

De veiligheid van de primaire waterkeringen in Nederland

Hoofdrapport

Resultaten van de eerste
toetsronde van 1996 - 2001



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

De veiligheid van de primaire waterkeringen in Nederland

Resultaten van de eerste toetsronde van 1996-2001

Hoofdrapport

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Toetsen op Veiligheid	5
1.1 Kader en doelstelling	5
1.2 Reikwijdte van dit rapport	5
1.3 Aanpak van de veiligheidstoetsing	6
2 Resultaten en bevindingen van de eerste toetsronde	9
2.1 De resultaten samengevat	9
2.2 Kanttekeningen bij de resultaten	10
3 Maatregelen en kosten	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Reeds lopende verbeteringsprogramma's	13
3.3 Naar aanleiding van de eerste toetsronde	14
3.4 Vooruitlopend op de volgende toetsronden	15
Literatuur	19
Bijlagen:	
1. Kaart primaire waterkeringen die niet aan de norm voldoen	
2. Kaart primaire waterkerende kunstwerken die niet aan de norm voldoen	

1 Toetsen op Veiligheid

1.1 Kader en doelstelling

Grote delen van Nederland liggen onder zeeniveau, of lager dan het water in de grote rivieren, en worden door 3558 km primaire waterkeringen beschermd tegen overstromingen. De Nederlanders zijn dan ook al honderden jaren bezig met het aanleggen en onderhouden van hun waterkeringen.

De laatste 50 jaar hebben we in Nederland een grote inspanning geleverd om de zogenaamde 'Deltaveiligheid' te bereiken, zoals initieel vastgelegd in de Deltawet (1958). Mede om de bereikte veiligheid tegen overstromen in stand te houden is de Wet op de waterkering (Wwk) tot stand gekomen. Deze wet is op 15 januari 1996 van kracht geworden.

Naast de wettelijke basis voor het in stand houden van de bescherming tegen overstromen geeft de Wwk ook het kader voor de mate van beveiliging die geboden moet worden, vastgelegd in de normering van de dijkkringgebieden. Deze normering is gebaseerd op de bevindingen van de Deltacommissie, voor het rivierengebied aangevuld met latere adviezen van de commissies Becht en Boertien I.

De Wwk schrijft voor dat een waterkeringbeheerder iedere vijf jaar een beoordeling (toetsing) van de veiligheid van zijn waterkeringen moet uitvoeren. Hij rapporteert hierover aan Gedeputeerde Staten. Gedeputeerde Staten rapporteren aan de minister van Verkeer en Waterstaat over de waterkeringen in hun provincie. De minister informeert uiteindelijk de Staten Generaal over de veiligheidstoestand van alle primaire waterkeringen in Nederland.

De doelstelling van de eerste toetsronde was om een zo volledig mogelijke veiligheidsbeoordeling uit te voeren. In een vroeg stadium is echter al door de Unie van Waterschappen en het Inter Provinciaal Overleg aangegeven, dat het hoge ambitieniveau van een volledige toetsing voor de beheerders moeilijk haalbaar zou zijn. Hierbij werd gewezen op de grote inspanning die het vergt om de voor de toetsing benodigde gegevens van de waterkeringen te verzamelen.

1.2 Reikwijdte van dit rapport

Dit rapport geeft een landelijk beeld van de veiligheid van alle primaire waterkeringen van Nederland op de peildatum 1 januari 2002. De basis hiervoor is de vanaf 1996 uitgevoerde beoordeling op

veiligheid van alle primaire waterkeringen. Over de beoordeling van de steenzettingen, die mede bepalend voor de sterkte van de waterkering zijn, is de Tweede Kamer al eerder geïnformeerd (TK 21 136, nr. 27, vergaderjaar 1997-1998). De beoordeling van de steenzettingen heeft een apart traject gevolgd. Hiervoor geldt dat er, vooruitlopend op de resultaten van de landelijke toetsing, al met reconstructie van de bekledingen is gestart.

De resultaten van de toetsing en van de beoordeling van de steenzettingen zijn gebundeld in een achtergrondrapport [1] waarin ook de bevindingen van de provincie en het rijk zijn verwoord. De resultaten zoals die worden gepresenteerd in het voorliggende document zijn gebaseerd op het achtergrondrapport.

