

Overzicht opgave in beeld (onderbouwing waterveiligheidsopgave)

Aanleiding voor deze notitie

In deze notitie leggen wij uit hoe de waterveiligheidsopgave van IJsselwerken is onderzocht en onderbouwd. We beschrijven ook hoe dat in eerdere projectfasen is vastgelegd en in latere fasen verder is uitgewerkt.

Hoe worden dijken beoordeeld?

De dijk van de IJssel tussen Zwolle en Olst is een zogeheten primaire waterkering. Primaire waterkeringen moeten, op basis van de Waterwet, iedere twaalf jaar beoordeeld worden op de 'algemene waterstaatkundige toestand'. Doel van deze beoordeling is om aan te tonen of de waterkering (wel of niet) aan de veiligheidsnorm voldoet op de afgesproken peildatum (het einde van de 12-jarige periode).

Waterkeringen worden door beheerders op meerdere aspecten getoetst. Als de kering op één van deze aspecten niet voldoet, dan voldoet de kering niet aan de veiligheidsnorm. In dat geval moet de beheerder van de dijk gaan bepalen hoe die veiligheidsnorm gerealiseerd kan gaan worden. Dat kan leiden tot opname van een traject in het Hoogwaterbeschermingsprogramma, waarmee de verbetering van de dijk mede wordt gefaciliteerd en gefinancierd. In het dijkverbeteringsproject wordt vervolgens verder bepaald, met de toetsresultaten als basis, hoe de dijk op een doelmatige manier versterkt kan worden om weer aan de veiligheidsnorm te voldoen.

Leeswijzer

Deze notitie geeft een overzicht van de toetsingen, beoordelingen en analyses waarbij de opgave is beschreven en verder is uitgewerkt. We beschrijven de aanleiding en resultaten. Voor de verdere uitwerking en onderbouwing per fase verwijzen we naar de juiste documenten. We beginnen met de aanleiding voor opname in het hoogwaterbeschermingsprogramma, vervolgens beschrijven we de impact van de later gewijzigde normering voor waterkeringen. Daarna halen we de conclusies aan op basis van de verkenningen- en planuitwerkingsfase van het project.

De documenten waarin de waterveiligheidsopgave is uitgewerkt en die worden aangehaald in deze notitie zijn:

- Resultaten derde toetsronde primaire waterkeringen (2011)
- Resultaten Wettelijke Beoordeling (2017)
- Nadere analyse waterveiligheidsprobleem (2016)
- Rapportage Voorkeursalternatief (2019)
- Rapportage Nulontwerp (2019)
- Ontwerpnota's en berekeningennota's per dijkmodule (deeltraject) (2020-2022)



Opname in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (3e toetsronde, 2011)

In de 3^e landelijke toetsronde [Ref 1] is het tracé tussen Zwolle en Olst onderzocht als onderdeel van de toetsing van dijkkring¹ 53 langs de IJssel. Tot 1 januari 2017 was het dijktraject dat IJsselwerken Zwolle-Olst omvat onderdeel van dijkkring 53. Na 1 januari 2017 zijn dijkringen opnieuw ingedeeld in normtrajecten en vastgelegd in de Waterwet. Hiermee is opnieuw wettelijk vastgelegd welk veiligheidsniveau elk stukje dijk in Nederland zou moeten hebben.

Deze toetsing vindt plaats aan de hand van door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat vastgestelde Voorschriften Toetsen op Veiligheid Primaire Waterkeringen (VTV 2006). De waterstanden die primaire waterkeringen moeten kunnen keren zijn eveneens vastgesteld door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat².

In de praktijk worden dijken rekenkundig beoordeeld of getoetst. De sterkte van een dijk en mogelijke belasting worden met elkaar vergeleken. Dit gaat op een voorgeschreven wijze.

De resultaten van de toetsing zijn opgenomen in onderstaande uitsnede uit het toetsrapport. De resultaten van de toetsing van de kunstwerken is in separate rapporten beschreven.

