



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

# **Hydraulische Randvoorwaarden primaire waterkeringen**

voor de derde toetsronde 2006-2011 (HR 2006)

Augustus 2007





Ministerie van Verkeer en Waterstaat

# Hydraulische Randvoorwaarden primaire waterkeringen

voor de derde toetsronde 2006-2011 (HR 2006)

Bijlage I, bedoeld in artikel 1 van de Regeling veiligheid primaire waterkeringen

Augustus 2007





---

# Ten geleide

---

Voor u liggen de Hydraulische Randvoorwaarden 2006 (HR 2006). De HR 2006 bestaan uit een DVD en dit boek. Op basis van deze Hydraulische Randvoorwaarden wordt met het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2006 ([A.8]) een beoordeling op veiligheid van de primaire waterkeringen uitgevoerd voor de periode van 2006 tot 2011.

Met de programmatuur op de DVD dienen de (actuele) Hydraulische Randvoorwaarden voor dijkringen en verbindende waterkeringen in verschillende watersystemen te worden bepaald:

- Met Hydra-B voor het Benedenrivierengebied;
- Met Hydra-VIJ voor de Vechtdelta;
- Met Hydra-M en Hydra-Q voor het IJsselmeer en het Markermeer;
- Met Hydra-K voor de Hollandse en Zeeuwse kust en in de Ooster- en Westerschelde;
- Met Hydra-R voor het Bovenrivierengebied.

Voor de duinen en de keringen langs de Waddenzee is de informatie volledig in deze publicatie opgenomen.

Dit boek beschrijft de methoden en uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de Hydraulische Randvoorwaarden en geeft daarnaast een overzicht van de waterstandsverlopen in verschillende watersystemen en van Toetspeilen, Rekenpeilen en Golfrandvoorwaarden. Hoofdstuk 1 beschrijft het kader. Hoofdstuk 2 beschrijft per watersysteem de verschillende methoden en uitgangspunten. Hoofdstuk 3 presenteert de Hydraulische Randvoorwaarden per dijkkring en per verbindende waterkering. In hoofdstuk 4 is een verwijzing naar achtergrondliteratuur opgenomen en worden de in dit boek gebruikte symbolen en begrippen verklaard.

De HR 2006 zijn opgesteld in opdracht van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, onder verantwoordelijkheid van het Directoraat Generaal Water, door de verschillende specialistische diensten van Rijkswaterstaat - de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW), het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) en het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ).

---



---

# Inhoudsopgave

---

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Kader</b>                                                     | <b>13</b> |
| 1.1      | Wettelijk kader                                                  | 13        |
| 1.2      | Presentatie van HR 2006                                          | 13        |
| 1.3      | Toepassingsbereik                                                | 13        |
| 1.4      | Nieuwe kennis, inzichten, (autonome) ontwikkelingen en beleid    | 14        |
| 1.5      | Wijzigingen ten opzichte van de HR2001                           | 14        |
| <br>     |                                                                  |           |
| <b>2</b> | <b>Berekeningsmethoden</b>                                       | <b>19</b> |
| 2.1      | Inleiding                                                        | 19        |
| 2.2      | Hydraulische randvoorwaarden                                     | 19        |
| 2.3      | Statistiek van de bedreigingen                                   | 21        |
| 2.3.1    | Inleiding                                                        | 21        |
| 2.3.2    | Afvoer                                                           | 21        |
| 2.3.3    | Wind                                                             | 22        |
| 2.3.4    | Meerpeil                                                         | 23        |
| 2.3.5    | Zeewaterstand                                                    | 24        |
| 2.4      | Rivieren                                                         | 26        |
| 2.4.1    | Inleiding                                                        | 26        |
| 2.4.2    | Bovenrivierengebied                                              | 27        |
| 2.4.3    | Limburgse Maas                                                   | 30        |
| 2.4.4    | Benedenrivierengebied                                            | 32        |
| 2.4.5    | IJsseldelta                                                      | 38        |
| 2.4.6    | Vechtdelta                                                       | 40        |
| 2.5      | Meren                                                            | 42        |
| 2.6      | Zee en Estuaria                                                  | 46        |
| 2.6.1    | Inleiding                                                        | 46        |
| 2.6.2    | Noordzee                                                         | 49        |
| 2.6.3    | Westerschelde                                                    | 50        |
| 2.6.4    | Oosterschelde                                                    | 51        |
| 2.6.5    | Waddenzee                                                        | 52        |
| 2.7      | Verbindende waterkeringen                                        | 53        |
| <br>     |                                                                  |           |
| <b>3</b> | <b>Overzicht Toetspeilen, Rekenpeilen en Golfvandvoorwaarden</b> | <b>57</b> |
| 3.1      | Inleiding                                                        | 57        |
| 3.1.1    | Schiermonnikoog (dijkringgebied 1)                               | 58        |
| 3.1.2    | Ameland (dijkringgebied 2)                                       | 60        |
| 3.1.3    | Terschelling (dijkringgebied 3)                                  | 62        |
| 3.1.4    | Vlieland (dijkringgebied 4)                                      | 64        |
| 3.1.5    | Texel (dijkringgebied 5)                                         | 66        |
| 3.1.6    | Friesland en Groningen (dijkringgebied 6)                        | 68        |
| 3.1.7    | Noordoostpolder (dijkringgebied 7)                               | 74        |
| 3.1.8    | Flevoland (dijkringgebied 8)                                     | 76        |
| 3.1.9    | Vollenhove (dijkringgebied 9)                                    | 78        |
| 3.1.10   | Mastenbroek (dijkringgebied 10)                                  | 82        |
| 3.1.11   | IJsseldelta (dijkringgebied 11)                                  | 86        |
| 3.1.12   | Wieringen (dijkringgebied 12)                                    | 88        |
| 3.1.13   | Noord-Holland (dijkringgebied 13)                                | 90        |
| 3.1.14   | Zuid-Holland (dijkringgebied 14)                                 | 98        |

---

---

|        |                                                                   |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.15 | Lopiker- en Krimpenerwaard (dijkkringgebied 15)                   | 102 |
| 3.1.16 | Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden (dijkkringgebied 16)        | 104 |
| 3.1.17 | IJsselmonde (dijkkringgebied 17)                                  | 108 |
| 3.1.18 | Pernis (dijkkringgebied 18)                                       | 112 |
| 3.1.19 | Rozenburg (dijkkringgebied 19)                                    | 114 |
| 3.1.20 | Voorne-Putten (dijkkringgebied 20)                                | 116 |
| 3.1.21 | Hoekse Waard (dijkkringgebied 21)                                 | 120 |
| 3.1.22 | Eiland van Dordrecht (dijkkringgebied 22)                         | 124 |
| 3.1.23 | Biesbosch (dijkkringgebied 23)                                    | 126 |
| 3.1.24 | Land van Altena (dijkkringgebied 24)                              | 128 |
| 3.1.25 | Goeree-Overflakkee (dijkkringgebied 25)                           | 132 |
| 3.1.26 | Schouwen Duiveland (dijkkringgebied 26)                           | 136 |
| 3.1.27 | Tholen en St. Philipsland (dijkkringgebied 27)                    | 140 |
| 3.1.28 | Noord-Beveland (dijkkringgebied 28)                               | 144 |
| 3.1.29 | Walcheren (dijkkringgebied 29)                                    | 146 |
| 3.1.30 | Zuid-Beveland (dijkkringgebied 30)                                | 150 |
| 3.1.31 | Zuid-Beveland (dijkkringgebied 31)                                | 154 |
| 3.1.32 | Zeeuwsch Vlaanderen (dijkkringgebied 32)                          | 156 |
| 3.1.33 | Kreekrakpolder e.o. (dijkkringgebied 33)                          | 160 |
| 3.1.34 | West-Brabant (dijkkringgebied 34)                                 | 160 |
| 3.1.35 | Donge (dijkkringgebied 35)                                        | 164 |
| 3.1.36 | Land van Heusden/de Maaskant (dijkkringgebied 36)                 | 166 |
| 3.1.37 | Nederhemert (dijkkringgebied 37)                                  | 174 |
| 3.1.38 | Bommelerwaard (dijkkringgebied 38)                                | 176 |
| 3.1.39 | Alem (dijkkringgebied 39)                                         | 180 |
| 3.1.40 | Heerewaarden (dijkkringgebied 40)                                 | 182 |
| 3.1.41 | Land van Maas en Waal (dijkkringgebied 41)                        | 184 |
| 3.1.42 | Ooij en Millingen (dijkkringgebied 42)                            | 188 |
| 3.1.43 | Betuwe, Tieler- en Culemborgerwaarden (dijkkringgebied 43)        | 190 |
| 3.1.44 | Kromme Rijn (dijkkringgebied 44)                                  | 198 |
| 3.1.45 | Gelderse Vallei (dijkkringgebied 45)                              | 202 |
| 3.1.46 | Eempolder (dijkkringgebied 46)                                    | 204 |
| 3.1.47 | Arnhemse- en Velpsebroek (dijkkringgebied 47)                     | 206 |
| 3.1.48 | Rijn en IJssel (dijkkringgebied 48)                               | 208 |
| 3.1.49 | IJsselland (dijkkringgebied 49)                                   | 212 |
| 3.1.50 | Zutphen (dijkkringgebied 50)                                      | 214 |
| 3.1.51 | Gorssel (dijkkringgebied 51)                                      | 216 |
| 3.1.52 | Oost Veluwe (dijkkringgebied 52)                                  | 218 |
| 3.1.53 | Salland (dijkkringgebied 53)                                      | 222 |
| 3.1.54 | Dijkkringgebieden langs de Limburgse Maas (dijkkringgebied 54-95) | 226 |
| 3.2    | Overzicht per verbindende waterkering                             | 235 |
| 3.2.1  | Afsluitdijk                                                       | 235 |
| 3.2.2  | Kadoelersluis                                                     | 237 |
| 3.2.3  | Roggebotsluis                                                     | 238 |
| 3.2.4  | Houtribdijk                                                       | 240 |
| 3.2.5  | Nijkerkersluis                                                    | 242 |
| 3.2.6  | Spooldersluis                                                     | 244 |
| 3.2.7  | Sluizen IJmuiden                                                  | 246 |
| 3.2.8  | Stormvloedkering Nieuwe Waterweg / Europoort                      | 248 |
| 3.2.9  | Europoort / Hartelkering                                          | 250 |
| 3.2.10 | Stormvloedkering Hollandsche IJssel                               | 252 |
| 3.2.11 | Haringvlietdam                                                    | 254 |
| 3.2.12 | Biesboschsluis                                                    | 256 |
| 3.2.13 | Wilhelminasluis                                                   | 258 |
| 3.2.14 | Brouwersdam                                                       | 260 |
| 3.2.15 | Hellegatsdam en Volkeraksluizen                                   | 262 |

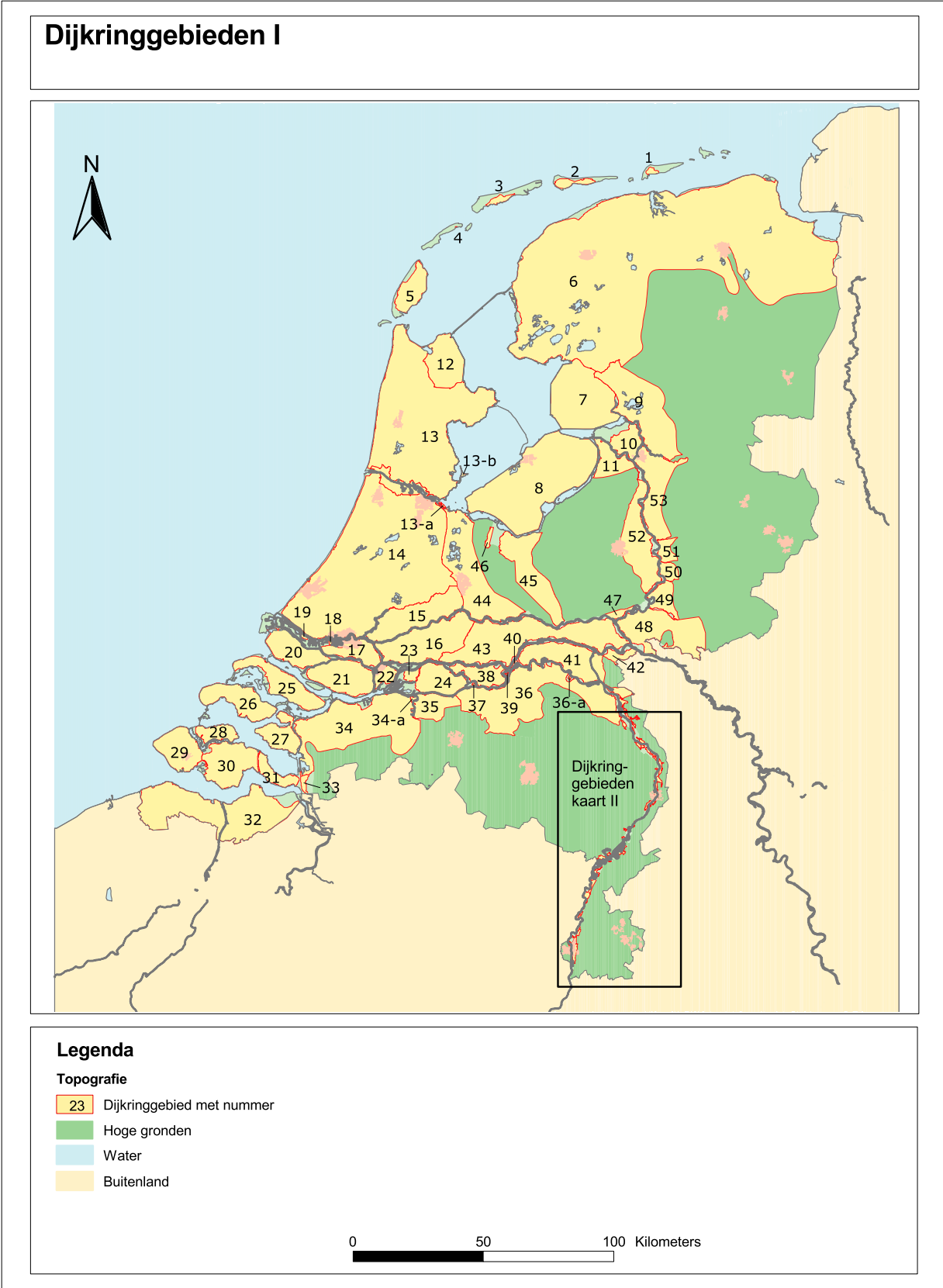
---

---

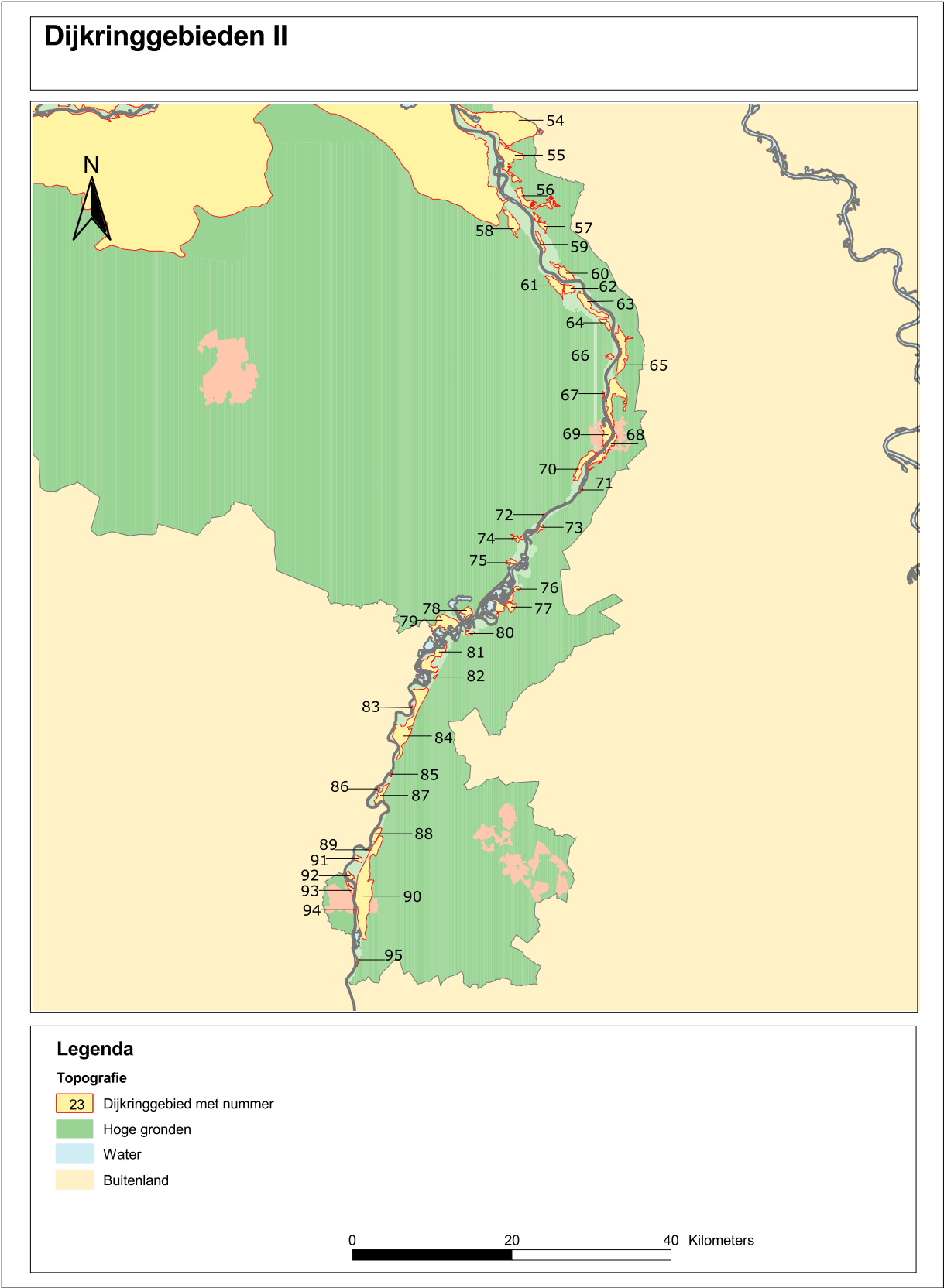
|          |                                                      |            |
|----------|------------------------------------------------------|------------|
| 3.2.16   | Grevelingendam                                       | 264        |
| 3.2.17   | Philipsdam                                           | 266        |
| 3.2.18   | Stormvloedkering Oosterschelde                       | 268        |
| 3.2.19   | Oesterdam                                            | 270        |
| 3.2.20   | Veersedam                                            | 272        |
| 3.2.21   | Zandkreekdam                                         | 274        |
| 3.2.22   | Sluizen kanaal door Zuid-Beveland te Hansweert       | 276        |
| 3.2.23   | Zeedijk Paviljoenpolder                              | 278        |
| 3.2.24   | Heerewaardense Afsluitdijk + Schutsluis Sint Andries | 280        |
| 3.2.25   | Ramspolkering                                        | 283        |
| 3.2.26   | Keersluis Heusdensch Kanaal                          | 284        |
| 3.2.27   | Bergse Maasdijk                                      | 286        |
| <b>4</b> | <b>Achtergrondinformatie</b>                         | <b>289</b> |
| 4.1      | Symbolen en begrippen                                | 289        |
| 4.1.1    | Symbolen                                             | 289        |
| 4.1.2    | Begrippen                                            | 289        |
| 4.2      | Literatuur                                           | 291        |

---

Figuur 1-1  
Dijkringgebiedenkaart I.



.....  
Figuur 1-2  
Dijkkringgebiedenkaart II.







## 1.1 Wettelijk kader

Artikel 4 van de Wet op de waterkering schrijft voor dat iedere vijf jaar "de relatie tussen hoogwaterstanden en overschrijdingskansen waarvan de beheerder van de desbetreffende primaire waterkering moet uitgaan bij de bepaling van het waterkerend vermogen" moet worden vastgesteld, waarbij ook "andere zodanige factoren" kunnen worden vastgesteld.

Deze Hydraulische Randvoorwaarden zijn voor de eerste keer in 1996 vastgesteld bij de Regeling Hydraulische Randvoorwaarden primaire waterkeringen (Staatscourant 1996, 210). Bij regeling van 2001 (Staatscourant 2001, 250) zijn deze gewijzigd. Deze worden verder aangehaald als HR1996 en HR2001. Het onderhavige boek en de bijbehorende DVD bevatten de Hydraulische Randvoorwaarden voor de toetsperiode 2006-2011.

De figuren 1-1 en 1-2 geven een overzicht van de ligging van de in de Wet op de waterkering gedefinieerde dijkkringgebieden.

## 1.2 Presentatie van HR 2006

De Hydraulische Randvoorwaarden 2006 (verder aangehaald als de HR 2006) bestaan uit een DVD en het voorliggend boek. De DVD bevat de programmatuur waarmee de HR 2006 per locatie dienen te worden berekend. Uitzonderingen zijn de Hydraulische Randvoorwaarden voor de keringen langs de Waddenzee en de duinen, deze zijn in voorliggend boek zijn opgenomen. Dit boek beschrijft tevens de berekeningsmethoden en uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de Hydraulische Randvoorwaarden 2006 en geeft het een overzicht van Toetspeilen, Rekenpeilen en Golfrandvoorwaarden.

## 1.3 Toepassingsbereik

De HR 2006 zoals die worden gegeven in dit boek en bepaald worden met de programmatuur op de DVD:

- zijn bedoeld voor de toetsing van *primaire waterkeringen* van de categorieën a en b (respectievelijk Figuur 1-3 en Figuur 1-4). Hieronder wordt het volgende verstaan:
  - categorie a:** primaire waterkeringen die behoren tot stelsels die dijkkringgebieden - al dan niet met hoge gronden - omsluiten en direct buitenwater keren;
  - categorie b:** primaire waterkeringen die voor dijkkringgebieden zijn gelegen en buitenwater keren (aangeduid als de verbindende waterkeringen);
- zijn alleen bedoeld voor het uitvoeren van de toetsing in de periode van 2006 tot 2011 en **nadrukkelijk niet bedoeld om waterkeringen te ontwerpen**. Bij de toetsing wordt over een periode van vijf jaar vooruit gekeken. De zeespiegelstijging is in de Hydraulische Randvoorwaarden tot en met 2011 verwerkt.

---

#### **1.4 Nieuwe kennis, inzichten, (autonome) ontwikkelingen en beleid**

Bij het vijfjaarlijks uitbrengen van Hydraulische Randvoorwaarden voor de toetsing wordt rekening gehouden met nieuwe kennis, inzichten en ontwikkelingen. Daarbij gaat het om:

- de autonome ontwikkeling van fysische omgevingsfactoren (onder andere erosie van en sedimentatie in onderdelen van watersystemen en de zeespiegelstijging);
- menselijke activiteiten en invloeden (bijvoorbeeld inrichting en dijkbouw);
- extreme situaties (stormvloed, hoge afvoer van de rivieren, etc.) in de afgelopen vijf jaar die de statistieken beïnvloeden;
- de voortdurende ontwikkeling van kennis en inzichten op het gebied van de statistiek van de bedreigingen, de waterbeweging, de windgolven en het gedrag van watersystemen als geheel.

Nieuwe kennis, inzichten en ontwikkelingen moeten nauwkeurig worden geverifieerd, geëvalueerd en breed gedragen worden voordat deze tot nieuwe Hydraulische Randvoorwaarden kunnen leiden.

Daarnaast hebben bij het vaststellen van de Hydraulische Randvoorwaarden beleidsmatige aspecten een rol gespeeld. Meer informatie hierover is te vinden in [A.30].

#### **1.5 Wijzigingen ten opzichte van de HR2001**

##### **De rivieren**

De Toetspeilen langs de Rijn en zijn takken zijn ongewijzigd ten opzichte van de HR 2001, met dien verstande dat enkele onvolkomenheden zijn gecorrigeerd. De maatgevende afvoer van de Rijn is gehandhaafd op 16.000 m<sup>3</sup>/s. Bij de splitsingspunten Pannerdensche Kop en IJsselkop is dezelfde afvoerverdeling aangehouden als in HR 2001. De Toetspeilen komen overeen met de uitgangspositie voor Ruimte voor de Rivier.

De Toetspeilen langs de Maas zijn ongewijzigd ten opzichte van de HR 2001. De maatgevende afvoer van de Maas is gehandhaafd op 3.800 m<sup>3</sup>/s.

In het Benedenrivierengebied zijn nieuwe Toetspeilen bepaald waarbij, rekening is gehouden met een hogere kans op niet sluiten van de Maeslantkering (deze is aangepast van 1/1000 per sluitvraag naar 1/100 per sluitvraag). Verder is de berekening van de Toetspeilen ongewijzigd gebleven. Daarnaast zijn de toeslagen voor seiches herberekend en zijn ook de parameters van deining (hoogte en periode) opnieuw berekend. Seiches en deining zijn nu opgenomen in Hydra-B.

Nieuwe inzichten hebben geleid tot een hogere maatgevende afvoer voor de Overijsselsche Vecht. Deze is nu gelijk aan 550 m<sup>3</sup>/s (was 470 m<sup>3</sup>/s). Deze nieuwe maatgevende afvoer is opgenomen in het nieuwe rekenprogramma Hydra-VIJ voor de Vechtdelta.

In de HR 2006 zijn voor het eerst Hydraulische Randvoorwaarden opgenomen voor de Oude IJssel en voor de nieuwe dijkkringgebieden langs de Limburgse Maas (zie Figuur 1-2).

##### **De Meren**

Voor IJburg en de waterkeringen langs de Eem zijn voor het eerst Hydraulische Randvoorwaarden opgesteld. De HR 2006 voor het IJsselmeer en Ketelmeer zijn ongewijzigd ten opzichte van HR 2001. Ook voor het Markermeer en het

---

---

Gooi-Eemmeer (met uitzondering van IJburg en de Eem) zijn de HR 2001 gehandhaafd.

#### **De zee en Estuaria**

Onderzoek heeft aangetoond dat in voorgaande versies van de Hydraulische Randvoorwaarden de golfperiode op de Noordzee en daarmee op veel plaatsen langs de kust en Estuaria is onderschat. In 2003 zijn reeds voor een deel van deze gebieden voorlopige Hydraulische Randvoorwaarden verstrekt. Ten behoeve van de HR 2006 hebben deze nieuwe inzichten geleid tot het gebruik van een nieuwe uniforme rekenmethode voor de harde keringen langs de kust (uitgezonderd de Waddenzee). Toepassing van deze nieuwe rekenmethode heeft er toe geleid dat nu voor het eerst een consistente verzameling Hydraulische Randvoorwaarden beschikbaar is gekomen voor de harde waterkeringen langs Noordzeekust, de Ooster- en de Westerschelde. Omdat de toepassing van de nieuwe rekenmethode in de Waddenzee nog niet breed gedragen wordt, zijn de randvoorwaarden in de HR 2006 voor dit gebied gebaseerd op waarden die bij het ontwerp zijn gebruikt.

Ook de methoden voor de berekening van de Hydraulische Randvoorwaarden voor de duinen langs de kust zijn aangepast op basis van de meest recente statistiek van waterstanden en golven. Daarnaast is ten behoeve van de HR 2006 gebruik gemaakt van state-of-the-art golfmodellering waarmee golfcondities op diep water vertaald zijn naar golfcondities nabij de waterkering.

#### **Zeespiegelstijging en getijhoogwaterstijging**

Ten opzichte van de HR 2001 heeft voor de zee en Estuaria een verrekening van het effect van de zeespiegelstijging op de Toets- en Rekenpeilen plaatsgevonden. Voor dit watersysteem is niet de gemiddelde stijging van de zeespiegel maatgevend, maar de stijging van het hoogwater als gevolg van de zeespiegelstijging. Deze getijhoogwaterstijging is groter dan de zeespiegelstijging.

#### **De getalsmatige afronding van de Hydraulische Randvoorwaarden**

In dit boek zijn alle Toetspeilen en Rekenpeilen afgerond op 1 decimeter. Voor de Golfrandvoorwaarden geldt dat alle golfhoogten afgerond zijn op 0,5 decimeter, de golfperioden op 0,1 seconde en de hoek van golfval op 10 graden.

#### **Overige belangrijke wijzigingen ten opzichte van de HR 2001**

Met de wijziging van de Wet op de waterkering op 28 september 2005 zijn 42 nieuwe dijkkringgebieden toegevoegd langs de Limburgse Maas. Voor deze dijkkringgebieden is de veiligheidsnorm vastgesteld op 1/250 per jaar.

In het in 2004 uitgekomen Voorschrift Toetsen op Veiligheid [A.7] werd voor de Afsluitdijk aangegeven dat deze in overeenstemming met de zwaarste norm van de achterliggende dijkkringgebieden (1/10.000 per jaar), moet worden getoetst. Om deze toetsing te faciliteren zijn Hydraulische Randvoorwaarden (behorende bij een overschrijdingsfrequentie van 1/10.000 per jaar) in de HR 2006 voor de Afsluitdijk opgenomen.

Tot voorheen werden de Toetspeilen (en Rekenpeilen) in dit boek genoemd naar het laatste jaar van de relevante toetsronde (bijvoorbeeld in de HR 2001, voor de tweede toetsronde lopend van 2001 tot 2006: Toetspeil 2006). Nu is gekozen om eenvoudigweg de term Toetspeil (en Rekenpeil) zonder jaartal te hanteren. In komende publicaties zal hiernaar gerefereerd worden als het Toetspeil uit de HR 2006 of kortweg Toetspeil HR 2006.

---

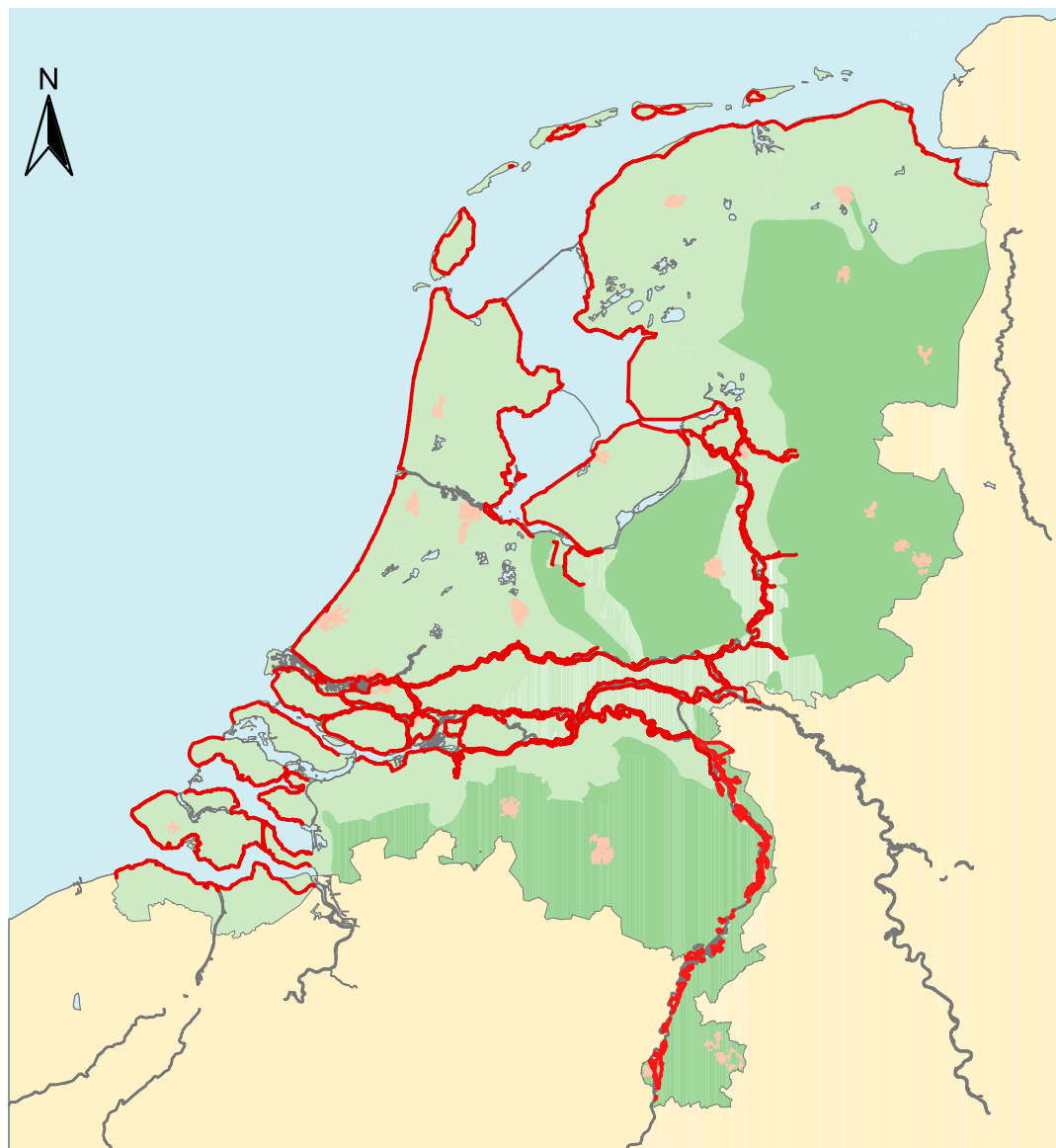
---

Het onderdeel waterstandsverlopen is onderdeel geworden van de Hydraulische Randvoorwaarden en wordt als zodanig in dit boek gepresenteerd.

---

.....  
Figuur 1-3  
Primaire keringen van de categorie a.

## Primaire waterkeringen categorie a



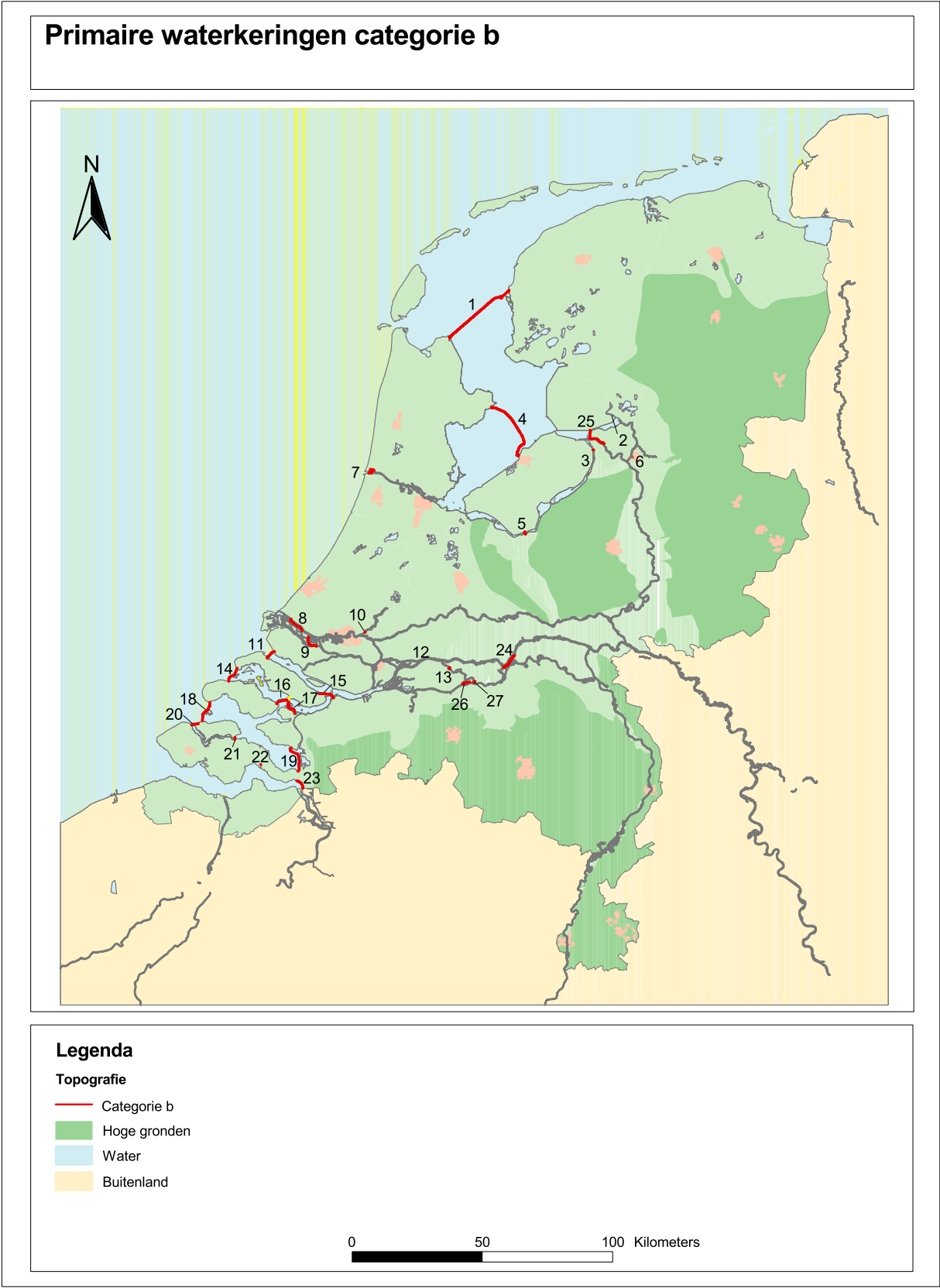
### Legenda

#### Topografie

- Categorie a
- Hoge gronden
- Water
- Buitenland

0 50 100 Kilometers

.....  
Figuur 1-4  
Primaire keringen van de categorie b.



