

Actieplan IMPREX / KPP IA case ARK-NZK - 2016

versie 0.4, 8 juli 2016

Joost Delsman, Joost van der Zwet, Rudolf Versteeg, Femke Schasfoort,

1. Inleiding

In de projecten IMPREX en Instrumentarium Afwegingen – Economie wordt gewerkt aan een integrale, kwantitatieve, risicobenadering voor droogte en verzilting, die afwegingen bij het bepalen van maatregelen ondersteunt. De case ARK-NZK is een van de drie casestudies in het project IMPREX, en een van de twee casestudies in het project Instrumentarium Afwegingen – Economie. Hoofddoel van de casestudie ARK-NZK is gedefinieerd als 'Bijdrage aan de beslissingsondersteunende informatie voor afspraken over de Waterbeschikbaarheid en Slim Water Management (SWM) in de vorm van de kans op droogte en verzilting, de gevolgen van droogte en verzilting en het gecombineerde risico' (zie Plan van aanpak IMPREX).

Uitvoering van de casestudie is gestart met een inventarisatie van bestaande gegevens, modellen, kennis en rapporten. Op 10 mei 2016 is vervolgens met de betrokken waterbeheerders een workshop gehouden. Doel van de workshop was om duidelijk te maken wat de belangrijkste droogterisico's in het gebied zijn en welke kennisvragen beantwoord moeten worden om een risicobenadering toe te kunnen passen. Dit als basis voor voorliggend actieplan, waarin de kennisvragen worden geprioriteerd en de concrete werkzaamheden in 2016 binnen de casestudie worden beschreven.

2. Workshop 10 mei 2016

Op dinsdag 10 mei 2016 vond langs het IJ de eerste workshop ARK-NZK plaats. Bijlage 1 geeft de deelnemers aan de workshop. In de workshop werden de projecten IMPREX en Instrumentarium Afwegingen toegelicht, en waarom de SWM groep ARK-NZK zich hierbij heeft aangesloten. Verwachtingen voor het project en de casestudie werden door iedereen uitgesproken.

Aan de hand van de droogtesituatie in 2011, en een mogelijke extreme variant hiervan, werd aan drie tafels de volgende onderwerpen interactief onderzocht:

- wat zijn de belangrijkste watervragers in het gebied? – tafel watervragers
- wat zijn de belangrijkste gevolgschades in het gebied? – tafel gevolgschades
- hoe worden maatregelen in het gebied afgewogen en op basis waarvan? – tafel afwegingen

Plenair werd tenslotte gediscussieerd over de relatieve grootte van de gevolgschades, en zijn kennisvragen besproken. De kennisvragen die naar voren kwamen tijdens de workshop¹ zijn samengevat en verder aangevuld door het projectteam in hoofdstuk 3.

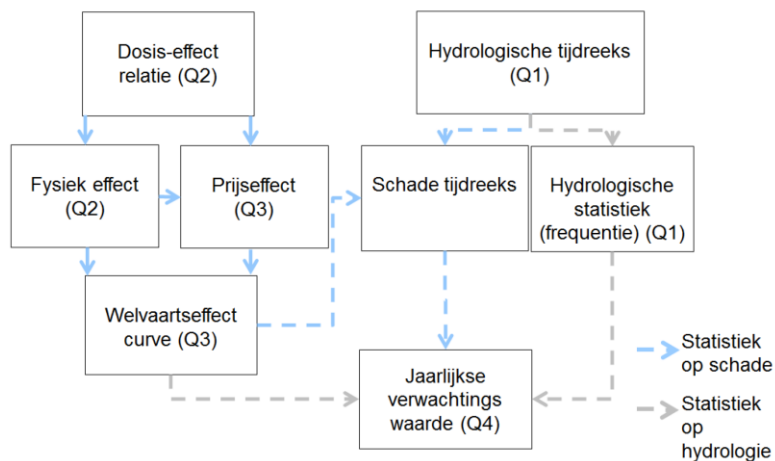
¹ Na de workshop heeft Waternet per e-mail nog extra informatie over kennisvragen aangeleverd. Deze informatie is ook meegenomen als basis voor dit actieplan.