Toetsingscriterium per type	Aantal (#) of lengte (km)	veiligheidsbeoordeling		
		Voldoet aan de norm		Geen oordeel
		goed	voldoende	
Dijken				
HT Hoogte	46,5	26,5	17,8	2,2
ST Stabiliteit				
STPH Piping&Heave	46,5	36,7	0,0	9,8
STBU Macrostabieliteit buitenwaarts	46,5	9,7	36,8	0,0
STBI Macrostabieliteit binnenwaarts	46,5	21,2	18,9	6,4
STMI Microstabieliteit	46,5	12,5	13,2	20,8
STBK bekleding	46,5	0,0	22,8	23,7
- gras				
STVL	46,5	20,6	25,9	0,0
- afschuiving				
- zettingsvloeiing				
NWO Niet-waterkerende objecten ¹				

Figuur 1 Uitsnede met de toetsresultaten

De toetsresultaten voor het deel dat het normtraject 53-2 omvat staat ook per traject en mechanisme in de tabel in bijlage 1.

¹ De normering die gold voor 1 januari 2017 ging uit van dijkkringgebieden die een bepaald veiligheidsnorm (gebaseerd op een overschrijdingskansnorm) hadden. Een dijkkring is het stelsel van keringen die dat dijkkringgebied omsluiten.

² Deze zijn vastgelegd in de Hydraulische randvoorwaarden 2006 voor het toetsen van primaire waterkeringen (HR2006).



Tabel 1 Overzicht toetsresultaten 3^e toetsronde De afkortingen staan voor de verschillende faalmechanismen waarop wordt getoetst. Zie Bijlage 1 voor de verklaring

Traject	Hectometer		HT	STPH	STBI	STBU	STMI	STBK	STVL	NWO	Eindscore
	Van	Tot									
3.4	15,7	18,4	V	G	G	G	O	V	G	PM	O
3.5	18,4	20,5	V	G	V	V	O	V	G	PM	O
3.6	20,5	21,8	V	G	G	V	O	V	G	PM	O
3.7	21,8	22,6	V	G	G	V	O	O	G	PM	O
3.8	22,6	24,2	V	G	G	V	O	V	G	PM	O
3.9	24,2	24,8	V	G	G	V	G	O	G	PM	O
3.10	24,8	29,9	V	G	G	V	O	O	GO	PM	O
3.11	29,9	31,4	V	G	G	V	G	O	G	PM	O
4.1	31,4	33,6	V	O	G	G	G	V	GO	PM	O
4.2	33,6	35,4	V	G	G	G	G	V	GO	PM	V
4.3	35,4	36,6	V	O	G	G	G	V	O	PM	O
4.4	36,6	37,7	O	O	O	V	O	V	O	PM	O
4.5	37,7	40,3	V	G	V	V	O	O	O	PM	O
4.6	40,3	41,2	O	G	G	V	O	O	O	PM	O
4.7	41,2	45,5	O	O	O	V	O	O	GO	PM	O
4.8	45,5	46,5	V	O	O	V	G	V	GO	PM	O

Conclusie

Omdat de dijk grotendeels niet voldeed aan de op dat moment geldende wettelijke veiligheidseisen is het traject IJsseldijk Zwolle – Olst opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).



Strengere normen, impact op de toetsresultaten (2019)

In 2017 zijn nieuwe veiligheidsnormen van kracht geworden. De voorgaande normen (en dus vereisten voor de sterkte van dijken) waren gebaseerd op inzichten uit de periode 1953-1960. Mede omdat bevolking en economische waarden in overstroombare gebieden sterk zijn toegenomen werd Nederland kwetsbaarder voor overstromingen.

Tussenstap: Nadere Analyse Veiligheidsprobleem (2017)

Voorafgaand aan de Wettelijke Beoordeling die is uitgevoerd in 2019 is in 2016 en 2017 een analyse uitgevoerd om de impact van de nieuwe normering op de omvang van het veiligheidsprobleem (afstand tot het beoogde veiligheidsniveau) te bepalen.

Definitief oordeel: WBI (2019)

Ten behoeve van de subsidie vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma is een oordeel vanuit de NAV niet voldoende. Daarvoor is een formeel oordeel middels het wettelijk instrumentarium nodig, waarbij de in 2011 in de 3^e toetsronde afgekeurde delen niet opnieuw beoordeeld hoeven te worden, die voldoen immers al niet aan destijds geldende normen.

