



OPENBAAR

**Bestuurskern**

Dir. Waterveiligheid,  
Klimaatadaptatie en Bestuur  
Waterveiligheid

**Contactpersoon**

Helpdesk water  
T +31 88 7977102  
<https://www.helpdeskwater.nl/stel-vraag/>

**Datum**

26 augustus 2020

# memo

factsheet 'Niet Waterkerende Objecten' versie 1

## 1. Aanleiding en doel Factsheet NWO's

### Aanleiding

In, op en langs de primaire waterkeringen bevinden zich vele Niet Waterkerende Objecten. Het beschouwen van de invloed van al deze NWO's op de overstromingskans van de primaire waterkering vergt een grote inspanning. Het gaat in de beoordeling niet om het wel of niet 'voldoen' van een NWO, maar om antwoord op vraag of de bijdrage van een (falend) NWO aan de overstromingskans voldoende klein is. Dit betekent niet dat van elk NWO de *getalsmatige overstromingskansbijdrage* bepaald hoeft te worden. Door toepassen van conservatieve filter- en rekenregels kan de bijdrage aan de overstromingskans immers als verwaarloosbaar klein worden verondersteld, zonder dat exact bekend is hoe groot die bijdrage is.

Het toetspoot NWO's wordt een indirect mechanisme genoemd omdat na het falen van een NWO een negatief effect kan optreden op een direct mechanisme met een overstroming tot gevolg. In paragraaf 25, Bijlage III van de MR staat: *"Een niet waterkerend object op of nabij een waterkering kan leiden tot schade aan de waterkering. Het ontwortelen van een boom kan bijvoorbeeld het dijkprofiel dusdanig aantasten dat de veiligheid van de waterkering daardoor wordt gereduceerd."* Alleen de ontgrondingskuil leidt niet altijd tot een overstroming. Doorgaande erosie vanuit de kuil als gevolg van overslag, of een afschuiving die wordt getriggerd door de kuil kunnen wél tot een overstroming leiden. In de directe mechanismen moet het effect van de ontgrondingskuil dan worden meegenomen.

De Ministeriële Regeling Primaire Waterkeringen 2017 (MR, WBI2017) biedt mogelijkheden om NWO's in de lopende beoordelingsronde in zijn geheel niet te beschouwen en filters toe te passen om te focussen op die NWO's die er daadwerkelijk toe doen, echter waterkeringbeheerders geven aan dat het voor meerdere typen NWO's ontbreekt aan voldoende kennis en goede analysemogelijkheden om de invloed van NWO's te bepalen. Daarnaast blijft de werklust, ten opzichte van de directe mechanismen, groot.

## Doel factsheet

Voorliggende *procesmatige* factsheet heeft als doel om, in aanvulling op hetgeen in de Ministeriële Regeling (met name Bijlage III) staat, focus aan te brengen in de analyse van NWO's in de lopende beoordelingsronde (LBO1) en aan te geven in welke gevallen NWO's niet in LBO1 hoeven te worden beschouwd. De factsheet biedt de beheerder hulp bij het trechteren/filteren van NWO's, met als doel de inspanningen bij de lopende beoordeling te kunnen prioriteren.

## Geen technische handreiking

Deze factsheet is geen *technisch-inhoudelijke* handleiding of handreiking en biedt dan ook geen concrete methoden of rekenregels waarmee de beheerder kan aantonen dat een specifiek type NWO wel of geen significant effect heeft op de overstromingskans. Deze factsheet bevat dus geen nieuwe kennis of technische-inhoudelijke (reken)methoden.

Er lopen diverse initiatieven met als doel te komen tot onderbouwde 'filters' en – waar nodig- rekenmethoden per type NWO. Indien een NWO door een dergelijk filter 'valt' moet op een niveau dieper (tweede filter of rekenregel) worden gekeken of de faalkansbijdrage klein genoeg is. STOWA schrijft een handreiking NWO's voor regionale keringen, diverse waterschappen hebben een eigen aanpak opgesteld en de onder HWBP-vlag lopende POV Kabels & Leidingen werkt onder andere aan filters voor parallelle lagedruk water- en gasleidingen, die passen in de nieuwe overstromingskansbenadering.

