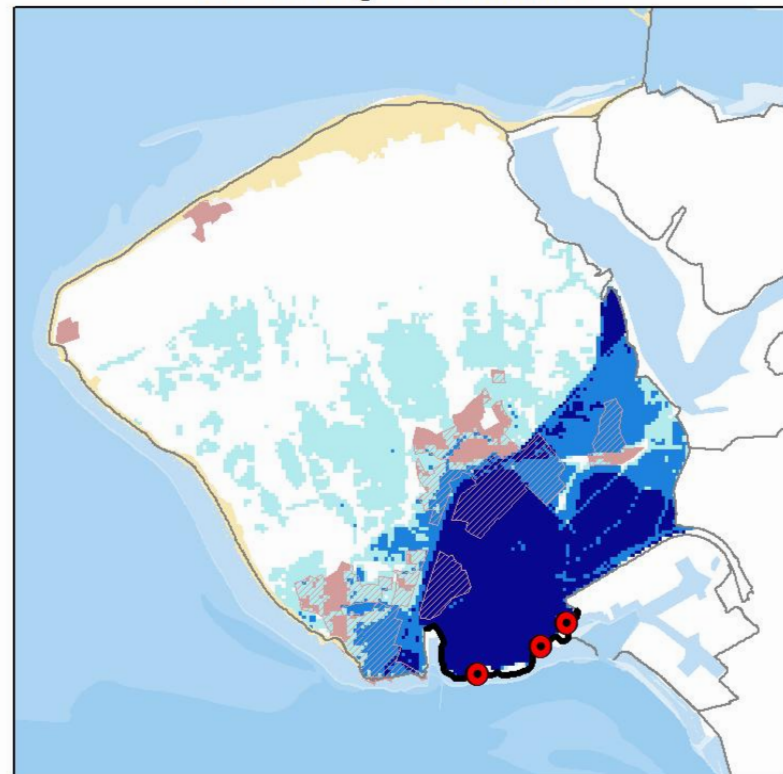
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

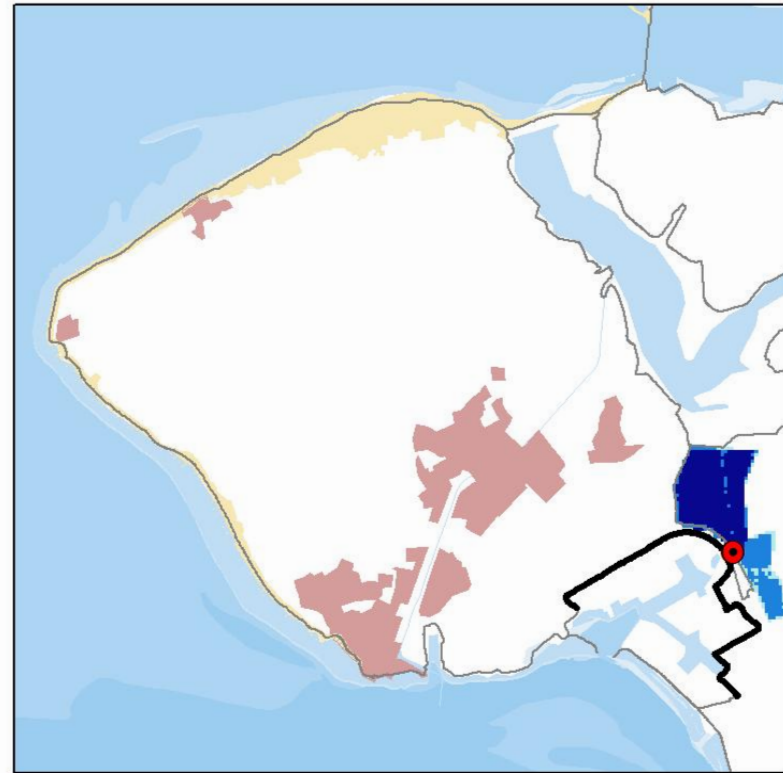
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		29-3 Walcheren 3 - Ritthem	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 35 100	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 70 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 34 900	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	7.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	7.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	45.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	38.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	43.9	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	56 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	2 100	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	5 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	29 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	41 000	
Bijzonderheden			

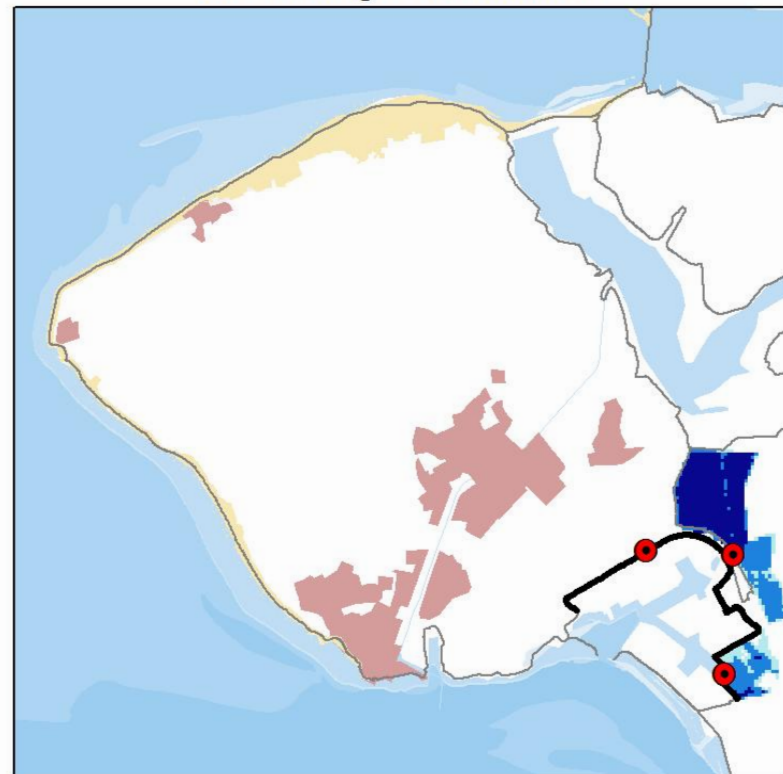
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

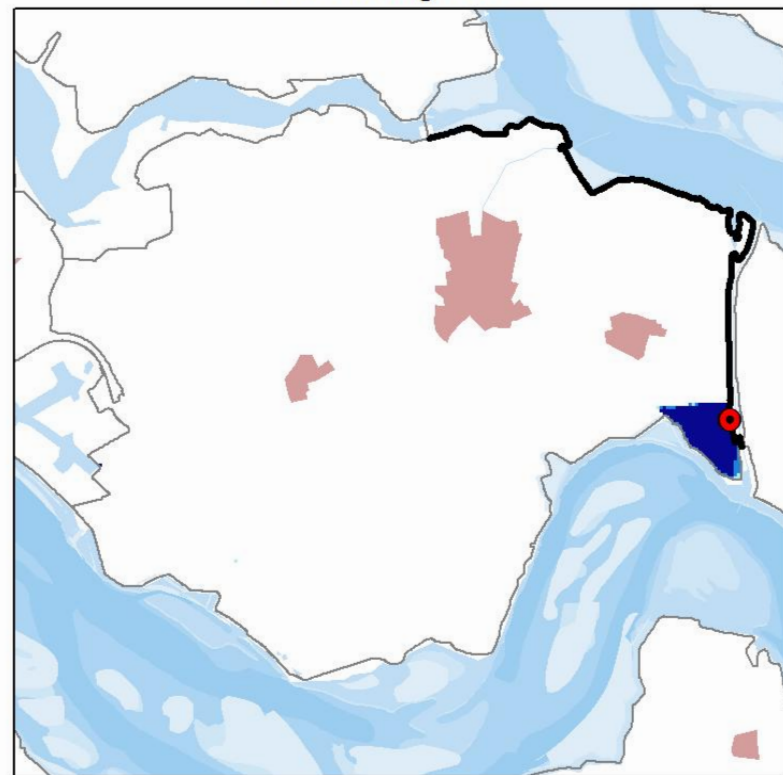
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		29-4 Sloehavengebied	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 600	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	12.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	12.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	12.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	440	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	69	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	11	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	143	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	157	
Bijzonderheden			
Voor de kosten voor 10x sterker van dit traject is afgeweken van de landelijke KOSWAT methode en is gebruik gemaakt van een toelevering door het Waterschap Scheldestromen.			

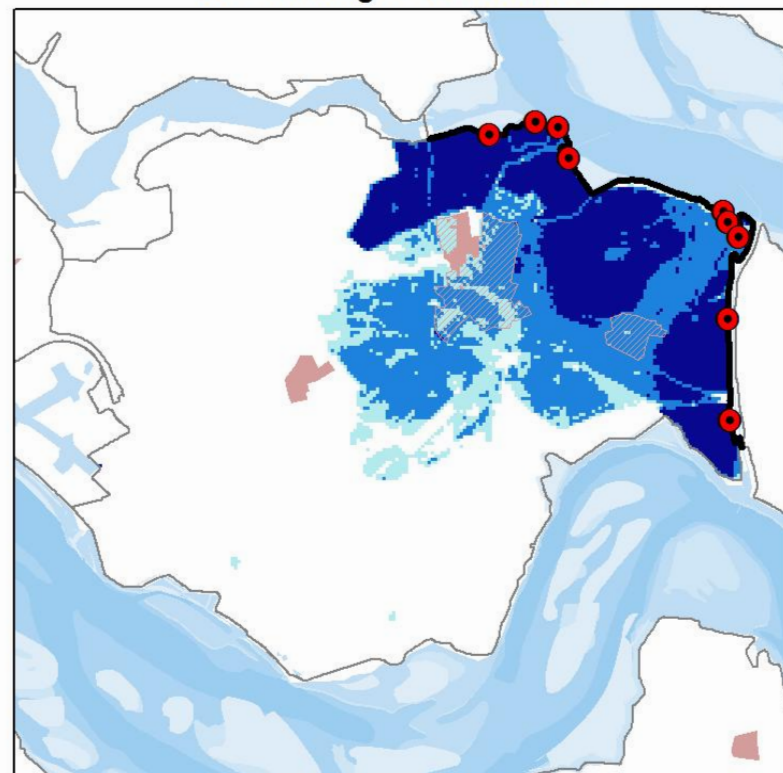
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - normtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.5 7
Kilometers

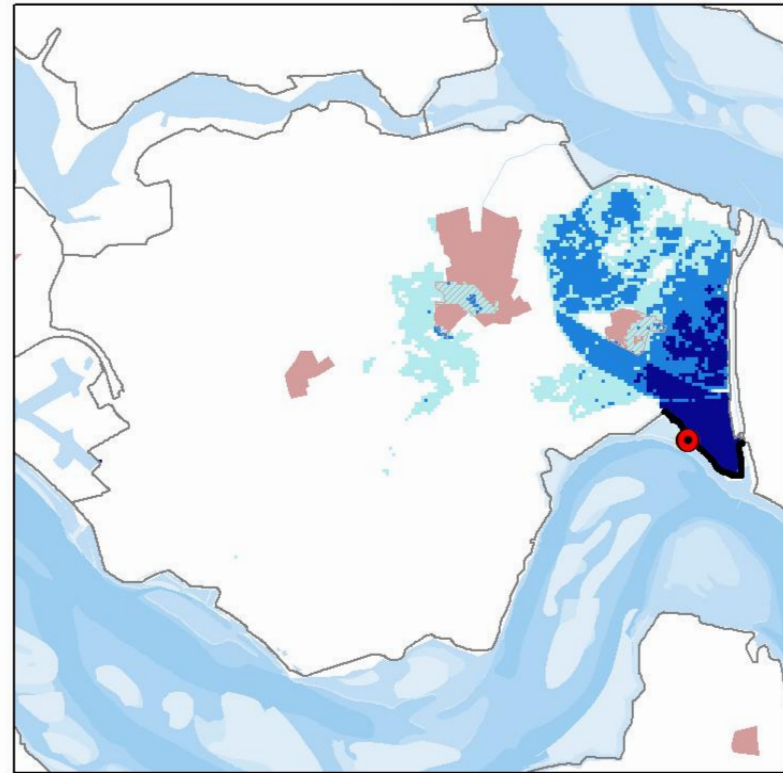
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		30-1 Zuid-Beveland West 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 750	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 700	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	22.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	22.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	53.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.06	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	19 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	50	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 200	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 800	
Bijzonderheden	<p>Maatgevend hoogwater in de Oosterschelde treedt alleen op wanneer er een noodsluiting van de Oosterschelde moet plaatsvinden. Dat is een situatie die niet voorspelbaar is, en waarbij voor de rest van Zeeland (meestal) nog geen dreigende situatie aan de hand is (anders vond er nl een reguliere sluiting plaats). Er is daarom gerekend met ten opzichte van de landelijke evacuatiestudie afwijkend evacuatiepercentage van 6%.</p>		

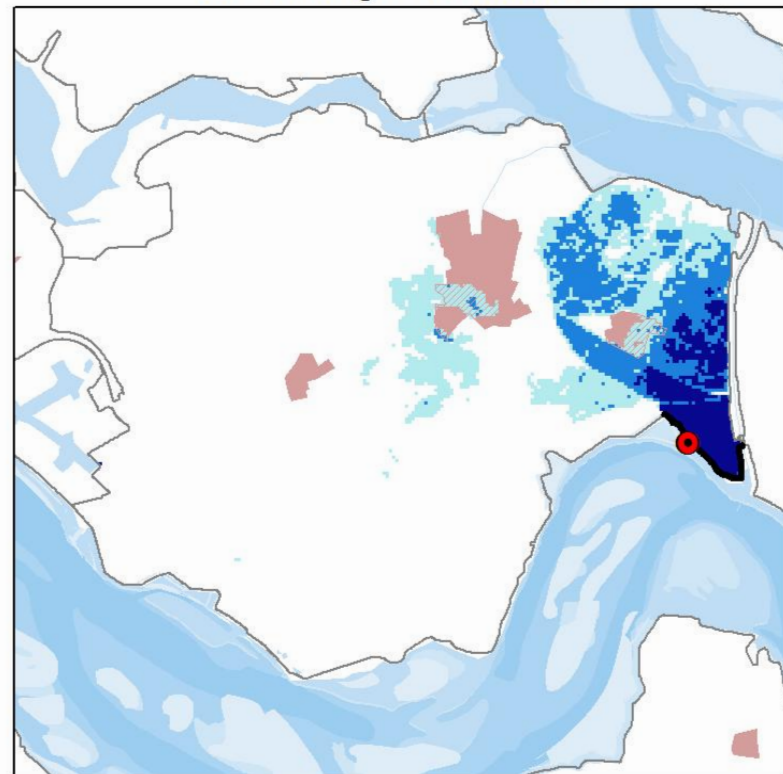
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.5 7
Kilometers

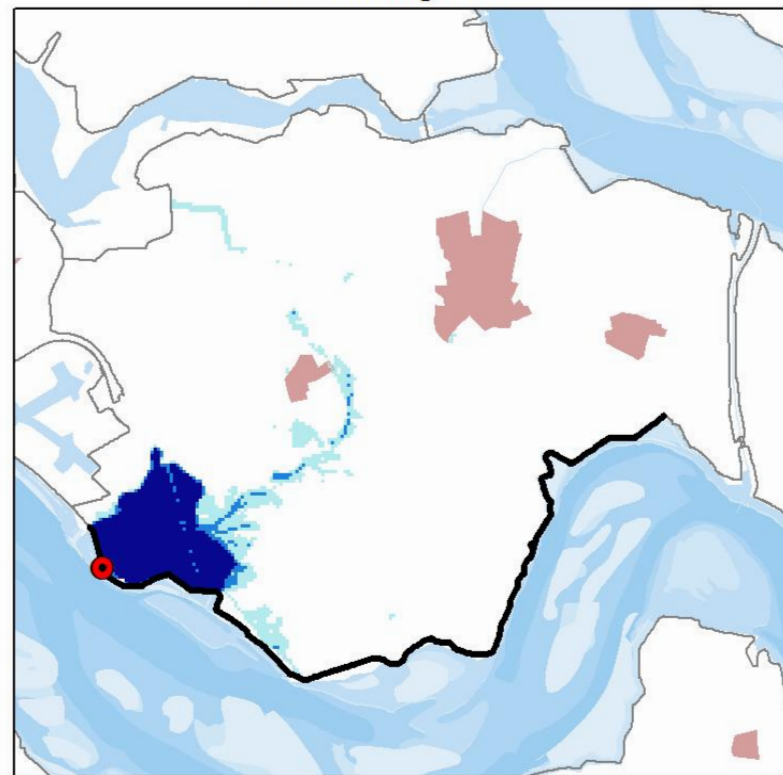
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		30-2 Zuid-Beveland West 2 - Hansweert	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 102 550	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 205 100	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 25 400	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	4.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	4.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	29.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	77.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	128.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	7 300	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1 200	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 200	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	16 800	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	19 600	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

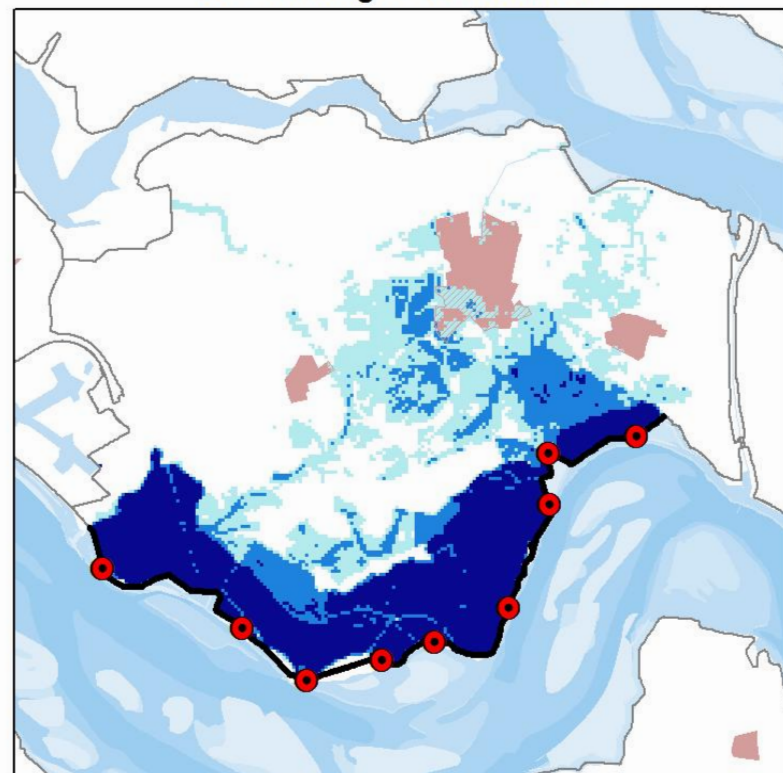
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 3.5 7
Kilometers

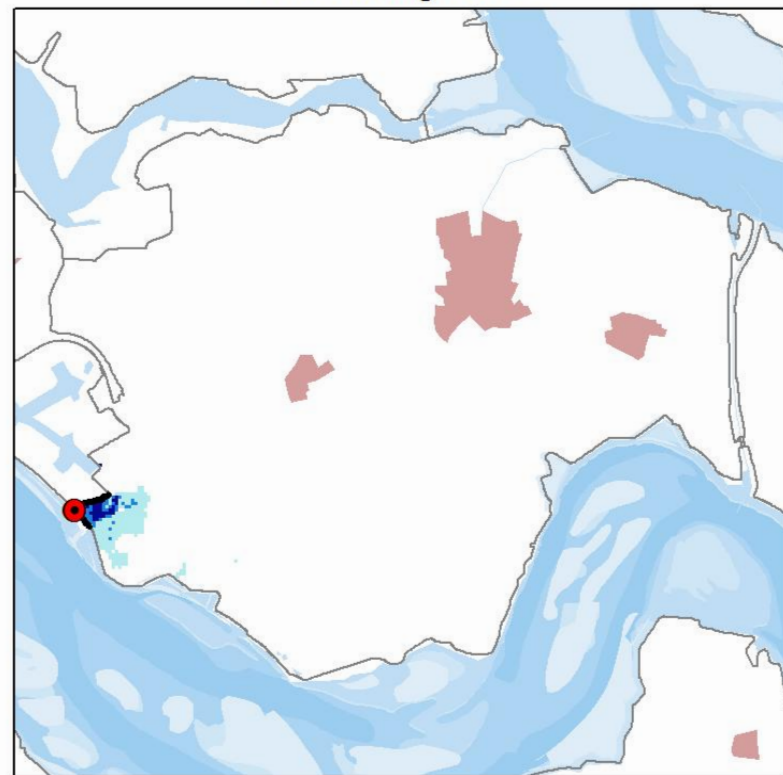
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		30-3 Zuid-Beveland West 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 300	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	27.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	27.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	178.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	3 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	17	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	480	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	80	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	240	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 010	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 320	
Bijzonderheden			
-			

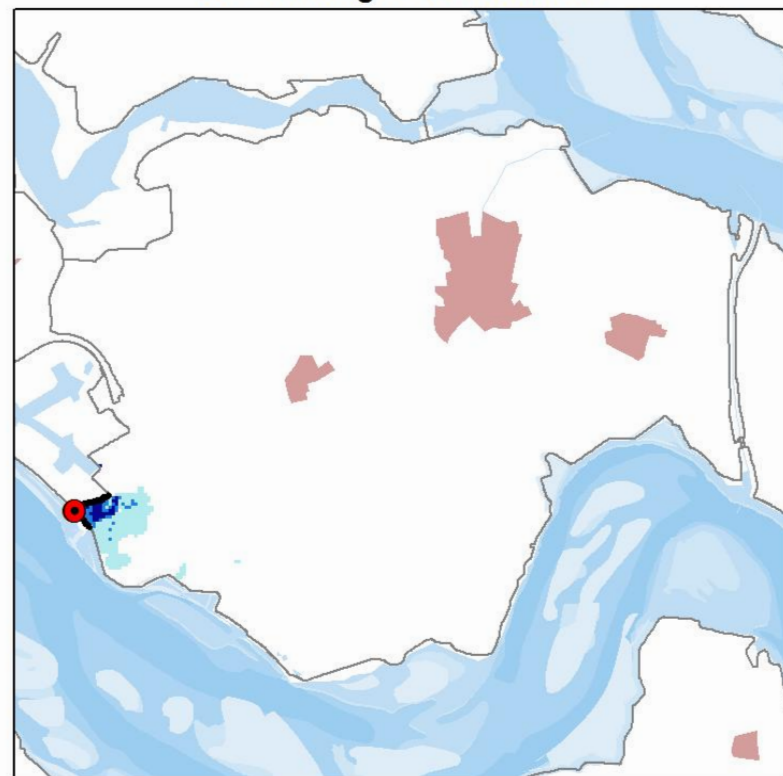
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.5 7
Kilometers

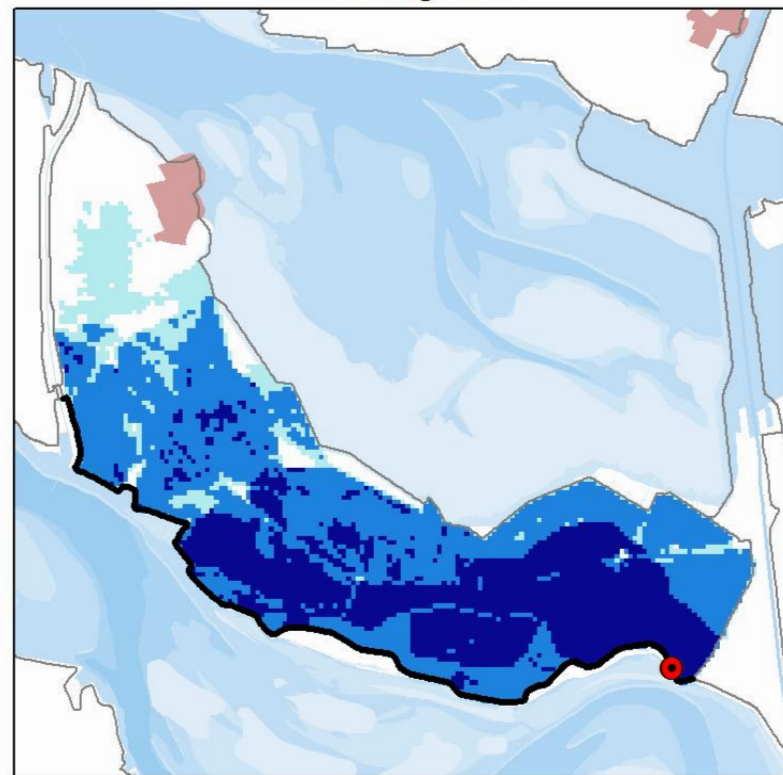
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		30-4 Zuid-Beveland West 4 - Borselle	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000 000	
Norm wordt bepaald door:		-	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 0	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 0	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	-	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	-	
Hotspottraject Groepsrisico		-	
Normtraject			
Lengte	(km)	2.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	2.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	-	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	-	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	-	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	-	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	-	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	-	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	-	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	-	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	-	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	-	
Bijzonderheden			
De kerncentrale van Borssele is één van de vitale objecten van nationaal belang. Daarom is hiervoor geen norm berekend volgens de MKBA of LIR, maar een norm toegekend die past bij de bescherming van de kerncentrale.			

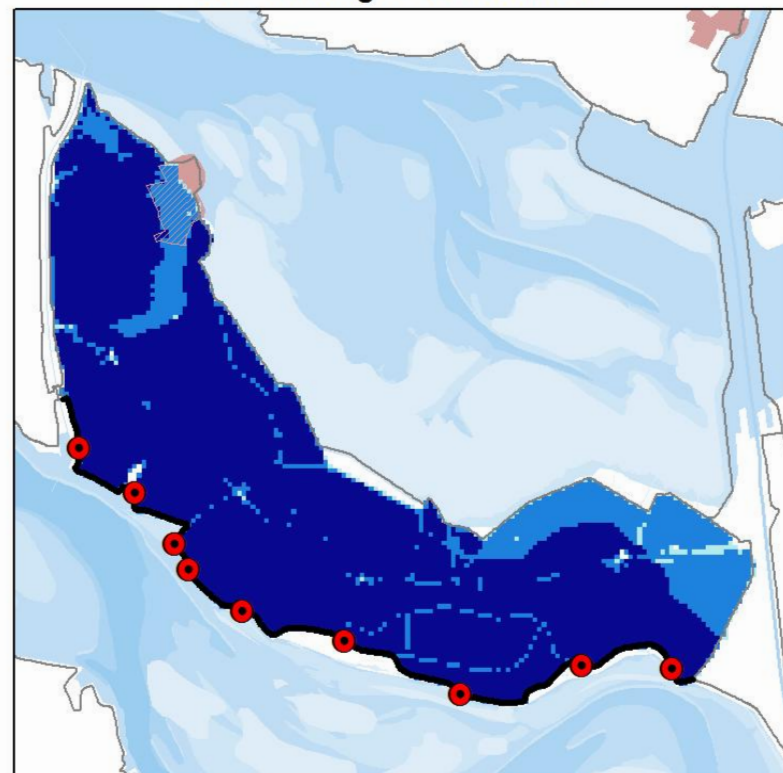
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.5 5
Kilometers

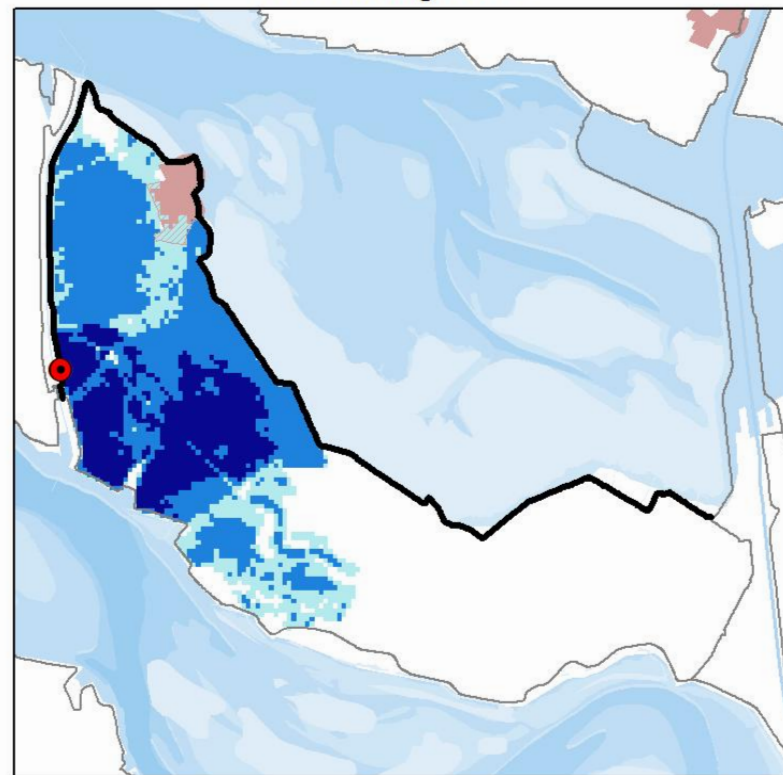
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		31-1 Zuid-Beveland Oost 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 11 000	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 22 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 900	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	19.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	19.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	9.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	175.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	12.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	13.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	12 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	390	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 500	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	5 500	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 100	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	8 900	
Bijzonderheden			
-			

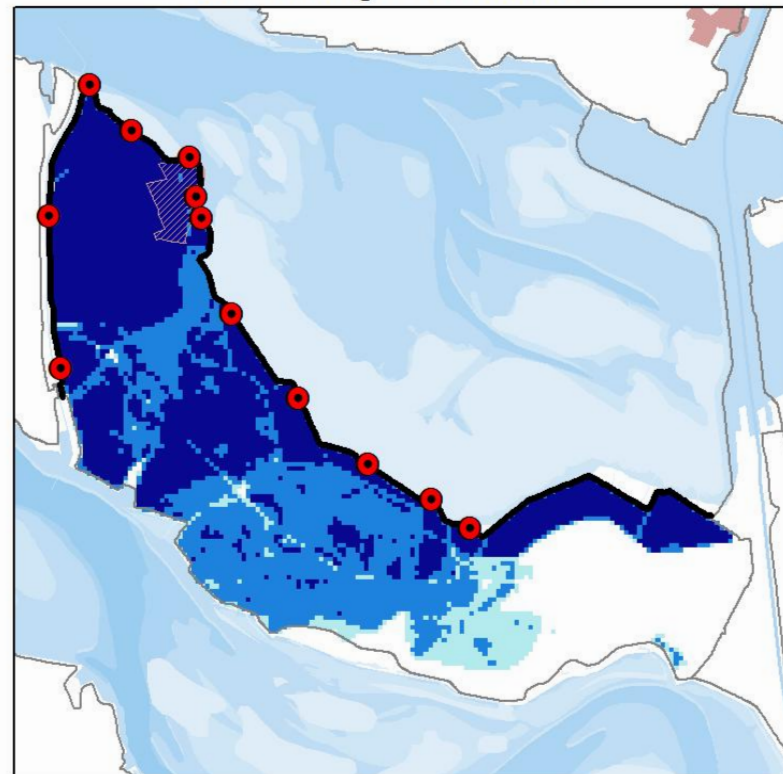
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.5 5 Kilometers

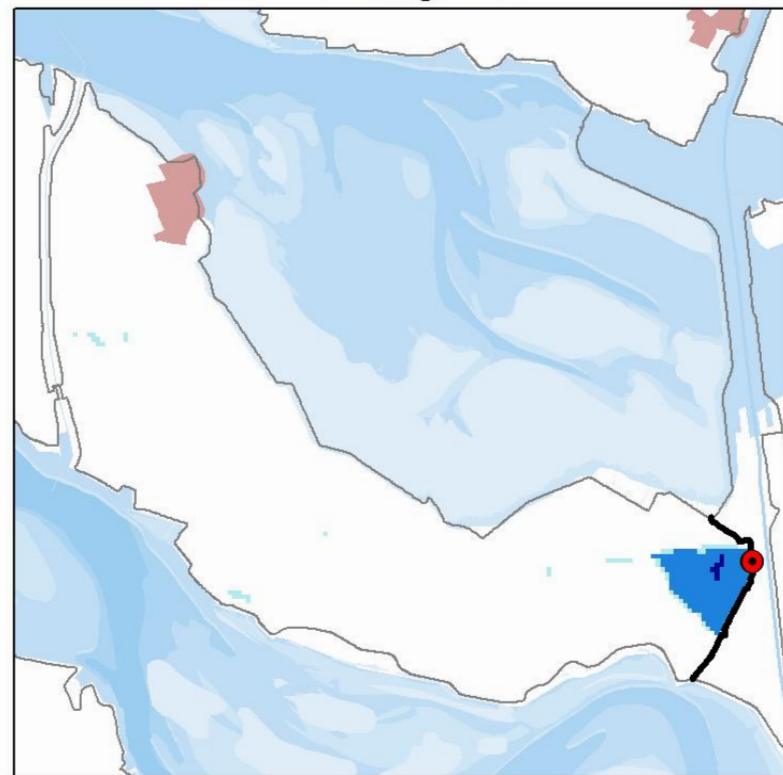
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		31-2 Zuid-Beveland Oost 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 850	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 700	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 800	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	28.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	28.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	86.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.06	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	2.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	9 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	130	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	910	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 900	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 900	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Bijzonderheden			
Maatgevend hoogwater in de Oosterschelde treedt alleen op wanneer er een noodsluiting van de Oosterschelde moet plaatsvinden. Dat is een situatie die niet voorspelbaar is, en waarbij voor de rest van Zeeland (meestal) nog geen dreigende situatie aan de hand is (anders vond er nl een reguliere sluiting plaats). Om die reden is afgeweken van de landelijke evacuatiestudie en is een evacuatiepercentage van 6% gehanteerd.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

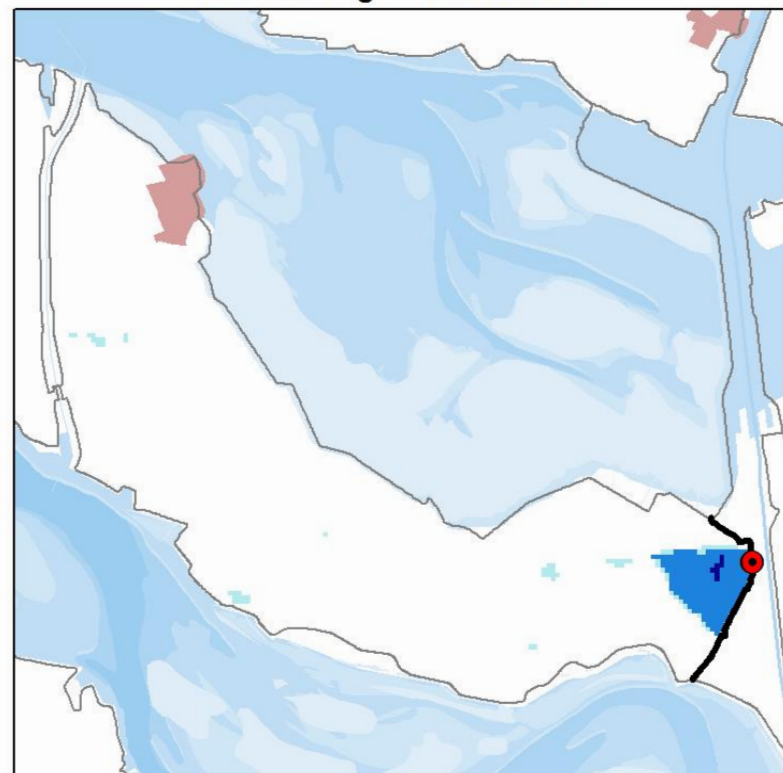
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 2.5 5
Kilometers

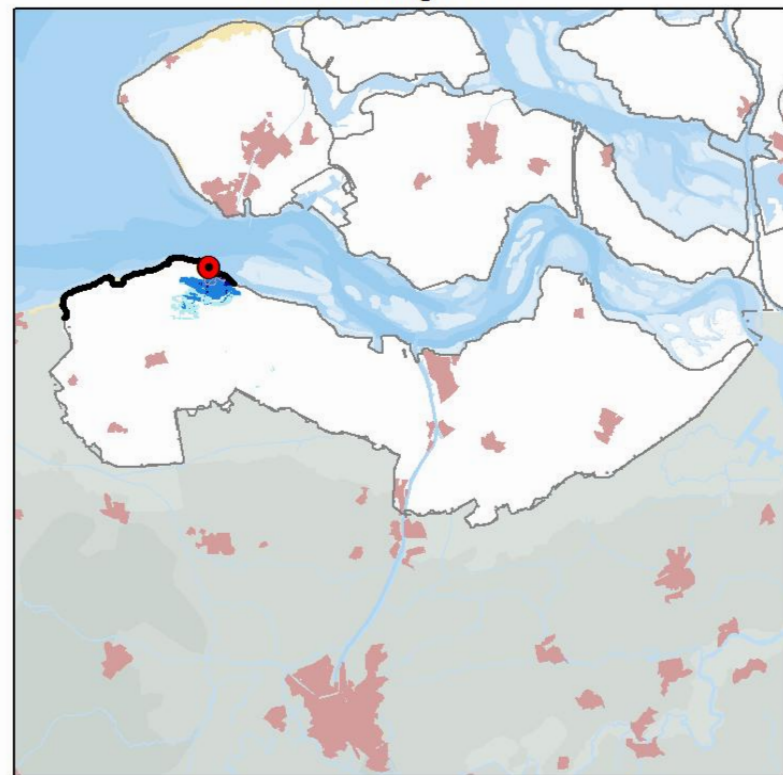
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		31-3 Zuid-Beveland Oost 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	150
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	4.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	4.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	8.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	290	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	11	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	8	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	23	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	31	
Bijzonderheden			
Naast de MKBA- en LIR-eis is een aanvullende eis afgeleid die er voor zorgt dat er altijd een minimale veiligheid wordt gegarandeerd op het moment dat de berging wordt ingezet. Deze eis is gesteld op een overstromingskans van 1/10 gegeven inzet van de maatregel.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

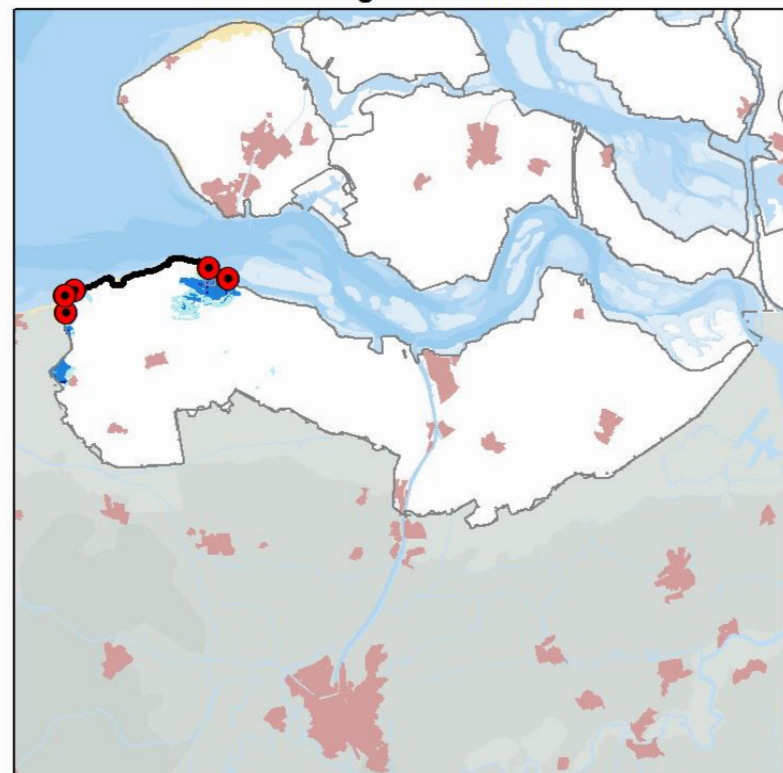
■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10

— Kilometers

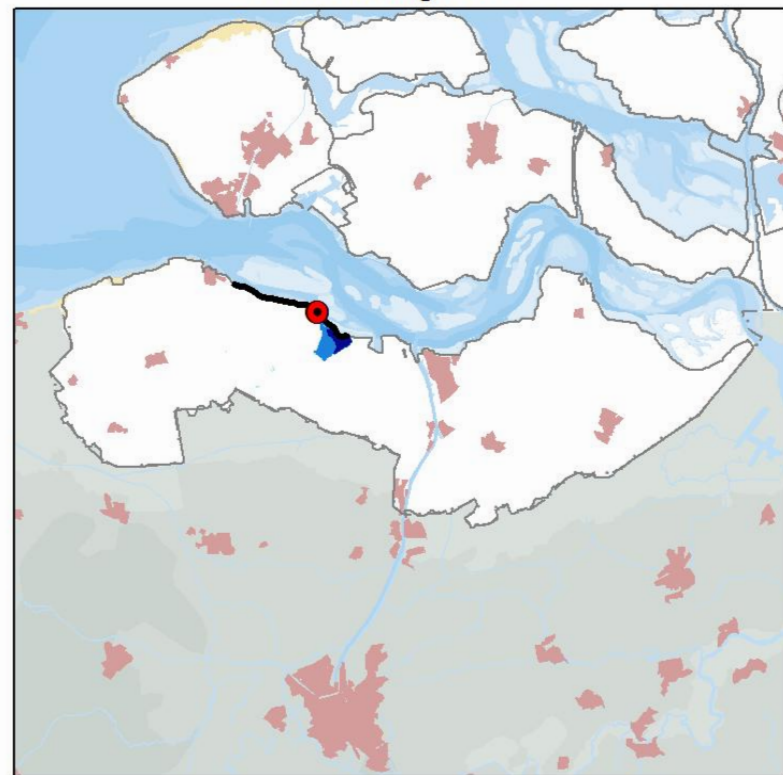
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		32-1 Zeeuwsch Vlaanderen 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:			LIR
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	500
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	21.0	
Type			Combinatie
Opbouw		km	%
	Zachte kering	14.5	69
	Harde kering	6.5	31
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	8.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	169.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	3 400	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	41	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	420	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	90	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	580	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	880	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 540	
Bijzonderheden	<p>Voor de duinenkust zijn alleen gevolgberekeningen gebruikt van de kustdelen waar de kans op een doorbraak het grootste is ('zwakste' plek). Dit is gedaan vanwege de grote variatie van de sterkte van de duinen over een traject. Dit is de reden dat in de kaart met de maximale waterdiepte alleen het overstromingspatroon van de duinen is getoond van het gebruikte scenario. Omdat het hier gaat om een gecombineerd traject van dijken en duinen, zijn er wel meerdere scenario's getoond op de kaart.</p>		

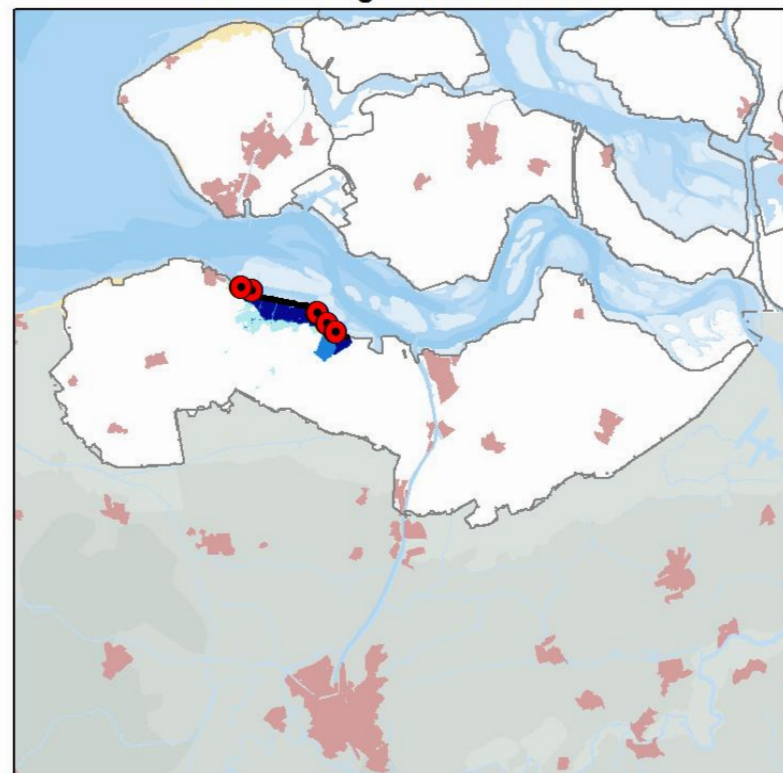
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

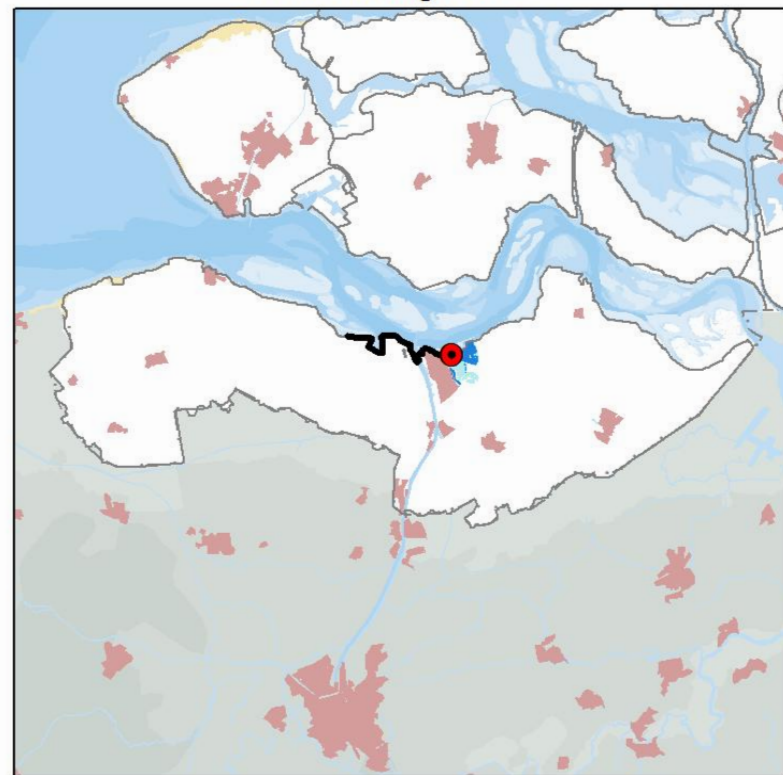
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		32-2 Zeeuwsch Vlaanderen 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:			LIR
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	400
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	800
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	11.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	11.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	78.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	640	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	3	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	220	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	270	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

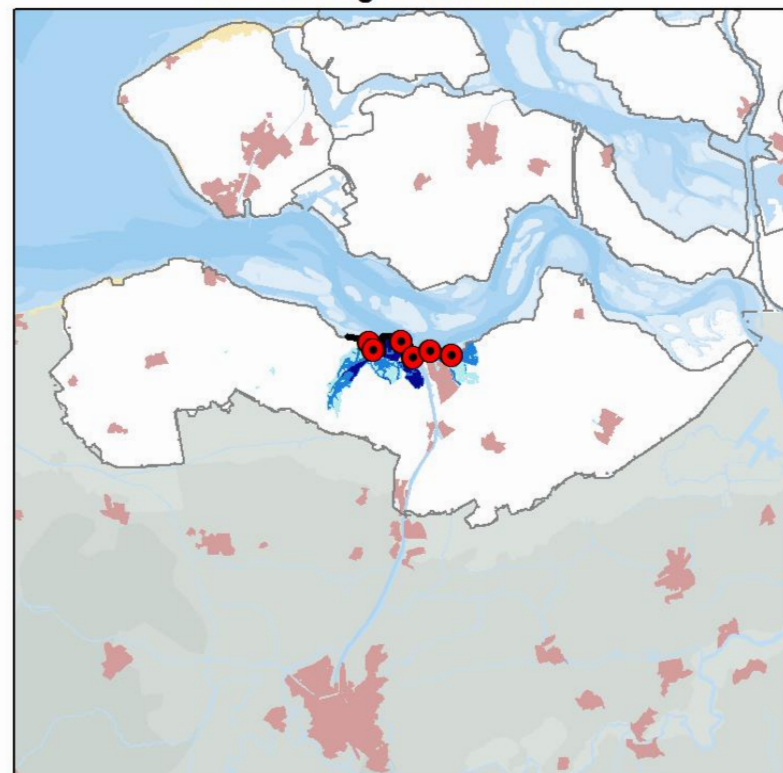
■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10

— Kilometers

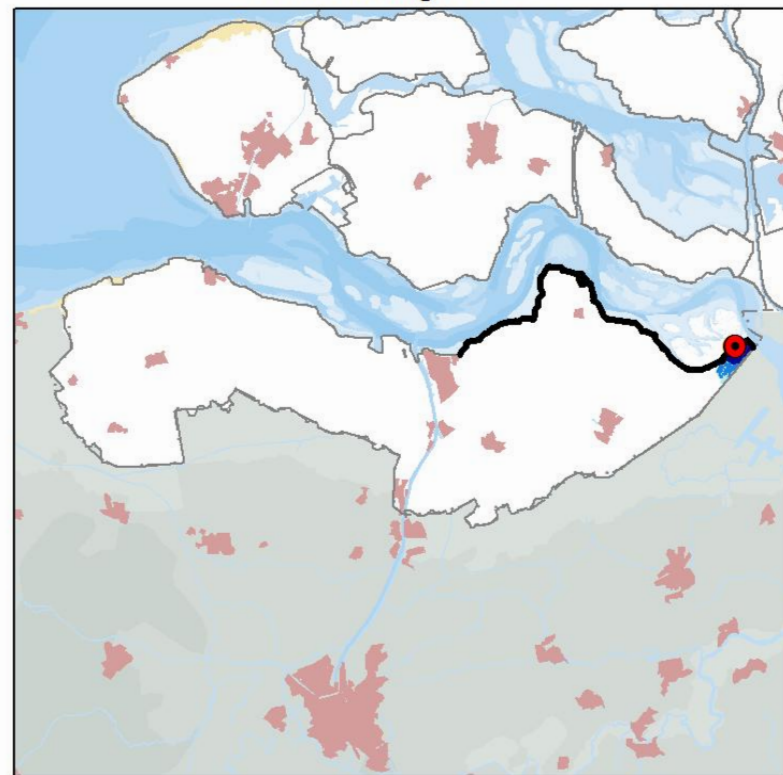
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		32-3 Zeeuwsch Vlaanderen 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 350	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	15.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	15.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	14.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	216.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	3 200	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	50	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	550	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	80	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 140	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 920	
Bijzonderheden			
Bij het afleiden van de norm is er rekening gehouden met extra schade ten opzichte van de waarden berekend met de standaard methode vanwege de aanwezigheid van kapitaalintensive (chemische) industrie (o.a. DOW Chemicals).			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

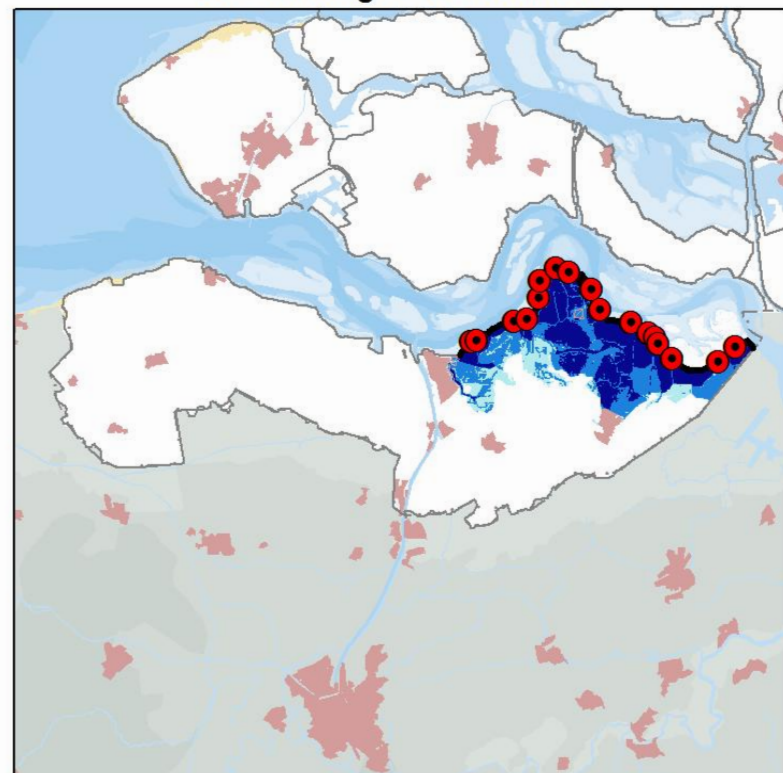
■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10

— Kilometers

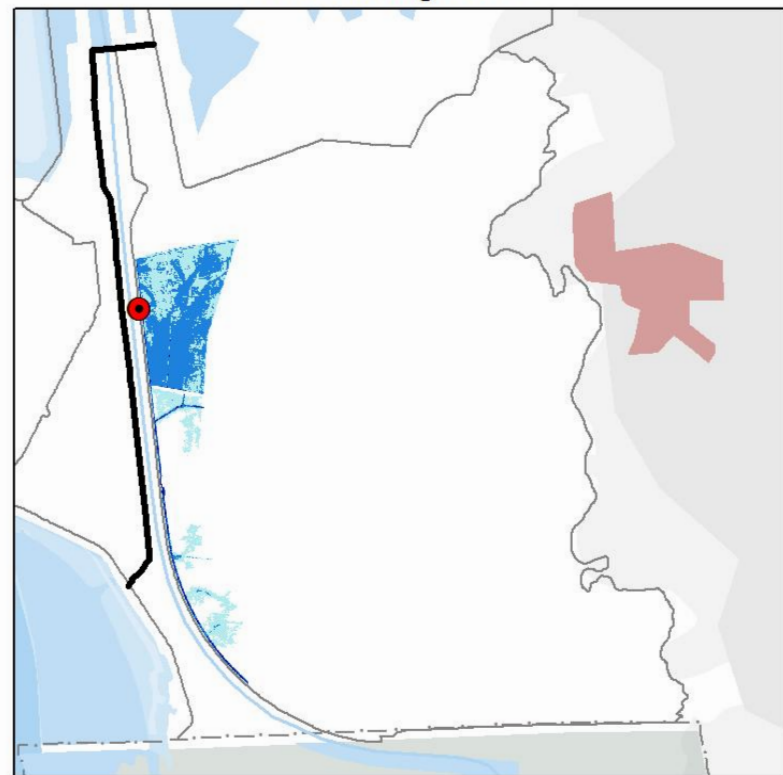
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		32-4 Zeeuwsch Vlaanderen 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 150	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	38.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	38.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	9.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	352.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	5 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	44	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	630	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	600	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 300	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

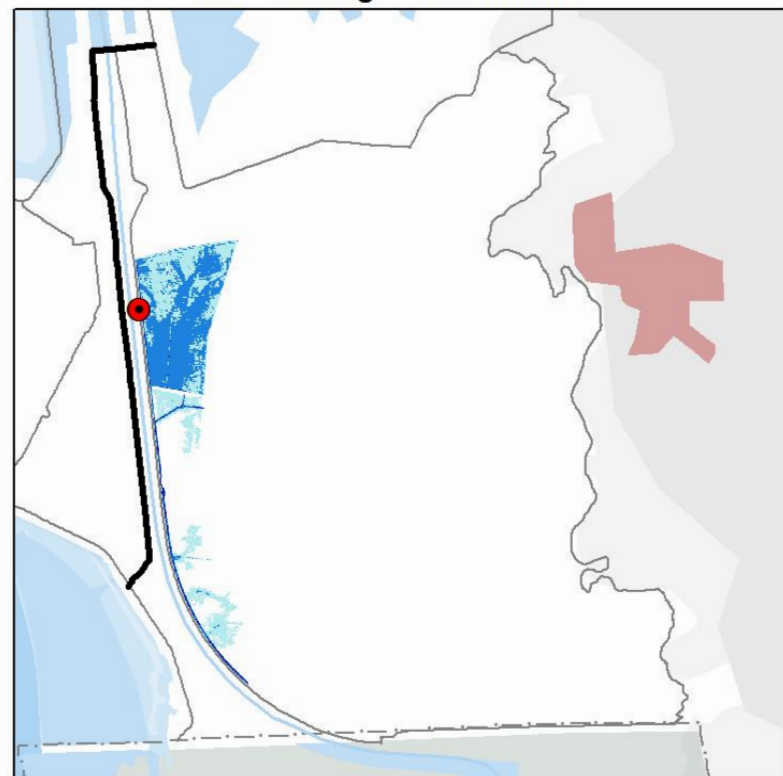
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 1.25 2.5
Kilometers

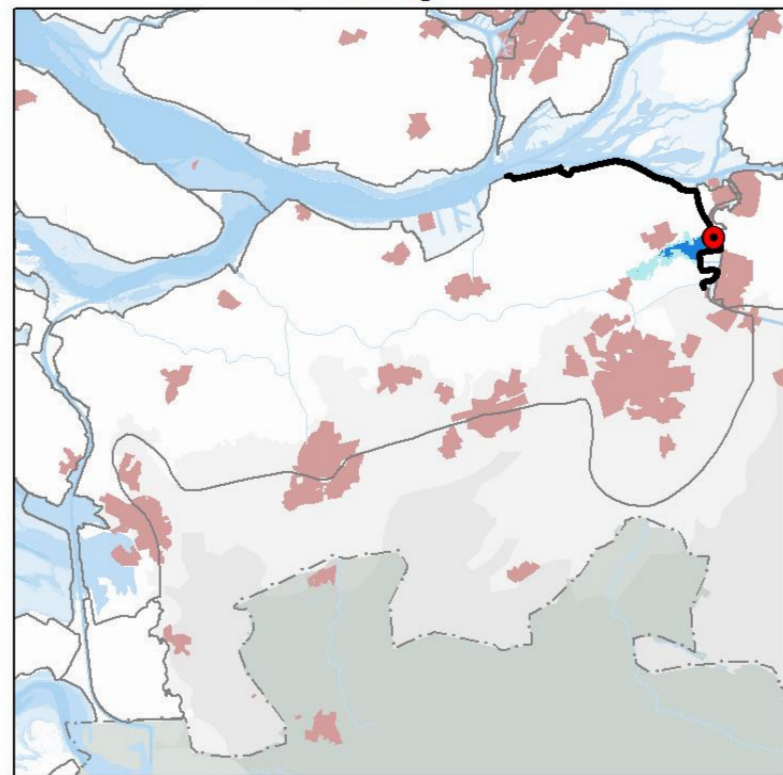
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		33-1 Kreekrakpolder	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	150
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	500
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	7.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	7.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	35.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	530	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	200	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	420	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	440	
Bijzonderheden			
Naast de MKBA- en LIR-eis is een aanvullende eis afgeleid die er voor zorgt dat er altijd een minimale veiligheid wordt gegarandeerd op het moment dat de berging wordt ingezet. Deze eis is gesteld op een overstromingskans van 1/10 gegeven inzet van de maatregel.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

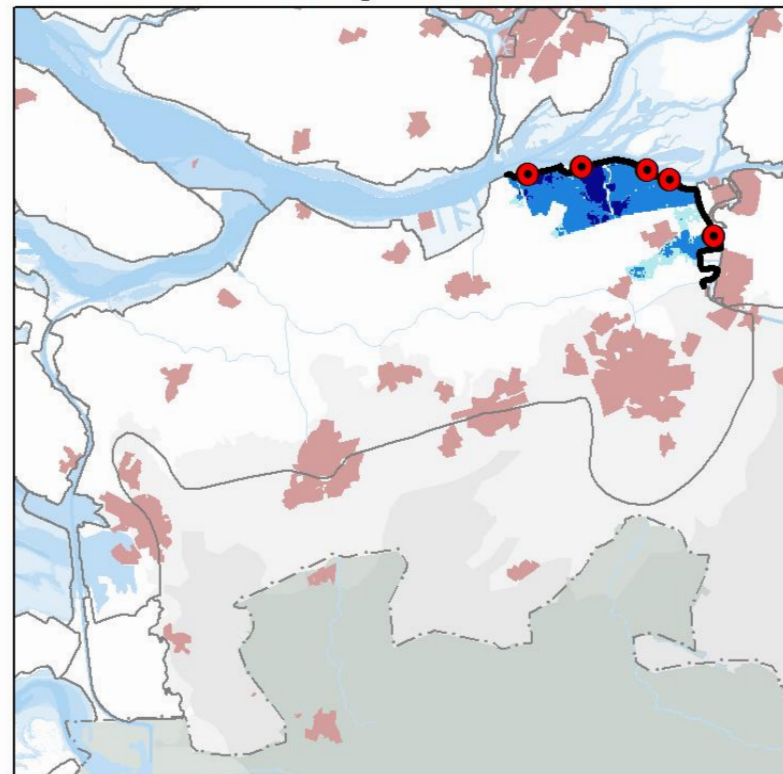
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

