

Memo

Aan

Eric Warners / Kim Borgmann

Datum

21 december 2023

Aantal pagina's

1 van 4

Contactpersoon

Femke Schasfoort

Doorkiesnummer

+31(0)88 335 7779

E-mail

Femke.Schasfoort@deltares.nl

Onderwerp

Samenvatting: Advies handelingsopties voor een klimaatbestendige haven van Amsterdam

Advies strategieën voor een klimaatbestendige haven

Samenvatting

Het wereldwijde klimaat verandert. Met de droge zomers in 2018 en 2022 en hevige regenval in Limburg in 2021 hebben we daar de eerste tekenen al van gezien. Tenzij de wereldwijde CO₂-uitstoot in het jaar 2050 tot nul is teruggebracht, stevent de wereld af op een opwarming van minstens 2 graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële tijdperk (1850-1900). Dit betekent een sneller stijgende zeespiegel en grotere kans op hitte, droogte in de zomer en extreme buien (KNMI, 2023).

Ook voor Port of Amsterdam (PoA) heeft dit gevolgen. Deltares heeft begin 2023 een exploratieve studie uitgevoerd waarin de grootste risico's van klimaatverandering voor PoA zijn geïdentificeerd (Deltares, 2023). Hieruit kwamen vijf belangrijke klimaatgevolgen voor de haven:

1. Beperkingen in de bereikbaarheid vanaf zee door verzilting,
2. Beperkingen in de bereikbaarheid van het achterland door lage rivierafvoeren,
3. Wateroverlast op hotspotlocaties,
4. Hittestress,
5. Tijdelijke beperkingen op koelwaterlozingen tijdens perioden van hoge watertemperaturen.

De PoA vraagt als vervolg op deze inventarisatie advies over klimaatadaptatiemaatregelen die PoA op de korte en lange termijn kan nemen om goed voorbereid te zijn op toekomstige klimaatverandering. Het resultaat wordt samengevat in adaptatiepaden, die de opeenvolging van adaptatiemaatregelen beschrijven onder lage opwarming (1.5 graden Celsius in 2085) en hoge opwarming (3.5 graden Celsius in 2085).

Versterken kennispositie

De ruggengraat voor effectieve klimaatadaptatie is een solide kennisbasis en een flexibele, lerende organisatie. Een belangrijke aanbeveling is daarom om de kennispositie van de haven en contacten met andere belanghebbenden op het gebied van water en klimaatadaptatie te versterken. Dit betekent capaciteit vrijmaken om op de hoogte te blijven en/of aan te sluiten bij bestaande kennisprogramma's. Daarnaast raden we aan om een signaalgroep op te zetten die zicht houdt op de gevolgen van een veranderend klimaat op de haven van Amsterdam. Hiermee kan de haven zich tijdig voorbereiden op nieuwe klimaatontwikkelingen en klimaatbeleid.

Goede bereikbaarheid van de haven

Een goede bereikbaarheid is essentieel voor de haven. Bij hoge opwarming en daarmee gepaard gaande langdurige droogte en zeespiegelstijging krijgt de haven van Amsterdam steeds vaker te maken met schutbeperkingen in de zomer. Beperkingen in de bereikbaarheid verminderen het vestigingsklimaat en daarmee de concurrentiepositie van de haven met als gevolg verlies van omzet. Als door PoA of partijen als Rijkswaterstaat geen maatregelen worden genomen om verzilting te beperken of schutbeperkingen tegen te gaan kan het volgende gebeuren: (1) De haven wordt minder aantrekkelijk voor klanten die zijn gebonden aan een strak tijdschema, zoals lijndiensten. Deze klanten trekken weg en dit betekent een verlies van een deel van de toegevoegde waarde van de haven voor de regio Amsterdam. De haven zal moeten overstappen op ander type activiteiten of ladingstromen. (2) Aanpassen van de samenleving aan toenemende verzilting. In de kamerbrief Water en Bodem sturend wordt hier al gedeeltelijk op voorgesorteerd en ook in het Deltaprogramma wordt bekeken of de beperking van verzilting een haalbare strategie blijft. De invulling hiervan is echter zeer onzeker. Wanneer de samenleving zich aanpast en bijvoorbeeld innamepunten voor drinkwater op het Amsterdam-Rijnkanaal verplaatst, kan de haven zonder of met beperkte maatregelen zijn havenfunctie blijven vervullen.