Figuur 1: Impressie workshop ARK-NZK 10 mei 2016

3. Prioritering kennisvragen

In aanvulling op de resultaten uit de workshop is ook een analyse gemaakt van de kennis die beschikbaar is of juist mist om een eerste kwantitatieve risicoanalyse voor droogte uit te voeren voor het NZK-ARK systeem. Hierbij is voor alle relevante 'gebruiksfuncties' de risicobenadering doorlopen, aan de hand van Figuur 2. Details van deze analyse zijn opgenomen als Bijlage 2.



Figuur 2: Schematische weergave van de risicobenadering om de jaarlijkse verwachtingswaarde van de schade te bepalen (uit Deltares et al, 2015 en Plan van Aanpak IMPREX)

Uit deze analyse volgt dat er vele kennisvragen zijn op het gebied van hydrologische kansen, dosis-effect relaties en welvaartseffecten.

Hydrologische kansen

- Hoe bepalen we de statistiek van extreme droogtegebeurtenissen (met herhalingsperioden groter dan 35 jaar)? Op dit moment bestaat er alleen een 100-jarige referentiesom van het NHI, maar niet van het LSM, ext. zout, waterkwaliteit.
- Wat is de invloed van het huidige handelen op de hydrologische kansen? Tot nu toe is de verdringingsreeks altijd het uitgangspunt geweest in de modelberekeningen. In werkelijkheid wordt echter anders gehandeld. Het is belangrijk om inzicht te krijgen in hoe er nu wordt gehandeld in tijden van droogte door de verschillende waterbeheerders.
- Wat is de invloed van adaptatie van sectoren op de hydrologische kansen? In de huidige berekeningen wordt geen rekening gehouden met adaptatie.
- Hoe kunnen we in de huidige statistiek nieuwe ontwikkelingen in het gebied meenemen (zoals Zeesluis IJmuiden, etc).
- Hoe is de regionale watervraag meegenomen in het zoutmodel van het ARK-NZK?
- Komen de watervragen overeen met wat in de modellen zit?
- Wat is de gevoeligheid/onzekeerheid van de hydrologische kansen? Hier is nog weinig over bekend.

Dosis-effect-relaties

- Welke dosis-effect relaties zijn er beschikbaar? Is het overzicht dat we nu hebben compleet?
- Hoe kan de differentiatie in tijd en ruimte (bijv. watervraag bollen begin groeiseizoen) worden meegenomen in de dosis-effect relaties?
- Is het effect van langdurige droogte op gebruiksfuncties voldoende in beeld?
- Wat is het effect van zoutconcentraties op natuur en landbouw?
- Hoe kan de invloed van adaptatie van gebruikers worden meegenomen in de dosis-effect relaties (aanname aanpassing na schade)?
- Wanneer treedt economische schade op? Bij afwijking van gemiddelde situatie inclusief normale variabiliteit (b.v. gemiddelde opbrengst)? Modellen zijn hier niet altijd op berekend.

Welvaartseffect

- Welke gebruiksfuncties van zoetwater hebben prioriteit?
- Welvaartseffect natuur meenemen (intrinsiek + economisch) op basis van welke effecten en prijzen?
- Voor wie is deze schade? Heeft het effect op de regionale/nationale welvaart?
- Wat is de definitie van schade in dit project? De schade ten opzichte van de reguliere schade (incl variabiliteit) in een referentiejaar? Of is er alleen schade als er ook daadwerkelijk een impact is op de nationale welvaart?
- Wat is de gevoeligheid en onzekerheid in de schadebepaling?
- Wat is het handelingsperspectief van watermanagers om schade te voorkomen? Is deze er wel?