## 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de methoden en uitgangspunten beschreven die aan de bepaling van de HR 2006 ten grondslag liggen. In paragraaf 2.2 wordt eerst een algemeen overzicht gegeven van de verschillende (typen) Hydraulische Randvoorwaarden. In paragraaf 2.3 komt vervolgens de statistiek van de verschillende bedreigingen aan de orde. Ook worden in deze paragraaf de, voor de periode 2006 – 2011, vigerende maatgevende rivierafvoeren gegeven. In paragraaf 2.4 t/m paragraaf 2.7 worden de methoden en uitgangspunten per watersysteem toegelicht. In deze paragrafen wordt eveneens –onder het kopje *toetsen*- voorgeschreven hoe de Hydraulische Randvoorwaarden gebruikt dienen te worden voor de toetsing van de waterkeringen.

## 2.2 Hydraulische randvoorwaarden

De belastingen op de waterkeringen worden in principe veroorzaakt door drie fenomenen, rivierafvoeren, getijden en wind. De bedreiging door rivierafvoeren en getij manifesteert zich in hoge waterstanden. De bedreiging door wind kan leiden tot hoge waterstanden (de windopzet) en golven, en in specifieke gevallen tot seiches, buistoten, bui-oscillaties en slingeren. Waterstanden, golven, seiches, buistoten, bui-oscillaties en slingeren zijn de verschillende typen randvoorwaarden. De krachten op de waterkering die hieruit voortkomen worden de belasting genoemd.

Per type watersysteem spelen andere combinaties van bedreigingen en randvoorwaarden een rol. In Tabel 2-1 zijn de bedreigingen, de randvoorwaarden en de mate waarin deze voor een specifiek watersysteem van belang zijn aangegeven.

Tabel 2-1

Bedreigingen en randvoorwaarden per watersysteem.

| Bedreiging door<br>Randvoorwaarden        | Afvoer     | Getij      | Wind       |        |                                                             |
|-------------------------------------------|------------|------------|------------|--------|-------------------------------------------------------------|
|                                           | Waterstand | Waterstand | Waterstand | Golven | Buistoten,<br>buioscillaties,<br>seiches en<br>slingeringen |
| Bovenrivieren                             | +          |            |            | (+)    |                                                             |
| Benedenrivieren                           | +          | +          | +          | +      | +                                                           |
| IJsseldelta                               | +          |            | +          | (+)    |                                                             |
| Vechtdelta                                | +          |            | +          | +      |                                                             |
| IJsselmeer/Markermeer                     | +          |            | +          | +      | (+)                                                         |
| Zee en Estuaria                           |            | +          | +          | +      | +                                                           |
| + is van belang; (+) is minder van belang |            |            |            |        |                                                             |

Op de Bovenrivieren spelen waterstanden veroorzaakt door de afvoer de grootste rol. De bijdrage van de wind aan de belasting van de waterkering is relatief gering. In het Benedenrivierengebied, de IJsseldelta en de Vechtdelta is naast de afvoer ook de invloed van de wind van belang op de waterstand en de windgolven. Bij de Meren heeft de wind zowel invloed op de waterstanden als de golven. De waterstanden op de Meren worden eveneens beïnvloed door

---

de afvoer naar de Meren toe en de spui mogelijkheden naar de zee. Voor de zee en Estuaria speelt de belasting veroorzaakt door de wind en het getij een rol.

In het onderstaande wordt in algemene zin nog nader ingegaan op de belastingen: waterstanden, windgolven en seiches, slingeren, buistoten en buioscillaties.

### Waterstanden

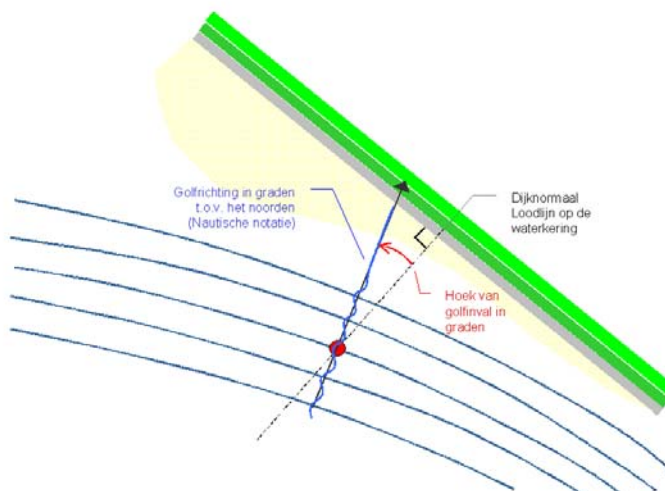
Voor de toetsing van primaire waterkeringen zijn twee kenmerkende waterstanden van belang, het Toetspeil en het Rekenpeil. Daarbij geldt het volgende:

- Toetspeil is gelijk aan de waterstand behorende bij de normfrequentie;
- Rekenpeil wordt gebruikt voor de toetsing van de duinen en is gelijk aan het Toetspeil plus 2/3 deel van de decimeringshoogte. De decimeringshoogte is gelijk aan het verschil tussen het Toetspeil en de waterstand met een tienmaal lagere overschrijdingsfrequentie dan die bij Toetspeil.

### Windgolven

Windgolven worden weergegeven met een karakteristieke golfhoogte, golfperiode en een hoek van golfinval (de Golfrandvoorwaarden). De hoek van golfinval wordt weergegeven in graden ten opzichte van de richting loodrecht op de waterkering. De golfrichting wordt weergegeven in graden ten opzichte van de windrichting Noord (draairichting met de klok mee zie Figuur 2-1). De golfhoogte wordt uitgedrukt als de significante golfhoogte ( $H_s$  of  $H_{m0}$ ). Voor de golfperiode in de bovenrivieren, benedenrivieren, IJsseldelta, Vechtdelta en IJssel- en Markermeer wordt gebruik gemaakt van de piekperiode ( $T_p$ ). Voor de zee en estuaria geldt dat voor de beoordeling van de kruinhoogte gebruik wordt gemaakt van de spectrale golfperiode ( $T_{m-1,0}$ ). Voor de beoordeling van stabiliteit (o.a. bekledingen) wordt de gemiddelde piekperiode ( $T_{pm}$ ) gebruikt. Voor de beoordeling van duinen wordt de piekperiode ( $T_p$ ) toegepast. Incidenteel komen in de Hydraulische Randvoorwaarden ook andere periode definities voor, zoals de  $T_{m02}$  bij de Afsluitdijk.

.....  
Figuur 2-1  
Definitie hoek van golfinval.



Windgolven in (voor)havens worden beïnvloed door havendammen en andere obstakels. De in dit boek (en op de DVD) gegeven Golfrandvoorwaarden zijn voor de betreffende locaties gegeven ter plaatse van de havenmonding, dat wil zeggen dat deze niet worden beïnvloed door havendammen en andere obstakels. Voor het afleiden van Hydraulische Randvoorwaarden in

---



---

(voor)havens wordt verwezen naar het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2006 ([A.8]).

#### **Buistoten en buioscillaties, seiches en slingeren**

Buistoten, buioscillaties en seiches worden gekarakteriseerd door een kortdurende waterstandsverandering. Buistoten en buioscillaties zijn kortdurende variaties in de waterstand met een wisselende periode ten gevolge van zware buien of stormen. Een seiche is een resonantieverschijnsel in bekkens (o.a. havens) ten gevolge van laagfrequente variaties van de buitenwaterstand. Onder dit type Hydraulische Randvoorwaarden worden ook de slingeren op de Meren (IJsselmeer en Markermeer) gerekend.

#### **Waterstandsverlopen**

Voor de HR 2006 zijn de waterstandsverlopen, met uitzondering van de Meren, onveranderd overgenomen uit het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2004 [A.7].

### **2.3 Statistiek van de bedreigingen**

#### **2.3.1 Inleiding**

De hydraulische belastingen op de waterkeringen worden, in principe veroorzaakt door drie fenomenen: de rivierafvoer, het getij en de wind. In de berekeningen van de Hydraulische Randvoorwaarden worden ook twee hiervan afgeleide grootheden als bedreiging beschouwd, namelijk de meerpeilen op het IJsselmeer en Markermeer en de zeewaterstand langs de kust.

Deze paragraaf behandelt achtereenvolgens de berekening van deze bedreigingen, met als kenmerkende begrippen: de afvoer, de wind, het meerpeil en de zeewaterstand.

#### **2.3.2 Afvoer**

De belangrijkste bedreiging in het Rivierengebied wordt bepaald door de grootte van de afvoer en de daarbij behorende vorm van de afvoergolf voor de rivieren Rijn, Maas en Overijsselsche Vecht. Bij de grootte van de afvoer speelt het begrip maatgevende afvoer een belangrijke rol. Dit is de afvoer met een overschrijdingsfrequentie van 1/1250 per jaar.

Bij het bepalen van de maatgevende afvoeren spelen een rol:

- **de (meet)gegevens.** Deze bestaan uit een reeks afvoeren over een zo lang mogelijke meetperiode. In feite betreft het waterstanden die door middel van ondermeer een waterstand-afvoerrelatie zijn omgezet naar afvoeren. Daarbij dienen correcties op de gevonden afvoeren plaats te vinden om veranderingen in het stroomgebied in rekening te brengen. Dit proces wordt homogeniseren genoemd.
- **de extrapolatie.** Uit de waarnemingen volgt een overschrijdingskans per jaar. Door een statistische kansverdeling uit de waarnemingen af te leiden kan een schatting worden gemaakt van de overschrijdingskans per jaar van een bepaalde afvoer. In de praktijk wordt van een combinatie van kansverdelingen gebruik gemaakt.

Voor de HR 2001 zijn de maatgevende afvoeren voor de Rijn en de Maas afgeleid uit meetreeksen tot en met het jaar 1998. Deze afvoerreeksen zijn vervolgens gehomogeniseerd. Deze maatgevende afvoeren zijn ook gebruikt in de HR 2006. Voor de Overijsselsche Vecht is de maatgevende afvoer opnieuw afgeleid. De verschillende uitgangspunten bij het vaststellen van de maatgevende afvoeren zijn weergegeven in Tabel 2-2.

---

.....  
Tabel 2-2  
Uitgangspunten bij de bepaling van de  
maatgevende afvoer.

| Rivier | (Meet)gegevens                                                                                                                        | Extrapolatie                                                                  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Rijn   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Afvoeren 1901 t/m tot 1998.</li> <li>Afvoerreeks gehomogeniseerd voor rivierwerken.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vier typen kansverdelingen.</li> </ul> |
| Maas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Afvoeren 1911 t/m 1998.</li> <li>Afvoerreeks gehomogeniseerd voor rivierwerken.</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vijf typen kansverdelingen.</li> </ul> |
| Vecht  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Afvoeren (winterhalfjaren) 1961 t/m 1983, 1992 t/m 1994, 1998 t/m 2001</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Drie typen kansverdelingen.</li> </ul> |

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn voor de Rijn en de Maas maatgevende afvoeren van 16.000 m<sup>3</sup>/s respectievelijk 3.800 m<sup>3</sup>/s vastgesteld, overeenkomstig de HR 2001 (zie [A.11]). Voor de Vecht is een nieuwe maatgevende afvoer vastgesteld, gelijk aan 550 m<sup>3</sup>/s (zie [A.25]).

Tabel 2-3 geeft een overzicht van de vastgestelde maatgevende afvoeren. Deze afvoeren gelden bij de genoemde meetpunten; benedenstrooms zijn andere afvoeren van toepassing afhankelijk van de topvervlakking en de zijdelingse toestroming.

.....  
Tabel 2-3  
Vastgestelde maatgevende afvoeren.

| Rivier | Meetpunt     | Maatgevende afvoeren     |                          |
|--------|--------------|--------------------------|--------------------------|
|        |              | HR 2006                  | HR 2001                  |
| Rijn   | Lobith       | 16.000 m <sup>3</sup> /s | 16.000 m <sup>3</sup> /s |
| Maas   | Borgharen    | 3.800 m <sup>3</sup> /s  | 3.800 m <sup>3</sup> /s  |
| Vecht  | Vechterweerd | 550 m <sup>3</sup> /s    | 470 m <sup>3</sup> /s    |

Naast de maatgevende afvoer is ook de vorm van de afvoergolf van belang. Deze is nodig om de topvervlakking op de rivieren te kunnen berekenen. Om de vorm van de afvoergolf te bepalen, zijn gemeten golven gereconstrueerd tot golven met een enkelvormige piek. Hierbij zijn meervoudige pieken samengenomen. Vervolgens zijn de gereconstrueerde afvoergolven door vermenigvuldiging opgeschaald naar de maatgevende afvoer. De maatgevende afvoergolf is bepaald door middeling van de opgeschaalde, gereconstrueerde afvoergolven.

### 2.3.3 Wind

De wind vormt een belangrijke bedreiging in de vorm van stormopzet en windgolven. Daarbij zijn zowel de windsnelheid als de windrichting van belang. De kansen van voorkomen van extreme windsnelheden zijn bepaald met het Rijkooit Weibull model (zie [A.12], [A.13] en [A.14]). De statistiek is gebruikt bij de bepaling van de hydraulische randvoorwaarden voor het benedenrivierengebied, de Vechtdelta, de meren, de zeeën en de estuaria.

Bij het vaststellen van de windstatistiek spelen een rol:

- **de (meet)gegevens.** Op 12 stations verspreid over heel Nederland worden windsnelheden gemeten en per uur gemiddeld. Omdat de hoogte en de positie van de windmeter van invloed zijn op de gemeten snelheden wordt een vertaling gemaakt naar een referentie snelheid (de potentiële windsnelheid) op 10 meter hoogte boven vlak terrein. Met deze windsnelheid kan voor een bepaalde ruwheid van het terrein de echte windsnelheid worden berekend. De windrichting wordt gegeven in sectoren.
- **de extrapolatie.** Bij het analyseren van de uurgemiddelde windsnelheden wordt onderscheid gemaakt tussen de locatie, dag en nacht, seizoenen van 2 maanden en de windrichting. In [A.12] is een Weibull verdeling (met

verschillende parameters) samengesteld waarmee de overschrijdingskans van een uurgemiddelde potentiële windsnelheid voor de hierboven beschreven gevallen kan worden geschat. Van deze samengestelde Weibull verdeling kan ook een extreme waarden verdeling worden afgeleid. Deze geeft dan de overschrijdingsfrequentie per jaar (Rijkoort Weibull model).

Voor de meren is voor de hoge windsnelheden gebruik gemaakt van de overschrijdingsfrequentie volgens het Rijkoort Weibull model. Voor het benedenrivierengebied geldt hetzelfde, met dien verstande dat voor deze hoge windsnelheden een reductie van de (kans op) hoge windsnelheden is toegepast. Deze reductie brengt in rekening dat niet iedere extreme windsnelheid hoeft samen te vallen met een extreem hoge waterstand. Voor de relatief lage windsnelheden zijn voor de meren dagkansen gebruikt. Een dagkans is de kans dat gedurende een dag een bepaalde windsnelheid een keer wordt overschreden. De dagkansen zijn via herschaling afgeleid uit de overschrijdingsfrequenties. Voor het benedenrivierengebied zijn voor de relatief lage windsnelheden getijkansen in plaats van dagkansen gebruikt. In plaats van een periode van een dag is dus een periode van een getij beschouwd. Deze getijkansen zijn uit de waarnemingen afgeleid. Bovengenoemde uitgangspunten voor de windstatistiek zijn samengevat in Tabel 2-4.

Tabel 2-4  
Uitgangspunten bij de bepaling van de windstatistiek.

| Bedreiging | (Meet)gegevens                                                                                                                                                                                                          | Extrapolatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wind       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uurgemiddelde windmetingen 1962-1976 op 12 meetstations verspreid over Nederland</li> <li>Per meting een windsnelheid en een windrichting (in sectoren van 30 graden)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Overschrijdingsfrequenties: Extrapolatie door combineren van Weibullverdelingen op basis van uurlijkse overschrijdingskansen</li> <li>Dagkansen voor de meren voor relatief lage windsnelheden: uit herschaling van overschrijdingsfrequenties</li> <li>Getijkansen voor de benedenrivieren voor relatief lage windsnelheden: rechtstreeks uit waarnemingen</li> </ul> |

### 2.3.4 Meerpeil

Belangrijke bedreigingen voor de waterkeringen langs de Meren zijn het meerpeil en de wind. Hierin is het meerpeil de waterstand op een bepaald moment gemiddeld over het IJsselmeer respectievelijk Markermeer, inclusief de hiermee in verbinding staande open wateren. Het meerpeil van het IJsselmeer wordt in principe beïnvloed door de afvoeren van de IJssel en de Vecht, de neerslag en verdamping, de toevoer via gemalen en het spuibeheer bij Den Oever en Kornwerderzand. De meerpeilstatistiek is afgeleid op basis van gemeten meerpeilen omdat de verdeling van voornoemde stochasten en de onderlinge correlaties onbekend zijn. Eenzelfde redenering geldt voor het Markermeer.

Bij het vaststellen van de statistiek van de meerpeilen (voor het IJsselmeer en het Markermeer) zijn van belang:

- de (meet)gegevens.** Als waarnemingsreeks voor de statistische analyse is gebruik gemaakt van opgetreden meerpeilen op het IJsselmeer gedurende de periode 1976 – 1995, aangevuld met berekende meerpeilen met het model Bekken voor de periode 1932 - 1976. Deze meerpeilen zijn toegevoegd omdat de meetreeks anders ten gevolge van de aanleg van de

Houtribdijk in 1976 erg kort is voor een statistische analyse. Bekken berekende voor de genoemde periode op basis van toestromingsgegevens en waterstanden op zee de meerpeilen voor de huidige inrichting van het Merengebied. Deze werkwijze is gevolgd voor het IJsselmeer en het Markermeer.

- **de extrapolatie.** Uit de reeks gemeten en berekende meerpeilen worden twee grootheden afgeleid te weten: de overschrijdingsfrequentielijn en de duurlijn. De overschrijdingsfrequentielijn geeft "het aantal keer per jaar dat een bepaald meerpeil wordt overschreden" weer en de duurlijn "de gemiddelde duur van een overschrijding van een bepaald meerpeil". Zowel de overschrijdingsfrequentielijn als de duurlijn volgen uit extrapolatie. De invloed van de zeespiegelstijging is niet in de extrapolatie verrekend.

Uit de analyse van de metingen is gebleken dat meerpeilen afhankelijk zijn van het seizoen (in het winterhalfjaar komen de hoogste meerpeilen voor) en van de windrichting (westelijke windrichtingen gaan bijna altijd samen met langdurig hoge meerpeilen). Daarom zijn alleen metingen in het winter halfjaar meegenomen en zijn de metingen gesplitst in twee windrichting sectoren te weten: "west (195°-45°)" en "oost (45°-195°)".

Bij het bepalen van lage meerpeilen en vaak voorkomende kort durende meerpeiltoppen kon alleen gebruik gemaakt worden van metingen gedurende de periode 1976 - 1995, omdat de resultaten van de berekeningen met Bekken onvoldoende aansloten bij het spuibeheer. Bij het bepalen van hoge meerpeilen en minder vaak voorkomende lang durende meerpeiltoppen zijn zowel de metingen als de resultaten van Bekken gebruikt. Dit geldt zowel voor het IJsselmeer als voor het Markermeer.

In Tabel 2-5 is een samenvatting gegeven van de uitgangspunten die gebruikt zijn bij het vaststellen van de statistiek van de meerpeilen. Meer informatie over het afleiden van de meerpeilstatistiek wordt gegeven in de achtergrondrapporten bij de HR2001 ([A.11])

.....  
Tabel 2-5  
Uitgangspunten bij de bepaling van de  
meerpeilstatistiek.

| Bedreiging | (Meet)gegevens                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Extrapolatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meerpeil.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meerpeilen met gebruikmaking van waterstandmetingen op diverse stations te weten: Den Oever, Kornwerderzand, Houtribsluis Noord en Lemmer gedurende 1932-1995.</li> <li>• Reeks gecorrigeerd voor de Houtribdijk 1932-1975 met balansmodel Bekken.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overschrijdingsfrequenties bij lage meerpeilen: extrapolatie van drie gefitte polynomen.</li> <li>• Overschrijdingsfrequenties bij hoge meerpeilen: middelen van 4 typen kansverdelingen.</li> <li>• Overschrijdingsduren kortdurende meerpeiltoppen: extrapolatie van drie op de metingen gefitte polynomen.</li> <li>• Overschrijdingsduren langdurende meerpeiltoppen: rechtstreeks afgeleid uit de metingen.</li> </ul> |

### 2.3.5 Zeewaterstand

#### Basispeilen

Stormvloeden vormen een belangrijke bedreiging langs de zee en de estuaria en in het Benedenrivierengebied. Bij stormvloeden worden de hoogwaterstanden als gevolg van het astronomische getij flink verhoogd door de invloed van de wind (windopzet). Het basispeil is het stormvloedpeil

---

(hoogste waterstand tijdens een stormvloed) met een overschrijdingsfrequentie van 1/10.000 per jaar.

Bij het afleiden van Basispeilen worden onderscheiden:

- **de (meet)gegevens.** Deze bestaan uit reeksen hoogwaterstanden over een zo lang mogelijke meetperiode. Van de hoogwaterstanden is het bijbehorende astronomische hoogwater afgetrokken, ongeacht een eventueel tijdsverschil tussen beide, waarmee de zogenaamde scheve windopzet is bepaald. De windopzet is gebruikt bij de selectie van de hoogwaterstanden om homogene en onafhankelijk waarnemingen te verkrijgen.
- **de extrapolatie.** Er zijn twee methoden toegepast voor het afleiden van de basispeilen, nl.:
  1. door een gekozen extreme-waardenverdeling te fitten op de voorbewerkte waarnemingen. Dat is uiteindelijk gedaan voor negen peilmeetstations met relatief lange meetreeksen: Delfzijl, Harlingen, West-Terschelling, Den Helder, IJmuiden, Hoek van Holland, Vlissingen, Terneuzen en Hansweert.
  2. door het afleiden van betrekkingen tussen zeer hoogwaterstanden bij Hoek van Holland en de andere acht peilmeetstations met behulp van hydrodynamische computermodellen. Daartoe zijn extreme stormen gesimuleerd door manipulaties van een drietal opgetreden stormen in de tachtiger jaren en de 1953-storm (voor Vlissingen). De manipulaties bestonden uit het opblazen van de windvelden, het uitrekken in de tijd en het verschuiven in de tijd. Een tweede set betrekkinglijnen werd verkregen op basis van simulaties van ruimtelijk verschoven windvelden en opgeblazen windsnelheden van de 1953-storm. Uitgaande van het basispeil van het centraal gelegen Hoek van Holland, volgend uit het statistisch onderzoek, kunnen met behulp van de twee sets betrekkinglijnen schattingen voor de basispeilen worden gemaakt voor de andere acht stations.

De vastgestelde basispeilen voor de negen peilmeetstations (zie Tabel 2-6) zijn gewogen gemiddelden van de schattingen verkregen met de extreme-waardenverdeling per station en met de twee sets betrekkinglijnen.

De ruimtelijke invulling van de basispeilen langs de gehele Nederlandse kust vond plaats op basis van betrekkinglijnen van stormvloedwaterstanden van stations waarvoor reeds basispeilen waren vastgesteld en van andere peilmeetstations en modeluitvoerpunten, conform de aanpak met hydrodynamische modellen. Voor tussengelegen locaties is eenvoudig geïnterpoleerd op basis van iso-basispeilenlijnen.

Met behulp van de verkregen basispeilen van de peilmeetstations en de uit de waarnemingen afgeleide waarden voor peilen met een overschrijdingsfrequentie van 10-1 en 5.10-1 zijn overschrijdingslijnen bepaald op basis van de GPV-verdeling. Uit deze overschrijdingslijnen zijn peilen met andere overschrijdingsfrequenties berekend, die op hun beurt weer ruimtelijk zijn ingevuld.

De afgeleide basispeilen en hun bijbehorende overschrijdingslijnen (en dus ook de ontwerppeilen, horende bij de voor een dijkkring gestelde norm) zijn geldig voor het jaar 1985 ([A.5]).

---

.....  
Tabel 2-6

Basispeilen langs de Nederlandse kust.

| Station           | Basispeil    |
|-------------------|--------------|
|                   | 1985         |
| Terneuzen         | NAP + 6.00 m |
| Hansweert         | NAP + 6.25 m |
| Vlissingen        | NAP + 5.45 m |
| Hoek van Holland  | NAP + 5.00 m |
| IJmuiden          | NAP + 5.10 m |
| Den Helder        | NAP + 4.40 m |
| Harlingen         | NAP + 5.00 m |
| Delfzijl          | NAP + 6.15 m |
| West Terschelling | NAP + 4.30 m |

### Getijhoogwaterstijging

De stijging van de gemiddelde hoogwaterstand (inclusief NAP daling) wordt de (getij)hoogwaterstijging genoemd. De getijhoogwaterstijging is bepaald uit gemeten hoogwaterstanden en varieert tussen de 0,6 en 1,4 decimeter toename in 2011 ten opzichte van 1985.

Voor de Oosterschelde achter de stormvloedkering wordt geen correctie voor de getijhoogwaterstijging toegepast. Er wordt vanuit gegaan dat de gekozen sluitstrategie van de stormvloedkering het effect van de getijhoogwaterstijging zal compenseren.

### Toetspeilen en Rekenpeilen

De ontwerppeilen 1985 zijn het uitgangspunt voor het vaststellen van de toets- en rekenpeilen.

#### *Toetspeilen*

De niet afgeronde ontwerppeilen 1985 zijn voor elk locatie verhoogd met een toeslag voor de getijhoogwaterstijging (in cm). Deze toeslagen volgden uit een analyse van de tijdreeksen van gemiddeld hoogwater voor alle peilmeetstations over de periode 1985-2011 (2011 is het einde nieuwe toetsperiode). De uiteindelijke toetspeilen zijn afgeronde waarden op een veelvoud van 1 dm.

#### *Rekenpeilen*

Ten behoeve van de duinen zijn uit de toetspeilen de rekenpeilen afgeleid door het toetspeil te verhogen met 2/3 deel van de decimeringshoogte van de hoogwater overschrijdingsfrequentielijnen ([A.6]). Dit is geen extra veiligheidsmarge, maar een rekenwaarde die onderdeel is van de voor de voor de beoordeling van de veiligheid van duinen afgeleide procedure.

## 2.4 Rivieren

### 2.4.1 Inleiding

In deze paragraaf komen achtereenvolgens het Bovenrivierengebied, de Limburgse Maas, het Benedenrivierengebied, de IJsseldelta en de Vechtdelta aan de orde. Deze indeling is gekozen vanwege de verschillen in de wijze van berekenen van Hydraulische Randvoorwaarden en van de toepassing in de toetsing. Per gebied wordt aangegeven hoe de in paragraaf 2.3 beschreven statistiek is omgezet naar Hydraulische Randvoorwaarden. Daarbij gaat het om het combineren van de bedreigingen en de inzet van hydraulische modellen. Ook wordt een toelichting gegeven op het gebruik van de Hydraulische Randvoorwaarden in de toetsing.

### 2.4.2 Bovenrivierengebied

Het Bovenrivierengebied is het deel van de Maas en de Rijn en zijn takken, waarbij de waterstanden tijdens hoge afvoergolven niet meer beïnvloed worden door stormen op de Noordzee en op het IJsselmeer. De getijhoogwaterstijging op zee speelt in dit gebied geen rol. De nieuwe dijkkringgebieden langs de Limburgse Maas worden in paragraaf 2.4.3 besproken.

#### Dijkkringgebieden

De Hydraulische Randvoorwaarden op de Maas en de Rijn en zijn takken zijn van belang voor de dijkkringgebieden in Tabel 2-7.

.....  
Tabel 2-7  
Dijkkringgebieden langs het  
Bovenrivierengebied.

| Dijkkringgebied                                                                                                                                        | Normfrequentie | Naam                                  | Buitenwater                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 36                                                                                                                                                     | 1/1250         | Land van Heusden / de Maaskant        | Maas                                                     |
| 36a                                                                                                                                                    | 1/1250         | Keent                                 | Maas                                                     |
| 37                                                                                                                                                     | 1/1250         | Nederhemert                           | Bergsche Maas                                            |
| 38                                                                                                                                                     | 1/1250         | Bommelerwaard                         | Waal, Maas                                               |
| 39                                                                                                                                                     | 1/1250         | Alem                                  | Maas                                                     |
| 40                                                                                                                                                     | 1/500*         | Heerewaarden                          | Maas, Waal                                               |
| 41                                                                                                                                                     | 1/1250         | Land van Maas en Waal                 | Waal, Maas                                               |
| 42                                                                                                                                                     | 1/1250         | Ooij en Millingen                     | Boven-Rijn, Waal                                         |
| 43                                                                                                                                                     | 1/1250         | Betuwe, Tieler- en Culemborgerwaarden | Pannerdensch Kanaal, Nederrijn, Lek, Waal, Boven Merwede |
| 44                                                                                                                                                     | 1/1250*        | Kromme Rijn                           | Nederrijn, Lek, Noordzee                                 |
| 45                                                                                                                                                     | 1/1250         | Gelderse Vallei                       | Nederrijn                                                |
| 47                                                                                                                                                     | 1/1250         | Arnhemse- en Velpsebroek              | IJssel, Nederrijn                                        |
| 48                                                                                                                                                     | 1/1250         | Rijn en IJssel                        | Boven-Rijn, Pannerdensch Kanaal, Nederrijn, IJssel       |
| 49                                                                                                                                                     | 1/1250         | Ijsselland                            | IJssel                                                   |
| 50                                                                                                                                                     | 1/1250         | Zutphen                               | IJssel                                                   |
| 51                                                                                                                                                     | 1/1250         | Gorssel                               | IJssel                                                   |
| 52                                                                                                                                                     | 1/1250         | Oost-Veluwe                           | IJssel                                                   |
| 53                                                                                                                                                     | 1/1250         | Salland                               | IJssel                                                   |
| *Delen van de waterkeringen van de dijkkringgebieden Heerewaarden en Kromme Rijn worden ook als verbindende waterkering beschouwd (zie paragraaf 2.7). |                |                                       |                                                          |

#### Totstandkoming

Voor de primaire waterkeringen langs de Oude IJssel zijn voor het eerst Hydraulische Randvoorwaarden opgenomen. De Toetspeilen zijn gebaseerd op de vigerende inzichten en sluiten aan op die van de IJssel.

De Toetspeilen langs de Rijn en zijn takken zijn ongewijzigd ten opzichte van de HR 2001, met dien verstande dat enkele onvolkomenheden zijn gecorrigeerd (zie [A.20]). De Toetspeilen komen overeen met de uitgangspositie voor Ruimte voor de Rivier.

De Toetspeilen langs de Maas zijn ongewijzigd ten opzichte van de HR 2001.

#### De bedreigingen

De waterkeringen in het Bovenrivierengebied worden voornamelijk belast door waterstanden (zie het overzicht in Tabel 2-1). Hoge waterstanden komen voort uit een hoge afvoer (paragraaf 2.3.2).

### Modellering van de waterbeweging

De waterstanden zijn berekend met het 2-dimensionale waterbewegingsmodel WAQUA. Een overzicht van de gebruikte gegevens wordt gegeven in Tabel 2-9. In de berekening is onderscheid gemaakt in een kalibratiefase en de toepassing ten behoeve van de berekening van de Hydraulische Randvoorwaarden.

- **kalibreren:** Het gekozen model is gekalibreerd aan de hand van afvoer- en waterstandsmetingen gedurende een hoogwatergolf en met de toen geldende bodemligging en landgebruik. De juistheid van het gekalibreerde model is gecontroleerd aan de hand van metingen gedurende een andere hoogwatergolf (verificatieberekening).
- **toepassen:** Het gekalibreerde model is geactualiseerd met bodemligging- en landgebruikgegevens van 1997/1998. De waterstanden zijn vervolgens berekend door de maatgevende afvoer en de bijbehorende golf aan de bovenstroomse zijde van het model op te leggen, waarbij rekening is gehouden met de zijdelingse toestroming. Voor de benedenrand is een afvoer-waterstandsrelatie toegepast. De hele afvoergolf is dynamisch doorgerekend, dus rekeninghoudend met topvervlakking.

Voor de verdeling van de afvoer op de splitsingspunten op de Rijn is in de berekeningen dezelfde verdeling aangehouden als in HR2001 is gehanteerd. De optredende maximum afvoeren volgens de beleidsmatige afvoerverdeling zijn opgenomen in Tabel 2-8.

.....  
Tabel 2-8  
Gehanteerde afvoerverdeling voor de Rijn

| Splitsingspunt    | Tak                 | Maximum afvoer (m <sup>3</sup> /s) |
|-------------------|---------------------|------------------------------------|
| Pannerdensche Kop | Waal                | 10165                              |
|                   | Pannerdensch Kanaal | 5835                               |
| IJsselkop         | Nederrijn           | 3380                               |
|                   | IJssel              | 2461                               |

Een overzicht van de gebruikte gegevens wordt gegeven in Tabel 2-9.

.....  
Tabel 2-9  
Uitgangspunten bij de waterbewegingsberekeningen voor het Bovenrivierengebied.

| Rivier | Model | Uitgangspunten bij de kalibratie                                                                                                                                                            | Uitgangspunten bij de berekening van de HR                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rijn   | WAQUA | <ul style="list-style-type: none"><li>• Afvoeren en waterstanden bij de hoogwatergolven 1995 (kalibratie) en 1993 (verificatie).</li><li>• Bodemligging 1995.</li></ul>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Maatgevende afvoer 16.000 m<sup>3</sup>/s.</li><li>• Bodemligging 1997/1998, verwerking vergunningen t/m 2000.</li><li>• Afvoerverdeling over splitsingspunten volgens voorgeschreven verhouding.</li></ul>            |
| Maas   | WAQUA | <ul style="list-style-type: none"><li>• Afvoeren en waterstanden bij de hoogwatergolven 1995 (kalibratie) en 1993 (verificatie)</li><li>• Bodemligging 1995 respectievelijk 1993.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Maatgevende afvoer: 3.800 m<sup>3</sup>/s.</li><li>• Bodemligging 1997/1998, verwerking vergunningen t/m 2000.</li><li>• DGR-kaden zijn gerealiseerd.</li><li>• Keersluis Heusdensch Kanaal is gerealiseerd.</li></ul> |

Voor meer achtergronden van de berekeningen voor de Rijn wordt verwezen naar [A.16], voor de Oude IJssel naar [A.21] en [A.20] en voor de Maas naar [A.17].