Voorliggende factsheet (proces) en de hierboven genoemde initiatieven (inhoud) worden eind 2020 gebundeld in één integrale Handreiking NWO's, waarin naast het omgaan met NWO's bij het beoordelen ook NWO's in relatie tot versterken van waterkeringen en de zorgplicht aan bod komen. Deltares schrijft deze handreiking NWO's in opdracht van DGWB/RWS WVL. Zo ontstaat een eerste versie van een gezamenlijk (beheerders, DGWB, ILT, HWBP) gedragen aanpak voor het omgaan met NWO's in relatie tot de overstromingskans.

## 2. Beoordeling Niet Waterkerende Objecten volgens WBI2017

In de Regeling Primaire Waterkeringen 2017 (WBI2017), Bijlage 1 (procedure) is in paragraaf 6.5 opgenomen hoe met NWO's om dient te worden gegaan bij het uitvoeren van de beoordeling. Zie kader hieronder.

### **6.5 Niet waterkerende objecten (Bijlage 1 bij Ministeriële Regeling)**

Niet-waterkerende objecten zijn objecten in of op de kering die geen waterkerende functie hebben. Een niet-waterkerend object draagt daarom in principe niet bij aan de veiligheid van de kering. NWO's kunnen wel de sterkte van de waterkering reduceren. De eerste vraag bij de beoordeling van NWO's is dan ook of het object bijdraagt aan de overstromingskans of dat deze bijdrage verwaarloosbaar is.

De beoordeling begint met het identificeren van de mogelijk risicovolle NWO's. Daarvoor is een beoordelingsmethode opgenomen in Bijlage III Sterkte en veiligheid.

De beheerder kan kiezen om de beoordeling van de NWO's uit te stellen tot de volgende beoordelingsperiode, als deze keuze voldoet aan de voorwaarden om de beoordeling te beëindigen (zie paragraaf 3.2.5 van bijlage 1 van de Ministeriële Regeling).

*De beoordelingsmethode voor NWO's in Bijlage III Sterkte en veiligheid bevat drie stappen:*

- 1. Eenvoudige toets: Bij voldoen aan de eenvoudige toets is de bijdrage van de NWO aan de overstromingskansen verwaarloosbaar klein.*
- 2. Gedetailleerde toets: op basis van modellen wordt bepaald of de bijdrage van de potentieel risicovolle NWO's aan de overstromingskansen klein is ten opzichte van de overige faalmechanismen van de waterkering.*
- 3. Toets op maat: op basis van scenario's wordt de bijdrage in rekening gebracht van het NWO aan de overstromingskansen.*

Zoals uit bovenstaande kader volgt, bestaat de wettelijke beoordeling op hoofdlijnen uit drie stappen. In de eerste 2 stappen wordt aan de hand van *generieke regels* bepaald of de bijdrage van het beschouwde NWO aan de faalkansen van de waterkering verwaarloosbaar verondersteld mag worden, of dat verder beoordeeld moet worden. De eenvoudige toets is zoals gemeld een *eerste filter*. De gedetailleerde toets is feitelijk een *tweede filter*, waarbij rekenregels worden gebruikt. Als een NWO door de twee filters komt, kan de faalkansbijdrage niet als verwaarloosbaar worden verondersteld en moet verder beoordeeld worden (derde stap). In de terminologie van het WBI is dan sprake van een toets op maat (TOM), aangezien het om niet voorgeschreven analyses gaat.

In bijlage 3 van de Ministeriële Regeling zijn de stappen verder uitgewerkt. Voor de eenvoudige toets (stap 1) worden generieke kenmerken van het NWO beschreven op basis waarvan direct kan worden gesteld dat de bijdrage van het NWO aan de overstromingskansen verwaarloosbaar is.

Ook wordt in de Ministeriële Regeling aangegeven dat het niet nodig is het effect van een NWO's voor het optreden van een mechanisme te bepalen als de kans op het mechanisme zonder de aanwezigheid van het NWO al te groot is. In de gedetailleerde toets (stap 2) zijn voor een aantal NWO's (reken)regels gegeven op basis waarvan kan worden bepaald of het NWO een noemenswaardige invloed heeft op de overstromingskansen.

Nieuwe inzichten kunnen ertoe leiden dat in bepaalde gevallen de bestaande eenvoudige of gedetailleerde (reken)regels niet (goed) toepasbaar blijken te zijn. Voor bijvoorbeeld parallelle lagedrukleidingen zijn er inmiddels alternatieve filtersregels ontwikkeld. Het is aan de beheerder om aan te geven of de voorgeschreven regels van toepassing zijn op de situatie en zo niet, om een alternatieve analyse voor te stellen (Toets op Maat).

