

# Deelrapport Hoogwaterveiligheid Aanvulling

Rapport Vlaams Nederlandse Scheldecommissie

Onderwerp

Deelrapport

hoogwaterveiligheid

Aanvulling

Datum

18 december 2015

Auteur

Erik Fiktorie

Trude Maas

Henriette Stoop

Telefoon / Email

088-9102040

[HStoop@lievencso.com](mailto:HStoop@lievencso.com)

Status

Definitief

Documentnummer

VNzt-R-393-5



---

# Inhoudsopgave

---

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Vooroeverstabiliteit</b>	<b>5</b>
2.1	Nader onderzoek	5
2.2	Benodigde maatregelen om zettingsvloeiing te voorkomen	5
<b>3</b>	<b>Kade west Westbuitenhaven</b>	<b>6</b>
3.1	Aanpassing ontwerp kade west Westbuitenhaven	6
<b>4</b>	<b>Klimaatscenario's</b>	<b>7</b>
4.1	Aanpassing toegepaste klimaatscenario's ontwerp waterkering	7
<b>5</b>	<b>Conclusie voor het MER</b>	<b>8</b>

---

# 1 Inleiding

Nederland en Vlaanderen zijn overeengekomen om gezamenlijk te investeren in een nieuwe sluis in Terneuzen<sup>1</sup>. Om de realisatie van de Nieuwe Sluis Terneuzen zo spoedig mogelijk te kunnen starten, is de Tracéwetprocedure in gang gezet.

Het Ontwerptractébesluit (OTB) en milieueffectrapport Nieuwe Sluis Terneuzen (MER) hebben van 28 mei tot en met 8 juli 2015 ter inzage gelegen. In deze periode was het mogelijk zienswijzen met betrekking op het OTB en MER in te dienen. Daarnaast is het MER getoetst door de Commissie voor de m.e.r. Uit de toetsing door de Commissie kwam naar voren dat het MER versterkt kan worden op het punt van hoogwaterveiligheid, zodat alle essentiële informatie voor de besluitvorming inzichtelijk is.

Daarnaast is het ontwerp van de Nieuwe Sluis geoptimaliseerd. Dit heeft geleid tot een verschuiving van de grondkerende constructie ter plaatse van de wacht- en opstelplaatsen in de Westbuitenhaven. Daarom is de stabiliteit van de grondkerende constructie opnieuw beschouwd. Daarnaast zijn de uitgangspunten voor de te hanteren klimaatscenario's gewijzigd. De klimaatscenario's zijn in Hoofdstuk 4 toegelicht.

Deze rapportage bevat de benodigde aanvulling van het MER voor wat betreft de hoogwaterveiligheid.

---

<sup>1</sup> Verdrag tussen koninkrijk der Nederlanden en het Vlaamse gewest betreffende de aanleg van de nieuwe sluis Terneuzen, 5 februari 2015

---

## 2 Vooroeverstabiliteit

### 2.1 Nader onderzoek

In het deelrapport hoogwaterveiligheid is de leemte in informatie opgenomen omtrent zettingsvloeiing. Om beter zicht te krijgen op de stabiliteit van de ondergrond en om invulling te geven aan de vraag van de Commissie voor de m.e.r. is nader geotechnisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is gerapporteerd in het document 1315-0035-000 Factual Report Grondonderzoek Nieuwe Sluis Terneuzen.

Op basis van het uitgevoerde geotechnisch onderzoek is in verschillende expertteams gesproken over het mechanisme zettingsvloeiing. De data die beschikbaar is gekomen uit het onderzoek laten zien dat de aanwezige zandlagen gevoelig zijn voor zettingsvloeiing. .

### 2.2 Benodigde maatregelen om zettingsvloeiing te voorkomen

Het risico op zettingsvloeiing bij de aanleg van de Nieuwe Sluis is te verkleinen door maatregelen toe te passen tijdens de bouw. Hierbij kan gedacht worden aan stortsteenbekleding van de vooroever of monitoring van grondwater tijdens het plaatsen van damwanden. Door middel van het contract met de aannemer wordt afgedwongen dat de aannemer passende maatregelen neemt die aansluiten bij de door de aannemer gebruikte bouwmethode.

---

## 3 Kade west Westbuitenhaven

### 3.1 Aanpassing ontwerp kade west Westbuitenhaven

In de uitwerking van de Voorkeursvariant is een ontwerp gemaakt voor de kade in de Westbuitenhaven van Terneuzen. Op deze locatie is een inkassing voorzien met behulp van een grondkerende constructie. In de inkassing worden wacht -en opstelplaatsen gerealiseerd, door voor de grondkerende constructie afmeerpalen te realiseren waar schepen tegen kunnen afmeren. De inkassing is nodig om voldoende ruimte in de voorhaven te realiseren voor in- en uitvarende schepen. Door de inkassing liggen de wacht- en opstelplaatsen op voldoende afstand buiten te vaarweg.