### Toetsen

De Toetspeilen voor de waterkeringen in het Bovenrivierengebied zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Alle Toetspeilen zijn afgerond op 1 decimeter en worden voor elke kilometerraai opgegeven. De Toetspeilen zijn geldig voor de as van de rivier.



---

Voor het toetsen op verschillende mechanismen geldt (zie ook Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2006 [A.8]):

- **Hoogte**

De hoogte van waterkeringen in het Bovenrivierengebied moet getoetst worden met behulp van het rekenmodel Hydra-R. Hiertoe zijn voor verschillende dijkkringgebieden zogenaamde oeverdatabases opgenomen op de bijgeleverde DVD. Deze databases bevatten voor veel locaties de waterstanden op de zogenaamde oeverlocaties. Daarnaast bevatten de databases de effectieve strijklengten en representatieve bodemhoogten (per windrichting), die als invoer kunnen worden gebruikt bij de berekening van de windgolven. De gegeven waterstanden, strijklengten en bodemhoogten kunnen, indien nodig, door de gebruiker worden aangepast en/of aangevuld. De berekening van de windgolven (golfhoogte en periode) is gebaseerd op de formules en grafieken van Bretschneider volgens paragraaf 7.2 en bijlage 8 en 9 van [A.3].

- **Stabiliteit**

De benodigde golfrandvoorwaarden voor het toetsen van **bekledingen** kunnen worden afgeleid met Hydra-R door de optie "belastingniveau" te kiezen. De golfrandvoorwaarden worden berekend met de formules en grafieken van Bretschneider (paragraaf 7.2 en bijlage 8 en 9 van [A.3]), en zijn onafhankelijk van het ingevoerde dijkprofiel. De gegeven strijklengten en bodemhoogten kunnen, indien nodig, door de gebruiker worden aangepast. Voor een groot aantal locaties worden in Hydra-R ook langsstroomsnelheden gegeven.

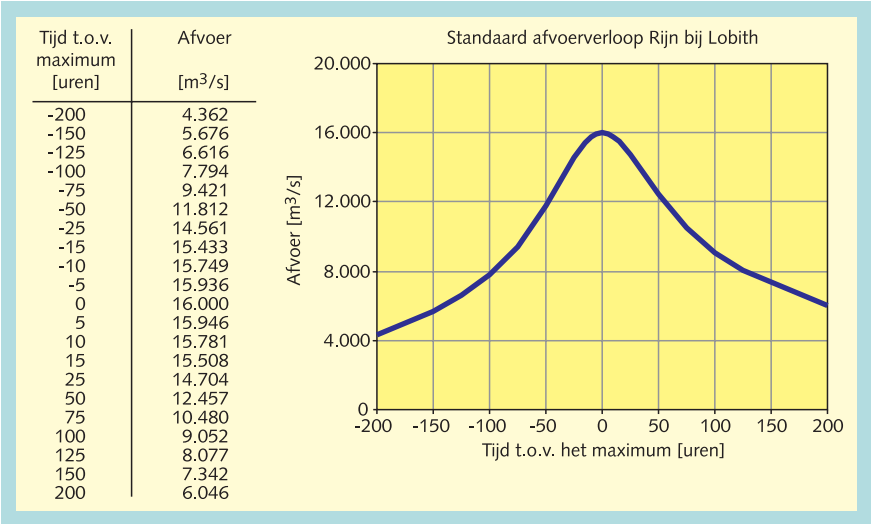
De **overige mechanismen** moeten worden getoetst op basis van Toetspeil. Voor de geotechnische faalmechanismen (met name bij afschuiving van het binnentalud) is ook het waterstandsverloop van belang.

### **Waterstandsverlopen**

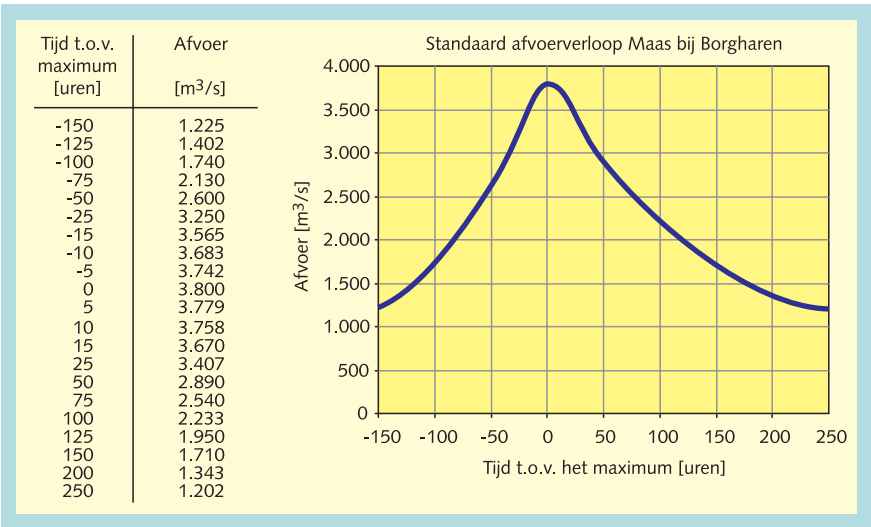
De waterstandsverlopen in het Bovenrivierengebied moeten afgeleid worden met behulp van de afvoerverlopen uit Figuur 2-2 en zie Figuur 2-3. Beide zijn overgenomen uit het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2004 [A.7]. Het afvoerverloop voor de Rijn is gebaseerd op bijlage 5 bij de Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken, deel 1 Bovenrivierengebied [A.3] en het afvoerverloop voor de Maas is gebaseerd op het Onderzoek afvoerverloop tijdens hoge afvoergolven te Borgharen [A.15]. Opgemerkt wordt dat de waterstandsverlopen gelijk zijn aan die van de tweede toetsronde. Voor het ontwerp van waterkeringen moet echter gebruik gemaakt worden van de nieuwe inzichten, die aangeven dat de afvoergolven aanzienlijk breder zijn dan de hier gepresenteerde afvoergolven.

---

.....  
Figuur 2-2  
Standaard afvoerverloop Rijn bij Lobith.



.....  
Figuur 2-3  
Standaard afvoerverloop Maas bij Borgharen.



2.4.3 Limburgse Maas

In deze publicatie wordt onder Limburgse Maas dat deel van de Maas verstaan, waarlangs de nieuwe dijkkringgebieden met een normfrequentie van 1/250 zijn gesitueerd.

Dijkkringgebieden

De Hydraulische Randvoorwaarden op de Maas zijn van belang voor de dijkkringgebieden in Tabel 2-10.

.....  
Tabel 2-10  
Dijkkringgebieden langs de Limburgse Maas.

| Dijkkringgebied | Normfrequentie | Buitenwater |
|-----------------|----------------|-------------|
| 54              | 1/250          | Maas        |
| 55              | 1/250          | Maas        |
| 56              | 1/250          | Maas        |
| 57              | 1/250          | Maas        |
| 58              | 1/250          | Maas        |
| 59              | 1/250          | Maas        |
| 60              | 1/250          | Maas        |
| 61              | 1/250          | Maas        |
| 62              | 1/250          | Maas        |
| 63              | 1/250          | Maas        |
| 64              | 1/250          | Maas        |

---

| Dijkringgebied | Normfrequentie | Buitenwater |
|----------------|----------------|-------------|
| 65             | 1/250          | Maas        |
| 66             | 1/250          | Maas        |
| 67             | 1/250          | Maas        |
| 68             | 1/250          | Maas        |
| 69             | 1/250          | Maas        |
| 70             | 1/250          | Maas        |
| 71             | 1/250          | Maas        |
| 72             | 1/250          | Maas        |
| 73             | 1/250          | Maas        |
| 74             | 1/250          | Maas        |
| 75             | 1/250          | Maas        |
| 76             | 1/250          | Maas        |
| 77             | 1/250          | Maas        |
| 78             | 1/250          | Maas        |
| 79             | 1/250          | Maas        |
| 80             | 1/250          | Maas        |
| 81             | 1/250          | Maas        |
| 82             | 1/250          | Maas        |
| 83             | 1/250          | Maas        |
| 84             | 1/250          | Maas        |
| 85             | 1/250          | Maas        |
| 86             | 1/250          | Maas        |
| 87             | 1/250          | Maas        |
| 88             | 1/250          | Maas        |
| 89             | 1/250          | Maas        |
| 90             | 1/250          | Maas        |
| 91             | 1/250          | Maas        |
| 92             | 1/250          | Maas        |
| 93             | 1/250          | Maas        |
| 94             | 1/250          | Maas        |
| 95             | 1/250          | Maas        |

#### **Totstandkoming**

Voor de nieuwe dijkringgebieden langs de Limburgse Maas zijn voor het eerst Hydraulische Randvoorwaarden opgenomen.

#### **De bedreigingen**

De waterkeringen langs de Limburgse Maas worden voornamelijk belast door waterstanden (zie het overzicht in Tabel 2-1). Hoge waterstanden komen voort uit een hoge afvoer (paragraaf 2.3.2).

#### **Modellering van de waterbeweging**

De Hydraulische Randvoorwaarden zoals die voor de Limburgse Maas worden gepresenteerd in hoofdstuk 3 zijn onder verantwoordelijkheid van de Dienst Limburg van Rijkswaterstaat op vergelijkbare wijze als die van de Bovenrivieren afgeleid. De afvoer bij Borgharen, behorend bij de normfrequentie 1/250, bedraagt 3280 m<sup>3</sup>/s. Voor de bepaling van deze maatgevende afvoer is gebruik gemaakt van dezelfde statistiek als die waar de maatgevende afvoer bij de normfrequentie 1/1250 mee is bepaald.

#### **Toetsen**

De Toetspeilen voor de waterkeringen langs de Limburgse Maas zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Alle Toetspeilen zijn afgerond op 1 decimeter en worden voor elke kilometterraai opgegeven. De Toetspeilen gelden voor de as

---

van de rivier. Voor het gebruik van de Hydraulische Randvoorwaarden wordt verwezen naar paragraaf 2.4.2 (Bovenrivierengebied).

#### 2.4.4 Benedenrivierengebied

Onder het Benedenrivierengebied wordt dat deel van de benedenstroomse takken van de Rijn en de Maas verstaan waarvoor, tijdens grote afvoergolven, de waterstanden een significante invloed ondervinden van de stormen op de Noordzee. De zeespiegelstijging en de getijhoogwaterstijging zijn hier van belang.

#### Dijkkringgebieden

De Hydraulische Randvoorwaarden in het Benedenrivierengebied zijn van belang voor de dijkkringgebieden, die zijn genoemd in Tabel 2-11.

.....  
Tabel 2-11  
Dijkkringgebieden in het  
Benedenrivierengebied.

| Dijkkringgebied | Normfrequentie | Naam                                  | Buitenwater                                                       |
|-----------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 14              | 1/10.000       | Zuid-Holland                          | Nieuwe Waterweg, Nieuwe Maas                                      |
| 15              | 1/2000         | Lopiker- en Krimpenerwaard            | Nieuwe Maas, Lek                                                  |
| 16              | 1/2000         | Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden | Lek, Boven- en Beneden Merwede, Noord                             |
| 17              | 1/4000         | IJsselmonde                           | Nieuwe Maas, Noord, Oude Maas                                     |
| 18              | 1/10.000       | Pernis                                | Nieuwe Maas                                                       |
| 19              | 1/10.000       | Rozenburg                             | Nieuwe Waterweg, Calandkanaal                                     |
| 20              | 1/4000         | Voorne-Putten                         | Hartelkanaal, Oude Maas, Spui, Haringvliet                        |
| 21              | 1/2000         | Hoekse Waard                          | Oude Maas, Dordtsche Kil, Hollandsch Diep, Spui, Haringvliet      |
| 22              | 1/2000         | Eiland van Dordrecht                  | Oude Maas, Dordtsche Kil, Wantij, Hollandsch Diep, Nieuwe Merwede |
| 23              | 1/2000         | Biesbosch                             | Nieuwe Merwede, Biesbosch                                         |
| 24              | 1/2000         | Land van Altena                       | Boven Merwede, Maas, Bergsche Maas, Steurgat, Biesbosch           |
| 25              | 1/4000         | Goeree-Overflakkee                    | Haringvliet                                                       |
| 34              | 1/2000         | West-Brabant                          | Bergsche Maas, Amer, Hollandsch Diep                              |
| 34a             | 1/2000         | Geertruidenberg                       | Bergsche Maas, Amer                                               |
| 35              | 1/2000         | Donge                                 | Bergsche Maas                                                     |

#### Totstandkoming

De belangrijkste reden om de Toetspeilen opnieuw te berekenen is dat de kans op niet sluiten van de Maeslantkering is bijgesteld van 1/1000 per sluitvraag naar 1/100 per sluitvraag. Voor meer informatie over deze herberekening wordt verwezen naar [A.24]. De overige uitgangspunten en de methode zijn gelijk aan HR 2001, met dien verstande dat een onvolkomenheid in de verwerking van de zeespiegelstijging in de programmatuur is gecorrigeerd. Voor de voor HR2001 gebruikte methoden en uitgangspunten wordt verwezen naar [A.18].

Voor de locaties buiten de stormvloedkeringen (het Europoortgebied) zijn de toeslagen voor seiches en ook de parameters voor deining (hoogte en periode) herberekend. Voor de achtergronden hierover wordt verwezen naar [A.23]. Beide toeslagen zijn nu opgenomen in het probabilistische model Hydra-B.

#### Combinatie van bedreigingen

In het Benedenrivierengebied worden hoge waterstanden veroorzaakt door een combinatie van hoge afvoeren van de rivieren Rijn en Maas (zie paragraaf

---

2.3.2) en hoge waterstanden te Hoek van Holland, die zijn veroorzaakt door stormen op de Noordzee (zie paragraaf 2.3.3). Ook de opwaaiing door de wind boven het Benedenrivierengebied speelt een rol (zie paragraaf 2.3.3). Bovendien spelen de aanwezigheid en het beheer van de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg (de Maeslantkering, verder aangehaald als SVKW) en de Hartelkering (verder aangehaald als SVKH) een belangrijke rol. De belasting op de waterkering wordt daarnaast ook beïnvloed door windgolven, seiches, buistoten en buioscillaties (zie Tabel 2-1).

In principe kan elke hoge waterstand worden veroorzaakt door een oneindig aantal combinaties van de volgende bedreigingen: het stormvloedpeil te Hoek van Holland, de windrichting en de windsnelheid, de afvoer van de Rijn te Lobith en de afvoer van de Maas te Lith. Hierbij heeft elke combinatie van deze bedreigingen een eigen kans van voorkomen die kan worden bepaald met behulp van de statistieken van voornoemde bedreigingen. De verschillende combinaties van deze bedreigingen, die dezelfde waterstand opleveren, liggen op een zogenaamde isolijn.

Bij de berekening van de Hydraulische Randvoorwaarden is gebruik gemaakt van een set waterstandsberekeningen. Deze berekeningen zijn gebaseerd op 9 verschillende rivierafvoeren, 6 stormvloedpeilen, 16 windrichtingen, 5 windsnelheden, twee keringssituaties en twee riviersituaties (Maas- of Rijndominant). De invloed van de stormvloedkeringen worden in beeld te gebracht door twee situaties: twee open keringen (SVKW en SVKH) of twee gesloten keringen. Een rivier wordt dominant genoemd als invloed van de afvoer op de waterstand op de beschouwde locatie groter is dan invloed van de afvoer van de andere (niet dominante) rivier. Hierbij wordt voor de niet-dominante rivier de zogenaamde 50%-afvoerrelatie gehanteerd. Dit is de mediaan van de afvoer die wordt verwacht bij een bepaalde afvoer van de dominante rivier. De grens tussen Maas- en Rijndominant ligt op de Bergsche Maas tussen kilometerraai 246 en 247.

Met een probabilistische berekening kan worden vastgesteld met welke frequentie (kans per jaar) een bepaalde waterstand wordt overschreden. Hierbij moet onderscheid worden gemaakt in een situatie met een lage rivierafvoer en met een hoge rivierafvoer. In de eerste situatie wordt de frequentie van stormvloeden gecombineerd met de kans op een afvoer (methode Deltacommissie). Hieruit wordt vervolgens de overschrijdingsfrequentie per jaar van een waterstand berekend. In de tweede situatie worden afvoergolven beschouwd, waarbij de kans op overschrijden van een bepaalde waterstand tijdens de passage van een afvoergolf wordt uitgerekend; deze kans wordt vervolgens met behulp van de frequentielijn van de afvoer omgerekend naar een overschrijdingsfrequentie per jaar. Uitgangspunt hierbij is dat er nooit meer dan één keer falen optreedt per afvoergolf.

Bij de berekeningen is verondersteld dat de stormvloeden en afvoergolven alleen in het winterhalfjaar voorkomen en onafhankelijk van elkaar optreden. Wel wordt rekening gehouden met de correlatie tussen stormvloeden en windsnelheden (de zogenaamde wind-waterstandstatistiek).

Een overzicht van de gebruikte eigenschappen van de beide stormvloedkeringen wordt gegeven in Tabel 2-12.

---

.....  
Tabel 2-12  
Gebruikte eigenschappen van de SVKW en de  
SVKH bij de berekeningen voor HR 2001.

| Eigenschap                                                                               |           | Waarde                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| Lek door de keringen.                                                                    | SVKH      | 47 m <sup>2</sup>                   |
|                                                                                          | SVKW      | 100 m <sup>2</sup>                  |
| Overloop bij de keringen.                                                                |           | Afhankelijk van de buitenwaterstand |
| Sluitcriteria waarbij de keringen gesloten moeten zijn.                                  | Rotterdam | NAP + 3,00 m                        |
|                                                                                          | Dordrecht | NAP + 2,90 m                        |
| Systematische fout ( $\mu$ ) in de voorspelling van stormvloedpeil van Hoek van Holland. |           | -0,09 m                             |
| Onzekerheid ( $\sigma$ ) van de voorspelling van stormvloedpeil Hoek van Holland.        |           | 0,18 m                              |
| Faal- en bezwijkkans stormvloedkeringen per sluiting.                                    |           | 0,01                                |

### Modellering van de waterbeweging

Voor alle combinaties van bedreigingen zijn de waterstanden met het eendimensionale waterbewegingsmodel SOBEK berekend. Het gemodelleerde systeem bestrijkt het gehele Benedenrivierengebied. Tabel 2-13 geeft inzicht in de uitgangspunten, die zijn gehanteerd bij de berekeningen.

Voor de stormopzetduur is in de berekeningen een waarde van 29 uur gehanteerd. Er zijn aanwijzingen dat deze waarde groter moet zijn, echter de correcte waarde is nog niet bekend. Indien een waarde van 33 uur gehanteerd zou worden zouden de Toetspeilen stijgen. Ingeschat wordt dat de stijging circa 1 decimeter zou bedragen voor grote delen van het Benedenrivierengebied: de Biesbosch, de Amer, de benedenstroomse helften van de Nieuwe en de Beneden Merwede, de Noord, het Wantij, de Dordtsche Kil, het Hollandsch Diep, het Haringvliet, het Spui en de Oude Maas bovenstrooms van kilometer 998. In de overige wateren van het Benedenrivierengebied is er geen significante verhoging.

Voor een goede aansluiting met de Toetspeilen van het Bovenrivierengebied zijn de berekende waterstanden over korte overgangstrajecten tussen het Bovenrivierengebied en Benedenrivierengebied handmatig aangepast. Het gaat hierbij om de rivierkilometers 947 t/m 967 voor de Lek, en 201 t/m 226 op de Maas. Op de Waal is de grens gelegd tussen rivierkilometer 940 en 941. De laatstgenoemde grens is ten opzichte van HR 2001 met enkele kilometers verschoven door de correctie van de onvolkomenheden in het Bovenrivierengebied (paragraaf 2.4.2). Voor meer informatie wordt verwezen naar [A.20].

Tabel 2-13

Uitgangspunten van de waterstandsberekeningen voor het Benedenrivierengebied.

| Model | Uitgangspunten bij de kalibratie                                                                                                                                    | Uitgangspunten bij de berekening van de HR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOBEK | <ul style="list-style-type: none"> <li>Afvoeren, stormen en waterstanden uit 1998 (kalibratie) en 1999 (verificatie).</li> <li>Bodemligging 1990 – 1993.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bodemligging 1990-1993.</li> <li>Verwerken vergunningen t/m 1999.</li> <li>Stationaire afvoeren.</li> <li>Zijdelings toestroming en afstroming.</li> <li>Stormopzetduur bedraagt 29 uur.</li> <li>Ruimtelijk uniforme windsnelheid boven Benedenrivierengebied.</li> <li>Gecombineerde kansverdeling voor de windsnelheid, windrichting en hoogwaterstand Hoek van Holland.</li> <li>Maximale waterstand op een locatie wordt gecombineerd met maximale windsnelheid zoals bij Hoek van Holland opgetreden (geen rekening gehouden met afname windsnelheid tijdens looptijd tussen Hoek van Holland en locatie).</li> <li>De Haringvlietssluisen volgen het spuibeheer volgens LPH '84.</li> <li>Overslag over de havens (van Seinehaven en Calandkanaal naar Botlek havens) is verwaarloosd.</li> <li>Keersluis Heusdensch Kanaal is gerealiseerd.</li> </ul> |

#### Seiches en Deining

Seiches zijn berekend als toeslagen op de optredende waterstanden. De seiches zijn voor de HR 2006 opnieuw berekend op basis van de actuele geometrie waarbij is uitgegaan van het open blijven van het Hartelkanaal tussen de twee gaten in de Beerdam. De seiches worden in Hydra-B meegenomen als toeslag op de waterstand.

De parameters voor de deining (hoogte en periode) zijn opnieuw berekend met het model Pharos op basis van de nieuwe golvenstatistiek bij Hoek van Holland. Deining en windgolven worden in Hydra-B gecombineerd tot één golfbelasting.

#### Toetsen

De Toetspeilen voor de waterkeringen in het Benedenrivierengebied zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Alle Toetspeilen zijn afgerond op 1 decimeter en worden voor elke kilometterraai opgegeven. De Toetspeilen gelden voor de as van de rivier.

Voor het toetsen op verschillende mechanismen geldt (zie ook Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2006 [A.8]):

- Hoogte**

De hoogte van waterkeringen in het Benedenrivierengebied moet getoetst worden met behulp van het rekenmodel Hydra-B. Hiertoe zijn voor verschillende dijkringen zogenaamde oeverdatabases opgenomen op de bijgeleverde DVD. Deze databases bevatten voor een groot aantal locaties hydraulische belastingcombinaties (aan de oever van de rivier) en de effectieve strijklengten en representatieve bodemhoogten (per windrichting), die als invoer kunnen worden gebruikt bij de berekening van de windgolven. De gegeven strijklengten en bodemhoogten kunnen, indien nodig, door de gebruiker worden aangepast.

- Stabiliteit**

Het bepalen van de te hanteren golfcondities voor de **bekledingen** dient te geschieden met Hydra-B.

De **overige mechanismen** moeten worden getoetst op basis van Toetspeil. Voor de geotechnische faalmechanismen (met name bij afschuiving van het binnentalud) is ook het waterstandsverloop van belang.

De waterkeringen langs de eerdergenoemde overgangstrajecten zijn niet opgenomen in HYDRA-B; de toetsing dient dan plaats te vinden overeenkomstig die voor het Bovenrivierengebied.

### Waterstandsverlopen

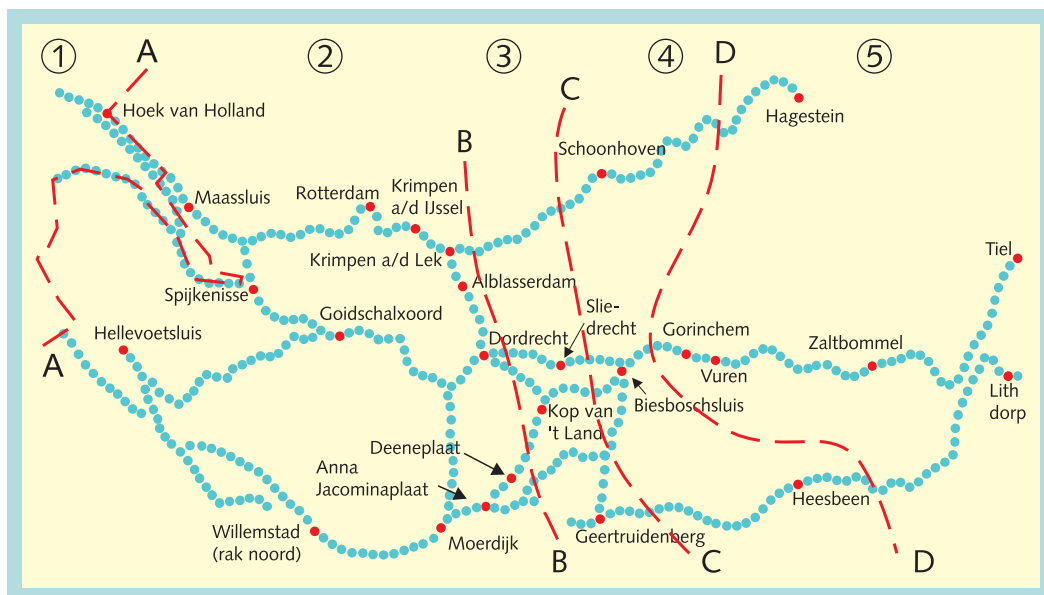
De waterstandsverlopen in het Benedenrivierengebied zijn overgenomen uit het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2004 [A.7]. De waterstandsverlopen zijn gebaseerd op de standaard afvoergolfvormen uit Figuur 2-2 en Figuur 2-3. Deze waterstandsverlopen zijn bedoeld voor het toetsen op geotechnische faalmechanismen.

Voor een vijftal deelgebieden zijn standaard waterstandsverloopp lijnen beschikbaar (zie Figuur 2-5 t/m Figuur 2-9). De deelgebieden kunnen als volgt worden beschreven aan de hand van het waterstandsverloop (zie Figuur 2-4):

1. buiten de stormvloedkeringen in de Nieuwe Waterweg, het Hartelkanaal en het Haringvliet: alle locaties in het Benedenrivierengebied die zeewaarts liggen van lijn A;
2. alle locaties in het Benedenrivierengebied die liggen tussen de lijnen A en B;
3. het benedenstroomse deel van de Lek, Waal en Maas: alle locaties in het Benedenrivierengebied die liggen tussen de lijnen B en C;
4. het middendeel van de Lek, Waal en Maas: alle locaties in het Benedenrivierengebied die liggen tussen de lijnen C en D;
5. het bovenstroomse deel van de Lek, Waal en Maas: alle locaties in het Benedenrivierengebied die liggen tussen de lijn D en de bovenstroomse grens van het Benedenrivierengebied.

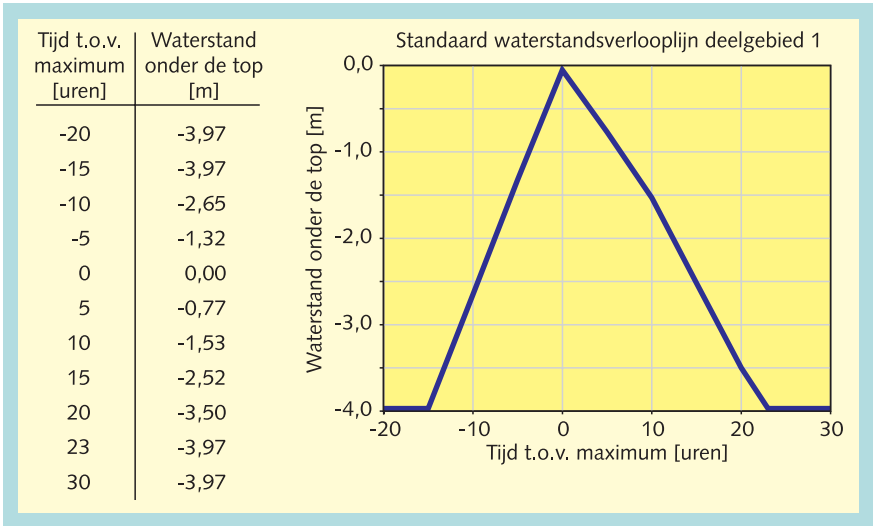
Opgemerkt wordt dat voor het ontwerp van waterkeringen gebruik gemaakt moet worden van de nieuwe inzichten, die aangeven dat de afvoergolven aanzienlijk breder zijn dan de hier gepresenteerde afvoergolven.

Figuur 2-4  
Indeling deelgebieden met standaard  
waterstandsverloopp lijnen.

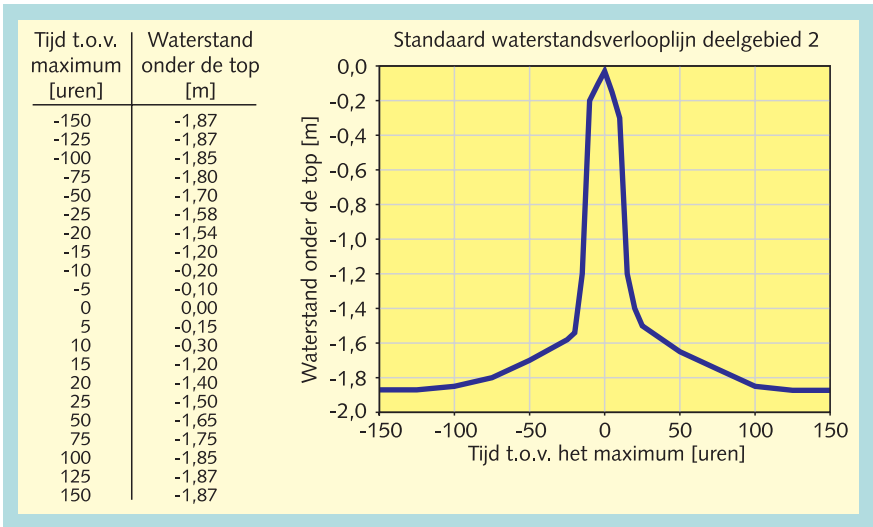




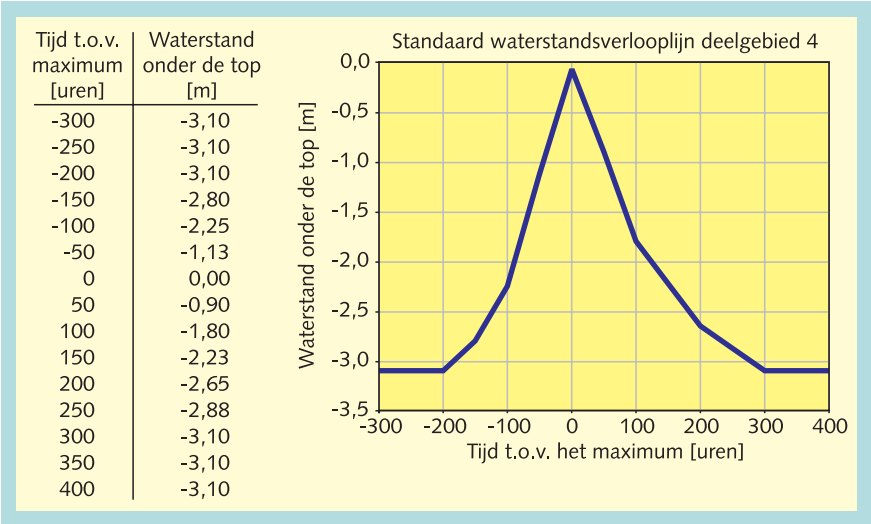
.....  
 Figuur 2-5  
 Standaard waterstandsverlooptlijn deel-  
 gebied 1.



.....  
 Figuur 2-6  
 Standaard waterstandsverlooptlijn deel-  
 gebied 2.



.....  
 Figuur 2-8  
 Standaard waterstandsverlooptlijn deel-  
 gebied 4.



.....  
 Figuur 2-9  
 Standaard waterstandsverlooptlijn deel-  
 gebied 5.

### Combinatie van bedreigingen

De waterkeringen langs de IJsseldelta worden voornamelijk belast door waterstanden (zie het overzicht in Tabel 2-1). Hoge waterstanden kunnen voortkomen uit hoge afvoeren van de IJssel of hoge waterstanden op het Ketelmeer of een combinatie daarvan. Hoge waterstanden op het Ketelmeer komen weer voort uit hoge meerpeilen op het IJsselmeer (zie paragraaf 2.3.4) of een harde wind (paragraaf 2.3.3) of een combinatie daarvan. Ook de opwaaiing door de wind boven de IJsseldelta is van invloed op de optredende waterstanden. De afvoer van de IJssel is gerelateerd aan de afvoer van de Rijn (zie paragraaf 2.3.2).

Bij het vertalen van de bedreigingen naar Toetspeilen is een zogenaamde belastinggevallen methode toegepast. Bij deze methode zijn voor twee combinaties van bedreigingen (de belastinggevallen) de waterstanden berekend. Deze combinaties zijn:

- een extreem hoge windsnelheid (overschrijdingskans 1/2000 per jaar) in combinatie met een rivierafvoer die 1x per jaar wordt overschreden.
- een extreem hoge rivierafvoer (overschrijdingskans 1/2000 per jaar) in combinatie met een meerpeil van NAP +1,00 m.

Het verloop van de waterstanden langs de rivier behorende bij een bepaald belastinggeval wordt een verhanglijn genoemd. In het overgangsgebied kruisen de beide verhanglijnen. Uitgaande van deze beide verhanglijnen is het gecombineerde verloop van de waterstand onder maatgevende omstandigheden geconstrueerd.

Bovenrivierengebied (zie paragraaf 2.4.2).

#### 2.4.6 Vechtdelta

De Vechtdelta bestaat uit het benedenstroomse deel van de Overijsselsche Vecht, het Zwarte Water (inclusief het Zwolle-IJsselkanaal) en het Zwarte Meer (inclusief het Ganzendiep, de Goot en de Veneriete). De getijhoogwaterstijging is voor de Vechtdelta niet van belang.

#### Dijkkringgebieden

De Hydraulische Randvoorwaarden in de Vechtdelta zijn van belang voor vier dijkkringgebieden (zie Tabel 2-16).

Tabel 2-16

Dijkkringgebieden in de Vechtdelta.

| Dijkkringgebied | Normfrequentie | Naam            | Buitenwater                      |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------------------------|
| 7               | 1/4000         | Noordoostpolder | Zwarte Meer                      |
| 9               | 1/1250         | Vollenhove      | Vecht, Zwarte Water, Zwarte Meer |
| 10              | 1/2000         | Mastenbroek     | Zwarte Water, Zwarte Meer        |
| 53              | 1/1250         | Salland         | Vecht, Zwarte Water              |

#### Totstandkoming

- Ramspolkering. Er wordt rekening gehouden met de faalkans van de kering (faal- en bezwijkkans 0,0035 per sluiting).

In de probabilistische berekening van de belastingen wordt gebruik gemaakt van een set waterstandsberekeningen, die zijn gemaakt met WAQUA. De berekeningen zijn gebaseerd op 9 Vechtafvoeren, 5 meerpeilen, 8 windsnelheden (inclusief windsnelheid 0 m/s), 7 windrichtingen en 2 keringstoestanden (geopende en gesloten kering). Deze berekeningen zijn alleen gemaakt voor 7 richtingen ZW, WZW,..., N; voor de overige richtingen zijn de waterstanden behorende bij windsnelheid 0 m/s aangehouden, vanuit de gedachte dat verhoogde windsnelheden voor deze richtingen geen bedreigende waterstanden kunnen leveren.