Voor uitvoering van de Toets op Maat worden in het WBI, Bijlage III, twee mogelijkheden gegeven:

1. Met een *alternatieve analyse of redenering* kan onderbouwd worden dat de bijdrage van het NWO (of groep van NWO's) aan de overstromingskansen verwaarloosbaar is;

Een voorbeeld is de methode met gebeurtenissenboom, waarin zowel uitkomsten van filters, rekenmodellen als expert-judgment zijn te gebruiken. Bij grotere leidingen is vaker een geavanceerde faalkans/risicoanalyse uitgevoerd.

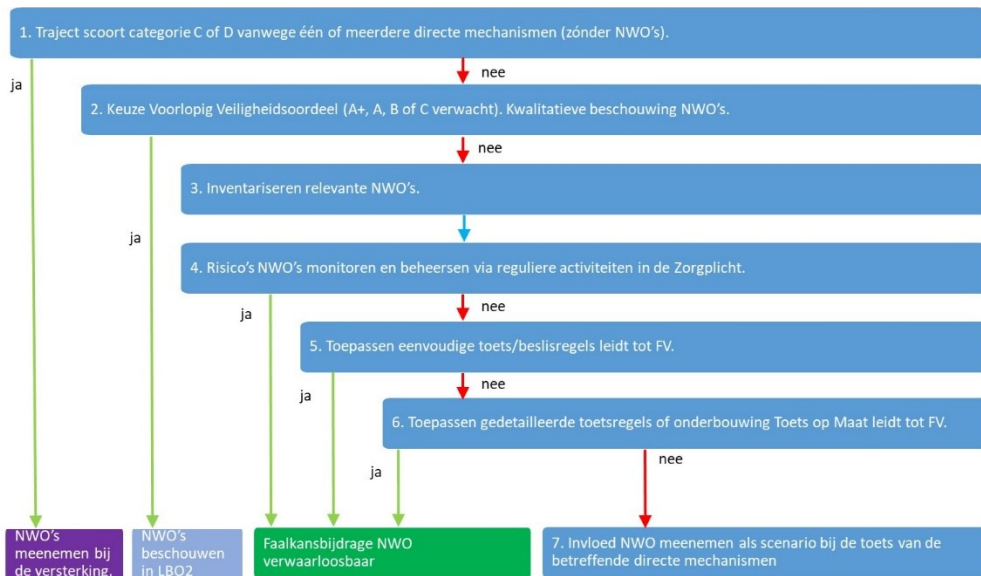
2. De bijdrage aan de overstromingskans kan met *scenario's* in beeld worden gebracht, analoog aan de wijze waarop binnen de beoordeling met ondergrondscenario's wordt gerekend voor macrostabiliteit en piping. De analyse gaat uit van een situatie met een gefaald (bijvoorbeeld een ontgrondingskuil door een omgevallen boom of extra waterspanning en interne erosie door een gesprongen leiding etc.) en een situatie met een intact NWO. Aan beide scenario's wordt een kans gehangen, gegeven de hoogwatersituatie (conditioneel). Bij beide scenario's hoort een schematisatie van de relevante directe mechanismen. Bijvoorbeeld:
  - Piping: intredepunt of uittredepunt verplaatst door gefaald NWO.
  - Macrostabiliteit: wel of geen ontgrondingskuil door gefaald NWO.
  - Graserosie: wel of niet bloot komen te liggen van de onderlaag door gefaald NWO.

Alle genoemde stappen kunnen in verschillende volgorden worden uitgevoerd. Via het algemeen filter op vakniveau kan, indien effectief en efficiënt, bijvoorbeeld direct een Toets op Maat (alternatieve analyse) worden uitgevoerd. De eenvoudige en gedetailleerde rekenregels hoeven dan dus niet te worden doorlopen als er een goed onderbouwd alternatief voorhanden is. Het door scenario's in beeld brengen van de bijdrage aan de overstromingskans is relatief ingewikkeld en wordt alleen aanbevolen als er geen andere mogelijkheden meer zijn om de invloed van een NWO te beoordelen.

Zoals aangegeven zijn de eenvoudige en/of gedetailleerde rekenregels voor NWO's nog niet afgestemd op de overstromingskansbenadering en is er (naast de beoogde filters) ook nog geen adequate alternatieve methode beschikbaar (uitvoerbaar, betaalbaar) om de impact van het betreffende type NWO (of groep van NWO's) te bepalen. In deze gevallen resteert dan alleen een kwalitatieve beschouwing (redenering), waarbij de onzekerheden in beeld worden gebracht en op basis van expert judgment wordt ingeschat of de NWO's kunnen leiden tot een andere (lees slechtere) categorie van het traject.