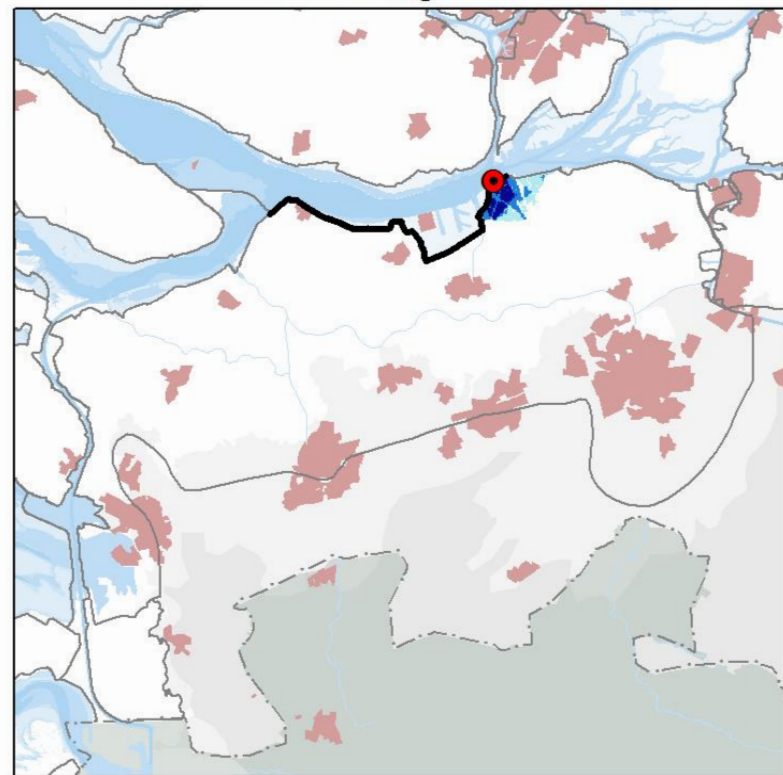
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		34-1 West-Brabant 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:			LIR
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	350
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	700
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	500
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	24.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	24.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	98.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	12 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	4	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	450	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	940	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 290	
Bijzonderheden			
Voor dit traject is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de invloed van de aanname van de standzekerheid van de achterliggende keringen op de normspecificatie. Als realistische aanname is daarbij gehanteerd dat deze keringen bij een hydraulische belasting vanuit het primaire watersysteem met 50% kans waterkerend zijn (conditionele faalkans van 1/2). Uit deze gevoeligheidsanalyse is gebleken dat de normhoogte niet wijzigt bij deze aannamen, omdat het LIR hier dominant is.			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterviligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			

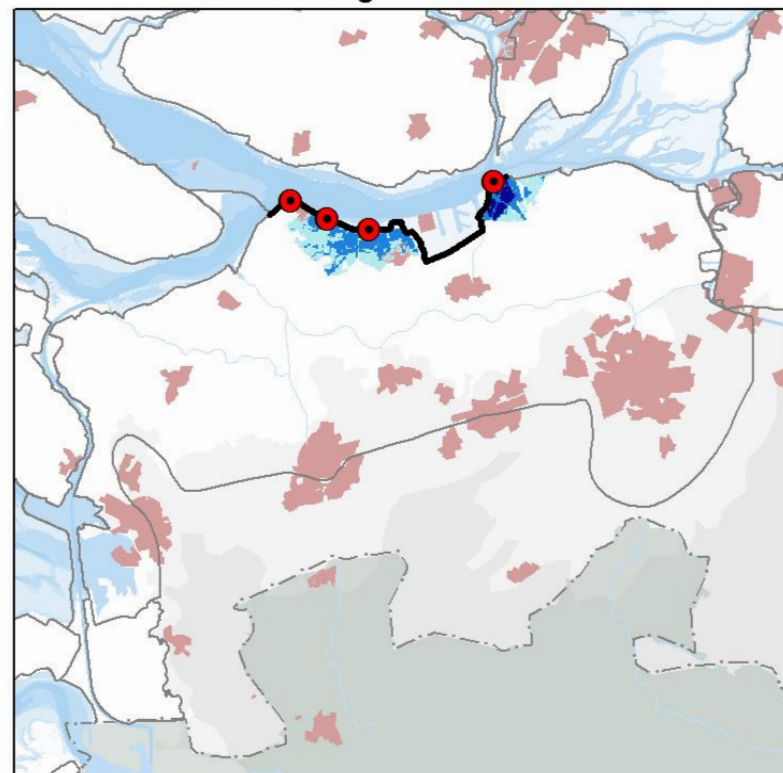
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

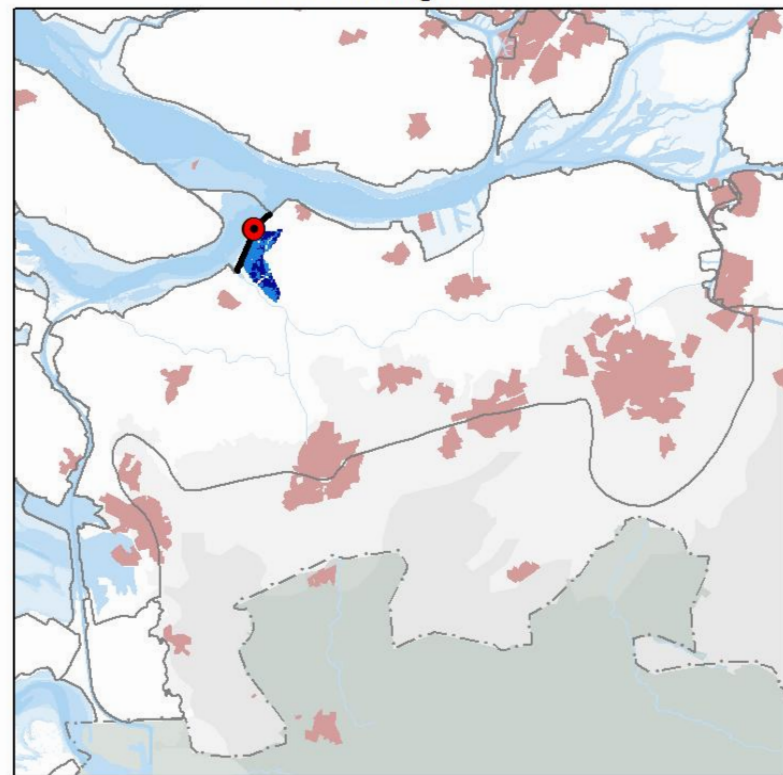
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		34-2 West-Brabant 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	400
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	800
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	500
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	23.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	23.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	76.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	21 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	3	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	230	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	540	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	470	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 060	
Bijzonderheden			
Voor dit traject is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de invloed van de aanname van de standzekerheid van de achterliggende keringen op de normspecificatie. Als realistische aanname is daarbij gehanteerd dat deze keringen bij een hydraulische belasting vanuit het primaire watersysteem met 50% kans waterkerend zijn (conditionele faalkans van 1/2). Uit deze gevoeligheidsanalyse is gebleken dat de normhoogte niet wijzigt bij deze aannamen, omdat het LIR hier dominant is.			
Voor de kostenraming zijn de kosten voor het deel van het traject waar het Haventerrein bij Moerdijk ligt verlaagd ten opzichte van de standaard kostenraming.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

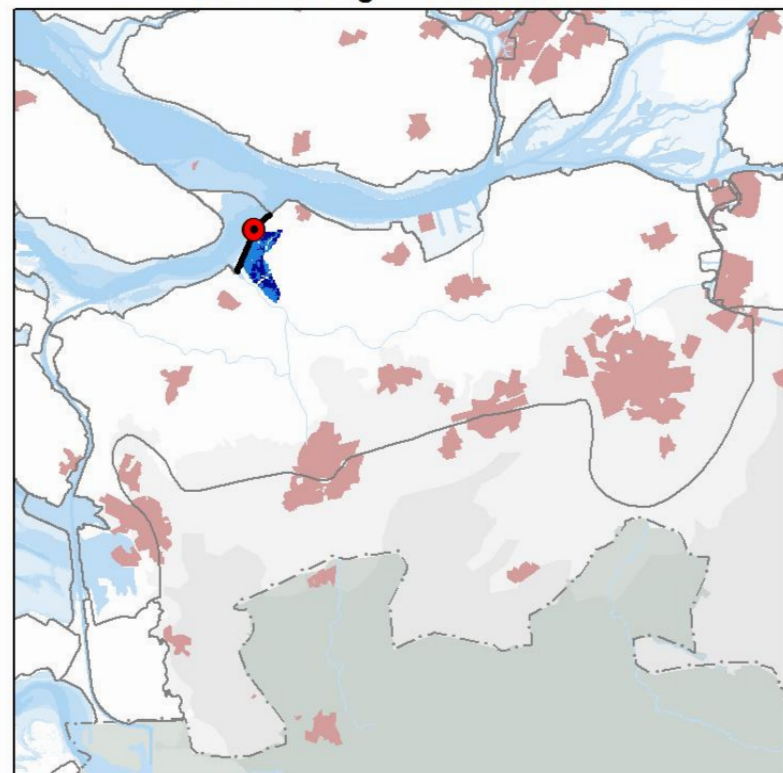
■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10

— Kilometers

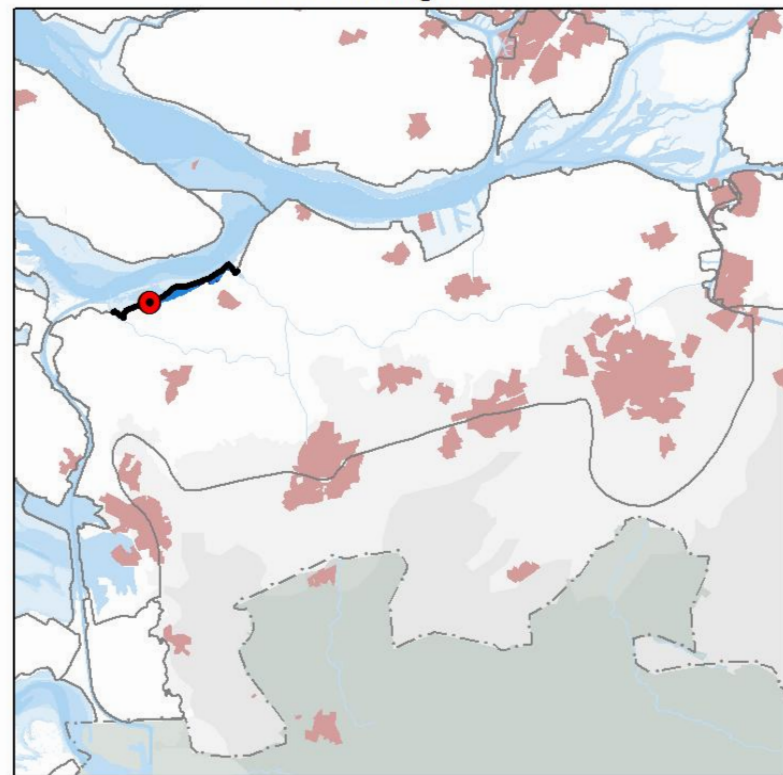
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		34-3 West-Brabant 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 100	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	4.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	4.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	6.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	4 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	2	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	180	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	110	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	30	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	370	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met een kans van 50% dat de achterliggende keringen waterkerend zijn als deze hydraulisch belast worden bij een doorbraak van de primaire kering.			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			
Naast de MKBA- en LIR-eis is een aanvullende eis afgeleid die er voor zorgt dat er altijd een minimale veiligheid wordt gegarandeerd op het moment dat de berging wordt ingezet. Deze eis is gesteld op een overstromingskans van 1/10 gegeven inzet van de maatregel.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

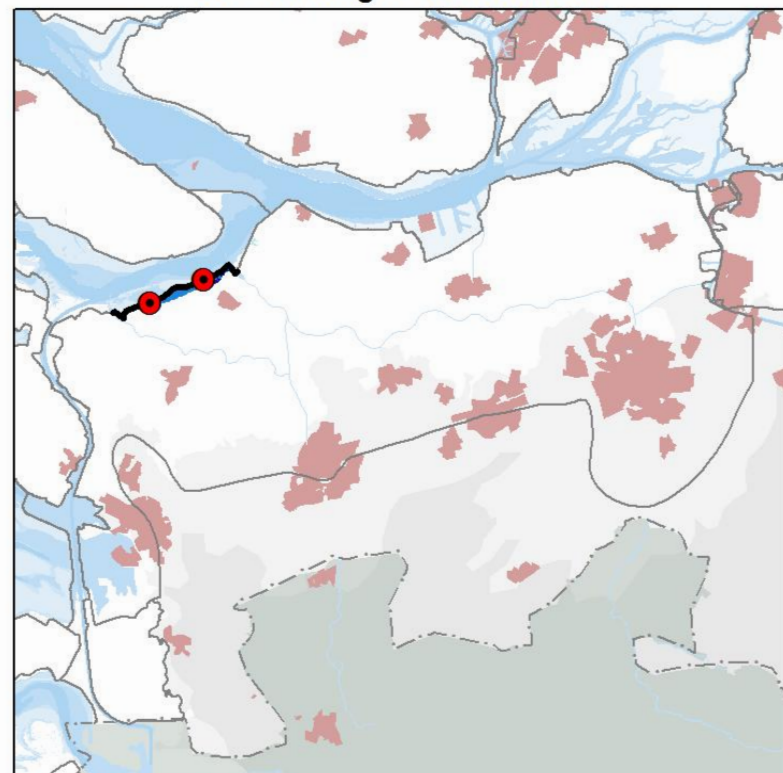
■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10

Kilometers

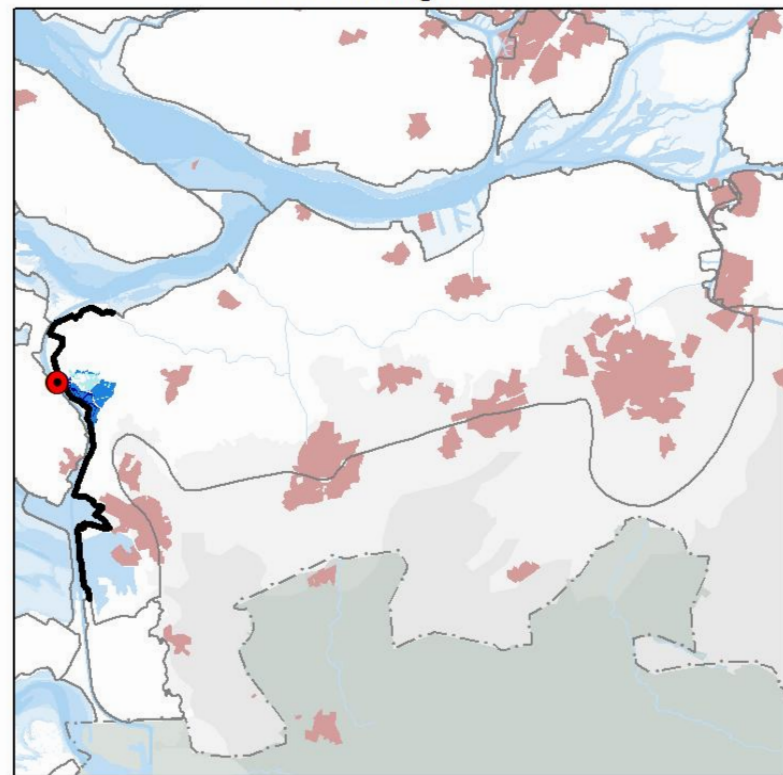
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		34-4 West-Brabant 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	1 300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	10.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	10.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	10.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	3 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	2	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	120	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	80	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	260	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	360	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met een kans van 50% dat de achterliggende keringen bezwijken als deze hydraulisch belast worden bij een doorbraak van de primaire kering.			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			
Naast de MKBA- en LIR-eis is een aanvullende eis afgeleid die er voor zorgt dat er altijd een minimale veiligheid wordt gegarandeerd op het moment dat de berging wordt ingezet. Deze eis is gesteld op een overstromingskans van 1/10 gegeven inzet van de maatregel.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

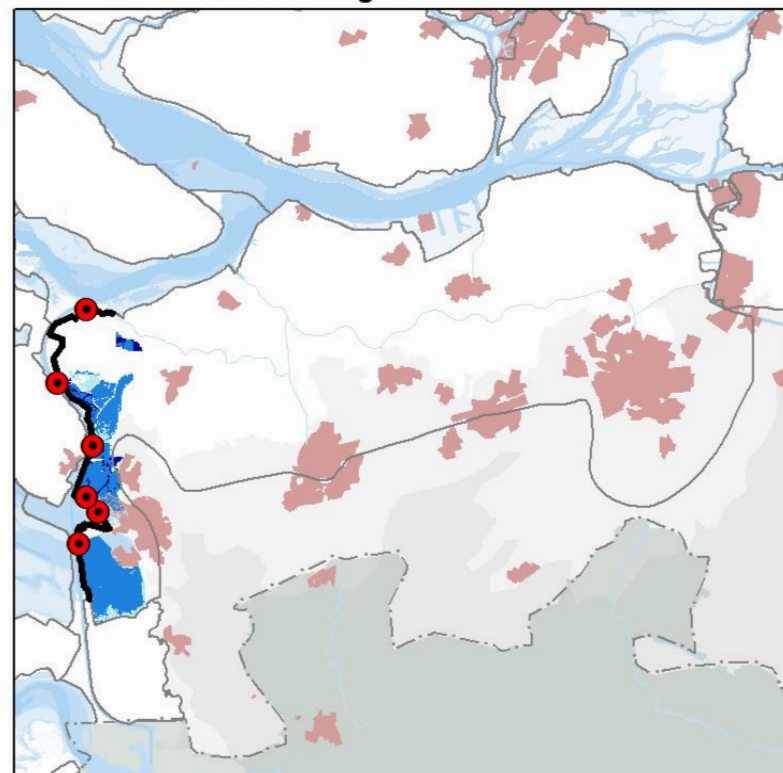
■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10

Kilometers

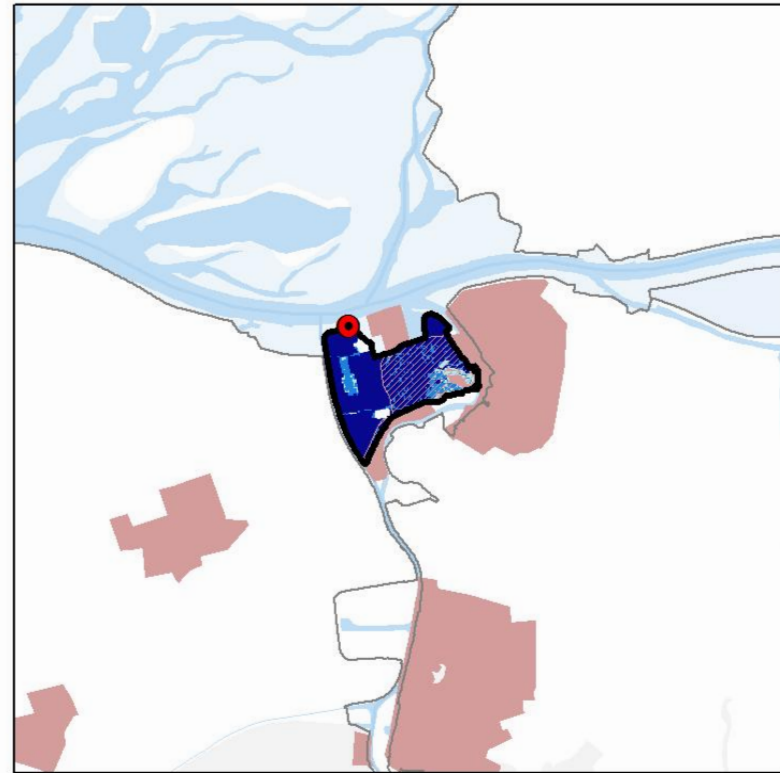
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		34-5 West-Brabant 5	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 150	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	31.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	31.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	68.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	2 200	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	130	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	60	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	270	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	340	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met een kans van 50% dat de achterliggende keringen bezwijken als deze hydraulisch belast worden bij een doorbraak van de primaire kering.			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			
Naast de MKBA- en LIR-eis is een aanvullende eis afgeleid die er voor zorgt dat er altijd een minimale veiligheid wordt gegarandeerd op het moment dat de berging wordt ingezet. Deze eis is gesteld op een overstromingskans van 1/10 gegeven inzet van de maatregel.			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

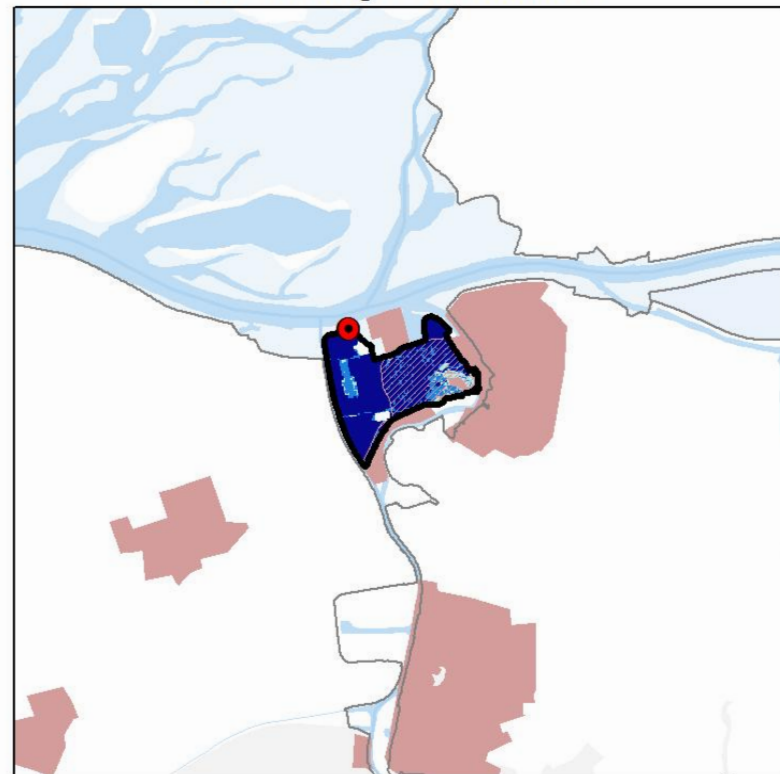
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 2 4
Kilometers

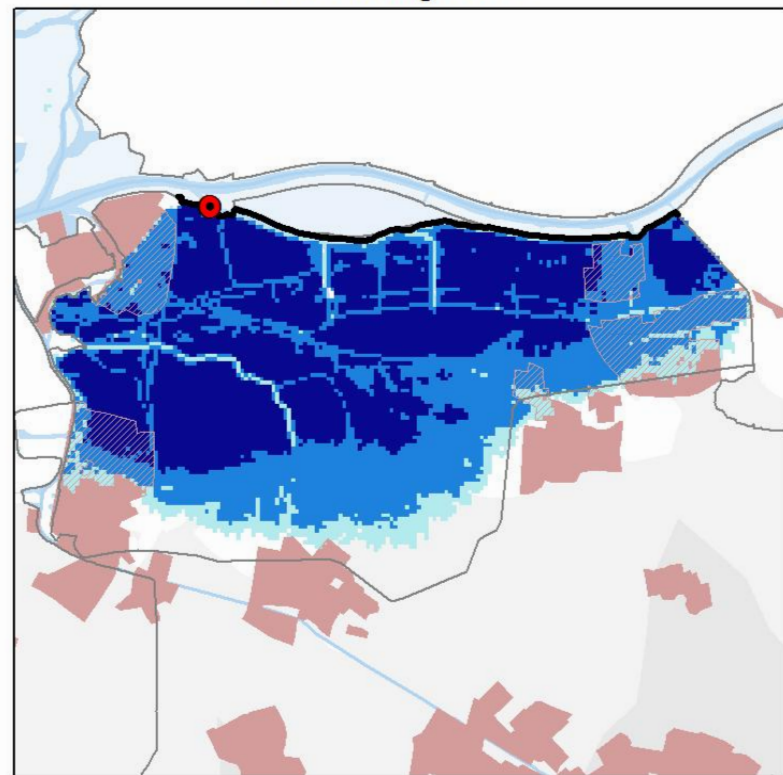
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		34a-1 Geertruidenberg	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 200	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 100	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	10.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	10.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	32.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.29	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	16 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	23	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	490	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 800	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

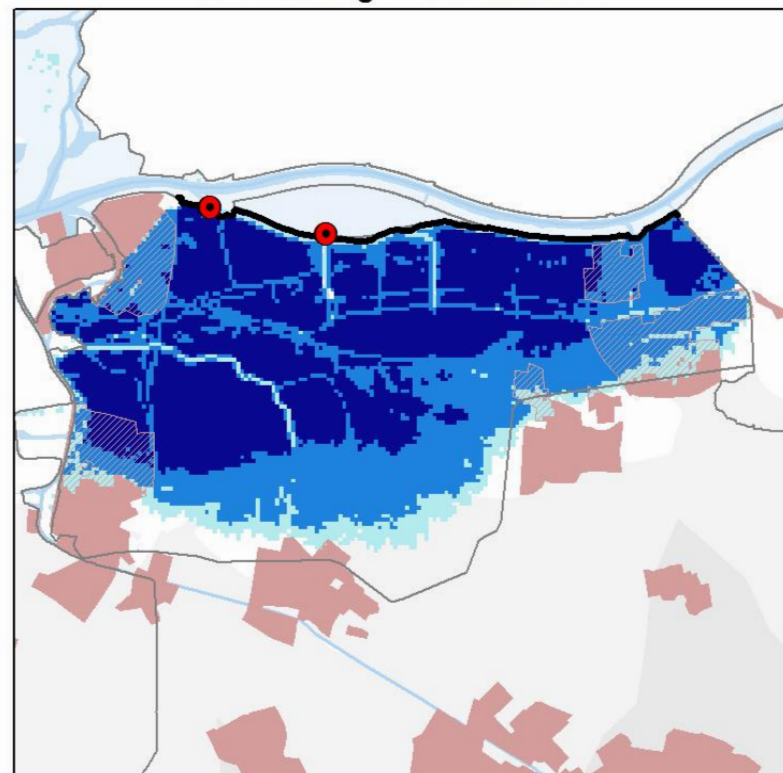
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 2.75 5.5
Kilometers

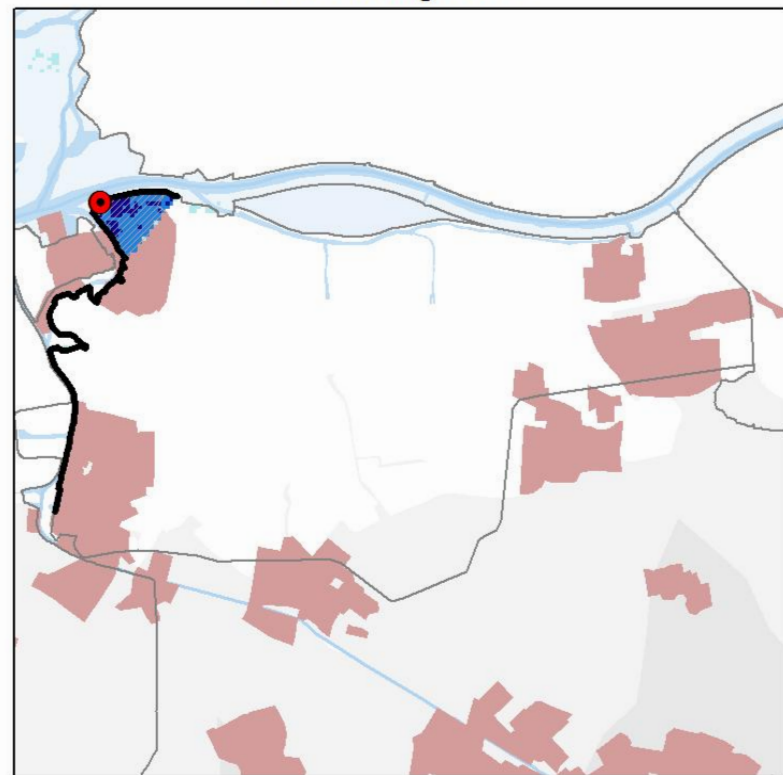
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		35-1 Donge 1
Norm		
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000
Norm wordt bepaald door:		MKBA
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico		
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 550
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse		
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 8 400
Hotspottraject Groepsrisico		Nee
Normtraject		
Lengte	(km)	14.0
Type		Dijk
Opbouw		km %
	Zachte kering	0.0 0
	Harde kering	14.0 100
Kosten		
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.4
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	33.0
Gevolgen van overstromingen		
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.43
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	40 000
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	62
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 600
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	900
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 400
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	7 300
Bijzonderheden		
-		

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

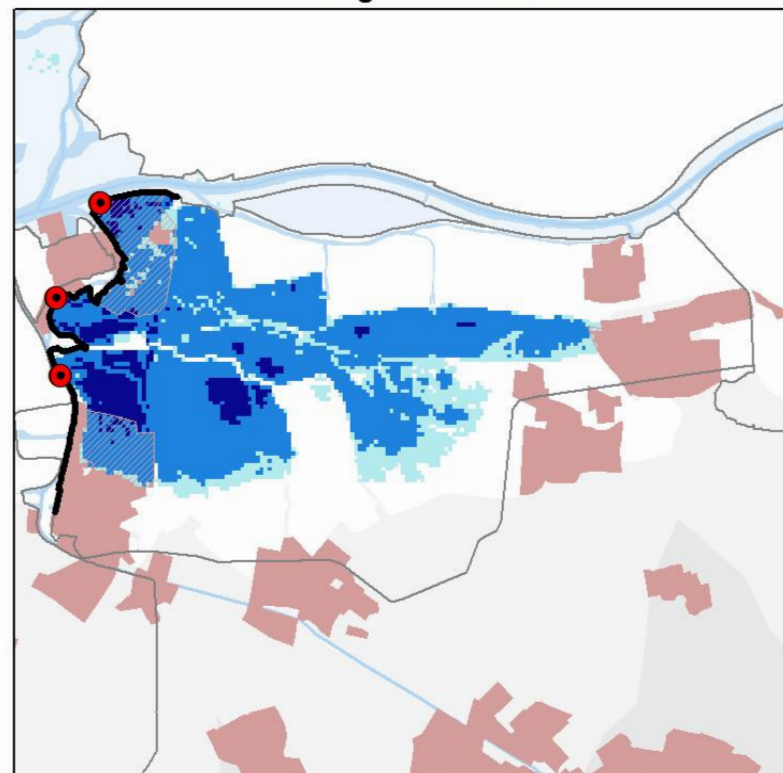
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 2.75 5.5
Kilometers

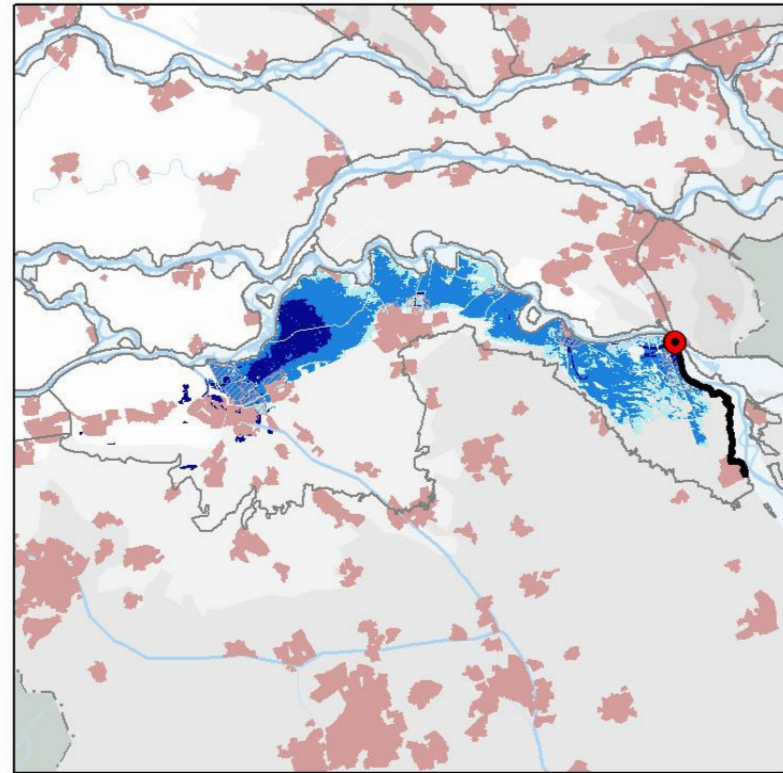
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		35-2	Donge 2
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 800	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	14.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	14.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	87.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.43	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	25 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	39	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 800	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) is rekening gehouden met de kans dat de achterliggende regionale keringen, wanneer deze bij een doorbraak van de primaire kering hydraulisch belast worden, met 50% kans bezwijken. Dat heeft hier geleid tot een strengere norm dan wanneer wordt verondersteld dat de achterliggende keringen altijd stand houden.			
De getoonde kaarten geven de waterdiepte voor de situatie waarbij de achterliggende kering stand houdt. Wanneer maatregelen in de ruimte ordening in relatie tot waterveiligheid worden uitgewerkt, dienen ook de waterdieptekaarten te worden beschouwd waarbij de achterliggende kering niet stand houdt.			

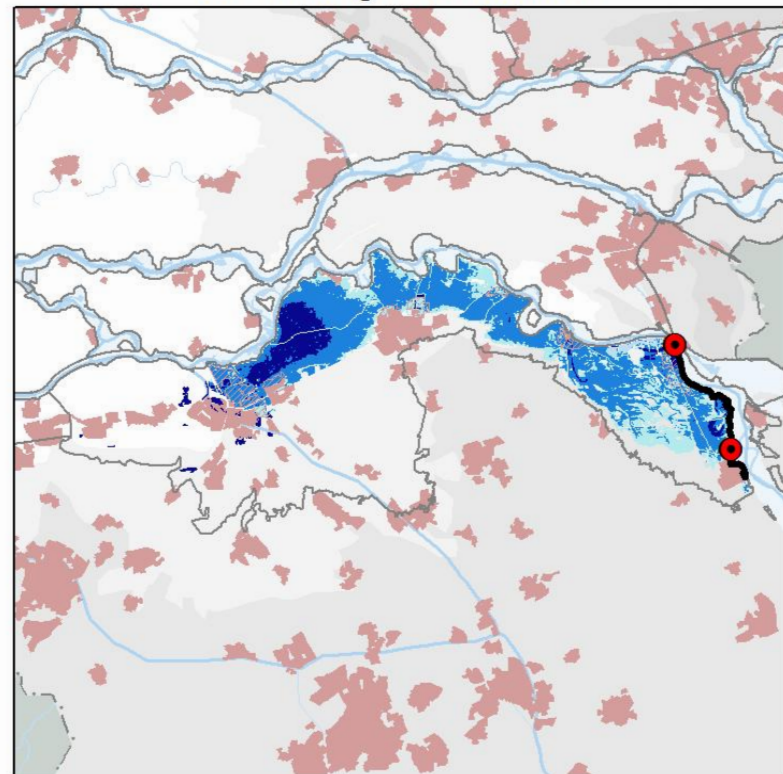
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - normtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

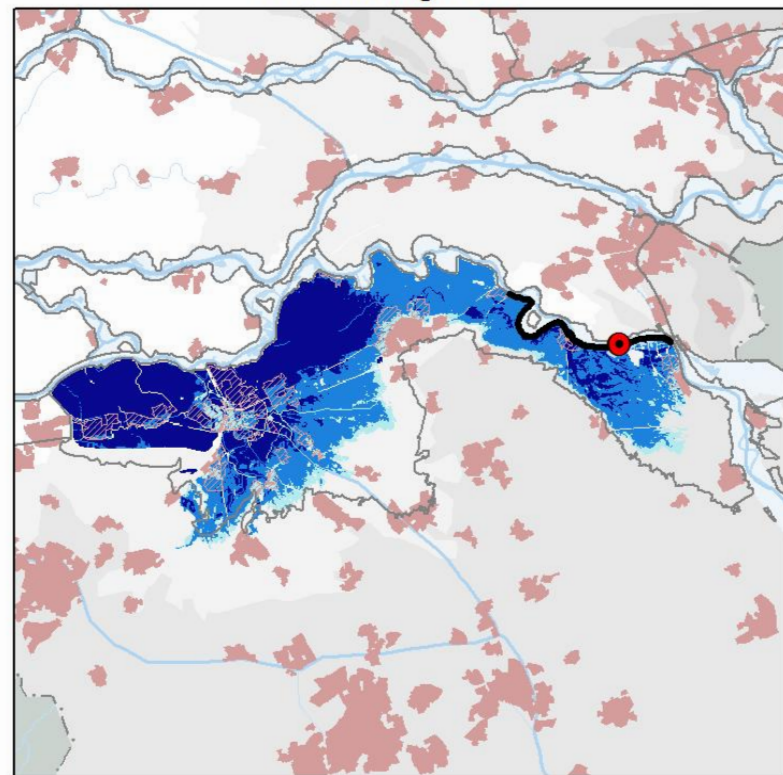
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		36-1 Land v Heusden/de Maaskant 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 15 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	17.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	17.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	25.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	65 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	62	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	3 700	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 700	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	900	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	7 800	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	10 300	
Bijzonderheden			
-			

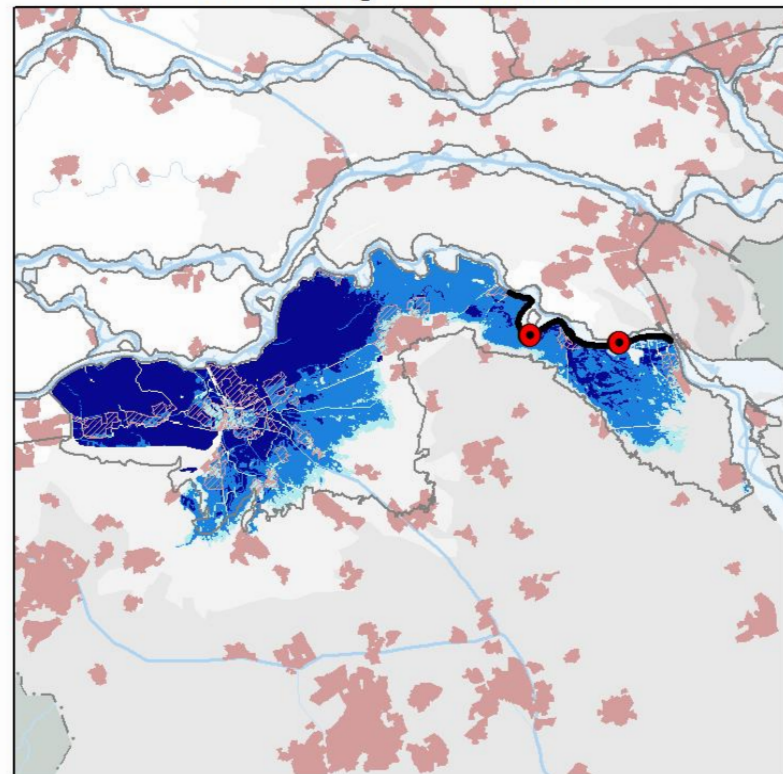
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

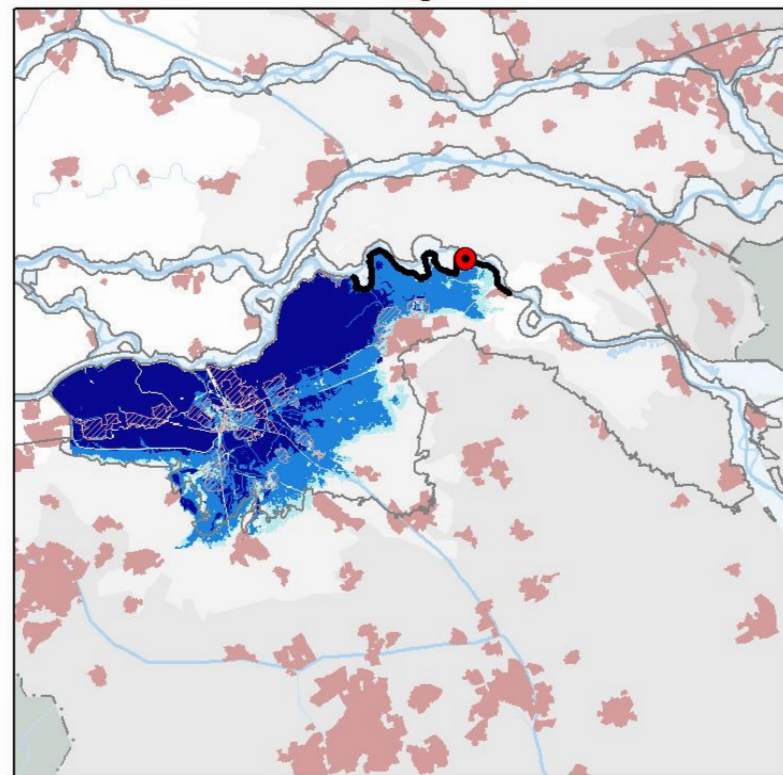
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		36-2 Land v Heusden/de Maaskant 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 750	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 49 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	21.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	21.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	42.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	4.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	250 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	420	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	21 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	43 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	55 000	
Bijzonderheden			
-			

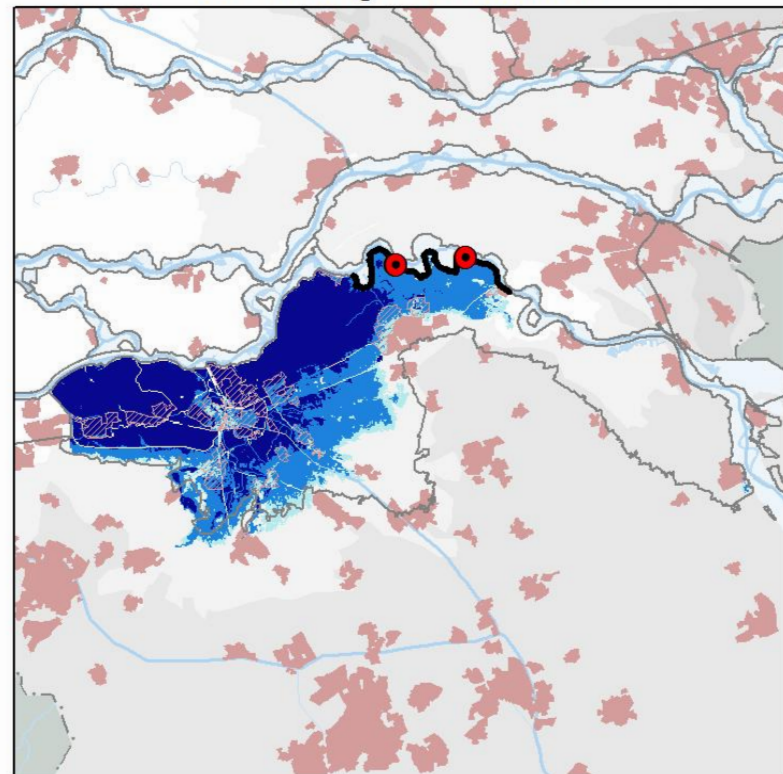
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

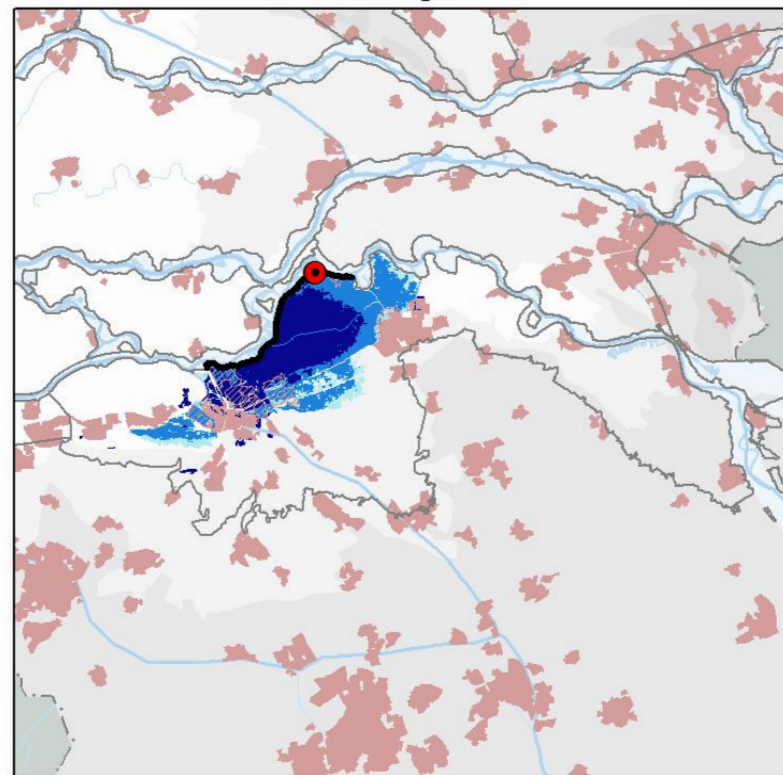
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		36-3 Land v Heusden/de Maaskant 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 800	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 49 100	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	26.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	26.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	57.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	4.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	250 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	500	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	24 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	50 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	64 000	
Bijzonderheden			
-			

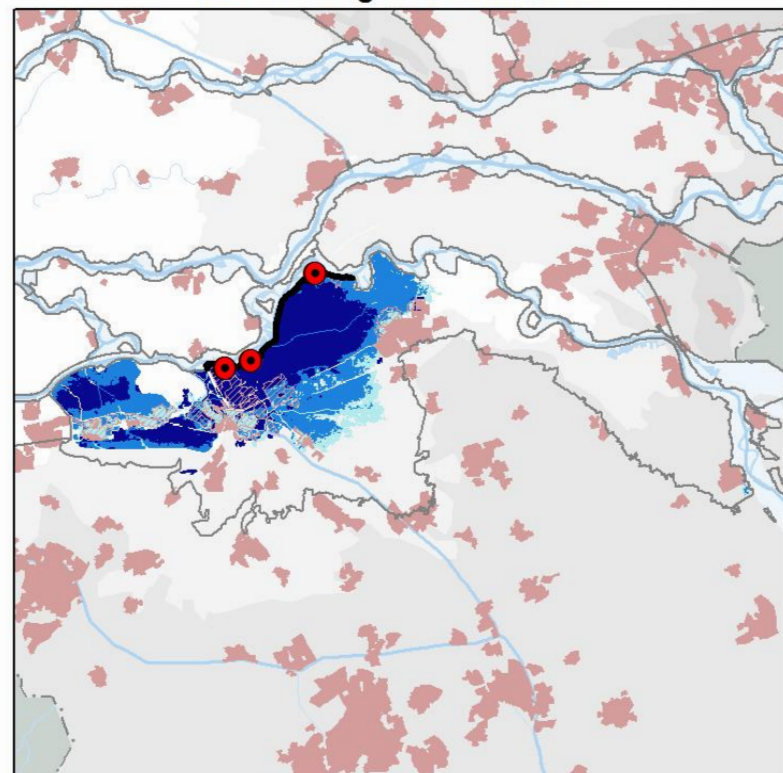
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

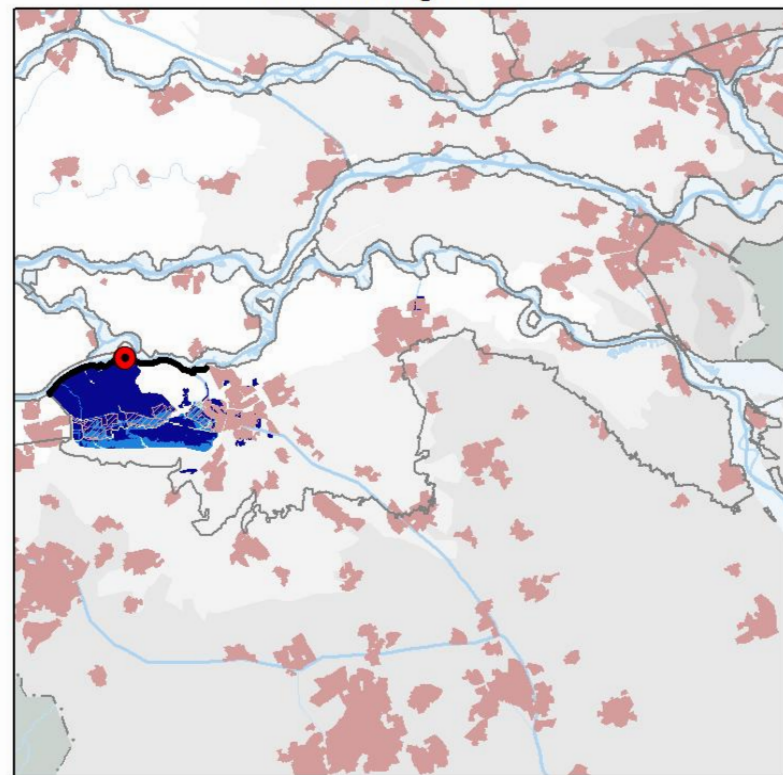
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		36-4 Land v Heusden/de Maaskant 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 550	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 100	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 11 800	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	20.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	84.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	130 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	210	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	9 600	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	20 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	26 000	
Bijzonderheden			
-			

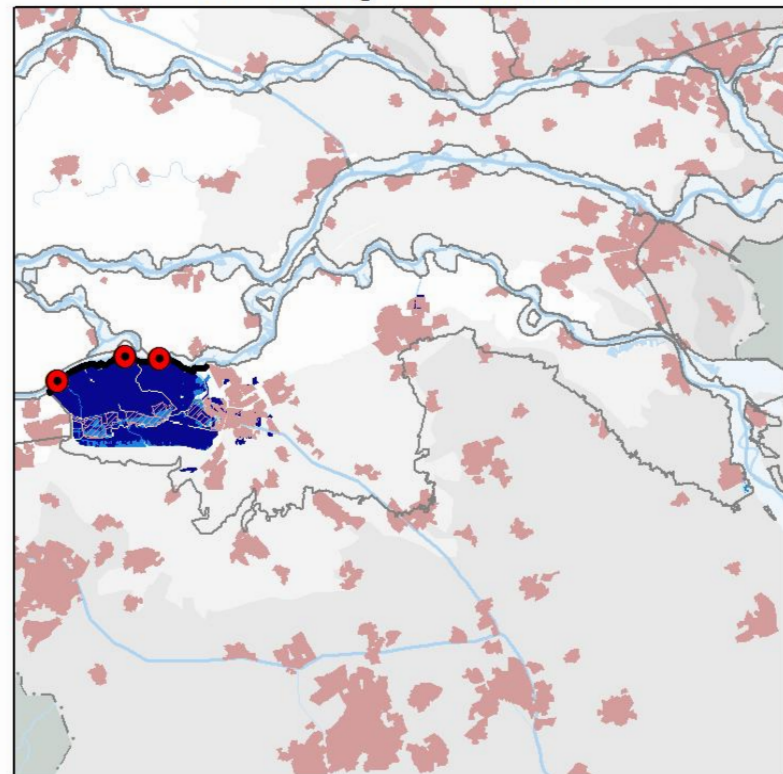
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

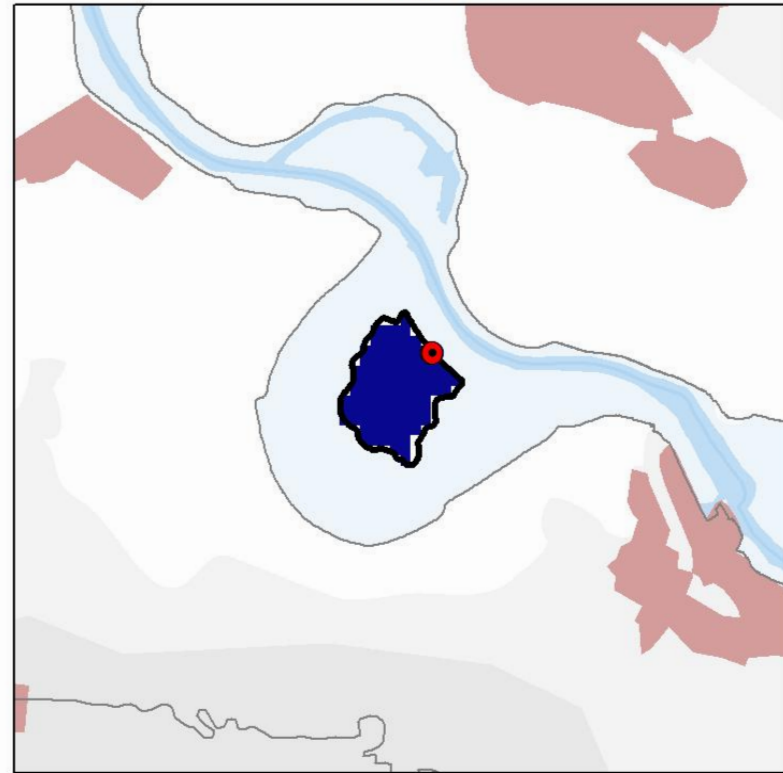
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		36-5 Land v Heusden/de Maaskant 5	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 150	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 6 300	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	17.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	17.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	69.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	48 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	94	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	9 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 000	
Bijzonderheden			
-			

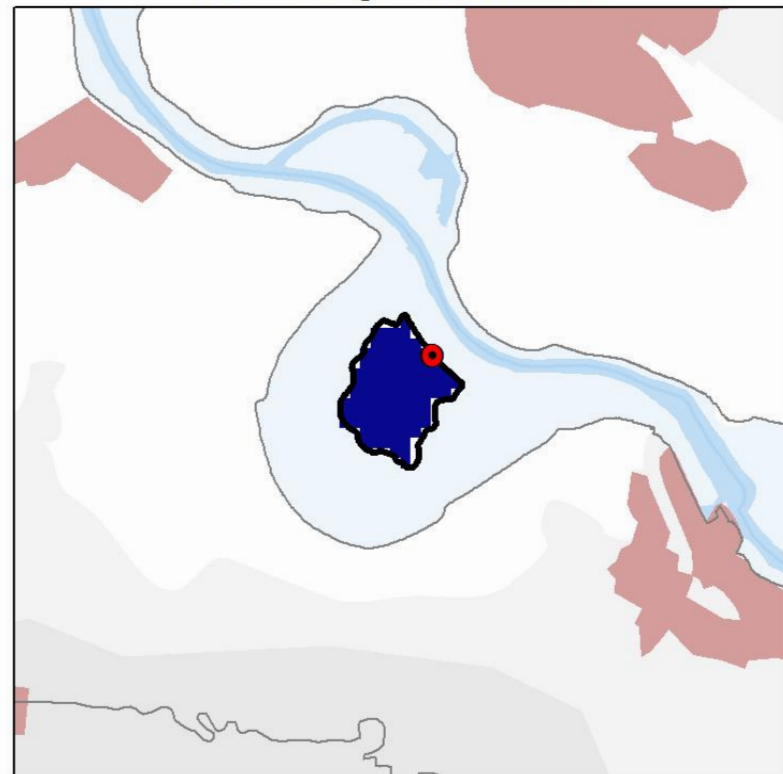
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1 2
Kilometers

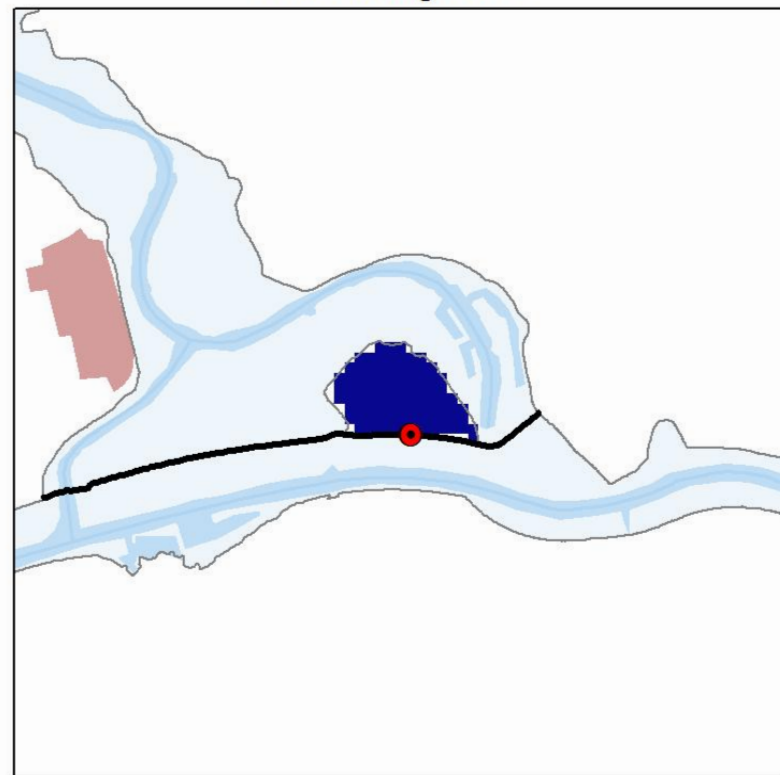
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		36a-1	Keent
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 850	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 700	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	4.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	4.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	6.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	2.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	64	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	15	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	16	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	32	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	49	
Bijzonderheden			
-			

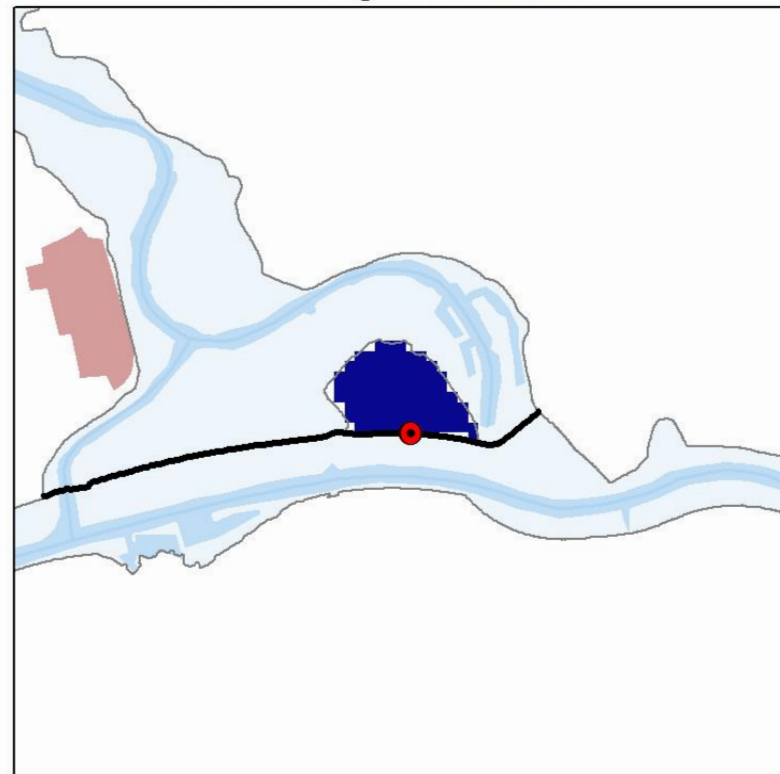
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1 2
Kilometers

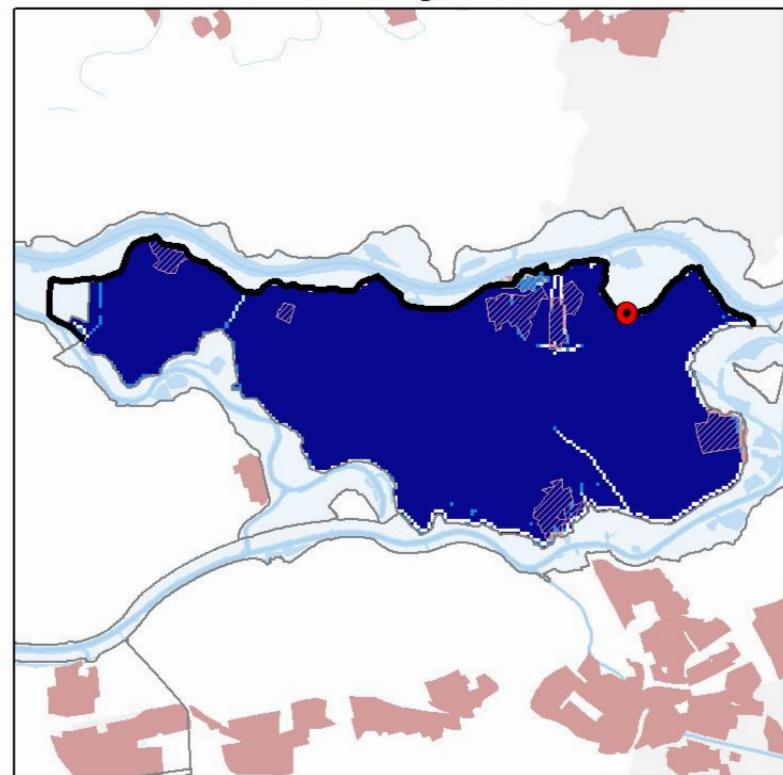
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		37-1 Nederhemert	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 10 200	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	5.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	5.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	25.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	3.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	33 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	63	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 400	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	900	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	900	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 900	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	6 700	
Bijzonderheden			
Dit traject bestaat uit de voormalige b-keringen Afsluitdijk Heusdensch Kanaal en de Maasdijk en de voormalige a-kering van dijkkring 37. Het traject heeft ook de functie om cascaderwerking naar dijkkring 24 te voorkomen. Bij de schadebepaling is er daarom rekening mee gehouden dat bij falen van dit traject ook dijkkring 24 zal overstromen.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

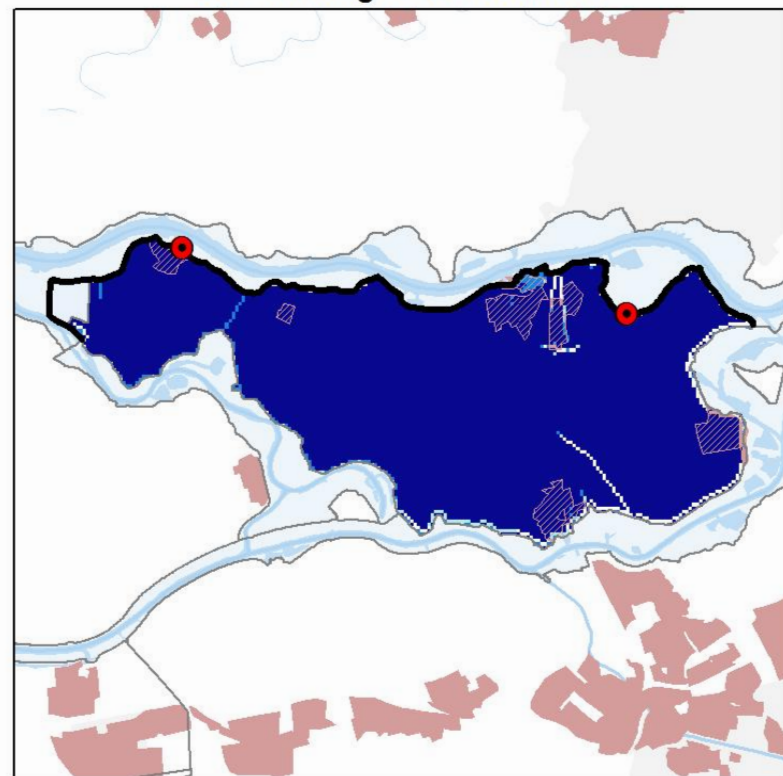
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 3.25 6.5
Kilometers

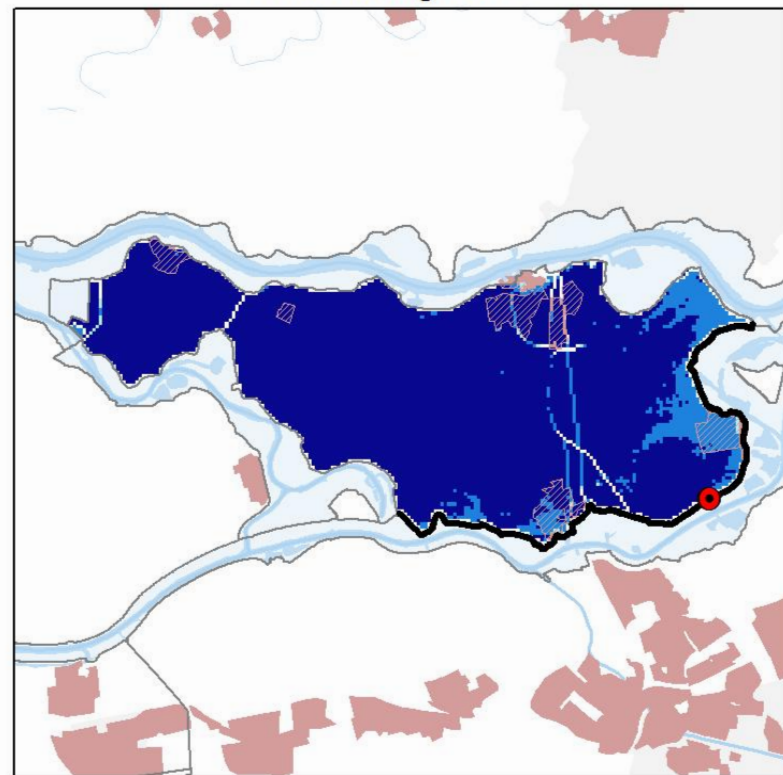
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		38-1 Bommelerwaard-Waal	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 8 900	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 17 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 7 800	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	29.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	29.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	171.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	12.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	20.2	
Getroffenen (jaar 2011)			
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	81 000	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	14 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)			
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	29 000	
	[mln euro]	35 000	
Bijzonderheden			
Bij de schadebepaling is rekening gehouden met cascadowerking richting het Land van Altena (dijkkring 24) en het Land van Heusden/de Maaskant (dijkkring 36). Dit is meegenomen in de berekeningen van de economisch optimale overstromingskans (MKBA) door de schade bij een doorbraak van traject 24-1 en 36-5 (met 50% kans verdeeld) op te tellen bij de schade in de Bommelerwaard vanuit traject 38-1.			