Hoge Vechtafvoeren gaan vaak samen met verhoogde meerpeilen, welke als correlatie in het rekenmodel wordt meegenomen door middel van een gezamenlijke kansverdeling tussen Vechtafvoer en meerpeil. Omdat Vechtafvoergolven en meerpeilverlopen hun maximum in de regel op verschillende tijdstippen aannemen, wordt in het rekenmodel rekening gehouden met een (constant) faseverschil tussen beide van 3,5 dagen. De correlatie tussen Vecht- en IJsselafoer heeft weinig invloed op de berekende belastingen, vandaar dat die niet probabilistisch wordt meegenomen, maar op vereenvoudigde wijze via de waterstandsberekeningen: in de WAQUA-berekeningen wordt daartoe aan elke Vechtafvoer een representatieve IJsselafoer gekoppeld.

#### Modellering van de waterbeweging

## Toetsen

Bij het toetsen van waterkeringen in de Vechtdelta wordt onderscheid gemaakt in twee gebieden:

### *Zwarte Meer en Zwarte Water en de Overijsselsche Vecht benedenstrooms van de spoorlijn Zwolle-Meppel*

De Toetspeilen zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Alle Toetspeilen zijn afgerond op 1 decimeter en worden voor elke kilometterraai opgegeven. De Toetspeilen gelden voor de as van de rivier. Voor het toetsen op de verschillende mechanismen geldt:

- **Hoogte**

De hoogte van waterkeringen moet getoetst worden met behulp van het rekenmodel Hydra-VIJ. Hiertoe zijn voor verschillende dijkeringen zogenaamde oeverdatabases opgenomen op de bijgeleverde DVD. Deze databases bevatten voor een groot aantal locaties hydraulische belastingcombinaties (aan de oever). Voor de meeste locaties zijn daarnaast effectieve strijklengten en representatieve bodemhoogten (per windrichting) opgenomen, die als invoer kunnen worden gebruikt bij de berekening van de windgolven. De gegeven strijklengten en bodemhoogten kunnen, indien nodig, door de gebruiker worden aangepast.

- **Stabiliteit**

Het toetsen van **bekledingen** dient plaats

---

| Dijkringgebied | Normfrequentie | Naam            | Buitenwater                 |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| 13             | 1/10.000       | Noord-Holland   | IJsselmeer, Markermeer      |
| 13a            | 1/4000         | IJburg          | Markermeer                  |
| 13b            | 1/1250         | Marken          | Markermeer                  |
| 44             | 1/1250         | Kromme Rijn     | Markermeer, Gooimeer        |
| 45             | 1/1250         | Gelderse vallei | Eemmeer, Nijkerkernauw, Eem |
| 46             | 1/1250         | Eempolder       | Eemmeer, Eem                |

### Totstandkoming

Voor IJburg en de dijkringen langs de Eem zijn voor het eerst Hydraulische Randvoorwaarden bepaald. De overige Hydraulische Randvoorwaarden voor het IJsselmeer en Markermeer zijn ongewijzigd overgenomen uit HR 2001.

### Combinatie van bedreigingen

Langs de Meren worden grote belastingen op de waterkeringen veroorzaakt door hoge meerpeilen (paragraaf 2.3.4) of harde wind (paragraaf 2.3.3) of een combinatie daarvan.

In principe kan elke (

IJsselmeer de potentiële windsnelheid per windrichting bepaald (zie paragraaf 2.3.3). De potentiële windsnelheid is vervolgens vertaald naar een windsnelheid op open water. Gegeven deze windsnelheden is een storm met een trapeziumvormig verloop in de tijd samengesteld. Tijdens het verloop van deze storm veranderen de waterstand en de windgolven. Daarom is voor elke berekening het meest bedreigende moment bepaald. De bij dit tijdstip berekende waterstand en de golfkarakteristieken zijn in de database opgeslagen.

#### Waterbeweging

Waterstanden zijn berekend met een tweedimensionaal waterbewegingsmodel. Voor het IJsselmeer, IJburg en de Eem is gebruik gemaakt van WAQUA. De waterstanden op het Markermeer zijn berekend met Delft 2D. In deze modellen worden zogenaamde kalibratieparameters ingesteld zoals de ruwheid van het wateroppervlak, de ruwheid van de bodem en het volume water in het meer aan het begin van de berekening. Tabel 2-19, Tabel 2-20 en Tabel 2-21 tonen de voornaamste uitgangspunten in de berekening van de waterstanden voor respectievelijk het IJsselmeer, het Markermeer en IJburg en de Eem.

Tabel 2-19

Uitgangspunten van de waterbewegingsberekeningen voor het IJsselmeer.

| Model | Uitgangspunten voor de kalibratie | Uitgangspunten voor de berekening van HR |
|-------|-----------------------------------|------------------------------------------|
|       |                                   |                                          |



één set parameters gebruikt. Tabel 2-22 toont de voornaamste uitgangspunten. Voor IJburg en de Eem aparte uitgangspunten gehanteerd, zie Tabel 2-23 en Tabel 2-24.

.....  
Tabel 2-22  
Uitgangspunten windgolfberekeningen  
IJsselmeer en Markermeer.

| Model | Uitgangspunten voor de kalibratie                                                                                                                                                                                                                     | Uitgangspunten voor de berekening van HR                                                                  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HISWA | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisgegevens gelijk aan die voor de waterbeweging.</li> <li>• Wind- en golfmetingen te Rotterdamse Hoek en golfmetingen op het Markermeer.</li> <li>• Maximale windsnelheid bij metingen 22 m/s.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IJsseloog, Ramspolkering en IJburg zijn gerealiseerd.</li> </ul> |

.....  
Tabel 2-23  
Uitgangspunten windgolfberekeningen  
IJburg.

| Model | Uitgangspunten voor de kalibratie                                                                                                                                                                                               | Uitgangspunten voor de berekening van HR                                                                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SWAN  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisgegevens gelijk aan die voor de waterbeweging.</li> <li>• Wind- en golfmetingen op het IJsselmeer en Slotermeer.</li> <li>• Maximale windsnelheid bij metingen 23 m/s.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IJburg is gerealiseerd.</li> <li>• Scheepvaart geleide dam ten noorden van IJburg is ononderbroken.</li> </ul> |

.....  
Tabel 2-24  
Uitgangspunten windgolfberekeningen Eem.

| Model         | Uitgangspunten voor de kalibratie | Uitgangspunten voor de berekening van HR                                                   |
|---------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bretschneider | Niet van toepassing               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionale keringen zijn oneindig hoog.</li> </ul> |

Voor achtergronden van de verschillende berekeningen wordt verwezen naar [A.26].

### Toetsen

De Toetspeilen voor de waterkeringen in het Merengebied zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Alle Toetspeilen zijn afgerond op 1 decimeter en zijn gegeven voor uitvoerlocaties op diep water en dus op enige afstand (meestal 200 meter) van de waterkering. Alle locaties langs de waterkering zijn toegewezen aan een uitvoerlocatie. Er mag nimmer worden geïnterpoleerd tussen uitkomsten. Voor het toetsen op de verschillende mechanismen geldt:

- **Hoogte**

De hoogte van waterkeringen in het Merengebied moet getoetst worden met behulp van het rekenmodel Hydra-M. De databases op de DVD bevatten voor alle randvoorwaardenlocaties de hydraulische belastingcombinaties (waterstanden en golven).

De toeslag voor slingeren bedraagt 1 decimeter.

- **Stabiliteit**

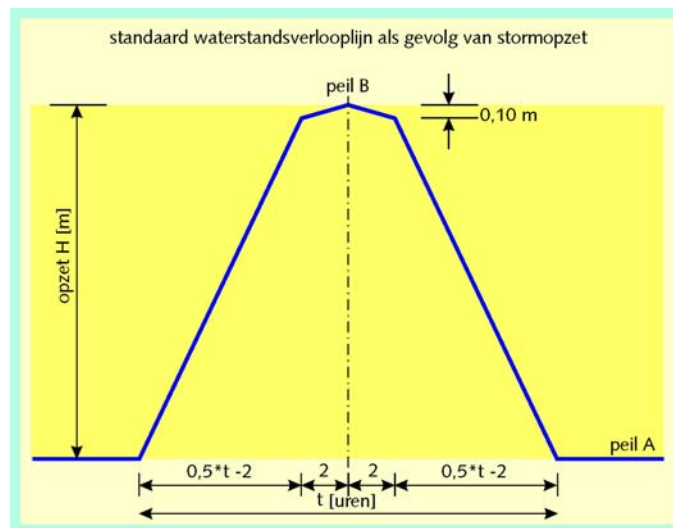
Het bepalen van de te hanteren golfcondities voor de **bekledingen** dient te geschieden met Hydra-Q.

De **overige mechanismen** moeten worden getoetst op basis van Toetspeil. Voor de geotechnische faalmechanismen (met name bij afschuiving van het binnentalud) is ook het waterstandsverloop van belang.

### Waterstandsverloop

Het waterstandsverloop als gevolg van windopzet is overgenomen uit het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2004 [A.7] en is gelijk aan het verloop uit Figuur 2-10 met een stormopzetduur van  $t = 35$  uur. Peil A in Figuur 2-10 is gelijk aan het streefmeerpeil en peil B is gelijk aan het Toetspeil. Omdat er aanwijzingen zijn dat het verloop breder zal moeten worden en het basisniveau hoger, mag dit waterstandsverloop nadrukkelijk niet worden toegepast voor ontwerpen.

.....  
Figuur 2-10  
Standaard waterstandsverlooplijn als gevolg  
van stormopzet.



Voor geotechnische faalmechanismen kan een stationaire waterstand worden aangehouden, die gelijk is aan het meerpeil waarvan de overschrijdingsfrequentie gelijk is aan die van het betreffende dijkringgebied. Een overzicht hiervan wordt gegeven in Tabel 2-25.

.....  
Tabel 2-25  
Waterstanden voor toetsing op geotechnische  
faalmechanismen voor de Meren.

| Overschrijdingsfrequentie | IJsselmeer | Markermeer |
|---------------------------|------------|------------|
| 1/1250                    | 0,8        | 0,5        |
| 1/2000                    | 0,9        | 0,5        |
| 1/4000                    | 1,0        | 0,6        |
| 1/10.000                  | 1,1        | 0,7        |

## 2.6 Zee en Estuaria

### 2.6.1 Inleiding

Tot de zee en Estuaria worden gerekend de Noordzee, de Westerschelde, de Oosterschelde en de Waddenzee.

### Totstandkoming

#### Dijken

In het verleden (HR 1996 en HR 2001) is gebruik gemaakt van gegevens uit diverse rapporten, die waren opgesteld ten behoeve het ontwerp van de verschillende keringen. Dit leidde ertoe dat de methode voor het afleiden van de Hydraulische Randvoorwaarden sterk varieerde van plaats tot plaats. Voor de HR 2006 zijn de Hydraulische Randvoorwaarden voor de zee en Estuaria op basis van uniforme methoden vastgesteld, met uitzondering van de Waddenzee. In de Waddenzee wordt eerst een golfmeetcampagne opgezet alvorens ook daar de methode toe te passen. De Hydraulische Randvoorwaarden in de Waddenzee zijn nu gebaseerd op het meest recente ontwerp.

---

### *Duinen*

Voor de HR 2006 zijn als uitgangspunt de methoden toegepast die ook voor de HR 1996 en de HR 2001 zijn gebruikt. Voor de duinenkust van de Waddeneilanden en de Hollandse Kust zijn de golfcondities op de 20 m dieptelijn beschouwd. Voor Zeeland en de Zuid-Hollandse eilanden zijn deze niet maatgevend en is rekening gehouden met sterke aanpassing van het golfveld over het bankenstelsel voor de kust. De oorspronkelijke methoden zijn aangepast op basis van de meest recente statistische gegevens voor waterstanden en golven. Daarnaast is, ten zuiden van de Maasvlakte, gebruik gemaakt van state-of-the-art golfmodellering om offshore golfcondities te vertalen naar nearshore locaties.

Voor meer informatie over de achtergronden van de Hydraulische Randvoorwaarden voor de kust wordt verwezen naar [A.27].

### **Combinatie van bedreigingen**

Waterkeringen langs de Noordzee, de Westerschelde, de Oosterschelde en de Waddenzee worden belast door waterstanden, windgolven, buistoten en buioscillaties (zie Tabel 2-1). Deze worden veroorzaakt door stormvloedpeilen (op de Noordzee) en extreme windsnelheden (paragraaf 2.3.5 respectievelijk paragraaf 2.3.3). Bij de bepaling van de Hydraulische Randvoorwaarden (met name de windgolven) wordt aangenomen dat waterstanden en windsnelheden (en daarmee windgolven) sterk, maar niet volledig gecorreleerd zijn. Bij de uitwerking is daarom gekozen voor een probabilistische aanpak. In principe kan een extreme belasting op de waterkering worden veroorzaakt door een oneindig aantal combinaties van waterstanden en wind (windrichting en windsnelheid). Niet elke combinatie zal even veel kans op voorkomen hebben. In de probabilistische aanpak wordt hiermee rekening gehouden.

De probabilistische rekenmethode voor harde waterkeringen is generiek opgezet om de Hydraulische Randvoorwaarden op elke locatie te kunnen bepalen. Deze aanpak is gemodelleerd en geïnstrumenteerd in het rekenprogramma Hydra-K. Om de Hydraulische Randvoorwaarden te kunnen bepalen is statistiek nodig van waterstand en golven direct voor de kering. De statistiek van de waterstand is alleen beschikbaar voor enkele meetlocaties langs de kust. De waterstand voor een willekeurige waterkering wordt daarom bepaald op basis van niet-lineaire interpolatie tussen waterstanden in nabijgelegen meetstations. Uitzondering vormt de Oosterschelde, waar waterstanden worden bepaald op basis van interpolatie van berekende waterstanden met het model IMPLIC. Dit laatste is gedaan om rekening te houden met effecten van het sluiten van de Oosterscheldekering. De statistiek van golven is alleen beschikbaar voor enkele meetlocaties op diep water. Daarom is er een vertaalslag gemaakt met het golfmodel SWAN van golven op diep water naar ondiep water vlak voor de waterkering.

Bij het afleiden van de hydraulische belasting voor duinen langs de Hollandsche Kust en het Waddengebied op diep water (-20 m + NAP) wordt er net als voor de harde waterkeringen van uitgegaan dat wind de belangrijkste oorzaak is voor zowel hoog water als zware golfcondities. De methode voor het bepalen van de verwachtingswaarde van de golfhoogte, bij een gegeven waterniveau, is in essentie gelijk aan die in de HR 2001 (zie ook [A.27]). Om te garanderen dat dijken en duinen langs dezelfde veiligheidsmaatlat worden gelegd, is de methode afgeregeld op de marginale statistiek van waterstand en golfhoogte langs de kust die ook voor dijken is gehanteerd.

De golfbelasting voor de duinen in het zuiden van ons land wordt aanzienlijk beperkt door de aanwezigheid van de voordelta. De golfbelasting op diep

---

---

water (-20 m + NAP) is daarom te zwaar en niet representatief voor de veiligheidsbeoordeling. Daarom is in het verleden voor het zuidelijk deel van onze kustlijn een vertaling gemaakt van diep water (-20 m + NAP) naar een denkbeeldige 'diep water' locatie dicht bij de kust. In het kader van de HR 2006 is deze vertaalslag afgeleid met behulp van het golfmodel SWAN en is de denkbeeldige 'diep water' locatie bepaald zoals beschreven in [A.27].

### Windgolven

De methode die gebruikt is voor de bepaling van windgolven is uniform voor de hele kust, met uitzondering van de Wadden. Veelal kan dit niet los worden gezien van de modellen die voor het bepalen van duinafslag, de golfoploop tegen dijken en later voor de golfoverslag zijn gebruikt. Hier wordt volstaan met een algemene toelichting.

#### *Noordzee, Westerschelde en Oosterschelde*

Langs de Noordzee, Westerschelde en Oosterschelde wordt gebruik gemaakt van metingen van windgolven op relatief diep water. Hierbij wordt uitgegaan van meetlocaties waar de bodem ongeveer op -20 m + NAP ligt.

De vertaalslag van golfbelasting naar ondiep water is uitgevoerd met het golfmodel SWAN. De randvoorwaarden voor het model worden bepaald door golfcondities op locaties waar de golfstatistiek beschikbaar is. De bodemligging voor de kust, en in het bijzonder de bodemligging vlak voor de waterkering, is van grote invloed op de resulterende golfbelasting.

#### *Waddenzee*

In de Waddenzee zijn de golfgegevens volledig gebaseerd op ontwerprapporten, die soms dateren uit de 70-er jaren en waarin zeer verschillende methoden zijn gehanteerd.

Voor de toetsing is een periodemaat nodig ( $T_{m-1,0}$  voor de beoordeling van de kruinhoogte en  $T_{pm}$  voor de beoordeling van bekledingen). In de tabellen met Hydraulische Randvoorwaarden voor de Noordzee, de Westerschelde en de Oosterschelde wordt de periodemaat  $T_{m-1,0}$  weergegeven, zoals deze volgen uit het rekenmodel Hydra-K. In de tabellen met Hydraulische Randvoorwaarden voor de Waddenzee worden de perioden weergegeven zoals deze in de oorspronkelijke documenten zijn gevonden. Bij het ontbreken van een periodemaat kan gebruik gemaakt worden van de formules uit onderstaand informatieblok.

Bij het ontbreken van een periodemaat in het Waddengebied kan met behulp van onderstaande formule, uitgaande van een 'vaste' waarde voor de golfsteilheid (0,05) en een bekende waarde van de significante golfhoogte (zie tabellen in hoofdstuk 3), een piekperiode bepaald worden.

$$T_p = \sqrt{\frac{2\pi H_s}{0,05 \cdot g}}$$

hierin is:

|       |                          |                     |
|-------|--------------------------|---------------------|
| $T_p$ | Piekperiode              | [s]                 |
| $H_s$ | Significante golfhoogte  | [m]                 |
| $g$   | Zwaartekrachtversnelling | [m/s <sup>2</sup> ] |

De voor een toetsing van de hoogte van een waterkering benodigde spectrale golfperiode kan vervolgens bepaald worden met:

$$T_{m-1.0} = \frac{T_p}{1.1}$$

hierin is:

|             |                       |     |
|-------------|-----------------------|-----|
| $T_p$       | Piekperiode           | [s] |
| $T_{m-1.0}$ | Spectrale golfperiode | [s] |

### Havens

Voor de havens langs de kust zijn Hydraulische Randvoorwaarden afgegeven in de haveningenen. Voor Hydraulische Randvoorwaarden binnen de (voor)havens wordt verwezen naar het Voorschrift Toetsen op Veiligheid [A.8].

### 2.6.2 Noordzee

De Noordzee vormt de bedreiging voor de Nederlandse duinenkust, enkele dijktrajecten, kunstwerken en verbindende waterkeringen. De laatste worden afzonderlijk behandeld in paragraaf 2.7.

### Dijkringgebieden

De Hydraulische Randvoorwaarden op de Noordzee zijn van belang voor waterkeringen langs een aantal dijkringgebieden, en staan in Tabel 2-26.

Tabel 2-26

Dijkringgebieden langs de Noordzee.

| Dijkringgebied | Normfrequentie | Naam                | Buitenwater |
|----------------|----------------|---------------------|-------------|
| 1              | 1/2000         | Schiermonnikoog     | Noordzee    |
| 2              | 1/2000         | Ameland             | Noordzee    |
| 3              | 1/2000         | Terschelling        | Noordzee    |
| 4              | 1/2000         | Vlieland            | Noordzee    |
| 5              | 1/4000         | Texel               | Noordzee    |
| 13             | 1/10.000       | Noord-Holland       | Noordzee    |
| 14             | 1/10.000       | Zuid-Holland        | Noordzee    |
| 20             | 1/4000         | Voorne-Putten       | Noordzee    |
| 25             | 1/4000         | Goeree-Overflakkee  | Noordzee    |
| 26             | 1/4000         | Schouwen-Duiveland  | Noordzee    |
| 28             | 1/4000         | Noord-Beveland      | Noordzee    |
| 29             | 1/4000         | Walcheren           | Noordzee    |
| 32             | 1/4000         | Zeeuwsch-Vlaanderen | Noordzee    |

### Toetsen

Toetspeilen en Golfrandvoorwaarden voor de waterkeringen langs de Noordzee zijn opgenomen in hoofdstuk 3. De in deze tabellen weergegeven Toetspeilen en Golfrandvoorwaarden zijn alleen geldig voor de exacte locatie uit de tabel, en alleen voor de beoordeling op hoogte. Daarnaast kan rekenprogramma Hydra-K gebruikt worden om voor tussenliggende locaties Hydraulische Randvoorwaarden te berekenen. Voor het toetsen op de verschillende mechanismen geldt:

- **Hoogte**

De hoogte van waterkeringen langs de Noordzee kust moet getoetst worden met behulp van het rekenmodel Hydra-K. Voor het in rekening brengen van buistoten, buioscillaties wordt verwezen naar [A.9]. Voor een nadere toelichting op de toetsing van de hoogte van waterkeringen langs de Noordzee kust wordt verwezen naar het Voorschrift Toetsen op Veiligheid [A.8].

- **Stabiliteit**

Voor het toetsen van **bekledingen** zijn naast het Toetspeil ook Golfrandvoorwaarden op een specifiek hoogteniveau langs het talud van een waterkering benodigd. Deze specifieke Golfrandvoorwaarden moeten worden bepaald met behulp van het rekenmodel Hydra-K.

De **overige mechanismen** moeten worden getoetst op basis van het Toetspeil. Voor de geotechnische faalmechanismen (met name bij afschuiving van het binnentalud) is ook het waterstandsverloop van belang.

- **Grensprofiel**

Voor het toetsen van duinen kan gebruik worden gemaakt van het Rekenpeil en de Golfrandvoorwaarden op de NAP -20 meter lijn (zie paragraaf 2.6.1).

#### **Waterstandsverlopen**

Het waterstandsverloop is overgenomen uit het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2004 [A.7]. Als basis dient het verloop uit Figuur 2-10 met een stormopzetduur van  $t = 35$  uur. Peil A in Figuur 2-10 is gelijk aan de gemiddelde waterstand en peil B is gelijk aan het Toetspeil minus de gemiddelde getij-amplitude voor de te beschouwen locatie. Op dit verloop wordt vervolgens de gemiddelde getijkromme van de betreffende locatie gesuperponeerd, zodanig dat het tijdstip van de top van de getijkromme samenvalt met dat van de top van de opzet. De maximale waterstand wordt hiermee gelijk aan Toetspeil.

#### **2.6.3 Westerschelde**

De Westerschelde is het estuarium dat in rechtstreekse verbinding staat met de Noordzee en wordt begrensd door Zeeuwsch Vlaanderen, Walcheren, Zuid-Beveland, en de grens met België in de Schelde.

#### **Dijkringgebieden**

De Hydraulische Randvoorwaarden op de Westerschelde zijn van belang voor zeedijken langs een aantal dijkringgebieden. Deze dijkringgebieden staan genoemd in Tabel 2-27.

.....  
Tabel 2-27  
Dijkringgebieden langs de Westerschelde.

| Dijkringgebied | Normfrequentie | Naam                | Buitenwater   |
|----------------|----------------|---------------------|---------------|
| 29             | 1/4000         | Walcheren           | Westerschelde |
| 30             | 1/4000         | Zuid-Beveland       | Westerschelde |
| 31             | 1/4000         | Zuid-Beveland       | Westerschelde |
| 32             | 1/4000         | Zeeuwsch Vlaanderen | Westerschelde |

#### **Toetsen**

De Toetspeilen en Golfrandvoorwaarden (ten behoeve van de beoordeling op hoogte) voor de waterkeringen in de Westerschelde zijn opgenomen in hoofdstuk 3. De in deze tabellen weergegeven Toetspeilen en Golfrandvoorwaarden zijn alleen geldig voor de exacte locatie uit de tabel, en alleen voor de beoordeling op hoogte. Daarnaast kan rekenprogramma Hydra-K gebruikt worden om voor tussenliggende locaties Hydraulische Randvoorwaarden te berekenen. Voor het toetsen op de verschillende mechanismen geldt:

- **Hoogte**

De hoogte van waterkeringen in de Westerschelde moet getoetst worden met behulp van het rekenmodel Hydra-K. Voor het in rekening brengen van buistoten, buioscillaties wordt verwezen naar [A.9]. Voor een nadere toelichting op de toetsing van de hoogte van waterkeringen langs de Noordzee kust wordt verwezen naar het Voorschrift Toetsen op Veiligheid [A.8].

- **Stabiliteit**

Voor het toetsen van **bekledingen** zijn naast het Toetspeil ook Golfrandvoorwaarden op een specifiek hoogteniveau langs het talud van een waterkering benodigd. Deze specifieke Golfrandvoorwaarden moeten worden bepaald met behulp van het rekenmodel Hydra-K.

De **overige mechanismen** moeten worden getoetst op basis van Toetspeil. Voor de geotechnische faalmechanismen (met name bij afschuiving van het binnentalud) is ook het waterstandsverloop van belang.

#### Waterstandsverlopen

De waterstandsverlopen in de Westerschelde worden op dezelfde wijze samengesteld als beschreven bij de waterkeringen langs de Noordzee kust.

#### 2.6.4 Oosterschelde

De Oosterschelde is de zeearm die zeewaarts wordt begrensd door de Stormvloedkering Oosterschelde (verder aangehaald als SVKO) en landwaarts wordt begrensd door Noord- en Zuid-Beveland, Schouwen-Duiveland, Tholen, St. Philipsland en de Oesterdam.

#### Dijkringgebieden

De Hydraulische Randvoorwaarden voor de Oosterschelde zijn van belang voor de waterkeringen van de dijkringgebieden, die zijn genoemd in Tabel 2-28.

Tabel 2-28

Dijkringgebieden langs de Oosterschelde

| Dijkringgebied | Normfrequentie | Naam                      | Buitenwater   |
|----------------|----------------|---------------------------|---------------|
| 26             | 1/4000         | Schouwen-Duiveland        | Oosterschelde |
| 27             | 1/4000         | Tholen en St. Philipsland | Oosterschelde |
| 28             | 1/4000         | Noord-Beveland            | Oosterschelde |
| 30             | 1/4000         | Zuid-Beveland             | Oosterschelde |
| 31             | 1/4000         | Zuid-Beveland             | Oosterschelde |

#### Toetsen

De Toetspeilen en Golfrandvoorwaarden (ten behoeve van de beoordeling op hoogte) voor de waterkeringen in de Oosterschelde zijn opgenomen in hoofdstuk 3. De in deze tabellen weergegeven Toetspeilen en Golfrandvoorwaarden zijn alleen geldig voor de exacte locatie uit de tabel, en alleen voor de beoordeling op hoogte. Daarnaast kan rekenprogramma Hydra-K gebruikt worden om voor tussenliggende locaties Hydraulische Randvoorwaarden te berekenen. Voor het toetsen op de verschillende mechanismen geldt:

- **Hoogte**

De hoogte van waterkeringen in de Oosterschelde moet getoetst worden met behulp van het rekenmodel Hydra-K. Voor het in rekening brengen van buistoten, buioscillaties wordt verwezen naar [A.9]. Voor een nadere toelichting op de toetsing van de hoogte van waterkeringen langs de Noordzee kust wordt verwezen naar het Voorschrift Toetsen op Veiligheid [A.8].

- **Stabiliteit**

Voor het toetsen van **bekledingen** zijn naast het Toetspeil ook Golfrandvoorwaarden op een specifiek hoogteniveau langs het talud van een waterkering benodigd. Deze specifieke Golfrandvoorwaarden moeten worden bepaald met behulp van het rekenmodel Hydra-K.

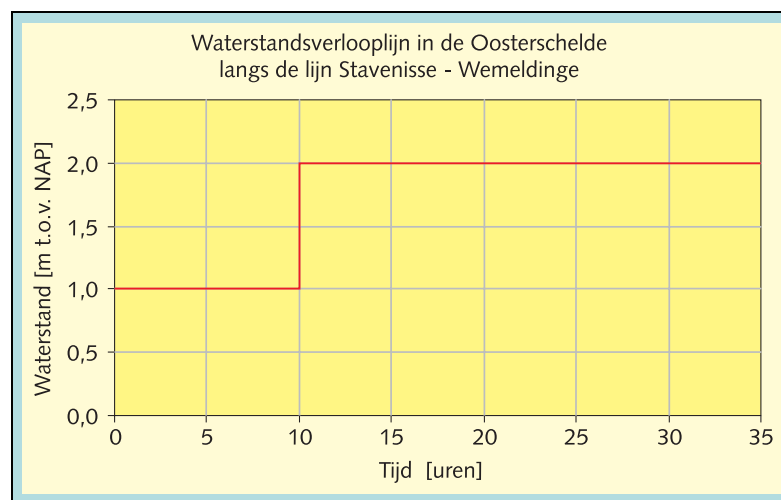
De **overige mechanismen** moeten worden getoetst op basis van Toetspeil. Voor de geotechnische faalmechanismen (met name bij afschuiving van het binnentalud) is ook het waterstandsverloop van belang.

#### Waterstandsverlopen

Voor de bepaling van de waterstandsverlopen op de Oosterschelde is de stormvloedkering een complicerende factor. Voor stabiliteit van bekledingen is gekozen is voor het meest bedreigende verloop van de waterstanden ten aanzien van reststerkte van de bekledingen; dit zal optreden bij een gesloten kering, wanneer de waterstand gedurende lange tijd weinig verandert.

Uitgaande van een waterstandsverloop aan de buitenzijde van de kering met eerdergenoemde uitgangspunten zal de kering enkele malen achtereen gesloten worden. Hierbij kan ervan worden uitgegaan dat tijdens de eerste hoogwatertop de stormvloedkering gesloten is op een bekkenpeil van NAP + 1 m ter plaatse van de lijn Stavenisse - Wemeldinge (kantelpunt van het bekken) en dat de waterstand op het bekken zich gedurende de twee daaropvolgende getijden op ongeveer een peil van NAP + 2 m zal bevinden. Dit wordt veroorzaakt door de te volgen sluitingsstrategie van de stormvloedkering waarbij wordt getracht bij sluiting steeds afwisselend een bekkenpeil van NAP + 1 m respectievelijk NAP + 2 m in te stellen. Bij sterk verhoogd laagwater tijdens een stormperiode zal een afname van een peil van NAP + 2 m naar een peil van NAP + 1 m niet altijd mogelijk zijn. Het verloop in de tijd van de waterstand op de Oosterschelde wordt, voor de normale sluitstrategie, op basis hiervan aangenomen als aangegeven in Figuur 2-11. De scheefstand van het wateroppervlak bij maatgevende omstandigheden is af te leiden uit de Toetspeilen langs de Oosterschelde en bedraagt maximaal circa 35 cm. Voor wat betreft geotechnische faalmechanismen wordt verwezen naar het waterstandsverloop als weergegeven in Figuur 2-10, met voor peil A de gemiddelde waterstand, en voor peil B het Toetspeil.

.....  
 Figuur 2-11  
 Waterstandsverlooptlijn in de Oosterschelde  
 langs de lijn Stavenisse - Wemeldinge.



## 2.6.5 Waddenzee

De Waddenzee is het gebied dat wordt omsloten door de Nederlandse Waddeneilanden, de Noord-Hollandse kust van Den Helder tot Den Oever, de Afsluitdijk, en de Friese en Groningse kust tot de Duitse grens nabij Nieuwe Statenzijl.

### Dijkringgebieden

De Hydraulische Randvoorwaarden op de Waddenzee zijn van belang voor waterkeringen langs de dijkringgebieden, die zijn genoemd in Tabel 2-29.

.....  
 Tabel 2-29  
 Dijkringgebieden langs de Waddenzee

| Dijkringgebied | Normfrequentie | Naam                   | Buitenwater |
|----------------|----------------|------------------------|-------------|
| 1              | 1/2000         | Schiermonnikoog        | Waddenzee   |
| 2              | 1/2000         | Ameland                | Waddenzee   |
| 3              | 1/2000         | Terschelling           | Waddenzee   |
| 4              | 1/2000         | Vlieland               | Waddenzee   |
| 5              | 1/4000         | Texel                  | Waddenzee   |
| 6              | 1/4000         | Friesland en Groningen | Waddenzee   |
| 12             | 1/4000         | Wieringen              | Waddenzee   |





















.....  
**Tabel 3.1.2-1**  
 Hydraulische randvoorwaarden Ameland  
 Langs de Noordzee - duinen  
 Normfrequentie = 1/2000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 4800-4900              | 4,6       | 10,65           | 18,2           |
| 4900-200               | 4,5       | 10,65           | 18,2           |
| 200-400                | 4,5       | 10,65           | 18,2           |
| 400-500                | 4,4       | 10,65           | 18,3           |
| 500-1100               | 4,4       | 10,65           | 18,4           |
| 1100-1800              | 4,4       | 10,65           | 18,5           |

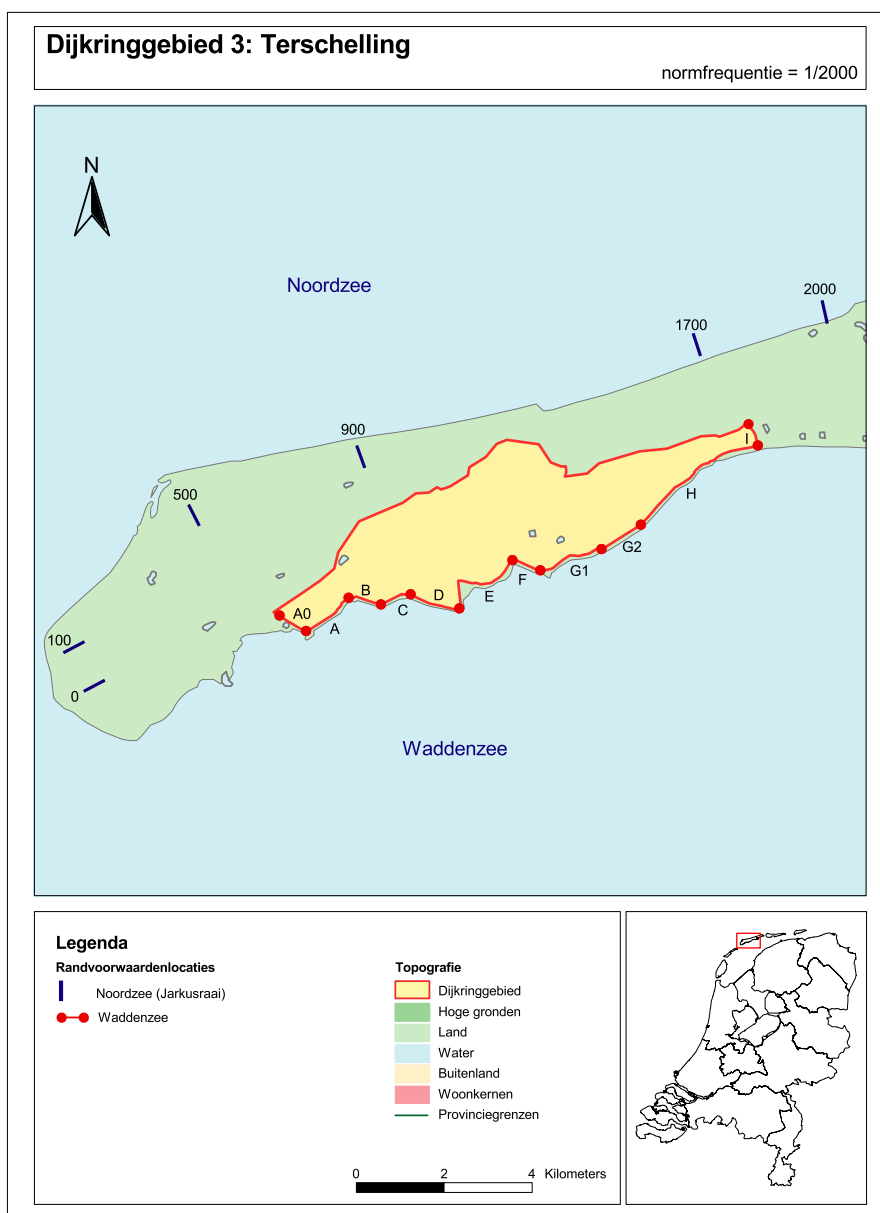
.....  
**Tabel 3.1.2-2**  
 Hydraulische randvoorwaarden Ameland  
 Langs de Waddenzee - dijken  
 Normfrequentie = 1/2000

| Vak | Omschrijving       | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>p</sub> | β   |
|-----|--------------------|-----------|----------------|----------------|-----|
|     |                    | [m+NAP]   | [m]            | [s]            | [°] |
| 0   |                    | 4,4       | 1,25           |                |     |
| 1   | Vogelpolle         | 4,5       | 1,50           |                | 40  |
| 2   | Lange Sloot        | 4,5       | 1,60           |                | 50  |
| 3a  | Oostergie          | 4,5       | 1,60           |                | 60  |
| 3b  | Ballumerbocht      | 4,5       | 1,50           |                | 80  |
| 4   | Schorumweg         | 4,6       | 1,50           |                | 50  |
| 5   | Polder Nes         | 4,6       | 1,50           |                | 50  |
| 6   | Buurdergie         | 4,6       | 1,40           |                | 60  |
| 7   | Overgang naar duin | 4,5       |                |                |     |

### 3.1.3 Terschelling (dijkringgebied 3)

Dijkringgebied 3 ligt in de provincie Friesland en bestaat uit het eiland Terschelling. Aan de noordzijde ligt de Noordzee en aan de zuidzijde de Waddenzee.