### 3. Beschouwen NWO's binnen LBO1

In Figuur 1 is, mede op basis van het voorgaande, een *mogelijke* invulling gegeven van het werkproces voor de beoordeling van niet waterkerende objecten. Dit is expliciet *geen voorschrift* en ook niet per definitie de ideale volgorde van stappen.



Figuur 1 Mogelijke werkwijze beoordelen niet waterkerende objecten

Onderstaand is voor de acht stappen/activiteiten (■) uit Figuur 1 een toelichting gegeven en zijn handvatten aangereikt om de betreffende stap uit te voeren. Daarbij wordt opgemerkt dat verschillende waterschappen al een soortgelijke aanpak volgen (vooral stap 1, 2 en 4). Zie bijlage 1 voor een grotere versie van dit stroomschema.

### Stap 1. Traject scoort categorie C of D vanwege één of meerdere directe mechanismen (zónder NWO's)

NWO's hoeven niet te worden beschouwd (en dus ook niet geïnventariseerd) in de beoordeling wanneer zij een verwaarloosbare invloed hebben op de overstromingskans van de waterkering óf wanneer de kans op de betreffende directe mechanismen zonder de aanwezigheid van het NWO al te groot is. Zie hiervoor paragraaf 25 van Bijlage III van de MR (*Stap E.1 Waterkering voldoet zonder NWO*). Voldoet een traject dus al niet voor bijvoorbeeld piping of macrostabiliteit, dan hoeven de NWO's in dat traject niet te worden beschouwd. De strategie om éérst de directe sporen te beoordelen lijkt voor het prioriteren van werkzaamheden daarom verstandig. Voor de directe mechanismen moet vanzelfsprekend wel aan de stopcriteria zijn voldaan (zie paragraaf 3.2.5 van bijlage 1 van de Ministeriële Regeling).

### Stap 2. Keuze Voorlopig Veiligheidsoordeel (A+, A, B of C verwacht). Kwalitatieve beschouwing NWO's.

De Ministeriële Regeling biedt de mogelijkheid om in LBO1 een traject van een Voorlopig Veiligheidsoordeel te voorzien. Zie hiervoor de procedure (MR, Bijlage I) en de *factsheet Voorlopig Veiligheidsoordeel*. Essentie is dat als de beheerder kan onderbouwen dat een traject *zeker niet in categorie D* zal vallen (categorie D betekent 'voldoet ruimschoots niet aan de ondergrens'), de beoordeling in LBO2 kan worden afgerond. Het Voorlopig Veiligheidsoordeel is een volwaardig oordeel, echter niet van dezelfde diepgang als een Volledig Veiligheidsoordeel. Indien een

beheerder een Voorlopig Veiligheidsoordeel geeft, verwacht hij ook dat de invloed van NWO's niet tot categorie D zullen leiden, hetgeen hij in elk geval kwalitatief onderbouwt. De invloed van NWO's wordt dan als onderdeel van het Volledig Veiligheidsoordeel in LBO-2 beschouwd.

Indien de beheerder categorie A+, A of B verwacht *zonder de invloed van NWO's* en hij wel een Volledig Veiligheidsoordeel opstelt, dienen NWO's conform de regeling beschouwd te worden. Immers, de invloed van NWO's kan in theorie leiden tot categorie C of D. In dat geval is een slimme aanpak nodig waarbij snel getrechterd wordt naar de NWO's die er ook echt toe doen, gebruik makend van beschikbare instrumenten, filters, rekenregels en expert judgment. Zie ook Tabel 1.

	<b>Trajecten met volledig veiligheidsoordeel</b>	<b>Trajecten met voorlopig veiligheidsoordeel</b>
<b>Voldoet (zeker) niet op trajectniveau zonder NWO's: Categorie C of D</b>	<p>NWO's niet beoordelen, conform MR.</p> <p>Aandachtspunten beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benoemen in het beoordelingsrapport dat NWO's niet zijn beschouwd.</li> <li>• Organisatorisch borgen dat in de vakken die niet voldoen NWO's nader worden beschouwd bij het versterkingsproject.</li> <li>• De (verwaarloosbare) invloed van NWO's eerst vaststellen en daarna beheersbaar houden, bijvoorbeeld met activiteiten uit het Kader Zorgplicht.</li> </ul>	Nvt.
<b>Voldoet (waarschijnlijk) op trajectniveau aan de ondergrens, zonder NWO's: Categorie A+, A of B.</b>	<p>NWO's slim beschouwen, focussen op de grote en risicovolle, gebruik makend van o.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filters die zijn afgestemd op de overstromingskans-benadering.</li> <li>• GIS-automatiseringen om invloed NWO uit te kunnen sluiten vanwege te grote afstand tot invloedsgebied.</li> <li>• Faalpaden analyse.</li> <li>• Aanpak diverse waterschappen, met onderbouwing over aansluiting</li> </ul>	<p>NWO's (in elk geval) kwalitatief beschouwen, motiveren dat NWO's niet leiden tot categorie D. Toelichten in hoofdrapport.</p>