In het MER Deelrapport hoogwaterveiligheid is een ontwerp gemaakt waarbij de bovenkant van de grondkerende constructie op NAP -1,0 m is. Voor de grondkerende constructie wordt het bestaande talud afgegraven en de bodem verdiept tot een voldoende diep niveau voor de scheepvaart. Er is een robuust ontwerp voor een combiwand uitgewerkt dat voldoende sterk en stabiel is.

In de nadere uitwerking van de kade is vanwege de benodigde ruimte in de voorhaven de grondkerende constructie 2,5 m westwaarts verschoven. Hierdoor komt de constructie verder het talud van de westelijke waterkering in. De bovenkant van de constructie wordt hoger, te weten NAP 0 m in plaats van NAP -1,0 m, waardoor de kerende hoogte met circa 1 m toeneemt.

Het ontwerp in MER deelrapport Hoogwaterveiligheid voor de kade buitenhaven west is robuust ingestoken. Ook indien de kerende hoogte van de grondkerende constructie 1 m groter wordt, wordt de oplossing van een combiwand of damwand constructie nog steeds als een haalbare oplossing gezien. Op de vergelijking van de verschillende m.e.r. varianten heeft de wijziging geen invloed.

Afhankelijk van de uitgangspunten en ontwerpkeuzes, zijn verschillende oplossingen voor de combiwand of damwand constructie mogelijk. Hierin ligt ontwerp-vrijheid voor de uitvoering. Het ontwerp dient te voldoen aan de vigerende normen en richtlijnen, waardoor de waterkering als geheel veilig is in geval van een hoogwater situatie.

---

## 4 Klimaatscenario's

### 4.1 Aanpassing toegepaste klimaatscenario's ontwerp waterkering

In het MER Deelrapport hoogwaterveiligheid zijn een aantal uitgangspunten weergegeven voor het ontwerp van de varianten. Van belang voor het ontwerp van de waterkering is het ontwerppeil. Dit ontwerppeil is afhankelijk van klimaatverandering en de levensduur van het betreffende constructieonderdeel. Het klimaatscenario bepaald de zeespiegelstijging die verwacht wordt gedurende de levensduur van een constructieonderdeel of grondlichaam.

In het MER Deelrapport hoogwaterveiligheid is uitgegaan van het WB21 KNMI Middenscenario voor de vervangbare onderdelen. Voor de niet vervangbare onderdelen zoals bijvoorbeeld het ruimtebeslag voor een waterkering, is uitgegaan van het WB21-maximumscenari conform hetzelfde ontwerp kader.

Gedurende de planstudie is het uitgangspunt voor de klimaatscenario's gewijzigd naar KNMI scenario W+ voor de vervangbare onderdelen van het sluiscomplex die een waterkerende functie hebben. Voor de niet-vervangbare onderdelen is rekening gehouden met het Veerman-scenario.

De gewijzigde klimaatscenario's houden rekening met een grotere toeslag voor zeespiegelstijging dan het WB21 scenario. Dit heeft tot gevolg dat het ontwerppeil hoger wordt. Voor aanpasbare onderdelen met een levensduur van 50 jaar neemt de zeespiegelstijging ten gevolge van klimaatverandering toe van 0,30 m naar 0,53 m door het wijzigen van de klimaatscenario's. Voor aanpasbare onderdelen met een levensduur van 100 jaar neemt de zeespiegelstijging die in rekening is gebracht toe van 0,60 m naar 1,0 m. Voor niet aanpasbare onderdelen met een levensduur van 100 jaar, wordt de zeespiegelstijging van 1,25 m verhoogd naar 1,52 m conform het Veerman scenario.

Ten gevolge van de toename van de zeespiegelstijging die in rekening is gebracht, worden constructieonderdelen hoger en is het ruimtebeslag groter. In het TB is rekening gehouden met deze aanpassing. Omdat de relatief beperkte toename in het ontwerppeil voor alle varianten die beschouwd zijn in het MER van toepassing zijn, heeft deze wijziging geen invloed op de afwegingen tussen de varianten en de effecten op de omgeving.

---

## 5 Conclusie voor het MER

De leemte in informatie zoals vermeld in het deelrapport Hoogwaterveiligheid is door het aanvullende onderzoek ingevuld. Uit het aanvullende onderzoek blijkt dat zettingsvloeiing niet is uit te sluiten. Daarom zijn in het contract voor de aannemer eisen opgenomen met betrekking tot het garanderen van de veiligheid van de waterkering.

De verschuiving in het ontwerp van de grondkerende constructie ter plaatse van de wacht- en opstelplaatsen in de Westbuitenhaven leidt niet tot een verandering in stabiliteit van de kerende constructie.

De wijziging in het klimaatscenario leidt tot een iets ander ontwerp van de waterkering, maar heeft geen invloed op de afweging tussen de varianten en de effecten op de omgeving.