Figuur 3.1-3



.....  
**Tabel 3.1.3-1**  
 Hydraulische randvoorwaarden Terschelling  
 Langs de Noordzee - duinen  
 Normfrequentie = 1/2000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 0-100                  | 4,2       | 10,70           | 17,3           |
| 100-500                | 4,2       | 10,70           | 17,4           |
| 500-900                | 4,1       | 10,70           | 17,6           |
| 900-1700               | 4,2       | 10,70           | 17,7           |
| 1700-2000              | 4,2       | 10,70           | 17,9           |

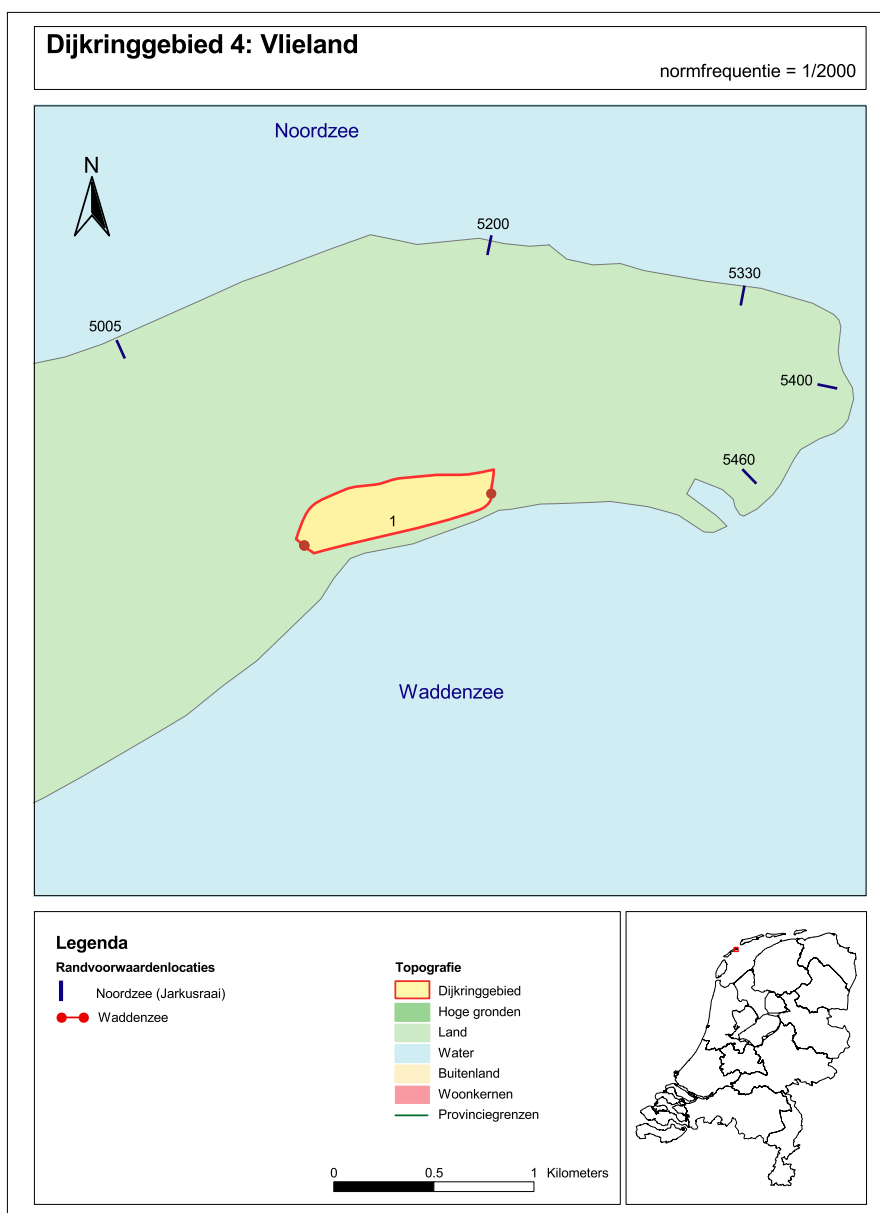
.....  
**Tabel 3.1.3-2**  
 Hydraulische randvoorwaarden Terschelling  
 Langs de Waddenzee - dijken  
 Normfrequentie = 1/2000

| Vak | Omschrijving | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m</sub> | β   |
|-----|--------------|-----------|----------------|----------------|-----|
|     |              | [m+NAP]   | [m]            | [s]            | [°] |
| A0  |              | 4,1       | 0,60           | 2,9            | 10  |
| A   |              | 4,2       | 0,60           | 2,9            | 70  |
| B   |              | 4,2       | 0,85           | 3,3            | 20  |
| C   |              | 4,2       | 1,00           | 3,5            | 70  |
| D   |              | 4,2       | 1,30           | 4,0            | 30  |
| E   |              | 4,2       | 0,90           | 3,7            | 30  |
| F   |              | 4,2       | 1,30           | 4,0            | 30  |
| G1  |              | 4,2       | 0,85           | 3,5            | 30  |
| G2  |              | 4,2       | 0,95           | 3,6            | 60  |
| H   |              | 4,2       | 0,70           | 3,0            | 50  |
| I   |              | 4,2       | 0,70           | 3,0            |     |

### 3.1.4 Vlieland (dijkringgebied 4)

Dijkringgebied 4 ligt in de provincie Frieslanden bestaat uit het eiland Vlieland, in het bijzonder het dorp Oost-Vlieland. Aan de noordwestzijde van dijkringgebied 4 ligt de Noordzee en aan de oostzijde de Waddenzee.

Figuur 3.1-4



.....  
Tabel 3.1.4-1

Hydraulische randvoorwaarden Vlieland  
Langs de Noordzee - duinen  
Normfrequentie = 1/2000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 4000-5200              | 4,2       | 10,70           | 17,1           |
| 5200-5460              | 4,3       | 10,70           | 17,6           |

.....  
Tabel 3.1.4-2

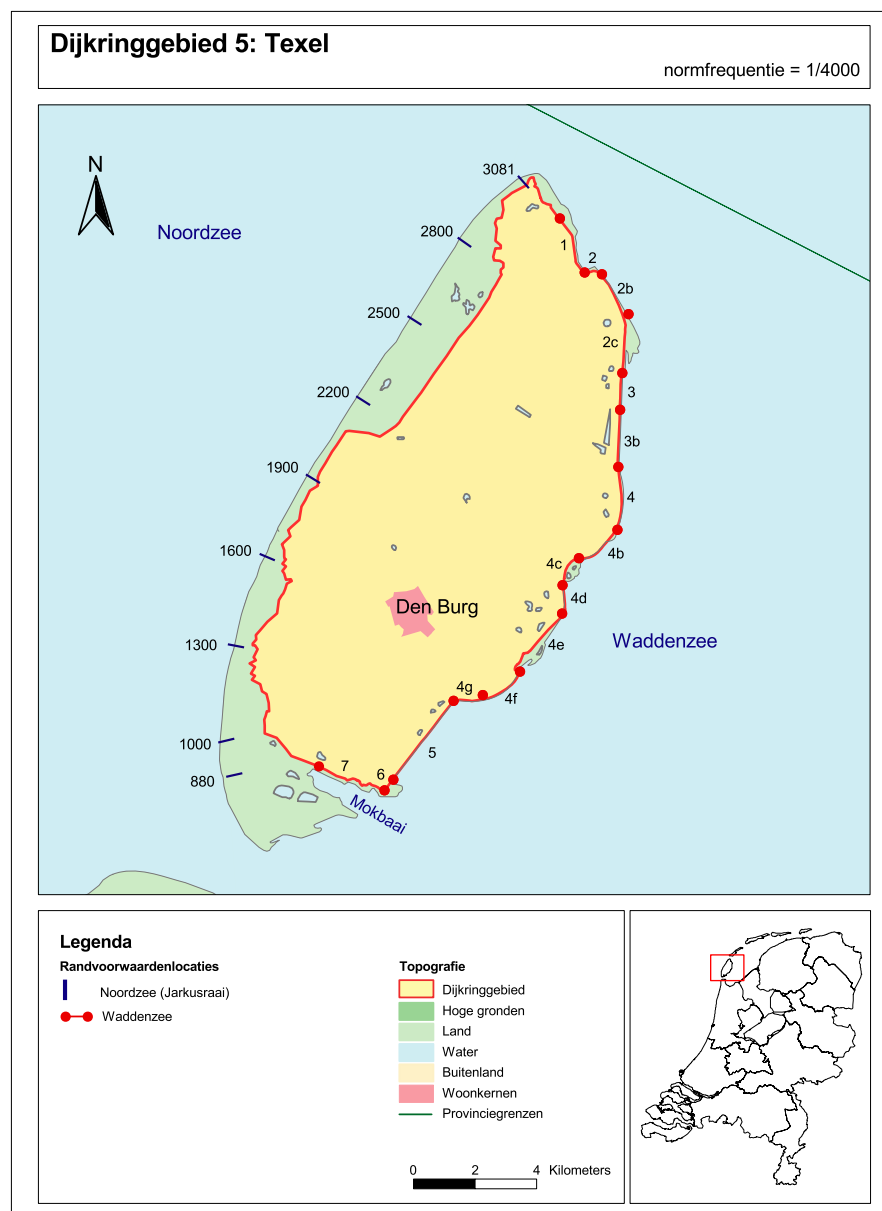
Hydraulische randvoorwaarden Vlieland  
Langs de Waddenzee - dijken  
Normfrequentie = 1/2000

| Vak | Omschrijving | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>p</sub> | β   |
|-----|--------------|-----------|----------------|----------------|-----|
|     |              | [m+NAP]   | [m]            | [s]            | [°] |
| 1   | Omringdijk   | 4,1       | 0,65           | 3,5            | 70  |

### 3.1.5 Texel (dijkringgebied 5)

Dijkringgebied 5 ligt in de provincie Noord-Holland en bestaat uit het eiland Texel. Aan de noord- en oostzijde ligt de Waddenzee, aan de zuid- en westzijde de Noordzee. Het dijkringgebied wordt door de volgende waterkeringen begrensd:

Figuur 3.1-5



.....  
Tabel 3.1.5-1

Hydraulische randvoorwaarden Texel  
Langs de Waddenzee - duinen  
Normfrequentie = 1/4000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 880-920                | 4,4       | 10,00           | 16,0           |
| 940-1392               | 4,4       | 10,15           | 16,1           |
| 1410-1723              | 4,4       | 10,35           | 16,4           |
| 1743-1932              | 4,4       | 10,50           | 16,5           |
| 1952-2111              | 4,3       | 10,55           | 16,5           |
| 2131-2460              | 4,3       | 10,65           | 16,6           |
| 2540-2860              | 4,3       | 10,75           | 16,7           |
| 2880-3081              | 4,3       | 10,95           | 17,0           |

.....  
Tabel 3.1.5-2

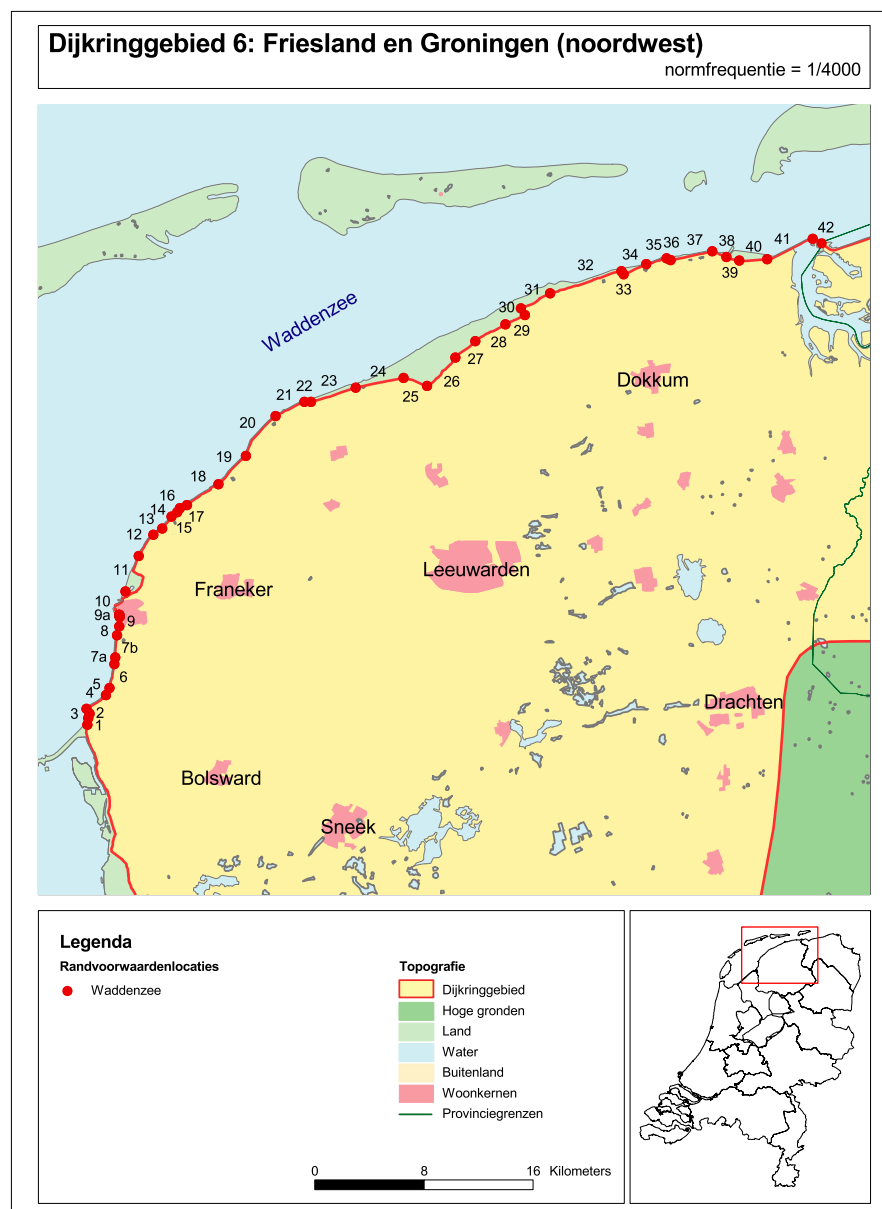
Hydraulische randvoorwaarden Texel  
Langs de Noordzee- dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Vak | Omschrijving               | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>p</sub> | β   |
|-----|----------------------------|-----------|----------------|----------------|-----|
|     |                            | [m+NAP]   | [m]            | [s]            | [°] |
| 1   | Eijerland (26,1-24,1)      | 4,2       | 1,30           |                |     |
| 2   | Eendracht (24,1-23,5)      | 4,3       | 1,35           |                | 40  |
| 2b  | Eendracht (23,5-22)        | 4,3       | 1,35           |                | 60  |
| 2c  | Eendracht (22-21,1)        | 4,4       | 1,35           |                | 90  |
| 3   | Het noorden (21,1-18,9)    | 4,4       | 1,45           |                | 90  |
| 3b  | Het noorden (18,9-17,1)    | 4,4       | 1,60           |                | 70  |
| 4   | Gem, Polders (17,1-15)     | 4,5       | 1,75           |                | 70  |
| 4b  | Gem, Polders (15-12,9)     | 4,5       | 1,75           |                |     |
| 4c  | Gem, Polders (12,9-12,3)   | 4,5       | 1,60           |                |     |
| 4d  | Gem, Polders (12,3-11,3)   | 4,5       | 1,60           |                | 90  |
| 4e  | Gem, Polders (11,3-8,7)    | 4,5       | 1,60           |                | 90  |
| 4f  | Gem, Polders (8,7-7,2)     | 4,5       | 1,60           |                |     |
| 4g  | Gem, Polders (7,2-6,2)     | 4,5       | 1,50           |                |     |
| 5   | Pr Hendrikpolder (6,2-3,0) | 4,4       | 1,75           | 5,4            |     |
| 6   | Haven 't Horntje           | 4,4       | 1,70           |                |     |
| 7   | Ingang Mokbaai             | 4,3       | 1,85           | 5,4            | 90  |

### 3.1.6 Friesland en Groningen (dijkringgebied 6)

Dijkringgebied 6 ligt in de provincies Friesland, Groningen, Drenthe en gedeeltelijk in Duitsland. Aan de noordzijde wordt het dijkringgebied begrensd door de Waddenzee, De Eem en de Dollard, aan de westzijde door het IJsselmeer en de Waddenzee.

Figuur 3.1-6 (1)





Tabel 3.1.6-1

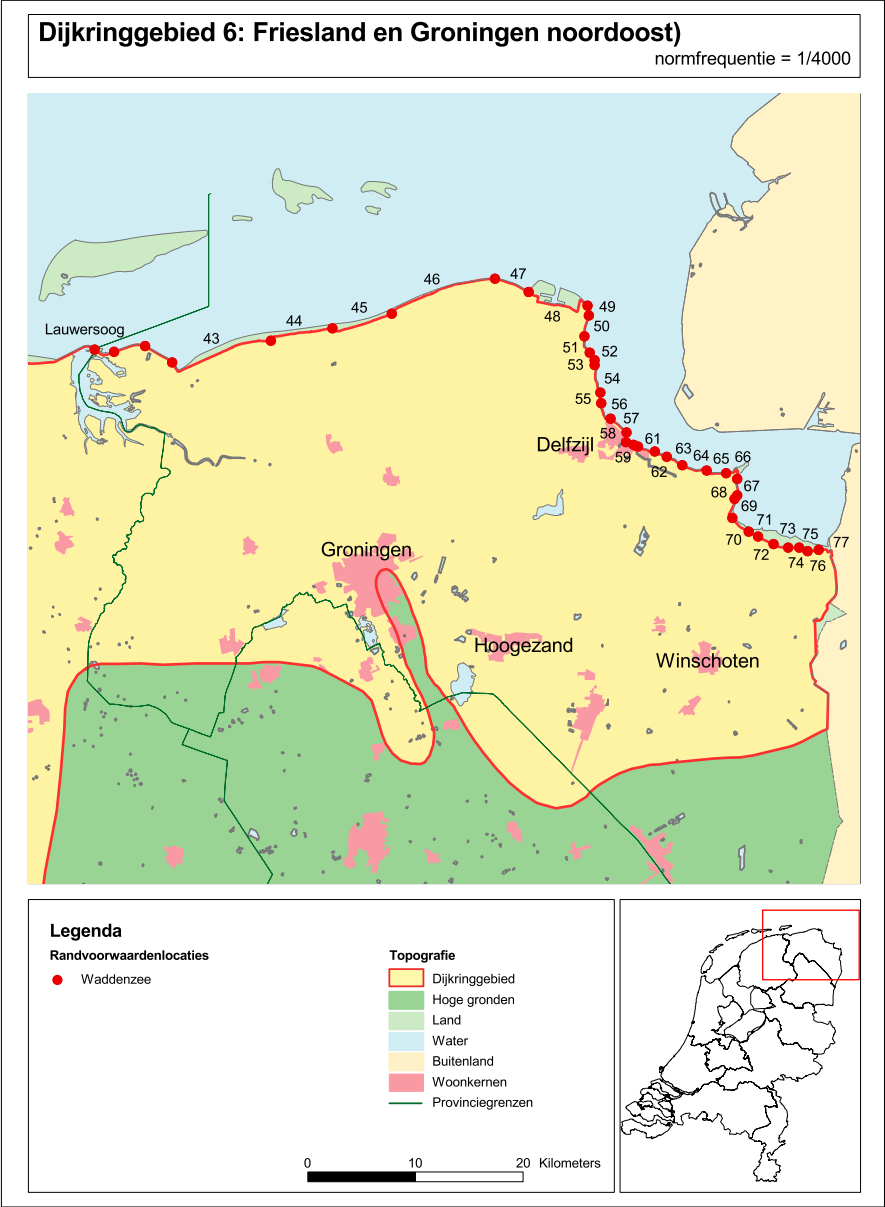
Hydraulische randvoorwaarden Friesland

Langs de Waddenzee - dijken

Normfrequentie = 1/4000

| Vak | Omschrijving                     | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>p</sub> | β   |
|-----|----------------------------------|-----------|----------------|----------------|-----|
|     |                                  | [m+NAP]   | [m]            | [s]            | [°] |
| 1   | Afsluitdijk                      | 5,0       | 2,25           |                | 40  |
| 2   |                                  | 5,0       | 2,25           |                | 20  |
| 3   |                                  | 5,0       | 2,20           |                | 80  |
| 4   | Kop van Zuricheroord             | 5,0       | 2,20           |                | 10  |
| 5   |                                  | 5,0       | 2,15           |                | 0   |
| 6   |                                  | 5,0       | 2,15           |                | 20  |
| 7a  | Dijksterburen                    | 5,0       | 2,15           |                | 30  |
| 7b  |                                  | 4,9       | 2,15           |                | 30  |
| 8   | (1,4 - 0,7 km)                   | 4,9       | 2,15           |                | 20  |
| 9   | (0,7 - 0,1 km)                   | 4,9       | 2,15           |                | 40  |
| 9a  | Stenen man (0,1 - 0 km)          | 4,9       |                |                |     |
| 10  | Ingang haven Harlingen Windr=270 | 4,9       | 2,80           | 6,3            |     |
| 10  | Ingang haven Harlingen Windr=285 | 4,9       | 2,75           | 6,2            |     |
| 10  | Ingang haven Harlingen Windr=300 | 4,9       | 2,75           | 6,3            |     |
| 10  | Ingang haven Harlingen Windr=330 | 4,9       | 2,40           | 6,2            |     |
| 11  | (-0,8 - 2 km)                    | 4,9       | 2,10           |                | 20  |
| 12  | (2 - 3,5 km)                     | 4,9       | 2,10           |                | 10  |
| 13  | (3,5 - 4,7 km)                   | 4,9       | 2,10           |                | 0   |
| 14  | (4,7 - 5,9 km)                   | 4,9       | 2,10           |                | 0   |
| 15  | (5,9 - 6,5 km)                   | 4,9       | 2,10           |                | 0   |
| 16  |                                  | 4,9       | 2,10           |                | 10  |
| 17  |                                  | 4,9       | 2,10           |                | 30  |
| 18  | Slachtedijk                      | 4,9       | 1,90           |                | 0   |
| 19  | Koehool                          | 4,9       | 1,90           |                | 0   |
| 20  | Westhoek                         | 4,9       | 1,85           |                | 0   |
| 21  |                                  | 4,8       | 1,85           |                | 10  |
| 22  |                                  | 4,8       | 1,85           |                | 40  |
| 23  | Zwarte Haan                      | 4,9       | 1,85           |                | 20  |
| 24  | Sjoukeshoek                      | 4,9       | 1,85           |                | 20  |
| 25  | Nabij begin Noorderleeg          | 4,9       | 1,85           |                | 90  |
| 26  | Noorderleegster oprit            | 4,9       | 1,85           |                | 0   |
| 27  | Nabij Jepmalaan                  | 4,9       | 1,85           |                | 0   |
| 28  | Reinderslaan                     | 4,9       | 1,85           |                | 10  |
| 29  | Polder Blija Buitendijks         | 4,9       | 1,85           |                | 0   |
| 30  | Opdijk                           | 4,9       | 1,85           |                | 90  |
| 31  | Einde armdijk Holwerd            | 4,9       | 1,75           |                | 10  |
| 32  | Veerdam Holwerd                  | 4,9       | 1,65           |                | 20  |
| 33  | 't Schoor                        | 4,9       | 1,65           |                | 90  |
| 34  |                                  | 4,9       | 1,65           |                | 10  |
| 35  |                                  | 4,9       | 1,65           |                | 20  |
| 36  | Wierum                           | 4,9       | 1,65           |                | 90  |
| 37  |                                  | 5,0       | 1,70           |                | 20  |
| 38  |                                  | 5,0       | 1,65           |                | 90  |
| 39  | Paesens                          | 5,0       | 1,65           |                | 50  |
| 40  | Langgrousterwei                  | 5,0       | 1,75           |                | 30  |
| 41  | Lauwersmeer (57,5 - 61 km)       | 5,0       | 1,60           |                |     |
| 42  | Lauwersmeer (61 - 61,8 km)       | 5,0       | 1,60           |                |     |

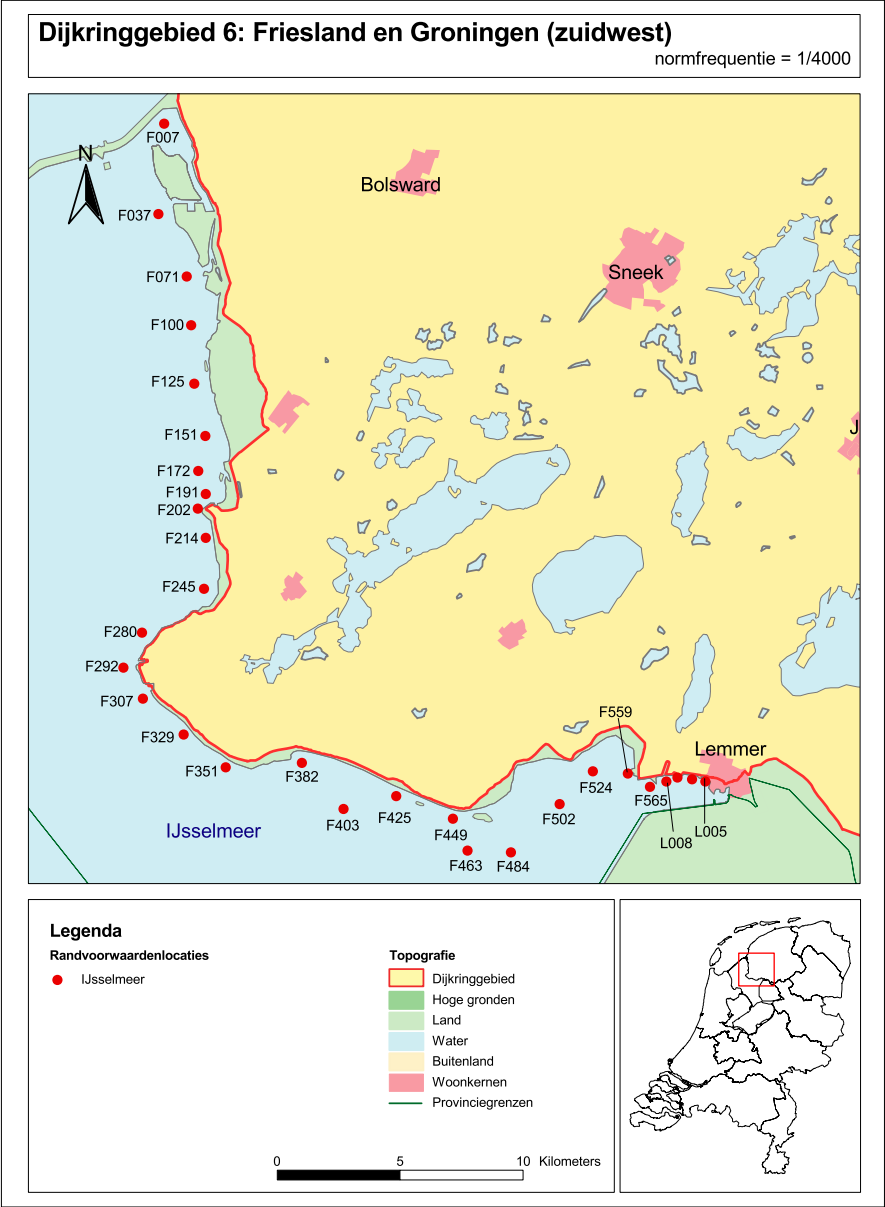
.....  
Figuur 3.1-6 (2)



.....  
Tabel 3.1.6-2  
Hydraulische randvoorwaarden Groningen  
Langs de Waddenzee - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Vak | Omschrijving                                            | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>p</sub> | β   |
|-----|---------------------------------------------------------|-----------|----------------|----------------|-----|
|     |                                                         | [m+NAP]   | [m]            | [s]            | [°] |
|     | Ingang buitenhaven Lauwersoog                           | 5,1       | 1,55           |                |     |
|     | Langs Zuidwalbos (89 - 86 km)                           | 5,1       | 1,55           |                |     |
|     | Langs de Marnewaard (86 - 83 km)                        | 5,1       | 1,50           | 4,5            |     |
| 43  | Overgang Negenboerenpolder -<br>Linthorst - Homanpolder | 5,2       | 1,70           | 4,5            |     |
| 44  | Langs Linthorst - Hormanpolder                          | 5,2       | 1,70           | 4,5            |     |
| 45  | Overgang Noordpolder en<br>Lauwerpolder                 | 5,3       | 1,80           | 4,5            |     |
| 46  | Noordelijk knikpunt Emmapolder                          | 5,3       | 2,00           |                | 0   |
| 47  | Overgang Emmapolderdijk - westelijke<br>dijk Eemshaven  | 5,4       | 1,75           | 4,0            | 0   |
| 48  | Eemshaven                                               | 5,5       | 2,00           | 4,0            |     |
| 49  |                                                         | 5,6       | 1,50           |                |     |
| 50  |                                                         | 5,6       | 1,20           |                |     |
| 51  |                                                         | 5,7       | 1,30           |                |     |
| 52  |                                                         | 5,7       | 1,15           |                |     |
| 53  | Hoogwatum                                               | 5,8       | 1,40           |                |     |
| 54  |                                                         | 5,8       | 1,20           |                |     |
| 55  |                                                         | 5,9       | 1,20           |                |     |
| 56  |                                                         | 5,9       | 1,20           |                |     |
| 57  | Delfzijl                                                | 6,0       | 1,15           |                |     |
| 58  |                                                         | 6,0       | 1,10           |                |     |
| 59  |                                                         | 6,0       | 1,25           |                |     |
| 60  |                                                         | 6,1       | 1,20           |                |     |
| 61  |                                                         | 6,1       | 1,35           |                |     |
| 62  |                                                         | 6,1       | 1,35           |                |     |
| 63  |                                                         | 6,2       | 1,25           |                |     |
| 64  | Termunterzijl                                           | 6,3       | 1,40           |                |     |
| 65  |                                                         | 6,3       | 1,30           |                |     |
| 66  | Punt van Reide                                          | 6,4       | 1,40           |                |     |
| 67  | Polder Breebaart                                        | 6,5       | 1,00           |                |     |
| 68  |                                                         | 6,5       | 0,90           |                |     |
| 69  |                                                         | 6,5       | 0,90           |                |     |
| 70  |                                                         | 6,6       | 0,90           |                |     |
| 71  |                                                         | 6,6       | 0,95           |                |     |
| 72  |                                                         | 6,6       | 1,00           |                |     |
| 73  |                                                         | 6,7       | 1,10           |                |     |
| 74  |                                                         | 6,7       | 1,10           |                |     |
| 75  |                                                         | 6,7       | 1,10           |                |     |
| 76  | Nieuwe Statenzijl                                       | 6,7       | 1,15           |                |     |
| 77  | Grens tot Buiten AA                                     | 6,8       | 1,25           |                |     |

Figuur 3.1-6 (3)



.....  
Tabel 3.1.6-3

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
IJsselmeer

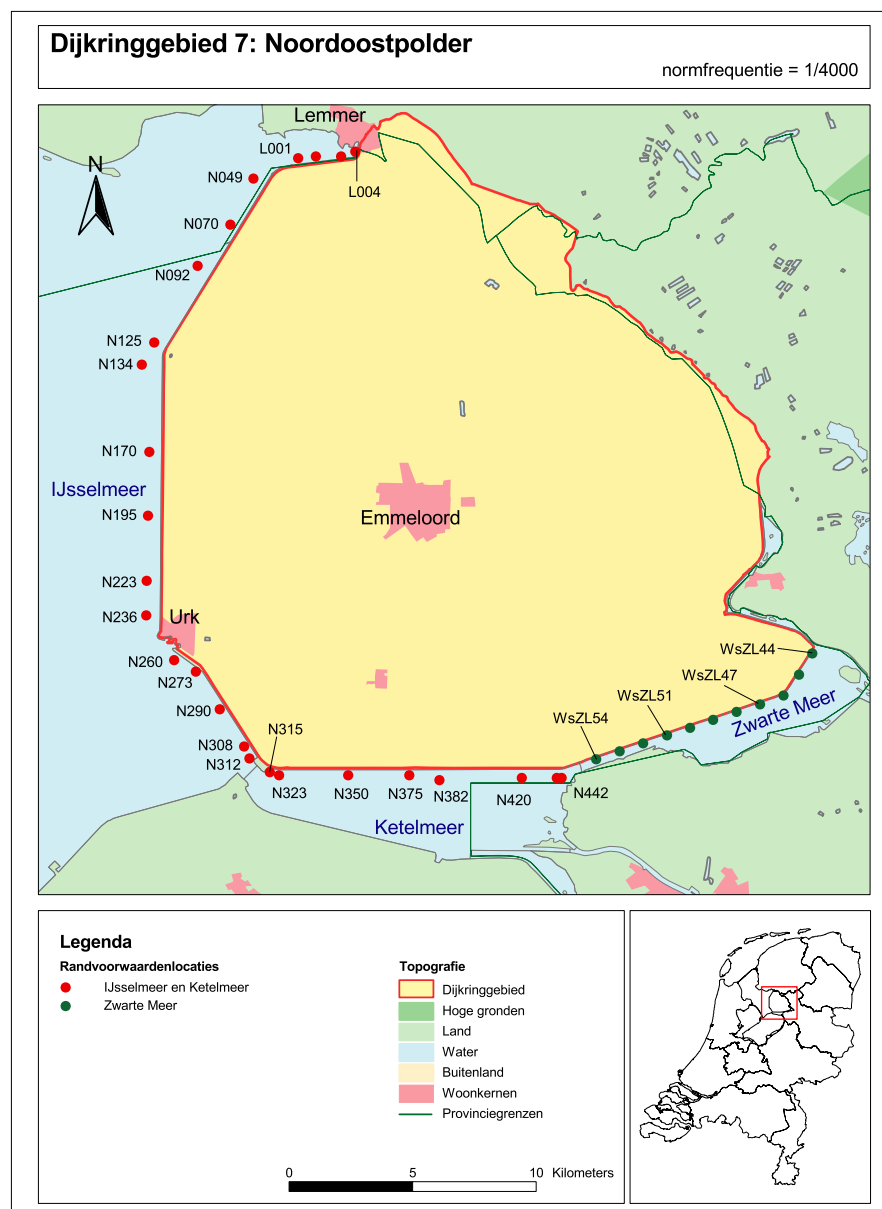
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving             | Toetspeil |
|---------|--------------------------|-----------|
|         |                          | [m+NAP]   |
| F007    | Cornwerd                 | 1,7       |
| F037    | Makkum                   | 1,4       |
| F071    | Kooihuizen               | 1,3       |
| F100    | Gaast                    | 1,3       |
| F125    | Workum Gele Strand       | 1,2       |
| F151    | Workum It Soal           | 1,1       |
| F172    | Workum Vuurtoren         | 1,0       |
| F191    | Hindel Stoenckherne      | 1,0       |
| F202    | Hindeloopen              | 1,0       |
| F214    | Hindeloopen Badpaviljoen | 1,0       |
| F245    | Molkwerum                | 1,0       |
| F280    | Stavoren Noord           | 1,0       |
| F292    | Stavoren Haven           | 1,0       |
| F307    | Stavoren Gemaal          | 1,0       |
| F329    | Roode Klif               | 1,0       |
| F351    | Laaxum                   | 1,0       |
| F382    | Mirnserklif              | 1,0       |
| F403    | Sefonsterdijk            | 1,0       |
| F425    | Marderhoek               | 1,0       |
| F449    | Hoge Grazen              | 1,1       |
| F463    | Huitebuursterpolder      | 1,1       |
| F484    | Hondennest               | 1,2       |
| F502    | Zandvoorderhoek          | 1,4       |
| F524    | Sondeler Warren          | 1,5       |
| F559    | Lemsterhoek              | 1,7       |
| F565    | Lemsterhoek              | 1,8       |
| L008    | Lemsterbaai              | 1,8       |
| L007    | Lemsterbaai              | 1,9       |
| L006    | Lemsterbaai              | 2,0       |
| L005    | Lemsterbaai              | 2,0       |

### 3.1.7 Noordoostpolder (dijkringgebied 7)

Dijkringgebied 7 omvat globaal de Noordoostpolder en ligt in de provincie Flevoland en voor een klein gedeelte in de provincies Overijssel en Friesland. Aan de zuidzijde wordt het dijkringgebied begrensd door het Zwarte Meer en het Ketelmeer met de Ramspolkering en aan de westzijde ligt het IJsselmeer.