Wanneer wel actie wordt ondernomen onderscheiden we drie strategieën die opgebouwd kunnen worden in de tijd.

1. *Optimalisatie sluisgebruik*: Dit betekent het zoveel mogelijk beperken van verzilting in de zomer door het optimaliseren van het huidige en toekomstige sluisgebruik. Hieronder valt het werken met tijdslots, maar ook het in gebruik houden van kleinere schutsluizen, zoals de Middensluis. Deze strategie is op korte termijn in te zetten, relatief goedkoop en bij lage als hoge opwarming effectief. Klanten ondervinden geen tot weinig effect door deze strategie.
2. *Kleinschalige systeemmaatregelen om verzilting te beperken*: Bij verdere opwarming is optimalisatie van het sluisgebruik niet meer voldoende, dan komen kleinschalige systeemmaatregelen in beeld. Dit zijn maatregelen zoals een verbeterde werking van de selectieve onttrekking bij de zeesluis IJmuiden, een bellenscherm aan de monding van het Amsterdam Rijnkanaal (ARK), hogere minimale afvoer van het ARK en verondiepen van het IJ tot een diepgang van ongeveer 4 tot 5 meter, zodat de binnenvaart de haven nog wel kan bereiken. Voor veel van deze maatregelen is extra onderzoek nodig naar de dimensies, effectiviteit en kosten.
3. *Grootschalige systeemmaatregelen om verzilting te beperken*: Bij grote mate van opwarming (vanaf 2050 in een scenario met snelle opwarming of op de zeer lange termijn (>2150) in een scenario met langzame opwarming) zijn kleinschalige systeemmaatregelen mogelijk onvoldoende effectief. Dan komen grootschalige systeemmaatregelen in beeld, variërend van het compartimenteren van het Noordzeekanaal tot een zeewaartse haven. Deze maatregelen zijn duurder en ingrijpender dan de kleinschalige maatregelen. Voor deze maatregelen geldt dat als ze te vroeg worden genomen (en uiteindelijk niet nodig blijken) het kan leiden tot overinvestering en afname van de bereikbaarheid voor PoA.

Naast effect op de bereikbaarheid vanaf zee vermindert bij grote mate van opwarming de bereikbaarheid van het achterland voor de binnenvaart in het Rijnstroomgebied. Extreem lage afvoeren komen vooral bij hoge opwarming steeds vaker voor waardoor een deel van de vloot niet kan varen. Dit kan op termijn de positie van de binnenvaart in het Rijnstroomgebied (vooral in de zomer) verzwakken. Behalve voor PoA is dit ook een probleem voor andere zee- en binnenvaarthavens in het Rijnstroomgebied. De aanbeveling is daarom om op te trekken met andere havens om het gesprek aan te gaan met Rijkswaterstaat en Duitse waterbeheerders om nautische knelpunten op te lossen.

Klimaatadaptieve inrichting van het haven terrein

De kans op (grote) schade en problemen door wateroverlast en hittestress is momenteel gering, maar wordt vanaf 2050 groter. Het is echter aan te raden om nu al maatregelen te nemen. Dit zorgt voor minder afwenteling van problemen en een duurzamer imago van de PoA. Daarbij moet PoA zich houden aan de hemelwaterverordening van de Gemeente Amsterdam.