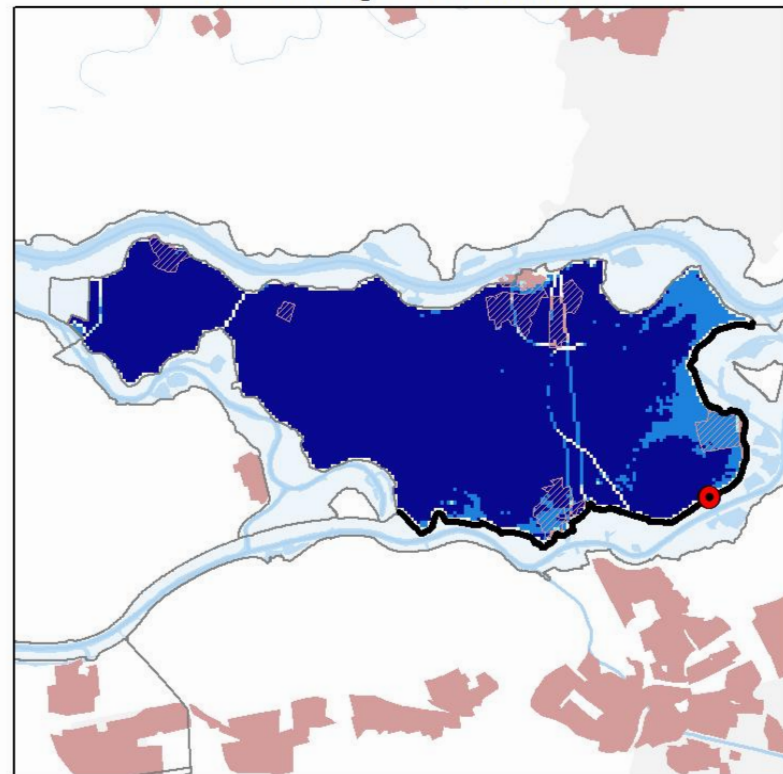
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.25 6.5
Kilometers

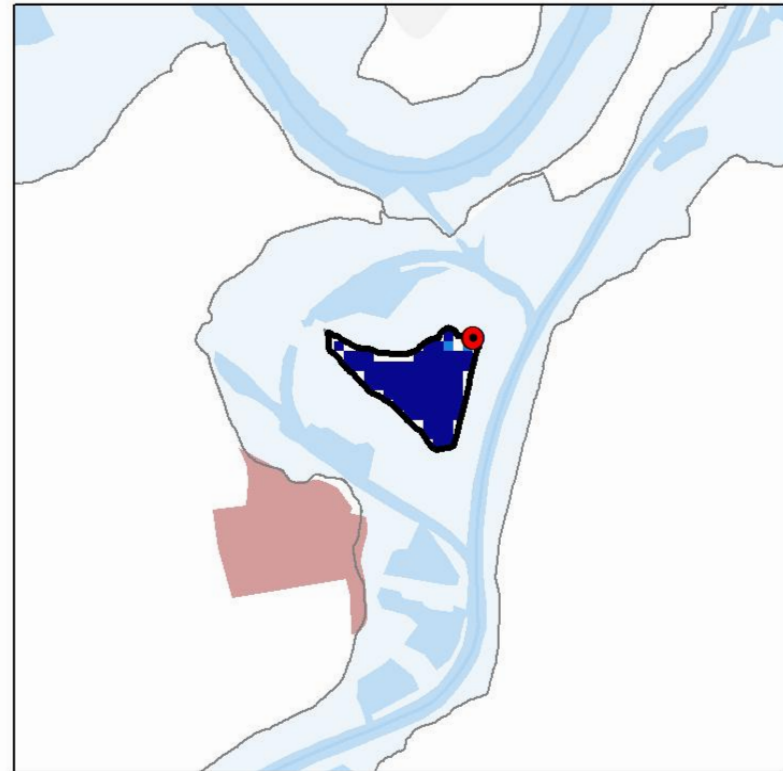
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		38-2 Bommelerwaard - Maas	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 750	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 600	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	20.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	86.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	43 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	100	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 900	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	10 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	13 000	
Bijzonderheden			
-			

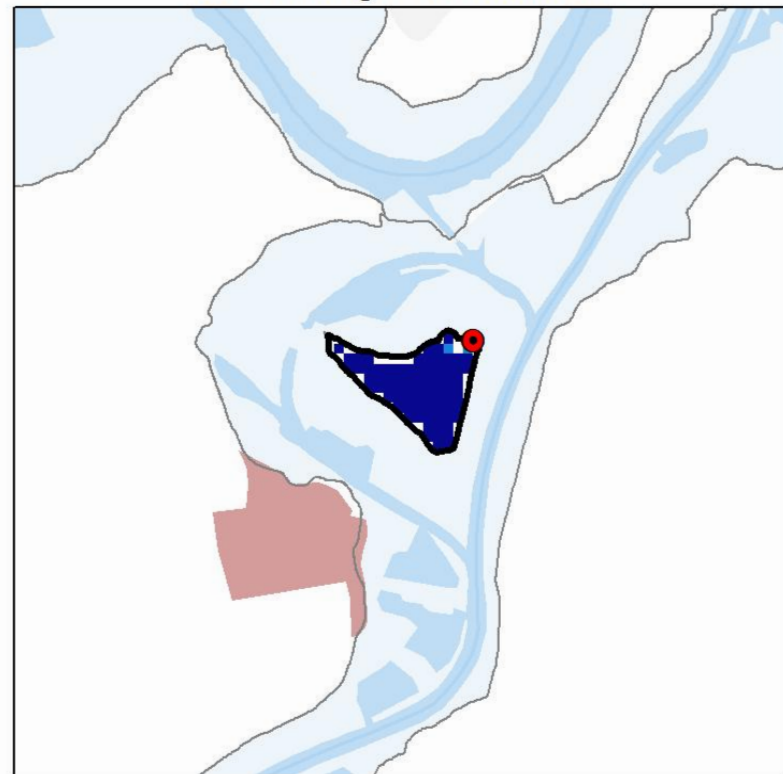
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1 2
Kilometers

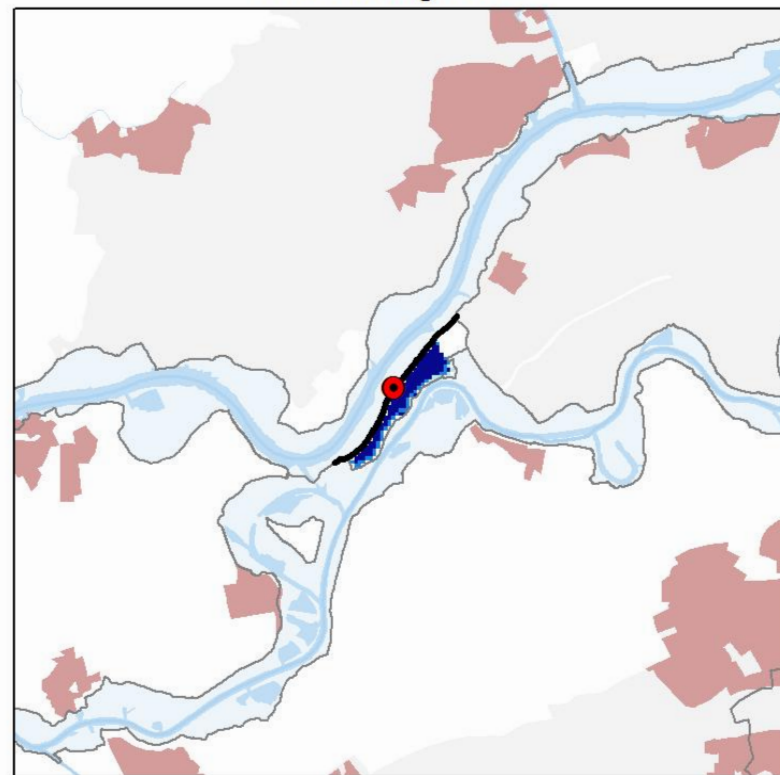
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		39-1	Alem
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 800	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	4.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	4.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	27.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	4.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	4.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	470	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	11	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	100	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	160	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	210	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	380	
Bijzonderheden			
-			

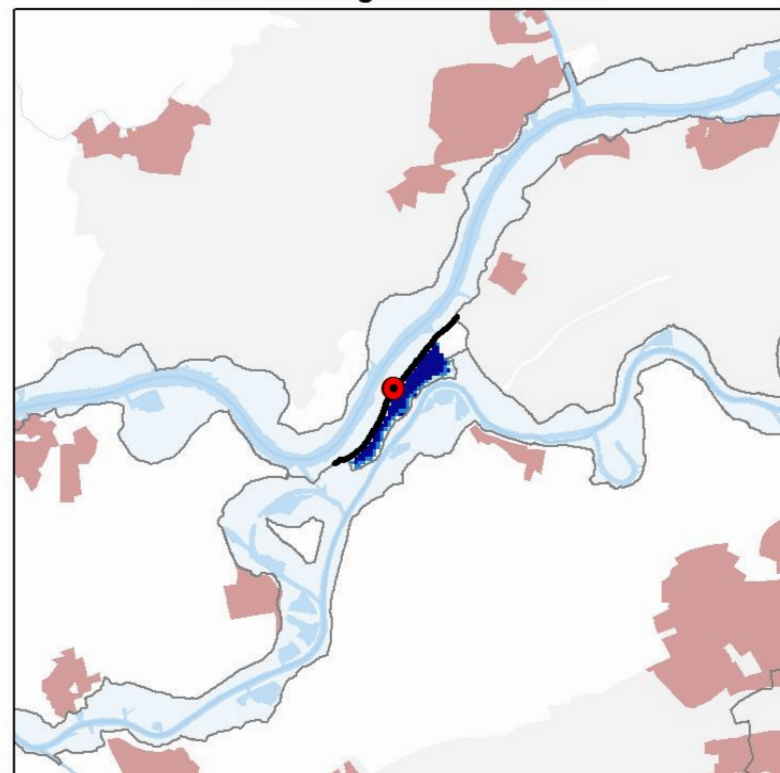
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3 6
Kilometers

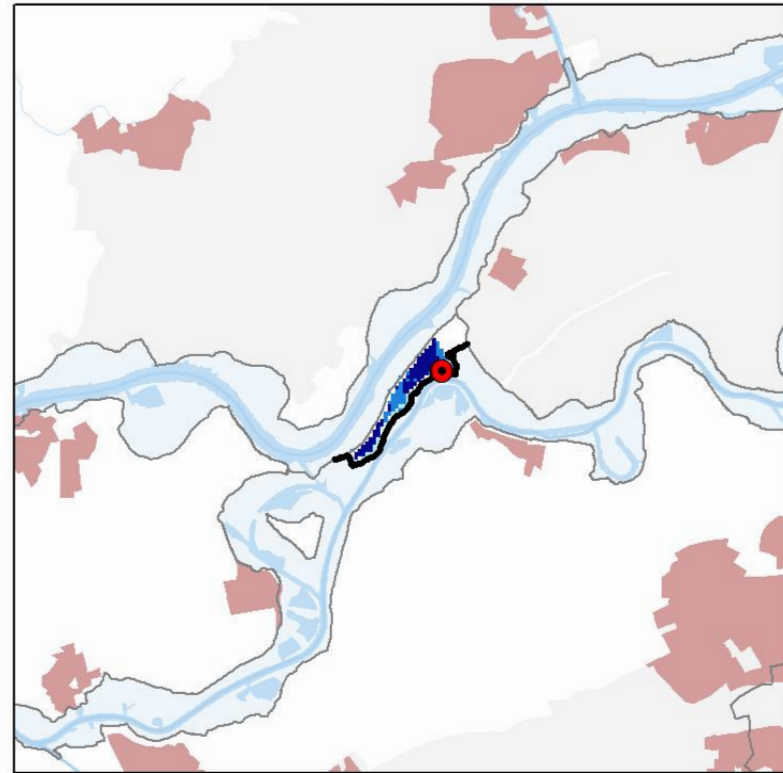
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		40-1 Heerewaarden - Waal	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 24 900	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 49 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 32 900	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	5.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	5.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	16.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	28.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	56.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	59 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	120	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	5 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	14 000	
Bijzonderheden			
Dit traject heeft samen met de Heerenwaardensche Afsluitdijk (traject 224) de functie om cascaderwerking van de Waal naar de Maas te voorkomen. Bij de schadebepaling is daarom rekening gehouden dat bij falen van dit traject ook 36-4, 36-5 en 38-2 zullen overstromen. De waterstanden op de Maas zullen in die situatie namelijk aanzienlijk hoger worden (tot 1 m hoger). De schades van deze trajecten zijn evenredig naar de lengte van de trajecten gewogen en opgeteld bij de schade van traject 40-1.			

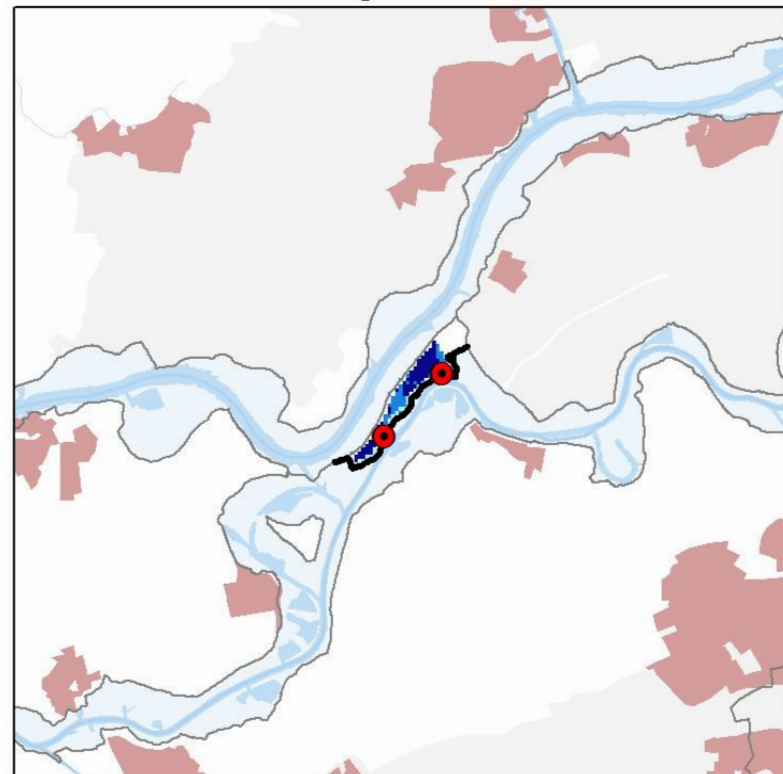
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3 6
Kilometers

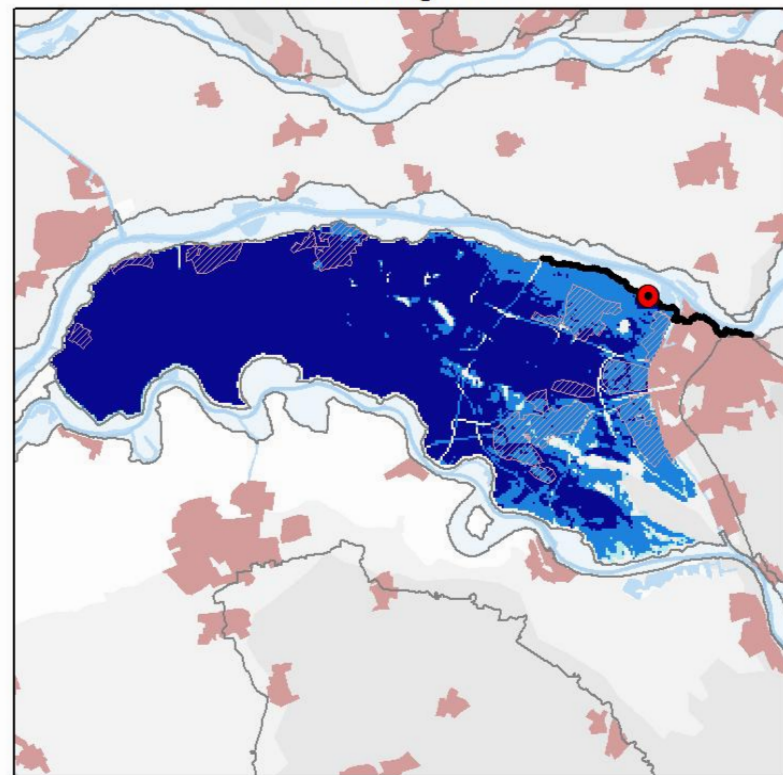
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		40-2 Heerwaarden - Maas	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 900	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 200	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	6.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	6.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	16.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	12	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	18	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	30	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	250	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	210	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	490	
Bijzonderheden			
Vanuit het project VNK is specifiek voor dit traject opgemerkt dat in dit gebied al sprake is van een waterrobuuste inrichting, omdat het regelmatig onder water staat vanwege kwel. Hier is bij de berekening van de LIR-eis geen rekening mee gehouden en kan betekenen dat de eisen voor de dijk mogelijk soepeler kunnen zijn.			

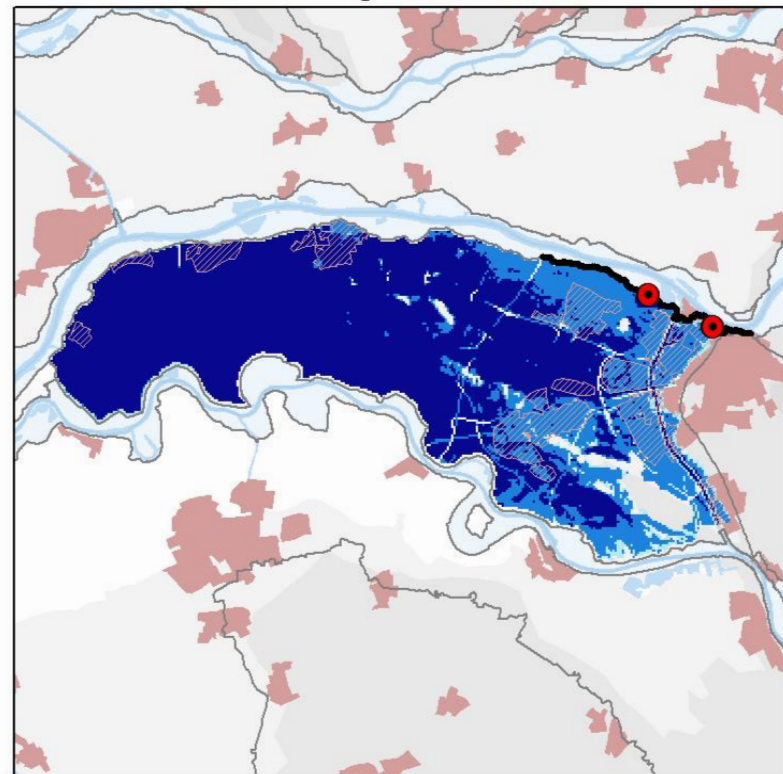
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

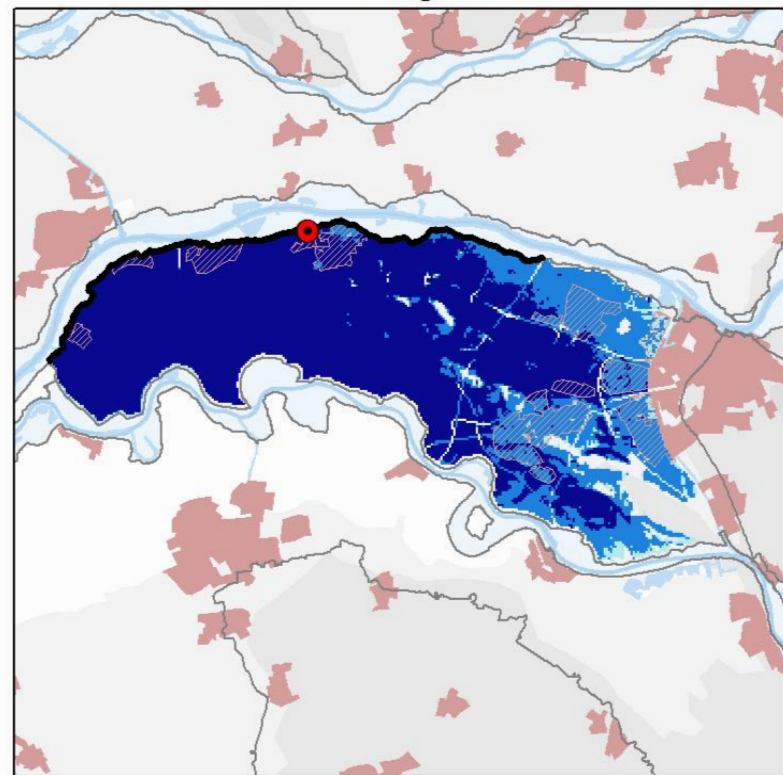
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		41-1 Land van Maas en Waal - Waal	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 750	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 31 800	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	12.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	12.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	79.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	6.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	280 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	560	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	25 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	8 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	51 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	66 000	
Bijzonderheden	Bij de schadebepaling is rekening gehouden met cascadowerking richting de Maas. Daarbij is aangenomen dat in die situatie ook ook het Land van Heusden/de Maaskant vanuit een van de trajecten 36-2, 36-3, 36-4 of 36-5 overstroomt of de Bommelerwaard vanuit traject 38-2. Dit is meegenomen in de berekeningen door de schade bij toetspeil en de kans daarop te wegen naar de lengte van de trajecten en op te tellen bij de schade in Land van Maas en Waal vanuit traject 41-1.		

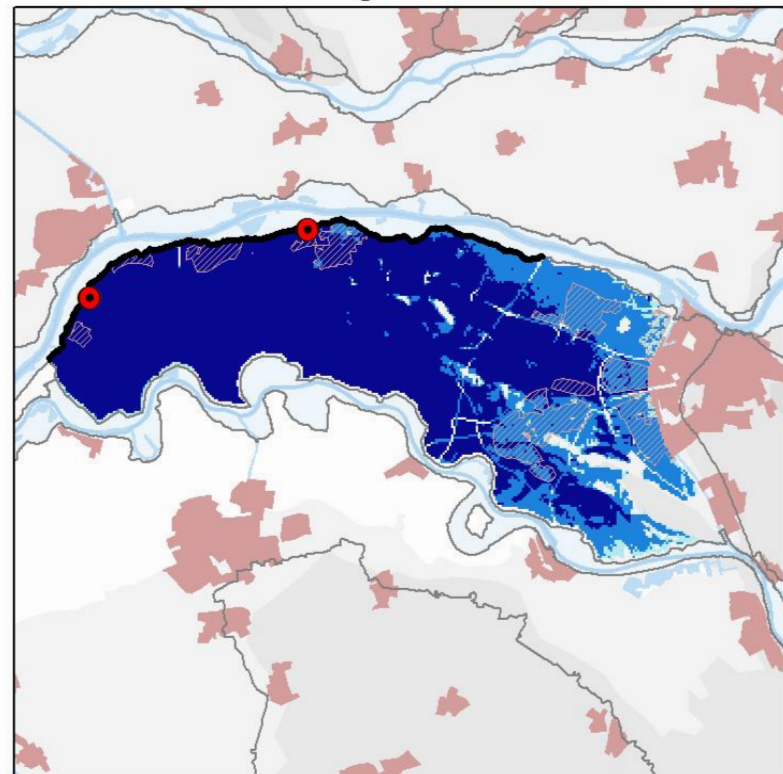
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

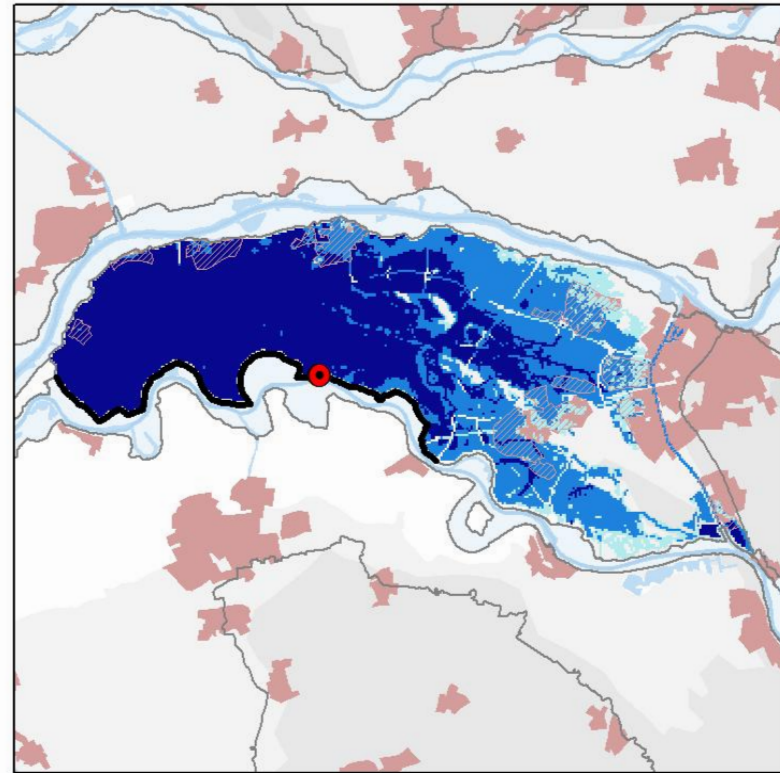
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		41-2 Land van Maas en Waal - Waal	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 750	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 13 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	27.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	27.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	177.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	6.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	250 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	510	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	23 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	47 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	61 000	
Bijzonderheden	Bij de schadebepaling is rekening gehouden met cascadowerking richting de Maas. Daarbij is aangenomen dat in die situatie ook het Land van Heusden/de Maaskant vanuit een van de trajecten 36-3, 36-4 of 36-5 overstroomt of de Bommelerwaard vanuit traject 38-2. Dit is meegenomen in de berekeningen door de schade bij toetspeil en de kans daarop te wegen naar de lengte van de trajecten en op te tellen bij de schade in Land van Maas en Waal vanuit traject 41-2.		

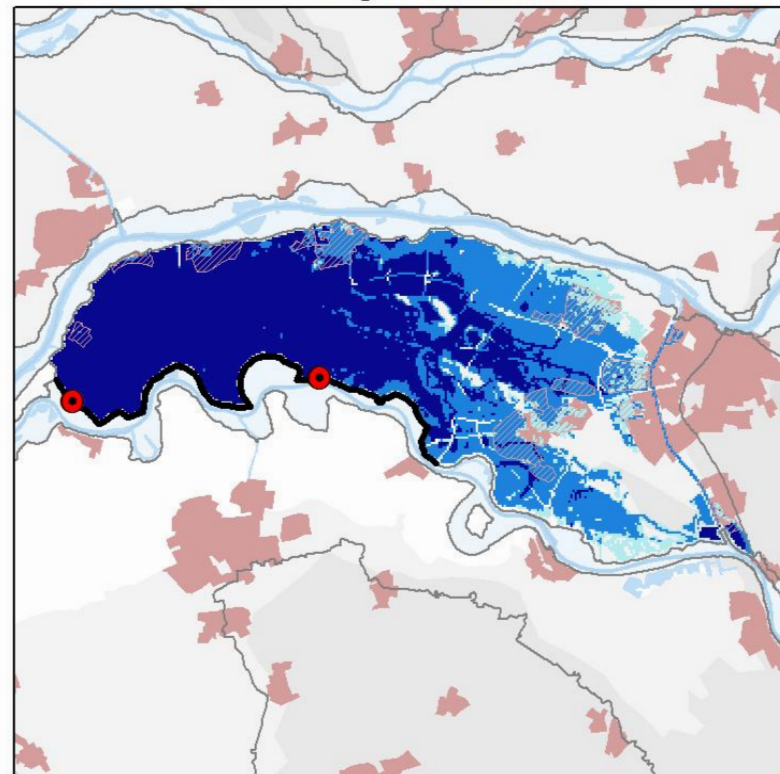
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

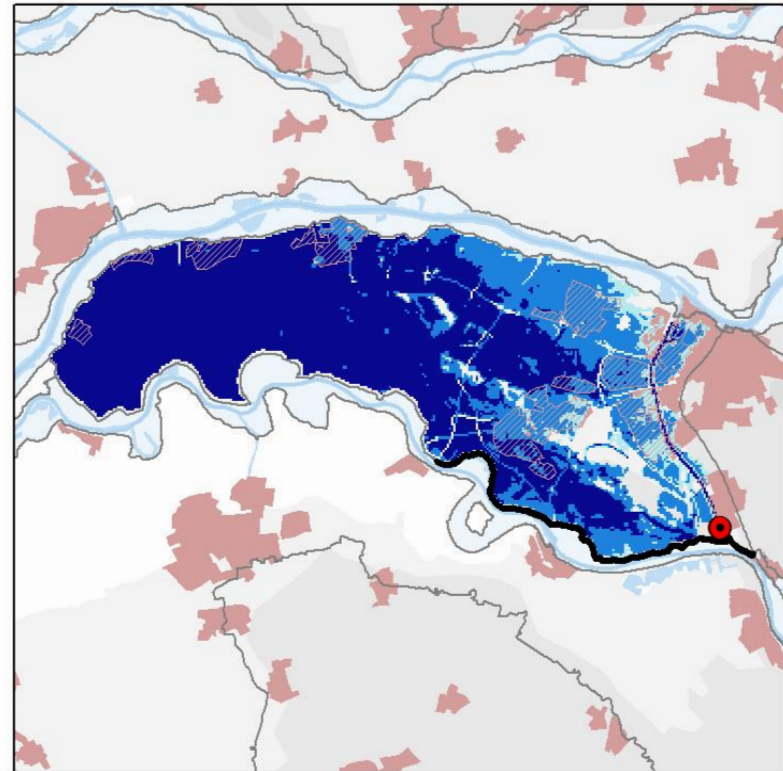
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		41-3 Land van Maas en Waal - Maas	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 800	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	27.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	27.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	106.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	4.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	68 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	85	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 600	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	10 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	13 000	
Bijzonderheden			
-			

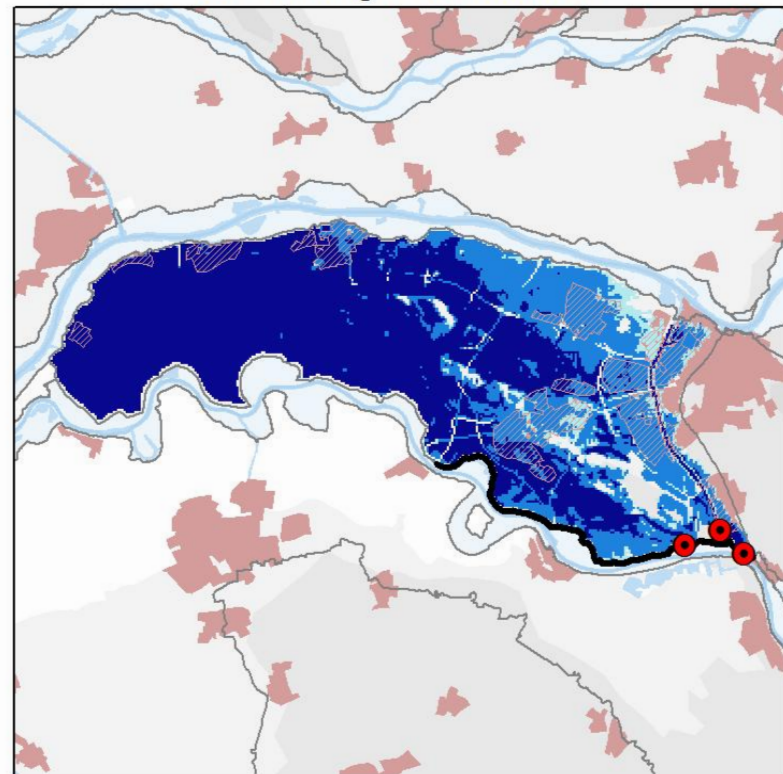
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

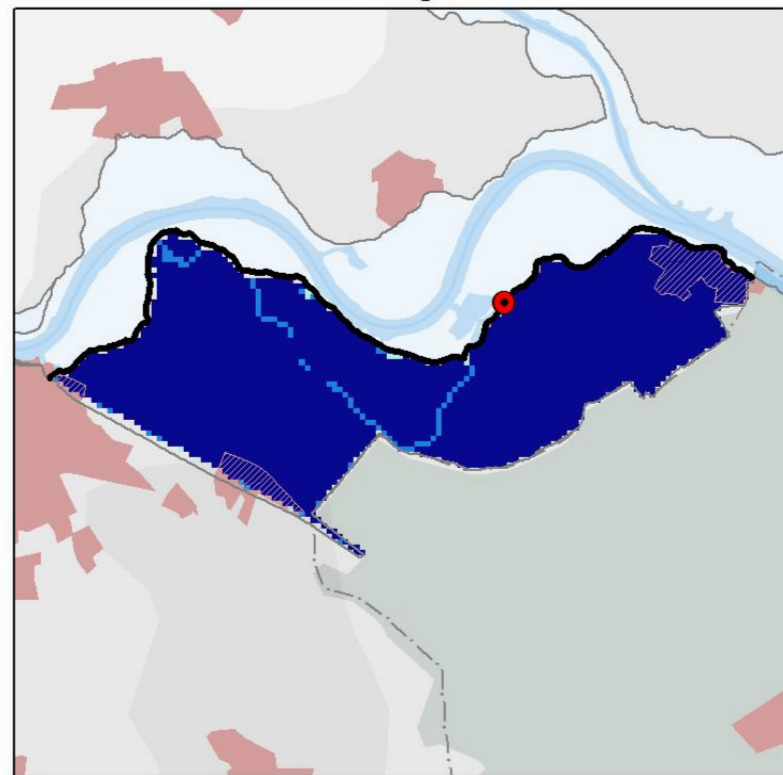
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		41-4 Land van Maas en Waal - Maas	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 15 300	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	20.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	57.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.59	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	4.9	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	110 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	170	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	8 500	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	18 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	23 000	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

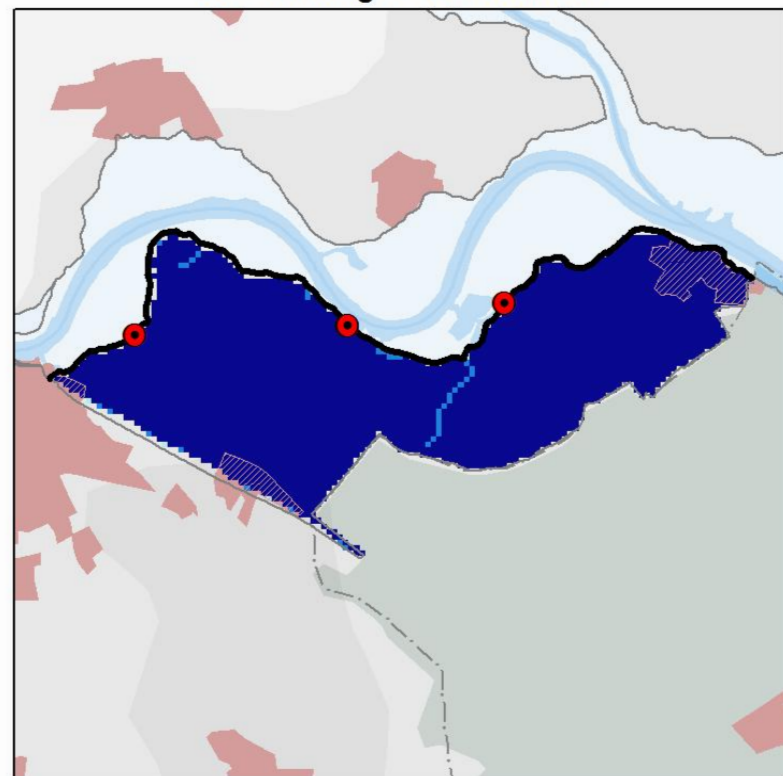
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 2 4
Kilometers

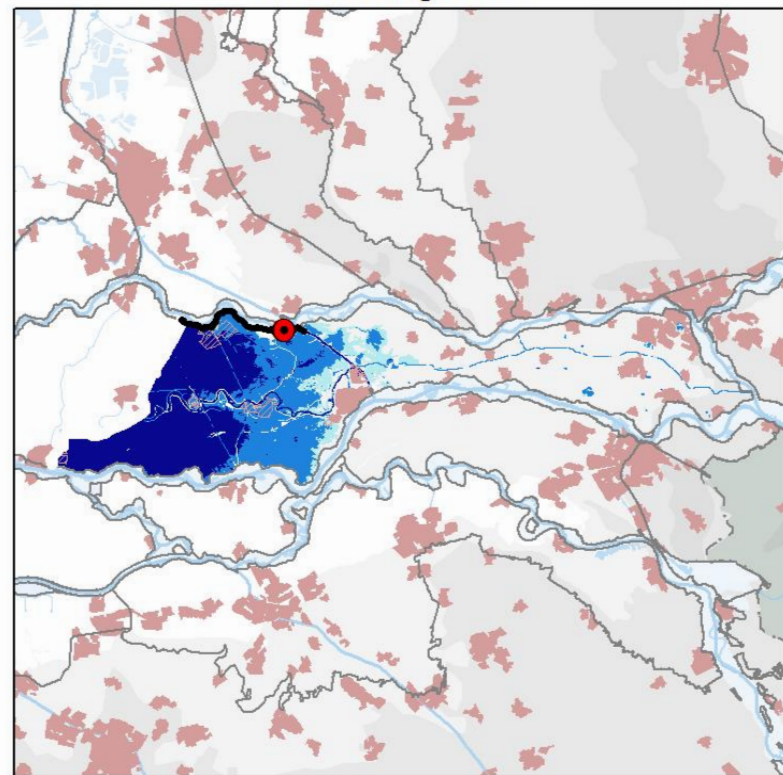
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		42-1 Ooij en Millingen	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 900	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	17.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	17.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	93.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	11.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	11.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	14 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	250	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 700	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 500	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	9 400	
Bijzonderheden			
De schade die optreedt in Duitsland als gevolg van een bres in traject 42-1 of de schade bij een bres in Duitsland met gevolgen in Nederland is niet meegenomen in de berekening voor de norm.			

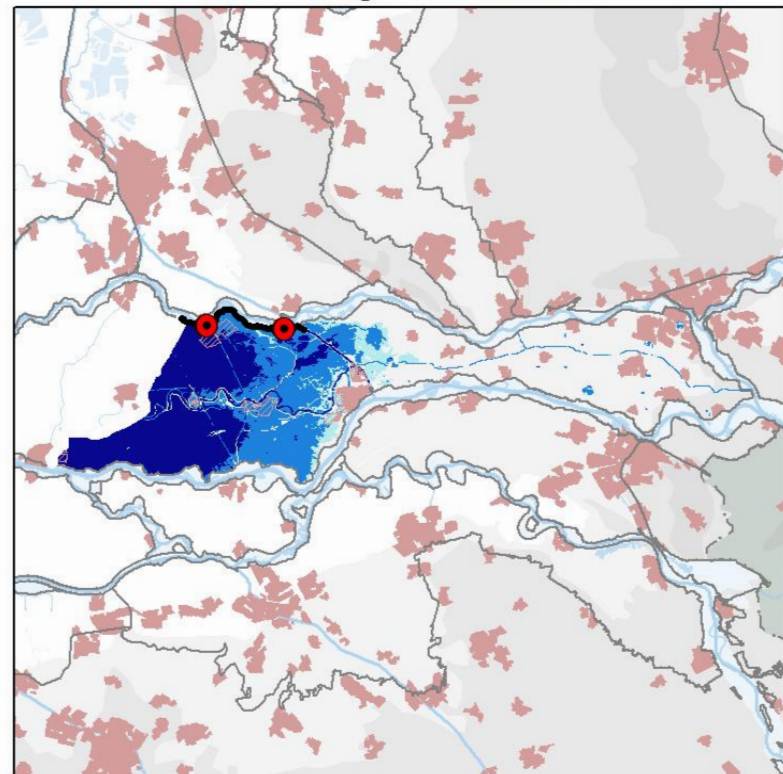
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

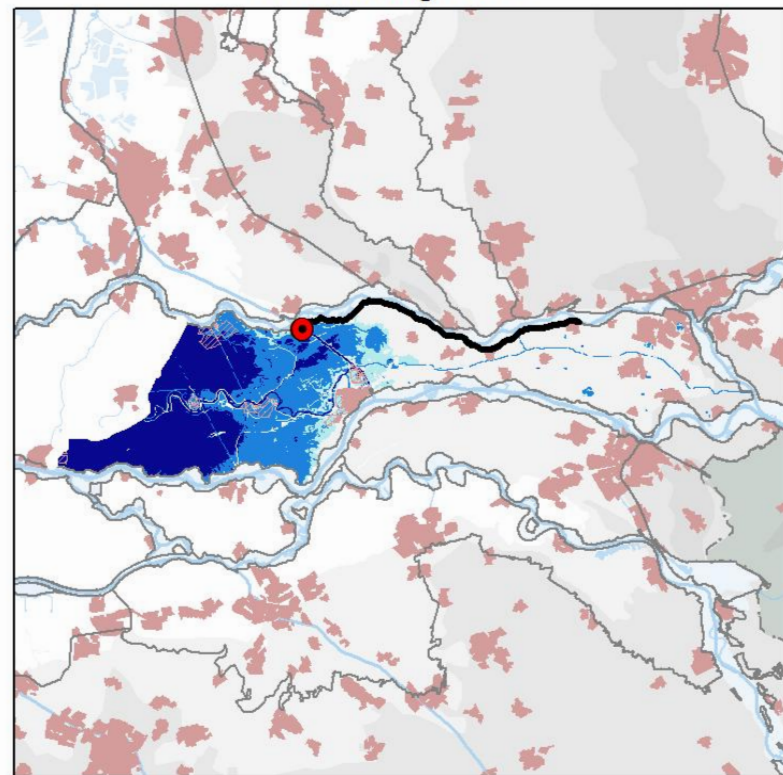
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		43-1 Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 20 400	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	16.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	16.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	52.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	5.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	87 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	190	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	11 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	23 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	28 000	
Bijzonderheden			
-			

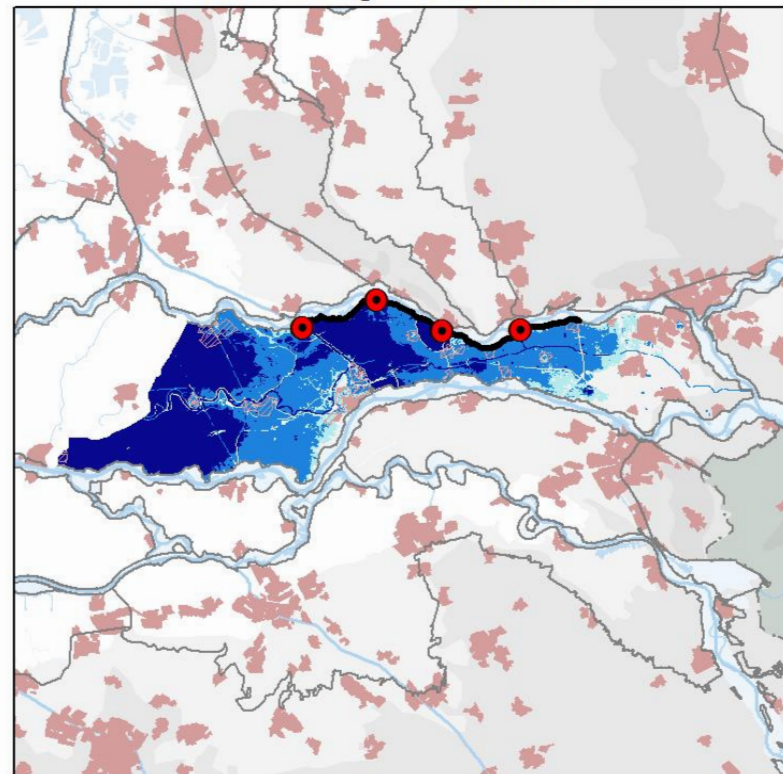
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

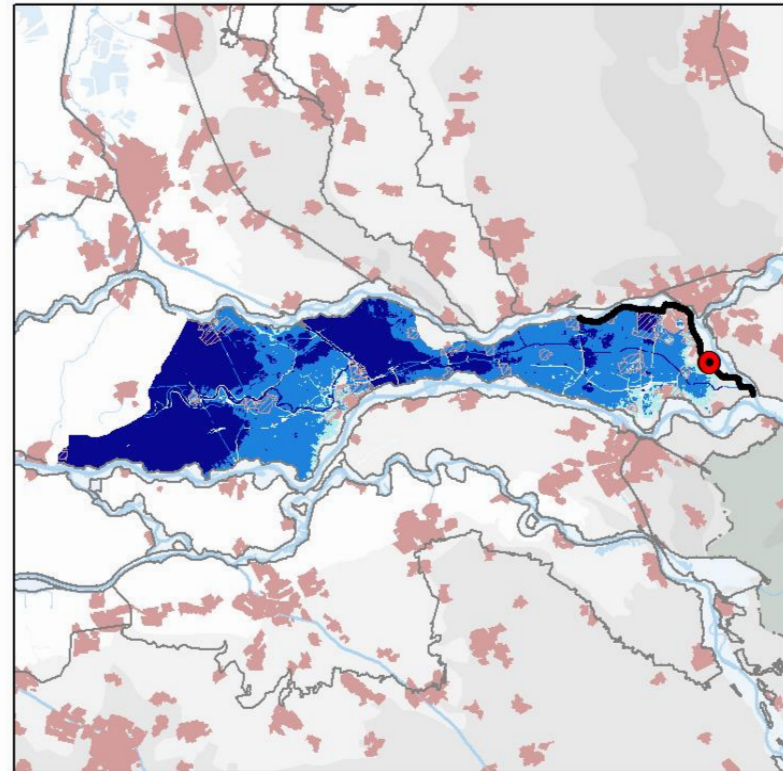
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		43-2 Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 050	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 6 100	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 14 300	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	34.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	34.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	92.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	6.9	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	130 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	230	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	13 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	28 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	34 000	
Bijzonderheden			
-			

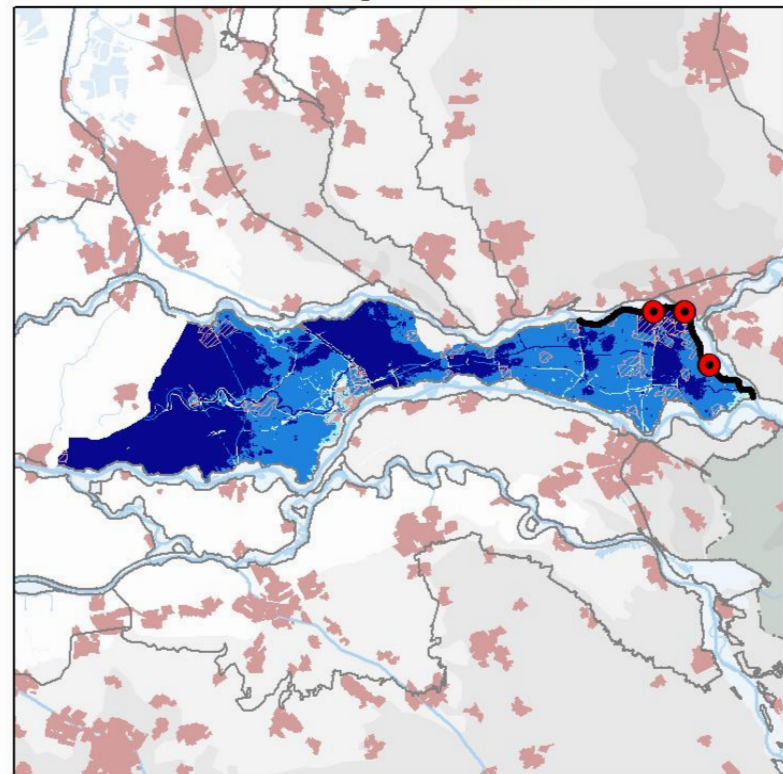
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

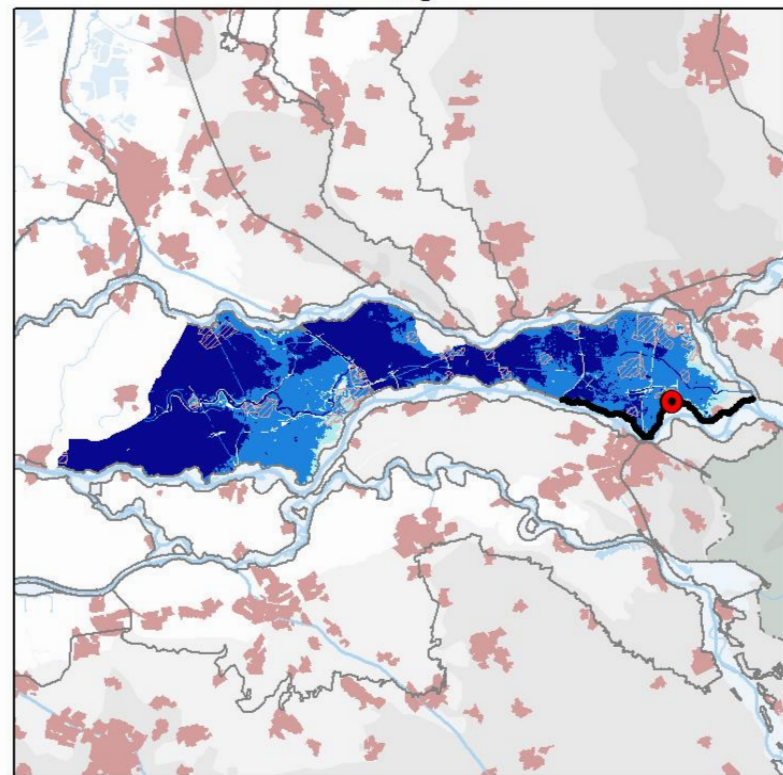
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		43-3 Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 950	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 28 500	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	25.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	25.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	86.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	6.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	270 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	500	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	24 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	50 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	64 000	
Bijzonderheden			
-			

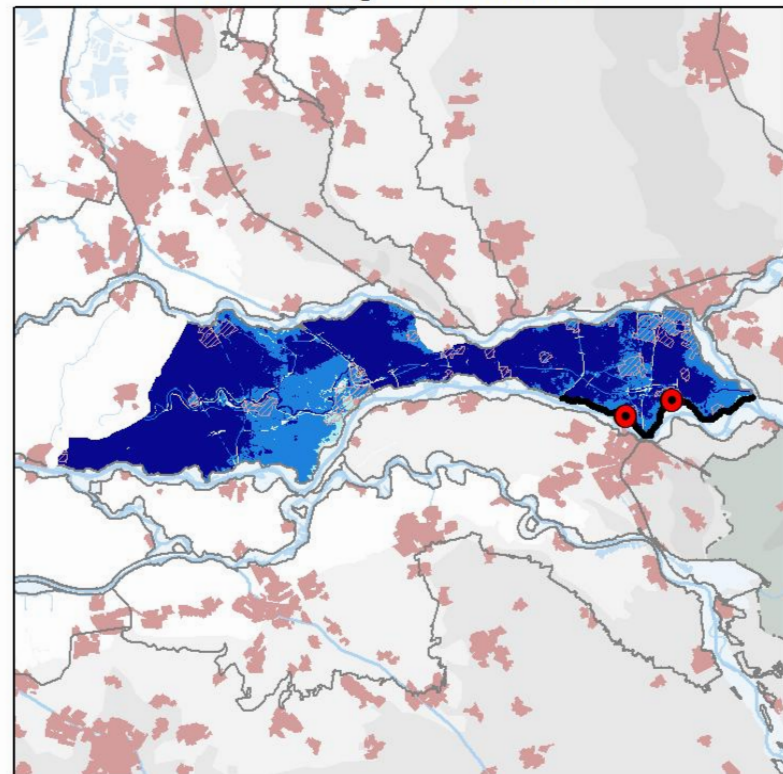
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

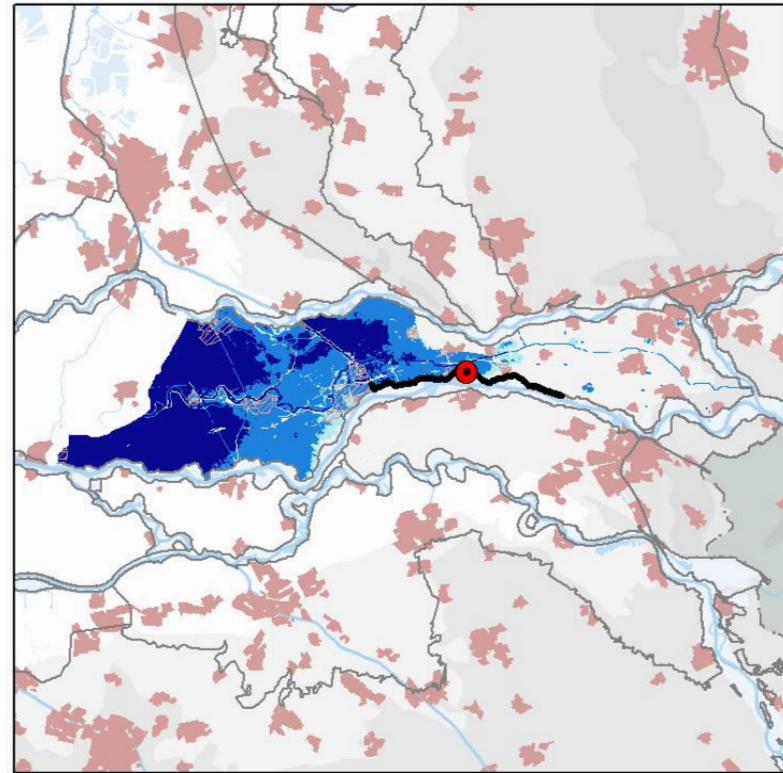
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		43-4 Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 12 600	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 25 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 18 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	26.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	26.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	159.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	7.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	28.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	290 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	640	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	29 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	9 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	61 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	77 000	
Bijzonderheden			
-			

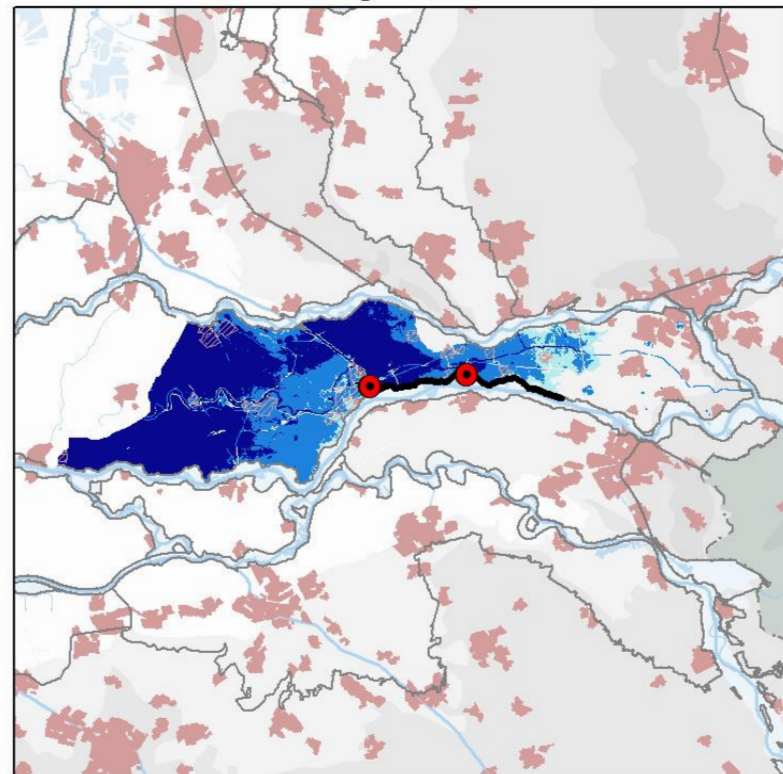
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

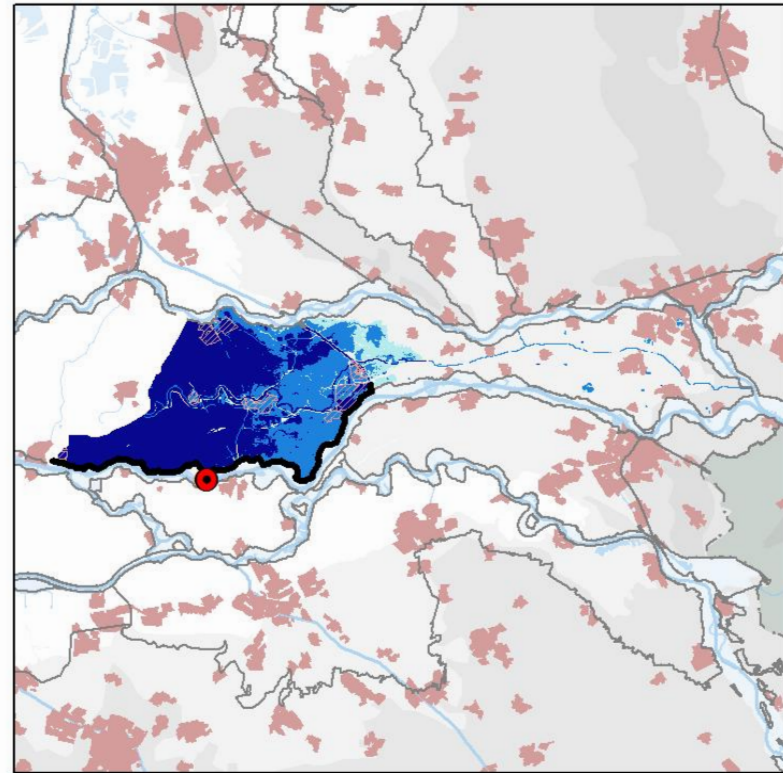
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		43-5 Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 5	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 13 000	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 26 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 600	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	22.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	22.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	8.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	183.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	7.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	29.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	150 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	330	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	18 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	5 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	38 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	46 000	
Bijzonderheden			
-			

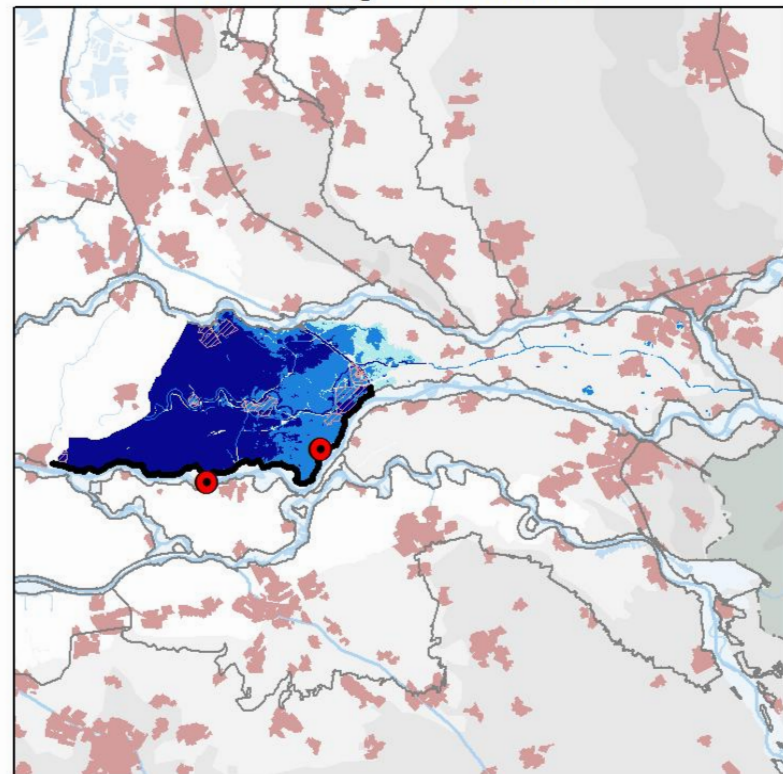
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 10 20
Kilometers