4. Activiteiten 2016

De kennisvragen met de hoogste prioriteit zijn verwerkt in de activiteiten voor 2016. De activiteiten zijn ingedeeld in de hoofdonderwerpen 'model en werkelijkheid', 'welvaartseffecten' en 'risicobenadering'. De onderwerpen model en werkelijkheid en risicobenadering vallen voornamelijk onder het project IMPREX, het onderwerp welvaartseffecten valt onder het project Instrumentarium afwegingen – Economie.

Voor beide IMPREX casestudies is het van belang zoveel mogelijk dezelfde uitgangspunten en methoden te hanteren. Daarom zijn er drie casus-overstijgende acties belegd waarin de uitgangspunten worden gedefinieerd en een prijstool voor de landbouw wordt ontwikkeld. Voor het bepalen van de uitgangspunten komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Schadedefinitie
- Bepalen referentiesituatie voor beide casestudies
- Gebruik klimaatscenario's en socio-economische scenario's
- Meenemen van adaptiviteit van sectoren

Voor de gebruiksfunctie landbouw wordt een prijstool ontwikkeld waarin verandering van landbouwopbrengsten worden doorvertaald naar een welvaartseffect, hierbij wordt rekening gehouden met prijselasticiteiten en import/export in de landbouwsector. Met de prijstool kan op basis van Agricom uitkomsten (en in de toekomst mogelijk Waterwijzer Landbouw) het welvaartseffect worden ingeschat voor verschillende jaren met en zonder maatregel.

Binnen IMPREX wordt een algemene risicotool ontwikkeld. Daarom is er ook nog een derde actie gedefinieerd, namelijk het leveren van een bijdrage aan de ontwikkeling van de algemene risicotool, die naderhand in de case Berkel casespecifiek wordt gemaakt. Het gaat om de opzet van de tool en de eerste kwalitatieve uitwerking

4.1. Methode-ontwikkeling omgaan met sturing in risicobenadering.

Casestudiegebied ARK-NZK is een volledig peilgestuurd gebied, waar kansen van voorkomen van droogtesituaties en schades automatisch afhankelijk zijn van genomen besluitvorming rond waterverdeling. Deze besluitvorming is voor een belangrijk deel opgenomen in modellen als het NHI. Bijvoorbeeld de verdringingsreeks, en hoe beschikbaar water prioritair wordt verdeeld over verschillende watervragers. Deze actie is een eerste stap in de bepaling hoe met besluitvorming in modellen kan worden omgegaan. In een studie voor een beperkt gebied binnen het casestudiegebied wordt onderzocht hoe frequenties van optredende effecten en schades afhankelijk zijn van (in de modellering opgelegde) besluitvorming (bijvoorbeeld prioriteitsstelling). Onderscheid moet hierbij worden gemaakt in regulier en operationeel beheer. Op basis van de resultaten wordt een eerste methode opgesteld hoe in een risicobenadering om te gaan met besluitvorming. De uitvoering is als volgt:

- in beeld brengen sturing in tijden van droogte dmv interviews met waterbeheerders (3 dagen)
- modelstudie om effect van operationeel beheer op hydrologie te onderzoeken (4 dagen).
- Op basis van interviews een goed onderbouwde projectkeuze maken over hoe om te gaan met schade als gevolg van reacties op watertekorten (bv beperkt schutten)? (2 dag)
- opstellen methode 'hoe om te gaan met besluitvorming in de risicobenadering' (2 dagen).