In de periode tussen 1996 en nu is er een aantal ontwikkelingen geweest, op basis waarvan een doorkijk kan worden gegeven naar de toetsresultaten van de volgende toetsronden en/of die de huidige toetsresultaten in een ander perspectief plaatsen. Zo is de status van het Markermeer in het kader van de Wwk gewijzigd in 'buitenwater'. De globale gevolgen hiervan voor de toetsresultaten zijn reeds in het voorliggende rapport verwerkt. De gevolgen van de hogere toetspeilen langs de grote rivieren zullen in de volgende toetsronde zichtbaar worden. Ook de recente (kennis)ontwikkelingen op het gebied van golfvandvoorwaarden voor de kust zullen tot andere toetsresultaten leiden. Op de golfvandvoorwaarden wordt verder ingegaan in paragraaf 3.4.

1.3 Aanpak van de veiligheidstoetsing

Om te beoordelen of de primaire waterkeringen aan de wettelijk vastgestelde norm voldoen, worden deze door de beheerder getoetst. Dit gebeurt met de door het rijk beschikbaar gestelde toetsinstrumenten (rekenregels, waterstands- en golfgegevens) en de door de beheerders verzamelde gegevens van de waterkering.

De voor de toetsing benodigde waterstanden en golven die horen bij de wettelijke normering zijn door de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat vastgesteld. Deze staan bekend als Hydraulische Randvoorwaarden 1996 [2]. De voor de toetsing benodigde rekenregels zijn door de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen uitgebracht in de Leidraad Toetsen op Veiligheid [3].

De veiligheidstoetsing houdt een vergelijking in van de sterkte van de waterkering enerzijds en de op de waterkering optredende belastingen (met name waterstanden en golven) anderzijds. De sterkte van de waterkering wordt beoordeeld op twee onderdelen, **de hoogte** van de waterkering en **de stabiliteit** van de waterkering.

De toetsing leidt voor elke primaire waterkering tot een **veiligheidsscore 'veilig'** of **'onveilig'**. 'Veilig' betekent: 'voldoet aan

de norm'; dit betekent echter niet dat er een absolute veiligheid tegen overstromen bestaat. 'Onveilig' betekent: 'voldoet niet aan de norm'. Wanneer een waterkering niet aan de norm voldoet, betekent dat overigens niet dat bij extreme waterstanden en golven die volgens de Wwk nog gekeerd zouden moeten worden, zeker een overstroming zal plaatsvinden. Ook is het mogelijk dat met de beschikbare kennis en met de beschikbare gegevens nog geen oordeel kan worden gegeven. In dat geval is de score 'geen oordeel'.

2 Resultaten en bevindingen van de eerste toetsronde

2.1 De resultaten samengevat

Op de peildatum van 1 januari 2002 geldt dat van de 3558 km primaire waterkering in Nederland 1792 km oftewel 50% voldoet aan de gestelde wettelijke veiligheidsnorm. Het betreft hier zowel dijken, dammen en duinen. In totaal voldoet 549 km waterkering niet aan de gestelde norm (15%).

Voor 1217 km (35%) kan op basis van de beschikbare gegevens nog geen definitief oordeel worden uitgesproken. In het navolgende zijn deze getallen nader uitgewerkt. Voor een gedetailleerde uitwerking wordt verwezen naar het Achtergrondrapport [1].

Als uitsluitend de 2942 km primaire waterkering wordt beschouwd die direct bescherming biedt tegen overstroming vanuit de Noordzee, de grote rivieren en het IJssel- en Markermeer, dan voldoet 1177 km (40%). Van deze waterkeringen voldoet 549 km niet (19%), en over 1216 km (41 %) kan nog geen oordeel worden uitgesproken. Van de overige – niet direct bescherming biedende - 616 km primaire waterkering voldoet 615 km (100%). Over 1 km kan thans nog geen oordeel worden uitgesproken.

