Noodplan herstel waterkering na zettingsvloeiing

Addendum op bestaande bestrijdingsplannen

waterschap Hollandse Delta

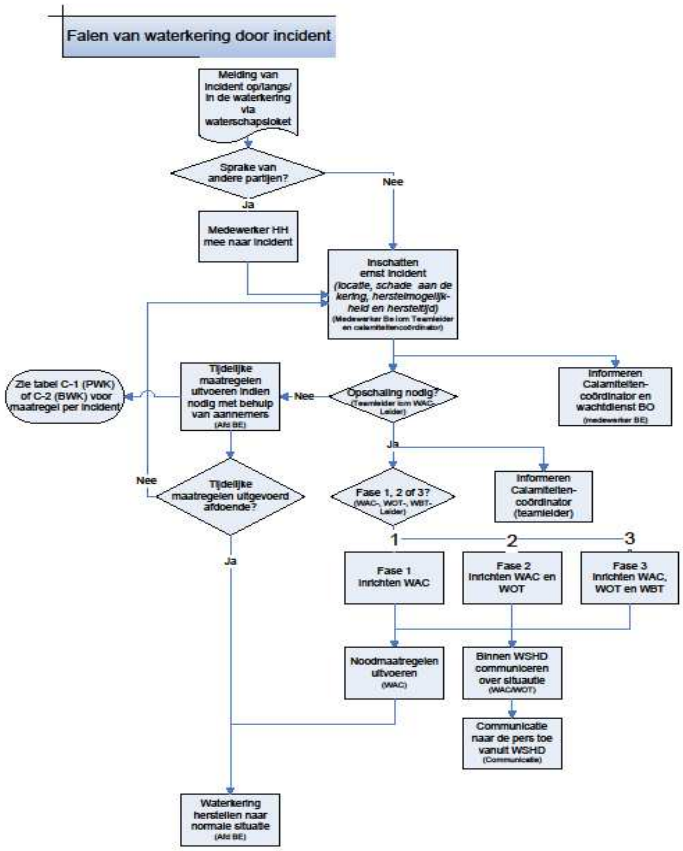
Augustus 2013

Inhoud

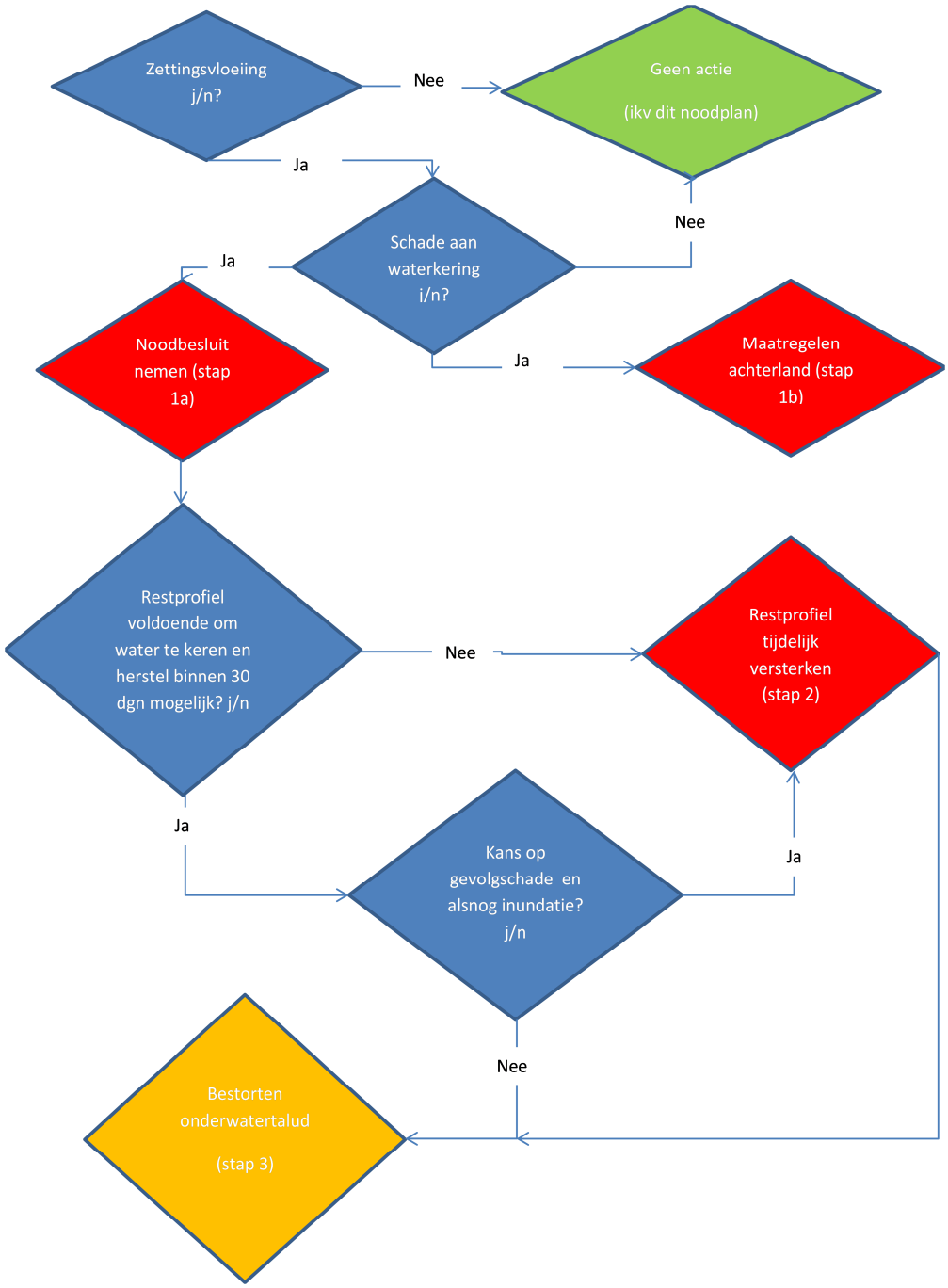
Inleiding 1
Stap 1a Noodsituatie obv Waterwet 5
Stap 1b noodmaatregelen nemen in het achterland 5
Stap 2 noodherstel bres in de dijk 6
Stap 3 herstel onderwatertalud 7
Stap 4 herstel waterkering in oorspronkelijke staat 8
Aanpak locaties verlengde 3e toetsronde 9
Hoogvliet (km 18.7-19.1 en 19.3-19.6) 10
Spijkenisse (km 30.3-30.9, 31.3-31.6 en 32.5-34.1) 11
Spui (km 16.5-16.8 (VP), 61.5-61.8 (HW) en 66.8-67.1 (HW)) 12
Middelharnis (km 13.6-15.9) 13
Ouddorp (km 72.7-74.5) en (km 75.1-75.5) 13
Bijlage 1 Bestaande bestrijdingsplannen waterkeringen 14
Bijlage 2 Overzicht noodpompen en coupures ivm zettingsvloeiing 15
Bijlage 3 Overzicht lokale aannemers 20
Bijlage 4 bijdrage TIS inkoopprocedure 21
Bijlage 5 Gebruik staalslakken ZV Spui 23
Bijlage 6 werkwijze RWS Zeeland 25
Bijlage 7 Voorbeeldcontract noodmaatregel (=bestek noodmaatregel zettingsvloeiing Oude Maas 27
Bijlage 8 advies aanbrengsnelheid stortsteen 28
Bijlage 9 Bevoegdheden waterschap 29
Bijlage 10 openstaande actiepunten/aanbevelingen 31

Inleiding
Uit de resultaten van de verlengde derde toetsronde is gebleken dat op meerdere locaties in het beheersgebied sprake is van een (sterk) verhoogde kans op inundatie als gevolg van een zettingsvloeiing. Naar aanleiding daarvan is besloten om op voorhand maatregelen te nemen en niet te wachten tot de veiligheidstoetsing volledig is afgerond en aan het nHWBP is toegevoegd.