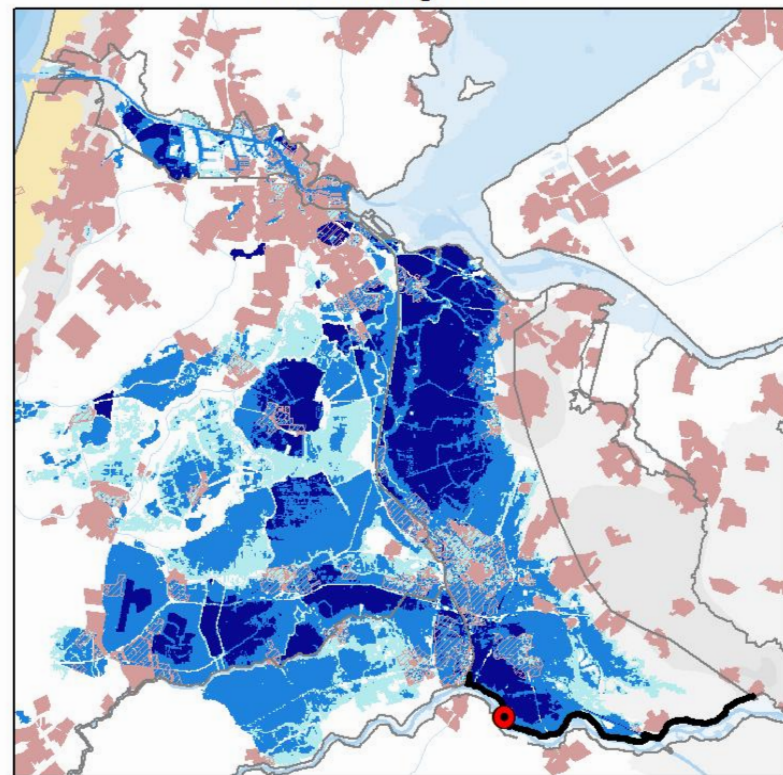
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		43-6 Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 6	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 8 850	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 17 700	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 6 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	47.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	47.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	284.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	5.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	20.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	120 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	490	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	17 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	36 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	45 000	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

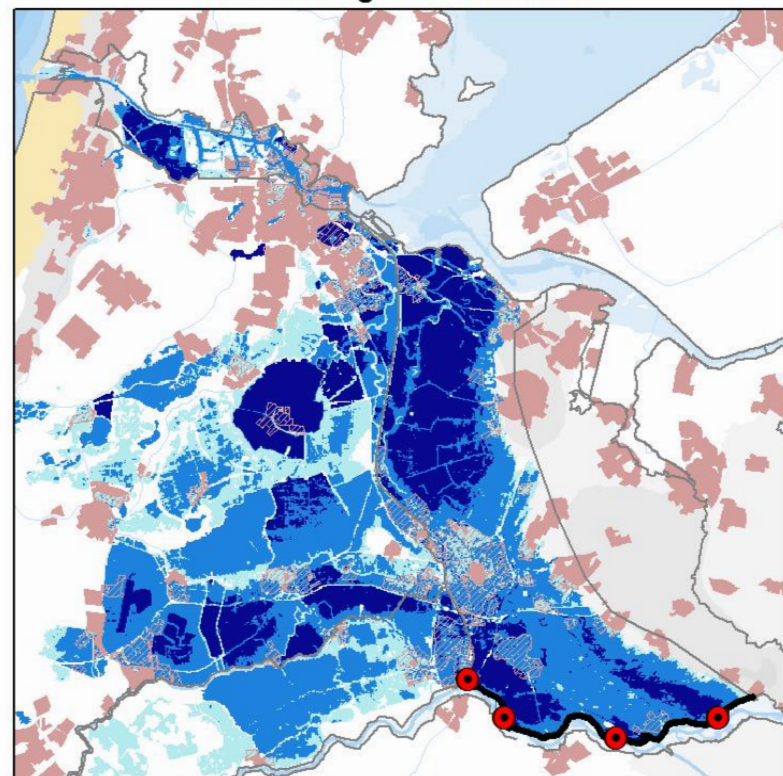
■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10

— Kilometers

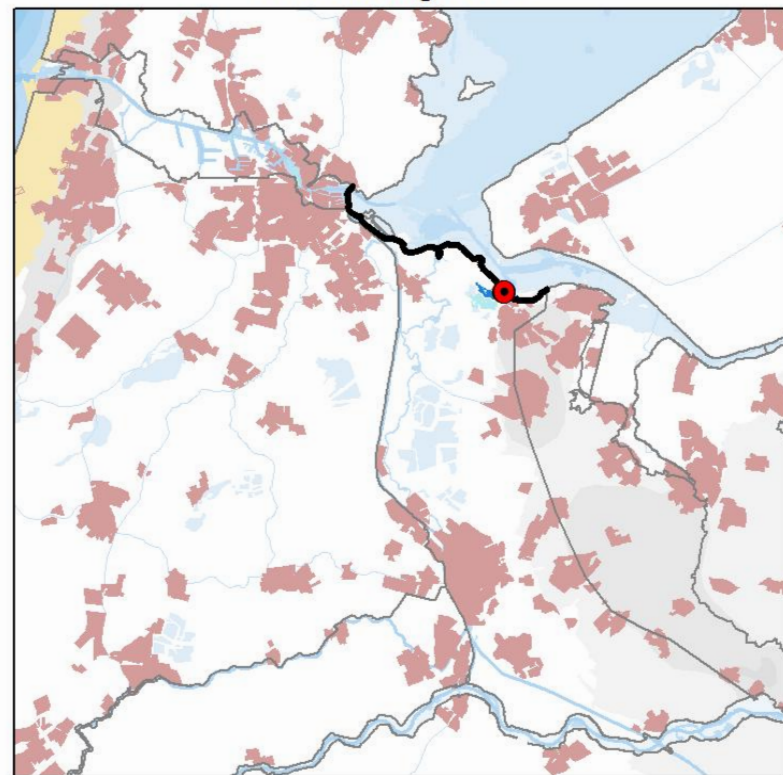
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		44-1 Kromme Rijn - Rijn	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 100	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 10 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 52 600	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	32.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	32.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	82.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	3.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	11.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	690 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	730	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	41 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	90 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	110 000	
Bijzonderheden			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

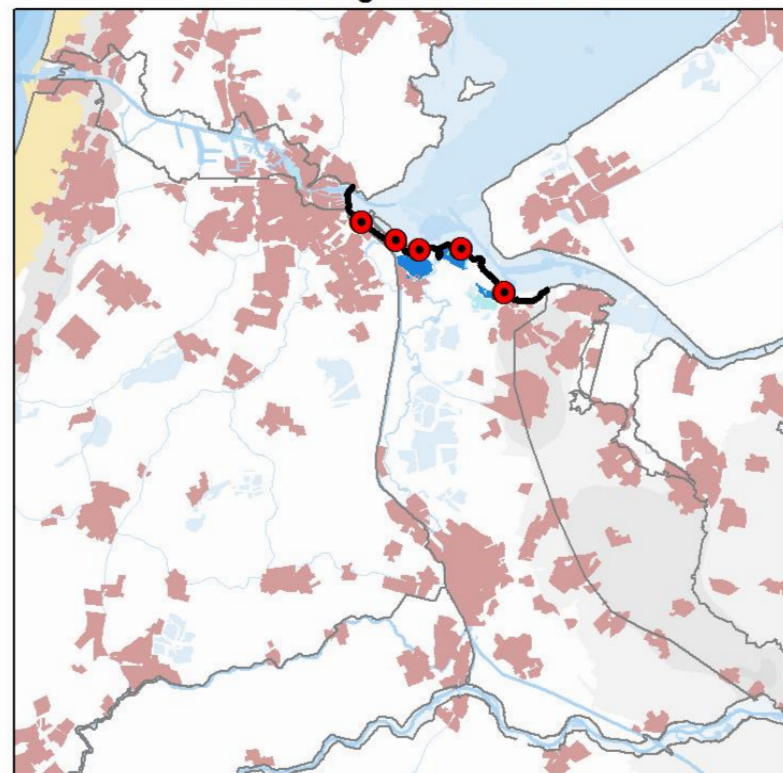
■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10

— Kilometers

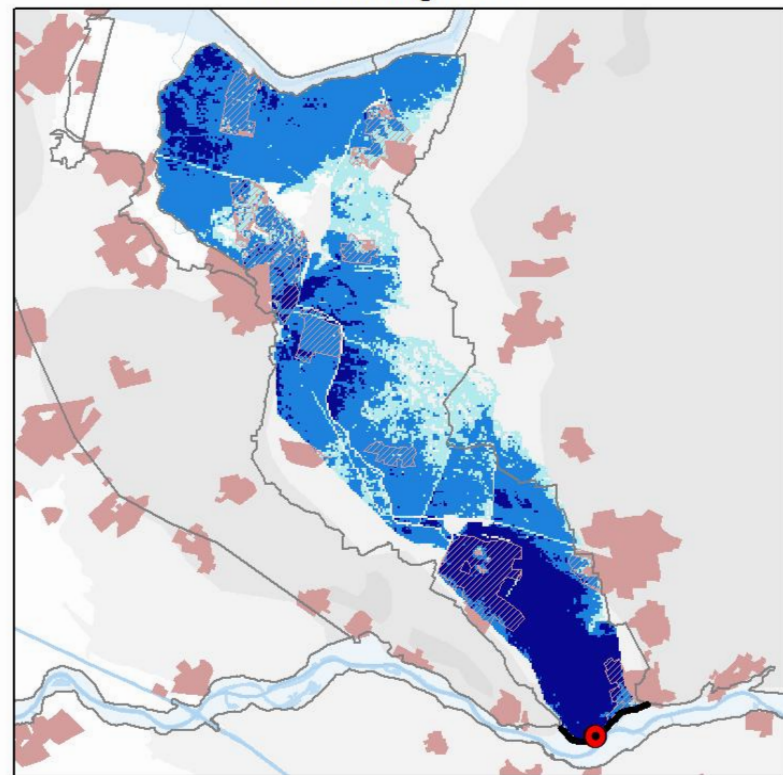
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		44-2 Kromme Rijn - Meren	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	26.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	26.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	72.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 500	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	50	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	39	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	8	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	105	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	152	
Bijzonderheden			

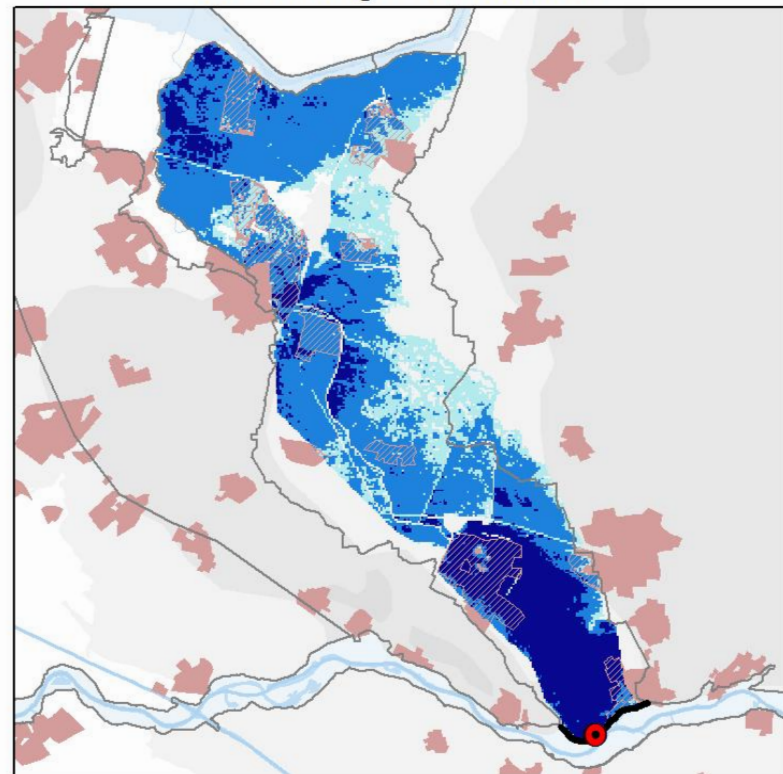
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

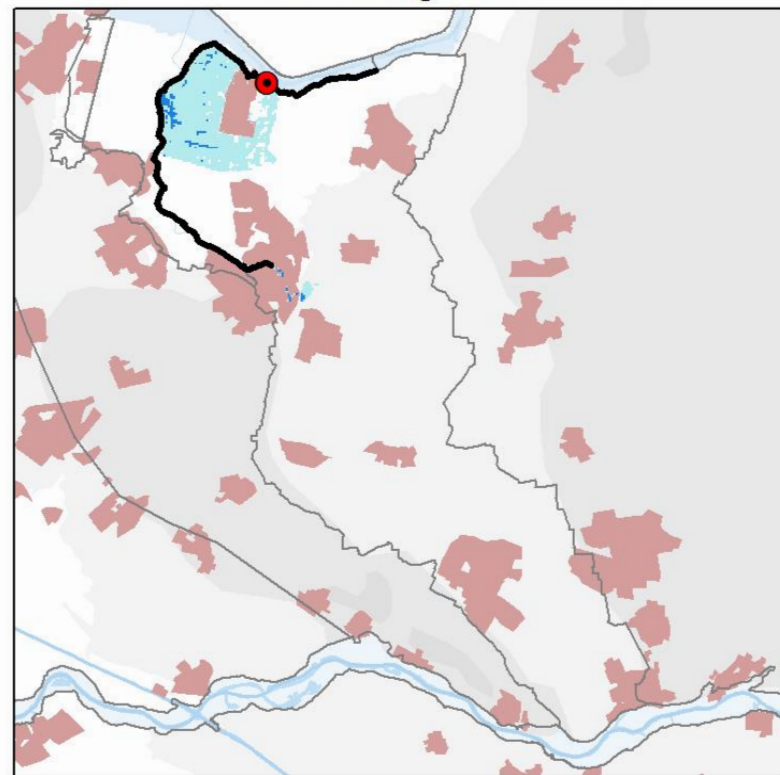
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		45-1 Gelderse Vallei - Rijn	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 152 400	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	5.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	5.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	14.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	230 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	470	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	21 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	43 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	56 000	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

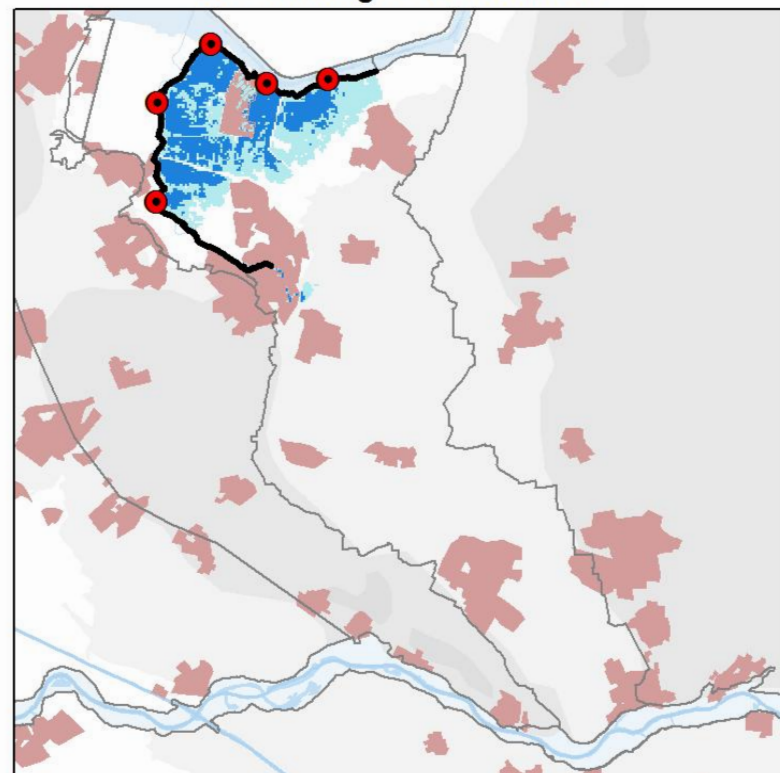
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10
Kilometers

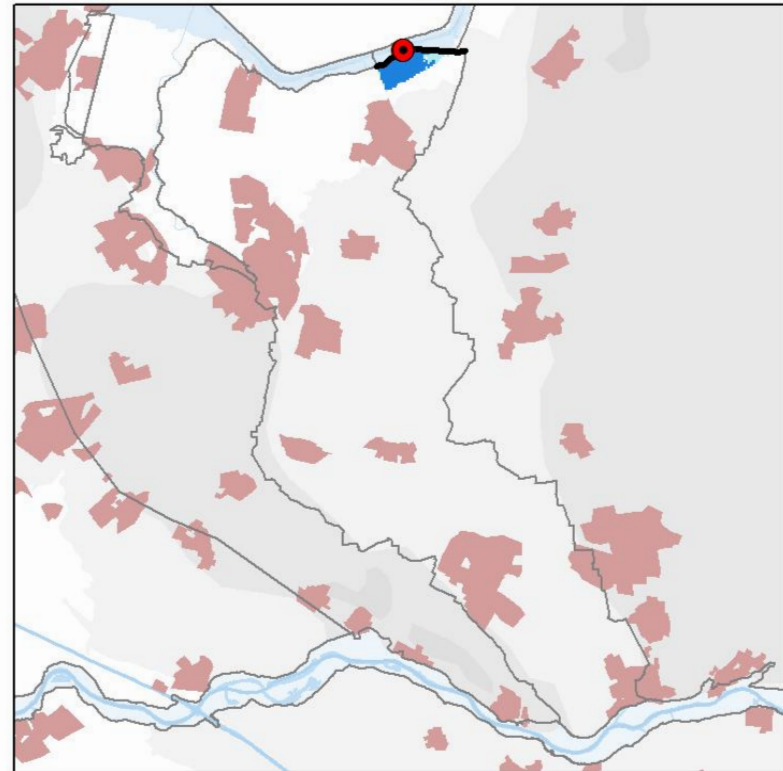
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		45-2 Gelderse Vallei - Meren	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	28.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	28.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	70.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	4 600	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	130	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	120	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	270	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	410	
Bijzonderheden			

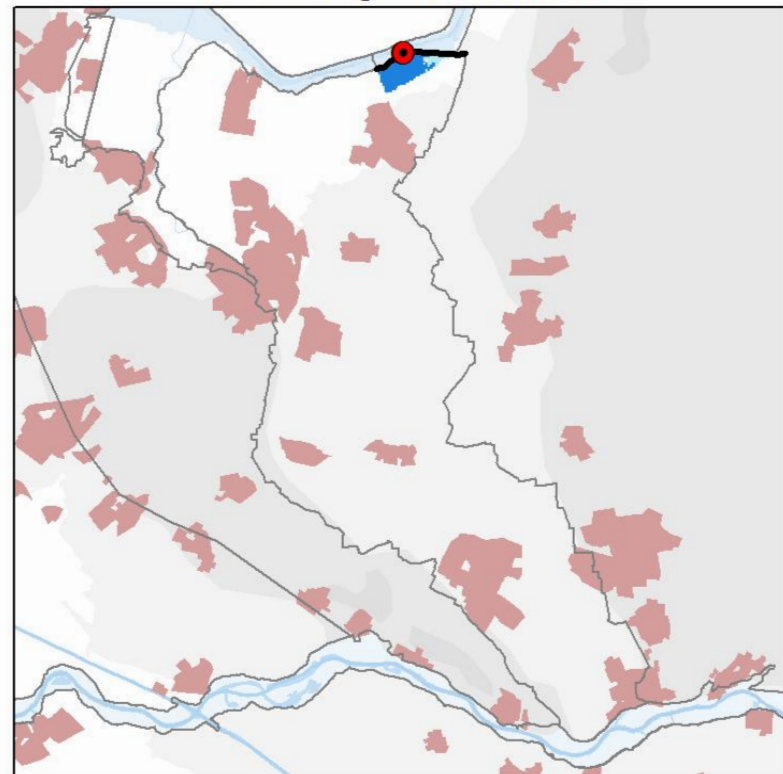
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

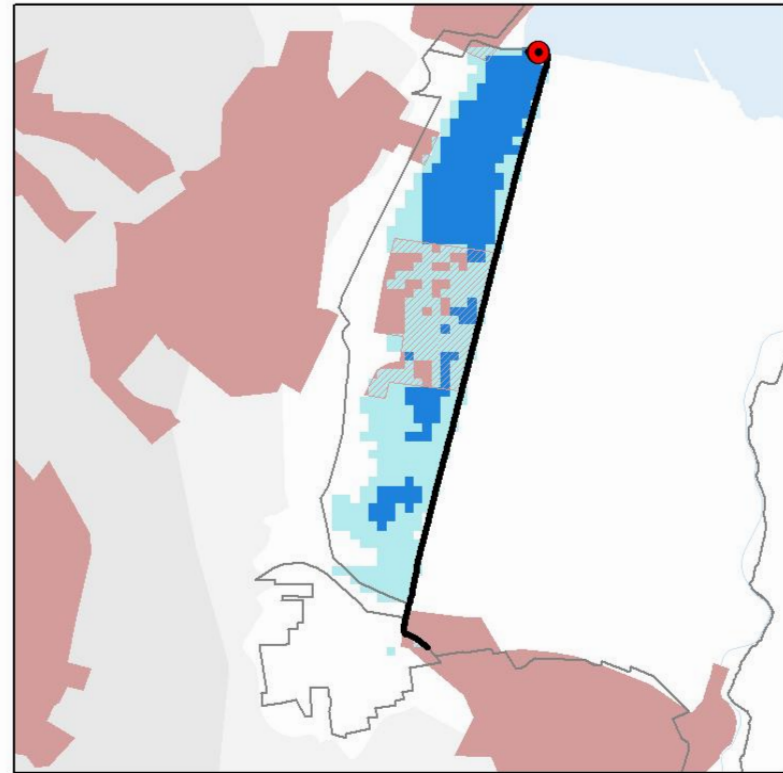
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		45-3 Gelderse Vallei	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	5.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	5.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	0.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	3.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	40	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	9	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	19	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Bijzonderheden			
Dit traject is een voormalige c-kering.			

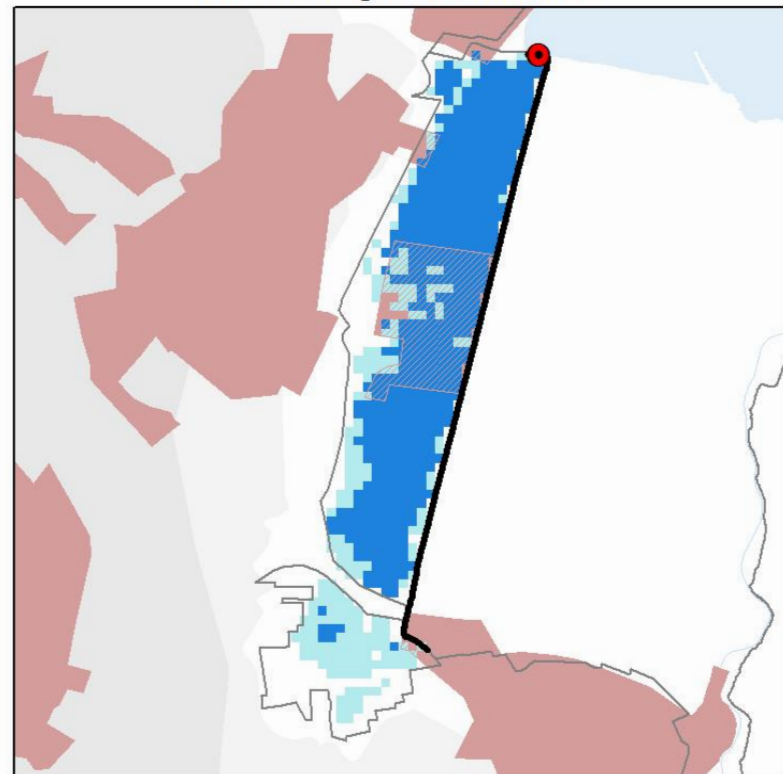
**Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹**



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1.25 2.5
Kilometers

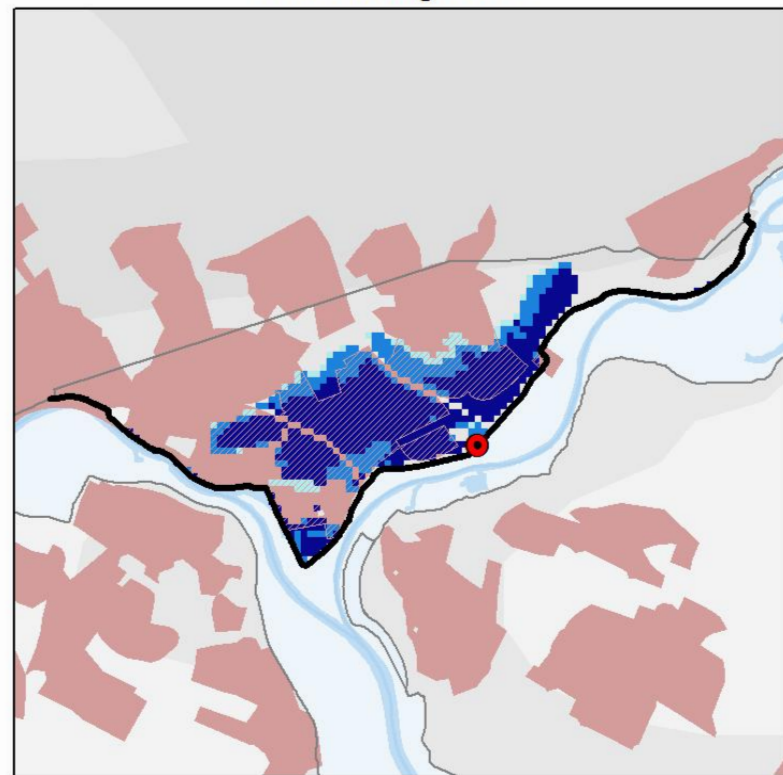
**Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario**



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		46-1 Eempolder	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	7.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	7.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	38.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.44	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	4 900	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	46	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	127	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	97	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	230	
Bijzonderheden			
-			

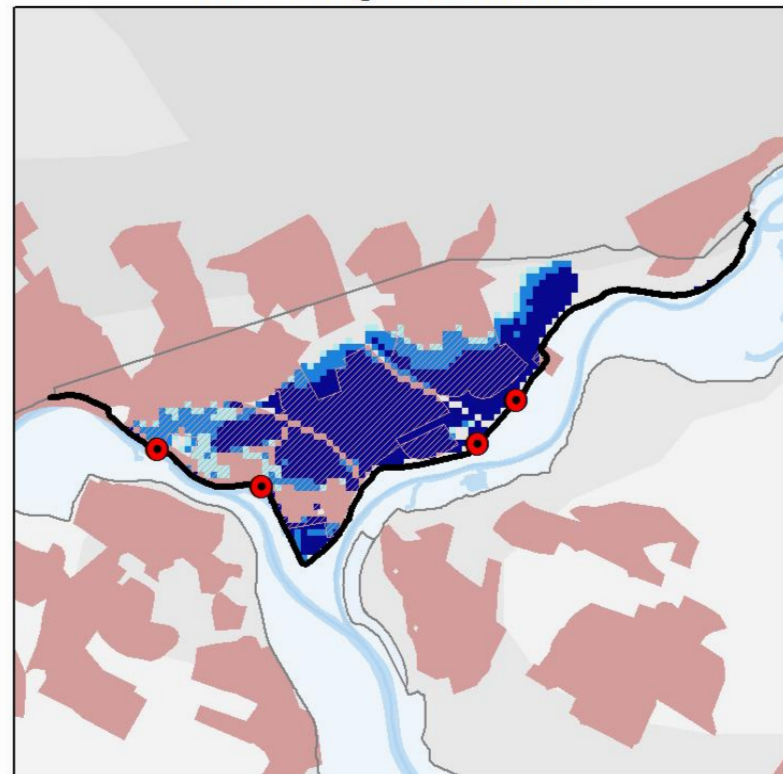
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1.75 3.5
Kilometers

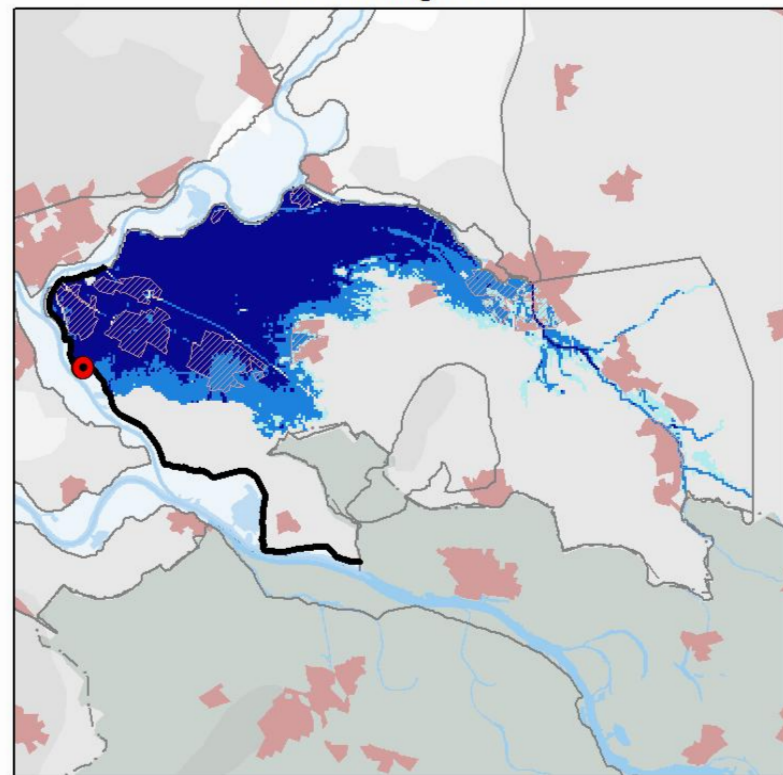
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		47-1 Arnhemse- en Velpsebroek	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 200	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	15.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	15.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	6.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	103.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	34 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	120	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	900	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 700	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	8 900	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 400	
Bijzonderheden			
-			

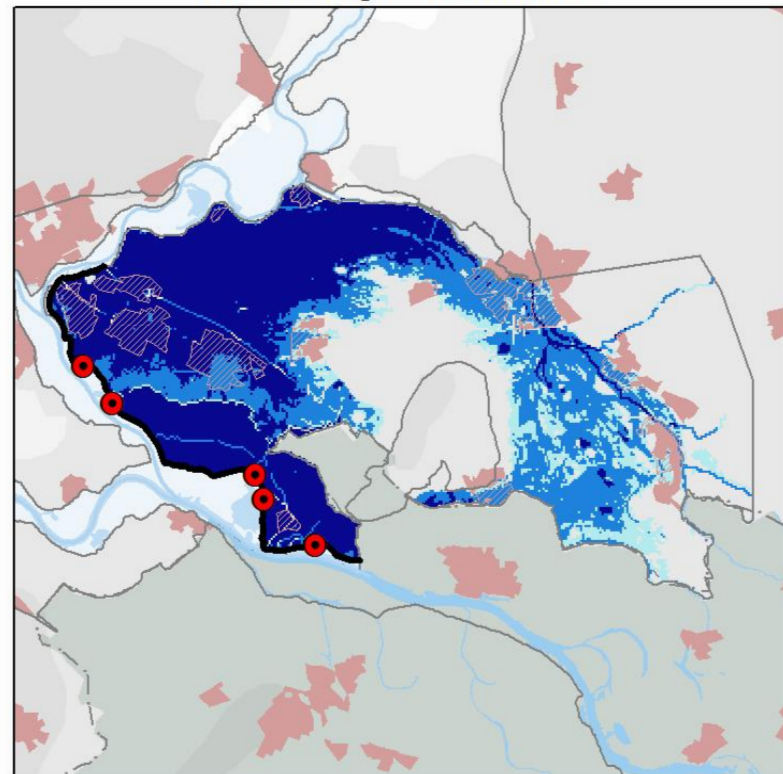
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

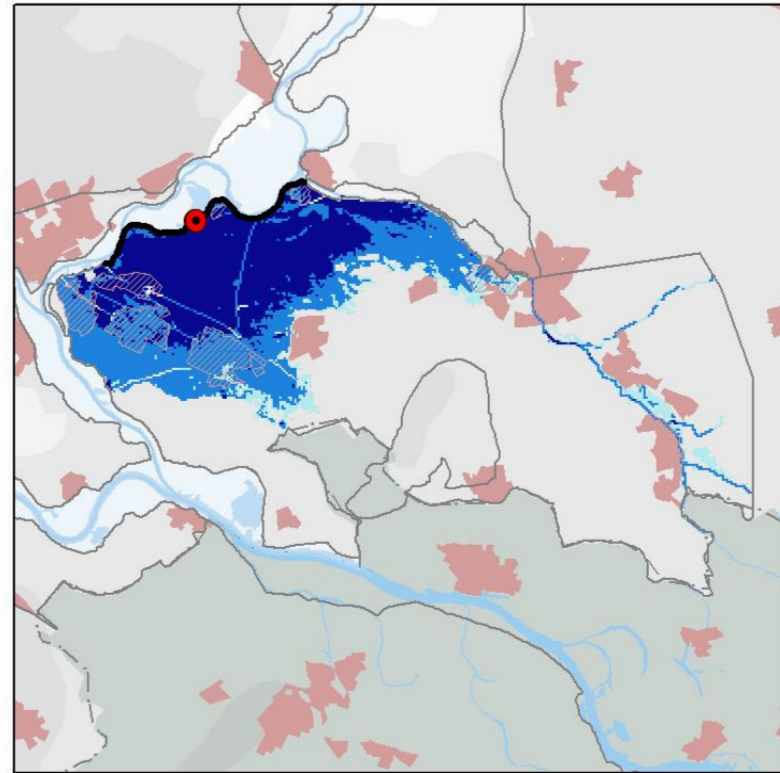
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		48-1 Rijn en IJssel 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 400	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 18 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 16 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	27.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	27.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	94.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	10.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	21.4	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	150 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	490	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	14 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	29 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	39 000	
Bijzonderheden			
Er is rekening gehouden met cascaderwerking richting de IJssel. Dit is meegenomen in de berekeningen door de schade bij toetspeil van de trajecten 49 t/m 53 te wegen naar de lengte van deze trajecten en op te tellen bij de schade vanuit 48-1.			
De schade die optreedt in Duitsland als gevolg van een bres in traject 48-1 of de schade bij een bres in Duitsland met gevolgen in Nederland is niet meegenomen.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

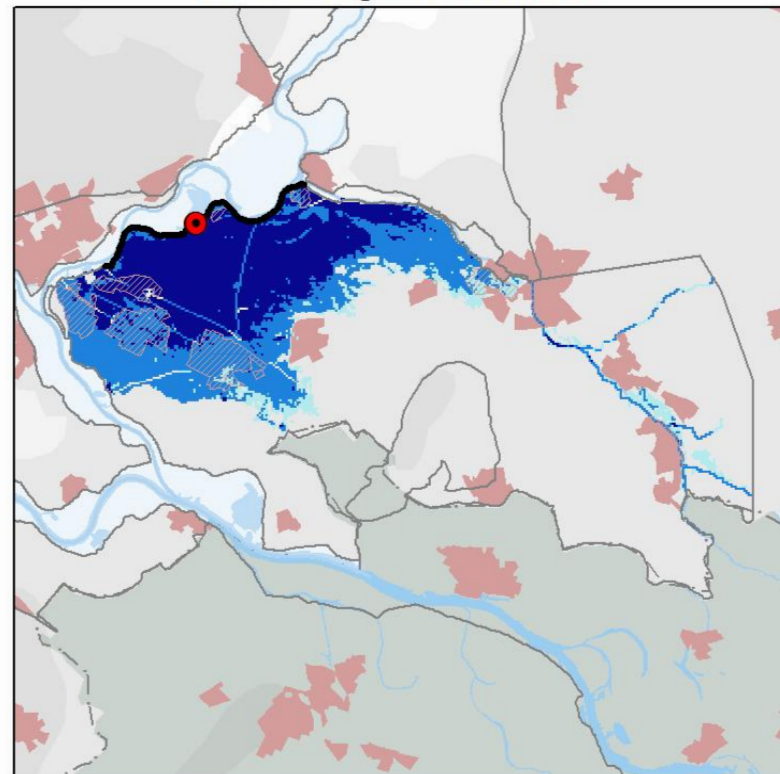
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 5 10
Kilometers

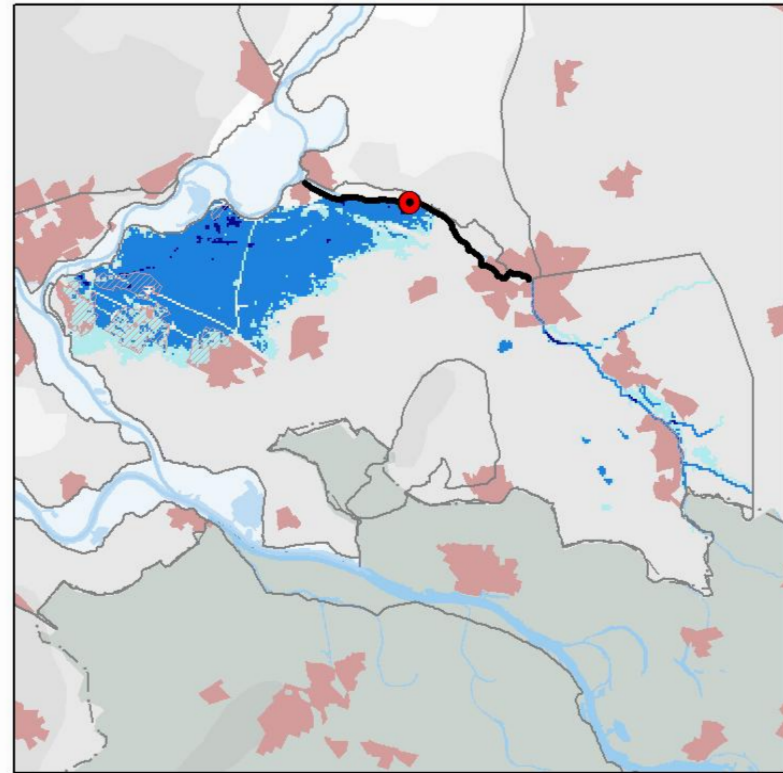
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		48-2 Rijn en IJssel 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 500	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 10 900	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	12.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	12.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	63.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	89 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	160	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	6 500	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	14 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	18 000	
Bijzonderheden			
-			

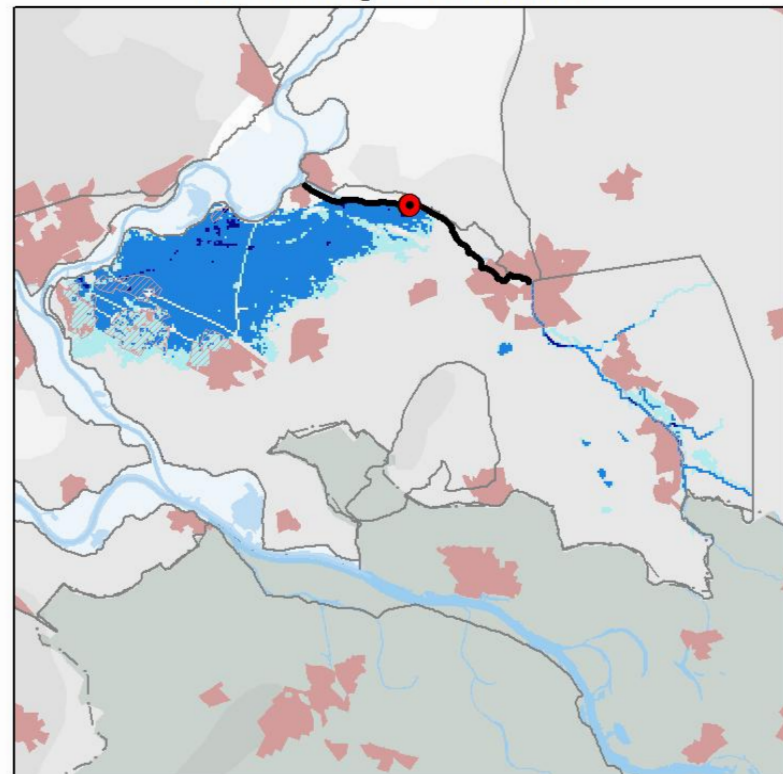
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

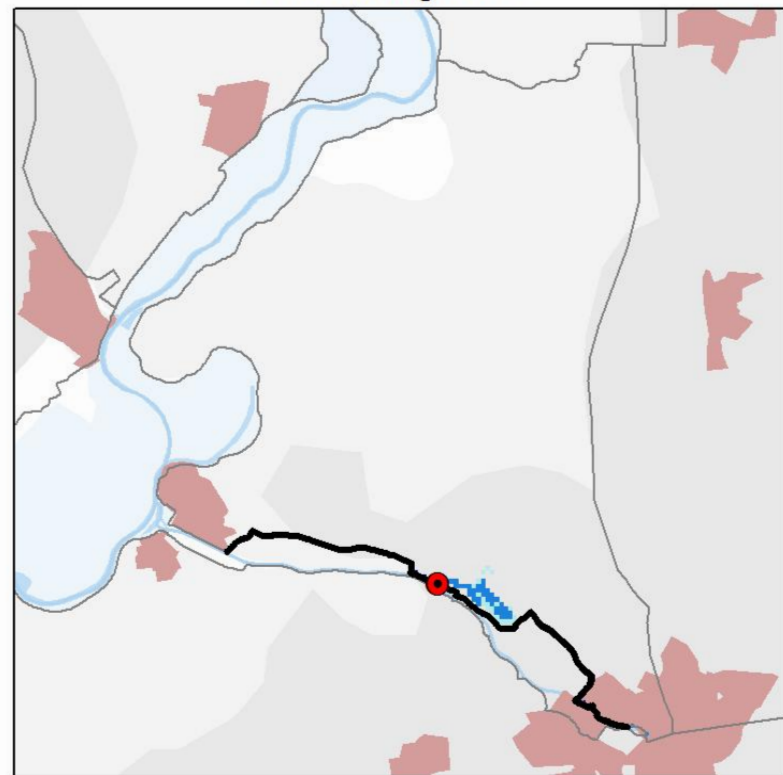
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		48-3 Rijn en IJssel 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 250	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 7 600	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	13.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	13.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	29.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	49 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	18	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	2 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 300	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 200	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	5 700	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

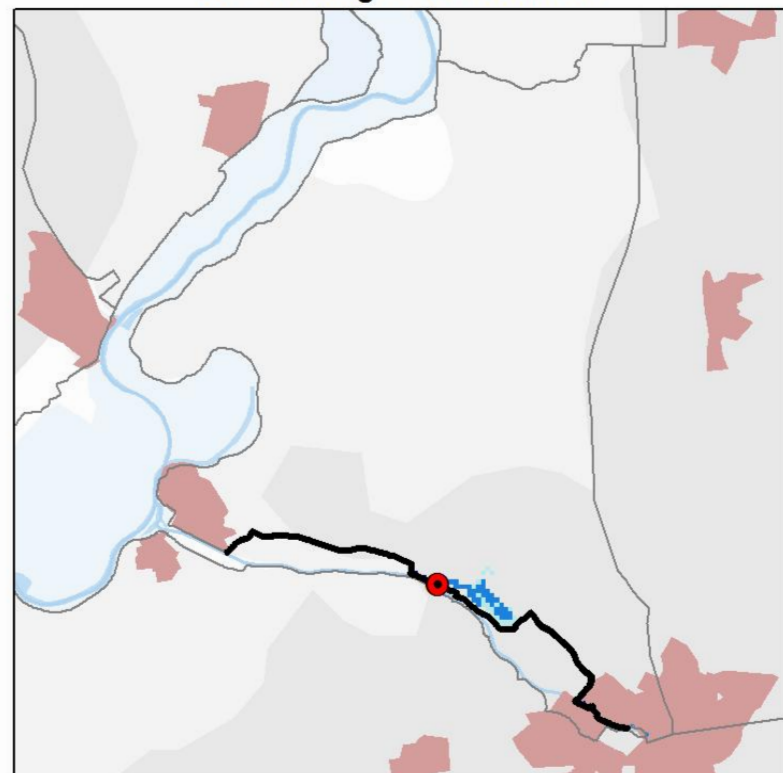
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 2.5 5
Kilometers

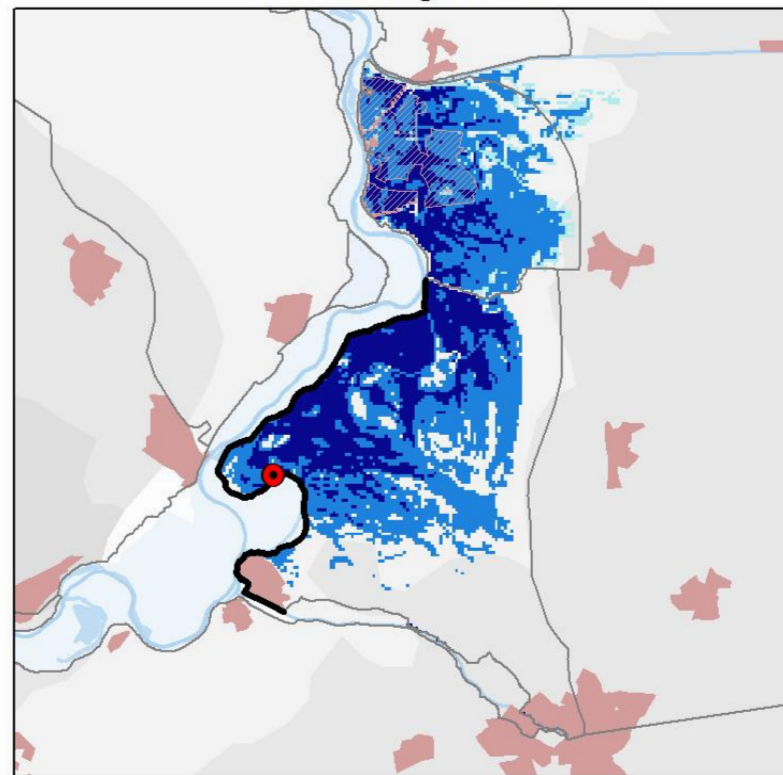
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		49-1 IJsselland 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 50	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 20	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	12.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	12.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	48.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	76	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	9	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	19	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	21	
Bijzonderheden			
-			

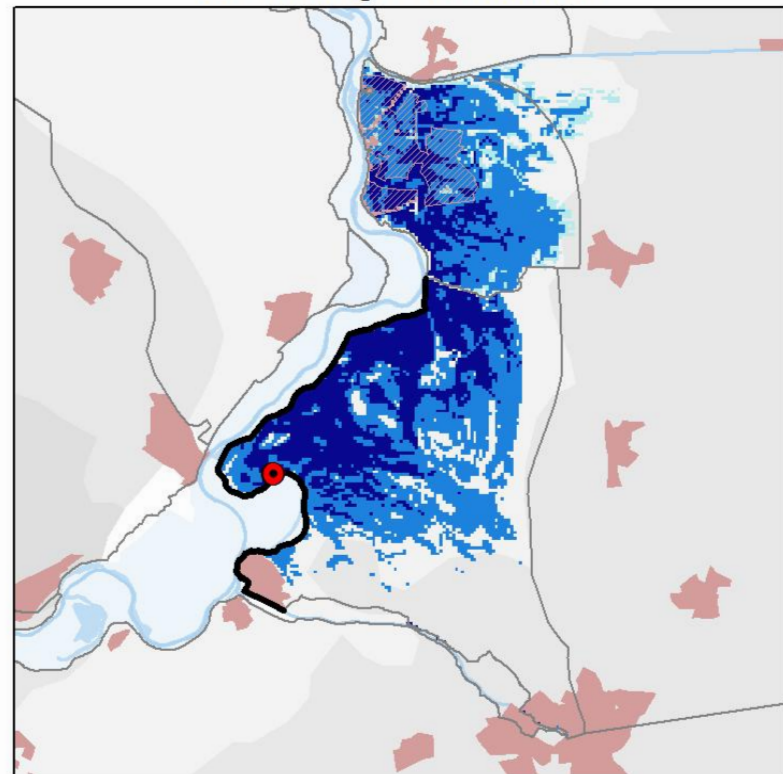
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.75 7.5
Kilometers

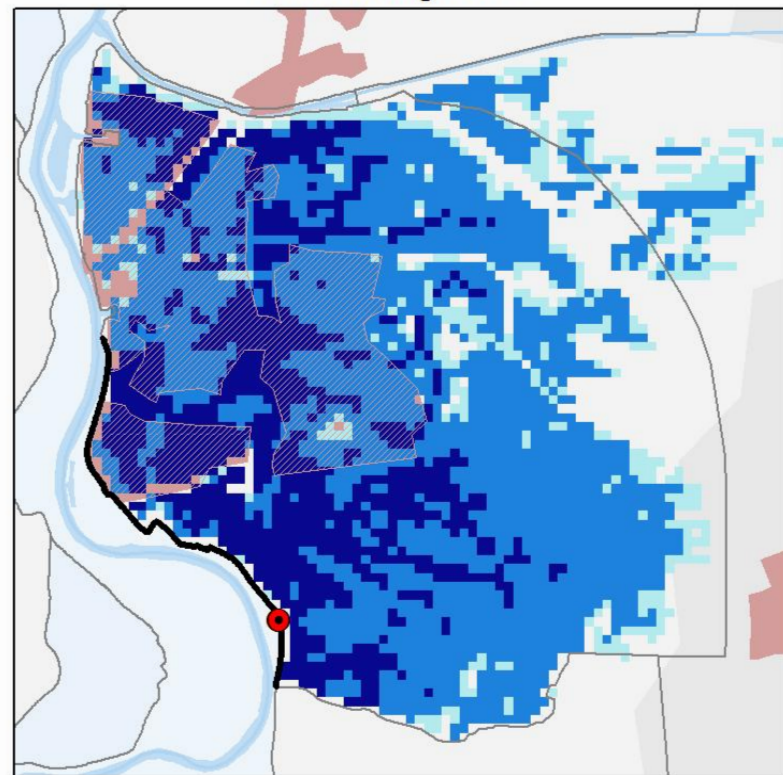
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		49-2 IJsselland 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 9 900	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	21.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	21.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	48.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	48 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	98	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	9 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	12 000	
Bijzonderheden			
Bij de bepaling van de norm is rekening gehouden met het te allen tijde falen van de achterliggende (voormalig c-) kering (Stroomkanaal van Hackfort) als deze hydraulisch belast wordt bij een doorbraak van de primaire kering. De voormalig c-kering is te laag en te kort om water te kunnen keren na een bovenstroomse doorbraak in traject 49-2. Dat heeft hier geleid tot een strengere norm.			

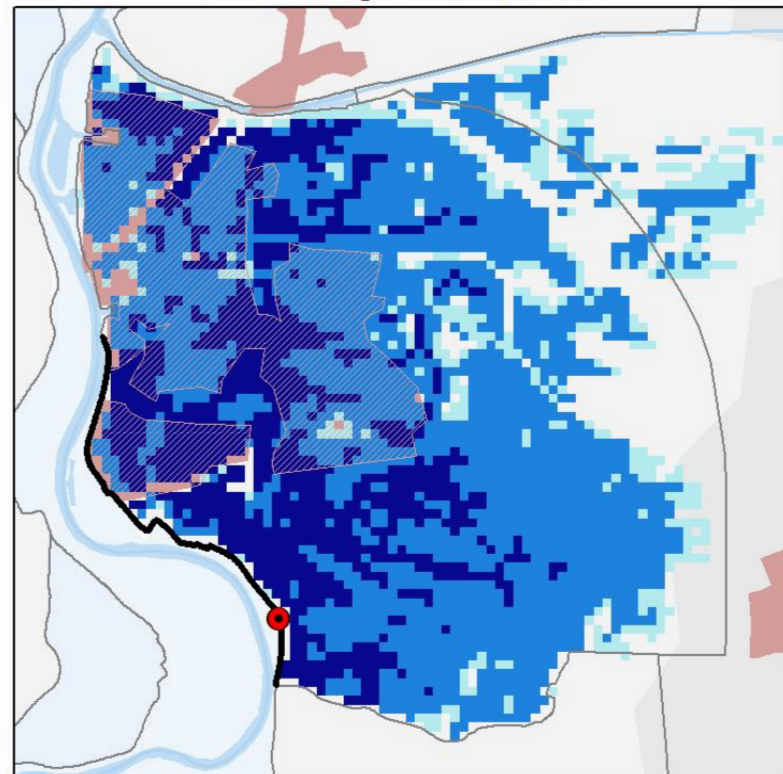
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1.25 2.5
Kilometers

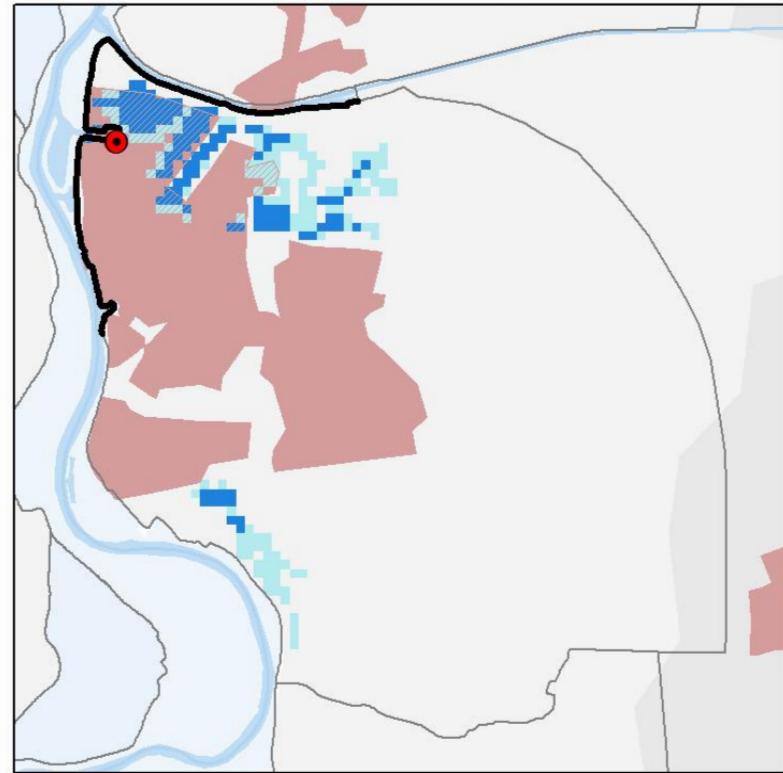
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		50-1 Zutphen 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 750	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 30 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 18 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	5.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	5.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	20.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	41 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	88	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	3 500	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	7 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	10 000	
Bijzonderheden			
-			

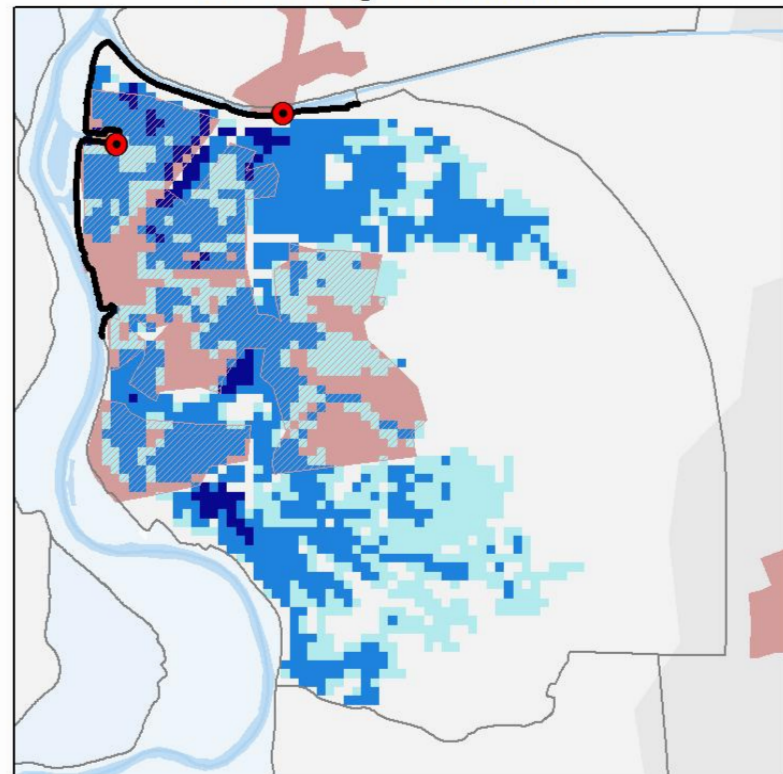
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1.25 2.5
Kilometers

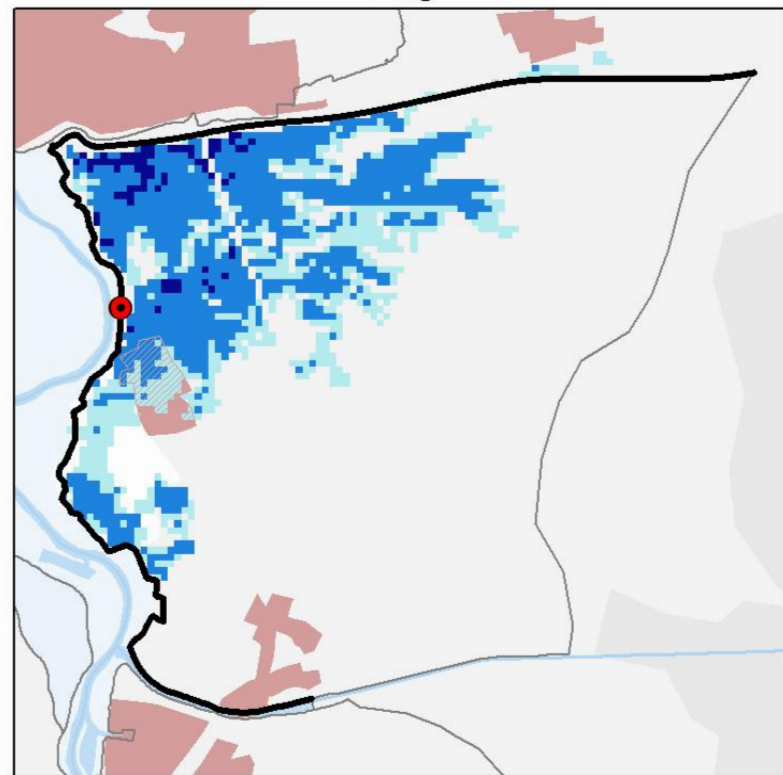
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		50-2 Zutphen 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 300	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	7.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	7.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	15.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	13 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	10	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	750	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Bijzonderheden			
-			

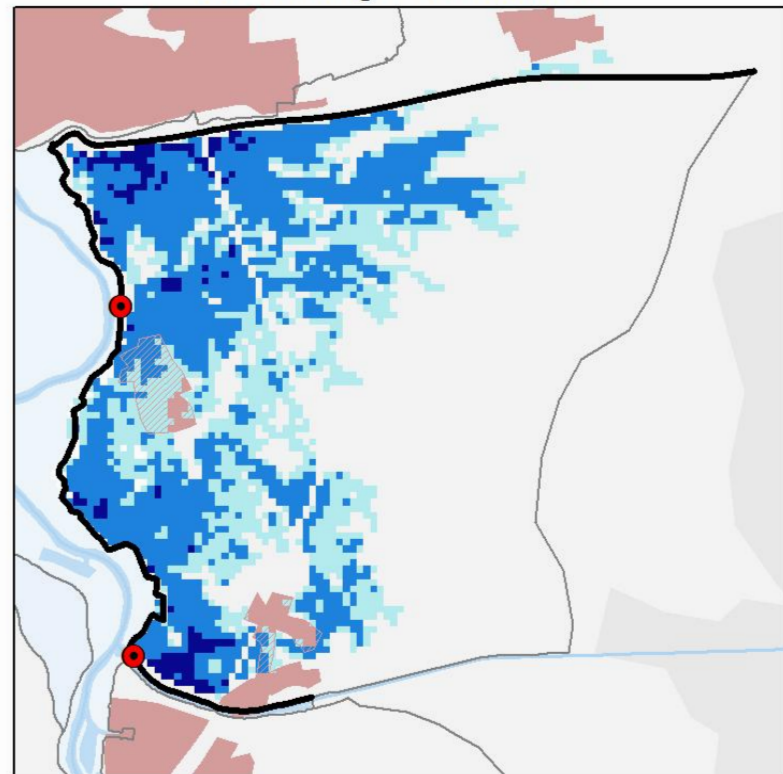
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1.5 3
Kilometers

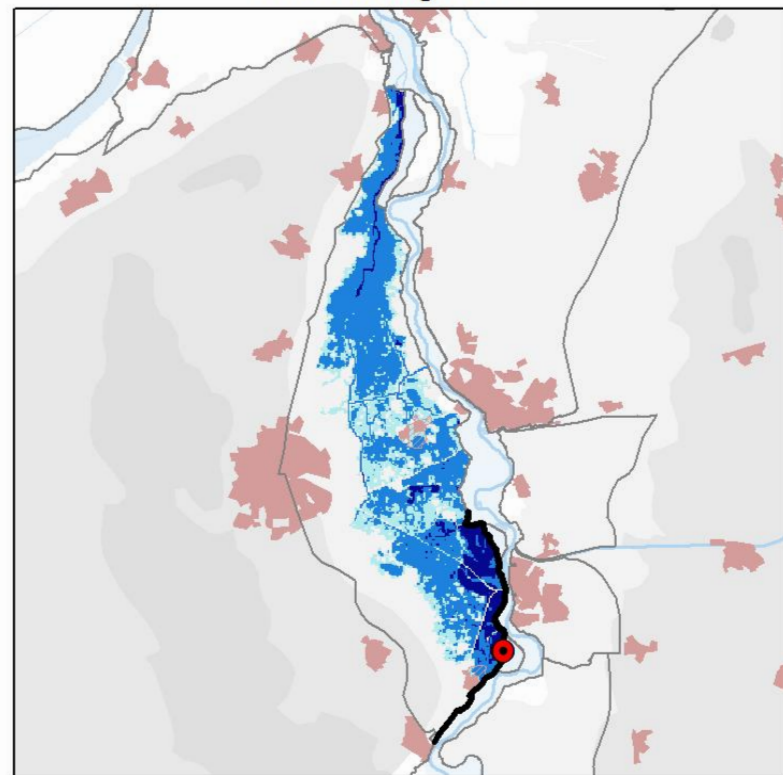
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		51-1 Gorssel 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 600	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 600	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	23.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	23.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	45.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.7	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	5 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	3	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	290	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	130	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	600	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	760	
Bijzonderheden			
-			