Dijken en dammen

De dijken en dammen hebben een totale lengte van 3291 km. Daarvan voldoet 1529 km aan de norm en 549 km voldoet niet aan de norm. Van deze 549 km is 14 km 'nieuw' en recent geïdentificeerd in de eerste toetsronde. Het betreft 11 km in de Krimpenerwaard, 2 km in Noord-Holland, beide trajecten in verband met onvoldoende stabiliteit, en 1 km waterkering die de benedenstad van Nijmegen moet beschermen.

Voor het resterende deel dat niet aan de norm voldoet was dit al langer bekend. Het betreft op peildatum 1 januari 2002 165 km van het programma Deltaplan Grote Rivieren dat nog niet is voltooid. Deze dijken voldoen derhalve formeel nog niet aan de norm, echter binnen afzienbare tijd zal dit wel het geval zijn.

Verder voldoet 290 km dijk niet aan de norm vanwege een tekort aan sterkte bij steenbekledingen. Dit gegeven is al langer bekend, in 1996 is de Tweede Kamer hierover geïnformeerd, en sinds 1997 wordt jaarlijks ruim 10 km steenbekleding gerenoveerd. Tevens voldoet volgens een eerste schatting 80 km langs het Markermeer niet aan de norm.

Voor 1213 km is de score 'geen oordeel'. De oorzaak daarvan is vaak dat er voor de toetsing onvoldoende gegevens beschikbaar zijn over de opbouw van de dijk om tot een definitief oordeel te komen.

Duinenkust

De duinenkust heeft een lengte van 268 km. Deze voldoet vrijwel overal aan de norm (264 km). Voor dit type waterkering geldt dat de opbouw bestaat uit homogeen materiaal en is er slechts één manier waarop een duin kan bezwijken. Mede hierdoor is de beoordeling eenvoudiger dan bij dijken. Bij in totaal 4 km geldt dat nog geen definitief oordeel gegeven kan worden. Het betreft hier een aantal korte trajecten met bebouwing of aansluitingen tussen duin en dijk, waar veelal gegevens voor de beoordeling ontbreken.

Waterkerende kunstwerken

In de primaire waterkeringen bevinden zich vele zogenaamde waterkerende kunstwerken, zoals sluizen, coupures (afsluitbare verlaagde overgangen over de dijk) en duikers, die mede bepalend zijn voor de sterkte van de waterkering.

In totaal zijn er 808 waterkerende kunstwerken getoetst. De beoordeling van de overige, kleinere kunstwerken is bij de toetsing van het dijklichaam meegenomen. Van de 808 getoetste waterkerende kunstwerken voldoen 350 (43 %) aan de norm en 82 (10 %) voldoen niet aan de norm. Het grootste deel van de kunstwerken die niet voldoen (65) valt onder de afronding van het programma Deltaplan Grote Rivieren. In de 1^e toetsronde zijn 6 kunstwerken als onvoldoende geïdentificeerd. Hiervan zijn er 2 niet hoog genoeg, 2 hebben onzekerheid ten aanzien van de bediening van de afsluitmiddelen en 2 hebben onvoldoende constructieve stabiliteit. 4 Kunstwerken bevinden zich in de provincie Groningen, 2 kunstwerken zijn in de kop van Noord-Holland gelegen.

Verder zijn er 11 kunstwerken bij de globale Markermeerstudie onvoldoende gebleken. Voor 376 kunstwerken (47%) was het door gebrek aan gegevens niet mogelijk tot een definitief oordeel te komen.

2.2 Kanttekeningen bij de resultaten

De voor het toetsen benodigde hydraulische randvoorwaarden 1996 waren niet altijd volledig, en ook niet altijd geschikt voor de beoordelingssporen die volgens de Leidraad Toetsen op Veiligheid doorlopen moeten worden. Hoewel de in 2001 vastgestelde hydraulische randvoorwaarden ten behoeve van de tweede toetsing 2001-2006 op verschillende onderdelen verbeterd zijn ten opzichte van randvoorwaarden 1996, zijn de golftrandvoorwaarden langs de kust onveranderd. De verwachting is dat de hydraulische randvoorwaarden pas in 2006 compleet en consistent zullen zijn.