Uit deze analyse blijkt dat 28,4km van de 28,9km van de IJsseldijk Zwolle – Olst niet aan de wettelijke normen voldoet, hetzij op basis van de 3^e toetsronde, hetzij op basis van het WBI. Daarnaast zijn er waterkerende kunstwerken in het traject die ook niet voldoen: het inlaatwerk van de IJssellinier, gemaal Katerveer en de Katerveersluis. Het resultaat per onderdeel van het traject hiervan staat in bijlage 2 beschreven.



Uitgangspunten ontwerpogave: rapportage Voorkeursalternatief (2019)

De verkenningsfase is afgesloten met de rapportage Voorkeursalternatief in 2019. In deze fase is de waterveiligheidsopgave aangevuld en verfijnd door deeltrajecten verder te specificeren naar kleinere trajecten. De aanvulling is gedaan op basis van twee uitgangspunten van het Waterschap bij het uitwerken van de ontwerpogave. Zo maken we de dijk niet alleen nu maar ook in de toekomst voldoende sterk:

1. Integraal ontwerpen: de kering wordt integraal versterkt. Dit houdt in dat wanneer de dijk aangepakt moet worden vanwege één afgekeurd faalmechanisme, er voor alle faalmechanismen dezelfde ontwerplevensduur wordt aangehouden. Als de dijk bijvoorbeeld niet hoog genoeg meer is voor de komende 10 jaar kijkt het Waterschap ook direct of er voor dezelfde periode iets moet worden gedaan om de stabiliteit op orde te houden.
2. Toekomstvast ontwerpen: de dijk wordt ontworpen om voor langere termijn bescherming te bieden. Dit betekent dat, op basis van huidige inzichten, rekening gehouden wordt met toekomstige ontwikkelingen zoals klimaatverandering en bodemdaling.

Onderstaande figuur geeft de veiligheidsopgave weer.



* De bekleding op kruin, buiten- en binnentalud dient op het gehele traject vervangen te worden en is niet weergegeven op de kaart (met uitzondering van een deel van de kern in Olst, gemarkeerd met het kruis).



Vaststellen opgave in planuitwerkingsfase: onderbouwing per deeltraject (2020 - 2022)

In de planuitwerkingsfase van het project zijn verdere verfijningen aangebracht. Er is aanvullend geotechnisch onderzoek uitgevoerd. Daarnaast zijn de technische uitgangspunten geactualiseerd en gedetailleerd. De Rapportage Nul-Ontwerp [Ref 6] beschrijft deze aanvullingen. Daarnaast geeft deze rapportage een totaaloverzicht van de opgave van alle faalmechanismen behalve 'stabiliteit buitenwaarts', 'stabiliteit binnenwaarts' en de mechanismen die te maken hebben met de stabiliteit van het voorland. Voor de mechanismen die hier niet in zijn opgenomen, waren nog geen gegevens beschikbaar of de berekeningen hiervoor zijn intensief en gedetailleerd. Bij het opstellen van het VO zijn al deze berekeningen voor deze faalmechanismen wel uitgevoerd.

Per deeltraject (module) wordt de exacte veiligheidsopgave gepresenteerd in een ontwerpnota, inclusief de nog niet meegenomen faalmechanismen. De opgave beschrijven wij in het Milieueffectenrapport en onderbouwen wij voor het hele traject. Die onderbouwing wordt ontsloten bij de ter inzage legging.



Referenties

- Ref 1. Veiligheidstoetsing primaire waterkeringen, Derde toetsronde 2006-2011, Dijkkring 53 Salland-IJssel, 15 september 2010
- Ref 2. Nadere analyse van het veiligheidsprobleem, WDODelta, 2 november 2016
- Ref 3. Beoordelingsrapportage Dijktraject 53-2, Zwolle-Olst Wettelijke Beoordeling Primaire Waterkeringen 2017-2022, WDODelta, 16 augustus 2017.
- Ref 4. Dijkversterking Zwolle-Olst, Onderbouwing Voorkeursalternatief, WDODelta, v2.0, 1 september 2019.
- Ref 5. Rapportage ontwerp Kansrijke Alternatieven Zwolle-Olst, WDODelta, 12 maart 2019.
- Ref 6. Rapportage Nul-Ontwerp, IJsselwerken, 20293-ONT-00303, 5 mei 2021