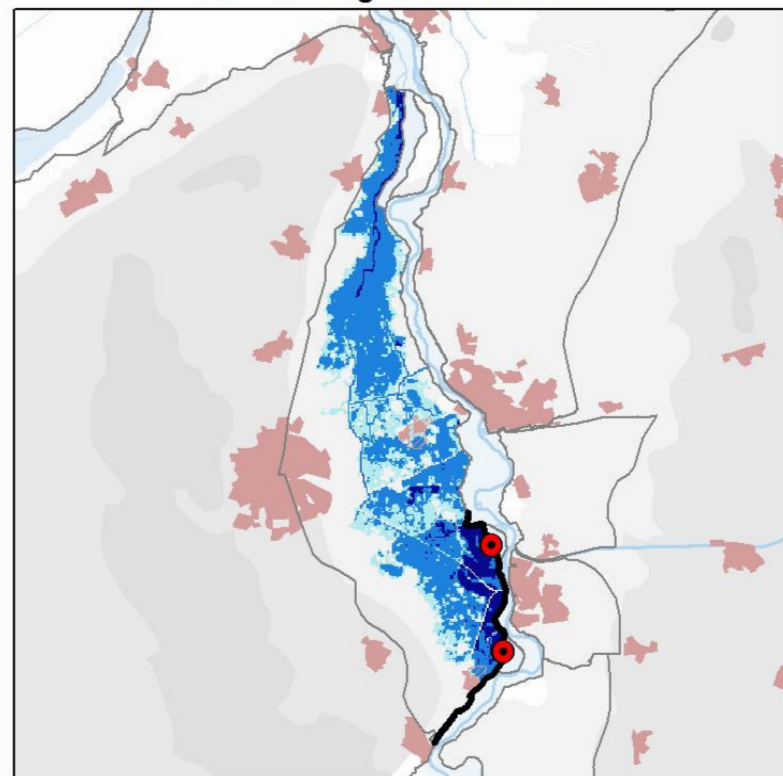
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

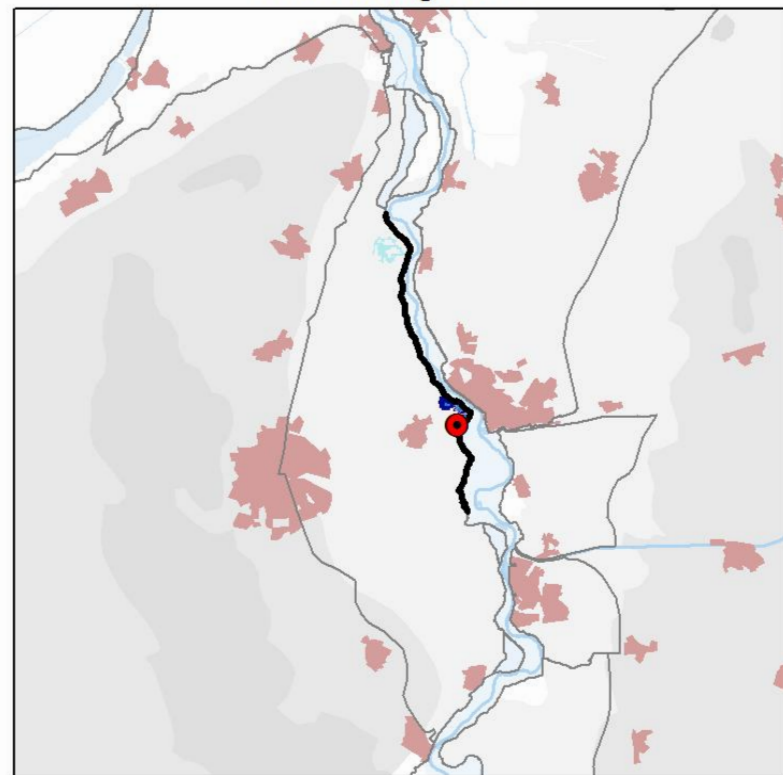
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		52-1 Oost Veluwe 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 900	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	20.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	20.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	62.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	27 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	24	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 800	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	700	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 800	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	4 800	
Bijzonderheden			
-			

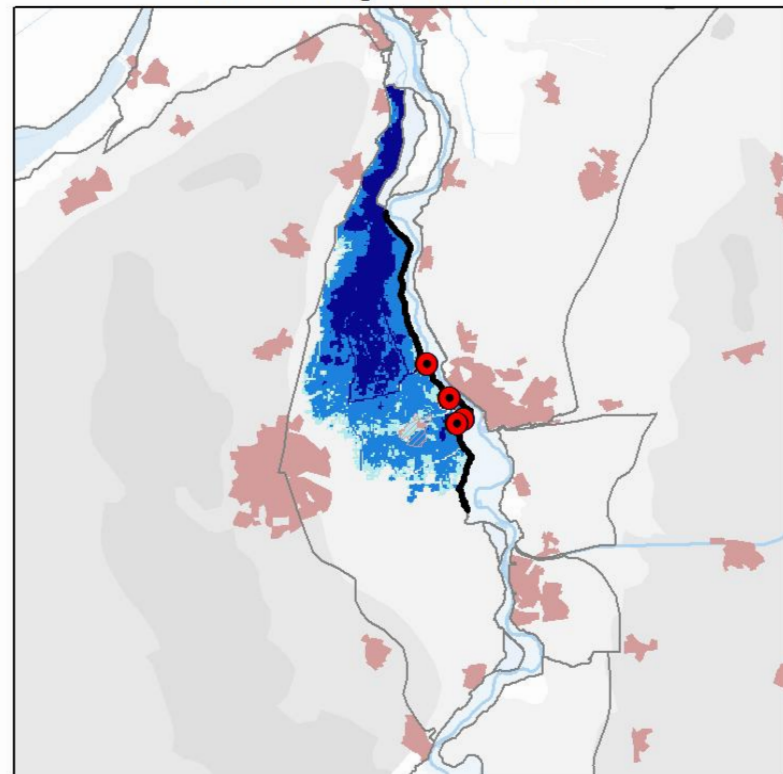
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

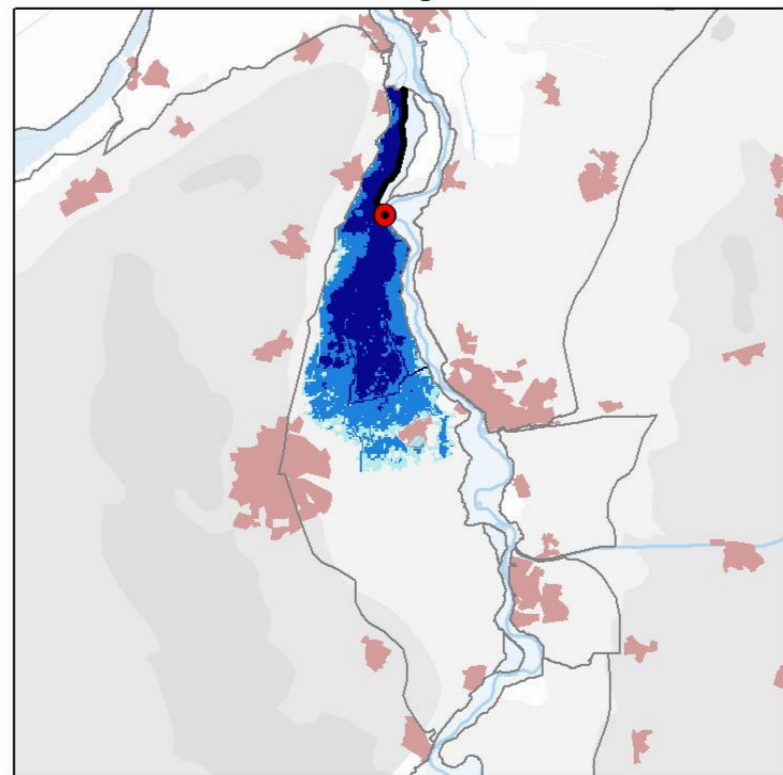
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		52-2 Oost Veluwe 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 200	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 400	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 500	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	24.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	24.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	80.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	18 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	17	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 200	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 500	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 200	
Bijzonderheden			
-			

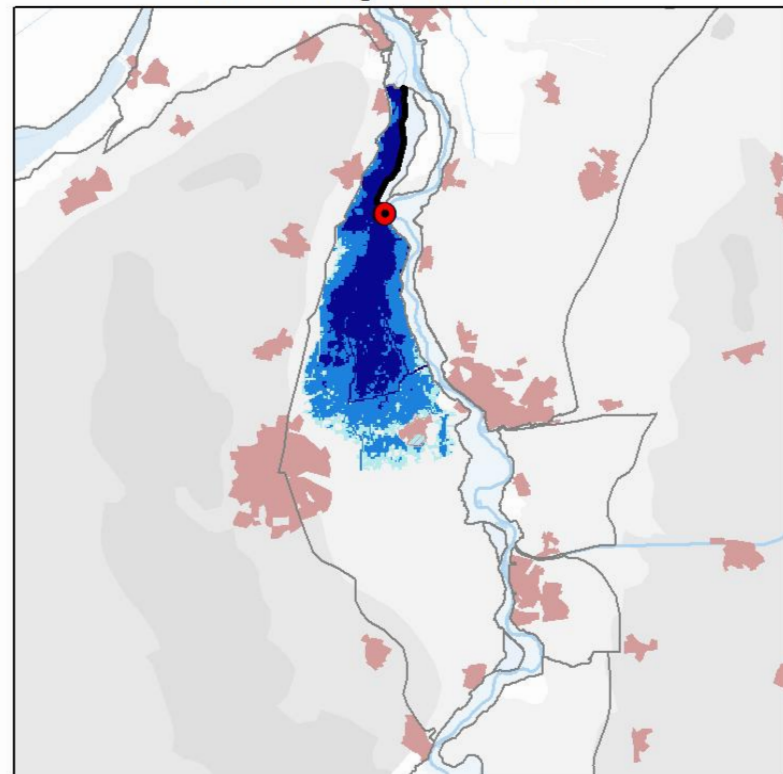
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

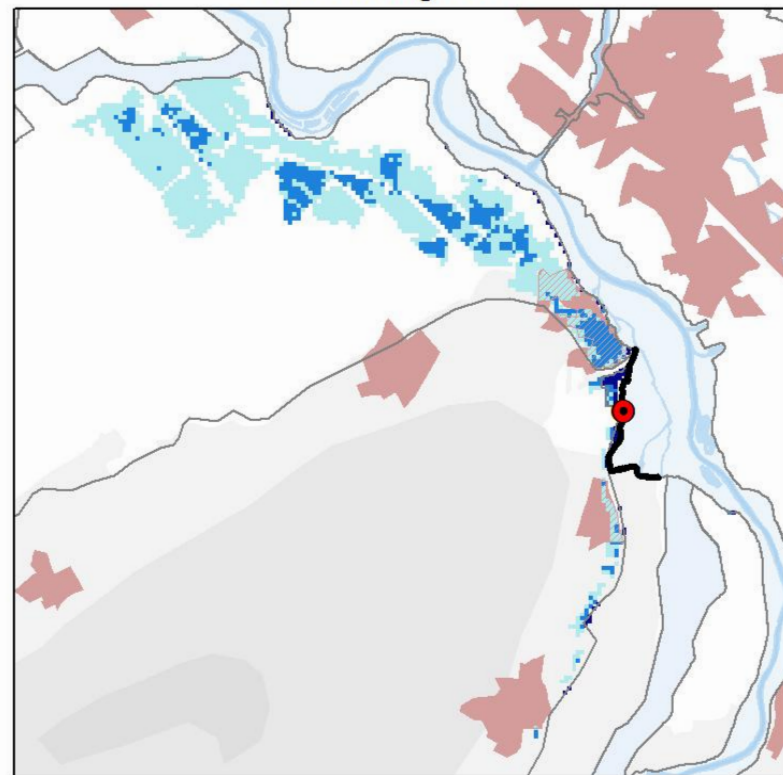
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		52-3 Oost Veluwe 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 400	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 600	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	9.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	9.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	44.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	1.1	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	3.2	
Getroffenen (jaar 2011)			
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	13 000	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)			
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 400	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

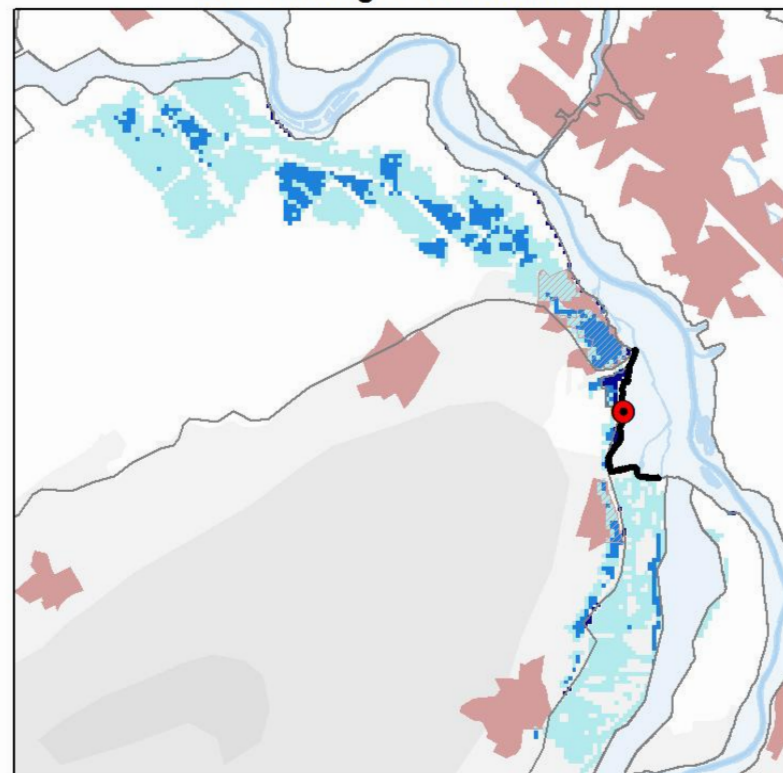
■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 2.5 5
Kilometers

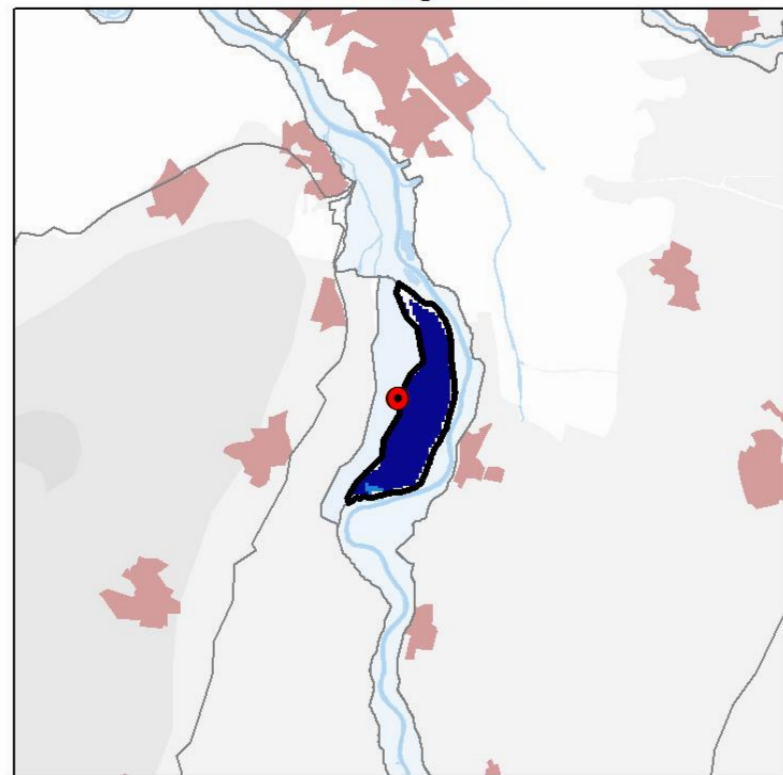
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		52-4 Oost Veluwe 4	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 150	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 000	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	4.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	4.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	17.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	7 400	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	4	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	300	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	190	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	60	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	620	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	870	
Bijzonderheden			
Er is rekening gehouden met cascaderwerking richting 11-1. Dit heeft geleid tot een strengere norm voor 52-4.			

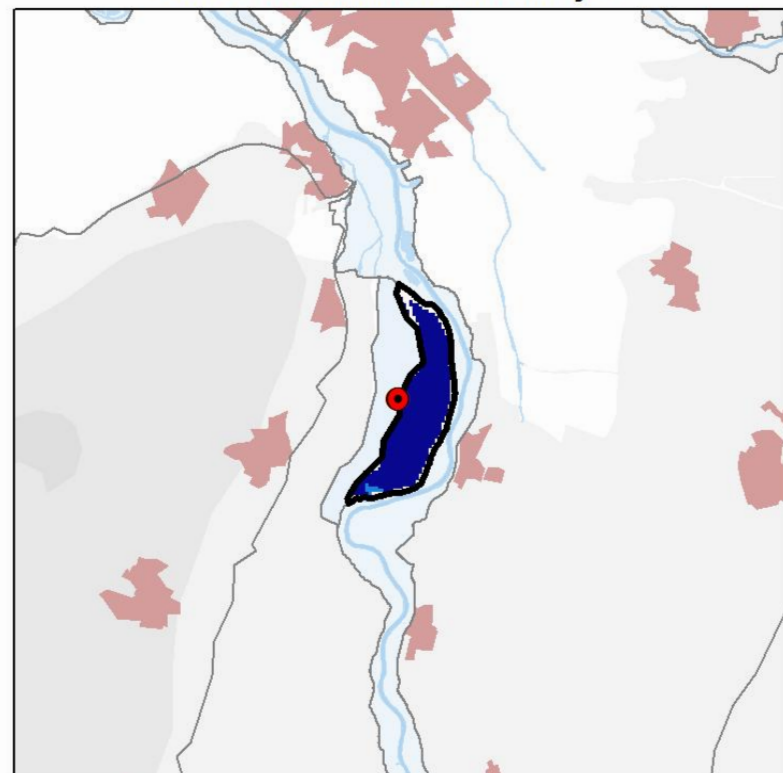
Voorbeeld waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 3.5 7
Kilometers

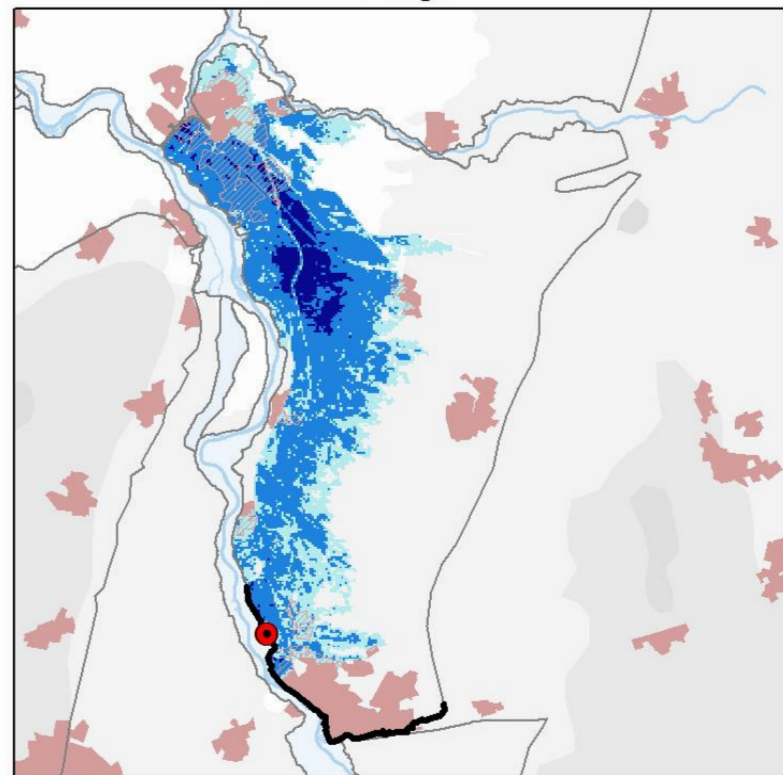
Maximale waterdiepte alle doorbraaksimulaties normtraject ²



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar
² inclusief bovenmaatgevende scenario's

Normtraject		52a-1 Veessen-Wapenveld	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 1 100	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 2 200	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 200	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	18.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	18.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	66.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	2.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	2.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	860	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	3	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	120	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	250	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	310	
Bijzonderheden			
Vanuit VNK waren geen overstromingssimulaties beschikbaar voor de situatie waarbij de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld is gerealiseerd. Vanuit Ruimte voor de Rivier zijn voor de nieuwe situatie wel berekeningen gemaakt, maar die zijn alleen uitgevoerd bij "Toetspeil". Daarom is alleen die waterdiepte getoond.			
De informatie vanuit Ruimte voor de Rivier is gebruikt om de eis voor dit traject af te leiden. De basisdata voor de analyse is afkomstig uit de studie "Risico-onderzoek Veessen-Wapenveld" (Vermeulen en Hoffman, 2009) dat in opdracht van Rijkswaterstaat, Ruimte voor de Rivier is opgesteld.			
Referentie: Vermeulen, C.J.M. en T.H. Hoffman, 2009. Risico-onderzoek Veessen-Wapenveld. Opdrachtgever: Rijkswaterstaat, Ruimte voor de Rivier. HKV-rapport PR1779.10, juli 2009.			

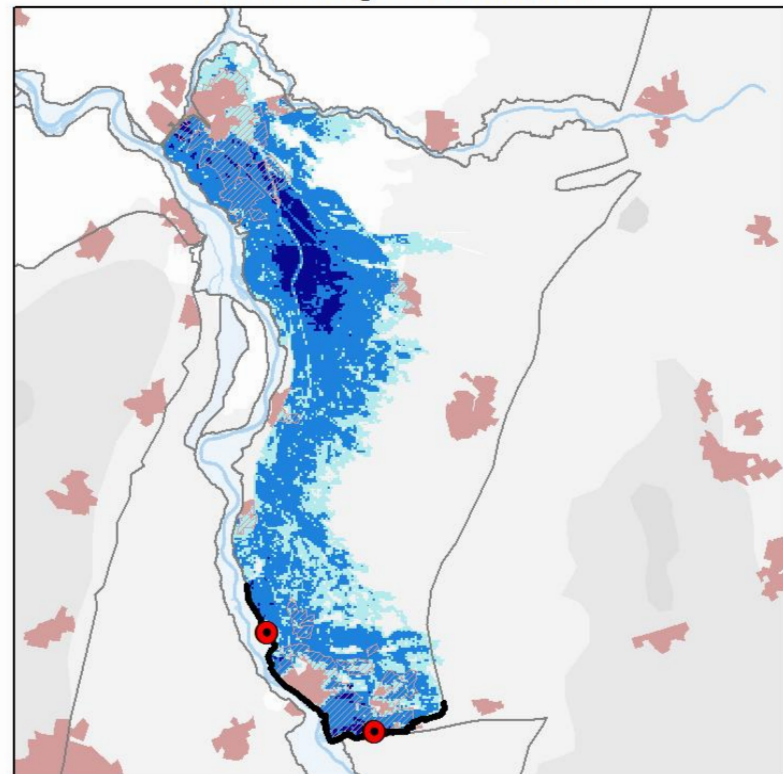
Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

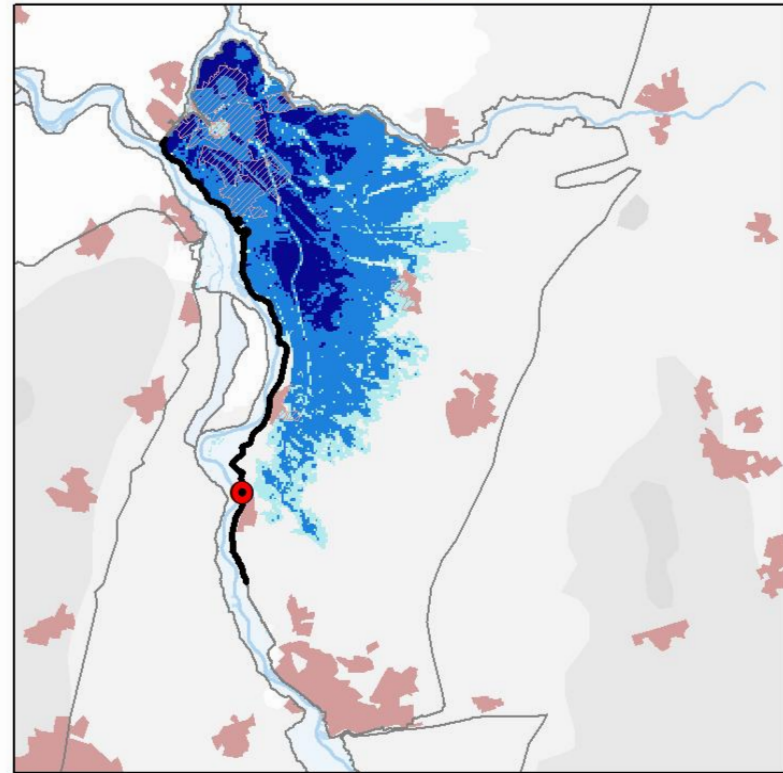
Maximale waterdiepte bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		53-1 Salland 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 350	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 700	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 100	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	17.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	17.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	85.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.4	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	73 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	59	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 200	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 900	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	800	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	8 800	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	11 500	
Bijzonderheden			
-			

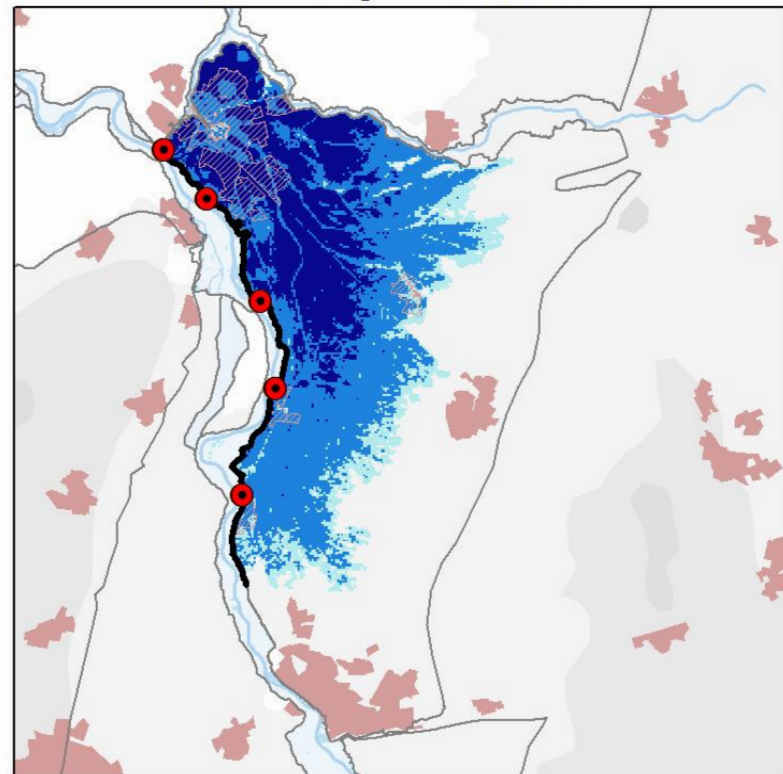
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

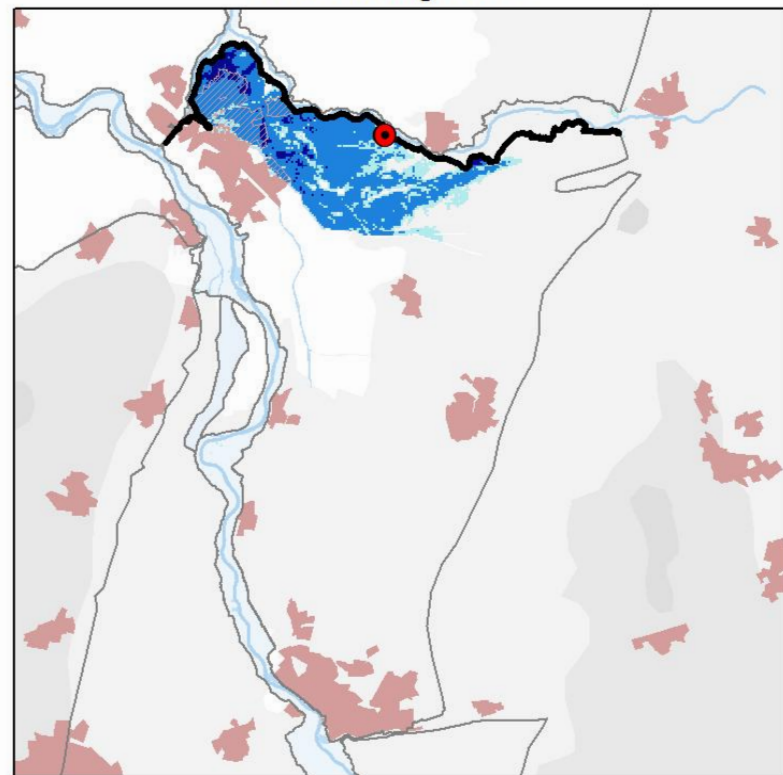
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		53-2 Salland 2	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 3 400	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 6 800	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 11 100	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	29.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	29.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	117.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	3.9	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	7.7	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	120 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	280	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	13 000	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	27 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	34 000	
Bijzonderheden			

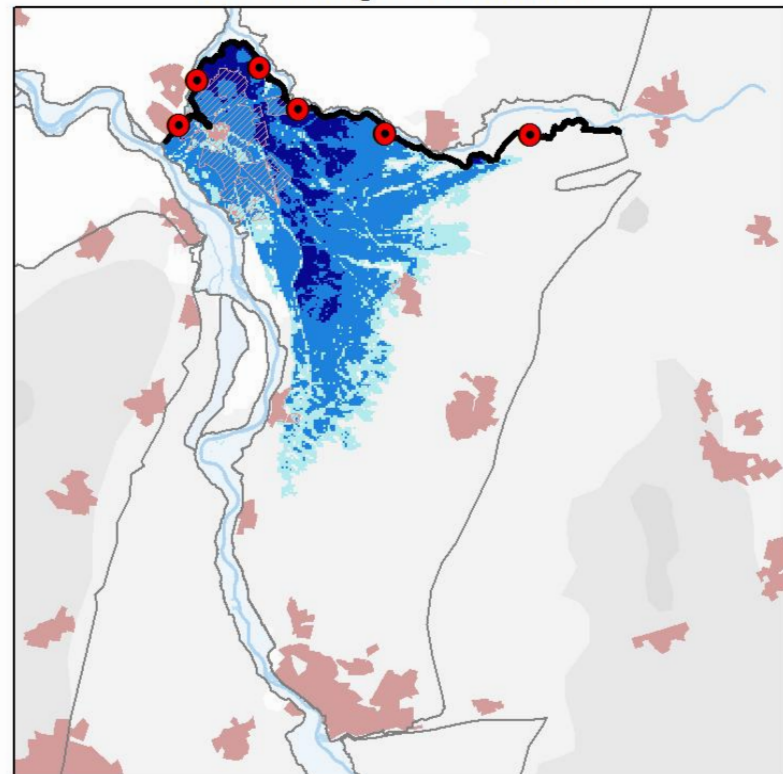
Voorbeeld maximale waterdiepte
enkelvoudige bres ¹



Legenda

- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 5 10
Kilometers

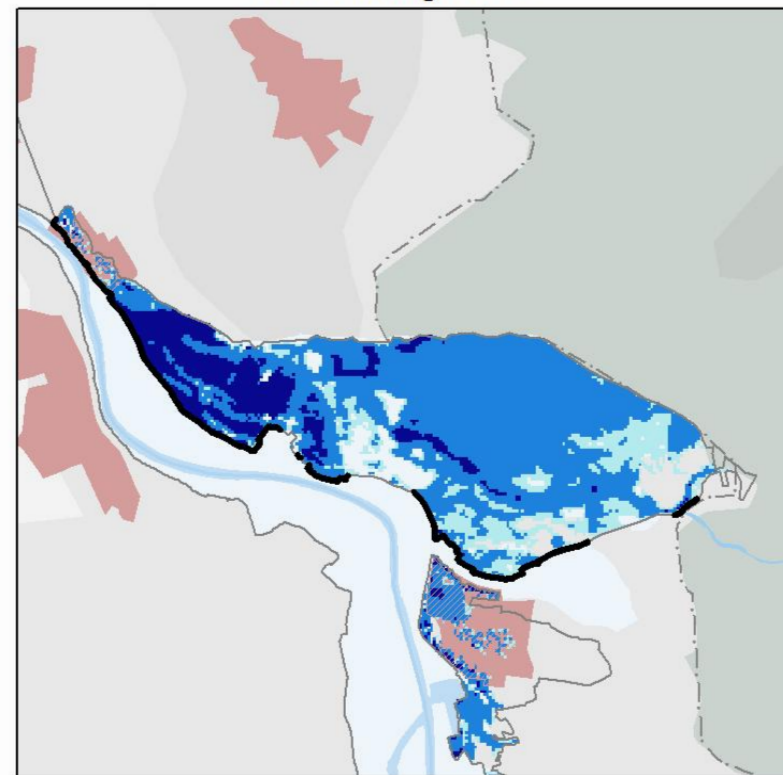
Maximale waterdiepte
bovenmaatgevend scenario



¹ alle resultaten van enkelvoudige bressimulaties zijn via www.helpdeskwater.nl opvraagbaar

Normtraject		53-3 Salland 3	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 450	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 900	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 10 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 5 900	
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	36.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	36.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	81.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.56	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	1	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	66 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	84	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	4 700	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2 000	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1 000	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	10 000	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	13 000	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

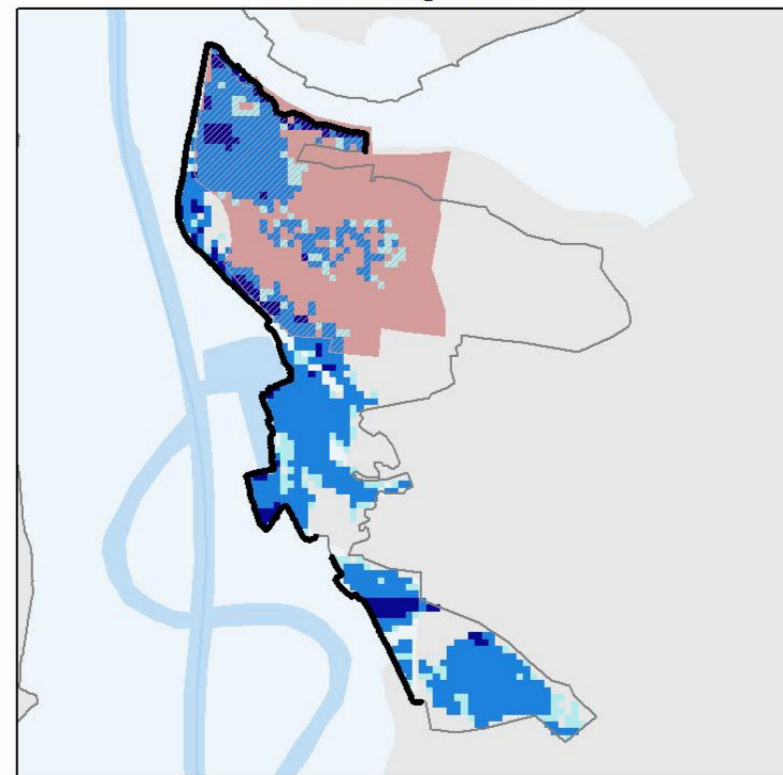
0 1.75 3.5
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		54-1 Ottersum-Mook	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:			MKBA
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	1 300
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	0.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	#DIV/0!
	Harde kering	0.0	#DIV/0!
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	564.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	45.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	8 300	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	6	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	590	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	210	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	80	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 240	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 530	
Bijzonderheden			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

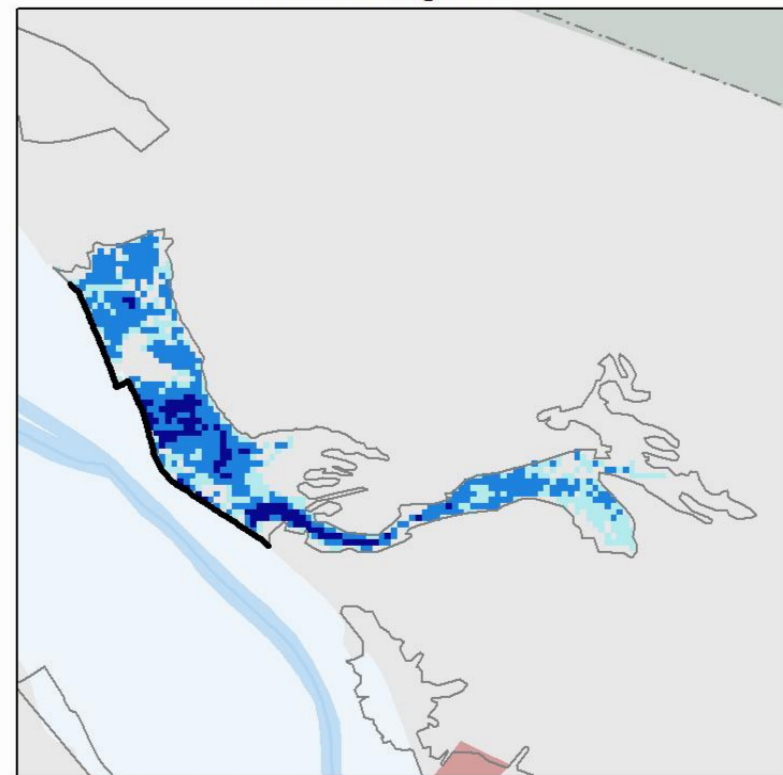
0 0.75 1.5
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		55-1	Gennep
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:			MKBA
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	1 300
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	8.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	8.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	31.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	5 700	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	5	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	420	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	150	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	880	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 090	
Bijzonderheden			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

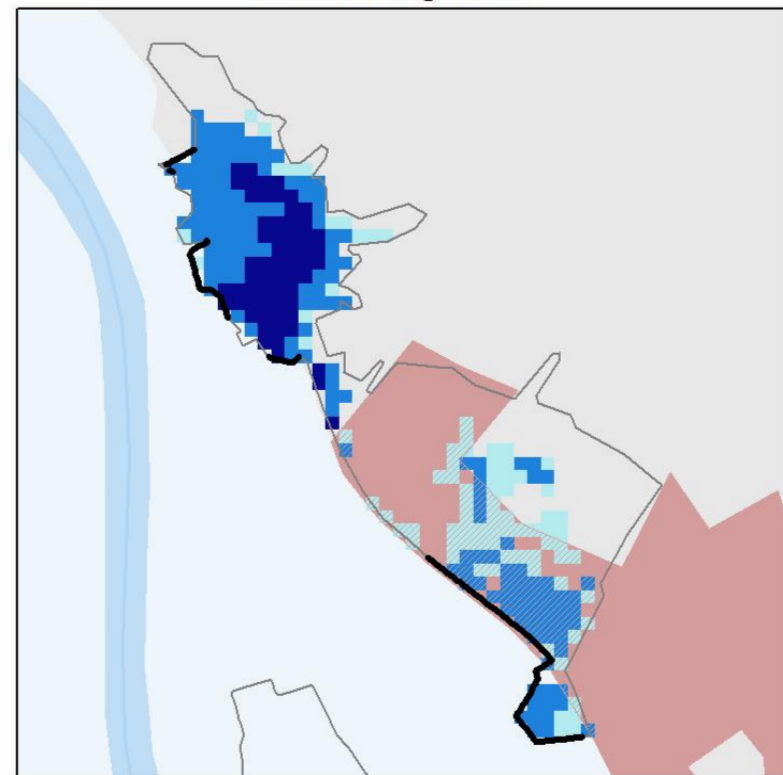
0 0.75 1.5
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		56-1 Afferden	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	600
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	3.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	3.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	11.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 200	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	70	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	31	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	9	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	146	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	185	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

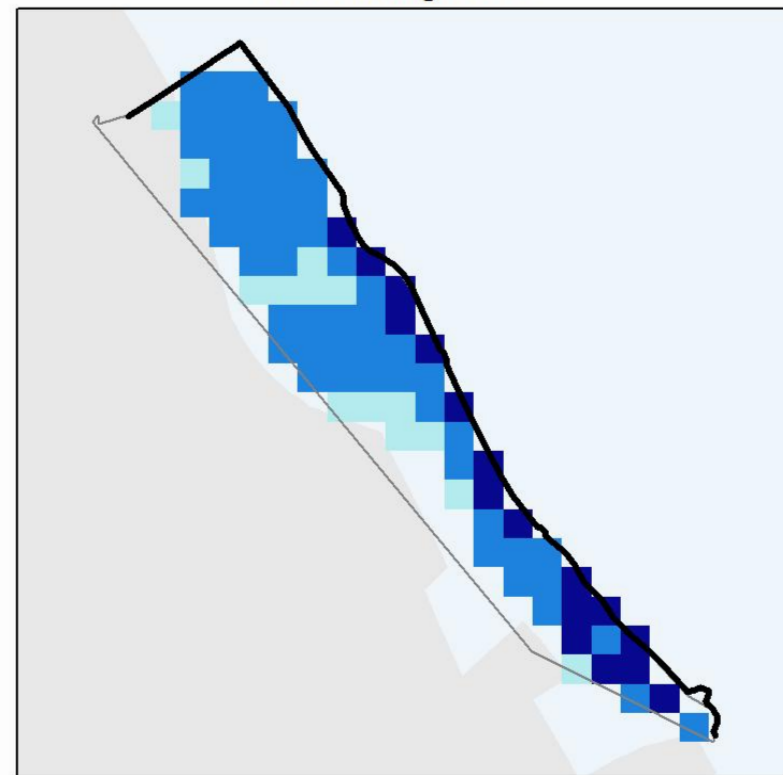
0 0,425 0,85
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		57-1 Nieuw Bergen	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	2.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	2.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	7.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	150	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	22	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	45	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	49	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

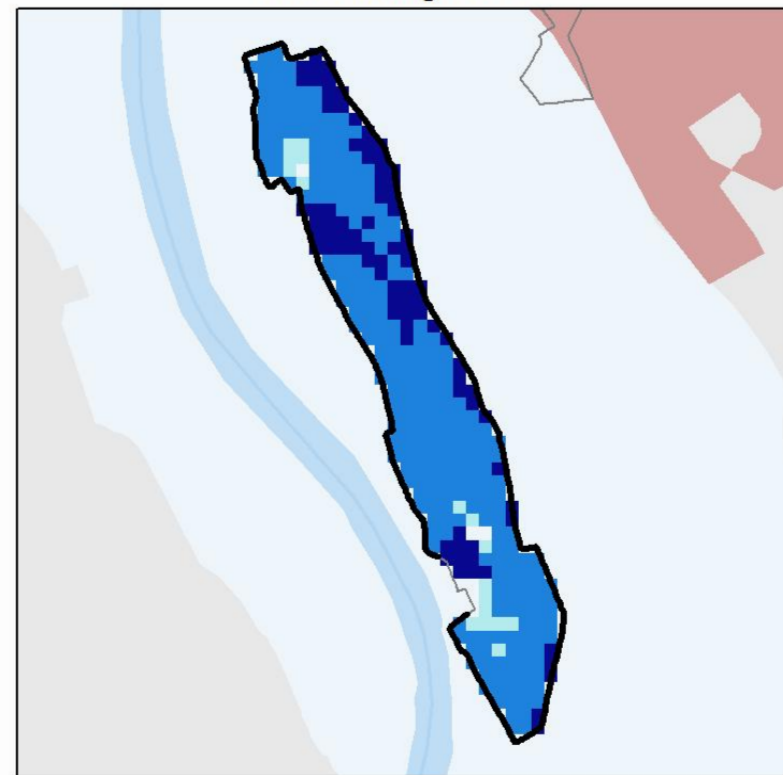
0 0.175 0.35
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		58-1 Groeningen	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	4.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	15	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	3	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	5	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	6	
Bijzonderheden			
Wanneer niet 1/300, maar 1/100 de laagste klasse zou zijn, dan zou dit traject aan de normklasse van 1/100 worden toegedeeld.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

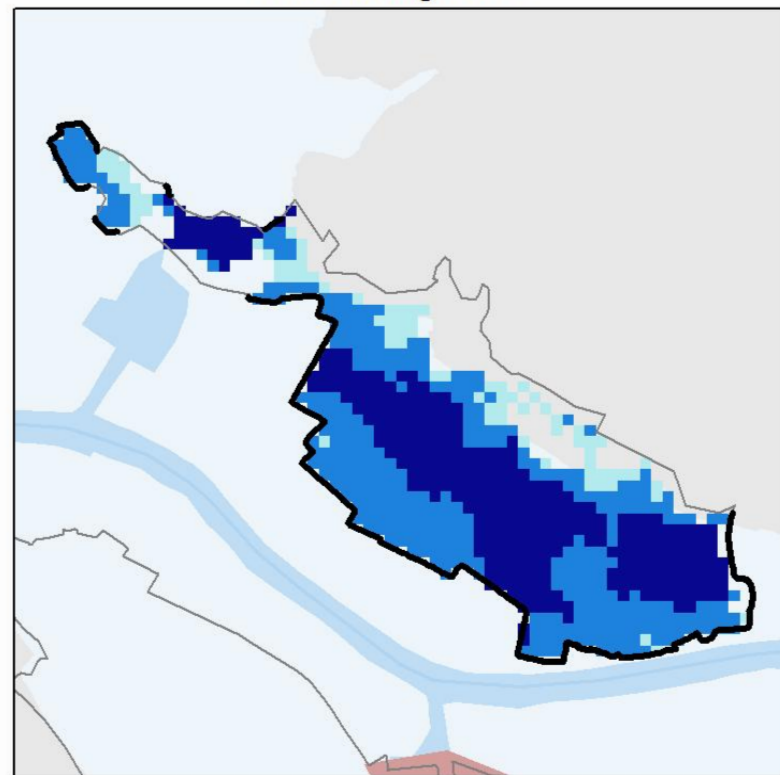
0 0.425 0.85
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		59-1 Bergen	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	6.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	6.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	23.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.2	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.2	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	690	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	2	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	43	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	90	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	130	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

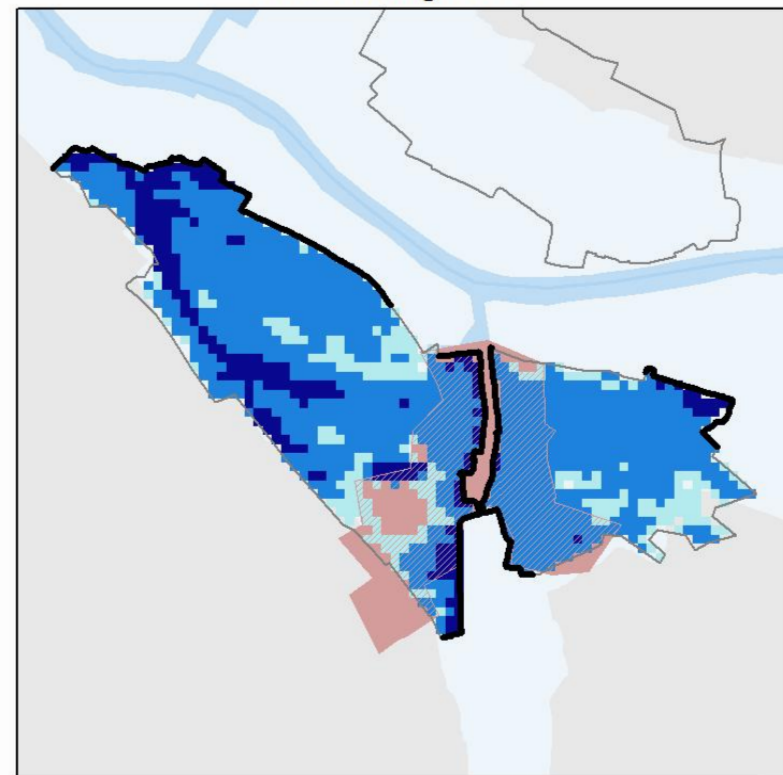
0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		60-1 Well	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	5.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	5.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	22.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	65	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	29	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	9	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	134	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	172	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

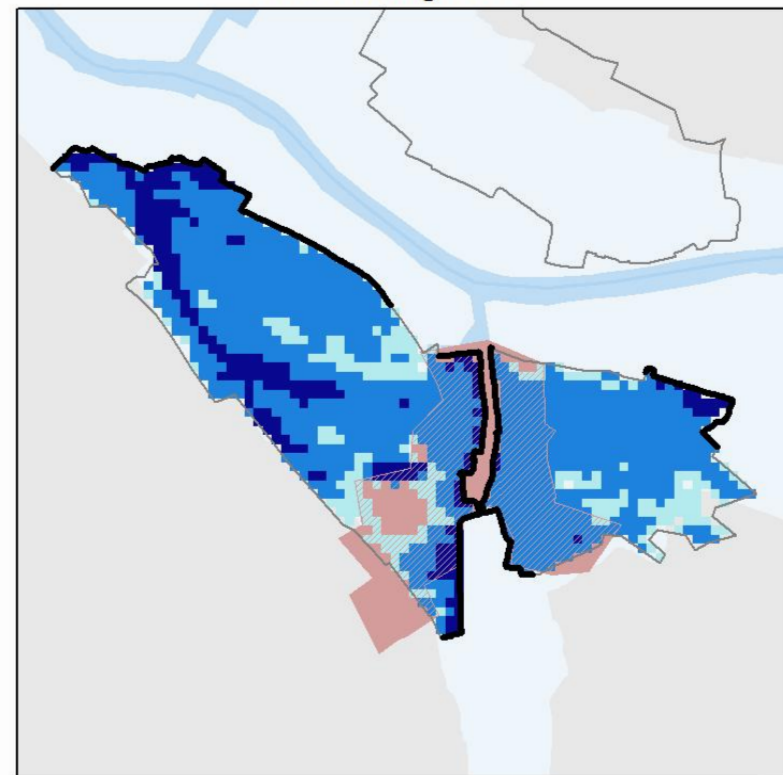
0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject	61-1 & 62-1 Wanssum	
Norm		
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico		
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 600
Hotspottraject Groepsrisico		Nee
Normtraject		
Lengte	(km)	7.0
Type		Dijk
Opbouw		km %
	Zachte kering	0.0 0
	Harde kering	7.0 100
Kosten		
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	28.0
Gevolgen van overstromingen		
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 400
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	170
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	360
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	410
Bijzonderheden		-

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

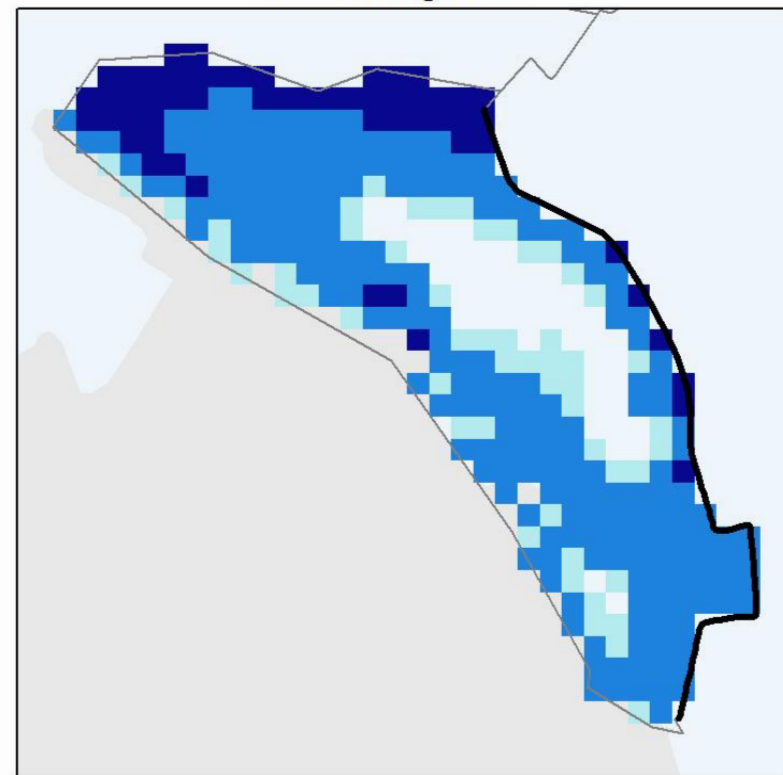
0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		63-1 Blitterswijck	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	400
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	5.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	5.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	21.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	980	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	91	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	26	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	9	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	189	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	224	
Bijzonderheden			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

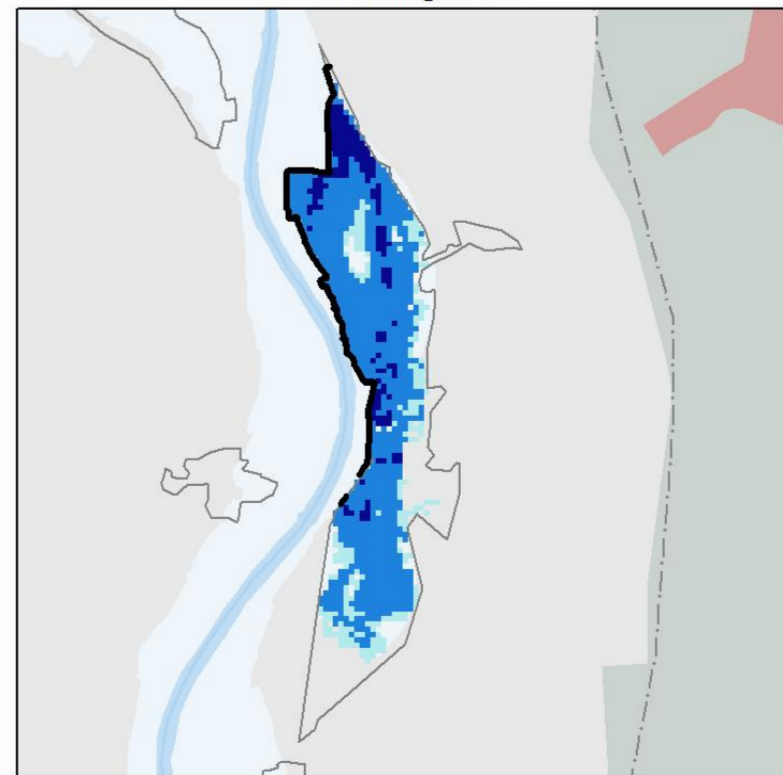
- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.25 0.5
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		64-1 Broekhuizenvorst	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	600
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	2.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	2.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	7.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	770	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	45	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	94	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	118	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

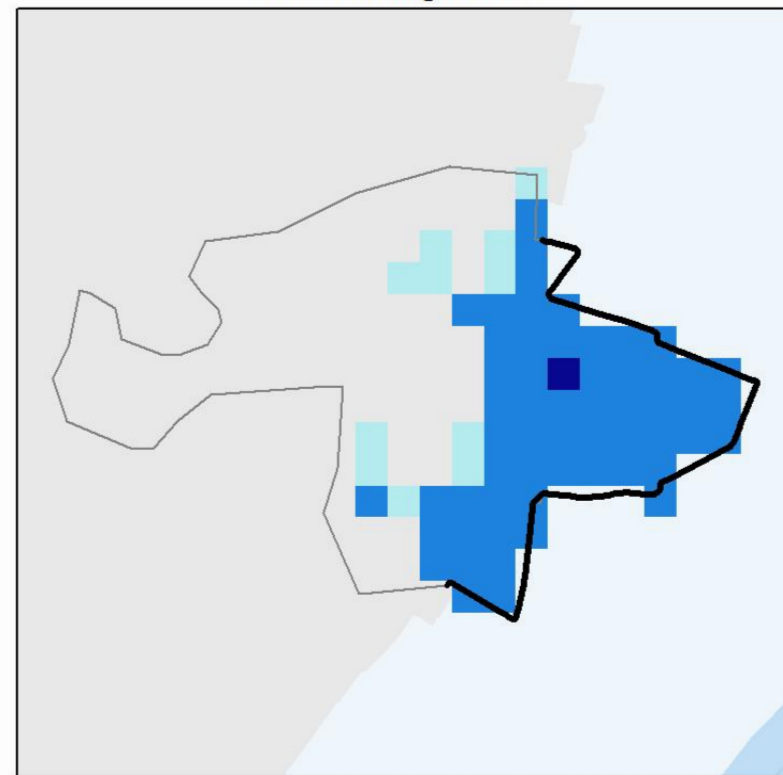
0 1 2
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		65-1 Arcen	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	700
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	5.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	5.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	23.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	2 600	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	170	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	350	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	430	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

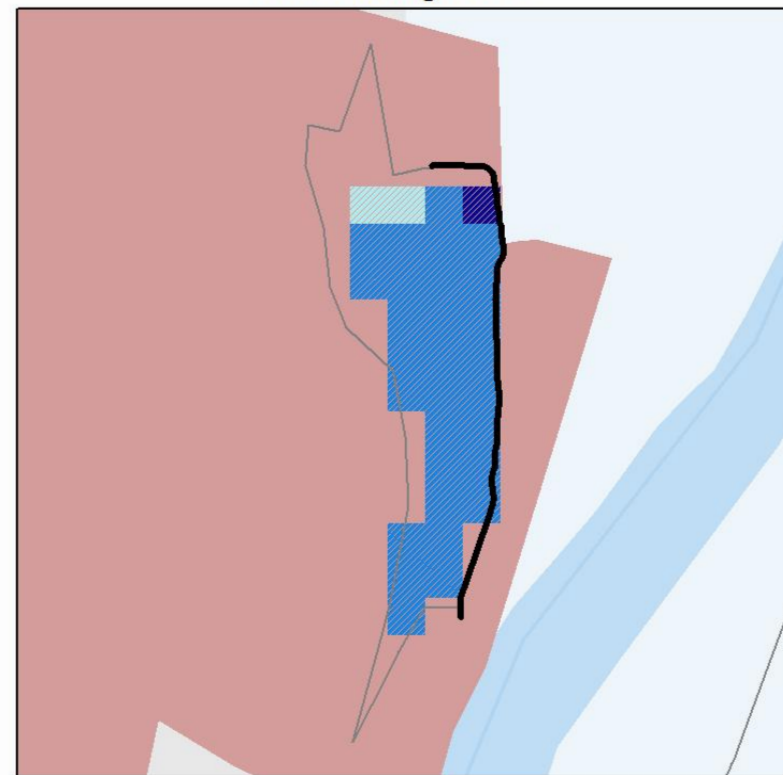
0 0.175 0.35
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		66-1 Lottum	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	4.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	140	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	5	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	11	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	15	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

bebouwd

duinen

waterdiepte (m)

minder dan 0,5

tussen 0,5 en 2 m

meer dan 2 m

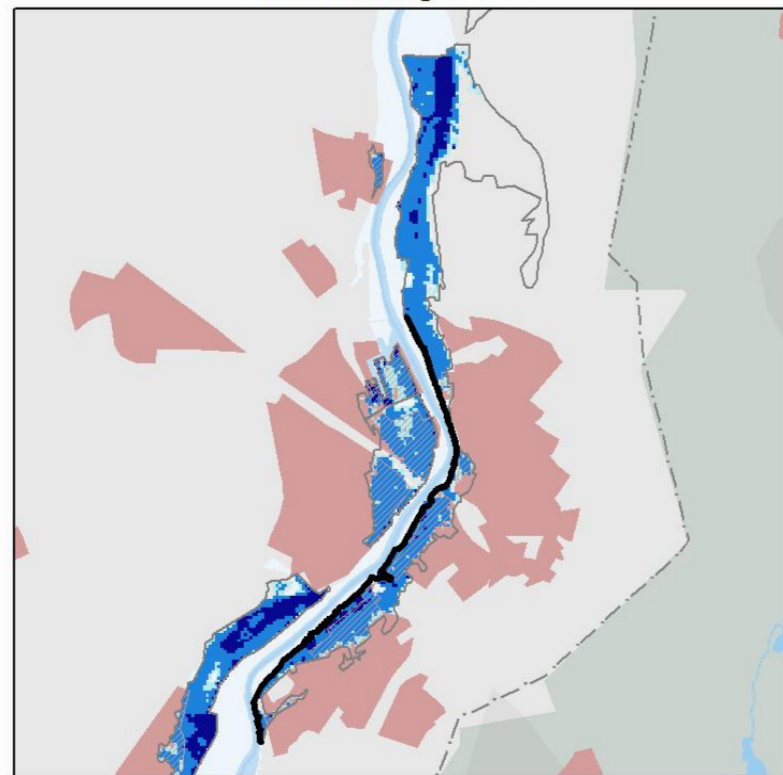
0 0.15 0.3
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		67-1 Grubbenvorst	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	500
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	0.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	0.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	3.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	240	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	13	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	28	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	34	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