Afgezien van de benodigde hydraulische randvoorwaarden voor het toetsen kan een volledige toetsing, zoals bedoeld in de Leidraad Toetsen op Veiligheid, alleen worden uitgevoerd als alle relevante gegevens van de waterkeringen verzameld zijn. Uit de eerste toetsronde is zeer nadrukkelijk gebleken dat de elementaire gegevens van de waterkeringen veelal niet bij de beheerder aanwezig zijn. In de loop van soms vele jaren zijn veel voor de toetsing belangrijke gegevens verloren gegaan. Ook vragen de moderne toetsmethoden om dijkgegevens die men vroeger simpelweg niet kon bepalen. Derhalve is een grote inhaalslag in gang gezet om de voor de toetsing relevante gegevens te verzamelen en deze op een adequate manier op te slaan.

Het waterkerend vermogen van een dijk of een waterkerend kunstwerk wordt gekarakteriseerd door de hoogte en de stabiliteit van de constructie. De hoogte is een maat die zich relatief eenvoudig laat bepalen. De toets op hoogte is eenvoudig en is derhalve vrijwel overal uitgevoerd.

De beoordeling van de stabiliteit is niet overal volledig uitgevoerd. De beoordelingsmethode is niet alleen omvangrijk, maar ook het verkrijgen en verwerken van met name de grondmechanische gegevens van dijken en ondergrond vergen een grote inspanning van de beheerder, zowel qua personele inzet als qua financiën. Daarnaast was de benodigde externe expertise (bijvoorbeeld uitvoeren grondonderzoek) maar beperkt beschikbaar.

De primaire waterkeringen die niet direct buitenwater keren dienen volgens de Wwk tenminste dezelfde veiligheid te bieden als op de datum van inwerkingtreding van de Wwk. Voor het beheer van deze keringen, met inbegrip van het verlenen van vergunningen, biedt deze eis volgens sommige beheerders en provincies onvoldoende houvast.

De manier waarop gerapporteerd is verschilt sterk per provincie en beheerder, zowel ten aanzien van de diepgang van de toetsing als van de vorm van rapporteren. Betrokken partijen geven aan behoefte te hebben aan richtlijnen voor een éénduidige rapportage.

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft een helpdesk in het leven geroepen om alle vragen op het gebied van de veiligheidstoetsing te kunnen registeren en te behandelen, wat duidelijk in een behoefte heeft voorzien. Een belangrijk resultaat van de eerste toetsronde is dat het concept van toetsen op veiligheid breed wordt gedragen en door alle partijen als een nuttig en noodzakelijk proces wordt gezien. Het biedt de mogelijkheid om op een gestructureerde en geordende wijze de waterkeringen te beoordelen. Gebleken is dat de methodiek van toetsen, dus met het door het Rijk aangeboden toetsinstrumentarium, goed werkt en door de betrokken partijen wordt gebruikt.

3 Maatregelen en kosten

3.1 Inleiding

Zoals aangegeven voldoen momenteel 549 km waterkering en 82 waterkerende kunstwerken niet aan de gestelde norm. Voor 14 km waterkering en 6 waterkerende kunstwerken is dit in de eerste toetsronde vast komen te staan. Voor het resterende deel was dit reeds bekend, en wordt al voortvarend aan de verbetering gewerkt of zijn de verbeteringen vrijwel afgerond.

Onderstaand zijn de kosten opgenomen van de te nemen maatregelen om deze waterkeringen weer te laten voldoen aan de gestelde norm. Daarbij zijn de kosten voor de eerste toetsronde geplaatst in een totaalbeeld van de verschillende verbeteringsprogramma's die reeds lopen, dan wel in voorbereiding zijn.

3.2 Reeds lopende verbeteringsprogramma's

Deltaplan Grote Rivieren

Het Deltaplan Grote Rivieren (DGR) richt zich op de resterende werken die nodig zijn om voor de eerste maal aan de in de Wwk gestelde veiligheidsnormen te voldoen. Ter afronding van dit programma moeten op de peildatum van 1 januari 2002 nog 165 km dijk en 65 kunstwerken versterkt worden. De voorziene uitgaven van het ministerie van Verkeer en Waterstaat ter afronding van het Deltaplan Grote Rivieren bedragen vanaf 2002 169 miljoen euro. Dit bedrag, dat op de begroting van Verkeer en Waterstaat is gereserveerd, is exclusief de gedecentraliseerde financiële middelen van de provincies, of de eigen financiële middelen van de waterschappen. Het genoemde bedrag is inclusief de versterking van de IJsselmeerdijken van Flevoland die op basis van de 'Bestuursovereenkomst dijkversterking Flevoland 2000' door het rijk worden uitgevoerd, maar exclusief de versterking van de Markermeerdijken en het herstel van de steenzettingen.