4.2. Onderzoek welvaartseffecten

In het casestudie gebied zijn de welvaartseffecten op de volgende gebruiksfuncties als prioritair aangemerkt: hoogwaardige landbouw, scheepvaart, natuur en energie. De welvaartseffecten op deze gebruiksfuncties worden dit jaar verder onderzocht / uitgewerkt. Het uitgangspunt is dat vooralsnog alleen fysieke effecten en de bijbehorende welvaartseffecten worden meegenomen waar de waterbeheerder een handelingsperspectief heeft. Bijvoorbeeld, het welvaartseffect door scheuren aan dijken wordt buiten beschouwing gelaten, omdat de scheuren worden veroorzaakt door neerslagtekort en niet door het uitzakken van het peil of verzilting. Verder is er weinig bekend over de invloed van uitzakking van het boezempeil op schade aan woningen en infrastructuur. Dit dient nader te worden onderzocht. De resultaten van deze analyses worden verwerkt in de risicotool.

4.2.1. Welvaartseffecten prioritaire functies

De uitvoering is als volgt:

- Landbouw
Testen van de prijstool LEI op het casestudiegebied. Eventueel is extra expertinschatting nodig. (1 dag)
- Scheepvaartanalyse wachttijden sluizen (beperkt schutten) conform analyse Maas incl doorvertaling welvaartseffecten. (3 dagen)
- Natuur
Onderscheid maken economische en intrinsieke waarde natuur. Focus vooral op aquatische natuur met nadruk op de veenplassen.
 - o Dosis-effect relatie waarschijnlijk nog niet mogelijk, dan simpele aannames. Doorvertaling fysieke effect in economisch effect.
 - o Natuurpunten: eerste stap: onderzoeken hoe natuurpunten kunnen werken in risicobenadering. Uitgaan van aannames / fictieve getallen en relaties. Komen tot een 'verwachtingsnatuurpunt' en een evaluatie van de bruikbaarheid (3.5 dag).

4.2.2. Welvaartseffecten niet prioritaire functies

Eerste inschatting ordegrrootte welvaartseffect energie, industrie, wonen en recreatie in het casestudiegebied (bandbreedte). De resultaten worden verwerkt in de risicotool.

Tijdbesteding 2.5 dag

4.2.3. Welvaartseffecten peilbeheer

Eén van de uitkomsten van Deltares et al (2015) was dat kortdurende peildaling maar een beperkt welvaartseffect lijkt te hebben, ondanks dat peilhandhaving als absolute prioriteit geldt in het casestudiegebied. In deze activiteit worden de effecten van peilbeheer breder getoetst (interviews experts) en aangescherpte dosis-effect relaties ontwikkeld. Het gaat dan bijvoorbeeld om effecten als daling van veenkades door het tijdelijk uitzakken van het peil en 'overige' effecten van peilbeheer, zoals schade aan scheefhangende woonboten. De uitkomst is een lijst met relevante effecten en de

laatste status van het onderzoek. Indien mogelijk wordt een eerste inschatting gedaan van de orde grootte van de schades.

Tijdbesteding: 3.5 dag

4.3. Toepassen risicobenadering

Als laatste stap voor dit jaar wordt de risicobenadering doorlopen met de risicotool die binnen IMPREX in ontwikkeling is. Hiermee wordt ook een maatregel doorgerekend.

4.3.1. Doorlopen risicobenadering voor één maatregel

In de te ontwikkelen tool kunnen hydrologische tijdseries (q1), dosis-effectrelaties (q2) en welvaartseffecten (q3) voor de verschillende gebruiksfuncties worden toegevoegd. Met de tool kan op elk van de effecten binnen deze onderdelen de kans (statistiek) worden bepaald. Voor inzicht in de gevoeligheid van de uitkomsten wordt gebruik gemaakt van een Monte-Carlo analyse. In eerste instantie zal deze gevoeligheid gebaseerd zijn op expertinschattingen van de onzekerheid.

De ontwikkeling van de tool gebeurt IMPREX-breed, maar wordt binnen deze case specifiek ingevuld voor de ARK-NZK. Aandachtspunt binnen de casestudie is het effect van verzilting op de verschillende gebruiksfuncties en de doorvertaling naar een welvaartseffect.

Naast de case specifieke invulling van de generieke risicotool wordt voor het casestudiegebied de risicobenadering doorlopen voor één in overleg vast te stellen maatregel.