	op overstromingskansbenadering.	
<b>Door naar Stap 3.</b>		

Tabel 1 *beschouwen NWO's bij Volledig en Voorlopig Veiligheidsoordeel*

### Stap 3. Inventariseren relevante NWO's.

In deze stap worden gegevens van die NWO's in/op/nabij de waterkering geïnventariseerd waarvan op voorhand nog niet duidelijk of en zo ja welke negatieve invloed ze hebben op de waterkering. Hiervoor kunnen naast de eigen systemen bijvoorbeeld bestanden gebruikt worden als de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT), Basisregistratie adressen en gebouwen (BAG), Nationaal Bomenregister, KLIC Melding<sup>1</sup> etc. Het is aan te bevelen om de gegevens vast te leggen in een Geografisch Informatiesysteem (GIS) om het vervolgproces te optimaliseren. Veel geografische informatie is beschikbaar via Publieke Dienstverlening Op de Kaart ([www.pdok.nl](http://www.pdok.nl)).

---

<sup>1</sup> De KLIC-melding is geschikt om de ligging van kabels en leidingen te achterhalen. Het medium dat door de leiding gaat en de voltage klasse van een kabel wordt vaak weergegeven. Leiding gegevens en drukken zijn vaak niet aanwezig of onbetrouwbaar.

## Stap 4. Risico's NWO's monitoren en beheersen via reguliere activiteiten in de Zorgplicht.

### Zorgplicht en wettelijke beoordeling

<p>De beheerder heeft de wettelijke taak om de veiligheid tegen overstromingen te borgen door de primaire keringen aan de veiligheidseisen te laten voldoen en voert daarvoor het noodzakelijke beheer en onderhoud uit (instandhouding). Dit wordt de zorgplicht genoemd. Vergunningverlening en handhaving vormen onderdeel van de zorgplicht. Het toezicht op de zorgplicht voor de primaire waterkeringen wordt, namens de minister van Infrastructuur en Milieu, uitgeoefend door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Daarvoor is het Kader Zorgplicht</p>	<p>Primaire Waterkeringen van toepassing. Dit kader bestaat uit proceseisen.</p> <p>Het is mogelijk dat een slecht onderhouden dijk toch voldoet aan de norm en dat een uitstekend onderhouden dijk juist niet voldoet, bijvoorbeeld doordat de hydraulische belastingen in de loop van de tijd zijn toegenomen. Het blijft daarom belangrijk om periodiek te beoordelen of de waterkeringen nog voldoen aan de normen. De Waterwet schrijft voor dat dit eens in de twaalf jaar gebeurt.</p>
---	---

Figuur 2 Zorgplicht en Beoordelen, Grondslagen voor Hoogwaterbescherming (ENW, 2016)

Aan een NWO kunnen door de beheerder, bijvoorbeeld via de vergunningverlening, eisen worden gesteld. Idealiter zijn de eisen zodanig gesteld dat de bijdrage van het NWO aan de overstromingskans van de waterkering *verwaarloosbaar klein* blijft. Om dit te kunnen vaststellen is een inhoudelijke 'beoordeling' (analyse) nodig. Wat verwaarloosbaar klein precies is moet dan ook zijn gedefinieerd én de (verwaarloosbare) impact op de overstromingskans moet kunnen worden aangetoond met bijvoorbeeld filterregels, rekenregels en/of modellen. Dit kan als onderdeel van de wettelijke beoordeling, maar ook tussentijds op basis van dezelfde regels en/of modellen als bij de wettelijke beoordeling.

Met reguliere activiteiten binnen de zorgplicht, zoals inspectie, dijkbewaking (crisismanagement) en het daarbinnen reageren op falende NWO's, kunnen de effecten van NWO's vervolgens worden gemonitord en beheerst. Het gaat hierbij om reguliere maatregelen die al jaren gemeengoed zijn.