Figuur 3.1-7



Tabel 3.1.7-1

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het IJsselmeer en het Ketelmeer  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving    | Toetspeil |
|---------|-----------------|-----------|
|         |                 | [m+NAP]   |
| L004    | Lemsterbaai     | 2,1       |
| L003    | Lemsterbaai     | 2,0       |
| L002    | Lemsterbaai     | 1,9       |
| L001    | Lemsterbaai     | 1,9       |
| N049    | Noordermeerdijk | 1,7       |
| N070    | Noordermeerdijk | 1,6       |
| N092    | Noordermeerdijk | 1,5       |
| N125    | Noordermeerdijk | 1,3       |
| N134    | Westermeerdijk  | 1,3       |
| N170    | Westermeerdijk  | 1,4       |
| N195    | Westermeerdijk  | 1,5       |
| N223    | Westermeerdijk  | 1,6       |
| N236    | Westermeerdijk  | 1,6       |
| N260    | ZuidermeerdijkW | 1,7       |
| N273    | ZuidermeerdijkW | 1,8       |
| N290    | ZuidermeerdijkW | 1,9       |
| N308    | ZuidermeerdijkW | 2,0       |
| N312    | ZuidermeerdijkW | 2,1       |
| N315    | ZuidermeerdijkO | 2,2       |
| N323    | ZuidermeerdijkO | 2,2       |
| N350    | ZuidermeerdijkO | 2,4       |
| N375    | ZuidermeerdijkO | 2,5       |
| N382    | Ramsdijk        | 2,6       |
| N420    | Ramsdijk        | 2,9       |
| N430    | Ramsdijk        | 3,1       |
| N442    | Ramsdijk        | 3,1       |

Tabel 3.1.7-2

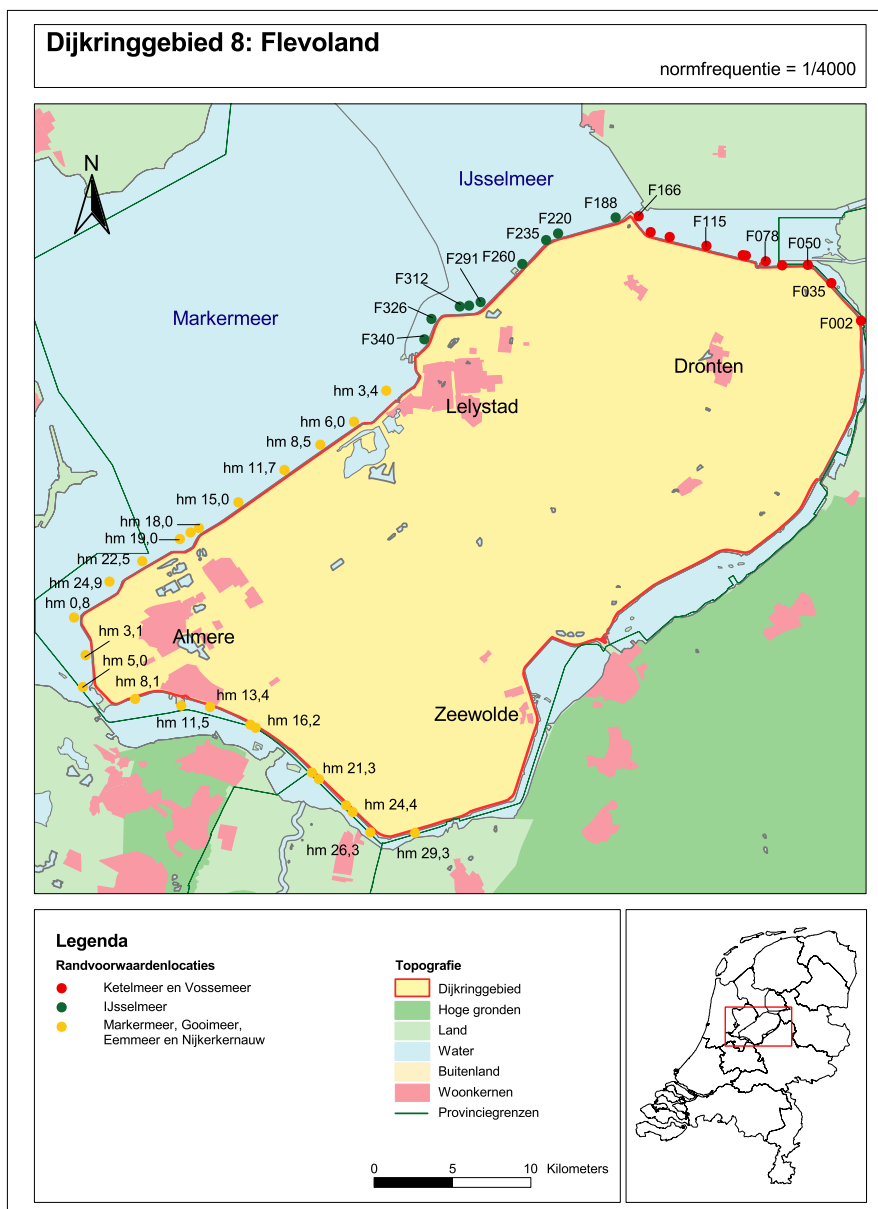
Toetspeilen voor de waterkeringen langs het Zwarte Meer  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| WsZL44  |              | 1,6       |
| WsZL45  |              | 1,6       |
| WsZL46  |              | 1,6       |
| WsZL47  |              | 1,6       |
| WsZL48  |              | 1,5       |
| WsZL49  |              | 1,5       |
| WsZL50  |              | 1,5       |
| WsZL51  |              | 1,5       |
| WsZL52  |              | 1,5       |
| WsZL53  |              | 1,4       |
| WsZL54  |              | 1,4       |

### 3.1.8 Flevoland (dijkringgebied 8)

Dijkringgebied 8 ligt in de provincie Flevoland en omvat globaal Oostelijk- en Zuidelijk Flevoland. Aan de noordzijde ligt het Ketelmeer, aan de noordoostzijde het Vossemeer, aan de westzijde het IJsselmeer en het Markermeer en aan de zuidzijde het Gooimeer, het Eemmeer en het Nijkerkernauw.

Figuur 3.1-8





Tabel 3.1.8-1

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het Ketelmeer en het Vossemeer  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving  | Toetspeil<br>[m+NAP] |
|---------|---------------|----------------------|
| F002    | Vossemeerdijk | 3,4                  |
| F035    | Vossemeerdijk | 3,1                  |
| F050    | Vossemeerdijk | 2,9                  |
| F065    | Vossemeerdijk | 2,8                  |
| F078    | Vossemeerdijk | 2,8                  |
| F090    | Ketelmeerdijk | 2,7                  |
| F095    | Ketelmeerdijk | 2,6                  |
| F115    | Ketelmeerdijk | 2,5                  |
| F140    | Ketelmeerdijk | 2,3                  |
| F155    | Ketelmeerdijk | 2,2                  |
| F166    | Ketelmeerdijk | 2,1                  |

Tabel 3.1.8-2

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het IJsselmeer  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving   | Toetspeil<br>[m+NAP] |
|---------|----------------|----------------------|
| F188    | IJsselmeerdijk | 2,0                  |
| F220    | IJsselmeerdijk | 1,8                  |
| F235    | IJsselmeerdijk | 1,8                  |
| F260    | IJsselmeerdijk | 1,7                  |
| F291    | IJsselmeerdijk | 1,7                  |
| F300    | IJsselmeerdijk | 1,6                  |
| F312    | IJsselmeerdijk | 1,6                  |
| F326    | IJsselmeerdijk | 1,6                  |
| F340    | IJsselmeerdijk | 1,6                  |

Tabel 3.1.8-3

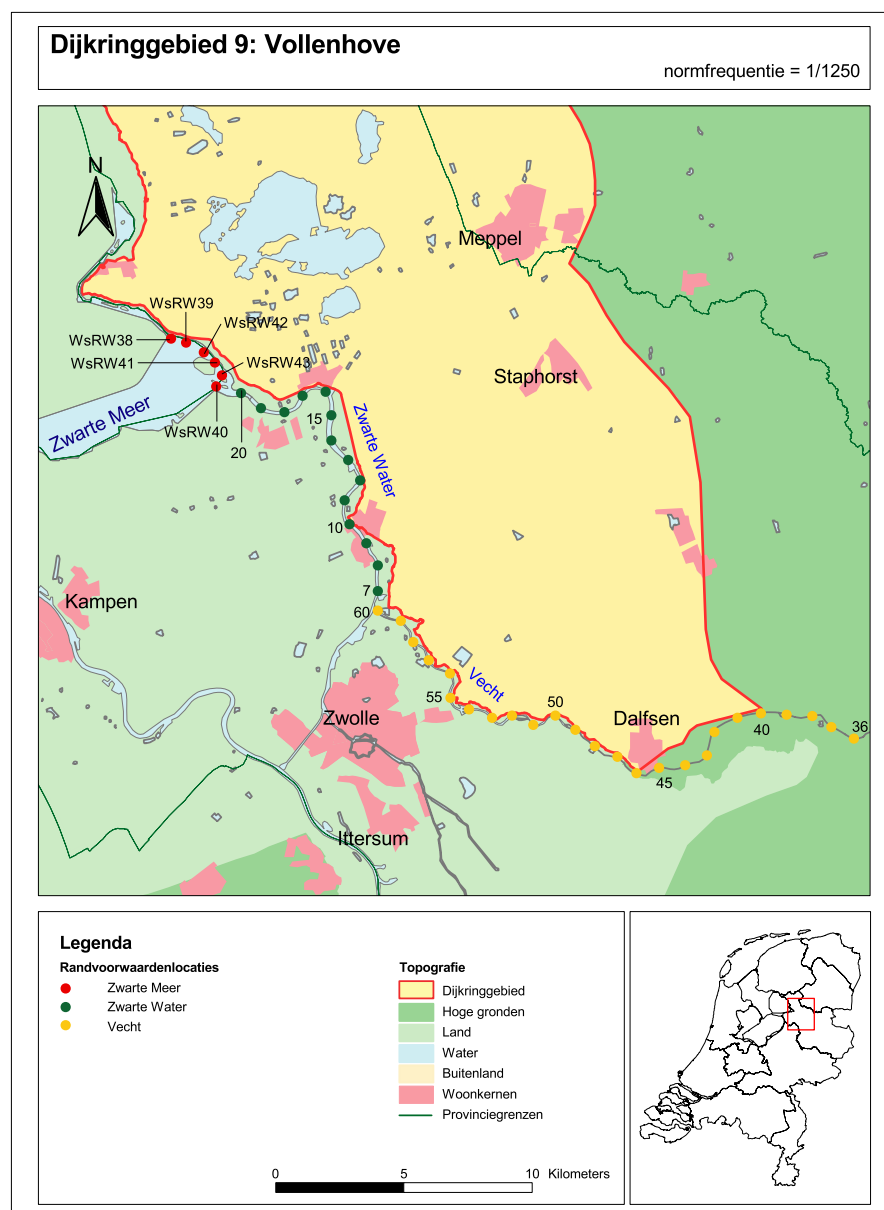
Toetspeilen voor de waterkeringen langs het Markermeer, Gooimeer, Eemmeer en Nijkerkernauw  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving     | Toetspeil<br>[m+NAP] |
|---------|------------------|----------------------|
| hm 3,4  | Oostvaardersdijk | 1,2                  |
| hm 6,0  | Oostvaardersdijk | 1,0                  |
| hm 8,5  | Oostvaardersdijk | 0,8                  |
| hm 11,7 | Oostvaardersdijk | 0,7                  |
| hm 15,0 | Oostvaardersdijk | 0,6                  |
| hm 18,0 | Oostvaardersdijk | 0,6                  |
| hm 18,5 | Oostvaardersdijk | 0,6                  |
| hm 19,0 | Oostvaardersdijk | 0,6                  |
| hm 22,5 | Oostvaardersdijk | 0,6                  |
| hm 24,9 | Oostvaardersdijk | 0,6                  |
| hm 0,8  | IJmeerdijk       | 0,6                  |
| hm 3,1  | IJmeerdijk       | 0,7                  |
| hm 5,0  | IJmeerdijk       | 0,7                  |
| hm 8,1  | Gooimeerdijk     | 0,8                  |
| hm 11,5 | Gooimeerdijk     | 0,8                  |
| hm 13,4 | Gooimeerdijk     | 0,9                  |
| hm 16,2 | Gooimeerdijk W   | 1,0                  |
| hm 16,2 | Gooimeerdijk O   | 1,1                  |
| hm 21,3 | Eemmeerdijk W    | 1,4                  |
| hm 21,3 | Eemmeerdijk O    | 1,4                  |
| hm 24,4 | Eemmeerdijk W    | 1,6                  |
| hm 24,4 | Eemmeerdijk O    | 1,6                  |
| hm 26,3 | Eemmeerdijk      | 1,7                  |
| hm 29,3 | Nijkerkerdijk    | 1,8                  |

### 3.1.9 Vollenhove (dijkringgebied 9)

Dijkringgebied 9 ligt in de provincies Overijssel, Drenthe en Friesland. Het dijkkringgebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de Vecht, aan de westzijde door het Zwarte Water en het Zwarte Meer.

Figuur 3.1-9



.....  
Tabel 3.1.9-1

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
Zwarte Meer  
Normfrequentie = 1/1250

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| WsRW38  |              | 1,5       |
| WsRW39  |              | 1,5       |
| WsRW40  |              | 1,6       |
| WsRW41  |              | 1,6       |
| WsRW42  |              | 1,6       |
| WsRW43  |              | 1,6       |

.....  
Tabel 3.1.9-2

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
Zwarte Water  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 7             |              | 2,1       |
| 8             |              | 2,0       |
| 9             |              | 2,0       |
| 10            | Hasselt      | 1,9       |
| 11            |              | 1,9       |
| 12            |              | 1,9       |
| 13            |              | 1,8       |
| 14            |              | 1,8       |
| 15            |              | 1,8       |
| 16            | Zwartsluis   | 1,8       |
| 17            |              | 1,8       |
| 18            | Genemuiden   | 1,7       |
| 19            |              | 1,6       |
| 20            |              | 1,6       |

.....  
Tabel 3.1.9-3

Toetspeilen voor de Vecht  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 36            |              | 5,2       |
| 37            |              | 5,1       |
| 38            |              | 4,9       |
| 39            |              | 4,8       |
| 40            | Oudleusen    | 4,7       |
| 41            |              | 4,7       |
| 42            |              | 4,6       |
| 43            |              | 4,5       |
| 44            |              | 4,5       |
| 45            | Dalfsen      | 4,4       |
| 46            |              | 4,1       |
| 47            |              | 3,9       |
| 48            |              | 3,8       |
| 49            | Vechterweerd | 3,6       |
| 50            |              | 3,4       |
| 51            |              | 3,2       |
| 52            |              | 3,0       |
| 53            | Spoorbrug    | 2,8       |
| 54            |              | 2,7       |
| 55            |              | 2,5       |
| 56            |              | 2,4       |

---

| Kilometerraai | Omschrijving      | Toetspeil |
|---------------|-------------------|-----------|
|               |                   | [m+NAP]   |
| 57            |                   | 2,3       |
| 58            |                   | 2,3       |
| 59            |                   | 2,2       |
| 60            | Spl. Zwarte Water | 2,1       |

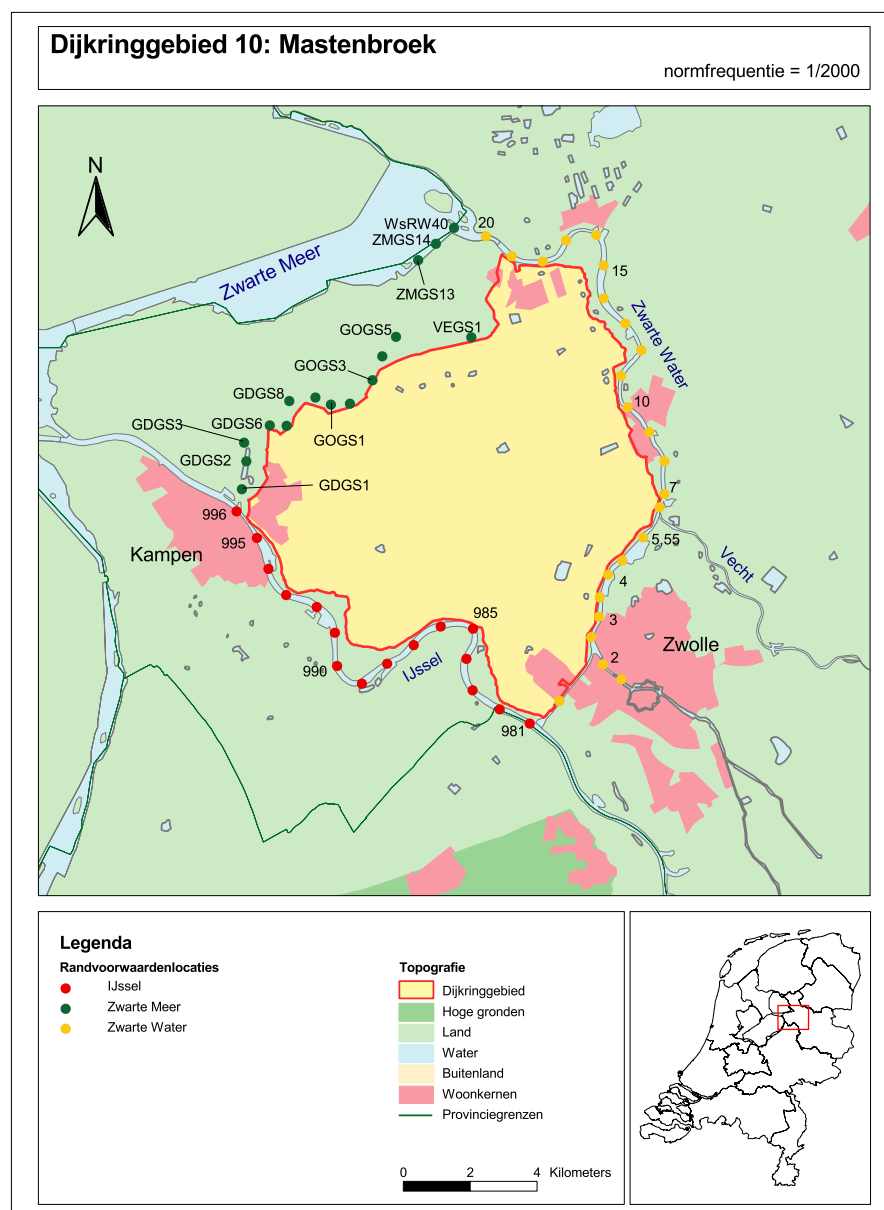
---



### 3.1.10 Mastenbroek (dijkringgebied 10)

Dijkringgebied 10 ligt in de provincie Overijssel. Aan de noordzijde ligt het Zwarte Meer, aan de oostzijde het Zwarte Water en aan de zuid- en westzijde de IJssel.

Figuur 3.1-10



.....  
Tabel 3.1.10-1

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
Zwarte Meer (meer specifiek het Ganzendiep  
en de Goot)  
Normfrequentie = 1/2000

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| GDGS1   | Ganzendiep   | 1,5       |
| GDGS2   | Ganzendiep   | 1,5       |
| GDGS3   | Ganzendiep   | 1,5       |
| GDGS6   | Ganzendiep   | 1,5       |
| GDGS7   | Ganzendiep   | 1,5       |
| GDGS8   | Ganzendiep   | 1,5       |
| GDGS9   | Ganzendiep   | 1,5       |
| GOGS1   | Goot         | 1,5       |
| GOGS2   | Goot         | 1,6       |
| GOGS3   | Goot         | 1,6       |
| GOGS4   | Goot         | 1,6       |
| GOGS5   | Goot         | 1,6       |
| VEGS1   | Veneriete    | 1,6       |
| ZMGS13  | Zwarte Meer  | 1,6       |
| ZMGS14  | Zwarte Meer  | 1,6       |
| WsRW40  | Zwarte Meer  | 1,6       |

.....  
Tabel 3.1.10-2

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
Zwarte Water  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving       | Toetspeil |
|---------------|--------------------|-----------|
|               |                    | [m+NAP]   |
|               | Spoldersluis Noord | 2,2       |
| 2             |                    | 2,2       |
| 2,65          |                    | 2,2       |
| 3             |                    | 2,2       |
| 3,25          |                    | 2,2       |
| 4             |                    | 2,2       |
| 4,6           |                    | 2,2       |
| 5,55          |                    | 2,2       |
| 6,55          | Monding der Vecht  | 2,2       |
| 7             |                    | 2,2       |
| 8             |                    | 2,1       |
| 9             |                    | 2,1       |
| 10            | Hasselt            | 2,0       |
| 11            |                    | 1,9       |
| 12            |                    | 1,9       |
| 13            |                    | 1,9       |
| 14            |                    | 1,9       |
| 15            |                    | 1,9       |
| 16            | Zwartsluis         | 1,9       |
| 17            |                    | 1,8       |
| 18            | Genemuiden         | 1,8       |
| 19            |                    | 1,7       |
| 20            |                    | 1,6       |

.....  
Tabel 3.1.10-3

Toetspeilen voor de IJssel  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 981           | Spoldersluis | 4,7       |

---

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 982           |                | 4,6       |
| 983           |                | 4,5       |
| 984           |                | 4,4       |
| 985           | 's-Heerenbroek | 4,3       |
| 986           |                | 4,2       |
| 987           |                | 4,1       |
| 988           |                | 4,0       |
| 989           |                | 4,0       |
| 990           |                | 3,9       |
| 991           | Wilsum         | 3,7       |
| 992           | Uiterwijk      | 3,6       |
| 993           |                | 3,5       |
| 994           |                | 3,3       |
| 995           |                | 3,2       |
| 996           |                | 3,1       |

---

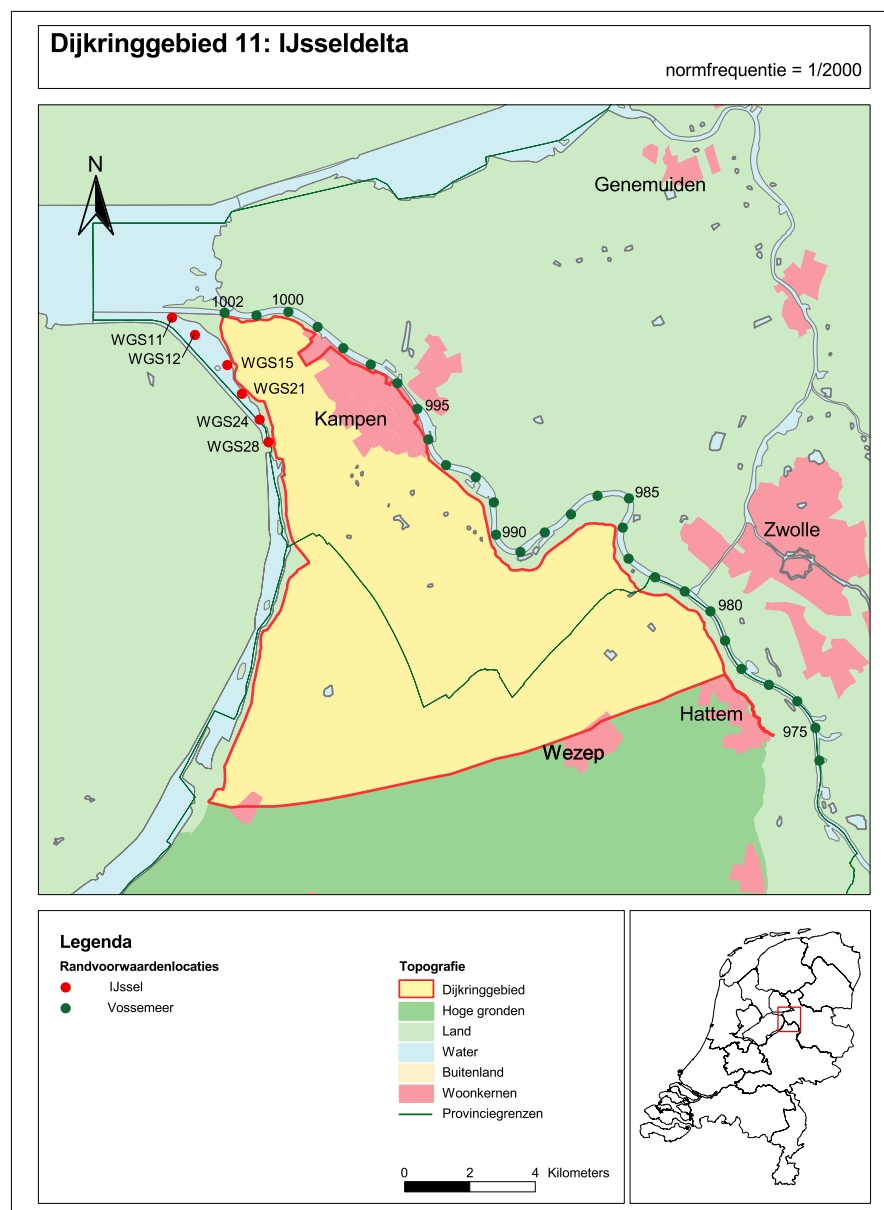




### 3.1.11 IJsseldelta (dijkringgebied 11)

Dijkringgebied 11 ligt in de provincies Gelderland en Overijssel. Aan de noord- en oostzijde ligt de IJssel en aan de westzijde het Vossemeer.

Figuur 3.1-11



.....  
**Tabel 3.1.11-1**  
 Toetspeilen voor de IJssel  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 974           |                | 5,4       |
| 975           |                | 5,3       |
| 976           |                | 5,3       |
| 977           | Hattem         | 5,2       |
| 978           |                | 5,2       |
| 979           |                | 5,0       |
| 980           | Katerveer      | 4,8       |
| 981           | Spooldersluis  | 4,7       |
| 982           |                | 4,6       |
| 983           |                | 4,5       |
| 984           |                | 4,4       |
| 985           | 's-Heerenbroek | 4,3       |
| 986           |                | 4,2       |
| 987           |                | 4,1       |
| 988           |                | 4,0       |
| 989           |                | 4,0       |
| 990           |                | 3,9       |
| 991           | Wilsum         | 3,7       |
| 992           | Uiterwijk      | 3,6       |
| 993           |                | 3,5       |
| 994           |                | 3,3       |
| 995           |                | 3,2       |
| 996           | Kampen         | 3,1       |
| 997           |                | 3,0       |
| 998           |                | 3,0       |
| 999           |                | 3,0       |
| 1000          |                | 3,0       |
| 1001          |                | 3,0       |
| 1002          | Keteldiep      | 3,0       |

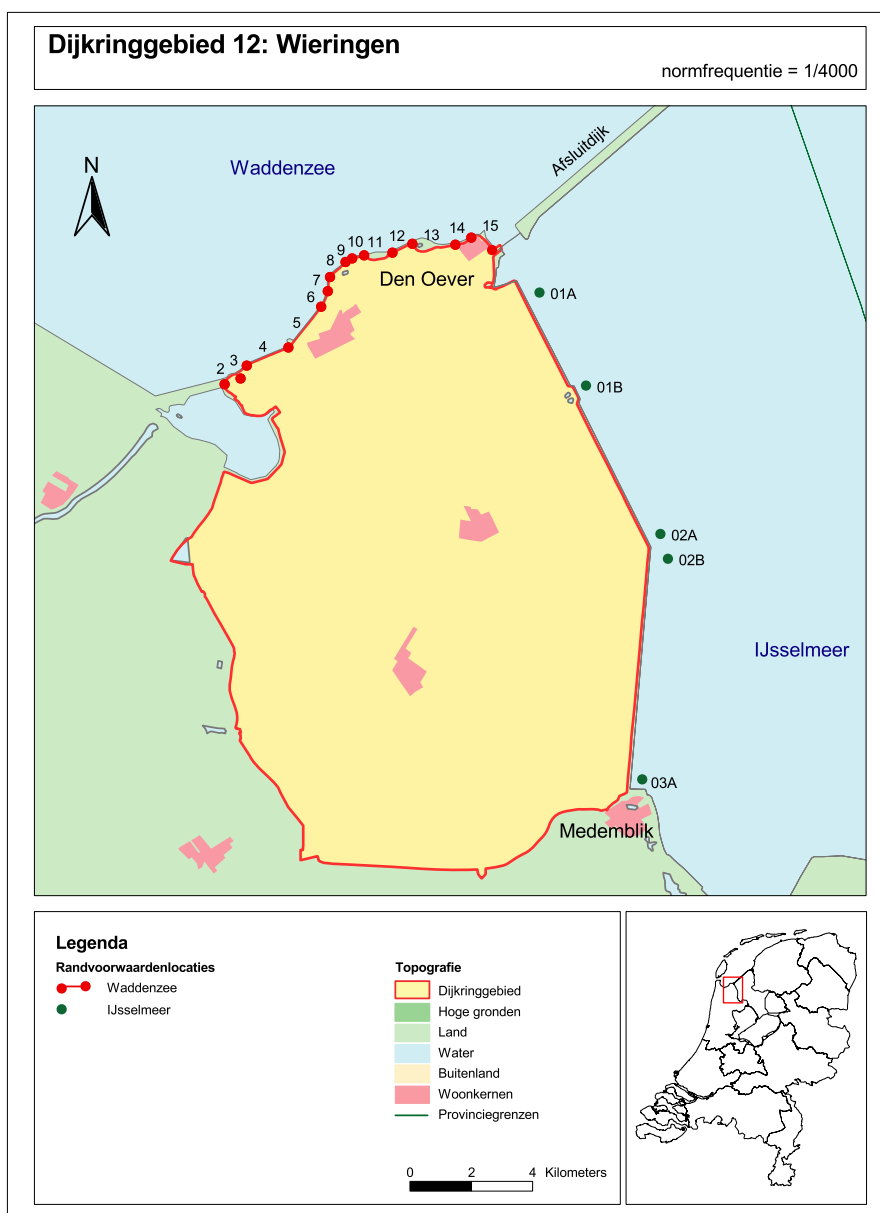
.....  
**Tabel 3.1.11-2**  
 Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
 Vossemeer  
 Normfrequentie = 1/2000

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| WGS11   | Vossewaard   | 2,8       |
| WGS12   | Vossewaard   | 2,9       |
| WGS 15  | Vossewaard   | 3,0       |
| WGS 21  | Vossewaard   | 3,1       |
| WGS 24  | Vossewaard   | 3,2       |
| WGS 28  | Vossewaard   | 3,2       |

### 3.1.12 Wieringen (dijkringgebied 12)

Dijkringgebied 12 ligt in de kop van de provincie Noord-Holland en omsluit globaal Wieringen en de Wieringermeer. Aan de noordzijde ligt de Waddenzee, aan de oostzijde het IJsselmeer.

Figuur 3.1-12



.....  
Tabel 3.1.12-1  
Hydraulische randvoorwaarden Wieringen  
Langs de Waddenzee - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Vak  | Omschrijving         | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>p</sub> | β   |
|------|----------------------|-----------|----------------|----------------|-----|
|      |                      | [m+NAP]   | [m]            | [s]            | [°] |
| 2    | Westerlander Klief   | 4,7       | 2,20           |                |     |
| 3    | Normerdijk           | 4,7       | 2,20           |                |     |
| 4    | Normerdijk           | 4,7       | 2,20           |                |     |
| 5    | Marskedijk           | 4,7       | 2,20           |                |     |
| 6    | Marskedijk           | 4,7       | 2,20           |                |     |
| 7    | Marskedijk           | 4,7       | 2,20           |                |     |
| 8    | Rinkeweelsdijk       | 4,7       | 2,20           |                |     |
| 9    | Rinkeweelsdijk       | 4,7       | 2,20           |                |     |
| 10   | Rinkeweelsdijk       | 4,7       | 2,20           |                |     |
| 11   | Hoge land van Stroe  | 4,8       | 2,10           |                | 20  |
| 12   | Bierdijk             | 4,8       | 2,20           |                |     |
| 13   | Hoge land van Vatrop | 4,8       | 2,20           |                |     |
| 13II | Hoge land van Vatrop | 4,8       | 2,20           |                |     |
| 14   | Molgerdijk           | 4,8       | 2,20           |                |     |
| 15   | Noorder Oeverdijk    | 4,8       | 2,20           |                |     |

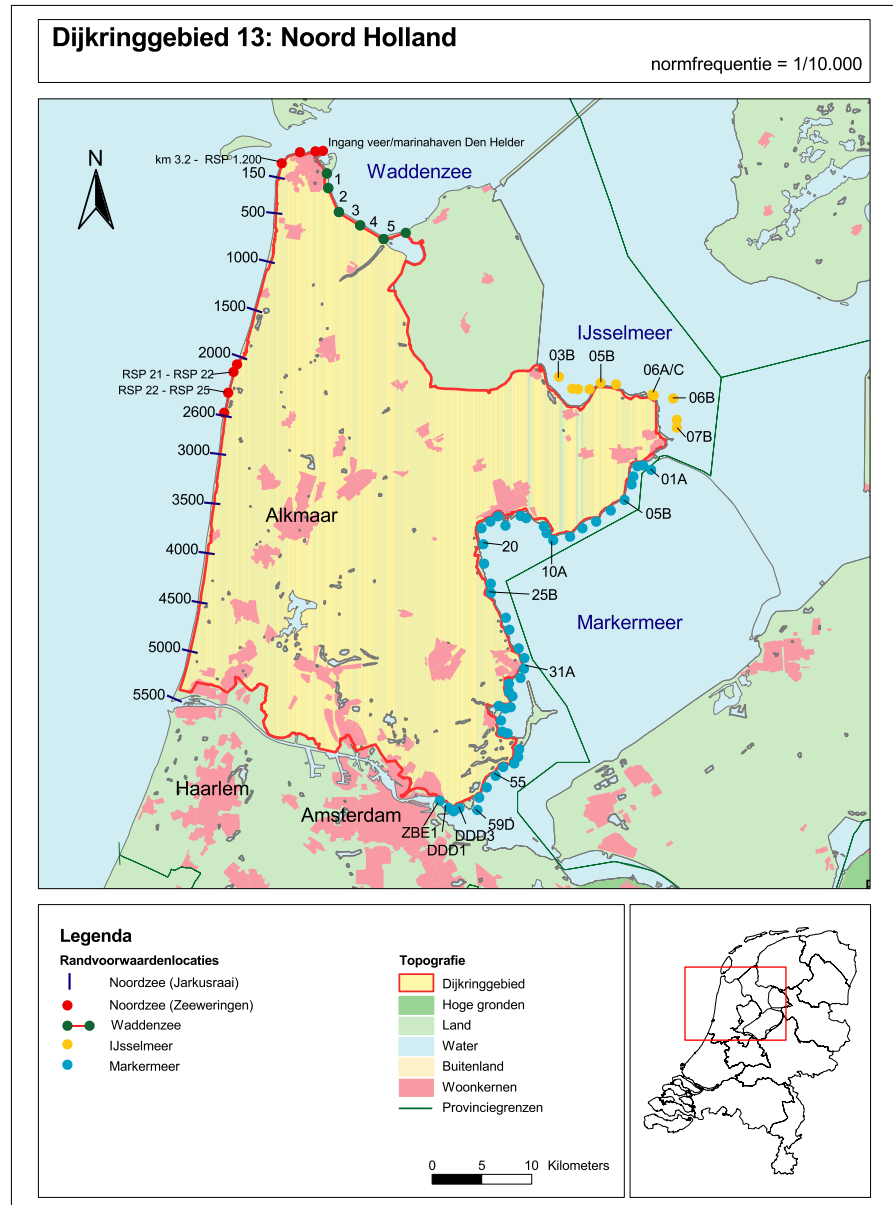
.....  
Tabel 3.1.12-2  
Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
IJsselmeer  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving            | Toetspeil |
|---------|-------------------------|-----------|
|         |                         | [m+NAP]   |
| 01A     | Wieringermeerdijk Noord | 1,0       |
| 01B     | Dijkgatbos              | 1,0       |
| 02A     | Zeughoek Noord          | 1,0       |
| 02B     | Zeughoek Zuid           | 1,0       |
| 03A     | Wieringermeerdijk Zuid  | 1,0       |

### 3.1.13 Noord-Holland (dijkringgebied 13)

Dijkringgebied 13 omvat het vaste land van de provincie Noord-Holland ten noorden van het Noordzee-kanaal met uitzondering van Wieringen en de Wieringermeer. Aan de noordzijde ligt de Waddenzee, aan de oostzijde het IJsselmeer en het Markermeer en aan de westzijde de Noordzee.