De achterliggende gedachte bij het gebruik van de risicobenadering voor het analyseren van maatregelen is als volgt: De tool bestaat uit de onderdelen wateraanbod, dosis-effect relatie en welvaartseffect. Voor deze onderdelen kan een langjarige tijdserie worden aangeleverd met modelresultaten per jaar. Voor elke gebruiksfunctie wordt gekeken naar de watervraag versus het aanbod over de tijd (o.b.v. resultaten uit het verleden, toekomstscenario's), waarbij maatregelen op beide kunnen inspelen. Vervolgens wordt de veranderende hydrologische situatie doorvertaald in fysieke effecten op de gebruiksfuncties, waarna het economisch effect kan worden bepaald.

De uitkomsten worden uiteindelijk gepresenteerd als een jaarlijkse verwachtingswaarde. Het verschil tussen de jaarlijkse verwachtingswaarde met en zonder maatregel zijn de baten.

De onzekerheid van de resultaten per kwadrant worden gebaseerd op expert judgement. Met behulp van een Monte-Carlo analyse wordt de gevoeligheid van de uitkomsten weergegeven.

Naast baten door vermindering van de (effecten) van droogte kan een maatregel ook andere baten hebben. Een voorbeeld zijn baten door vermindering van het risico op wateroverlast. In deze analyse worden eventuele andere baten benoemd en meegenomen in de analyse.

De maatregel die zal worden doorgerekend staat nog niet vast. Een mogelijke interessante maatregel is het beperken van inlaten vanuit het Markermeer naar de Vecht en het effect daarvan op de zoutconcentratie op het ARK.

Tijdsbesteding: 10 dagen

5. Tijdsbesteding en planning

In onderstaande tabellen is de verwachte tijdsbesteding en de planning weergegeven voor de uitwerking van het actieplan. Naast de dagen voor het actieplan worden er 12 dagen begroot voor de casus overstijgende activiteiten (1) bepaling van de uitgangspunten en de (2) ontwikkeling van de prijstool. De ontwikkeling van de risicotool wordt gefinancierd uit een ander onderdeel van IMPREX. Bij het opstellen van de planning is rekening gehouden met een opleverdatum van 15 november.

| Actieplan ARK/NZK | Dagen | Betrokken partijen |
|---|--------------|---------------------------|
| Methode ontwikkeling omgaan met sturing | | |
| Interviews waterbeheerders | 3 | D,H |
| Modelstudie | 4 | D,H |
| Opstellen methode | 4 | D,H |
| Welvaartseffecten | | |
| Welvaartseffecten prioritaire functies | | |
| Landbouw | 1 | L |
| Scheepvaart | 3 | W,D |
| Natuur | 3.5 | W,D |
| Welvaartseffecten niet prioritaire functies | 2.5 | W,D |
| Welvaartseffecten peilbeheer | 3.5 | W,D |
| Doorlopen risicobenadering maatregel | 10 | W,D,L,H,C |
| 2e werksessie | 2.5 | W,D,L,H,C |
| Rapportage | 3 | W,D,L,H,C |
| Totaal | 40 | |