In theorie is het dus mogelijk om via de zorgplichtprocessen te monitoren of de effecten van NWO's beheersbaar blijven en zo nodig maatregelen te treffen om de gevolgen te beperken. De praktijk is echter vaak anders. NWO's liggen lang niet altijd vergund in/op/nabij een primaire waterkering. Bij kabels en leidingen liggen er vaak zeer oude leidingen, zonder vergunning. Ook bij bijvoorbeeld begroeiing (bomen) is meestal geen sprake van vergunning. Indien een NWO vergund in de waterkering ligt, is deze vergunning meestal ook niet gebaseerd op de overstromingskansnorm, maar op regels van de waterkeringbeheerder, veelal opgenomen in Keur, algemene regels en beleidsregels. Deze zijn in het gunstigste geval gebaseerd op de overschrijdingskansbenadering. Het is aan de waterkeringbeheerder om de regels vast te stellen.

Het ontbreekt daarnaast ook aan goede filters en rekenmethoden om de daadwerkelijk (of voldoende kleine) bijdrage van NWO's aan de overstromingskans te bepalen. De (reken)regels voor de diverse typen NWO's, zoals opgenomen in Bijlage III, zijn immers ook niet (allemaal) gebaseerd op de overstromingskansbenadering. De Handreiking NWO's die eind 2020 beschikbaar komt moet in elk geval meer inhoudelijk handelingsperspectief geven.



#### *Analyse NWO's bij beoordelen, ontwerpen en in de vergunningverlening*

Bij bijvoorbeeld een dijkversterking of vergunningverlening moeten NWO's net als bij de beoordeling een voldoende kleine bijdrage aan de overstromingskans hebben. In de verschillende processen wordt van hetzelfde (reken)instrumentarium gebruik gemaakt, in de dagelijkse praktijk vaak 'de WBI-regels' genoemd. Hoewel de wettelijke beoordeling niet hetzelfde is als een ontwerp of een vergunning, vindt in elk van deze processen een 'verificatie van de toelaatbare overstromingskans' plaats. In de basis is de inhoudelijke analyse grotendeels gebaseerd op dezelfde rekenregels en modellen, maar er zijn belangrijke verschillen: bij de beoordeling gaat het over een relatief korte periode (12 jaar) en gaat het erom aan te tonen dat de waterkering nog voldoende veilig is. De wetgever kan een specifieke methode voorschrijven (eenvoudige en gedetailleerde toets). Bij versterken gaat het om een (economische) afweging waarbij de levensduur van de dijkversterking een belangrijke rol speelt. Voor ontwerp zijn geen wettelijke regels vastgelegd, evenmin voor andere processen van de waterkeringbeheerder.

Enkele voorbeelden om binnen de zorgplicht de invloed van een NWO op de overstromingskans te beheersen volgen hierna. Het zal echter in de lopende beoordelingsronde voor veel NWO's niet mogelijk zijn om voor een voldoende kleine dan wel verwaarloosbare invloed op de overstromingskans te verwijzen naar zorgplichtactiviteiten.

#### [Crisismanagement, assetmanagement](#)

In (hoogwater) inspectiedraaiboeken kan worden aangegeven op welke wijze de effecten door de aanwezigheid van NWO's worden beheerst. Dit kan bijvoorbeeld door het uitvoeren van inspecties en regulier beheer en onderhoud aan de waterkering in samenwerking met de kabel- en leidingbeheerders. Ook kunnen bijvoorbeeld (nood)maatregelen zoals een maximale hersteltijd bij leidingbreuk in calamiteitenplannen worden opgenomen, opgesteld door de waterkering- én leidingbeheerder. Op deze manier wordt heel direct gebruik gemaakt van de kennis en ervaring van zowel de waterkeringbeheerder als de kabel/leidingbeheerder.

Faalt een NWO (in een hoogwatersituatie), maar heeft het falen hiervan aantoonbaar geen negatief effect op de veiligheid van de waterkering, dan kan de beheerder dit als argument gebruiken voor een verwaarloosbare faalkansbijdrage. Een voorbeeld hiervan is een boom in het achterland die bij hoogwater omwaait. Het gat dat hierbij ontstaat levert aantoonbaar geen gevaar op voor de veiligheid van de waterkering. Het omwaaien zal niet leiden tot een overstroming, omdat de gevolgen beheersbaar zijn.