Een zettingsvloeiing "kondigt" zich niet aan, met andere woorden, er zijn geen zichtbare kenmerken die aangeven dat een zettingsvloeiing op handen is. Een zettingsvloeiing kan (procesmatig) worden beschouwd als een incident. In het nieuwe calamiteitenbestrijdingsplan waterkeringen is voor incidenten het volgende processchema opgenomen:



In onderstaand schema is procesmatig weergegeven welke stappen gezet moeten worden in geval van een calamiteit bij een waterkering. Dit proces start met de vraag of sprake is van een zettingsvloeiing.



In dit plan van aanpak wordt beschreven welke stappen gezet dienen te worden op het moment dat een zettingsvloeiing heeft plaatsgevonden en er is geconstateerd dat sprake is van schade aan de waterkering. Daarmee kan dit plan worden gezien als een addendum op de bestaande bestrijdingsplannen en invulling geeft aan de stappen die gezet worden na een zettingsvloeiing.

Het doel van dit plan is te komen tot herstel van de waterkering en daarvoor zijn de volgende stappen te onderscheiden:

1a de dijkgraaf roept de noodsituatie uit obv Waterwet art. 5.30;
1b Noodmaatregelen nemen in het achterland;
2 Noodherstel bres in de dijk;
3 Herstel onderwatertalud/vooroever;
4 Herstel waterkering naar oorspronkelijke staat.

In de volgende hoofdstukken worden deze stappen verder behandeld. Dit betreft het algemene deel van dit plan. In het tweede deel van dit plan wordt specifieker ingegaan op de huidige locaties die zijn afgekeurd in het kader van de verlengde 3e toetsronde.

Stap 1a Noodsituatie obv Waterwet
In geval van dreigend gevaar/calamiteit heeft het dagelijks bestuur (ic. de dijkgraaf) de bevoegdheid om onmiddellijk maatregelen te nemen, waarbij de mogelijkheid bestaat af te wijken van de wettelijke voorschriften. Wel dient Gedeputeerde Staten (GS) van het voornemen direct op de hoogte te worden gesteld. Na het nemen van de maatregelen dient volgens art. 5.30 lid 1, de beheerder een evaluatie op te stellen en deze aan GS en aan B&W van de betreffende gemeente te zenden.

Artikel 5.30 Waterwet

- **1.**De beheerder is in geval van gevaar, zolang de daardoor ontstane situatie zulks noodzakelijk maakt, bevoegd de maatregelen te treffen die hij nodig oordeelt, zo nodig in afwijking van wettelijke voorschriften, met dien verstande dat hij geen maatregelen treft die in strijd zijn met de Grondwet of met internationaalrechtelijke verplichtingen.
- **2.**Indien het bestuur van een waterschap gebruik heeft gemaakt van de bevoegdheid, bedoeld in het eerste lid, meldt hij dit onverwijld aan gedeputeerde staten.
- **3.**De beheerder brengt, zodra de feitelijke omstandigheden op grond waarvan toepassing is gegeven aan het eerste lid, dat toelaten, het waterstaatswerk weer zoveel mogelijk in overeenstemming met de in de legger voorgeschreven staat.
- **4.**De beheerder draagt zorg voor een evaluatie van het optreden en verder handelen bij toepassing van het eerste en derde lid. Hij zendt in elk geval een exemplaar van deze evaluatie ter kennisneming aan gedeputeerde staten, alsmede aan de besturen van de veiligheidsregio's waarbinnen de waterstaatswerken zijn gelegen.

Wanneer een zettingsvloeiing is opgetreden, dient nagegaan te worden welke trigger dit heeft veroorzaakt en of deze trigger eventueel nog aanwezig is (bijv. heiwerkzaamheden).

Stap 1b noodmaatregelen nemen in het achterland
In de bestaande bestrijdingsplannen zijn maatregelen beschreven, die uitgevoerd moeten worden na het falen van een waterkering. De oorzaak van het falen is daarbij niet van belang. Daarom wordt voor deze maatregelen verwezen naar de bestaande bestrijdingsplannen.