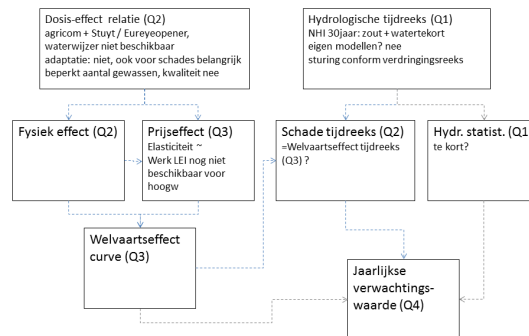
Bijlage 1: Deelnemers Workshop

| | |
|------------------------|---------------|
| Marnix van der Vat | Deltares |
| Femke Schasfoort | Deltares |
| Joost Delsman | Deltares |
| Joost van der Zwet | HKV |
| Rudolf Versteeg | HKV |
| Dolf Kern | HHRL |
| Mark Kramer | HHRL |
| Ruud Teunissen | DGRW |
| Nico Polman | LEI |
| Thijs Jansen | RWS-WNN |
| Arjen Kikkert | RWS-WNN |
| Meinou Kok | RWS-WNN |
| Afke Blauw | RWS-MN |
| Hans van Twuiver | RWS-WVL |
| Paul van den Hoek | RWS-WVL |
| Rob Ruijtenberg | STOWA |
| Lieke Oomes | HHNK |
| Marcel Boomgaard | HHNK |
| Hilga Sikma | Waternet |
| Bastiaan Beentjes | Waternet |
| Liesbeth van Doorn | HDSR |
| Mechiel van Appeldoorn | HHSK |
| Elisabeth Ruigrok | Witteveen+Bos |

Bijlage 2: Analyse risicoanalyse: wat hebben en missen we?

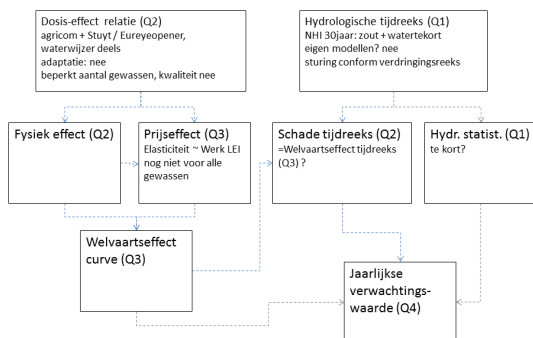
Om concreter te maken waar kennisleemten zitten voor een kwantitatieve risicoanalyse zijn de verschillende stappen van de risicoanalyse voor een aantal 'gebruiksfuncties' doorlopen. Dit gefocust op 2016, waar we een eerste kwantitatieve analyse willen kunnen doen, om die in volgende jaren aan te scherpen. In de tekstblokken is opgenomen welke informatie wel / niet beschikbaar is

gebruiksfunctie: Hoogwaardige landbouw

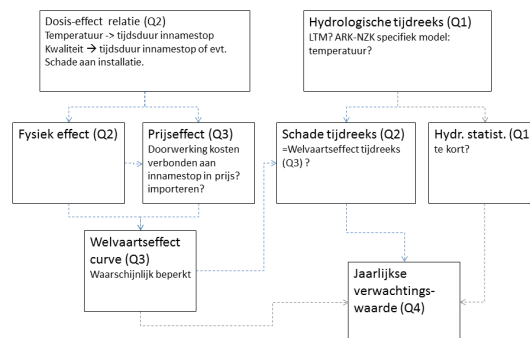


om de stap te doorlopen.