#### [Inspectie, onderhoud, vergunningverlening en handhaving](#)

In de vergunningvoorschriften voor NWO's kunnen voorwaarden worden opgenomen om een verwaarloosbare of acceptabel kleine bijdrage aan de overstromingskans te garanderen. Aandachtspunt is dat bestaande eisen vaak (nog) niet zijn afgestemd op de overstromingskansbenadering. Dit geldt bijvoorbeeld voor de eisen aan leidingen zoals opgenomen in de NEN 3650 reeks.

De effecten van NWO's kunnen in de zorgplicht-activiteiten worden gemonitord en mogelijk worden beheerst door het uitvoeren van reguliere inspecties en

onderhoud. Toezicht op NWO's binnen de Zorgplicht-activiteiten kan op deze manier een vinger aan de pols zijn. Het *volledig* wegnemen van een negatief effect van een NWO door beheermaatregelen is echter niet mogelijk, maar ook niet altijd nodig.

Net als bij de beoordeling ziet de ILT ook toe op de invulling (en naleving) van de zorgplicht-activiteiten van waterkeringbeheerders en evalueren waterkeringbeheerders hun zorgplichtactiviteiten in een jaarlijkse Waterveiligheidsrapportage. Daarmee wordt de verbinding tussen de beoordeling en zorgplicht sterker gelegd.

### Stap 5 . Toepassen eenvoudige toets/beslisregels.

Stap 5 is in deze aanpak de eerste stap waarin daadwerkelijk een 'technische' analyse plaatsvindt. In deze stap kunnen de regels van de eenvoudige toets (MR, Bijlage III) gebruikt worden om per type NWO na te gaan of deze geen noemenswaardig effect heeft op de overstromingskans van de waterkering (faalkans verwaarloosbaar), of dat de invloed van het NWO verder getoetst dient te worden. Indien er sprake is van nieuwe inzichten, zoals bij de parallelle leidingen, wordt aanbevolen daarvan gebruik te maken. In deze stap kan gebruik worden gemaakt van een aantal filters waarmee relatief eenvoudig, bijvoorbeeld in GIS (zie Figuur 3), een schifting gemaakt kan worden tussen NWO's waarvan de faalkansbijdrage aantoonbaar verwaarloosbaar is en niet nader beschouwd hoeven te worden en NWO's die verder getoetst moeten worden en waarvan mogelijk meer gegevens verzameld moeten worden.

Bij grote aantallen NWO's kan het filteren van de risicovolle objecten voordat aan een gedetailleerde toets of toets op maat wordt begonnen overigens nog steeds de nodige tijd kosten.



Figuur 3 Voorbeeld eerste filtering in GIS aan de hand van regels uit de eenvoudige toets

Bij het toepassen van de eenvoudige toetsregels wordt aangeraden om eerst te beginnen met de regels die relatief eenvoudig toe te passen zijn met de beschikbare gegevens, zodat van grof naar fijn gewerkt wordt en sneller tot een (eerste) filtering gekomen kan worden. Bij de stappen waarvoor extra gegevens nodig zijn kan dan eerst het antwoord "nee" gegeven worden en doorgedaan worden naar de volgende stap uit de eenvoudige toets. In de POV Kabels en Leidingen worden ook dergelijke 'filterregels' ontwikkeld, in eerste instantie voor parallelle lagedruk water- en gasleidingen. De bedoeling is dat deze filters worden opgenomen in de Handreiking NWO's. In de POV K&L wordt gezorgd voor inhoudelijke afstemming met de NEN 3650 reeks.

Er zijn al goede voorbeelden waarbij de beheerder per type object, per locatie in/op/nabij de waterkering en op basis van GIS-analyses en faalkansbomen met scenariokansen heeft gewerkt.

## Stap 6. Toepassen gedetailleerde toetsregels of onderbouwing Toets op Maat

In stap 6 wordt met een analyse conform de gedetailleerde toets, een alternatieve analyse of een redenering (faalpadanalyse, expert-judgment) in de Toets op Maat onderbouwd of de bijdrage van het NWO aan de overstromingskans verwaarloosbaar is. Het gaat hier om het effect van het falen van een NWO op de directe faalmechanismen (piping, macrostabiliteit, graserosie kruin- en binnentalud, bekleding buitentalud). Hoe groter ontgrondingskuilen, scheuren of erosie van de bekleding, hoe groter de bijdrage aan de overstromingskans. In deze stap is het gebruik van casuïstiek (mits beschikbaar) verstandig. Denk aan informatie over (de kans op en gevolgen van) falen van kabels- en leidingen of bomen onder specifieke omstandigheden zoals langdurig hoge waterstanden of harde wind.