Herstel steenzettingen

Al in 1996 werd bij de voorbereiding van de eerste toetsing onderkend dat de taludbekleding van gezette steen op grote schaal niet aan de norm voldeed. De formele toetsing werd niet afgewacht; en met voortvarendheid is vanaf 1997 met de reconstructie van de steenzettingen gestart.

In 1996 is een eerste globale raming gegeven van ongeveer 550 miljoen euro, gebaseerd op het toen bekende oppervlakte aan steenzettingen dat waarschijnlijk moest worden hersteld. De te herstellen oppervlakte blijkt aanzienlijk groter te zijn dan waarvan destijds was uitgegaan, onder andere doordat een deel van de lager op de dijk gelegen steenzettingen, de zogenaamde ondertafels, ook hersteld moeten worden. De resterende kosten zijn berekend op basis van de grotere oppervlakte. Tevens is gebruik is gemaakt van de in de afgelopen jaren vastgestelde golfrandvoorwaarden voor het IJssel- en het Markermeer, de huidige inzichten in de kosten per m² en het gegeven dat t/m 2001 in totaal al 144 miljoen euro is besteed aan het herstel van de steenzettingen.

Voor het herstel van de steenzettingen, waarvoor in de periode vanaf 1 januari 2002 tot en met 2015 nog 587 miljoen euro beschikbaar is, doet zich een budgettaire probleem voor van 525 miljoen euro. Daar dient nog het benodigde, in par. 3.4 beschreven onderzoek naar onder meer de te hanteren golfrandvoorwaarden voor de steenbekledingen van in totaal ongeveer 50 miljoen euro aan te worden toegevoegd, dus het totale budgettaire probleem bedraagt 575 miljoen euro.

3.3 Naar aanleiding van de eerste toetsronde

Uit de voorliggende veiligheidstoetsing volgt dat behoudens de steenzettingen en het restant DGR, circa 14 km niet aan de norm voldoet. Het betreft voor het overgrote deel (ruim 11 km) dijkvakken in het benedenrivierengebied met een onvoldoende stabiliteit. Verder gaat het in Noord-Holland om meerdere gedeelten met een totale lengte van circa 2 km met onvoldoende stabiliteit en tot slot een te lage kering van ruim 1 km die de benedenstad van Nijmegen moet beschermen. Van de 6 waterkerende kunstwerken die niet aan de norm voldoen zijn er 2 niet hoog genoeg, 2 hebben onzekerheid ten aanzien van de bediening van de afsluitmiddelen en 2 hebben onvoldoende constructieve stabiliteit. 4 Kunstwerken bevinden zich in de provincie Groningen, 2 kunstwerken zijn in de kop van Noord-Holland gelegen.

Met de verbetering van deze onvoldoende waterkeringen is naar schatting 75 miljoen euro gemoeid. Ook deze kosten komen overeenkomstig de nieuwe financieringsstructuur voor de primaire waterkeringen voor rekening van Verkeer en Waterstaat, en zijn in de begroting opgenomen.

3.4 Vooruitlopend op de volgende toetsronden

Ruimte voor de Rivier

In 2001 zijn nieuwe hydraulische randvoorwaarden vastgesteld die met name voor de Rijn en zijn takken hoger zijn dan de in 1996 vastgestelde randvoorwaarden voor de eerste toetsronde. Als gevolg hiervan zullen veel rivierdijken bij de tweede toetsronde niet aan de norm blijken te voldoen.