Op korte termijn is aan te raden om het haven terrein te stresstesten op basis van een klimaatbui van 60 mm per uur en op basis daarvan mogelijkheid en noodzaak tot extra waterberging te identificeren. Een aantal maatregelen kunnen op korte- tot middellange termijn al worden genomen om wateroverlast en hittestress te beperken. Kansrijke maatregelen zijn maatregelen die relatief goedkoop zijn en kunnen worden geïmplementeerd op 'restoppervlakken', zoals stroken langs wegen of rondom opslagen, en op parkeerplaatsen. Bijvoorbeeld, het aanleggen van Wadi's zorgt voor extra berging, waardoor de afvoercapaciteit van de hemelwaterafvoer kan worden verminderd. Wanneer het haven terrein op 5% van het oppervlak als Wadi's inricht van 30 cm diep, dan kan 75% van de jaarlijkse neerslag worden geborgen en kan de piek bij hevige regenval worden afgevlakt (Expert Deltares, 2023). Langs fietspaden kan extra schaduw worden aangebracht door het planten van bomen. PoA kan klanten stimuleren, bijvoorbeeld met een subsidieregeling of door extra informatievoorziening om groene of waterbergende daken aan te leggen. Afhankelijk van de klimaatontwikkeling kan op middellange tot lange termijn deze maatregelen worden opgeschaald en gecombineerd met rainwater harvesting. Aanleggen van een eigen drinkwaterreserve, met behulp van rainwater harvesting, draagt bij aan het overbruggen van periodes met eventuele drinkwater en industriewater restricties door drinkwaterbedrijven.

Bij lage en hoge opwarming kan de koelwaterlozing worden beperkt door te hoge opwarming van het oppervlaktewater. Ook bijstelling van de lozingsgrens onder druk van de Kaderrichtlijn Water (KRW) is een mogelijkheid met extra koelwaterlozingsproblemen tot gevolg. PoA kan een aanjager zijn voor het opschalen van aquathermie in combinatie met warmte koude opslag en het direct winnen van industriële warmte. Een kleine verlaging van de koelwatertemperatuur is hierbij een bijkomend voordeel. Andere mogelijkheden zijn het doorspoelen van water bij innamepunten voor koelwaterlozing, investeren in koeltorens door klanten en het weren van koelwatergebruikers door de PoA.

Conclusies

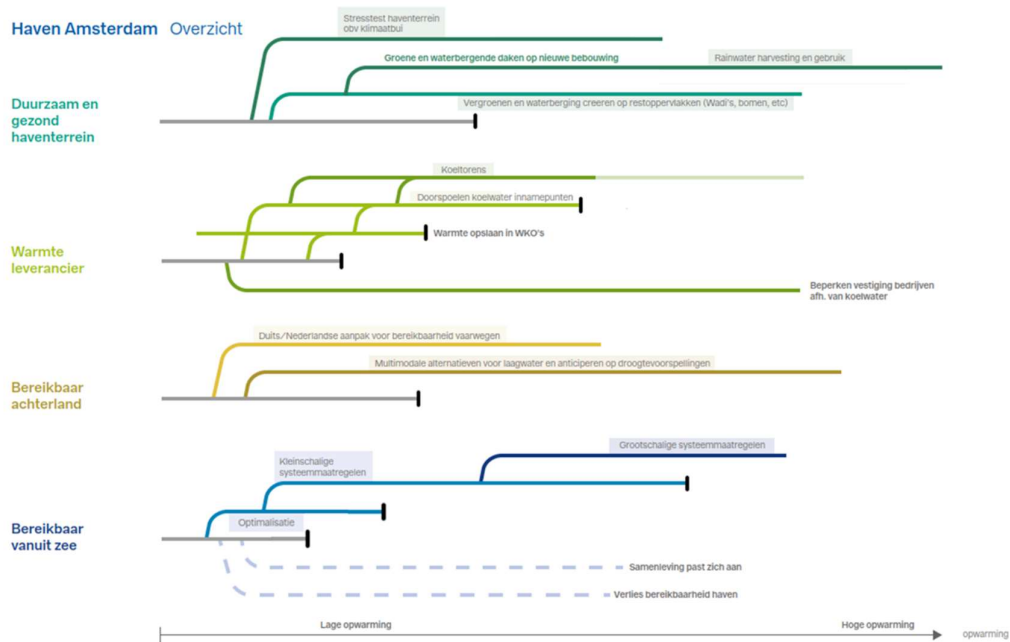
Dit advies focust op de grootste risico's van klimaatverandering voor PoA geïdentificeerd in een eerder advies van Deltares. PoA loopt risico door klimaatverandering, maar kan maatregelen nemen om het risico te beperken (zie Figuur A en B). Op korte termijn kan dit door het versterken van de kennispositie, optimaliseren van het sluisgebruik en verkennen van de haalbaarheid van kleinschalige systeemmaatregelen en o.a. gebruik van aquathermie. Op de korte- tot middellange termijn zijn afhankelijk van de mate van opwarming meer opties nodig, zoals verbeteren van de selectieve onttrekking en verondiepen van het IJ. Grootschalige opties met een groot effect op de haven, of een combinatie van kleinschaligere opties zijn mogelijk nodig op de middellange tot lange termijn. Vooruit kijken naar opties op de lange termijn is van belang bij de keuze van korte termijn opties om toekomstige opties open te houden.