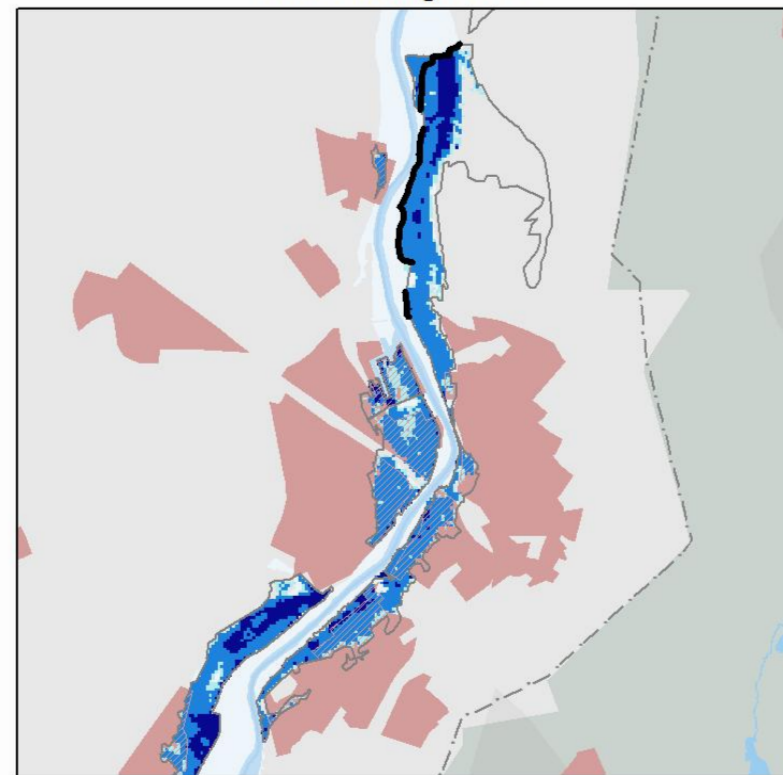
- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 1.75 3.5
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		68-1 Venlo-Velden Noord	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		Aanvullend	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	900
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	10.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	10.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	55.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	12 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	12	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	400	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	300	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	200	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	800	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 300	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Door aanvullende afwegingen is dit voor traject 68-1 niet gedaan.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

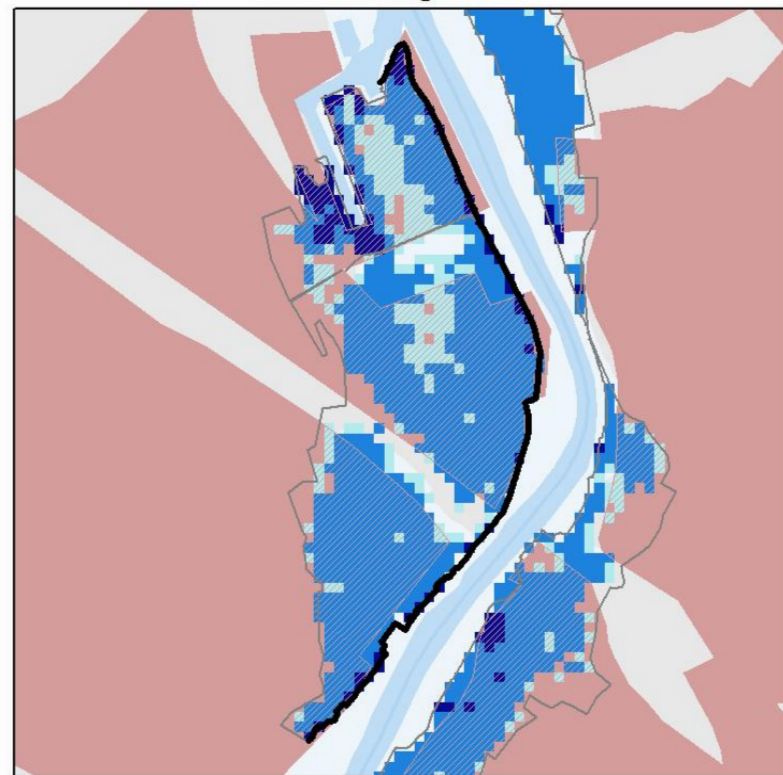
0 1.75 3.5
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		68-2 Venlo-Velden Noord	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	5.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	5.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	5.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	27.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	2	100
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	2	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	70	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	30	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	150	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	230	
Bijzonderheden			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

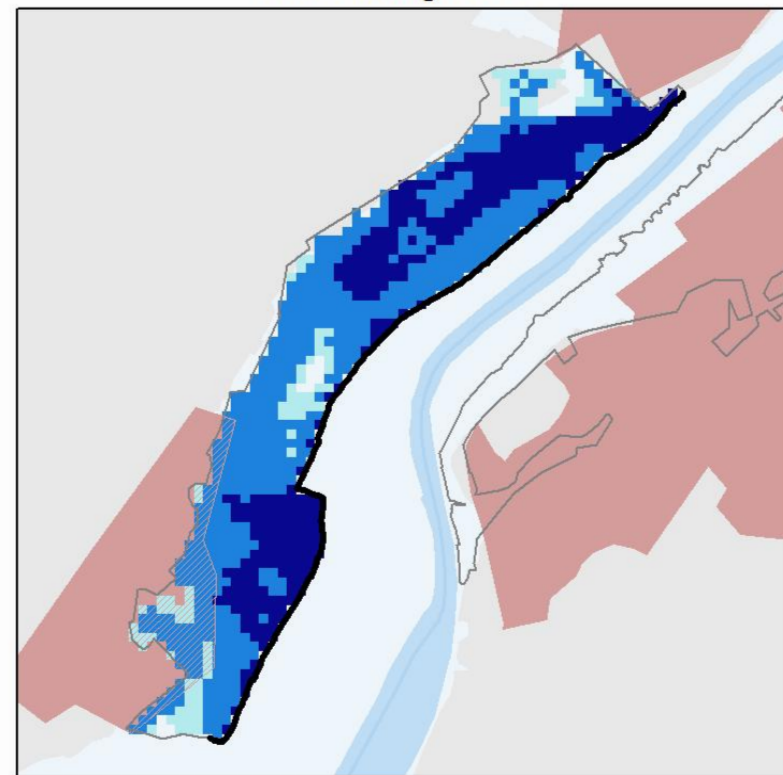
0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		69-1 Blerick Noord	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		Aanvullend	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	3 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	8 800
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	4.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
		4.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	5.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	5 700	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	4	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	460	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	150	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	960	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 160	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Vervolgens is door aanvullende afwegingen gekozen om de norm nog één klasse soepeler te stellen dan volgend uit de MKBA.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

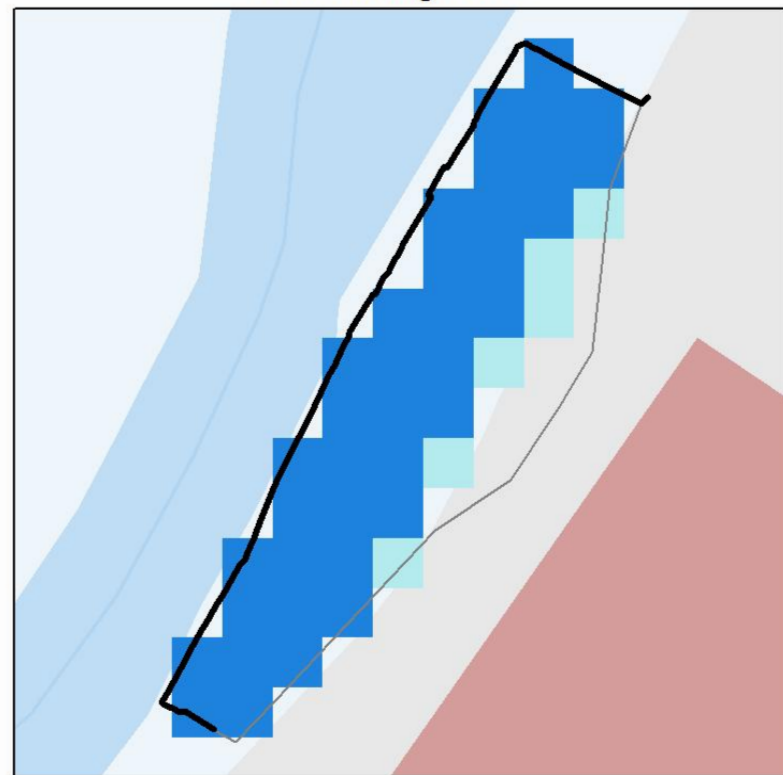
- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		70-1 Baarlo	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	150
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	700
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	5.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	5.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	19.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 900	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	130	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	270	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	340	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

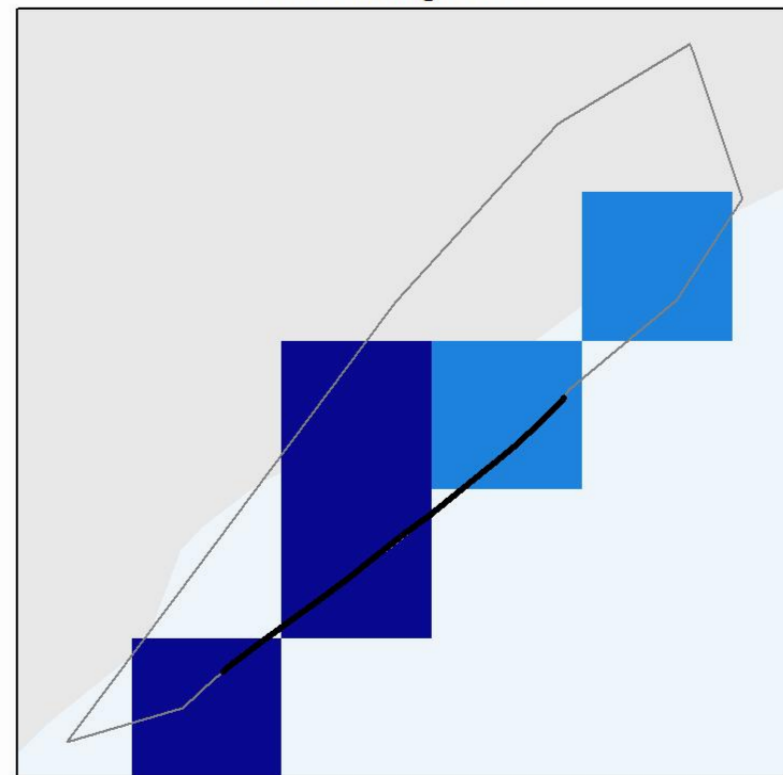
0 0.1 0.2
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		71-1	Belfeld
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	3.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	59	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	3	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	6	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	7	
Bijzonderheden			
Wanneer niet 1/300, maar 1/100 de laagste klasse zou zijn, dan zou dit traject aan de normklasse van 1/100 worden toegedeeld.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

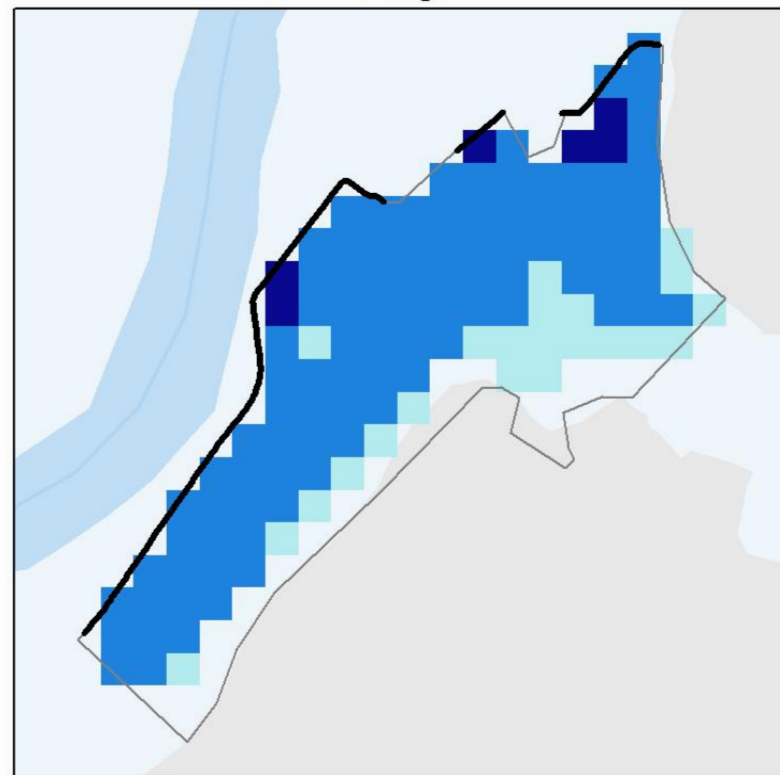
0 0.0375 0.075
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		72-1 Kessel
Norm		
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico		
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee
Normtraject		
Lengte	(km)	0.0
Type		Dijk
Opbouw		km %
	Zachte kering	0.0 #DIV/0!
	Harde kering	0.0 #DIV/0!
Kosten		
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	1.0
Gevolgen van overstromingen		
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	1
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1
Bijzonderheden		

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

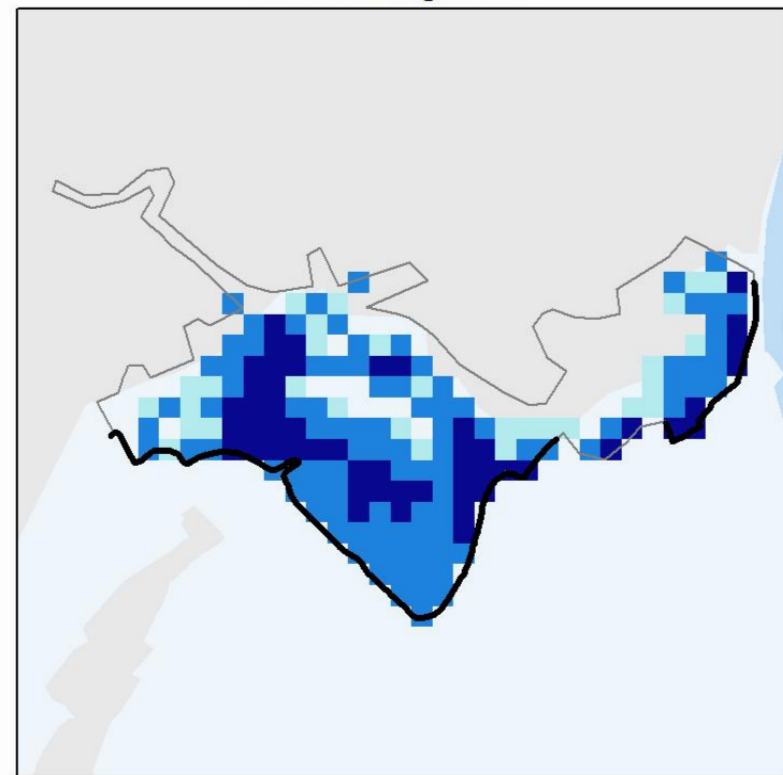
0 0.175 0.35
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		73-1 Beesel	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.0	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	1.0	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	4.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	150	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	8	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	17	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	21	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

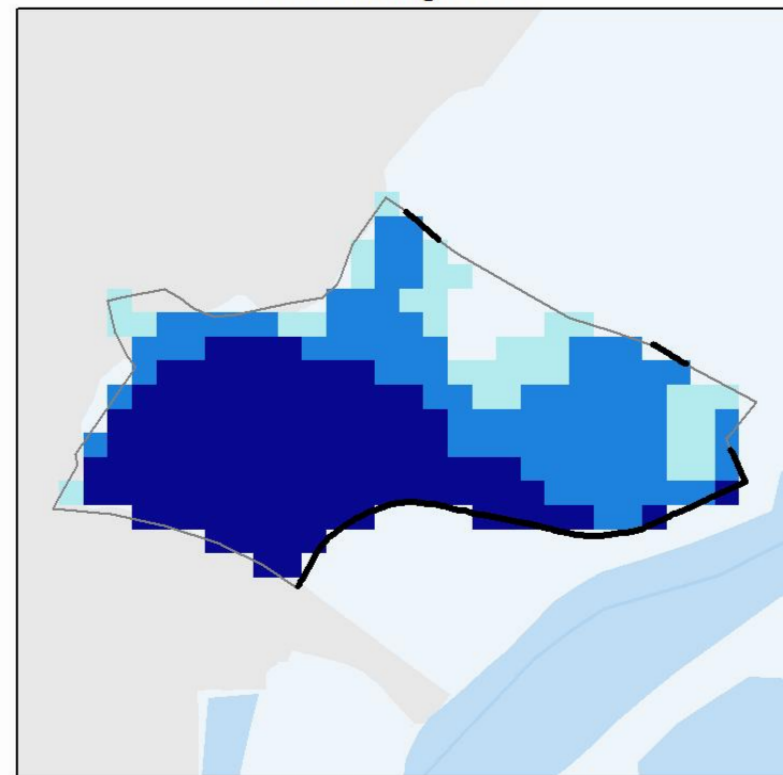
0 0.25 0.5
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		74-1	Neer
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	2.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	2.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	8.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	390	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	27	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	56	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	71	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

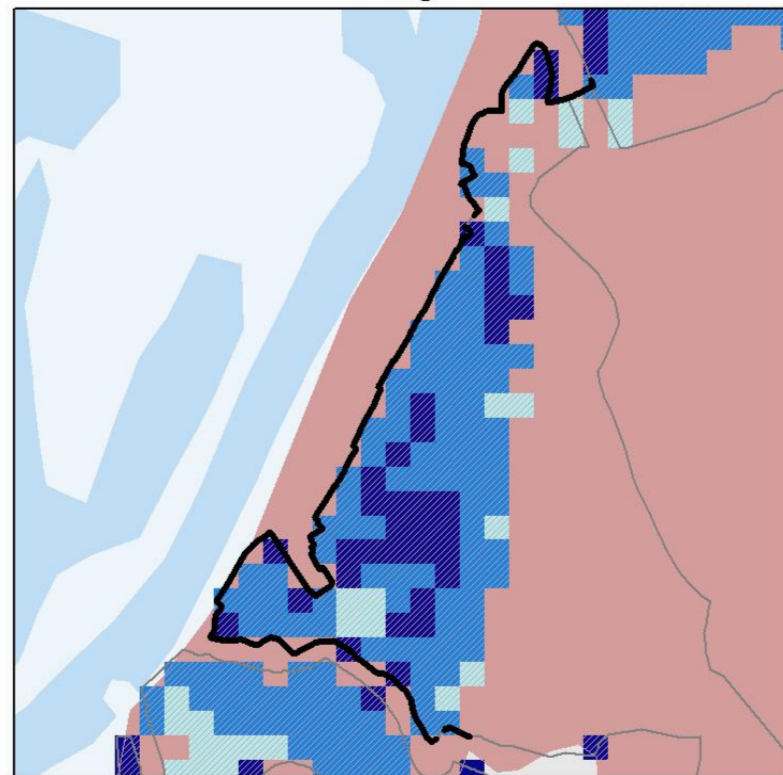
0 0.225 0.45
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		75-1 Buggenum	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		Aanvullend	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	150
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	1 100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	5.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	520	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	62	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	14	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	9	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	129	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	151	
Bijzonderheden			
Door aanvullende afwegingen is de norm één klasse soepeler gesteld dan volgend uit de strengste van MKBA- en LIR-eis.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

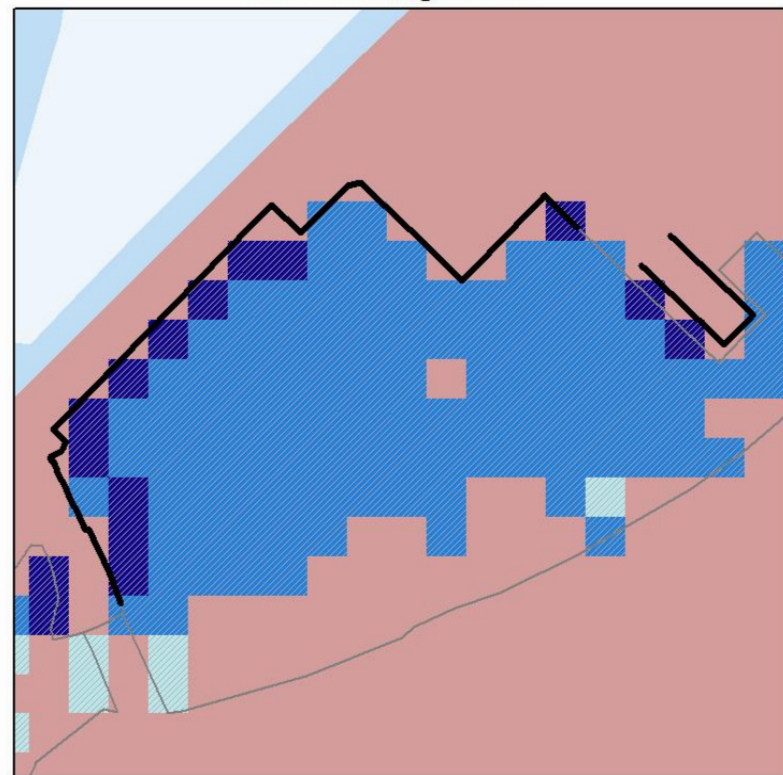
0 0.225 0.45
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		76-1 Roermond	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	700
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	2.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	2.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	10.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	610	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	83	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	16	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	172	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	195	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

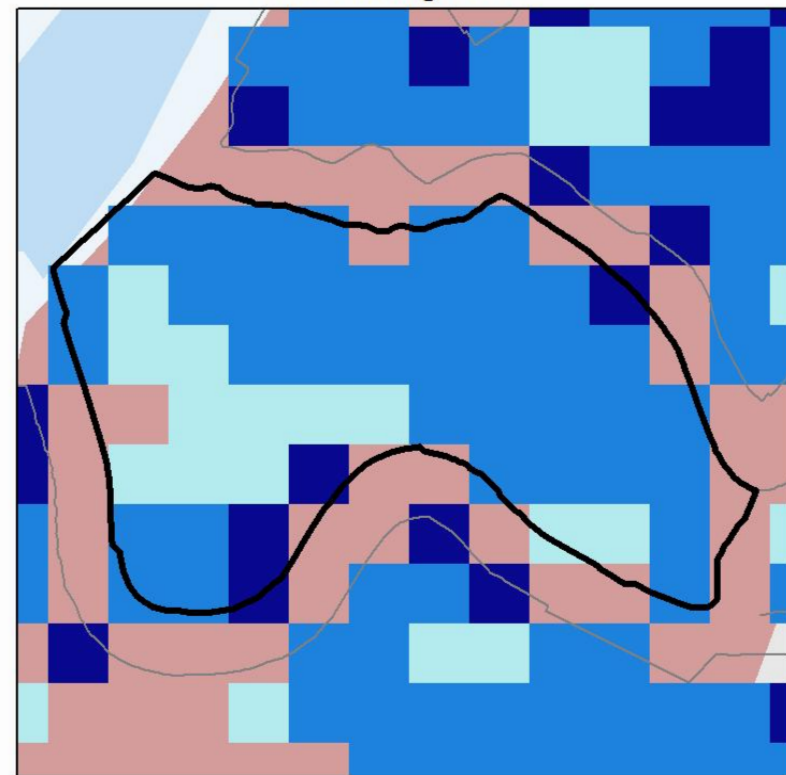
- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.125 0.25
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		76-2 Roermond	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	6.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	150	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	21	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	43	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	49	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

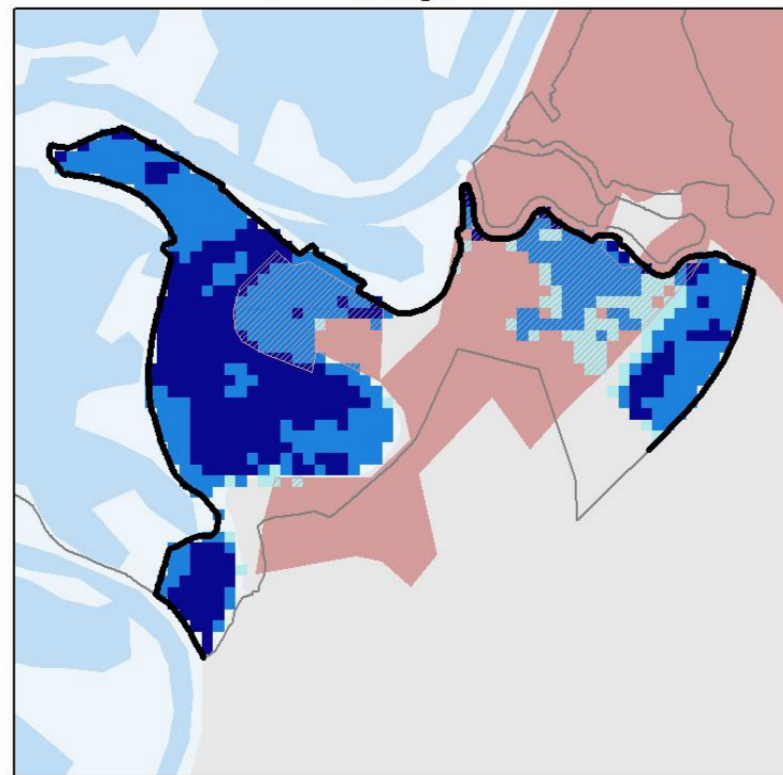
- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.075 0.15
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		76a-1 Roermond	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	600
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	7.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	800	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	34	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	21	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	71	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	96	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

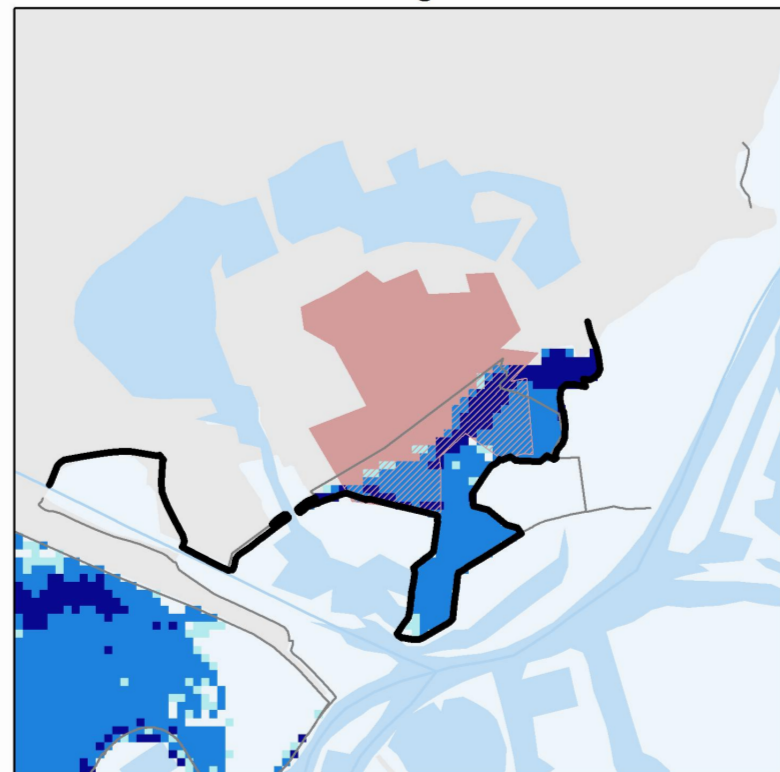
0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		77-1 Roermond	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	150
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	700
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	8.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	8.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	33.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	2 500	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	3	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	230	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	470	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	570	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— normtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

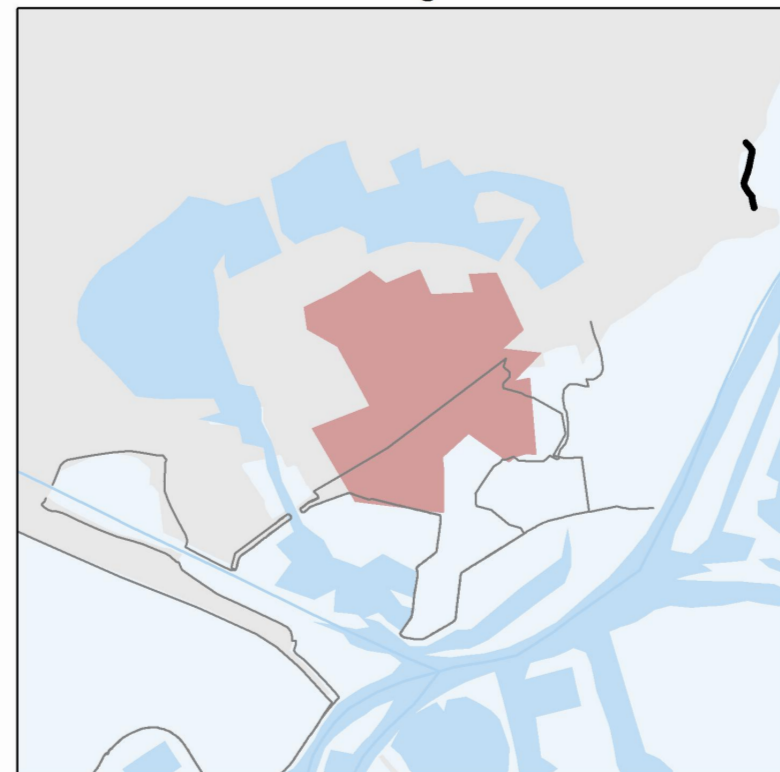
0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		78-1 Heel 1	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	900
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	7.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	7.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.0	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	7.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	600	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	73	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	10	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	150	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	180	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— normtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

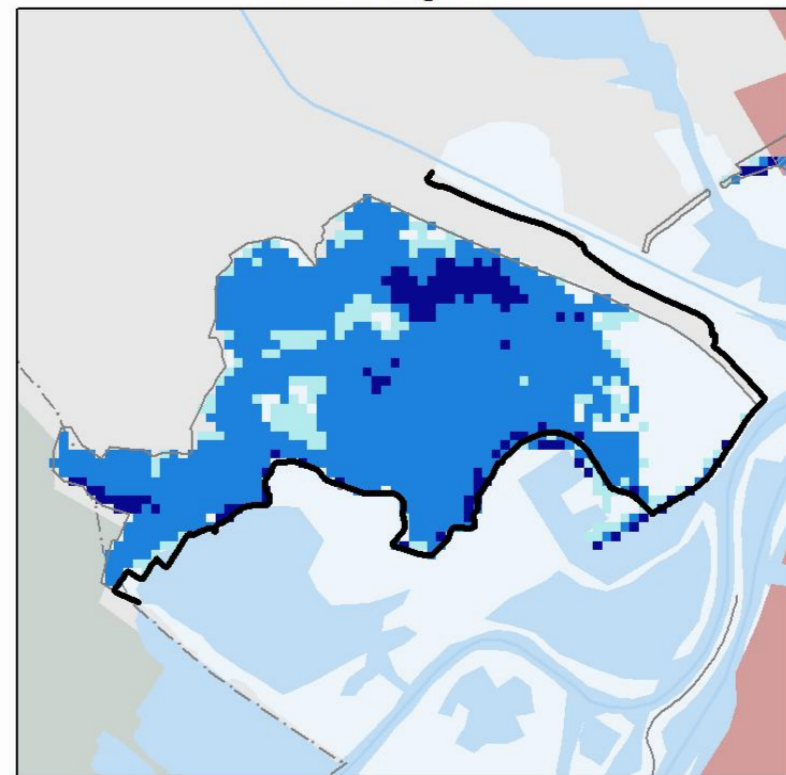
0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject	78a-1 Beegden	
Norm		
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 300
Norm wordt bepaald door:		-
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico		
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	-
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	-
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	-
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	-
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	-
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	-
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	-
Hotspottraject Groepsrisico		Nee
Normtraject		
Lengte	(km)	0.5
Type		Dijk
Opbouw		km %
	Zachte kering	0.0 0
	Harde kering	0.5 100
Kosten		
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	-
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	-
Gevolgen van overstromingen		
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	-
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	-
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	-
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	-
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	-
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	-
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	-
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	-
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	-
Bijzonderheden	Voor dit normtraject was geen informatie beschikbaar over de omvang van de gevolgen bij een doorbraak. Het waterschap heeft aangegeven dat de schade zeer beperkt is. Om die reden is de norm gesteld op de laagste klasse.	

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

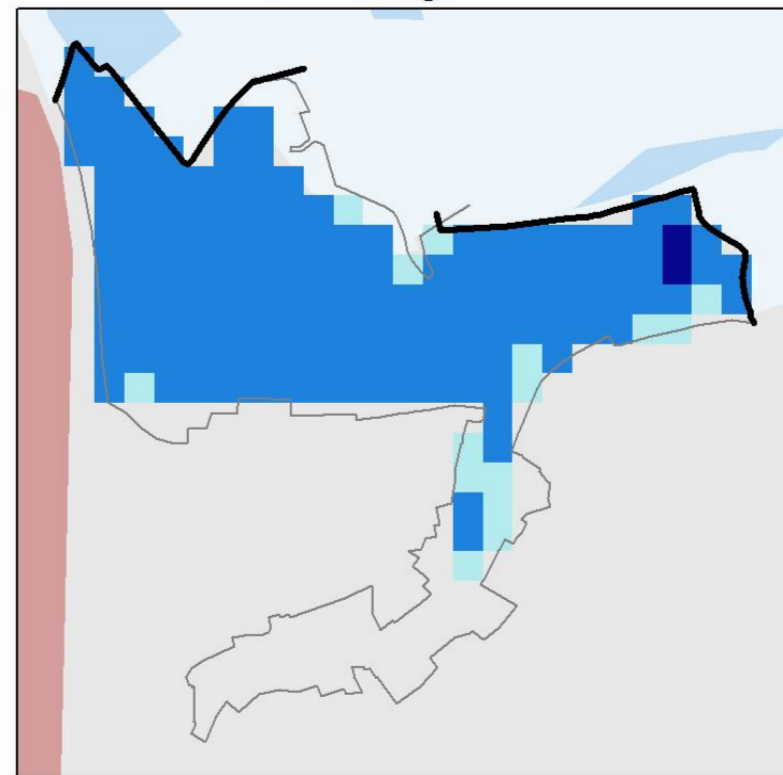
- breslocatie(s)
 - normtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		79-1 Thorn-Wessem	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	400
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	8.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	8.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	2.1	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	17.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	870	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	67	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	23	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	140	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	167	
Bijzonderheden			
Een potentiële overstroming vanuit België is beschouwd en heeft geen invloed.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— normtraject

bebouwd

duinen

waterdiepte (m)

minder dan 0,5

tussen 0,5 en 2 m

meer dan 2 m

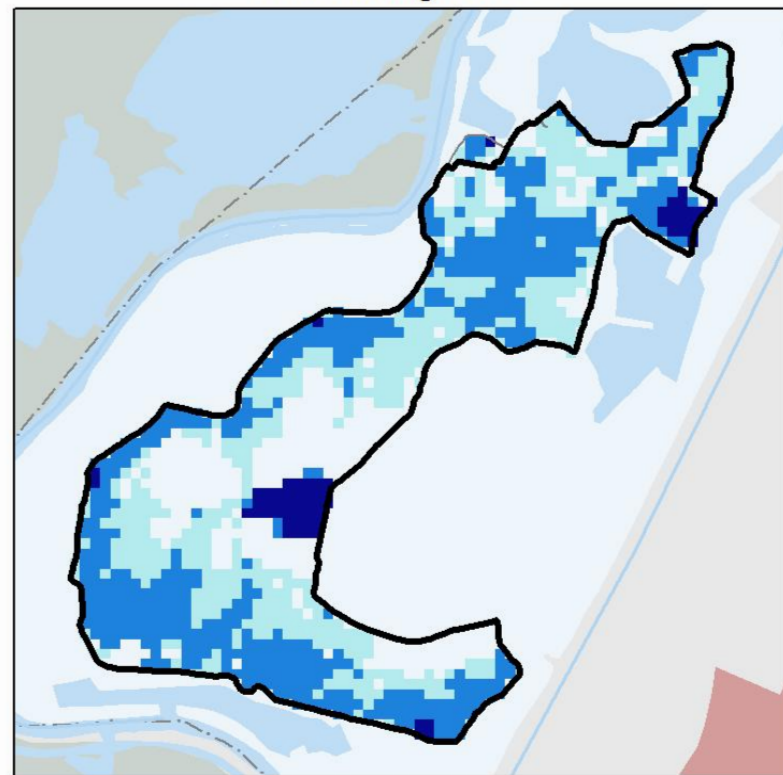
0 0.175 0.35
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		80-1 Maasbracht	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	5.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	97	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	13	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	3	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	28	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	31	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

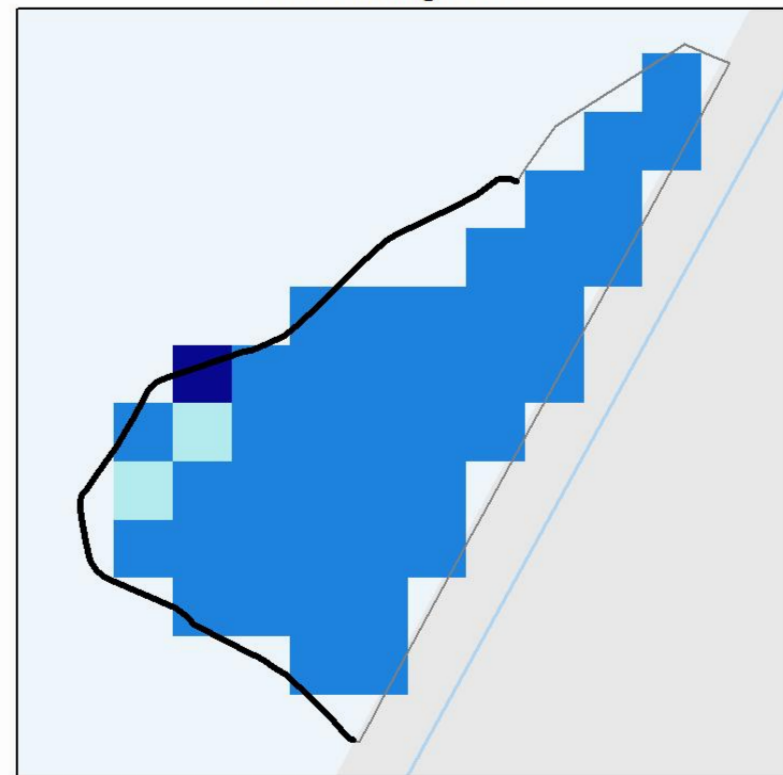
- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.5 1 Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		81-1 Stevensweert	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	14.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	14.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	52.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	2 700	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	130	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	270	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	360	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

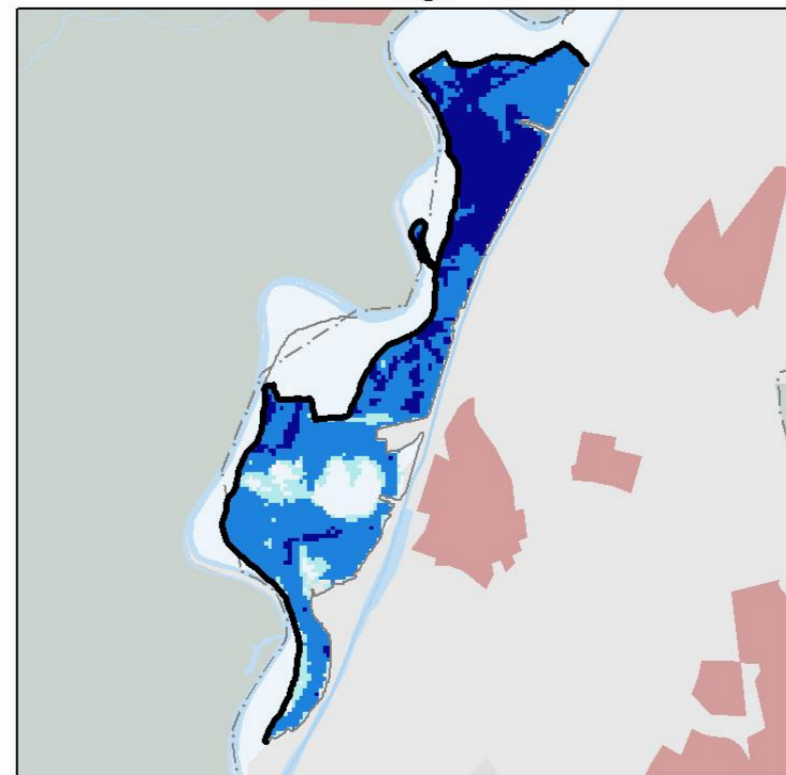
0 0.075 0.15
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		82-1 Aasterberg	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	3.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	53	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	3	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	1	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	6	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	7	
Bijzonderheden			
Wanneer niet 1/300, maar 1/100 de laagste klasse zou zijn, dan zou dit traject aan de normklasse van 1/100 worden toegedeeld.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

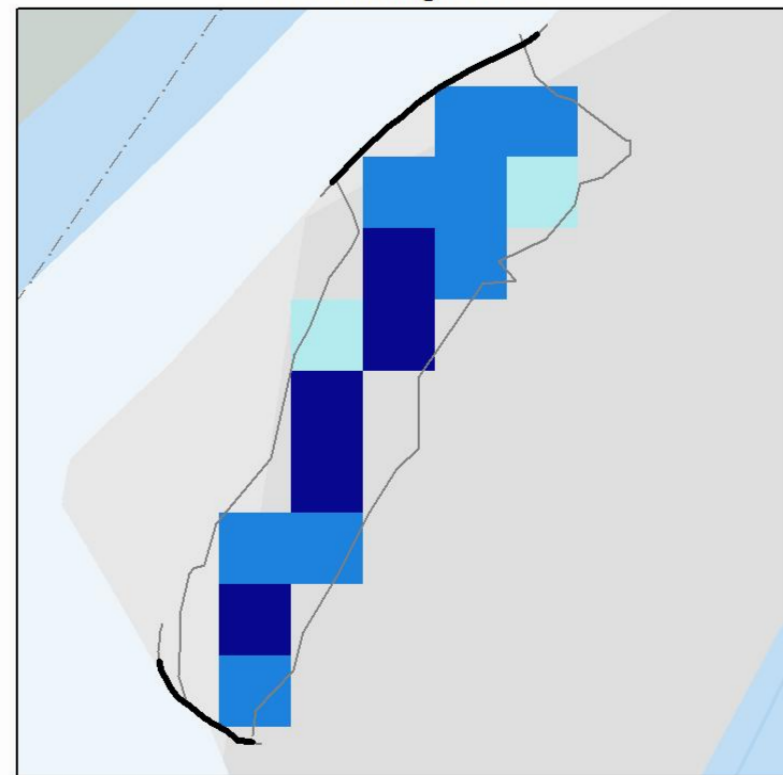
0 1.25 2.5
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		83-1 & 84-1 Grevenbicht Visserweert	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	700
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	16.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	16.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	62.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	7 900	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	5	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	400	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	210	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	70	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	830	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	1 110	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 0.075 0.15

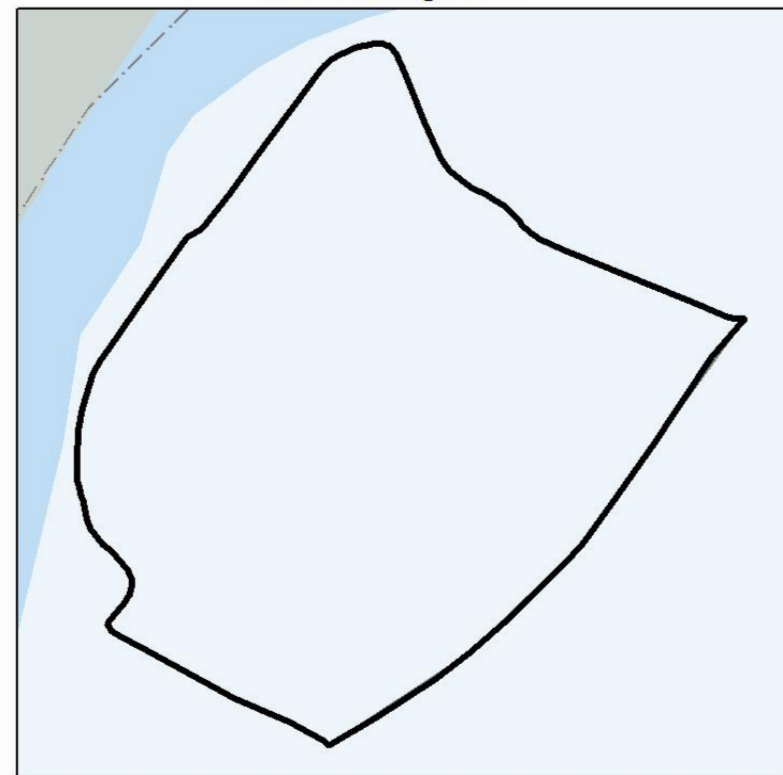
— Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		85-1 Urmond	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	150
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	700
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	0.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	0.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	1.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.8	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.8	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	76	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	8	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	2	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	17	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	19	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

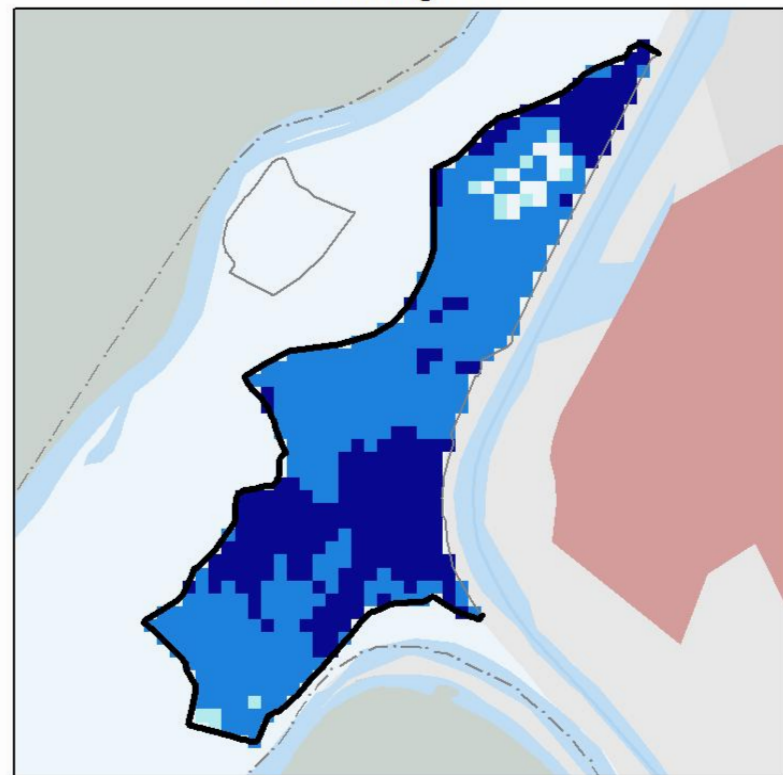
0 0.075 0.15
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		86-1 Maasband	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	400
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	1.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.8	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	3.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	160	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	11	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	22	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	26	
Bijzonderheden			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

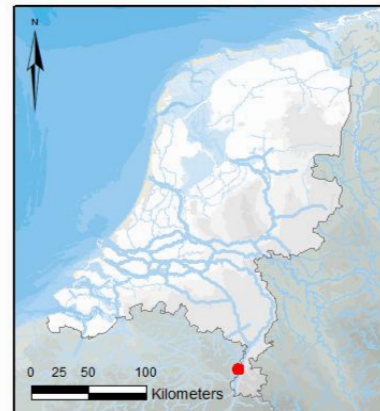
waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

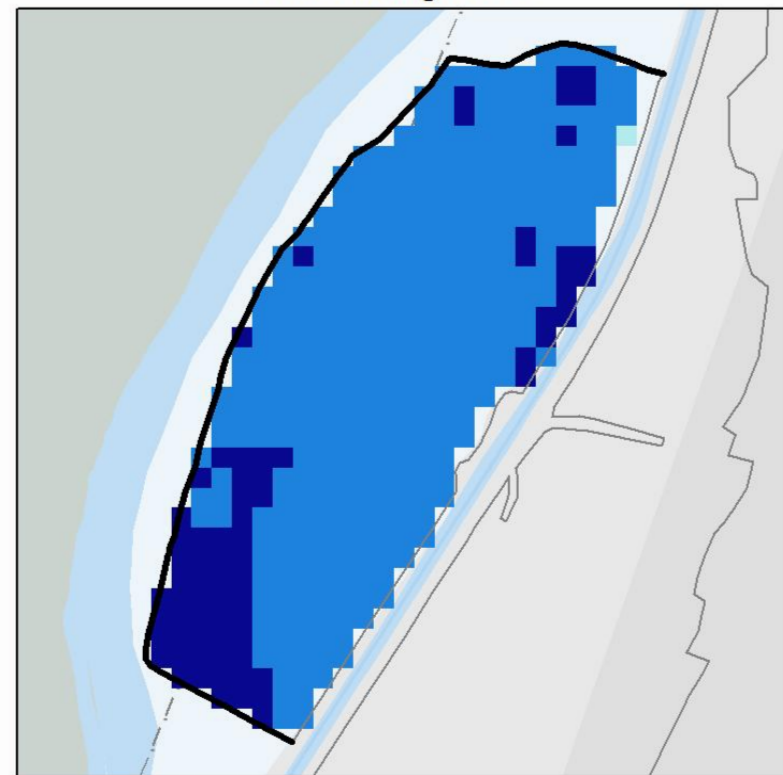
0 0.425 0.85
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		87-1	Meers
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	1 000
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	5.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	5.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.4	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	19.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 700	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	2	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	210	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	30	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	430	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	500	
Bijzonderheden			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

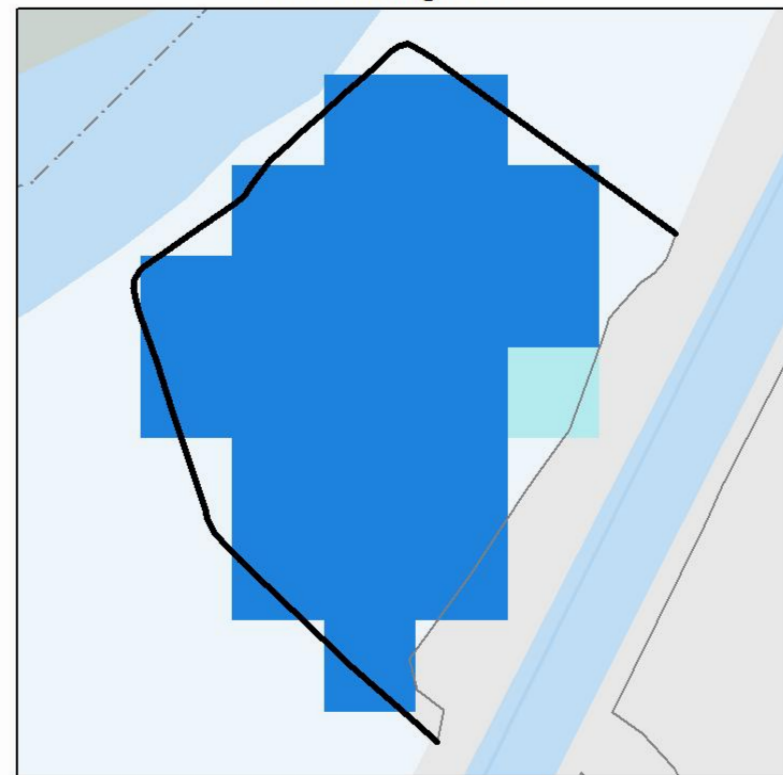
- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.275 0.55
 Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		88-1 Aan de Maas	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	2.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	2.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.6	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	10.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	240	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	19	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	6	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	4	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	39	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

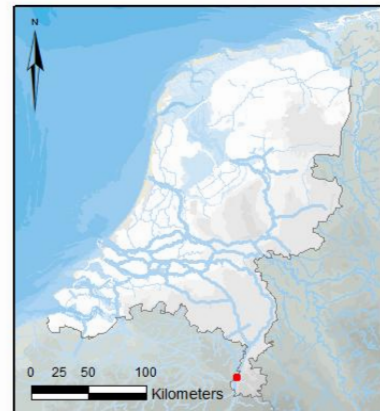
waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

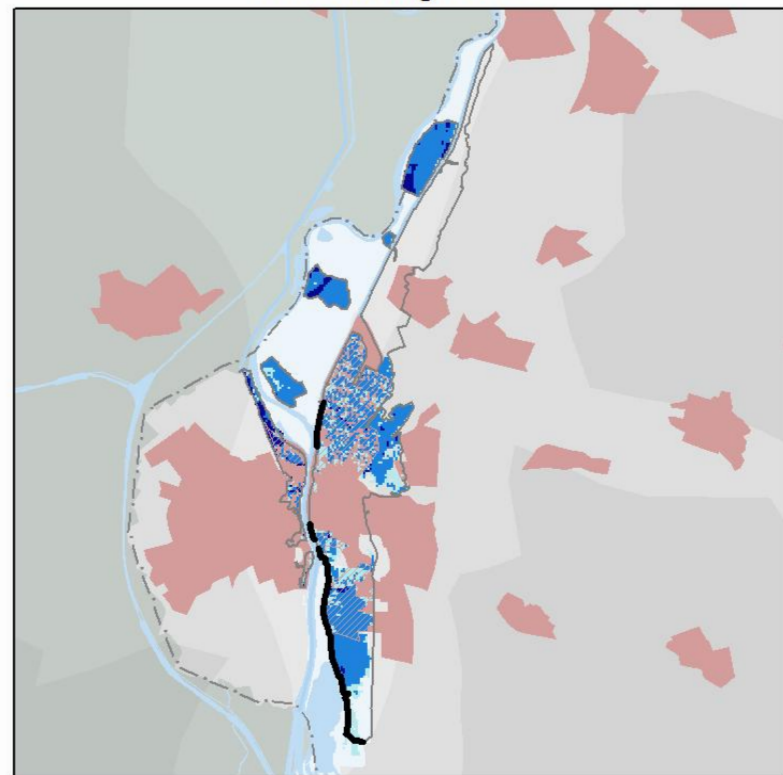
0 0.05 0.1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		89-1 Voulwames	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	0.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	0.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.2	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	2.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	16	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	3	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	6	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	6	
Bijzonderheden			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

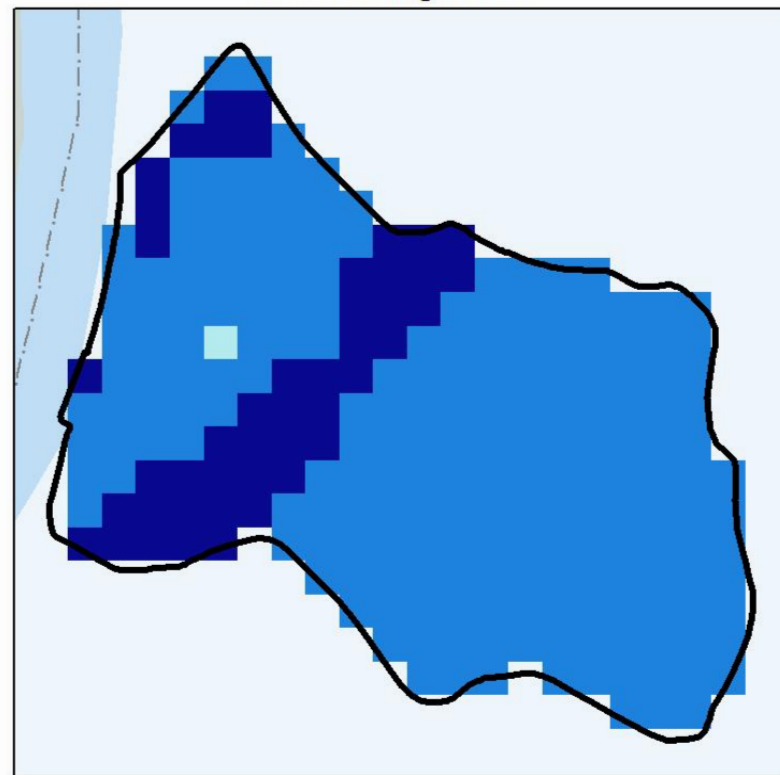
- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 2.5 5
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		90-1 Maastricht	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 300	
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 / 50	
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 100	
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse			
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 1 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 / 3 000	
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 / 4 500	
Hotspottraject Groepsrisico			Nee
Normtraject			
Lengte	(km)	6.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw			
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	6.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	23.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	15 000	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	8	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1 100	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	400	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	100	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 300	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2 800	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— normtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

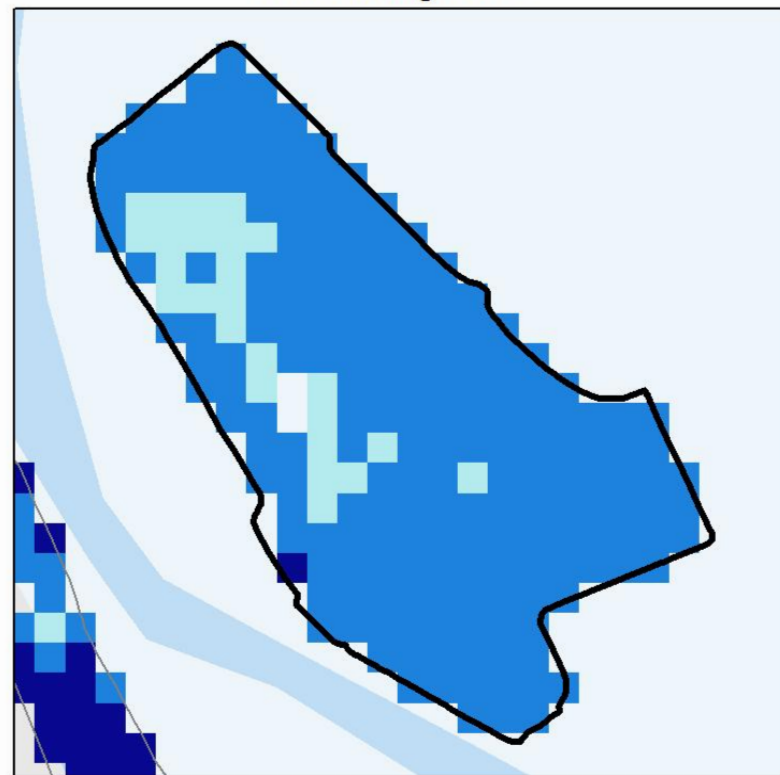
0 0.15 0.3
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		91-1 Itteren	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	250
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	500
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	700
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	3.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	3.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	14.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.5	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 200	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	100	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	30	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	220	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	270	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— nomtraject

■ bebouwd

■ duinen

waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

0 0.175 0.35

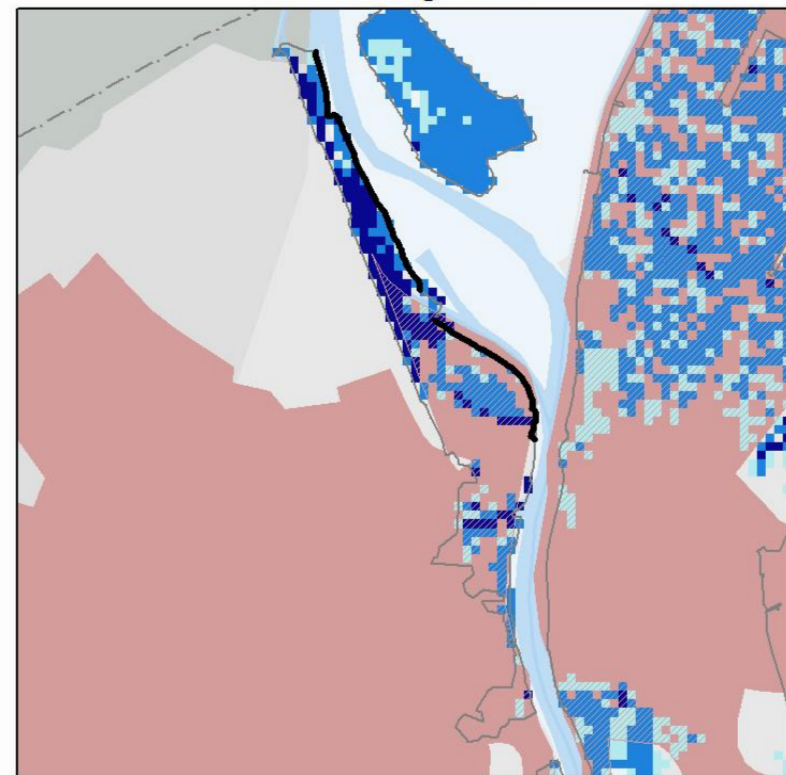
— Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

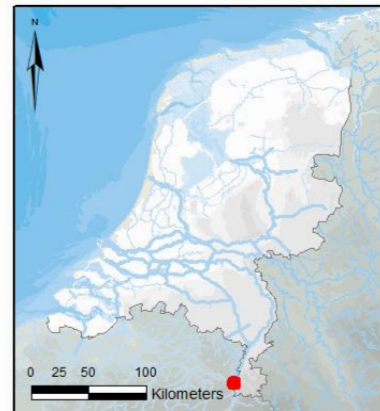
Normtraject		92-1 Borgharen	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	150
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	900
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	3.5	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	3.5	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.9	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	13.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.5	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	2 100	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	110	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	50	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	240	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	310	
Bijzonderheden			
Uit onderzoek (Huizinga en Kok, 2013) blijkt dat de schaden in bedijkte gebieden langs de Maas (gebieden achter de kaden) ten gevolge van overstromingen zoals berekend met HIS-SSM met ongeveer een factor 3 zijn overschat. Voor die trajecten waarbij de norm wordt bepaald door de MKBA, is bij de toedeling aan normklassen afgeweken van de standaardtoedeling. Alle waarden die tussen twee normklassen in liggen, worden aan de lagere normklasse toegeedeeld. Zo wordt bijvoorbeeld een MKBA eis van 1/900 toebedeeld aan de normklasse 1/300. Dit heeft voor dit traject geleid tot een lagere normklasse dan de standaard toedeling.			
Referentie: Huizinga, H.J. en M. Kok, 2013. Schade bij hoogwater langs de Limburgse Maas. HKV-rapport PR2676.10, december 2013.			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres ¹



Legenda

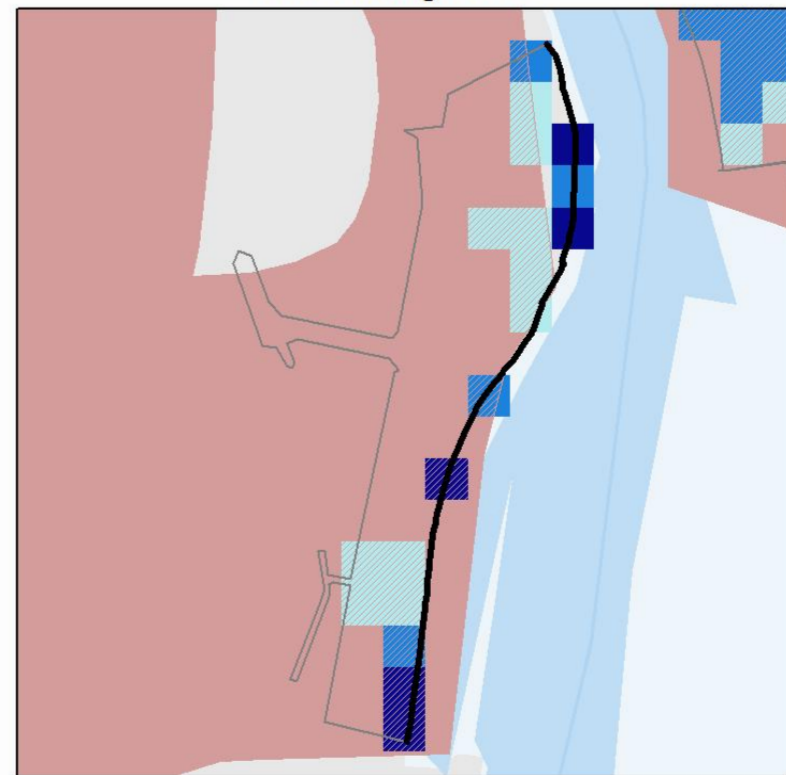
- breslocatie(s)
 - nomtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.5 1
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		93-1 Bossherveld	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	1 000
Norm wordt bepaald door:		MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	1 000
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	1 300
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	2.5	
Type			Dijk
Opbouw		km	%
	Zachte kering	0.0	0
	Harde kering	2.5	100
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	4.5	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	12.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.6	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.6	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	1 600	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	1	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	160	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	40	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	20	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	330	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	380	
Bijzonderheden	-		

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

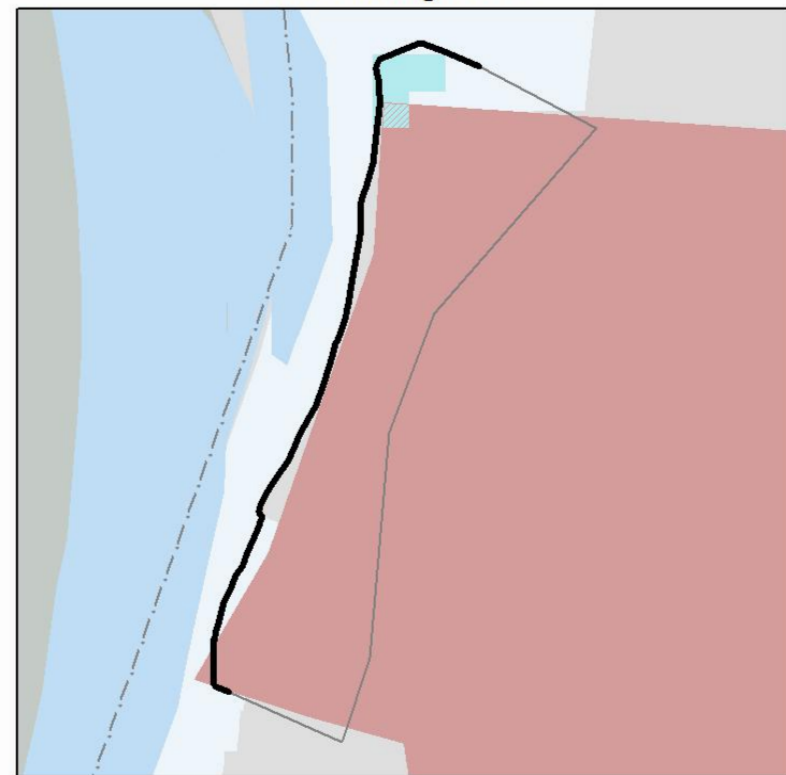
- breslocatie(s)
 - normtraject
 - bebouwd
 - duinen
- waterdiepte (m)**
- minder dan 0,5
 - tussen 0,5 en 2 m
 - meer dan 2 m
- 0 0.125 0.25
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		94-1 Maastricht west	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	200
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	3.7	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	3.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	280	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	5	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	7	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	11	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	18	
Bijzonderheden			
-			

Voorbeeld maximale waterdiepte enkelvoudige bres¹



Legenda

● breslocatie(s)

— normtraject

■ bebouwd

■ duinen

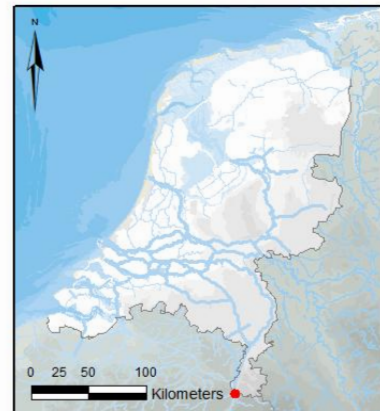
waterdiepte (m)

■ minder dan 0,5

■ tussen 0,5 en 2 m

■ meer dan 2 m

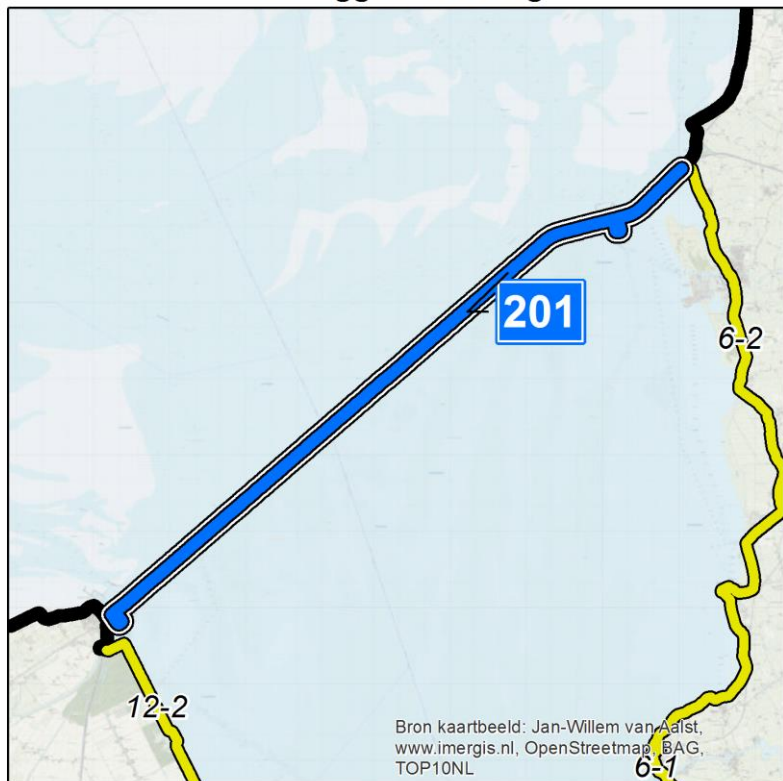
0 0.15 0.3
Kilometers



¹ Voor de normtrajecten langs de Maas is de waterdiepte niet bepaald door overstromingssimulaties met een bres in de waterkering, maar is uitgegaan van overlopen. Deze normtrajecten hebben daarom geen breslocatie op de kaart. Daarnaast zijn er geen bovenmaatgevende scenario's voor deze trajecten.