Zoals vastgelegd in het regeringsstandpunt waterbeheer 21^e eeuw, is het doel van de regering om door uitvoering van het programma 'Ruimte voor de Rivier', uiterlijk in 2015 een situatie bereikt te hebben waarin alle waterkeringen langs de rivier weer de hogere toetspeilen duurzaam veilig kunnen keren. De planstudie naar de benodigde maatregelen is naar verwachting in 2005 gereed. Voor de uitvoering van het programma 'Ruimte voor de Rivier' is 1987 miljoen euro op de begroting van V&W beschikbaar. Vooruitlopend hierop worden no-regret projecten uitgevoerd en wordt aan de planstudie gewerkt. De totale kosten van de no-regretprojecten en de planstudie bedragen vanaf 1 januari 2002 155 miljoen euro.

Markermeer 'buitenwater'

Formeel voldoen de dijken en kunstwerken rond het Markermeer in de eerste toetsronde aan de norm. Het Markermeer is in deze toetsronde niet aangemerkt als 'buitenwater' en er is derhalve beoordeeld of ten opzichte van 1996 sprake is van een status quo. Inmiddels is de wetwijziging doorgevoerd (18 april 2002) die het Markermeer aanwijst als 'buitenwater' en moeten de waterkeringen met specifieke hydraulische randvoorwaarden worden getoetst. In het proces om tot deze wijziging te komen is op globale wijze onderzocht wat dit betekent voor de veiligheid van de waterkeringen rond het Markermeer. Hieruit blijkt dat circa 80 km dijk en 11 waterkerende kunstwerken niet aan de norm voldoen. De overige waterkeringen zijn beoordeeld als 'geen oordeel'. Vooruitlopend op de tweede toetsronde wordt in dit rapport bovenstaand globale beeld in de resultaten meegenomen. Tevens worden reeds waterkeringen langs het Markermeer versterkt, of wordt de voorbereiding daarvan ter hand genomen. Het betreft de versterking van de Markermeerdijken van Flevoland door het rijk in het kader van de Bestuursovereenkomst dijkversterkingen Flevoland 2000 (kosten circa 63 miljoen euro) en de dijkversterkingen van het oude land langs het Markermeer (kosten volgens een eerste globale schatting 33 miljoen euro). Deze bedragen zijn in de begroting van Verkeer en Waterstaat opgenomen.

Ontwikkelingen in hydraulische randvoorwaarden voor de kust

De hydraulische randvoorwaarden voor de kust (zowel waterstanden, golfhoogte en -periode), zijn bij de vaststelling van nieuwe randvoorwaarden in 2001 op het verwerken van de zeespiegelrijzing na, niet gewijzigd ten opzichte van de hydraulische randvoorwaarden van 1996 waarmee de afgelopen toetsing is uitgevoerd. Deze hydraulische randvoorwaarden zijn echter verouderd, en nog ontleend aan verschillende ontwerprapporten waarmee de afgelopen 50 jaar versterkingswerken zijn uitgevoerd. Hierdoor ontbreekt consistentie in deze gegevens. Bovendien dekken ze slechts één beoordelingscriterium, de hoogte. Hydraulische randvoorwaarden specifiek voor bekledingen of andere vormen van stabiliteit ontbreken.

Op basis van de geavanceerde golfwaarnemingen die sinds enige decennia op diep water voor de Nederlandse kust worden uitgevoerd, blijken de golven hoger te zijn dan tot nu toe werd verondersteld. Ook op ondiep water moet waarschijnlijk met hogere golven, dus een zwaardere golfaanval op de waterkeringen, rekening worden gehouden. Voor het berekenen van de golf randvoorwaarden in ondiep water voor de kust, in de Westerschelde, en in de Waddenzee, is een nieuwe rekenmethodiek beschikbaar die als best gekwalificeerd moet worden beschouwd. Voor gebieden met een complexe geometrie zoals de Westerschelde en met name in de Waddenzee is echter aanvullend onderzoek nodig om meer vertrouwen in de nieuwe rekenmethodiek te krijgen. Ook zullen de formules waarmee de sterkte van de waterkeringen worden beoordeeld, opnieuw moeten worden geijkt.

De Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) heeft recent de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat geïnformeerd over de bovenstaande problematiek. Ook het Waterloopkundig Laboratorium (WL) onderschrijft de bevindingen van de TAW. Op basis van een vijftal onafhankelijke deskundigen uit binnen- en buitenland heeft het WL een rapport opgesteld waarin de problematiek van de zwaardere golf randvoorwaarden voor de Nederlandse kust zijn beschreven. Volgens het WL leiden de zwaardere golf randvoorwaarden mogelijk tot een veiligheidsprobleem waarvan de grootte momenteel niet goed kan worden overzien.

Op basis van de nieuwe inzichten in de golfbelasting heeft de Rijkswaterstaat een landsdekkend beeld gegeven van de consequenties van de zwaardere golfbelasting op de Noordzeekust [4]. Daaruit blijkt dat de golfoverslag van een drietal zeedijken, Hondsbossche en Pettemer Zeewering – Flaauwe Werk op Goeree – Nollédijk/Zwanenburg op Walcheren, te hoog is. Dit vergt nader onderzoek naar de sterkte van de kruin en het binnentalud. Bovendien is gebleken dat de duinwaterkering bij Callantsoog en Ter Heijde bij de zwaardere golfbelasting niet aan de norm voldoet en dit voor twee andere delen van de duinwaterkering op Schouwen en

nabij Breskens twijfelachtig is. In een eind januari 2003 gehouden bestuurlijk overleg kust zijn de verantwoordelijke waterkeringbeheerders verzocht voor deze waterkeringen langs de Noordzeekust een aanvullend beheerdersoordeel op te stellen.

Voor de waterkeringen langs de Waddenzee en de Westerschelde is het niet verantwoord om uitspraken te doen op de invloed van de zwaardere golfbelasting op de waterkeringen. Om dat wel verantwoord te kunnen doen vergt nader onderzoek naar de sterkte van en de belasting op deze waterkeringen. Een urgent deel van dit onderzoek betreft het uitvoeren van een golfmeetprogramma in de Waddenzee om de invloed van de zwaardere golfbelasting op de waterkeringen van Friesland en van Groningen te kunnen bepalen. De totale kosten voor het meerjarig onderzoek naar de sterkte van en de belasting op de waterkeringen worden voorlopig op 50 miljoen euro geschat.

Voor de mede in verband met de nieuwe golfrandvoorwaarden te verbeteren waterkeringen langs de kust is een budget van 716 miljoen euro gereserveerd. Volgens een eerste indicatie is dit bedrag toereikend om de komende jaren die waterkeringen te verbeteren waarvoor het thans duidelijk of twijfelachtig is dat zij niet aan de nieuwe golfrandvoorwaarden zullen voldoen. Het betreft de volgende onvoldoende dijkvakken: Hondsbossche en Pettemer zeewering, Flauwe Werk op Goeree, en Nolledijk / Zwanenburg op Walcheren, alsmede de duinwaterkeringen Callantsoog en Ter Heijde. Voor nog twee andere duinwaterkeringen op Schouwen en nabij Breskens is het twijfelachtig of zij voldoen. Het overige programma zal de komende jaren op basis van nader onderzoek worden geconcretiseerd.

Literatuur

- [1] De veiligheid van de primaire waterkeringen in Nederland, Achtergrondrapport, DWW – 2002 - 122.
- [2] Hydraulische randvoorwaarden voor primaire waterkeringen, DWW, RIKZ, RIZA, september 1996.
- [3] Leidraad Toetsen op Veiligheid, TAW, augustus 1999.
- [4] Consequenties nieuwe golfbelastingen voor de kust, DWW – 2002 – 130.

Colofon

Uitgegeven door: Ministerie van Verkeer en Waterstaat





Informatie: Directie Communicatie
Telefoon: 070 3516171

Datum: 10 februari 2003

Nederland

Primaire waterkeringen die niet aan de norm voldoen (per 1 jan. 2002)

Legenda





-  primaire waterkering
-  primaire waterkering buiten Nederland
-  hoge gronden
- 12 nummer dijkkringgebied
-  primaire waterkering die niet aan de norm voldoet