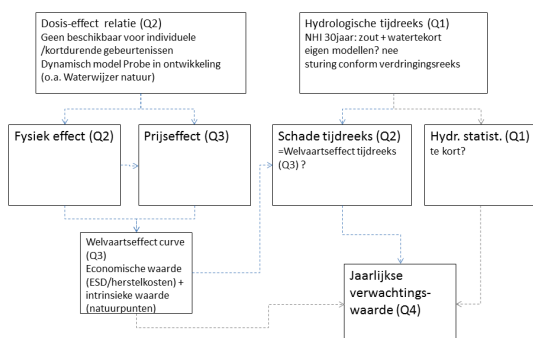
gebruiksfunctie: Laagwaardige landbouw



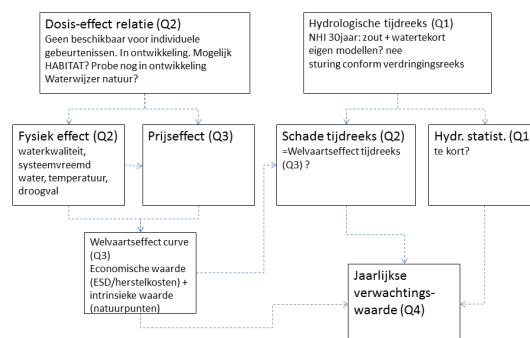
gebruiksfunctie: Energie / industrie



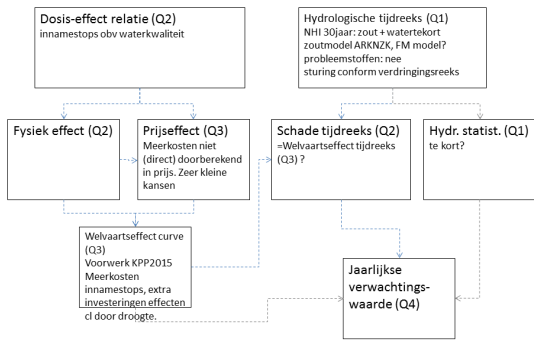
gebruiksfunctie: Terrestische natuur



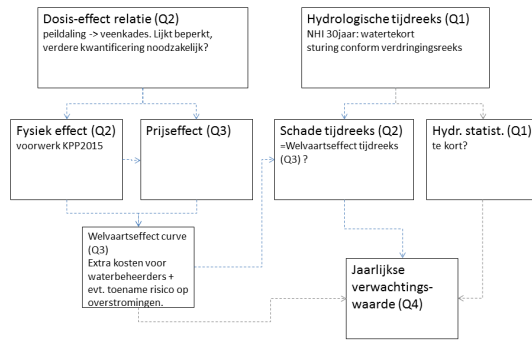
gebruiksfunctie: Aquatische natuur



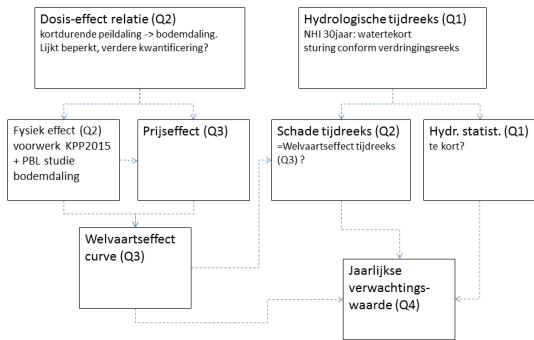
gebruiksfunctie: Drinkwater



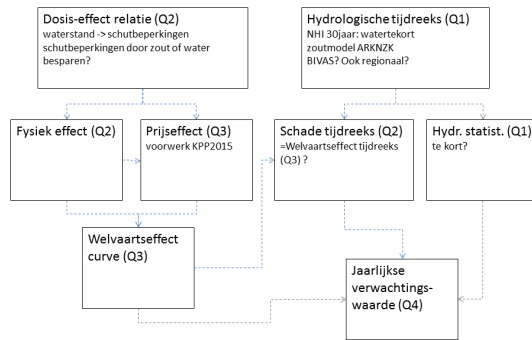
gebruiksfunctie: Veiligheid



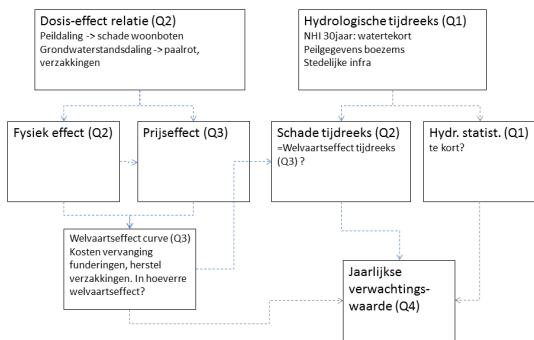
gebruiksfunctie: Bodemdaling



sector: Scheepvaart



sector: Wonen



sector: Recreatie