Figuur 3.1-13 (1)



Tabel 3.1.13-1

Hydraulische randvoorwaarden Noord-Holland  
Langs de Noordzee - duinen  
Normfrequentie = 1/10000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 150-348                | 4,8       | 10,50           | 16,3           |
| 356-499                | 4,9       | 10,45           | 16,3           |
| 501-598                | 4,8       | 10,45           | 16,3           |
| 600-827                | 4,9       | 10,40           | 16,3           |
| 835-999                | 4,9       | 10,40           | 16,3           |
| 1000-1098              | 5,0       | 10,35           | 16,2           |
| 1100-1393              | 5,0       | 10,30           | 16,2           |
| 1401-1565              | 5,0       | 10,25           | 16,2           |
| 1573-1798              | 5,0       | 10,20           | 16,2           |
| 1800-2041              | 5,1       | 10,15           | 16,2           |
| 2600-2782              | 5,3       | 9,90            | 16,2           |
| 2800-2882              | 5,3       | 9,85            | 16,2           |
| 2900-2997              | 5,3       | 9,85            | 16,1           |
| 3000-3100              | 5,3       | 9,85            | 16,1           |
| 3100-3250              | 5,3       | 9,80            | 16,1           |
| 3250-3300              | 5,3       | 9,75            | 16,1           |
| 3300-3500              | 5,4       | 9,75            | 16,1           |
| 3500-3600              | 5,4       | 9,70            | 16,1           |
| 3600-3700              | 5,4       | 9,65            | 16,1           |
| 3700-3800              | 5,4       | 9,65            | 16,1           |
| 3800-4000              | 5,5       | 9,60            | 16,1           |
| 4000-4200              | 5,5       | 9,55            | 16,1           |
| 4200-4300              | 5,5       | 9,55            | 16,1           |
| 4300-4450              | 5,6       | 9,50            | 16,1           |
| 4450-4500              | 5,6       | 9,50            | 16,1           |
| 4500-4650              | 5,6       | 9,50            | 16,1           |
| 4650-4700              | 5,6       | 9,45            | 16,1           |
| 4700-4900              | 5,7       | 9,45            | 16,1           |
| 4900-5150              | 5,7       | 9,40            | 16,1           |
| 5150-5300              | 5,7       | 9,35            | 16,0           |
| 5300-5400              | 5,7       | 9,40            | 16,1           |
| 5400-5500              | 5,7       | 9,35            | 16,1           |

Tabel 3.1.13-2

Hydraulische randvoorwaarden Noord-Holland  
Langs de Waddenzee - dijken  
Normfrequentie = 1/10000

| Vak | Omschrijving                 | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>p</sub> | β   |
|-----|------------------------------|-----------|----------------|----------------|-----|
|     |                              | [m+NAP]   | [m]            | [s]            | [°] |
| 1   | Koegraszeedijk (2,5 - 4,5)   | 4,6       | 1,90           |                | >60 |
| 2   | Balgzanddijk (4,5 - 7,2)     | 4,6       | 1,90           |                | >60 |
| 3   | Balgzanddijk (7,2 - 9,7)     | 4,7       | 1,90           |                | 40  |
| 4   | Balgzanddijk (9,7 - 12,5)    | 4,8       | 1,90           |                | 30  |
| 5   | Amsteldiepdijk (12,5 - 14,8) | 4,8       | 1,95           | 6,2            | 10  |

Tabel 3.1.13-3

Hydraulische randvoorwaarden Noord-Holland  
Langs de Noordzee - dijken  
Normfrequentie = 1/10000

| Locatie | Omschrijving                  | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1,0</sub> | β   |
|---------|-------------------------------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                               | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
|         | Ingang Marinehaven/TESO-haven | 4,5       |                |                    |     |
|         | Ingang veerhaven Den Helder   | 4,5       |                |                    |     |
|         | km 0,0 - km 1,0               | 4,5       | 2,30           | 4,1                | 50  |
|         | km 1,0 - km 3,2               | 4,5       | 2,35           | 4,2                | 50  |
|         | km 3,2 - RSP 1,200            | 4,5       | 3,05           | 6,8                | 30  |
|         | RSP 20,5 - RSP 21             | 4,7       | 3,90           | 12,1               | 0   |
|         | RSP 21 - RSP 22               | 4,8       | 4,45           | 12,1               | 10  |

| Locatie | Omschrijving    | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m -1.0</sub> | β   |
|---------|-----------------|-----------|----------------|---------------------|-----|
|         |                 | [m+NAP]   | [m]            | [s]                 | [°] |
|         | RSP 22 - RSP 25 | 4,8       | 4,60           | 12,2                | 10  |
|         | RSP 25 - RSP 26 | 4,8       | 4,30           | 12,2                | 10  |

Tabel 3.1.13-4

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het IJsselmeer

Normfrequentie = 1/10000

| Locatie | Omschrijving                | Toetspeil |
|---------|-----------------------------|-----------|
|         |                             | [m+NAP]   |
| 03B     | Medemblik Oosterdijk        | 1,1       |
| 04A     | Onderdijk Nespolderdijk     | 1,1       |
| 04C     | Wervershoof Noorderdijk     | 1,1       |
| 05A     | Andijk Proefpolder West     | 1,1       |
| 05B     | Andijk Proefpolder Oost     | 1,1       |
| 05C     | Andijk Noorderdijk          | 1,1       |
| 06A     | Andijk WRK                  | 1,1       |
| 06C     | Andijk Gelderse Hoek        | 1,1       |
| 06B     | Enkhuizen De Ven            | 1,1       |
| 07A     | Enkhuizen Oosterdijk Midden | 1,1       |
| 07B     | Enkhuizen Oosterdijk Zuid   | 1,1       |

Tabel 3.1.13-5

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het Markermeer

Normfrequentie = 1/10000

| Locatie | Omschrijving         | Toetspeil |
|---------|----------------------|-----------|
|         |                      | [m+NAP]   |
| 01A     | Krabbersgat          | 1,2       |
| 2       | Zuiderdijk           | 1,2       |
| 03B     | Grootslag Noord      | 1,2       |
| 03E     | Gemaal Drieban       | 1,1       |
| 04B     | Tersluis Midden      | 1,0       |
| 05B     | De Weed Midden       | 0,9       |
| 06A     | Kroonhoeve Noord     | 0,8       |
| 07B     | Oosterleek Zuid      | 0,7       |
| 08B     | Wijdenes Midden      | 0,7       |
| 09A     | Zuideruitweg         | 0,7       |
| 10A     | De Nek Oost          | 0,7       |
| 11A     | De Nek Noord         | 0,7       |
| 12      | Schellinkhout Strand | 0,7       |
| 14      | Hoorn 80             | 0,7       |
| 15B     | Hoorn Willemsweg     | 0,7       |
| 16A     | Hoorn Grashaven      | 0,8       |
| 16      | Hoorn West           | 0,7       |
| 18A     | De Hulk Oost         | 0,8       |
| 19A     | Westerkogge          | 0,7       |
| 20      | Polder Beschoot      | 0,7       |
| 22B     | Schardam             | 0,7       |
| 24      | Etersheimerbraak     | 0,7       |
| 25B     | Warder Zwembad       | 0,7       |
| 27A     | Polder Zeevang Noord | 0,7       |
| 28A     | Groote Braak         | 0,7       |
| 29B     | Edam Zuid            | 0,7       |
| 30      | Zuidpolder           | 0,7       |
| 31A     | Volendam Noord       | 0,7       |
| 31C     | Volendam Haven       | 0,7       |
| 32A     | Katham Noord         | 0,7       |
| 33      | Zeeburg              | 0,7       |
| 34B     | Hogendijk Midden     | 0,7       |



---

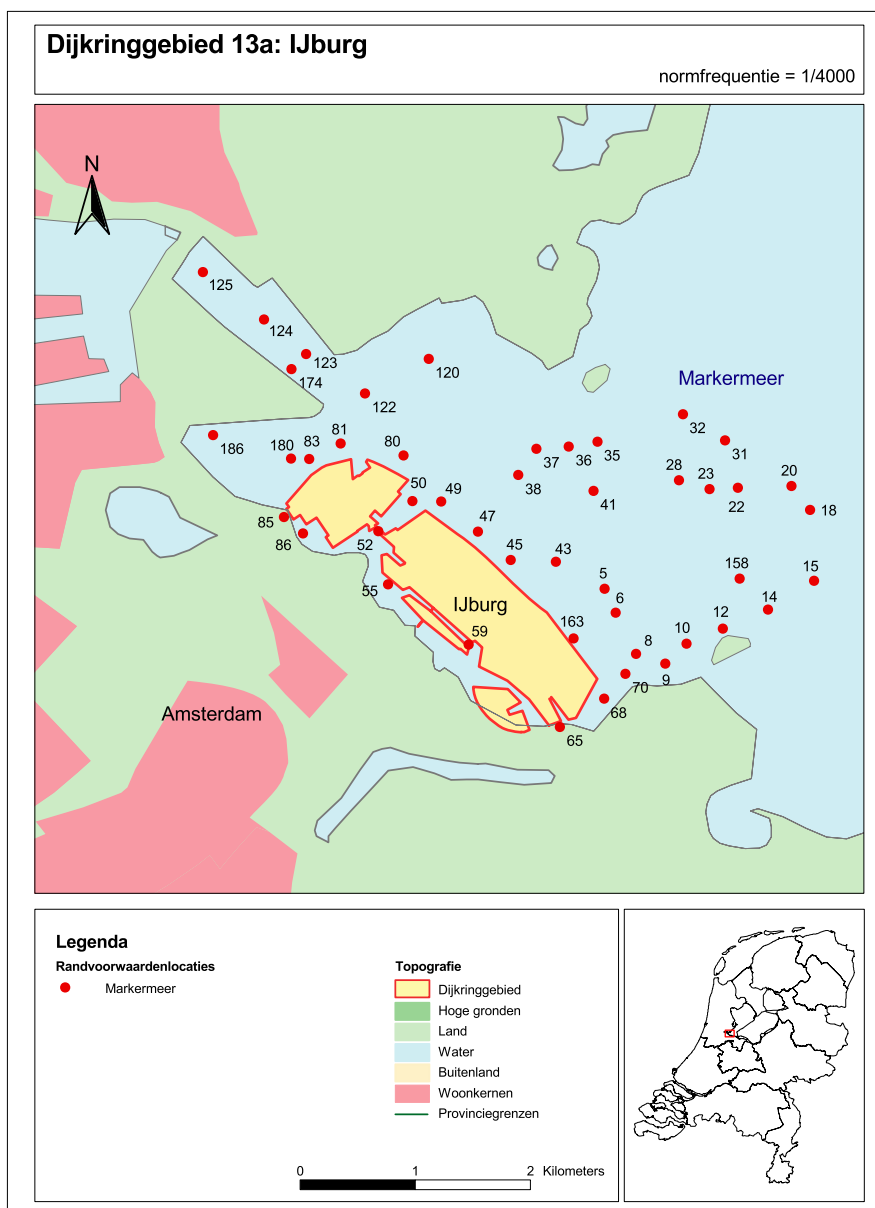
| Locatie | Omschrijving           | Toetspeil |
|---------|------------------------|-----------|
|         |                        | [m+NAP]   |
| 35A     | Katwoude Oost          | 0,7       |
| 36B     | Nieuwendam             | 0,7       |
| 37B     | Hemmeland Noord        | 0,7       |
| 38A     | Monnickendam Sportpark | 0,7       |
| 39A     | Zuiderwoudergouw Noord | 0,7       |
| 40B     | Binnenbraak Oost       | 0,7       |
| 51      | Uitdam Camping         | 0,7       |
| 52A     | Uitdam Noord           | 0,7       |
| 53A     | Uitdam Zuid            | 0,7       |
| 54A     | Uitdammer Die West     | 0,7       |
| 55      | Barnegat Zuid          | 0,7       |
| 58A     | Kinselmeer Noord       | 0,7       |
| 59A     | Kinselmeer Camping     | 0,7       |
| 59D     | IJdoorn Zuid           | 0,7       |
| DDD1    |                        | 0,8       |
| DDD2    |                        | 0,8       |
| DDD3    |                        | 0,8       |
| ZBE1    |                        | 0,8       |

---

### 3.1.13-a IJburg (dijkringgebied 13-a)

Dijkringgebied 13-a ligt in de provincie Noord-Holland en is gelegen in het Markermeer.

Figuur 3.1-13a



Tabel 3.1.13-a

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het

Markermeer

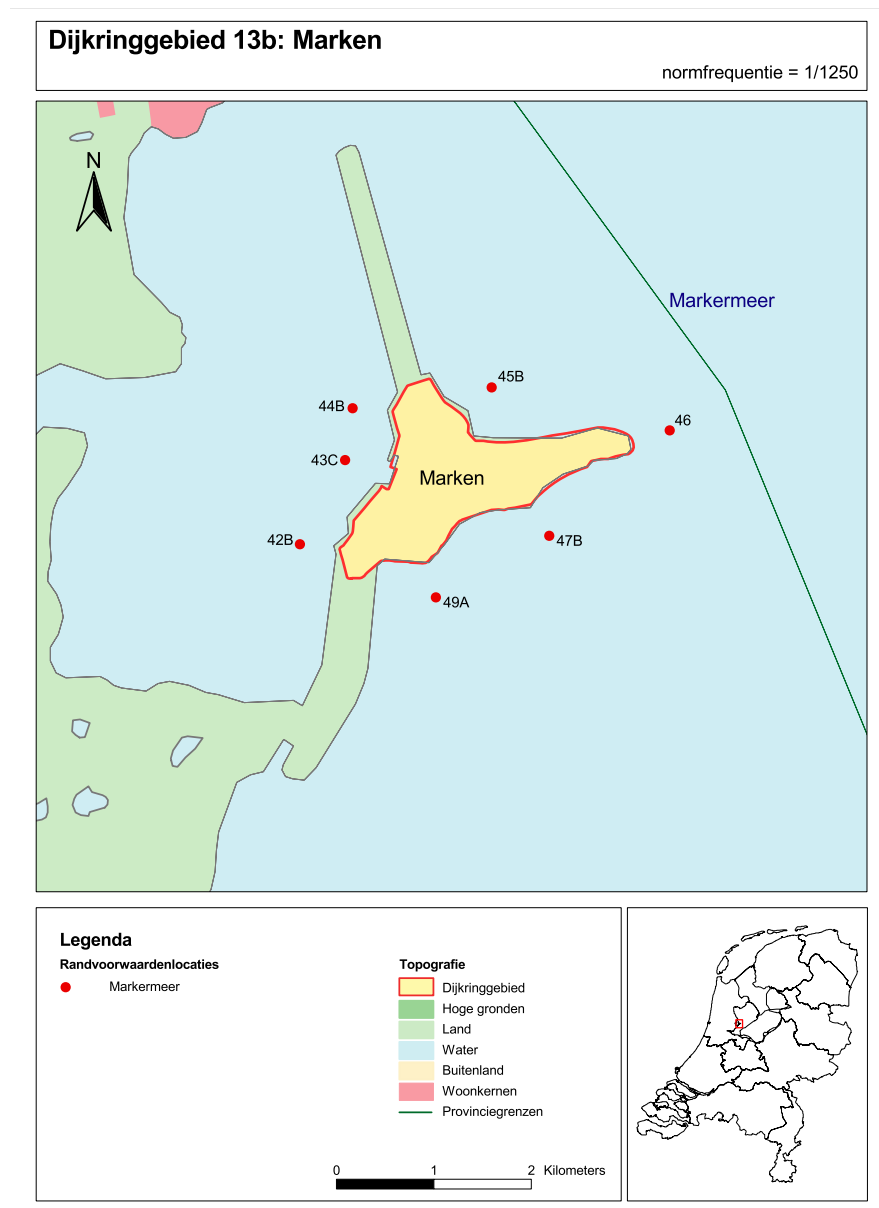
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| 5       | CEE5         | 0,8       |
| 6       | MID1         | 0,8       |
| 8       | CEE4         | 0,8       |
| 9       | STR1         | 0,8       |
| 10      | STR2         | 0,7       |
| 12      | STR3         | 0,7       |
| 14      | STR4         | 0,7       |
| 15      | STR5         | 0,7       |
| 18      | MID3         | 0,7       |
| 20      | MID4         | 0,7       |
| 22      | MID5         | 0,7       |
| 23      | MID6         | 0,7       |
| 28      | BUE1         | 0,7       |
| 31      | BUE2         | 0,7       |
| 32      | BUE3         | 0,7       |
| 35      | BUE4         | 0,7       |
| 36      | BUE5         | 0,7       |
| 37      | BUE6         | 0,7       |
| 38      | BUE7         | 0,7       |
| 41      | BUE8         | 0,7       |
| 43      | CEE1         | 0,8       |
| 45      | HAV1         | 0,8       |
| 47      | HAV2         | 0,8       |
| 49      | HAV3         | 0,8       |
| 50      | HAV4         | 0,8       |
| 52      | HAV5         | 0,8       |
| 55      | HAV6         | 0,8       |
| 59      | HAV7         | 0,8       |
| 65      | HAV8         | 0,8       |
| 68      | HAV9         | 0,8       |
| 70      | CEE3         | 0,8       |
| 80      | STE1         | 0,7       |
| 81      | STE2         | 0,8       |
| 83      | STE3         | 0,8       |
| 85      | STE4         | 0,8       |
| 86      | STE5         | 0,8       |
| 120     | DDD3         | 0,7       |
| 122     | DDD2         | 0,8       |
| 123     | DDD1         | 0,8       |
| 124     | ZBE2         | 0,8       |
| 125     | ZBE1         | 0,8       |
| 158     | MID2         | 0,7       |
| 163     | CEE2         | 0,8       |
| 174     | ZBE4         | 0,8       |
| 180     | ZBE6         | 0,8       |
| 186     | ZBE7         | 0,8       |

### 3.1.13-b Marken (dijkringgebied 13-b)

Dijkringgebied 13-b ligt in de provincie Noord-Holland en bestaat uit het eiland Marken in het Markermeer.

Figuur 3.1-13b



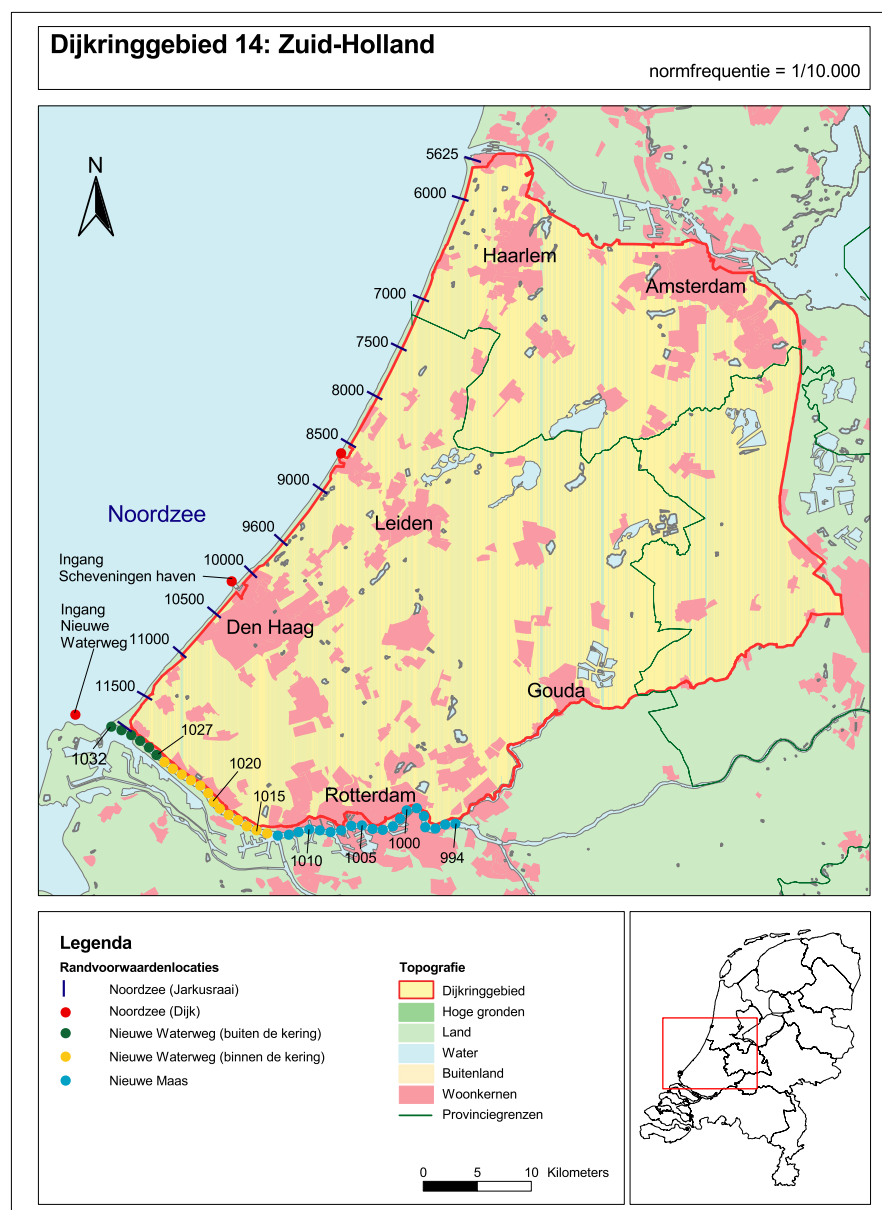
.....  
 Table 3.1.13-b  
 Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
 Markermeer  
 Normfrequentie =1/1250

| Locatie | Omschrijving                 | Toetspeil |
|---------|------------------------------|-----------|
|         |                              | [m+NAP]   |
| 42B     | Het Kruis Noord              | 0,5       |
| 43C     | Marken Haven                 | 0,5       |
| 44B     | Marken Noord                 | 0,5       |
| 45B     | Marken Noordoost             | 0,5       |
| 46      | Marken punt Oost             | 0,5       |
| 47B     | Moeniswerf Zuid              | 0,5       |
| 49A     | Marken Toegangsweg Noordoost | 0,5       |

### 3.1.14 Zuid-Holland (dijkkringgebied 14)

Dijkkringgebied 14 ligt in de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht. Aan de zuidzijde wordt het dijkkringgebied begrensd door de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg, aan de westzijde door de Noordzee.

Figuur 3.1-14



.....  
**Tabel 3.1.14-1**  
 Hydraulische randvoorwaarden Zuid-Holland  
 Langs de Noordzee - duinen  
 Normfrequentie = 1/10000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 5625-5800              | 5,7       | 9,25            | 16,0           |
| 5800-6400              | 5,7       | 9,15            | 15,8           |
| 6400-7150              | 5,8       | 9,00            | 15,5           |
| 7150-8000              | 5,8       | 8,85            | 15,0           |
| 8000-9750              | 5,8       | 8,55            | 14,3           |
| 9750-9900              | 5,8       | 8,35            | 13,9           |
| 9900-10140             | 5,7       | 8,30            | 13,8           |
| 10140-10996            | 5,7       | 8,05            | 13,2           |
| 11012-11700            | 5,7       | 7,90            | 12,8           |
| 11700-11850            | 5,6       | 7,70            | 12,3           |

.....  
**Tabel 3.1.14-2**  
 Hydraulische randvoorwaarden Zuid-Holland  
 Langs de Noordzee - dijken  
 Normfrequentie = 1/10000

| Locatie | Omschrijving              | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1,0</sub> | β    |
|---------|---------------------------|-----------|----------------|--------------------|------|
|         |                           | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°]  |
|         | Ingang Scheveningen haven | 5,2       | 5,85           | 11,5               | 10   |
|         | Uitwateringsluis Katwijk  | 5,2       | 3,05           | 11,8               | 10   |
|         | Ingang Nieuwe Waterweg    | 5,0       | 6,95           | 10,9               | 318* |

\* golfrichting

.....  
**Tabel 3.1.14-3**  
 Toetspeilen voor de Nieuwe Waterweg buiten  
 de kering  
 Normfrequentie = 1/10000

| Kilometerraai | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------------|------------------|-----------|
|               |                  | [m+NAP]   |
| 1027          |                  | 5,2       |
| 1028          |                  | 5,2       |
| 1029          |                  | 5,1       |
| 1030          | Hoek van Holland | 5,1       |
| 1031          |                  | 5,1       |
| 1032          |                  | 5,1       |

.....  
**Tabel 3.1.14-4**  
 Toetspeilen voor de Nieuwe Waterweg  
 binnen de kering  
 Normfrequentie = 1/10000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 1014          |              | 3,4       |
| 1015          |              | 3,4       |
| 1016          |              | 3,4       |
| 1017          |              | 3,4       |
| 1018          |              | 3,4       |
| 1019          | Maassluis    | 3,4       |
| 1020          |              | 3,4       |
| 1021          |              | 3,5       |
| 1022          |              | 3,5       |
| 1023          |              | 3,5       |
| 1024          |              | 3,5       |
| 1025          |              | 3,5       |
| 1026          |              | 3,5       |

.....  
**Tabel 3.1.14-5**  
 Toetspeilen voor de Nieuwe Maas  
 Normfrequentie = 1/10000

| Kilometerraai | Omschrijving       | Toetspeil |
|---------------|--------------------|-----------|
|               |                    | [m+NAP]   |
| 994           | Krimpen a/d IJssel | 3,4       |
| 995           |                    | 3,4       |
| 996           |                    | 3,4       |
| 997           |                    | 3,5       |
| 998           |                    | 3,5       |

---

| Kilometerraai | Omschrijving      | Toetspeil |
|---------------|-------------------|-----------|
|               |                   | [m+NAP]   |
| 999           |                   | 3,6       |
| 1000          | Rotterdam         | 3,6       |
| 1001          |                   | 3,6       |
| 1002          |                   | 3,6       |
| 1003          |                   | 3,6       |
| 1004          |                   | 3,6       |
| 1005          |                   | 3,6       |
| 1006          | Schiedam          | 3,5       |
| 1007          |                   | 3,5       |
| 1008          |                   | 3,5       |
| 1009          |                   | 3,5       |
| 1010          |                   | 3,5       |
| 1011          | Vlaardingen       | 3,5       |
| 1012          |                   | 3,4       |
| 1013          | Splitsingspunt NW | 3,4       |

---

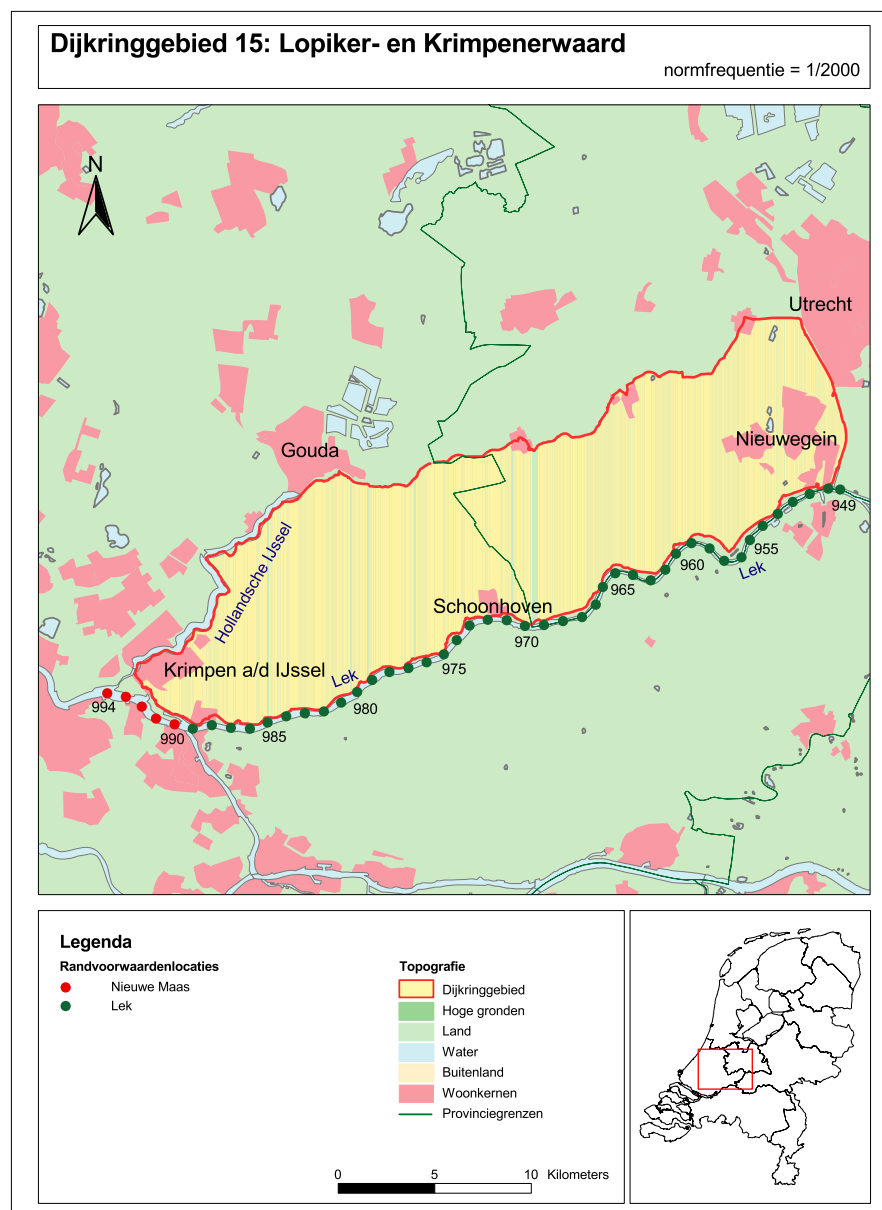




### 3.1.15 Lopiker- en Krimpenerwaard (dijkkringgebied 15)

Dijkkringgebied 15 ligt in de provincies Zuid-Holland en Utrecht. Aan de zuidzijde wordt het dijkkringgebied begrensd door de Nieuwe Maas en de Lek.

Figuur 3.1-15



Tabel 3.1.15-1

Toetspeilen voor de Nieuwe Maas  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving       | Toetspeil |
|---------------|--------------------|-----------|
|               |                    | [m+NAP]   |
| 990           |                    | 3,2       |
| 991           |                    | 3,2       |
| 992           |                    | 3,2       |
| 993           |                    | 3,2       |
| 994           | Krimpen a/d IJssel | 3,2       |

Tabel 3.1.15-2

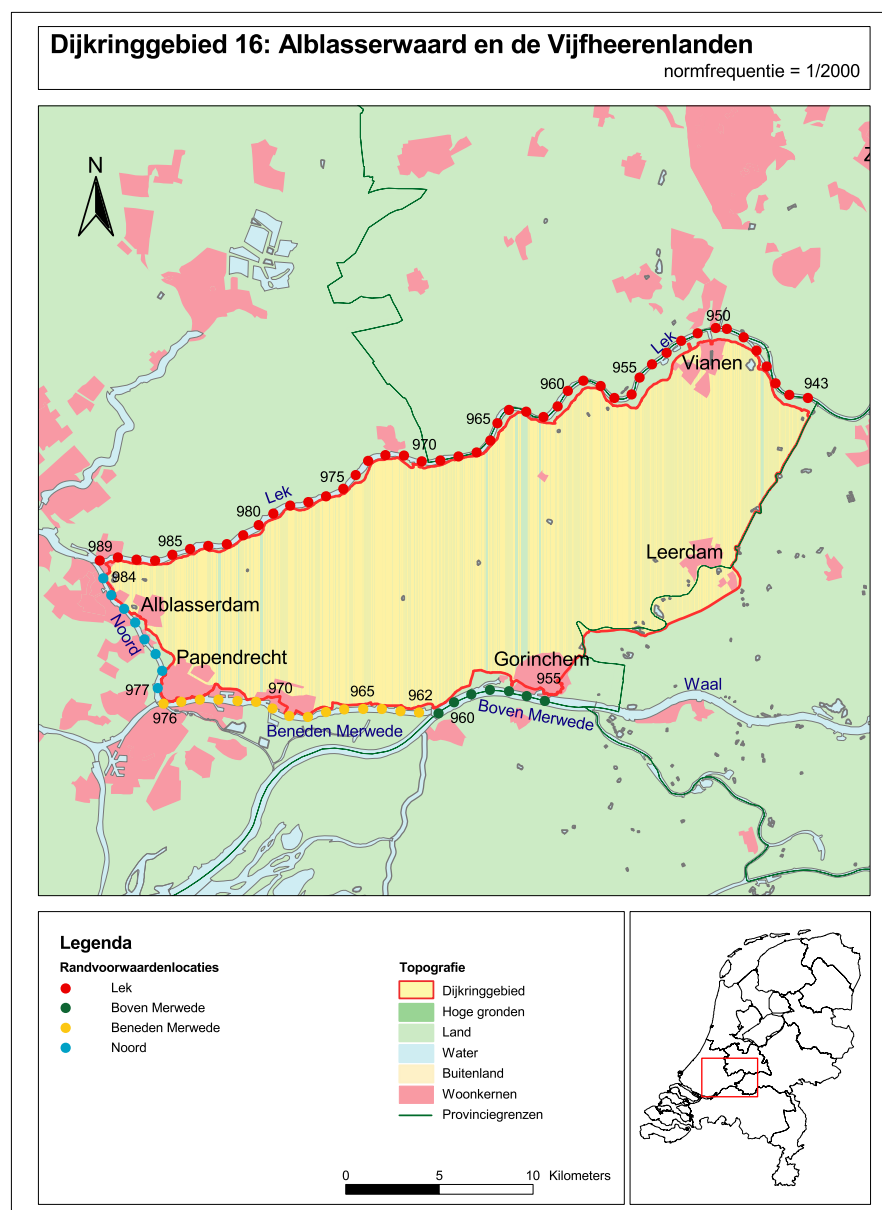
Toetspeilen voor de Lek  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------------|------------------|-----------|
|               |                  | [m+NAP]   |
| 949           |                  | 6,5       |
| 950           | Vreeswijk        | 6,5       |
| 951           |                  | 6,3       |
| 952           |                  | 6,2       |
| 953           |                  | 6,2       |
| 954           | Lopikerkapel     | 6,1       |
| 955           |                  | 6,1       |
| 956           |                  | 6,1       |
| 957           |                  | 6,0       |
| 958           | Uitweg           | 5,9       |
| 959           |                  | 5,8       |
| 960           | Graaf            | 5,8       |
| 961           | Jaarsveld        | 5,7       |
| 962           |                  | 5,6       |
| 963           |                  | 5,5       |
| 964           |                  | 5,4       |
| 965           |                  | 5,2       |
| 966           |                  | 5,1       |
| 967           |                  | 5,0       |
| 968           |                  | 4,8       |
| 969           |                  | 4,7       |
| 970           |                  | 4,6       |
| 971           | Willige-Langerak | 4,5       |
| 972           | Schoonhoven      | 4,4       |
| 973           |                  | 4,2       |
| 974           | Bovenstad        | 4,1       |
| 975           | Ammerstol        | 4,0       |
| 976           |                  | 3,9       |
| 977           | Bergstoep        | 3,8       |
| 978           |                  | 3,7       |
| 979           |                  | 3,6       |
| 980           |                  | 3,5       |
| 981           | Opperduit        | 3,5       |
| 982           |                  | 3,4       |
| 983           |                  | 3,4       |
| 984           | Lekkerkerk       | 3,3       |
| 985           |                  | 3,3       |
| 986           |                  | 3,3       |
| 987           |                  | 3,2       |
| 988           | Schuwacht        | 3,2       |
| 989           | Splitsingspunt   | 3,2       |

### 3.1.16 Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden (dijkkringgebied 16)

Dijkkringgebied 16 ligt in de provincies Zuid-Holland en Gelderland. Het dijkkringgebied wordt begrensd aan de noordzijde door de Lek, aan de zuidzijde door de Boven en de Beneden Merwede en aan de westzijde door de Noord.