Specifiek voor de locaties die in de verlengde 3^{e} toetsronde zijn afgekeurd, is per locatie bekeken wat de situatie ter plaatse is, om te bepalen welke mogelijke maatregelen in het achterland te treffen zijn. Het gaat dan om hoogteligging van het gebied (op basis van het AHN), aanwezigheid van secundaire keringen of andere 'hoogtes' in het veld en de in de secundaire keringen aanwezige doorgangen.

Op basis van deze inventarisatie is globaal bepaald welke maatregelen er getroffen kunnen worden indien de primaire kering bezwijkt en het water gecompartimenteerd moet worden.

Deze eerste scan levert het volgende beeld op:

- IJsselmonde kan helemaal dicht. Twee locaties met inzet aannemer. Bij Hoogvliet is visueel sprake van een behoorlijk breed hoog deel langs de dijk
- Middelharnis: Op één na kan alles dicht. Coupure Spuidijk Middelharnis zonder schotten 2.90 hoog
- Grevelingen Goedereede: Alles afsluitbaar, echter nauwelijks interessant: Geen inundatie bij waterpeil Grevelingen
- Hoeksche Waard: Spui, Nieuw Beijerland, Piershil: 3 locaties niet afsluitbaar. Risico laag: Inundatie daar niet waarschijnlijk. Actie ondenemen?
- Hoeksche Waard: Spui, Oud Beijerland: alles afsluitbaar
- Spui Voorne oost: : loopt nog. Er is al wel gekeken naar afsluitbaarheid kleinere ringen. Daar zijn mogelijkheden
- Voorne Putten.: Brielse maasdijk: loopt nog
- Spijkenisse: Op grond hoogtekaart lijkt een onvoldoende restprofiel erg onwaarschijnlijk

Tevens is een eerste overzicht gemaakt van de aanwezigheid van noodpompen.

Stap 2 noodherstel bres in de dijk

Door Deltares is als vuistregel aangegeven dat in dergelijke gevallen de omvang van de bres 3 tot 4 keer de diepte van de geul betreft. In deze situaties gaat het dus om een breslengte (in de lengterichting van de waterkering) tussen de 50 en 100 meter.

In dit scenario wordt ervan uitgegaan dat het restprofiel van de waterkering zo laag is, dat in ieder geval tijdens vloed water het achterland instroomt. Dit gebeurt dus twee maal per dag en is een onwenselijke situatie. Bovendien kan dit erger worden, omdat de omvang van de bres toe kan nemen als gevolg van verdere erosie.

Op basis van hoogwatervoorspellingen en het restprofiel zal bepaald moeten worden, welke maatregelen genomen moeten worden. Hierbij valt te denken aan het aanbrengen van krammatten op de onbeschermde taluds om verdere erosie tegen te gaan en het opvullen van de bres met big bags en zandzakken. Voor de uitvoering van deze werkzaamheden kan gebruik worden gemaakt van lokale aannemers; een overzicht is opgenomen in bijlage 3.

Hierbij is het wel van belang rekening te houden met de stabiliteit. (te) Veel gewicht aanbrengen op het restprofiel kan ook leiden tot nieuwe afschuivingen (nieuwe aandrijvende kracht).

Per situatie zal moeten worden bekeken wat de beste werkwijze is. Als alternatief om nieuwe instabiliteit te voorkomen kan ook een nooddijk achter het restprofiel (landinwaarts) aangelegd worden (grondlichaam, tijdelijke damwand, zeecontainers). Bij deze afweging speelt ook de kans op een hoogwater een rol. Deze moet ook gekeerd kunnen worden.

Daar is veel grondverzet voor nodig, waarbij mogelijk de inzet van grotere aannemers nodig is. Ook daarvan is een lijst opgesteld.

Voor dergelijke werkzaamheden kan ook een beroep worden gedaan op de Genie van de Koninklijke Landmacht.

Stap 3 herstel onderwatertalud
Nadat een zettingsvloeiing is opgetreden, dient zo snel mogelijk het onderwatertalud gefixeerd te worden, zodat daarna ook de waterkering zelf kan worden opgebouwd. Van belang hierbij is om het juiste materiaal toe te passen, zodat hiermee tegelijk vooruit gelopen kan worden op een definitieve maatregel (no regret).