Normtraject		95-1 Eijsden	
Norm			
Ondergrenswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	100
Signaleringswaarde in de wet:	(kans per jaar)	1 /	300
Norm wordt bepaald door:		LIR en MKBA	
Eisen vanuit LIR 10-5, MKBA en Groepsrisico			
Eis LIR - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis LIR - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis LIR - ondergrenswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Eis LIR - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - ondergrenswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	100
Eis MKBA - signaleringswaarde klasse	(kans per jaar)	1 /	300
Eis MKBA - signaleringswaarde	(kans per jaar)	1 /	50
Hotspottraject Groepsrisico		Nee	
Normtraject			
Lengte	(km)	1.0	
Type		km	Dijk %
Opbouw		0.0	0
	Zachte kering	1.0	100
	Harde kering		
Kosten			
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau per km	[mln euro/km]	1.3	
Kosten 10 x hoger beschermingsniveau voor normtraject	[mln euro]	1.0	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.82	
Mortaliteit bij overstroming vanuit dit traject	[%]	0.3	
Mortaliteit bij overstroming vanuit andere trajecten (overlap)	[%]	0.3	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]		
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	1	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	2	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2	
Bijzonderheden			
-			

Voorliggende kering



Legenda

voorliggende kering

bebouwd

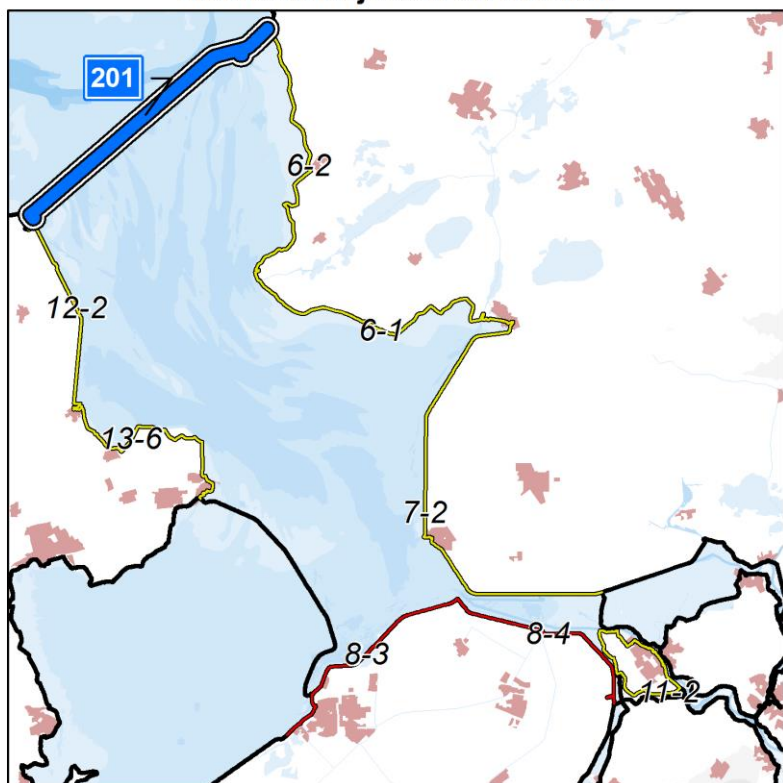
primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject

201 Afsluitdijk

Norm

Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/10.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/3.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-
Norm bepaald door		Procedure B

Normtraject

Voorliggend water		Waddenzee	
Achterliggend water		IJsselmeer	
Lengte	[km]	32.0	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.3	1
Harde kering		31.7	99

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans

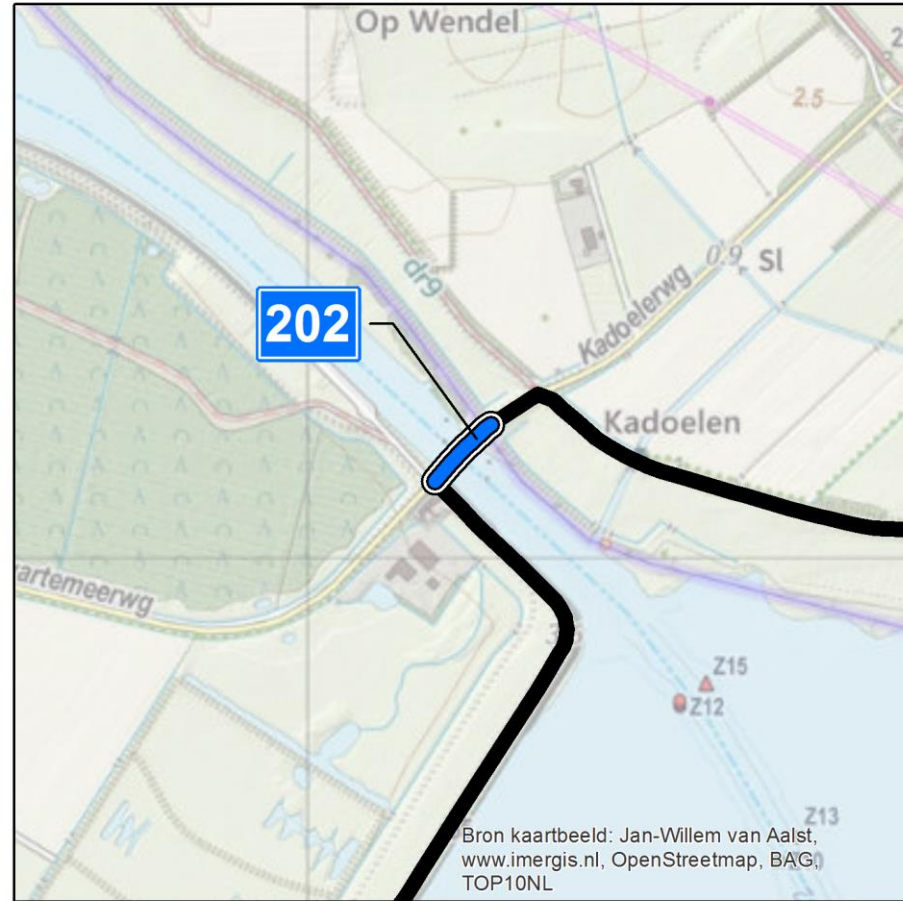
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		8-3, 8-4
Conditionele faalkans	[-]	0.03

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten

Toelichting

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter. Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstroomen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).

Voorliggende kering



Legenda

 voorliggende kering

0 0.2 0.4
Kilometers



Normtraject	202 Kadoelersluis		
Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/10.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/3.000	
Norm bepaald door		Procedure A	
Economisch optimale overstromingskans MKBA	[kans per jaar]	1/10.000	
Eis basisveiligheid	[kans per jaar]	1/1.000	
Hotspottraject Groepsrisico		nvt	
Normtraject			
Voorliggend water		Zwarte Meer	
Achterliggend water		Kadoelermeer	
Lengte	[km]	0.1	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.0	33
Harde kering		0.1	67
Kosten			
Vaste versterkingskosten bij versterken	[mln euro]	64.0	
Variabele versterkingskosten bij versterken	[mln euro / m]	3.2	
Gevolgen van overstromingen			
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	nvt	
Mortaliteit	[%]		
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]		
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]		
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]		
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]		
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]		
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	16893	
Toelichting			
<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter.</p> <p>Echter, voor deze kering geldt dat de verwachtingswaarde van de gevolgen bijna volledig bepaald door situatie waarbij de kering faalt, omdat het kombergend vermogen van het water tussen deze voorliggende kering en de achterliggende keringen beperkt is. De norm volgt daarom uit de strengste van de MKBA en het LIR. De MKBA is op een andere wijze uitgevoerd dan de keringen van het type dijk of duin, omdat deze voorliggende kering naast aterbescherming ook andere functies heeft.</p>			



Legenda

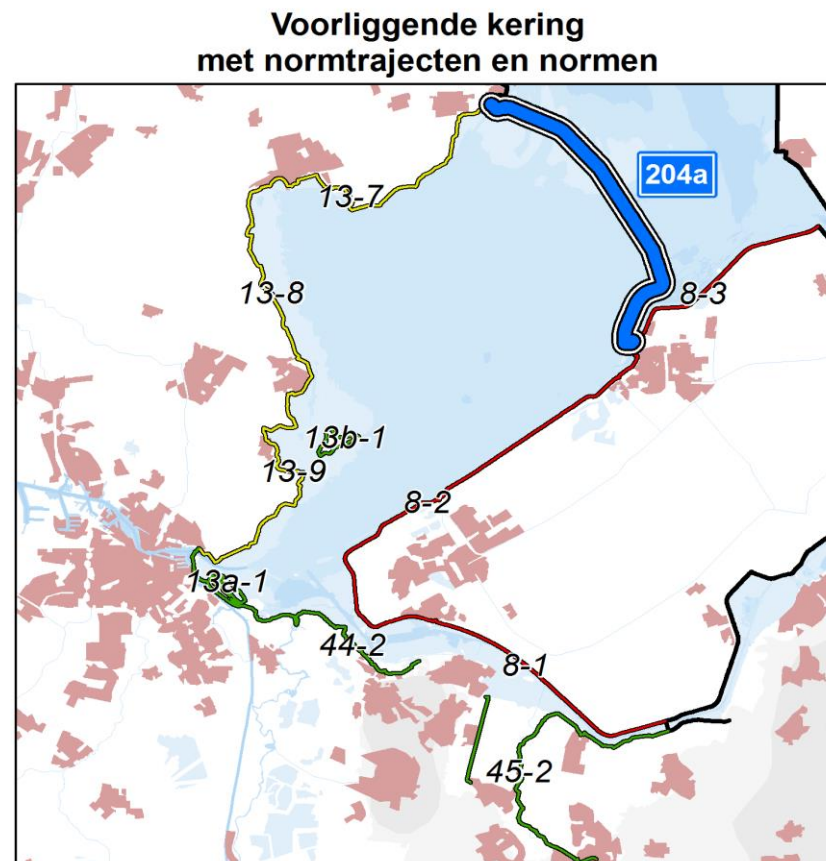
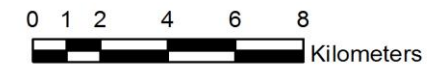
voorliggende kering

bebouwd

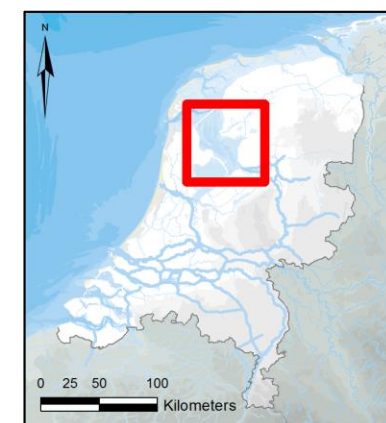
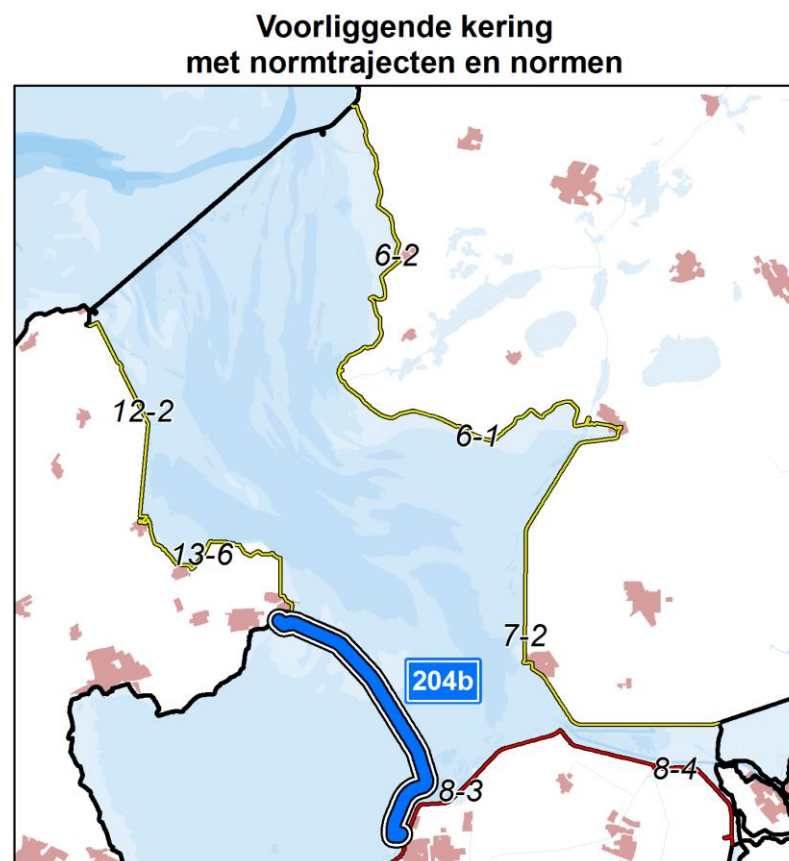
primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000

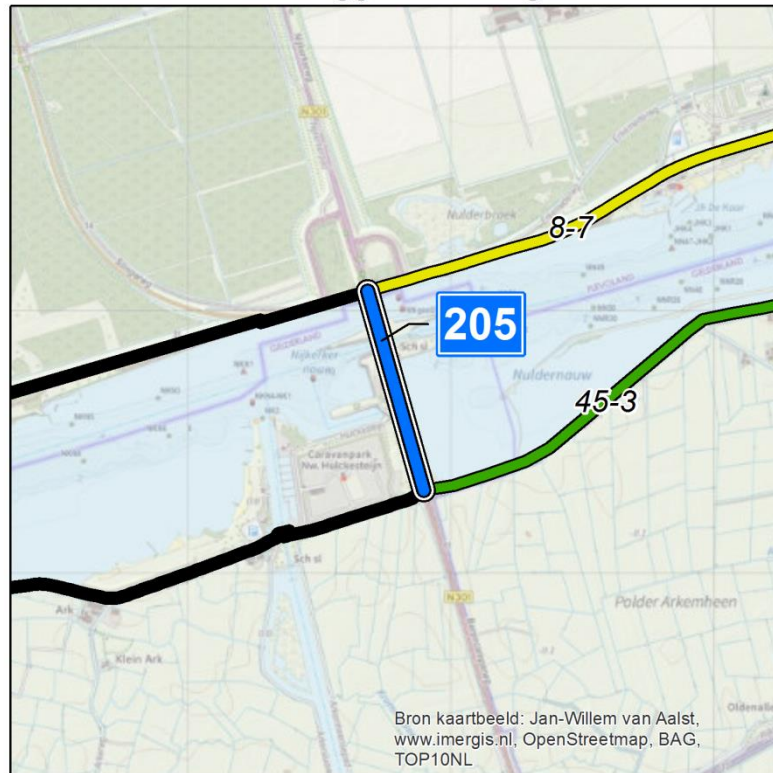


Normtraject	204a Houtribdijk – initiatie falen vanuit IJsselmeer	
Norm		
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/10.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/3.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-
Norm bepaald door		Procedure B
Normtraject		
Voorliggend water		IJsselmeer
Achterliggend water		Markermeer
Lengte	[km]	26.0
Type		Voorliggende
Opbouw		km %
Kunstwerk		0.2 1
Harde kering		25.8 99
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans		
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		8-2
Conditionele faalkans	[-]	0.05
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten		
Toelichting	<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter.</p> <p>Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstroomen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).</p>	



Normtraject	204b Houtribdijk – initiatie falen vanuit Markermeer	
Norm		
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/1.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/300
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-
Norm bepaald door		Procedure B
Normtraject		
Voorliggend water		IJsselmeer
Achterliggend water		Markermeer
Lengte	[km]	26.0
Type		Voorliggende
Opbouw		km
Kunstwerk		0.2
Harde kering		25.8
		%
		1
		99
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans		
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		6-1 en 7-2
Conditionele faalkans	[-]	0.05
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten		
Toelichting		
<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter.</p> <p>Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).</p>		

Voorliggende kering



Legenda

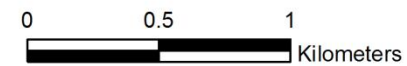
voorliggende kering

bebouwd

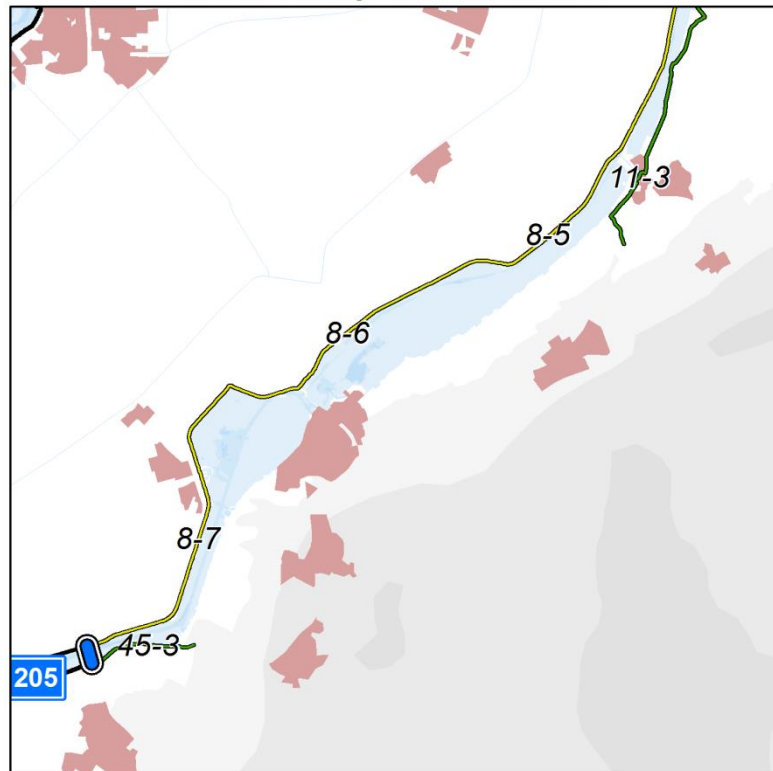
primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject

205 Nijkerkersluis

Norm

Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/3.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/1.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-
Norm bepaald door		Procedure B

Normtraject

Voorliggend water		Markermeer	
Achterliggend water		Randmeren	
Lengte	[km]	0.8	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.1	18
Harde kering		0.7	82

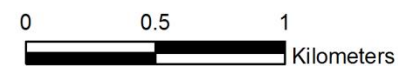
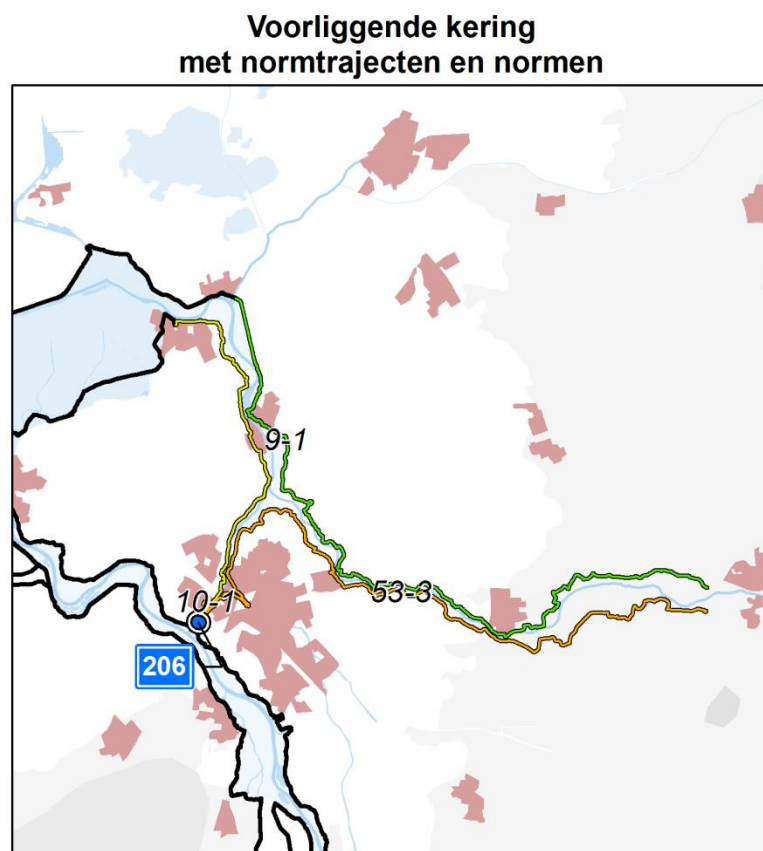
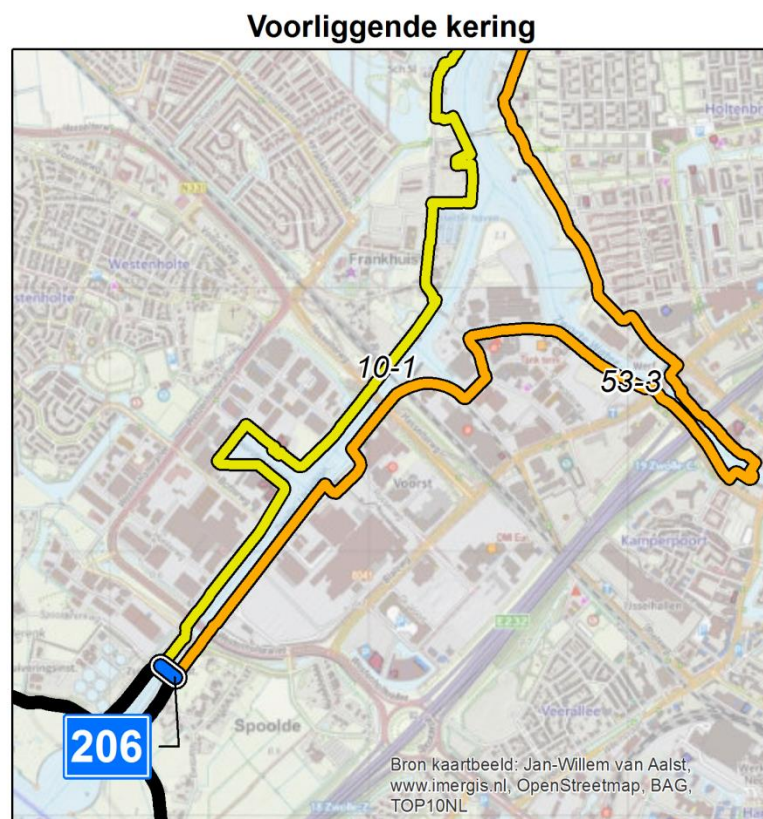
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans

Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		8-6
Conditionele faalkans	[-]	0.07

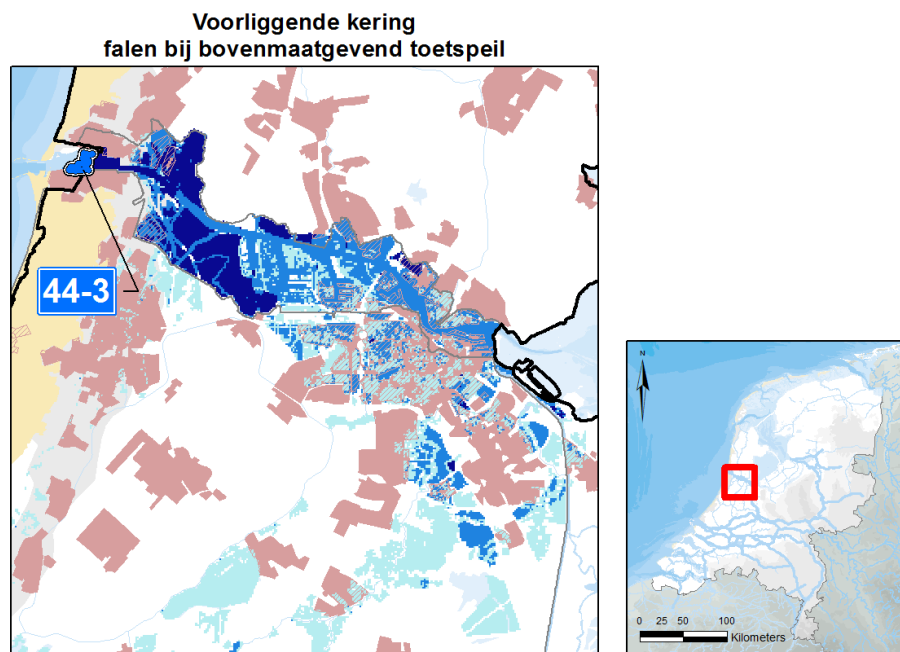
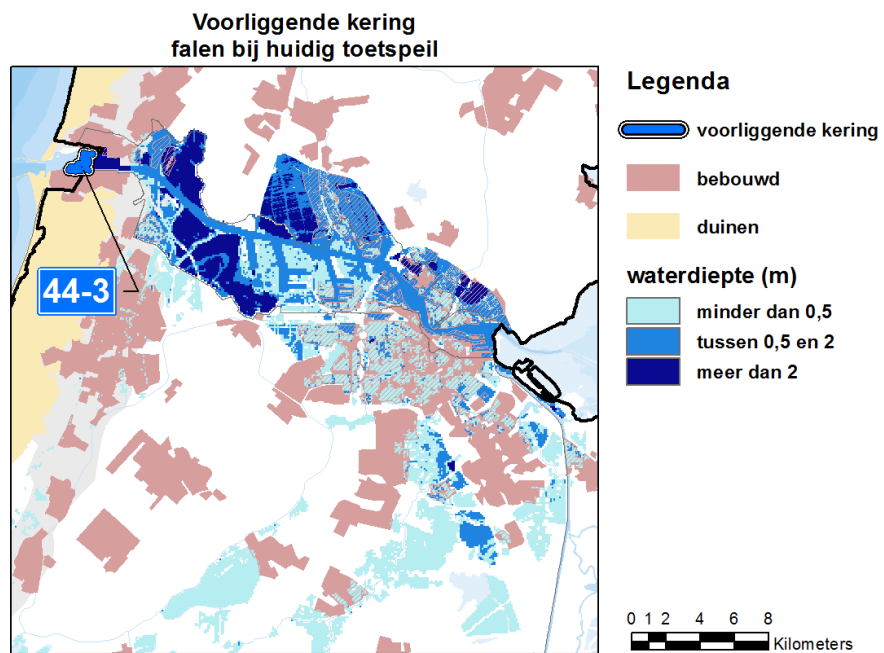
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten

Toelichting

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter. Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstroom van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).



Normtraject		206 Spooldersluis	
Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/10.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/3.000	
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-	
Norm bepaald door		Procedure B	
Normtraject			
Voorliggend water		IJssel	
Achterliggend water		Zwarte water	
Lengte	[km]	0.05	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.01	28
Harde kering		0.04	72
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans			
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen	
Bepalend traject		10-1, 53-3 en 9-1	
Conditionele faalkans	[-]	resp. 0,21, 0,07 en 0,71	
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten			
Toelichting			
<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter.</p> <p>Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).</p>			



Normtraject 44-3 Sluizen IJmuiden

Norm		
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/30.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/10.000
Norm bepaald door		Procedure A
Economisch optimale overstromingskans MKBA	[kans per jaar]	1/30.000
Eis basisveiligheid	[kans per jaar]	1/3.000
Hotspottraject Groepsrisico		nvt

Normtraject			
Voorliggend water		Noordzee	
Achterliggend water		Noordzeekanaal	
Lengte	[km]	0.6	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.2	37
Harde kering		0.4	63

Kosten		
Vaste versterkingskosten bij versterken	[mln euro]	300
Variabele versterkingskosten bij versterken	[mln euro / m]	15

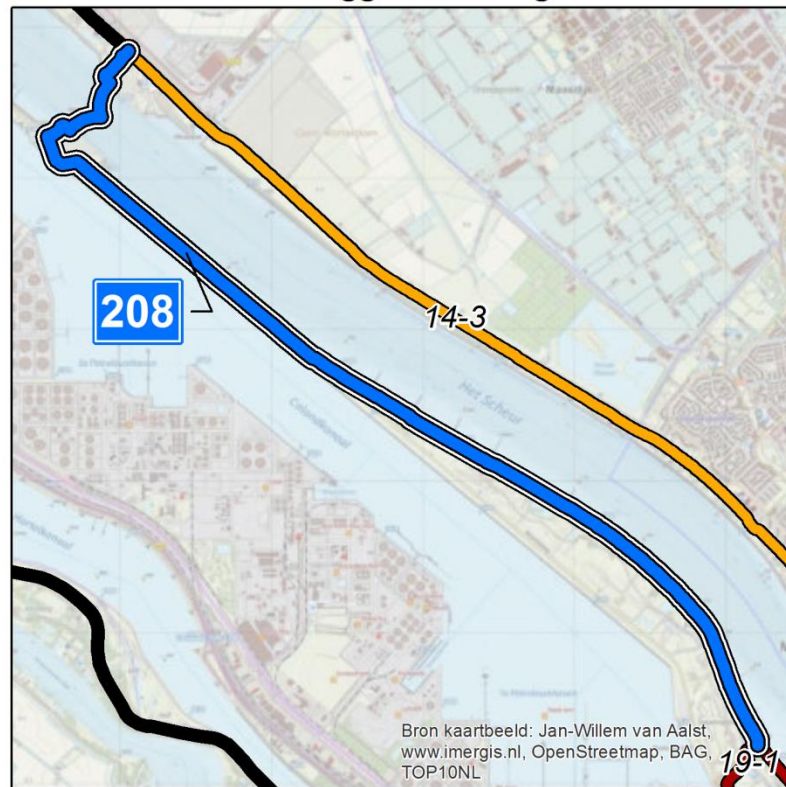
Gevolgen van overstromingen		
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	0.09
Mortaliteit	[%]	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	
Getroffenen gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	
Slachtoffers gemonariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	6500

Toelichting
Traject is een voormalige a- en b-kering (nummer 7 in het voormalige stelsel)

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter.

Echter, voor deze kering geldt dat de verwachtingswaarde van de gevolgen bijna volledig bepaald door situatie waarbij de kering faalt, omdat het kombergend vermogen van het water tussen deze voorliggende kering en de achterliggende keringen beperkt is. De norm volgt daarom uit de strengste van de MKBA en het LIR. De MKBA is op een andere wijze uitgevoerd dan de keringen van het type dijk of duin, omdat deze voorliggende kering naast aterbescherming ook andere functies heeft.

Voorliggende kering



Legenda

voorliggende kering

bebouwd

primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

1:300

1:1.000

1:3.000

1:10.000

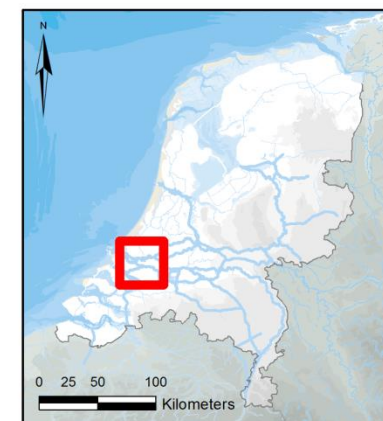
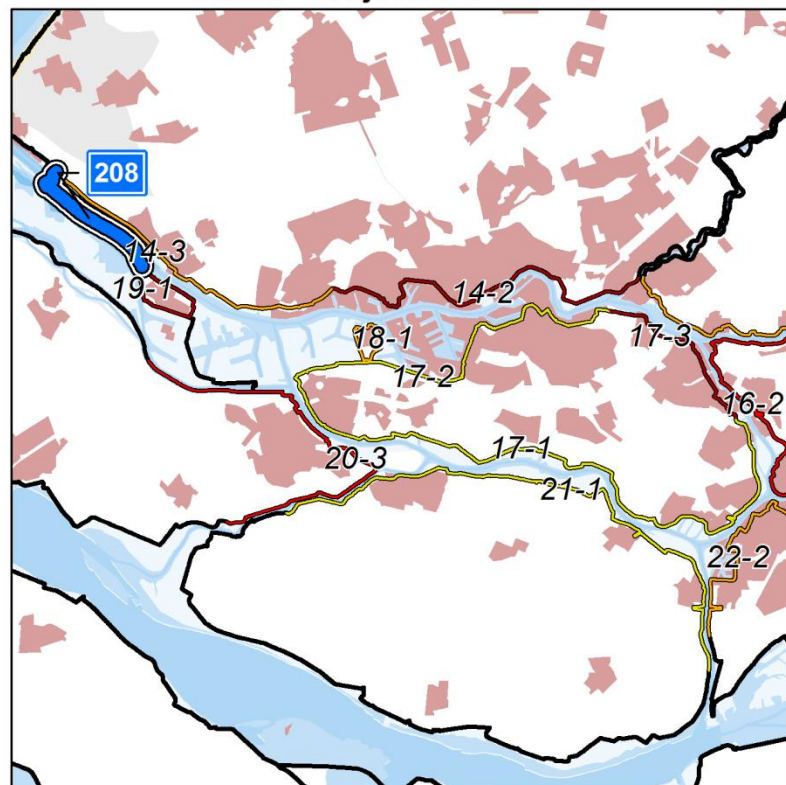
1:30.000

1:100.000

1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject

208 Europoort / Maeslantkering

Norm

Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/100.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/30.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	1/100
Norm bepaald door		Procedure B

Normtraject

Voorliggend water		Noordzee	
Achterliggend water		Rijn-Maas monding	
Lengte	[km]	7.3	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.4	5
Harde kering		6.9	95

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans

Betekenis norm	Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject	
Conditionele faalkans	[-]

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten

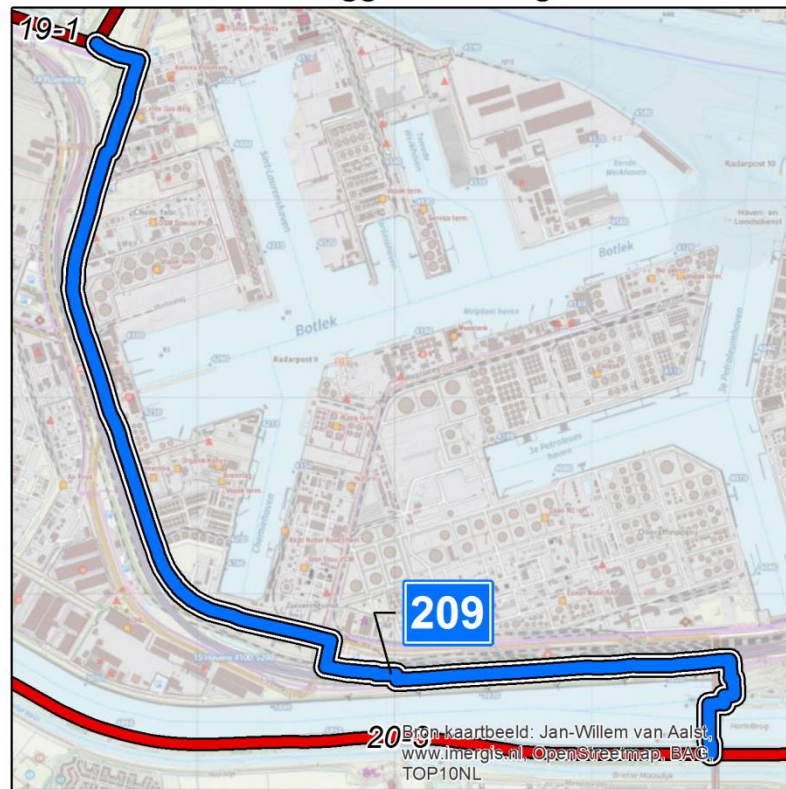
De norm is bepaald op basis van een literatuurstudie. Er is hierbij gekeken naar de kosten van versterken tot 1/200 per sluitvraag en de besparing die dit oplevert in het achterland.

Toelichting

Nadere bepaling van de eisen in achterlandstudies wordt aanbevolen, zie aanbevelingen in MinlenM (2015b).
 Referentie: MinlenM, 2015b. De normering van primaire waterkeringen van de (voormalig) categorie b. Achtergrondrapport. R. Jongejan et al., 30 augustus 2015. Uitgave van ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter.
 Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).

Voorliggende kering



Legenda

voorliggende kering

bebouwd

primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

1:300

1:1.000

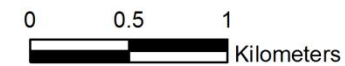
1:3.000

1:10.000

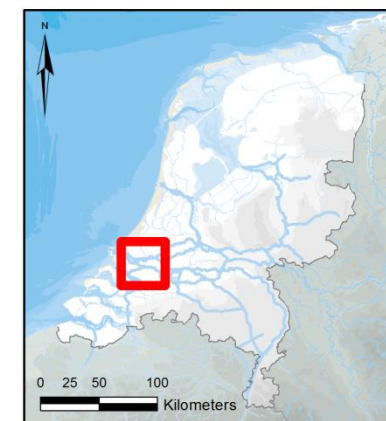
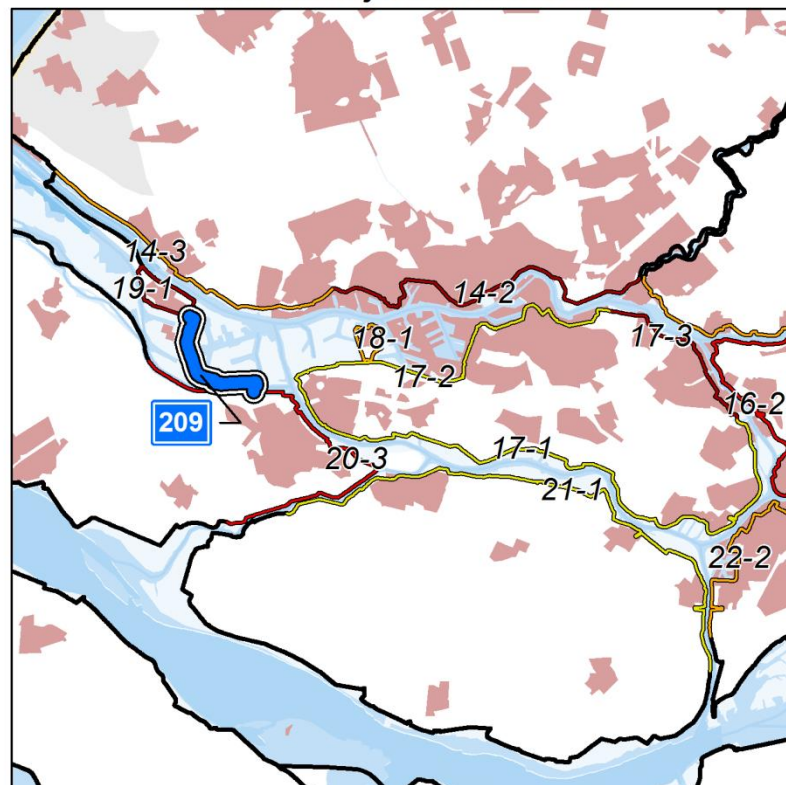
1:30.000

1:100.000

1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject

209 Europoort / Hartelkering

Norm

Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/100.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/30.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	1/10
Norm bepaald door		Procedure B

Normtraject

Voorliggend water		Noordzee	
Achterliggend water		Rijn-Maas monding	
Lengte	[km]	6.7	
Type		Voorliggende	
Opbouw		Km	%
Kunstwerk		0.3	5
Harde kering		6.4	95

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans

Betekenis norm	Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject	
Conditionele faalkans	[-]

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten

De norm is bepaald op basis van een literatuurstudie. Hierbij kwam naar voren dat het hanteren van de huidige faalkans voor betrouwbaarheid sluiting geen invloed heeft op de hydraulische randvoorwaarden ten opzichte van de faalkans die nu in de belastingm

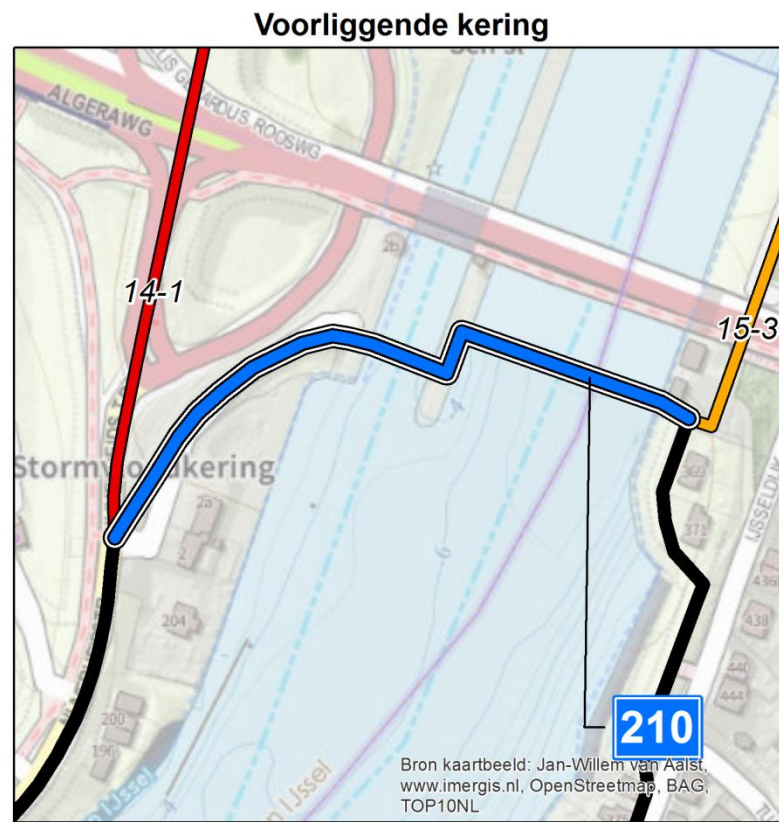
Toelichting

Nadere bepaling van de eisen in achterlandstudies wordt aanbevolen, zie aanbevelingen in MinlenM (2015b).

Referentie: MinlenM, 2015b. De normering van primaire waterkeringen van de (voormalig) categorie b. Achtergrondrapport. R. Jongejan et al., 30 augustus 2015. Uitgave van ministerie van Infrastructuur en Milieu.

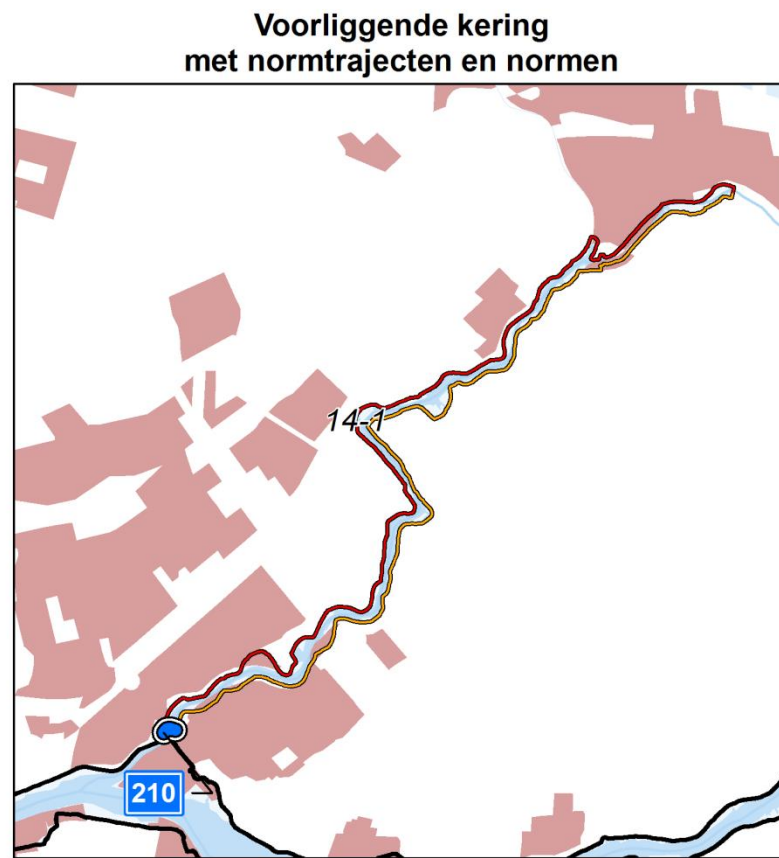
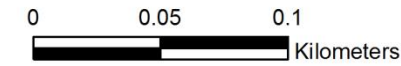
Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter.

Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstroomen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).

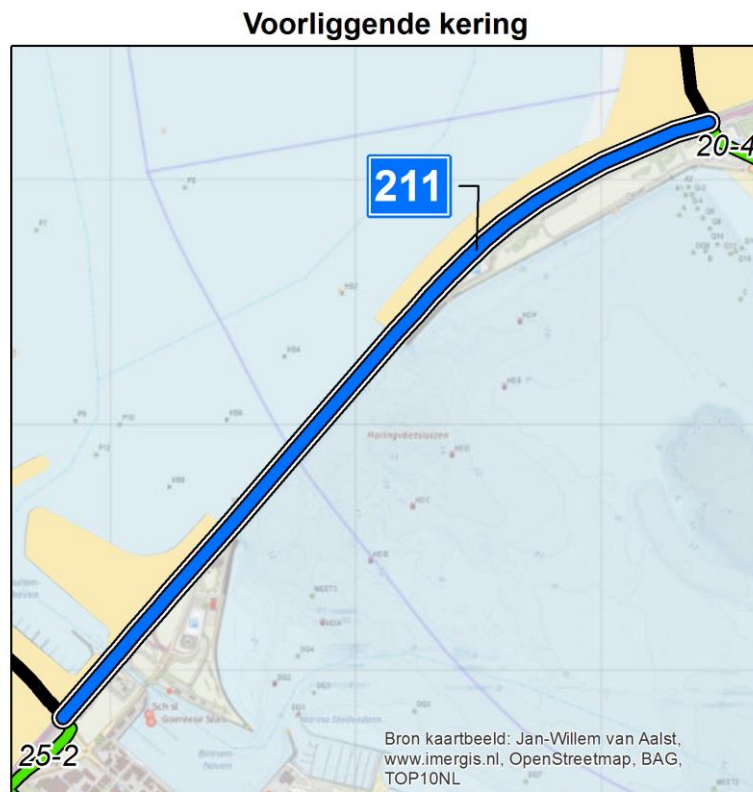


Legenda

- voorliggende kering
- bebouwd
- primaire waterkeringen**
- Norm (kans / jaar)**
- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000



Normtraject	210 Stormvloedkering Hollandsche IJssel	
Norm		
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/100.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/30.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	1/200
Norm bepaald door		Procedure B
Normtraject		
Voorliggend water		Noordzee/Maas
Achterliggend water		Hollandse IJssel (tot aan
Lengte	[km]	0.2
Type		Voorliggende
Opbouw		km %
Kunstwerk		0.15 75
Harde kering		0.05 25
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans		
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		14-1
Conditionele faalkans	[-]	0.5
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten		
De norm is bepaald op basis van een literatuurstudie en is in lijn met het Synthesedocument Rijnmond-Drechtsteden.		
Referentie: Synthesedocument Rijnmond-Drechtsteden. Achtergronddocument B7. Uitgegeven door Programmteam Rijnmond-Drechtsteden. Juli 2014.		
Toelichting		
Nadere bepaling van de eisen in achterlandstudies wordt aanbevolen, zie aanbevelingen in MinlenM (2015b).		
Referentie: MinlenM, 2015b. De normering van primaire waterkeringen van de (voormalig) categorie b. Achtergrondrapport. R. Jongejan et al., 30 augustus 2015. Uitgave van ministerie van Infrastructuur en Milieu.		
Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter.		
Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstroomen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).		



Legenda

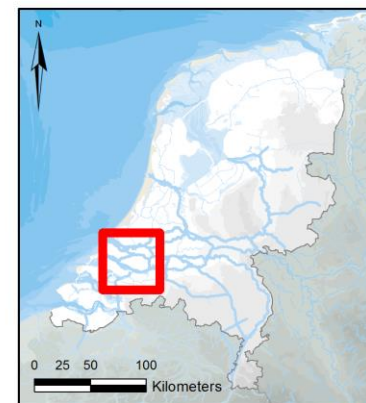
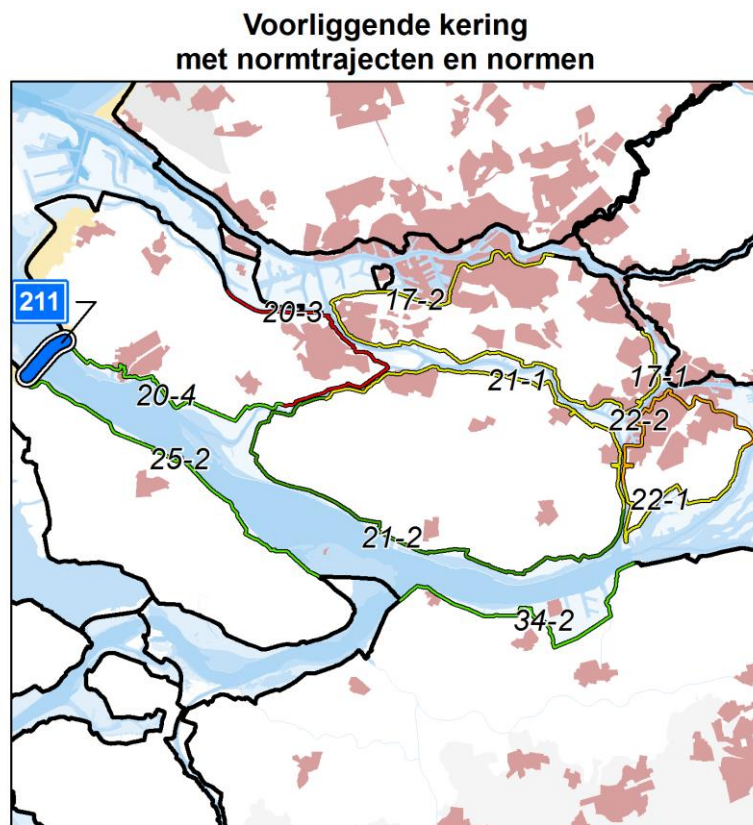
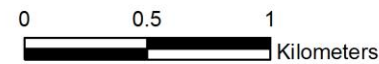
voorliggende kering

bebouwd

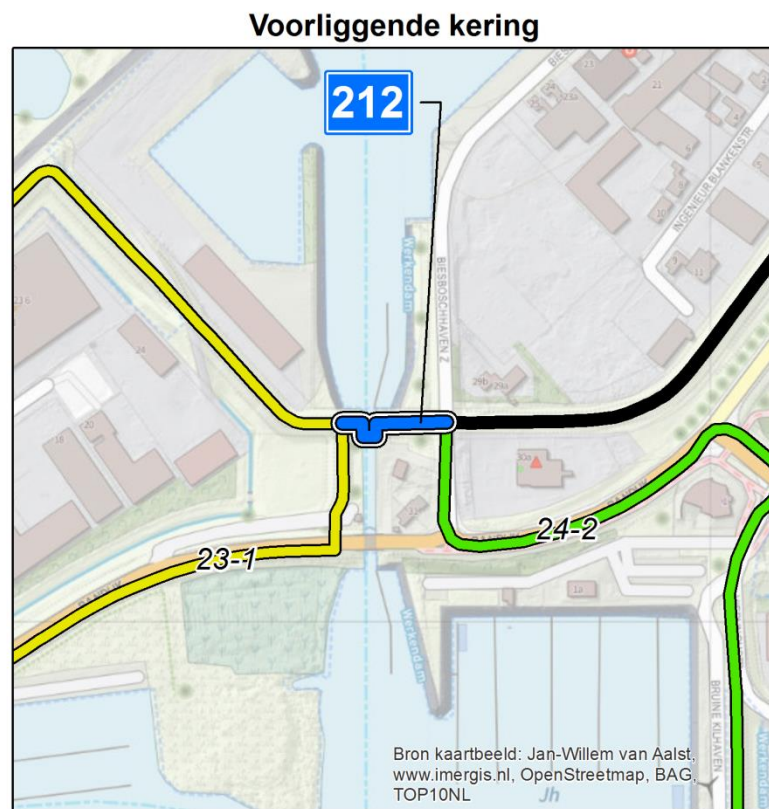
primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000

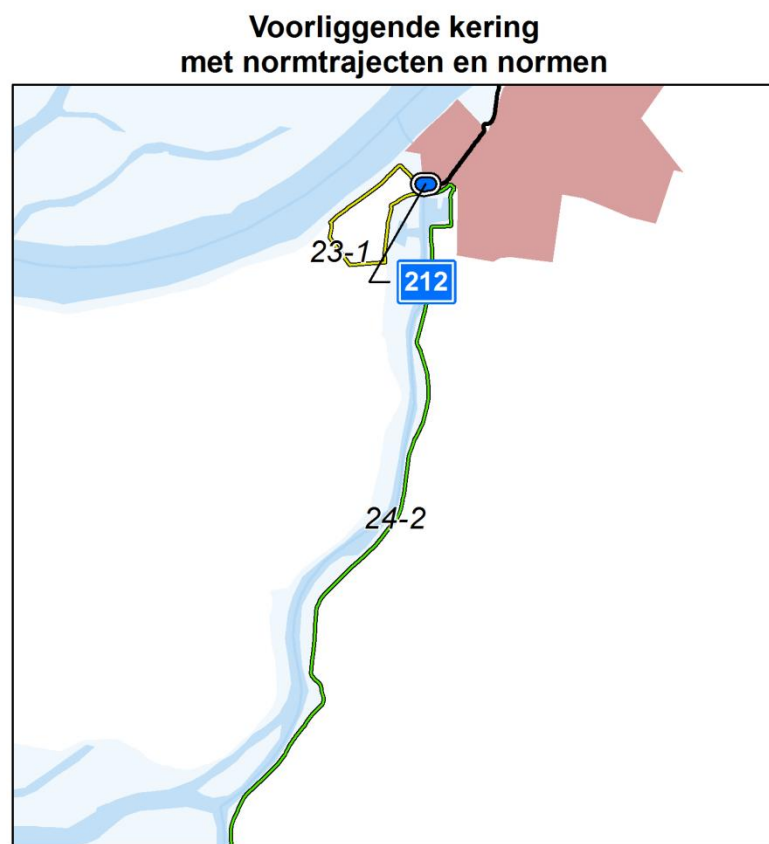
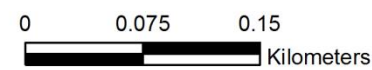


Normtraject		211 Haringvlietdam	
Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/3.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/1.000	
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-	
Norm bepaald door		Procedure B	
Normtraject			
Voorliggend water		Noordzee	
Achterliggend water		Rijn-Maas monding	
Lengte	[km]	4.0	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		1.0	25
Harde kering		3.0	75
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans			
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen	
Bepalend traject		20-4	
Conditionele faalkans	[-]	0.5	
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten			
Toelichting			
<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter.</p> <p>Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).</p>			



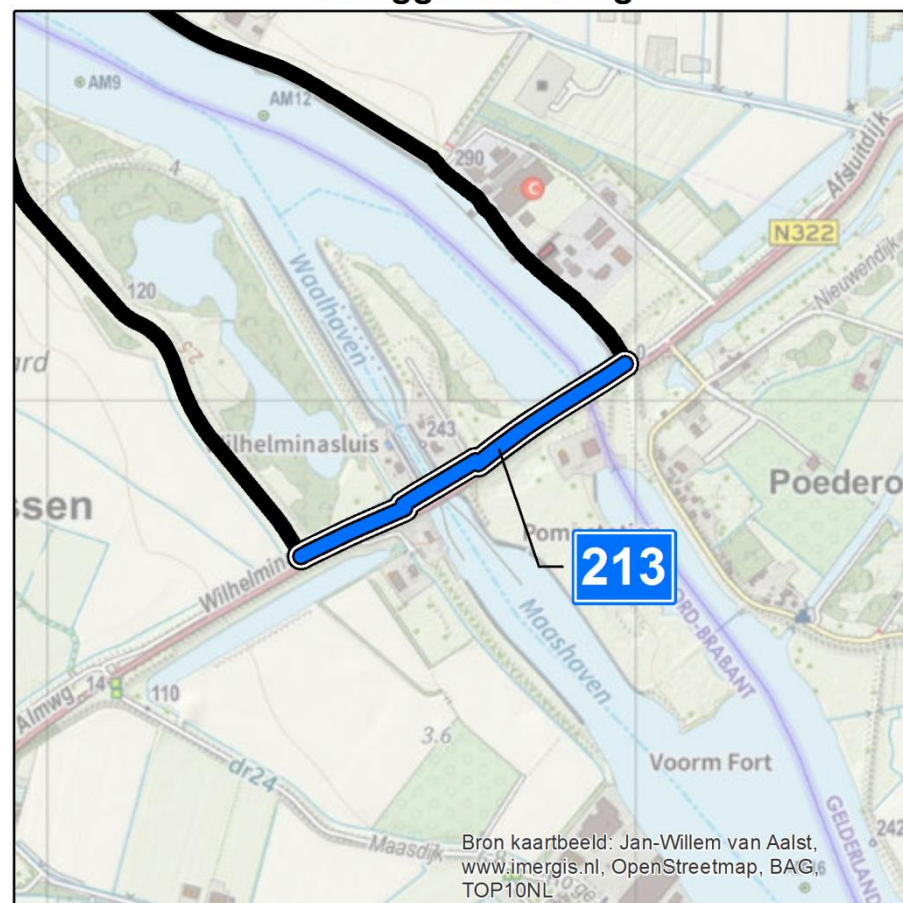
Legenda

-  voorliggende kering
-  bebouwd
- primaire waterkeringen**
- Norm (kans / jaar)**
-  1:300
-  1:1.000
-  1:3.000
-  1:10.000
-  1:30.000
-  1:100.000
-  1:1.000.000



Normtraject		212 Biesboschsluis	
Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/10.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/3.000	
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-	
Norm bepaald door		Procedure B	
Normtraject			
Voorliggend water		Merwede	
Achterliggend water		Steurgat	
Lengte	[km]	0.09	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.01	17
Harde kering		0.08	83
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans			
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen	
Bepalend traject		24-2	
Conditionele faalkans	[-]	0.5	
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten			
Toelichting			
<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter.</p> <p>Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).</p>			

Voorliggende kering



Legenda

 voorliggende kering

0 0.25 0.5
Kilometers



Normtraject 213 Afsluitdijk Andel en Wilhelminasluis

Norm		
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/10.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/3.000
Norm bepaald door		Procedure A
Economisch optimale overstromingskans MKBA	[kans per jaar]	1/10.000
Eis basisveiligheid	[kans per jaar]	1/3.000
Hotspottraject Groepsrisico		nvt

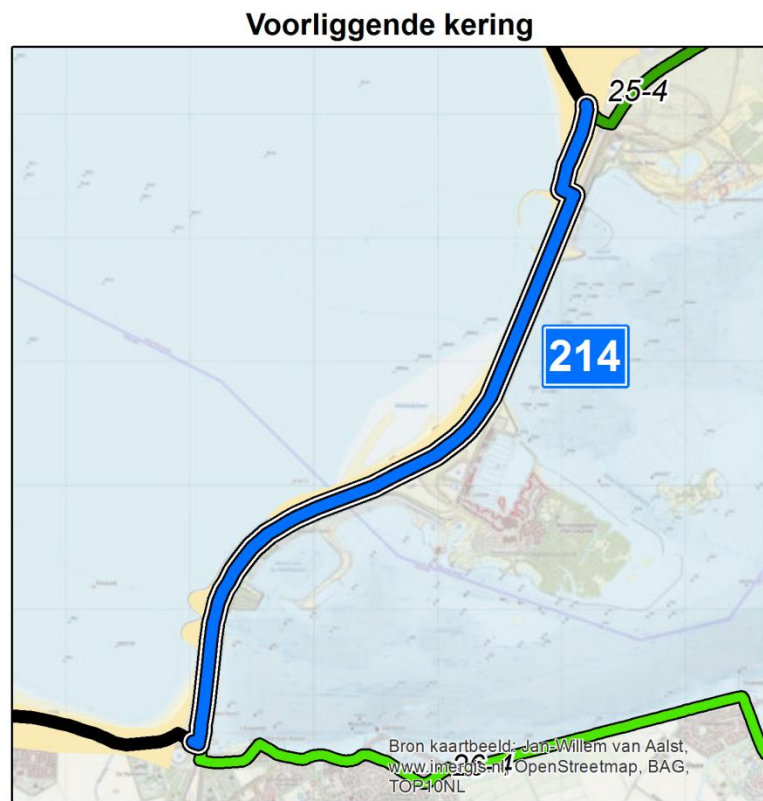
Normtraject			
Voorliggend water		Waal	
Achterliggend water		Afgedamde Maas	
Lengte	[km]	0.7	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.1	8
Harde kering		0.7	92

Kosten		
Vaste versterkingskosten bij versterken	[mln euro]	106.0
Variabele versterkingskosten bij versterken	[mln euro / m]	5.3

Gevolgen van overstromingen		
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	nvt
Mortaliteit	[%]	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	
Getroffenen gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	
Slachtoffers gemonitariseerd (jaar 2050)	[mln euro]	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	15500

Toelichting

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter. Echter, voor deze kering geldt dat de verwachtingswaarde van de gevolgen bijna volledig bepaald door situatie waarbij de kering faalt, omdat het kombergend vermogen van het water tussen deze voorliggende kering en de achterliggende keringen beperkt is. De norm volgt daarom uit de strengste van de MKBA en het LIR. De MKBA is op een andere wijze uitgevoerd dan de keringen van het type dijk of duin, omdat deze voorliggende kering naast aterbescherming ook andere functies heeft.