Hier biedt de procedure (Bijlage I van de Regeling veiligheid primaire waterkering) juist ook de ruimte voor: "*Als het toetsoordeel niet in overeenstemming is met de kennis en ervaring van de beheerder, dan kan de toets op maat bestaan uit een oordeel, onderbouwd op basis van de kennis en ervaring van de beheerder (beheerdersoordeel)*".

Deze analyse levert beslisinformatie op of de bijdrage van het beschouwde NWO als *verwaarloosbaar* verondersteld mag worden of dat de bijdrage als *substantieel* gezien moet worden. Feitelijk bevat deze stap regels voor een tweede filtering van NWO's die geen nadere aandacht nodig (FV) hebben en NWO's die verder beschouwd moeten worden.

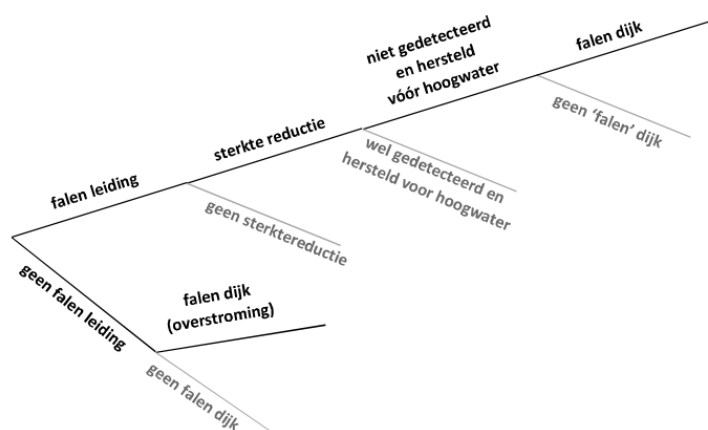
## Stap 7. Uitvoeren scenario-analyse

Voor NWO's waarbij in stap 4-6 niet kan worden onderbouwd dat de faalkans verwaarloosbaar is, dient het effect van het NWO meegenomen te worden als scenario bij de desbetreffende directe sporen waar het NWO een substantiële invloed op heeft.

Een beschrijving van een keten van gebeurtenissen die leidt tot de ongewenste gebeurtenis (falen van de waterkeringen in een dijktraject. In de beoordeling kunnen alle onzekerheden die niet als nette/continue kansverdeling zijn weer te geven, kunnen in de beoordeling als scenario's worden weergegeven, daarbij kan gedacht worden aan onzekerheden in ondergrond en dijkopbouw, de al dan niet daaraan gerelateerde waterspanningen of situaties met falen van NWO's en/of al dan niet aangetaste voorlanden en havendammen.

Figuur 4 definitie scenario volgens MR

Voor de uitwerking van deze stap kan worden uitgegaan van een gebeurtenissenboom (zie Figuur 5). Zie hiervoor het conceptuele veiligheidsraamwerk *WBI Veiligheidsraamwerk Kabels en Leidingen* (Deltares, 2018).



Figuur 5 Generieke gebeurtenissenboom voor het beoordelen van een waterkering met invloed van een falende leiding en beschouwing van de gelijktijdigheid van leiding falen en hoogwater. (Bron: *WBI Veiligheidsraamwerk Kabels en Leidingen*)

De generieke gebeurtenissenboom dient voor elke relevante combinatie van direct faalmechanisme en (type en plaats van) het NWO uitgewerkt te worden. Het meenemen van (kans op) detectie en (kans op succes van) herstelmaatregelen is kansrijk.

Na uitwerking van een integrale gebeurtenissenboom kan een conclusie getrokken worden over verwaarloosbaarheid van de invloed van (het) NWO('s). In de POV K&L is het conceptuele veiligheidsraamwerk K&L getest in 5 praktijksituaties, en op een gedragen wijze (waterkeringbeheerder én netbeheerder) uitgewerkt in deze praktijkprojecten. De ervaringen en nieuwe inzichten worden opgenomen in aanbevelingen voor het aanpassen van het conceptuele veiligheidsraamwerk K&L. De methodiek van het vernieuwde veiligheidsraamwerk K&L sluit 1-op-1 aan op de overstromingskansbenadering.

Bijlage 1 Mogelijke werkwijze beoordelen niet waterkerende objecten