Nieuwe kennis en onderzoek en veranderend beleid kunnen risico's verkleinen of vergroten. Ook kunnen nieuwe oplossingsrichtingen in beeld komen. Klimaatadaptatie vergt het constant bijstellen en aanpassen van de strategie aan de hand van veranderende omstandigheden. Het verankeren van klimaatadaptatie in de organisatie is van groot

belang om dit te kunnen doen. Dit vraagt blijvende flexibiliteit en een lerend vermogen van de organisatie.

	No-regret	Korte - Middellange termijn	Middellange – Lange termijn
Goede Kennispositie	<ul style="list-style-type: none"> • Meedoen en leren van bestaande onderzoeksprogramma's • Versterken watersysteemkennis • Signalering- en monitoringssysteem 		
Bereikbaar vanuit zee	<ul style="list-style-type: none"> • Optimalisatie sluisgebruik • Onderzoek haalbaarheid kleinschalige systeemmaatregelen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleinschalige systeemmaatregelen, zoals belenscherm en verbeteren selectieve onttrekking • Onderzoek effect grootschalige systeemmaatregelen 	<ul style="list-style-type: none"> • Grootschalige systeemmaatregelen, zoals compartimentering en zeevaartse haven
Bereikbaar achterland	<ul style="list-style-type: none"> • Meedoen en leren van bestaande onderzoeksprogramma's • In gesprek met RWS en Duitse waterbeheerders (samen met andere havens in Nederland) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anticiperen op laag water voorspellingen 	
Duurzaam en gezond haventerrein	<ul style="list-style-type: none"> • Stresstest watersysteem haventerrein obv een klimaatbui van 60 mm • Verken toename brandrisico met brandweer en veiligheidsregio 	<ul style="list-style-type: none"> • Wadi's aanleggen (of stimuleren in contracten) op restoppervlakken, Bomen langs fietspaden en vergroenen parkeerplekken • Bij nieuwbouw of renovatie aanleg van groene of waterbergende daken 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestaande bouw: Groene, waterbergende daken of reflecterende daken op bestaande bebouwing
Warmte leverancier	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek potentie aquathermie en WKO's in havengebied irt verlagen temperatuur koelwater 	<ul style="list-style-type: none"> • Aquathermie icm WKO's • Koppelen industriële warmte aan WKO's • Doorspoelen water bij innamepunten • Koeltorens 	

Figuur A: Overzicht maatregelen op zeer korte termijn (no-regret) bij elk klimaatscenario, korte- (bij hoge opwarming) tot middellange (bij lage opwarming) termijn en middellange (bij hoge opwarming) tot lange (bij lage opwarming) termijn.



Figuur B: Strategieën uitgezet over de tijd in een indicatief adaptatiepad. De tijdsas loopt van lage opwarming naar hoge opwarming, strategieën aan het begin van het pad zijn al bij lage opwarming effectief en strategieën die starten aan het einde bij hoge opwarming.