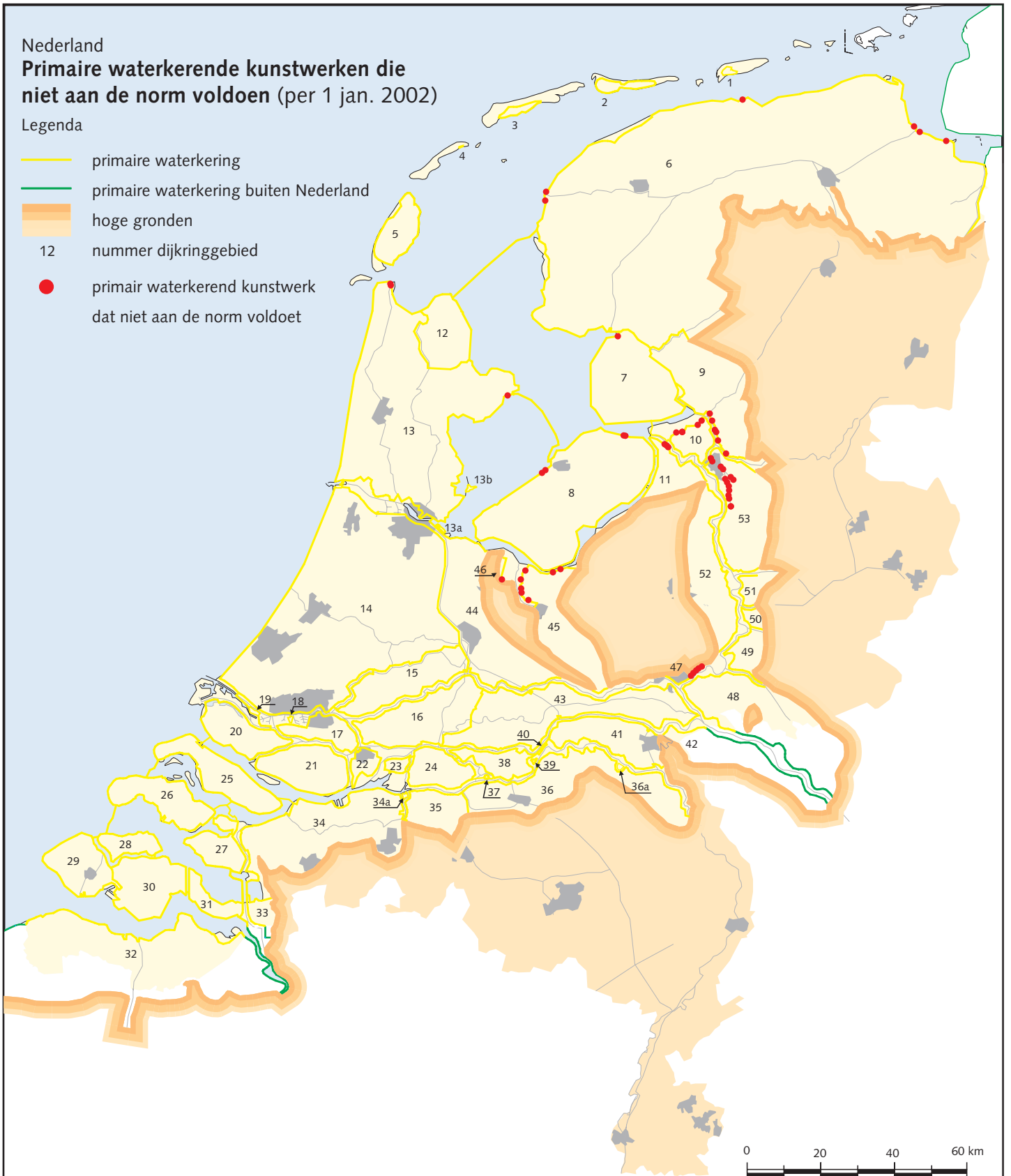


Nederland

Primaire waterkerende kunstwerken die niet aan de norm voldoen (per 1 jan. 2002)

Legenda

-  primaire waterkering
-  primaire waterkering buiten Nederland
-  hoge gronden
- 12 nummer dijkkringgebied
-  primair waterkerend kunstwerk dat niet aan de norm voldoet



Kaartbewerking: Dienst Weg- en Waterbouwkunde