Legenda

voorliggende kering

bebouwd

primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

1:300

1:1.000

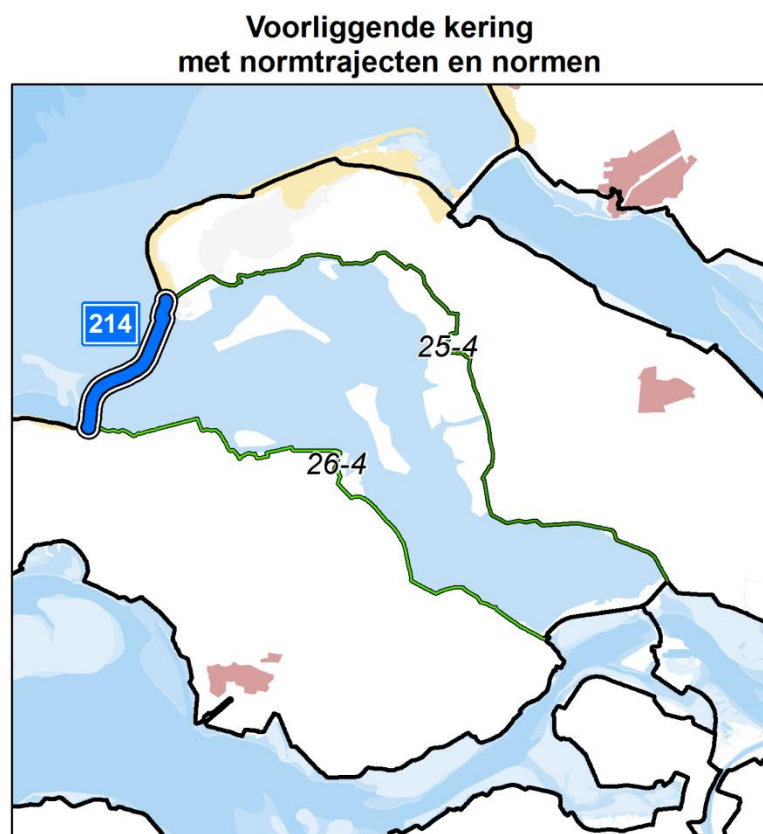
1:3.000

1:10.000

1:30.000

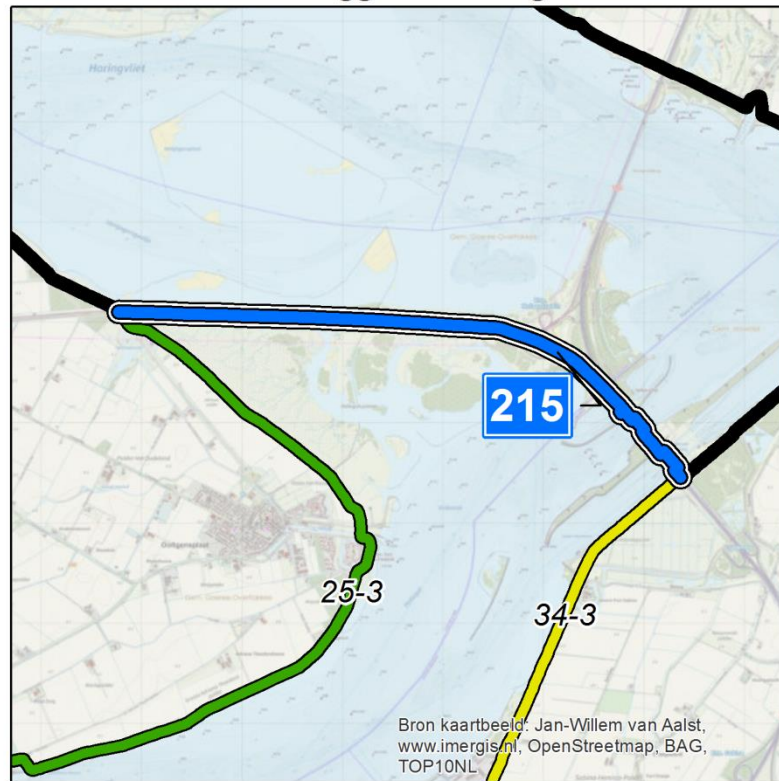
1:100.000

1:1.000.000



Normtraject		214 Brouwersdam	
Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/3.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/1.000	
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-	
Norm bepaald door		Procedure B	
Normtraject			
Voorliggend water		Noordzee	
Achterliggend water		Grevelingen	
Lengte	[km]	5.8	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.1	1
Harde kering		5.7	99
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans			
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen	
Bepalend traject		26-4	
Conditionele faalkans	[-]	0.5	
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten			
Toelichting			
<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter.</p> <p>Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).</p>			

Voorliggende kering



Legenda

voorliggende kering

bebouwd

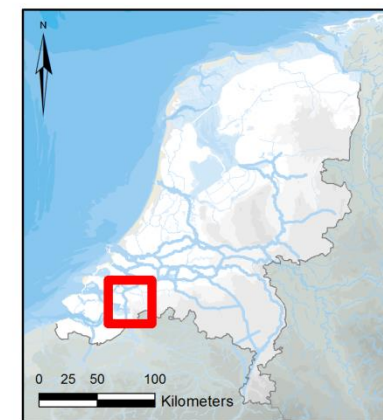
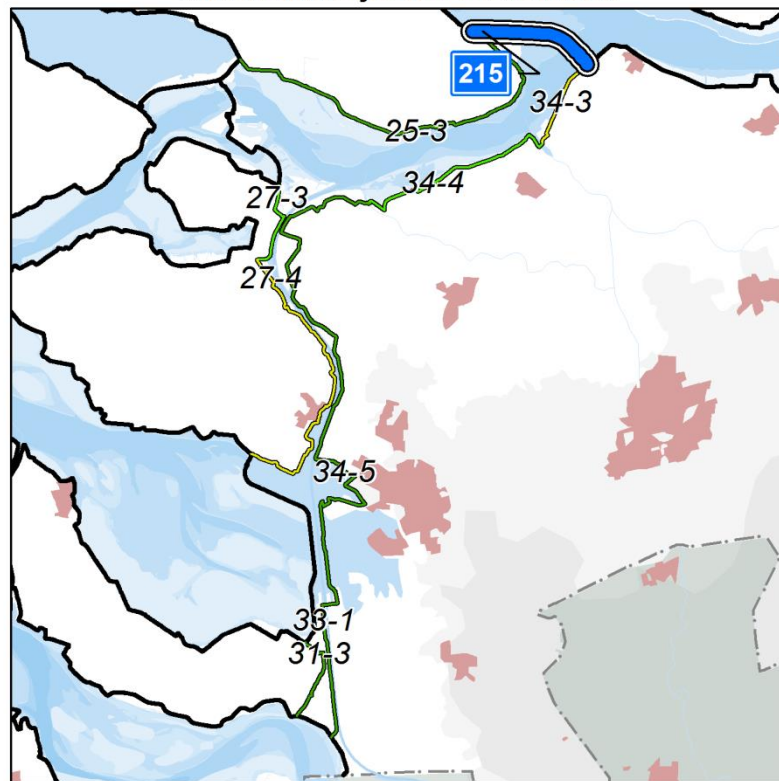
primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject

215 Hellegatsdam en Volkeraksluizen

Norm

Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/30.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/10.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-
Norm bepaald door		Procedure B

Normtraject

Voorliggend water		Haringvliet	
Achterliggend water		Volkerak-Zoommeer	
Lengte	[km]	5.3	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.3	5
Harde kering		5.0	95

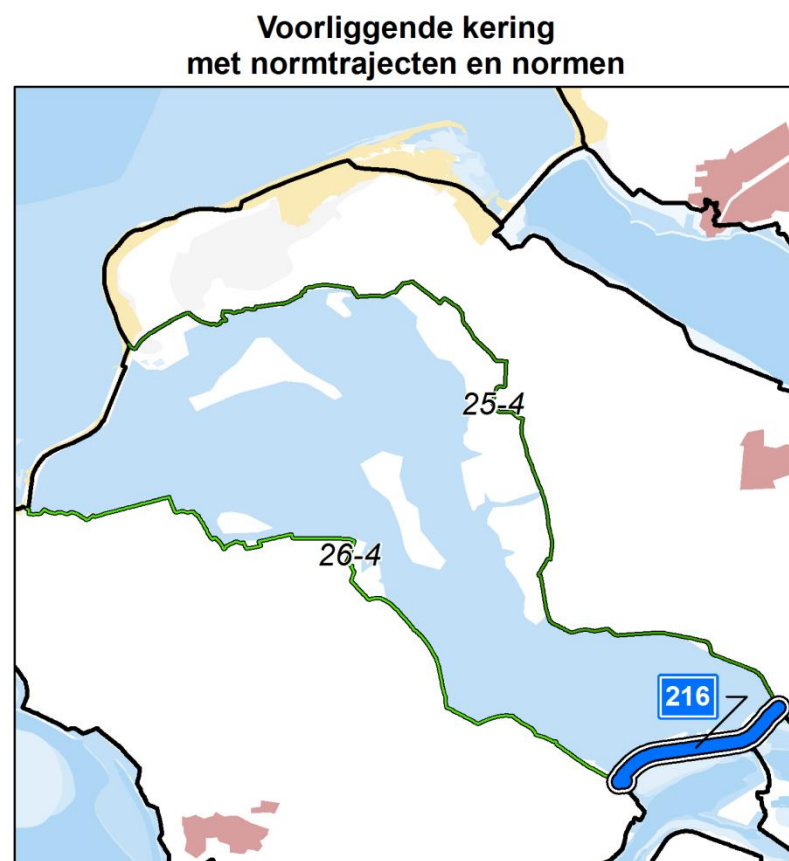
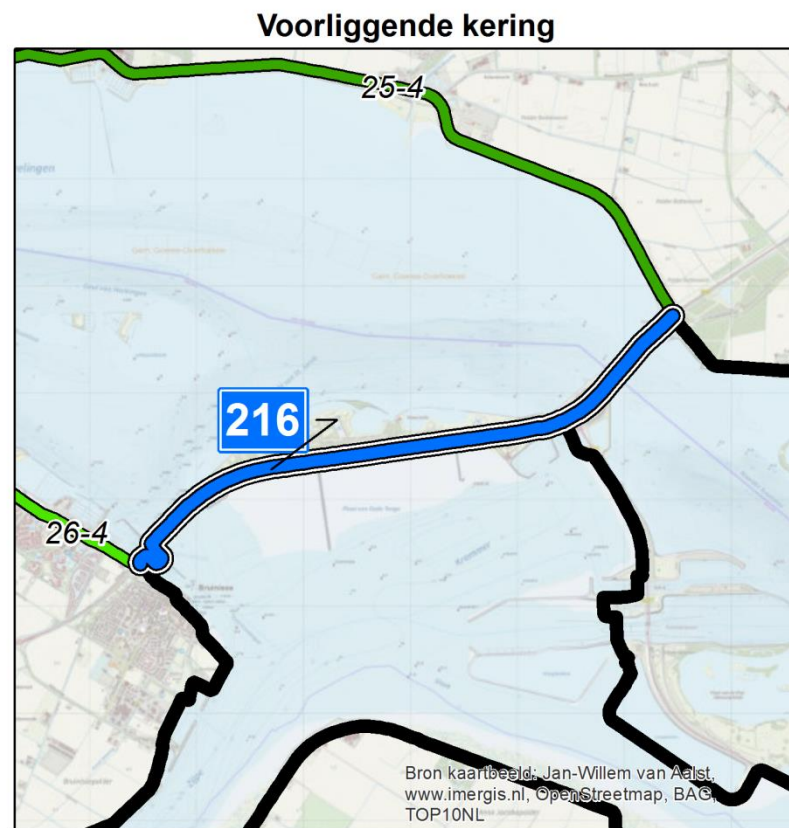
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans

Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		27-4 en 34-3
Conditionele faalkans	[-]	0.33

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten

Toelichting

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter. Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstroomen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).



Normtraject		216 Grevelingendam	
Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/3.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/1.000	
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-	
Norm bepaald door		Procedure B	
Normtraject			
Voorliggend water		Oosterschelde	
Achterliggend water		Grevelingen	
Lengte	[km]	4.4	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.1	1
Harde kering		4.3	99
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans			
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen	
Bepalend traject		26-4	
Conditionele faalkans	[-]	0.5	
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten			
Toelichting			
<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter.</p> <p>Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).</p>			



Legenda

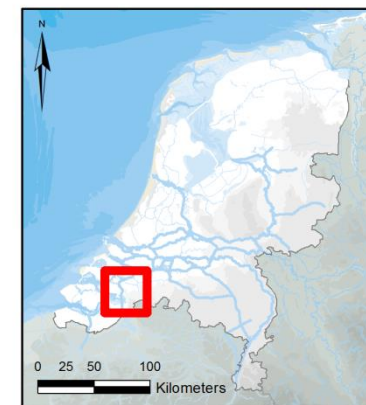
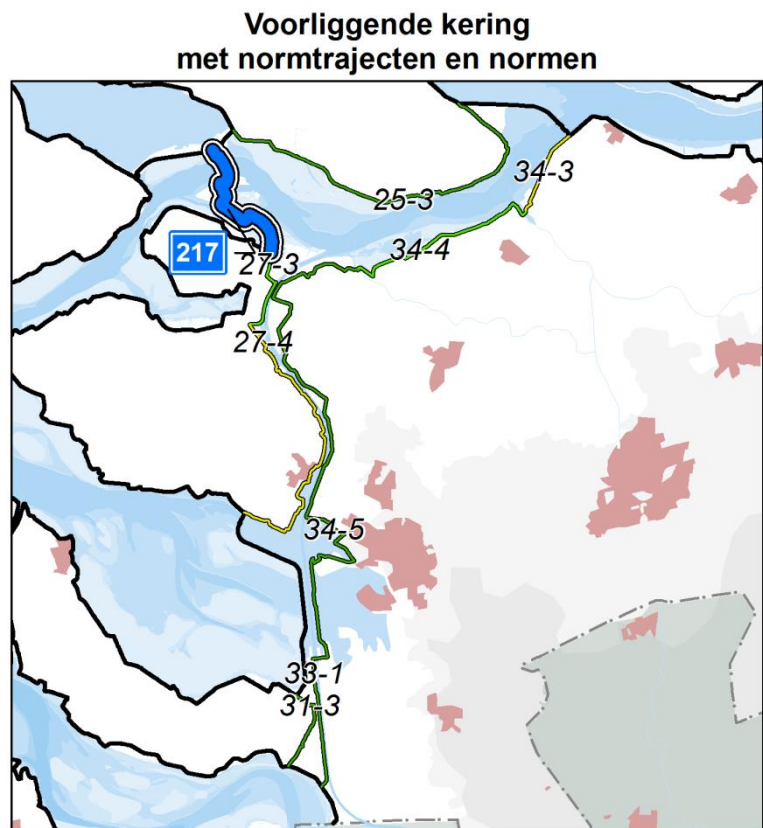
voorliggende kering

bebouwd

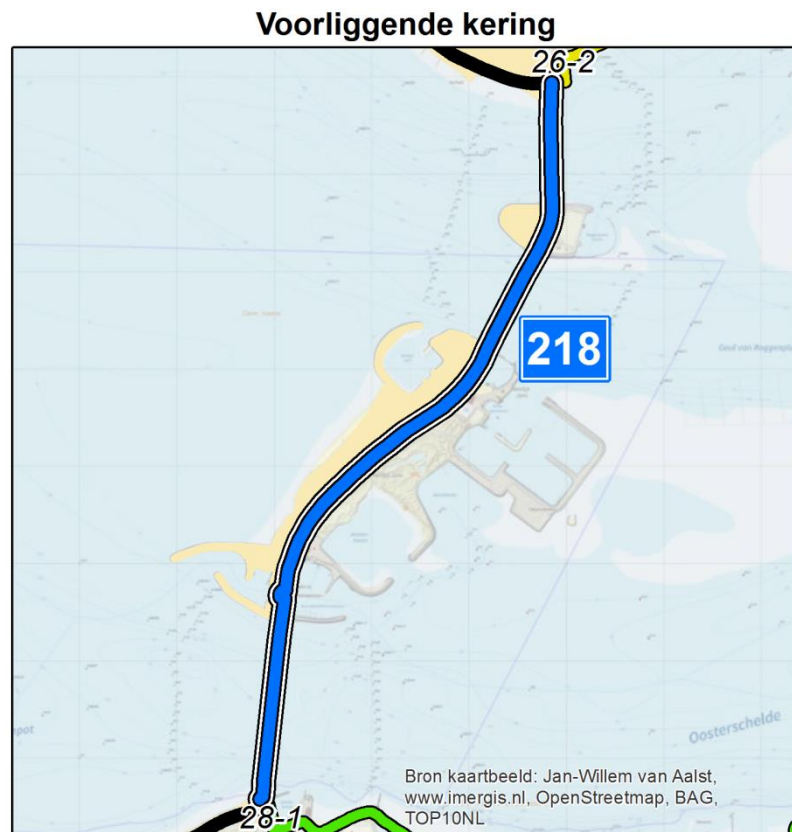
primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000



Normtraject		217 Philipsdam	
Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/30.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/10.000	
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-	
Norm bepaald door		Procedure B	
Normtraject			
Voorliggend water		Oosterschelde	
Achterliggend water		Volkerak-Zoommeer	
Lengte	[km]	6.8	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.6	9
Harde kering		6.2	91
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans			
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen	
Bepalend traject		27-4 en 34-3	
Conditionele faalkans	[-]	0.33	
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten			
Toelichting			
<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter.</p> <p>Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).</p>			



Legenda

voorliggende kering

bebouwd

primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

1:300

1:1.000

1:3.000

1:10.000

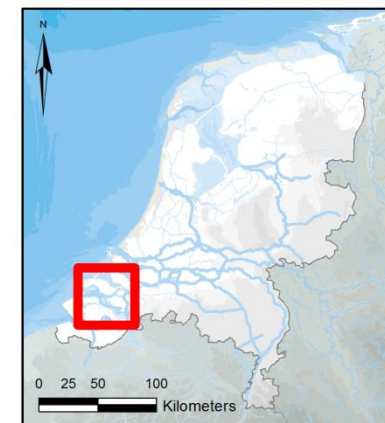
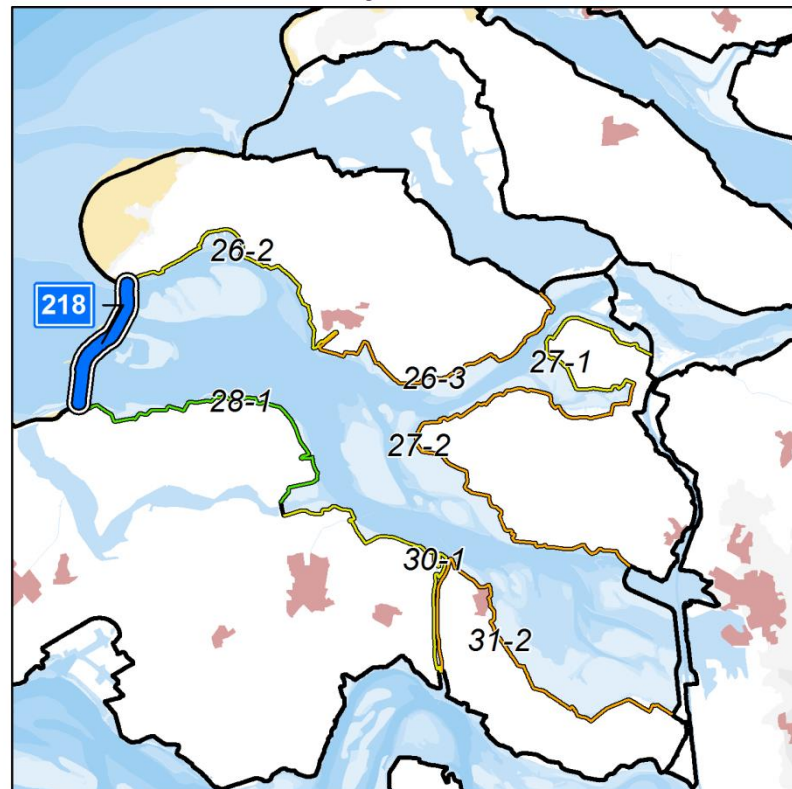
1:30.000

1:100.000

1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject **218 Stormvloedkering Oosterschelde**

Norm		
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/30.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/10.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	Geen
Norm bepaald door		Procedure B

Normtraject			
Voorliggend water		Noordzee	
Achterliggend water		Oosterschelde	
Lengte	[km]	7.6	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		4.0	53
Harde kering		3.6	47

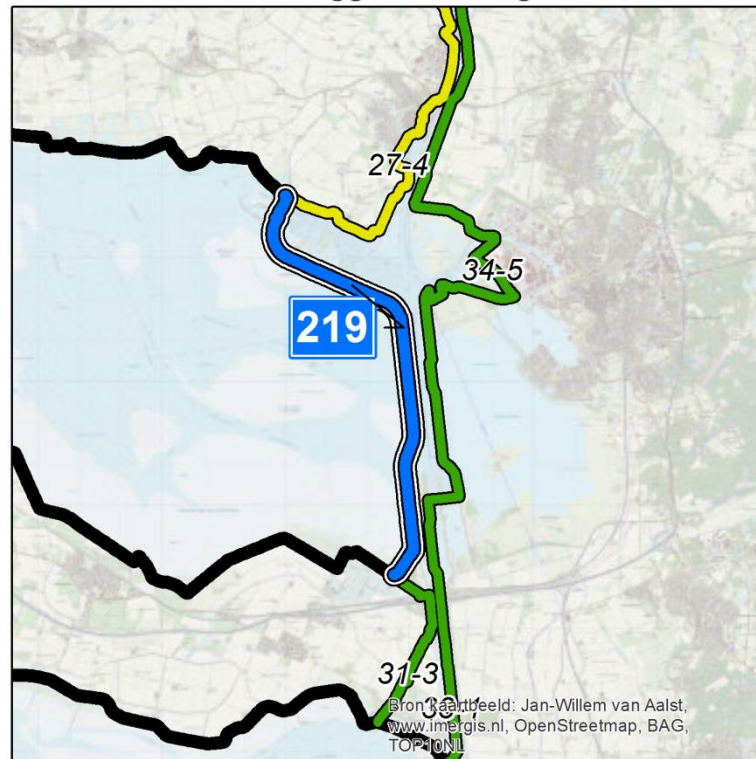
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans		
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		26-3, 27-2 en 31-2
Conditionele faalkans	[-]	0.33

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten
 De maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten: geen overschrijding van toetspeilen door prestatiepeilen.
 Er is op grond van een historische analogie een inschatting gemaakt van de optimale betrouwbaarheidseis, waarbij er vanuit is gegaan dat de huidige s

Toelichting
 Nadere bepaling van de eisen in achterlandstudies wordt aanbevolen, zie aanbevelingen in MinlenM (2015b).
 Referentie: MinlenM, 2015b. De normering van primaire waterkeringen van de (voormalig) categorie b. Achtergrondrapport. R. Jongejan et al., 30 augustus 2015. Uitgave van ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter.
 Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).

Voorliggende kering



Legenda

voorliggende kering

bebouwd

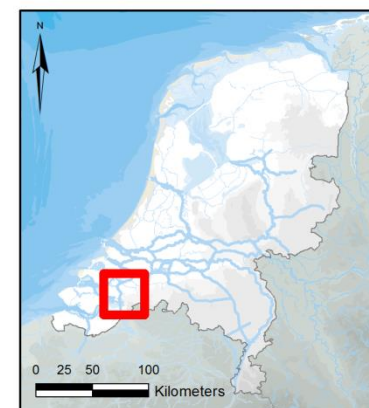
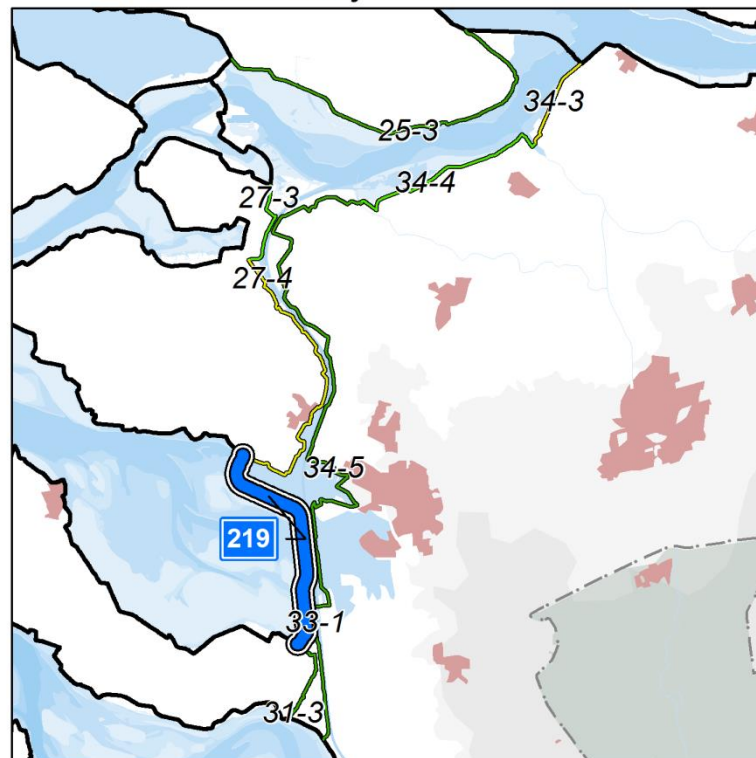
primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject 219 Oesterdam

Norm	
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar] 1/30.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar] 1/10.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar] -
Norm bepaald door	Procedure B

Normtraject	
Voorliggend water	Oosterschelde
Achterliggend water	Volkerak-Zoommeer
Lengte	[km] 11.32
Type	Voorliggende
Opbouw	km %
Kunstwerk	0.02 0
Harde kering	11.30 100

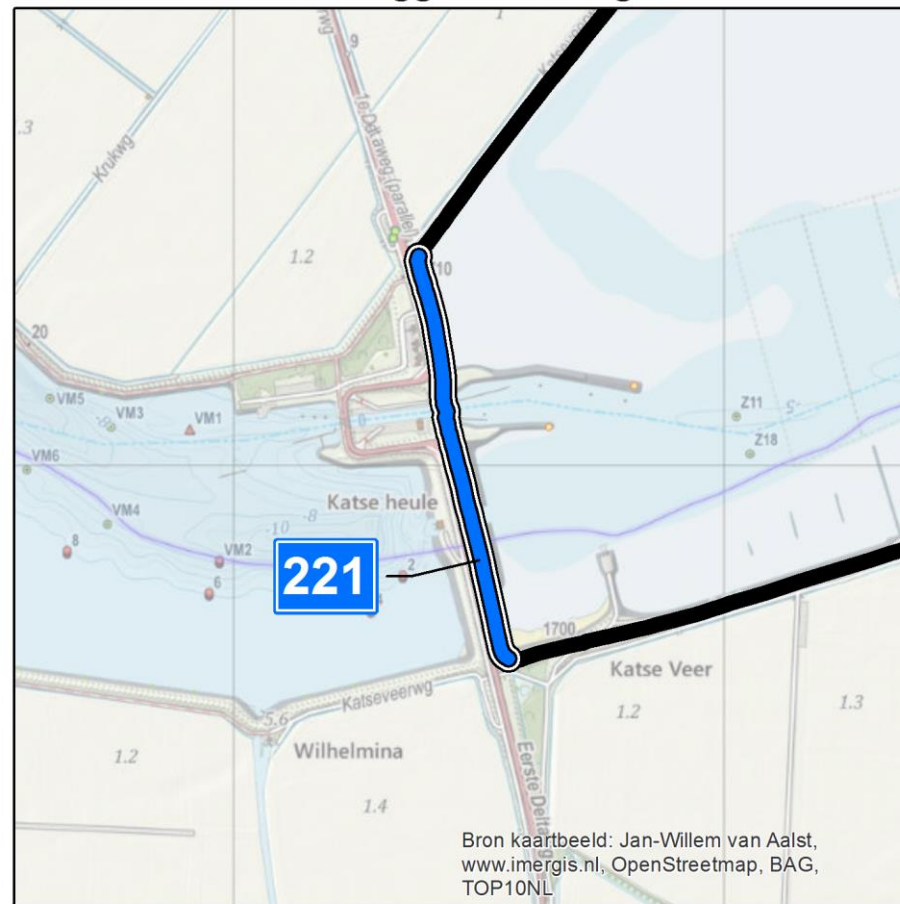
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans	
Betekenis norm	Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject	27-4 en 34-3
Conditionele faalkans	[-] 0.33

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten

Toelichting

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter. Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).

Voorliggende kering



Legenda

 voorliggende kering

0 0.3 0.6
Kilometers



Normtraject 221 Zandkreekdijk

Norm		
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/10.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/3.000
Norm bepaald door		Procedure A
Economisch optimale overstromingskans MKBA	[kans per jaar]	1/10.000
Eis basisveiligheid	[kans per jaar]	< 1/3.000
Hotspottraject Groepsrisico		nvt

Normtraject			
Voorliggend water		Oosterschelde	
Achterliggend water		Veerse Meer	
Lengte	[km]	0.8	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.1	6
Harde kering		0.7	94

Kosten		
Vaste versterkingskosten bij versterken	[mln euro]	12.0
Variabele versterkingskosten bij versterken	[mln euro / m]	0.6

Gevolgen van overstromingen		
Evacuatiefractie (onderkant bandbreedte)	[-]	nvt
Mortaliteit	[%]	
Getroffenen (jaar 2011)	[aantal]	
Slachtoffers (jaar 2011)	[aantal]	
Economische schade (jaar 2011)	[mln euro]	
Getroffenen gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	
Slachtoffers gemonitiseerd (jaar 2050)	[mln euro]	
Economische schade (jaar 2050)	[mln euro]	
Totale schade (jaar 2050)	[mln euro]	2600

Toelichting

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter. Echter, voor deze kering geldt dat de verwachtingswaarde van de gevolgen bijna volledig bepaald door situatie waarbij de kering faalt, omdat het kombergend vermogen van het water tussen deze voorliggende kering en de achterliggende keringen beperkt is. De norm volgt daarom uit de strengste van de MKBA en het LIR. De MKBA is op een andere wijze uitgevoerd dan de keringen van het type dijk of duin, omdat deze voorliggende kering naast aterbescherming ook andere functies heeft.



Legenda

voorliggende kering

bebouwd

primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

1:300

1:1.000

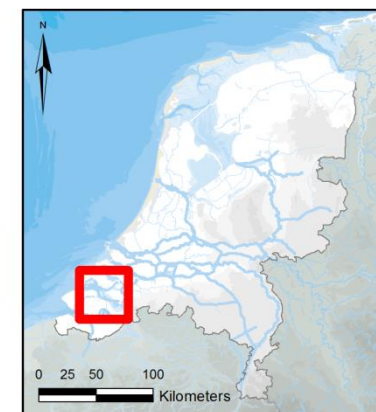
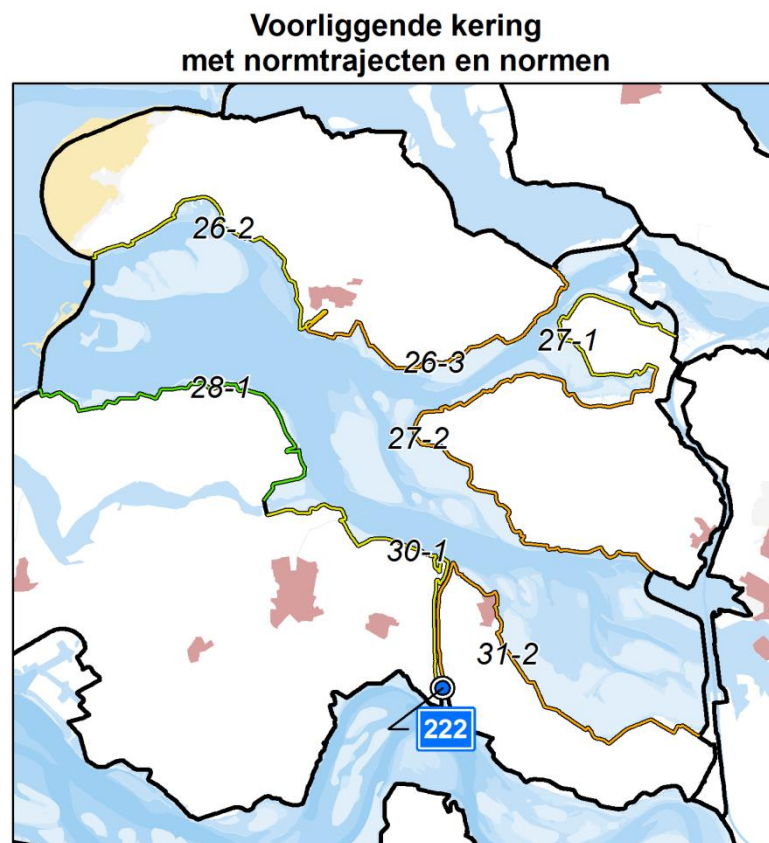
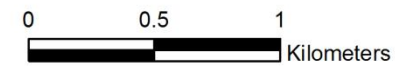
1:3.000

1:10.000

1:30.000

1:100.000

1:1.000.000



Normtraject 222 Sluizen kanaal door Zuid-Beveland

Norm		
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/30.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/10.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-
Norm bepaald door		Procedure B

Normtraject			
Voorliggend water		Westerschelde	
Achterliggend water		Oosterschelde	
Lengte	[km]	0.12	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.07	55
Harde kering		0.05	45

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans		
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		30-1, 32-2
Conditionele faalkans	[-]	resp. 0.75 en 0.25

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten		

Toelichting

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter. Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstroomen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).



Legenda

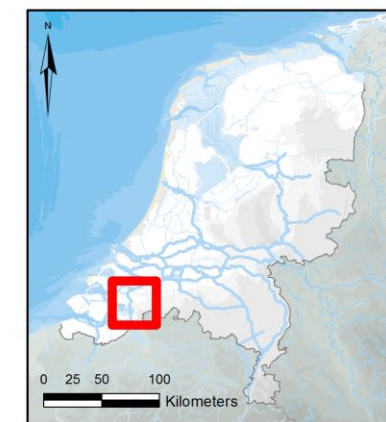
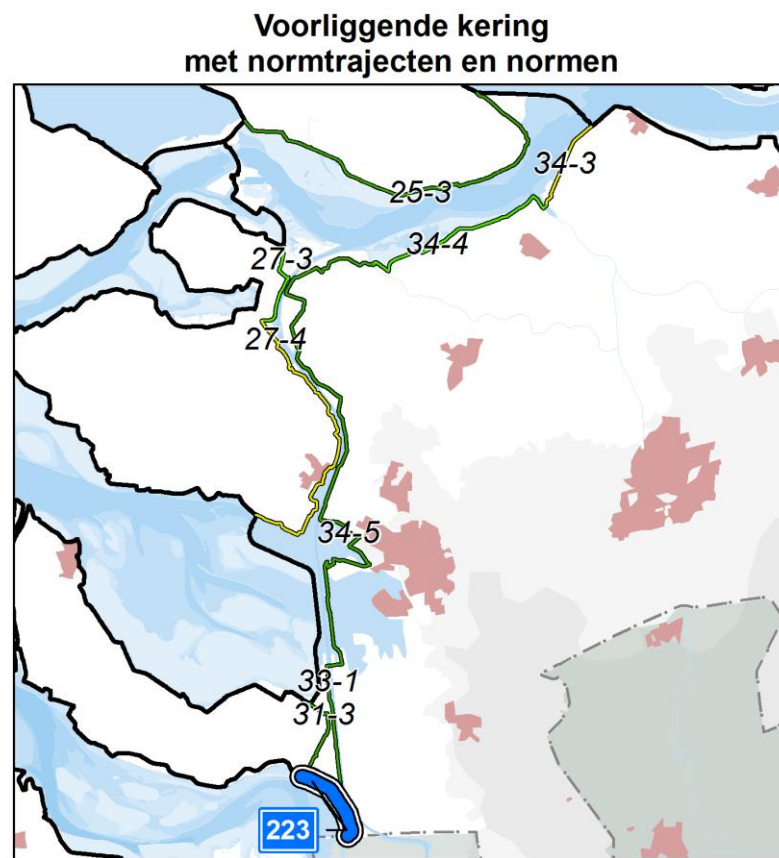
voorliggende kering

bebouwd

primaire waterkeringen

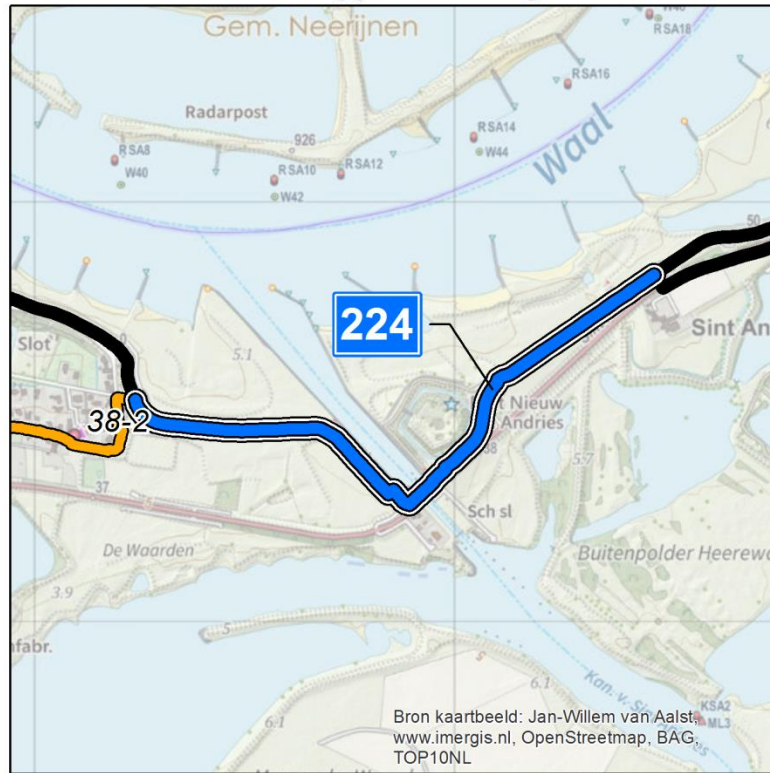
Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000



Normtraject		223 Zeedijk Paviljoenpolder	
Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/30.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/10.000	
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-	
Norm bepaald door		Procedure B	
Normtraject			
Voorliggend water		Westerschelde	
Achterliggend water		Volkerak-Zoommeer	
Lengte	[km]	4.20	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.02	1
Harde kering		4.18	99
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans			
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen	
Bepalend traject		27-4 en 34-3	
Conditionele faalkans	[-]	0.33	
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten			
Toelichting			
<p>Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter.</p> <p>Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).</p>			

Voorliggende kering



Legenda

 voorliggende kering

 bebouwd

primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

 1:300


 1:1.000

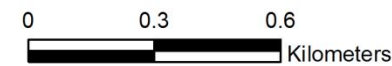
 1:3.000

 1:10.000

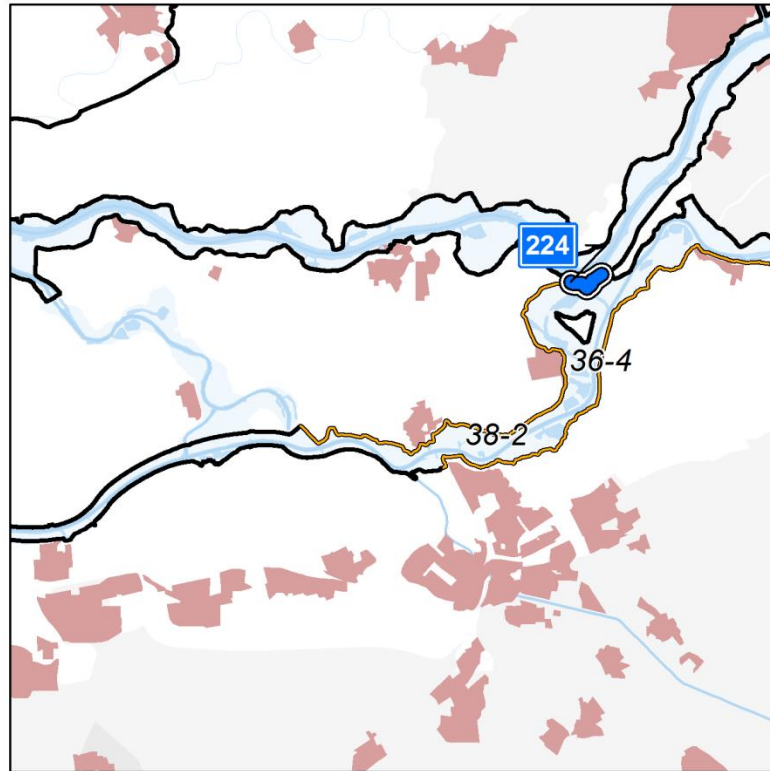
 1:30.000

 1:100.000

 1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject

224 Heerenwaardensche Afsluitdijk en Schutsluis St. Andries

Norm

Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/30.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/10.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-
Norm bepaald door		Procedure B

Normtraject

Voorliggend water		Merwede	
Achterliggend water		Maas	
Lengte	[km]		1.57
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.01	1
Harde kering		1.55	99

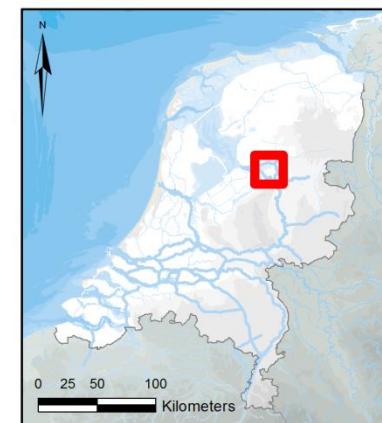
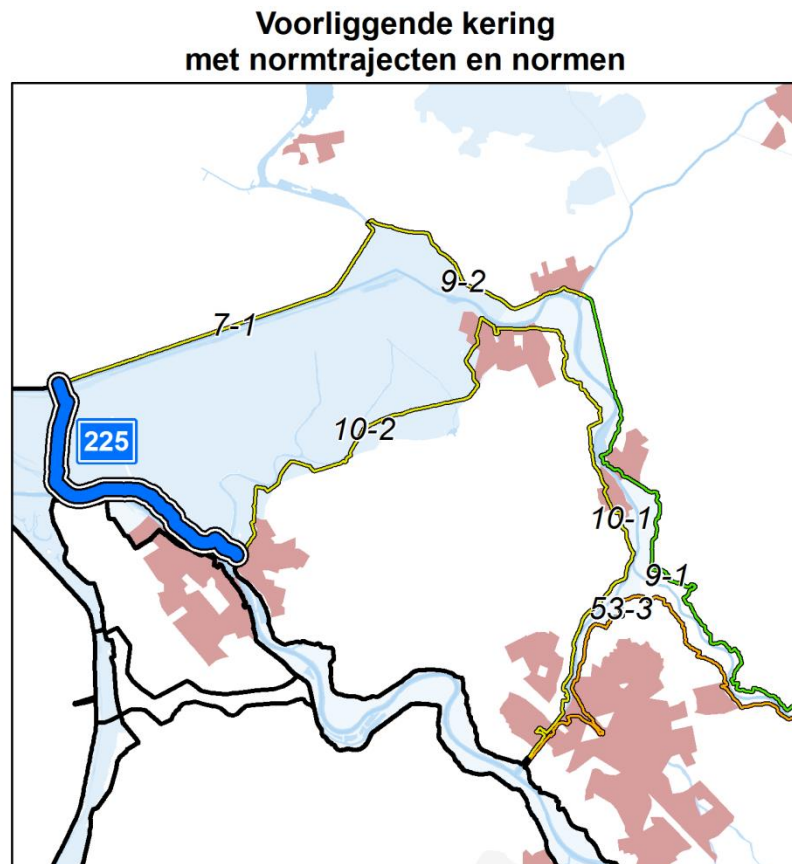
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans

Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		36-4, 36-5, 38-2
Conditionele faalkans	[-]	0.25

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten

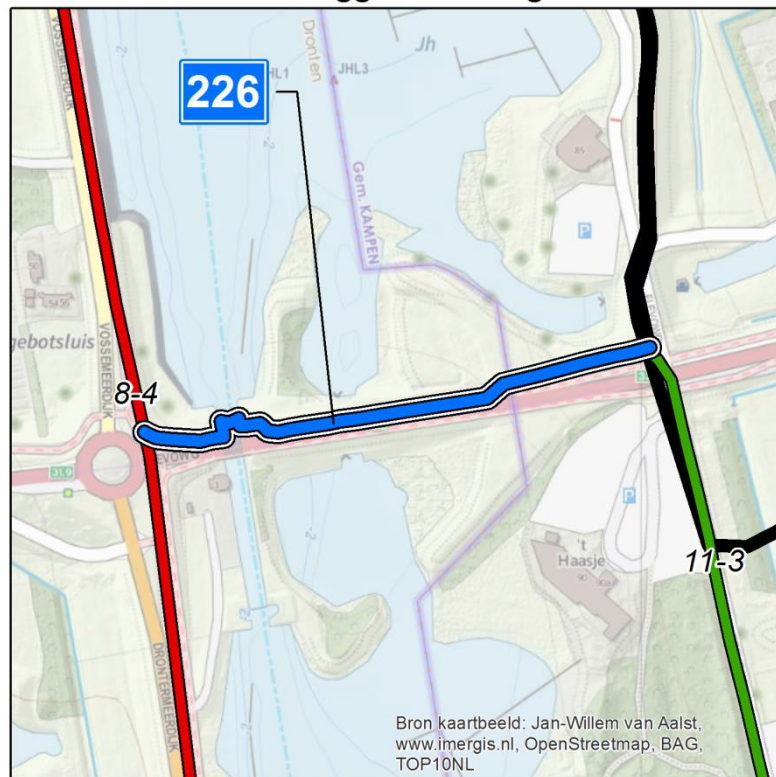
Toelichting

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter. Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).



Normtraject		225 Ramspolkering	
Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/30.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/10.000	
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	1/100	
Norm bepaald door		Procedure B	
Normtraject			
Voorliggend water		IJsselmeer	
Achterliggend water		Vechtdelta	
Lengte	[km]	9.6	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.4	4
Harde kering		9.2	96
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans			
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen	
Bepalend traject		53-3	
Conditionele faalkans	[-]	0.33	
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten			
De norm is bepaald op basis van een literatuurstudie. Hieruit is geconcludeerd dat de precieze faalkans van weinig relevant is voor de vereiste kruinhoogtes in de Vechtdelta bij de huidige overschrijdingskansnormen van 1/1.250 en 1/2.000 per jaar zolang de faalkans niet groter is dan 1/100 per sluitvraag.			
Toelichting			
Nadere bepaling van de eisen in achterlandstudies wordt aanbevolen, zie aanbevelingen in MinlenM (2015b).			
De dijk Ramspol-IJsselmuiden en de balgstuw zijn overslagbestendig gemaakt. De dijk is uitgelegd op een waterstand met een overschrijdingskans van 1/500 per jaar (NAP +2,87 m). Dit is gedaan om de stad Kampen te ontzien bij hoge rivierafvoeren in combinatie met een Noordwesten wind. Vooralsnog is er geen reden om andere eisen te stellen aan de kerende hoogte van de b-kering. Referentie: MinlenM, 2015b. De normering van primaire waterkeringen van de (voormalig) categorie b. Achtergrondrapport. R. Jongejan et al., 30 augustus 2015. Uitgave van ministerie van Infrastructuur en Milieu.			
Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstrooming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstrooming wordt wel groter.			
Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstroomingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstroomen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).			

Voorliggende kering



Legenda

voorliggende kering

bebouwd

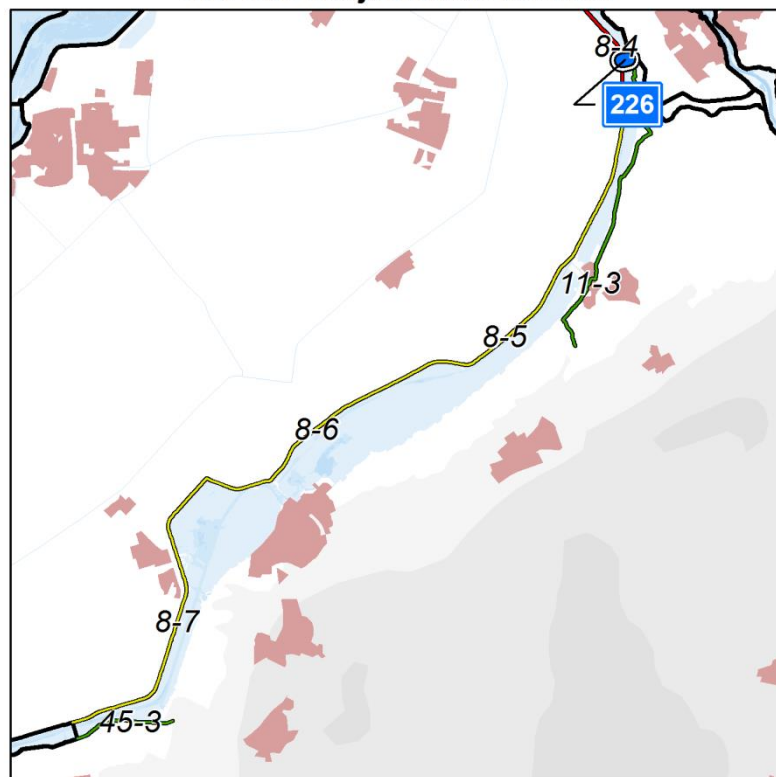
primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject

226 Roggebotsluis

Norm		
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/3.000
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/1.000
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-
Norm bepaald door		Procedure B

Normtraject			
Voorliggend water		IJsselmeer	
Achterliggend water		Randmeren	
Lengte	[km]	0.35	
Type		Voorliggende	
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.03	9
Harde kering		0.32	91

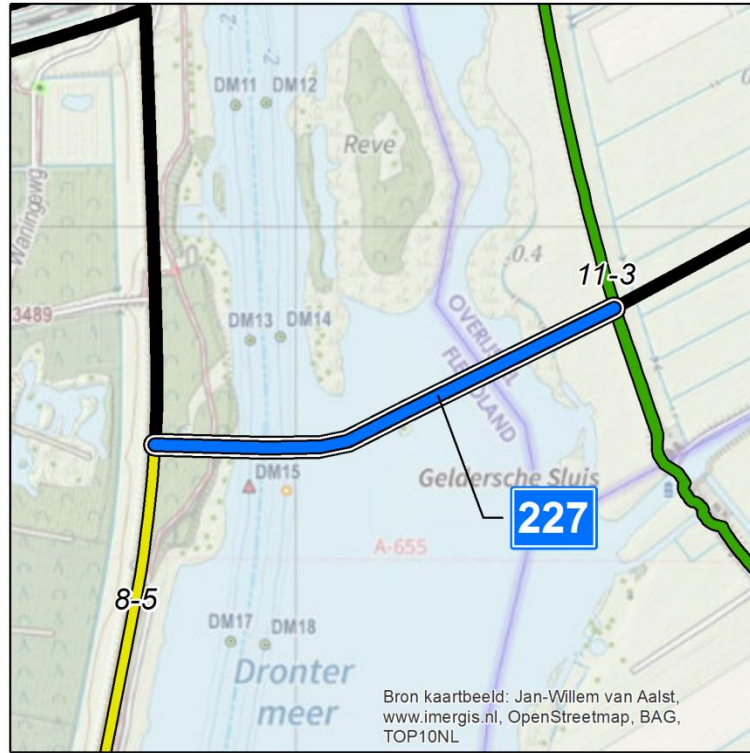
Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans		
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		8-5, 8-6, 11-3 en 45-3
Conditionele faalkans	[-]	resp. 0.23, 0.07, 0.7 en 0.7

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten

Toelichting

Het betreft hier een voorliggende kering met aan beide kanten water. Het falen van deze kering hoeft niet direct te leiden tot een overstroming van het achterliggende gebied (er liggen immers nog keringen achter). De kans op een overstroming wordt wel groter. Bij het afleiden van de norm is meegenomen dat de totale kosten om aan de overstromingskansnorm in het achterland te voldoen minimaal is. Hiertoe is er gekeken op welke achterliggende primaire keringen falen effect heeft en hoe groot de kans is op het overstromen van deze keringen bij het falen van de voorliggende kering (de conditionele faalkans).

Voorliggende kering



Legenda

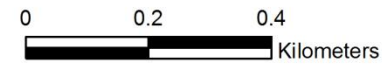
voorliggende kering

bebouwd

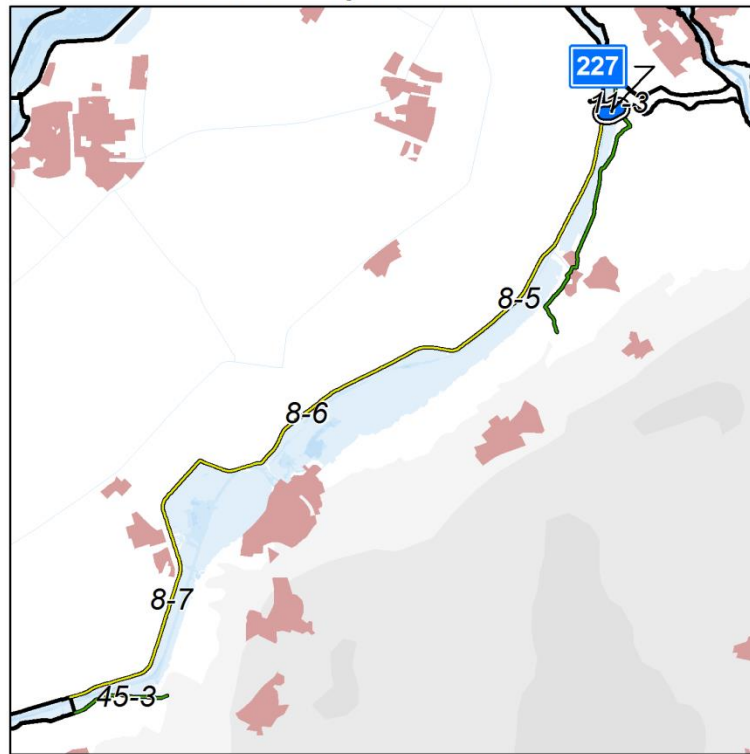
primaire waterkeringen

Norm (kans / jaar)

- 1:300
- 1:1.000
- 1:3.000
- 1:10.000
- 1:30.000
- 1:100.000
- 1:1.000.000



Voorliggende kering met normtrajecten en normen



Normtraject

227 Reevedam

Norm			
Signaleringswaarde in de wet	[kans per jaar]	1/3.000	
Maximaal toelaatbare faalkans	[kans per jaar]	1/1.000	
Maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten	[kans per jaar]	-	
Norm bepaald door			Procedure B

Normtraject			
Voorliggend water			IJsselmeer
Achterliggend water			Randmeren
Lengte	[km]		0.80
Type			Voorliggende
Opbouw		km	%
Kunstwerk		0.05	7
Harde kering		0.75	93

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare faalkans		
Betekenis norm		Verlies waterkerend vermogen
Bepalend traject		8-5, 8-6, 11-3 en 45-3
Conditionele faalkans	[-]	resp. 0.23, 0.07, 0.7 en 0.7

Gegevens ter bepaling van de maximaal toelaatbare kans op niet-sluiten

Toelichting
De normhoogte voor dit traject is gelijk gesteld aan de Roggebotsluis (226)