De ervaring van Rijkswaterstaat is dat na een zettingsvloeiing wel een soort van stabiele situatie is ontstaan, maar dat het uitgevloeide zand niet geconsolideerd is. Dat betekent dat er nog veel water inzit en dus erg slap materiaal is. Materiaal dat erin gestort wordt, zal dus in eerste instantie ook wegzakken. Het advies van RWS is om net zolang materiaal te dumpen, totdat een stabiele laag ontstaat. Vanaf onderen dient de bestorting te worden opgebouwd. In principe kan daar elk soort materiaal voor worden gebruikt, maar het is raadzaam om daarvoor hetzelfde materiaal te gebruiken dat in de definitieve situatie als granulair filter kan fungeren (bijv. mijnsteen of staalslak met een vergelijkbare gradering als het filtermateriaal in het Spui). Naderhand zal de definitieve maatregel moeten worden ontworpen en aangelegd. Dat kan betekenen dat er weer materiaal verwijderd moet worden, bijvoorbeeld ter plaatse van de vaargeul.

In dit proces zijn de volgende stappen te onderscheiden.

- Bepalen omvang van de schade d.m.v. lodingen. Hierin kan RWS een rol spelen, zij beschikken over de juiste apparatuur om de situatie onder water goed in te meten. Hierbij ook inzichtelijk maken of de vaargeul nog bevaarbaar is (wordt de nautische diepte gewaarborgd). Eventueel zullen ook baggerwerkzaamheden naderhand uitgevoerd moeten worden ten behoeve van de vaargeul;
- benodigde hoeveelheden uitrekenen op basis van de peilingen. Houdt daarbij rekening met extra benodigd materiaal in verband met de slappe ondergrond. Voor het opvullen kan gebruik worden gemaakt van mijnsteen en/of staalslak. In het kader van het project Zettingsvloeiing Spui is nagegaan of het gebruik van staalslak is toegestaan. Daartoe is contact gelegd met het betreffende bevoegd gezag, i.c. Rijkswaterstaat.

Mits het voldoet aan de milieuwetgeving zijn staalslakken toepasbaar. Correspondentie hierover is opgenomen in bijlage 5. Een lijst met potentiële leveranciers is opgenomen in bijlage 4.

- Aanbesteding van het werk opstarten op basis van een RAW-bestek. Voor de inschrijving 3 tot 5 aannemers uitnodigen en het werk op basis van de laagste prijs gunnen. Deze aanbesteding kan/moet heel kort duren. De ervaring van RWS Zeeland is dat binnen ca. 5 dagen opdracht verleend kan worden aan een aannemer. Alternatief is dat de aannemer van de lopende dijkversterking daarvoor rechtstreeks wordt ingezet.
- Uitvoeren van de noodmaatregelen met geselecteerde aannemer. Bij de uitvoering kan (2013/2014) kan gebruik worden gemaakt van het projectteam dat de uitvoering van Zettingsvloeiing Spui begeleid.
- Ontwerp uitwerken van de definitieve maatregel. Deze maatregel is erop gericht om het onderwatertalud te herstellen (minimaal 1:3 en rekening houdend met de eisen van de vaarwegbeheerder) en om toekomstige erosie tegen te gaan. Hierbij kan goed gebruik worden gemaakt van de ontwerpuitgangspunten die zijn gehanteerd bij de projecten in het Spui en de Dordtsche Kil. Hierbij dient ook rekening te worden gehouden met de vaargeul van RWS. Dit kan betekenen dat een deel van de bestorting weer wordt verwijderd.

Voor de uitvoering van deze werkzaamheden (intern WSHD) kan een beroep worden gedaan op het projectteam van Zettingsvloeiing Spui.

Stap 4 herstel waterkering in oorspronkelijke staat
Nadat het onderwatertalud is hersteld en daarmee het voorland weer stabiel is gemaakt, kan de waterkering weer in oorspronkelijke staat worden gebracht.