Figuur 3.1-16



.....  
Tabel 3.1.16-1  
Toetspeilen voor de Lek  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------------|------------------|-----------|
|               |                  | [m+NAP]   |
| 943           | Diefdijk         | 7,1       |
| 944           | Everdingen       | 7,0       |
| 945           |                  | 6,9       |
| 946           |                  | 6,8       |
| 947           | Hagestein        | 6,6       |
| 948           |                  | 6,6       |
| 949           |                  | 6,5       |
| 950           | Vianen           | 6,5       |
| 951           |                  | 6,3       |
| 952           |                  | 6,2       |
| 953           |                  | 6,2       |
| 954           |                  | 6,1       |
| 955           |                  | 6,1       |
| 956           | Lexmond          | 6,1       |
| 957           |                  | 6,0       |
| 958           |                  | 5,9       |
| 959           |                  | 5,8       |
| 960           | Achthoven        | 5,8       |
| 961           |                  | 5,7       |
| 962           | Ameide           | 5,6       |
| 963           |                  | 5,5       |
| 964           | Tienhoven        | 5,4       |
| 965           |                  | 5,2       |
| 966           |                  | 5,1       |
| 967           |                  | 5,0       |
| 968           |                  | 4,8       |
| 969           |                  | 4,7       |
| 970           | Langerak         | 4,6       |
| 971           | Nieuwpoort       | 4,5       |
| 972           |                  | 4,4       |
| 973           | Gelkenes         | 4,2       |
| 974           | Liesveld         | 4,1       |
| 975           | Groot-Ammers     | 4,0       |
| 976           |                  | 3,9       |
| 977           |                  | 3,8       |
| 978           |                  | 3,7       |
| 979           |                  | 3,6       |
| 980           | Streefkerk       | 3,5       |
| 981           |                  | 3,5       |
| 982           |                  | 3,4       |
| 983           |                  | 3,4       |
| 984           |                  | 3,3       |
| 985           | Nieuw-Lekkerland | 3,3       |
| 986           |                  | 3,3       |
| 987           |                  | 3,2       |
| 988           |                  | 3,2       |
| 989           | Splitsingspunt   | 3,2       |

.....  
**Tabel 3.1.16-2**  
 Toetspeilen voor de Boven Merwede  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 955           |                | 5,9       |
| 956           |                | 5,7       |
| 957           |                | 5,5       |
| 958           |                | 5,3       |
| 959           |                | 5,0       |
| 960           |                | 4,8       |
| 961           | Splitsingspunt | 4,6       |

.....  
**Tabel 3.1.16-3**  
 Toetspeilen voor de Beneden Merwede  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving      | Toetspeil |
|---------------|-------------------|-----------|
|               |                   | [m+NAP]   |
| 962           | Boven Hardinxveld | 4,4       |
| 963           |                   | 4,3       |
| 964           | Neder Hardinxveld | 4,1       |
| 965           | Giessendam        | 3,9       |
| 966           |                   | 3,7       |
| 967           |                   | 3,6       |
| 968           | Sliedrecht        | 3,5       |
| 969           |                   | 3,4       |
| 970           |                   | 3,3       |
| 971           |                   | 3,2       |
| 972           |                   | 3,1       |
| 973           |                   | 3,1       |
| 974           |                   | 3,1       |
| 975           |                   | 3,0       |
| 976           | Splitsingspunt    | 3,0       |

.....  
**Tabel 3.1.16-4**  
 Toetspeilen voor de Noord  
 Normfrequentie = 1/2000

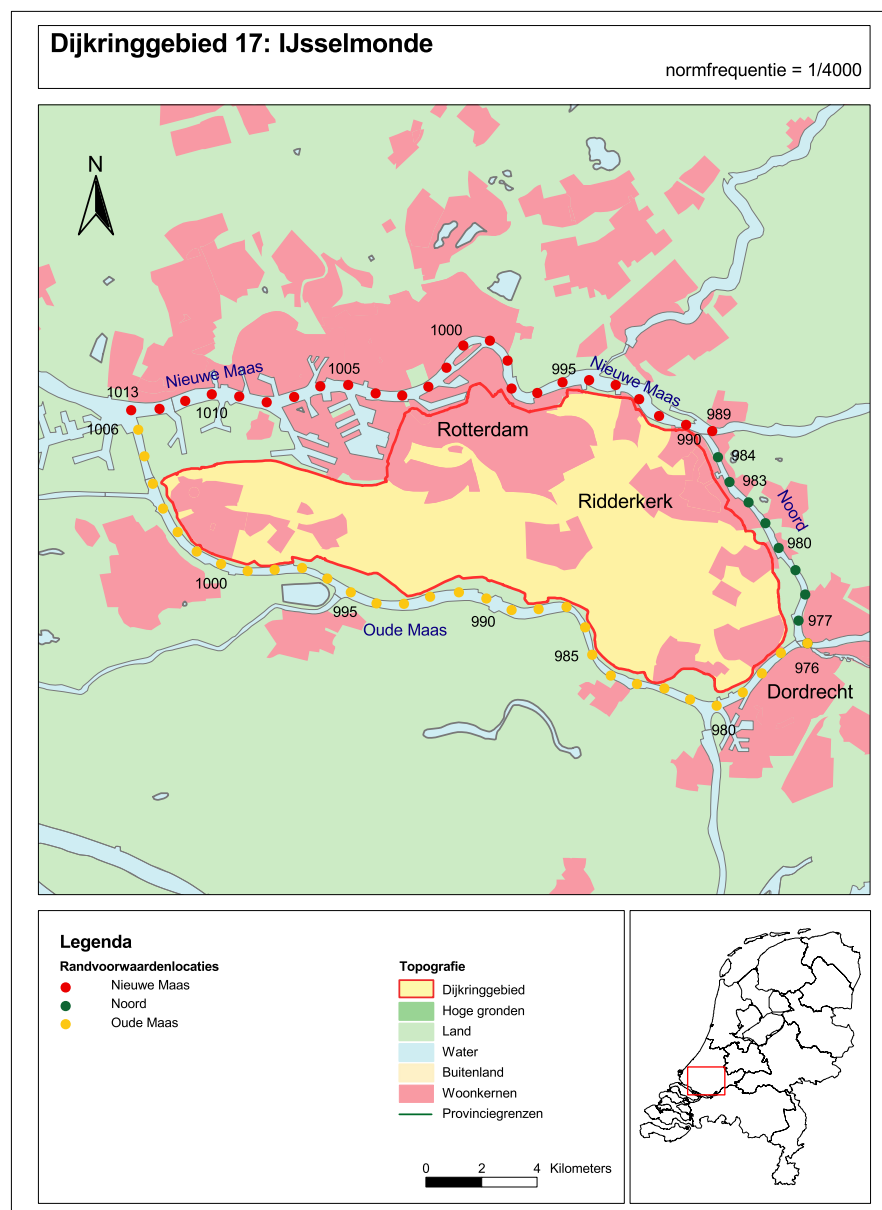
| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 977           |              | 3,0       |
| 978           |              | 3,0       |
| 979           |              | 3,0       |
| 980           |              | 3,0       |
| 981           |              | 3,0       |
| 982           | Alblasserdam | 3,1       |
| 983           | Kinderdijk   | 3,1       |
| 984           |              | 3,2       |



### 3.1.17 IJsselmonde (dijkkringgebied 17)

Dijkkringgebied 17 ligt in de provincie Zuid-Holland. Aan de noordzijde ligt de Nieuwe-Maas, aan de oostzijde de Noord en aan de zuidzijde de Oude Maas.

Figuur 3.1-17





Tabel 3.1.17-1

Toetspeilen voor de Nieuwe Maas  
Normfrequentie = 1/4000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 989           | Splitsingspunt | 3,3       |
| 990           | Slikkerveer    | 3,3       |
| 991           |                | 3,3       |
| 992           | Bolnes         | 3,3       |
| 993           |                | 3,3       |
| 994           |                | 3,3       |
| 995           |                | 3,3       |
| 996           |                | 3,3       |
| 997           |                | 3,3       |
| 998           |                | 3,4       |
| 999           |                | 3,4       |
| 1000          |                | 3,5       |
| 1001          |                | 3,4       |
| 1002          |                | 3,4       |
| 1003          |                | 3,4       |
| 1004          |                | 3,4       |
| 1005          |                | 3,4       |
| 1006          |                | 3,4       |
| 1007          |                | 3,4       |
| 1008          | Pernis         | 3,3       |
| 1009          |                | 3,3       |
| 1010          |                | 3,3       |
| 1011          |                | 3,3       |
| 1012          |                | 3,3       |
| 1013          | Splitsingspunt | 3,3       |

Tabel 3.1.17-2

Toetspeilen voor de Noord  
Normfrequentie = 1/4000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 976           | Splitsingspunt | 3,1       |
| 977           |                | 3,1       |
| 978           |                | 3,1       |
| 979           |                | 3,1       |
| 980           | H. Ido-Ambacht | 3,1       |
| 981           |                | 3,1       |
| 982           |                | 3,1       |
| 983           |                | 3,2       |
| 984           | Slikkerveer    | 3,2       |

Tabel 3.1.17-3

Toetspeilen voor de Oude Maas  
Normfrequentie = 1/4000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 976           | Splitsingspunt | 3,1       |
| 977           |                | 3,1       |
| 978           |                | 3,0       |
| 979           |                | 3,0       |
| 980           |                | 3,0       |
| 981           |                | 3,0       |
| 982           |                | 3,0       |
| 983           |                | 3,0       |
| 984           |                | 2,9       |
| 985           |                | 2,9       |

---

| Kilometerraai | Omschrijving       | Toetspeil |
|---------------|--------------------|-----------|
|               |                    | [m+NAP]   |
| 986           |                    | 2,9       |
| 987           | Heerjansdam        | 2,9       |
| 988           | Barendrechtse Veer | 2,9       |
| 989           |                    | 2,9       |
| 990           |                    | 2,9       |
| 991           |                    | 2,9       |
| 992           |                    | 2,9       |
| 993           |                    | 2,9       |
| 994           |                    | 2,9       |
| 995           | Splitsingspunt     | 2,9       |
| 996           |                    | 2,9       |
| 997           |                    | 3,0       |
| 998           |                    | 3,0       |
| 999           |                    | 3,0       |
| 1000          |                    | 3,1       |
| 1001          |                    | 3,1       |
| 1002          | Hoogvliet          | 3,1       |
| 1003          |                    | 3,2       |
| 1004          |                    | 3,2       |
| 1005          |                    | 3,2       |
| 1006          |                    | 3,2       |

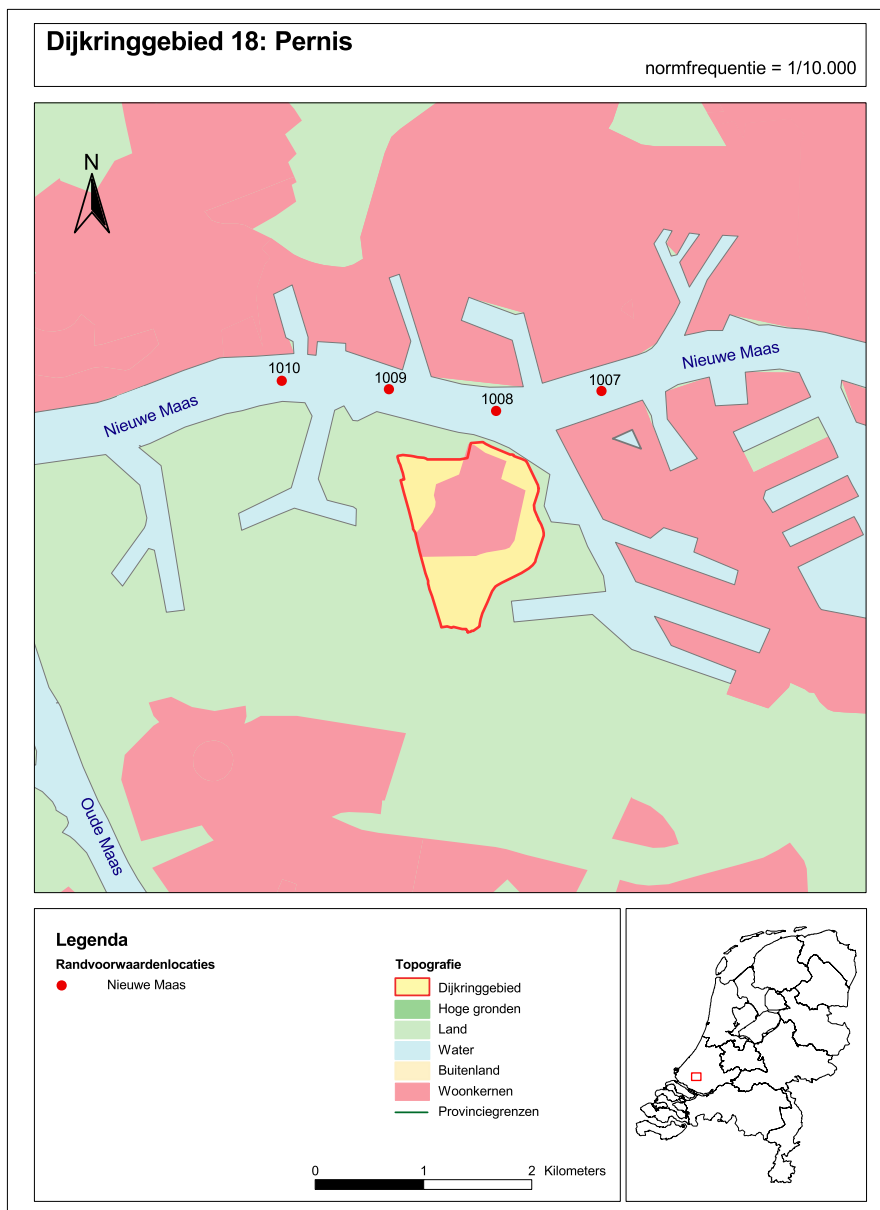
---



### 3.1.18 Pernis (dijkringgebied 18)

Dijkringgebied 18 ligt in de provincie Zuid-Holland en omvat het gebied van de polder Pernis aan de Nieuwe Maas in het buitendijkse havengebied.

Figuur 3.1-18



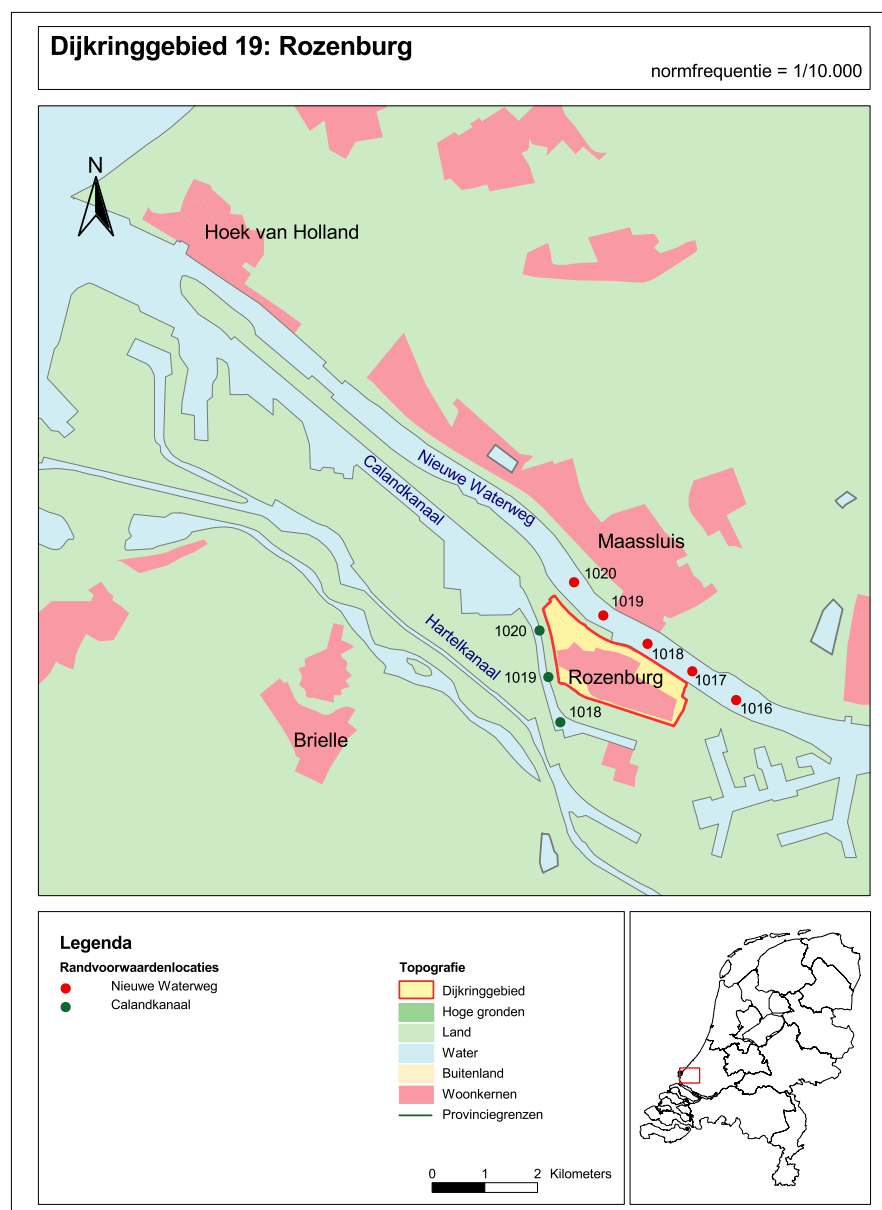
.....  
Tabel 3.1.18-1  
Toetspeilen voor de Nieuwe Maas  
Normfrequentie = 1/10000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 1007          |              | 3,5       |
| 1008          | Pernis       | 3,5       |
| 1009          |              | 3,5       |
| 1010          |              | 3,5       |

### 3.1.19 Rozenburg (dijkringgebied 19)

Dijkringgebied 19 ligt in de provincie Zuid-Holland en bestaat uit het dorp Rozenburg. Aan de noordzijde wordt het dijkringgebied begrensd door de Nieuwe Waterweg, aan de zuid- en westzijde door het Calandkanaal.

Figuur 3.1-19



.....  
**Tabel 3.1.19-1**  
 Toetspeilen voor de Nieuwe Waterweg  
 Normfrequentie = 1/10000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 1016          |              | 3,4       |
| 1017          |              | 3,4       |
| 1018          | Rozenburg    | 3,4       |
| 1019          |              | 3,4       |
| 1020          |              | 3,4       |

.....  
**Tabel 3.1.19-2**  
 Toetspeilen voor het Calandkanaal  
 Normfrequentie = 1/10000

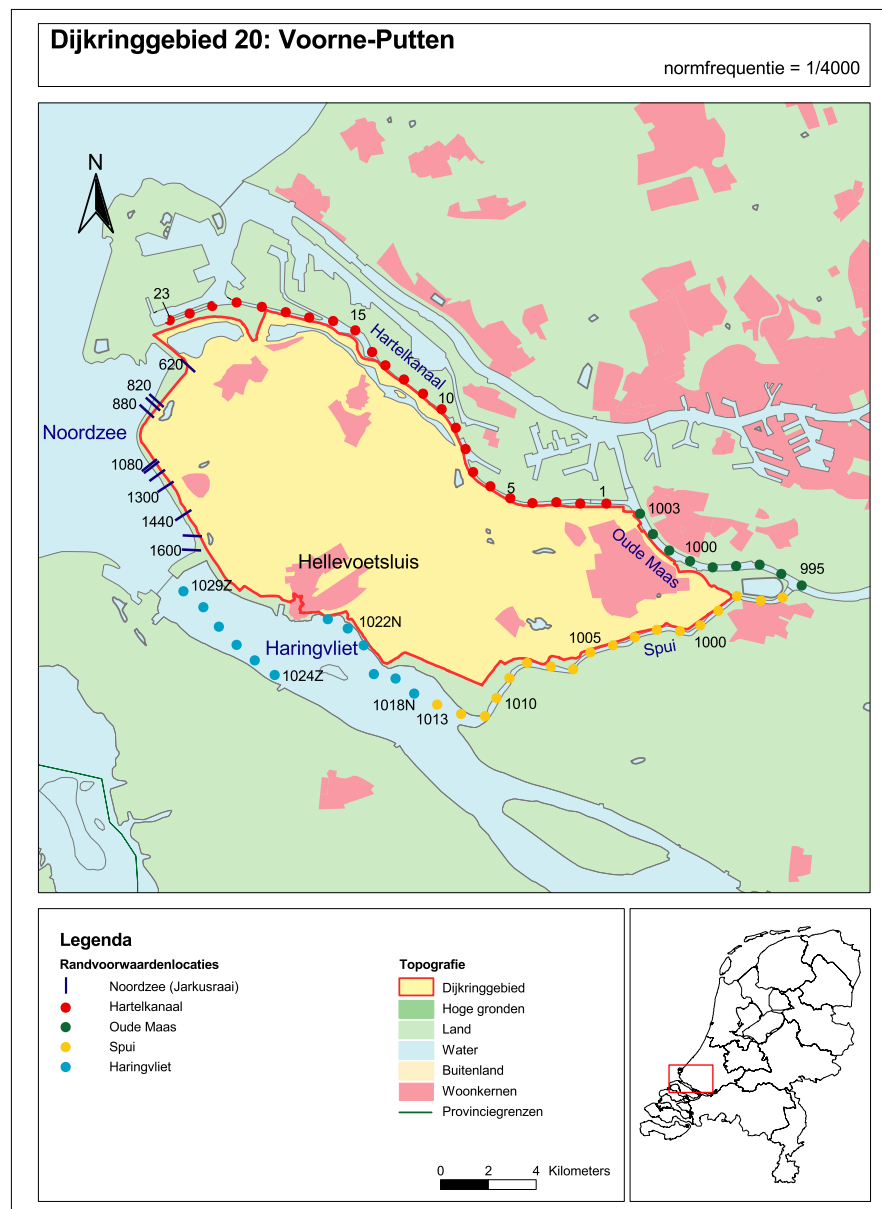
| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 1018          |              | 5,3       |
| 1019          |              | 5,3       |
| 1020          |              | 5,3       |

### 3.1.20 Voorne-Putten (dijkkringgebied 20)

Dijkkringgebied 20 ligt in de provincie Zuid-Holland en omvat globaal het gebied van het eiland Voorne-Putten, met aan de noordzijde het Hartelkanaal, aan de oostzijde de Oude Maas en het Spui, aan de zuidzijde de Haringvliet en aan de westzijde de Noordzee.

Het Rekenpeil voor de toetsing van de duinen langs het Hartelkanaal kan worden verkregen door bij het Toetspeil 2/3 deel van de decimeringshoogte te tellen. De decimeringshoogte kan worden berekend met Hydra-B.

Figuur 3.1-20





Tabel 3.1.20-1

Hydraulische randvoorwaarden Voorne-  
Putten  
Langs de Noordzee - duinen  
Normfrequentie = 1/4000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 620-820                | 5,5       | 2,50            | 12,4           |
| 820                    | 5,5       | 2,55            | 12,4           |
| 840-880                | 5,5       | 2,70            | 12,4           |
| 880-1080               | 5,5       | 2,90            | 12,4           |
| 1080-1200              | 5,6       | 2,85            | 12,4           |
| 1200-1240              | 5,6       | 2,90            | 12,4           |
| 1240-1300              | 5,6       | 2,95            | 12,4           |
| 1300-1440              | 5,6       | 3,00            | 12,4           |
| 1440-1540              | 5,7       | 2,95            | 12,4           |
| 1540-1600              | 5,7       | 2,95            | 12,4           |

Tabel 3.1.20-2

Toetspeilen voor het Hartelkanaal  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving        | Toetspeil<br>[m+NAP] |
|---------|---------------------|----------------------|
| 1       | Hartelkering binnen | 3,2                  |
| 2       | Hartelkering buiten | 5,1                  |
| 3       |                     | 5,1                  |
| 4       |                     | 5,1                  |
| 5       |                     | 5,0                  |
| 6       | Heenvliet           | 5,0                  |
| 7       |                     | 5,0                  |
| 8       |                     | 5,0                  |
| 9       |                     | 5,0                  |
| 10      | Harmsenbrug         | 4,9                  |
| 11      |                     | 4,9                  |
| 12      |                     | 4,9                  |
| 13      |                     | 4,9                  |
| 14      |                     | 4,9                  |
| 15      |                     | 4,9                  |
| 16      | Dintelhavenbrug     | 4,9                  |
| 17      |                     | 4,8                  |
| 18      |                     | 4,8                  |
| 19      |                     | 4,8                  |
| 20      |                     | 4,8                  |
| 21      |                     | 4,8                  |
| 22      | Mississippihaven    | 4,8                  |
| 23      | Hartelhaven         | 4,8                  |

Tabel 3.1.20-3

Toetspeilen voor de Oude Maas  
Normfrequentie = 1/4000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil<br>[m+NAP] |
|---------------|----------------|----------------------|
| 995           | Splitsingspunt | 2,9                  |
| 996           |                | 2,9                  |
| 997           |                | 3,0                  |
| 998           |                | 3,0                  |
| 999           |                | 3,0                  |
| 1000          |                | 3,1                  |
| 1001          |                | 3,1                  |
| 1002          |                | 3,1                  |
| 1003          | Spijkenisse    | 3,2                  |

.....  
**Tabel 3.1.20-4**  
 Toetspeilen voor het Spui  
 Normfrequentie = 1/4000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 996           |              | 2,9       |
| 997           |              | 2,9       |
| 998           |              | 2,8       |
| 999           |              | 2,8       |
| 1000          |              | 2,8       |
| 1001          |              | 2,8       |
| 1002          |              | 2,8       |
| 1003          |              | 2,8       |
| 1004          |              | 2,8       |
| 1005          |              | 2,7       |
| 1006          |              | 2,7       |
| 1007          |              | 2,7       |
| 1008          |              | 2,7       |
| 1009          |              | 2,7       |
| 1010          |              | 2,7       |
| 1011          |              | 2,7       |
| 1012          |              | 2,7       |
| 1013          |              | 2,6       |

.....  
**Tabel 3.1.20-5**  
 Toetspeilen voor het Haringvliet  
 Normfrequentie = 1/4000

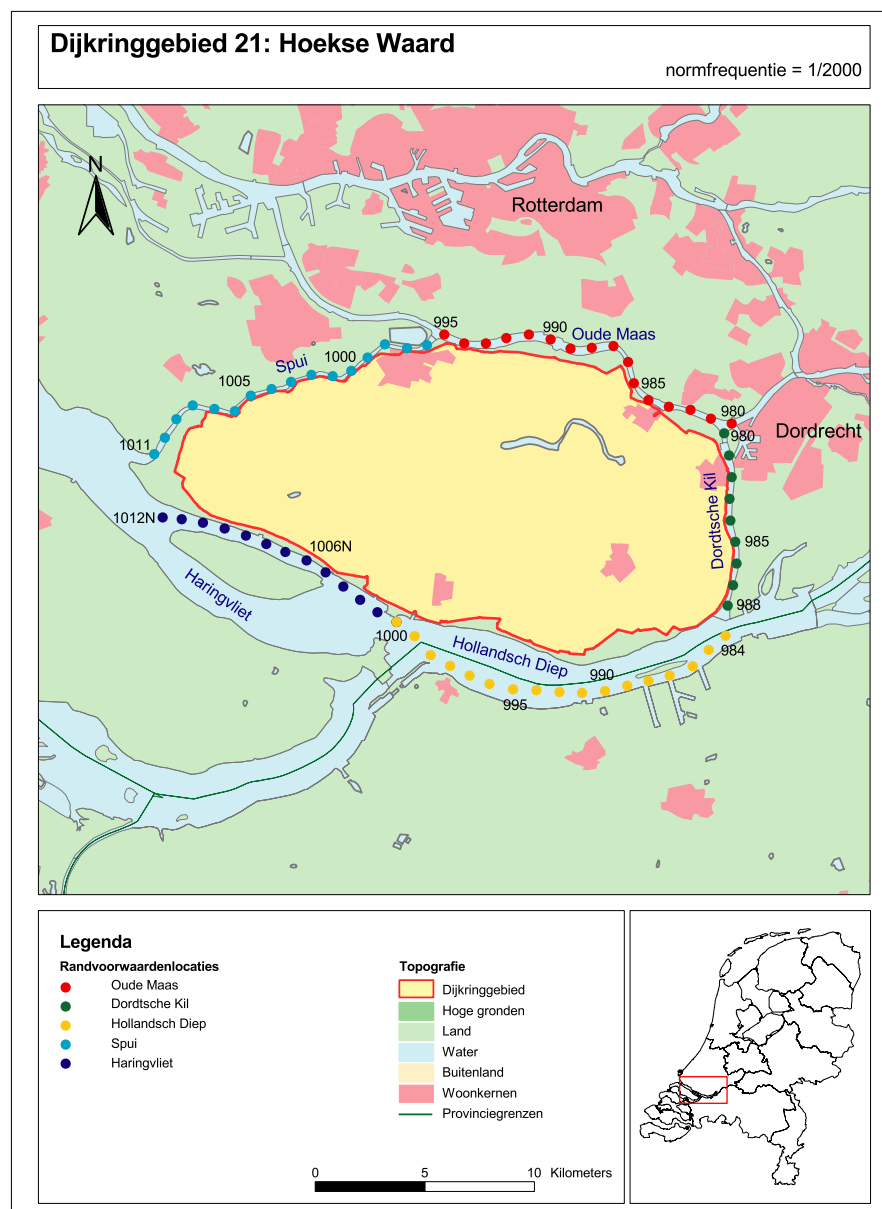
| Locatie | Omschrijving       | Toetspeil |
|---------|--------------------|-----------|
|         |                    | [m+NAP]   |
| 1018N   |                    | 2,6       |
| 1019N   |                    | 2,6       |
| 1020N   |                    | 2,6       |
| 1021N   |                    | 2,6       |
| 1022N   |                    | 2,6       |
| 1023N   |                    | 2,6       |
| 1024Z   |                    | 2,6       |
| 1025Z   |                    | 2,6       |
| 1026Z   |                    | 2,6       |
| 1027Z   |                    | 2,6       |
| 1028Z   |                    | 2,6       |
| 1029Z   | Haringvlietsluizen | 2,6       |



### 3.1.21 Hoekse Waard (dijkringgebied 21)

Dijkringgebied 21 ligt in de provincie Zuid-Holland en omvat globaal het gebied van de Hoekse Waard, met aan de noordzijde de Oude Maas, aan de oostzijde de Dordtsche Kil, aan de zuidzijde het Hollandsch Diep en het Haringvliet en aan de westzijde het Spui.

Figuur 3.1-21



.....  
**Tabel 3.1.21-1**  
 Toetspeilen voor de Oude Maas  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 980           | Splitsingspunt | 2,9       |
| 981           |                | 2,9       |
| 982           |                | 2,9       |
| 983           |                | 2,9       |
| 984           | Puttershoek    | 2,9       |
| 985           |                | 2,8       |
| 986           |                | 2,8       |
| 987           |                | 2,8       |
| 988           |                | 2,8       |
| 989           |                | 2,9       |
| 990           |                | 2,9       |
| 991           |                | 2,9       |
| 992           | Heinenoord     | 2,8       |
| 993           |                | 2,8       |
| 994           | Goidschalxoord | 2,8       |
| 995           | Splitsingspunt | 2,8       |

.....  
**Tabel 3.1.21-2**  
 Toetspeilen voor de Dordtsche Kil  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving             | Toetspeil |
|---------------|--------------------------|-----------|
|               |                          | [m+NAP]   |
| 980           | Splitsingspunt Oude Maas | 2,9       |
| 981           |                          | 2,8       |
| 982           | 's-Gravendeel            | 2,8       |
| 983           |                          | 2,8       |
| 984           |                          | 2,8       |
| 985           |                          | 2,8       |
| 986           | Willemsdorp              | 2,7       |
| 987           |                          | 2,7       |
| 988           |                          | 2,7       |

.....  
**Tabel 3.1.21-3**  
 Toetspeilen voor het Hollandsch Diep  
 Normfrequentie = 1/2000

| Locatie | Omschrijving    | Toetspeil |
|---------|-----------------|-----------|
|         |                 | [m+NAP]   |
| 984     |                 | 2,7       |
| 985     | Moerdijk        | 2,7       |
| 986     |                 | 2,7       |
| 987     |                 | 2,7       |
| 988     |                 | 2,7       |
| 989     |                 | 2,7       |
| 990     |                 | 2,7       |
| 991     |                 | 2,7       |
| 992     |                 | 2,7       |
| 993     |                 | 2,7       |
| 994     |                 | 2,7       |
| 995     |                 | 2,7       |
| 996     |                 | 2,6       |
| 997     |                 | 2,6       |
| 998     |                 | 2,6       |
| 999     |                 | 2,6       |
| 1000    | Haringvlietbrug | 2,6       |

.....  
**Tabel 3.1.21-4**  
 Toetspeilen voor het Spui  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------------|------------------|-----------|
|               |                  | [m+NAP]   |
| 996           |                  | 2,8       |
| 997           | Oud Beijerland   | 2,8       |
| 998           |                  | 2,7       |
| 999           |                  | 2,7       |
| 1000          |                  | 2,7       |
| 1001          |                  | 2,7       |
| 1002          |                  | 2,7       |
| 1003          | Nieuw Beijerland | 2,7       |
| 1004          |                  | 2,6       |
| 1005          |                  | 2,6       |
| 1006          |                  | 2,6       |
| 1007          |                  | 2,6       |
| 1008          |                  | 2,6       |
| 1009          |                  | 2,6       |
| 1010          |                  | 2,6       |
| 1011          |                  | 2,5       |

.....  
**Tabel 3.1.21-5**  
 Toetspeilen voor het Haringvliet  
 Normfrequentie = 1/2000

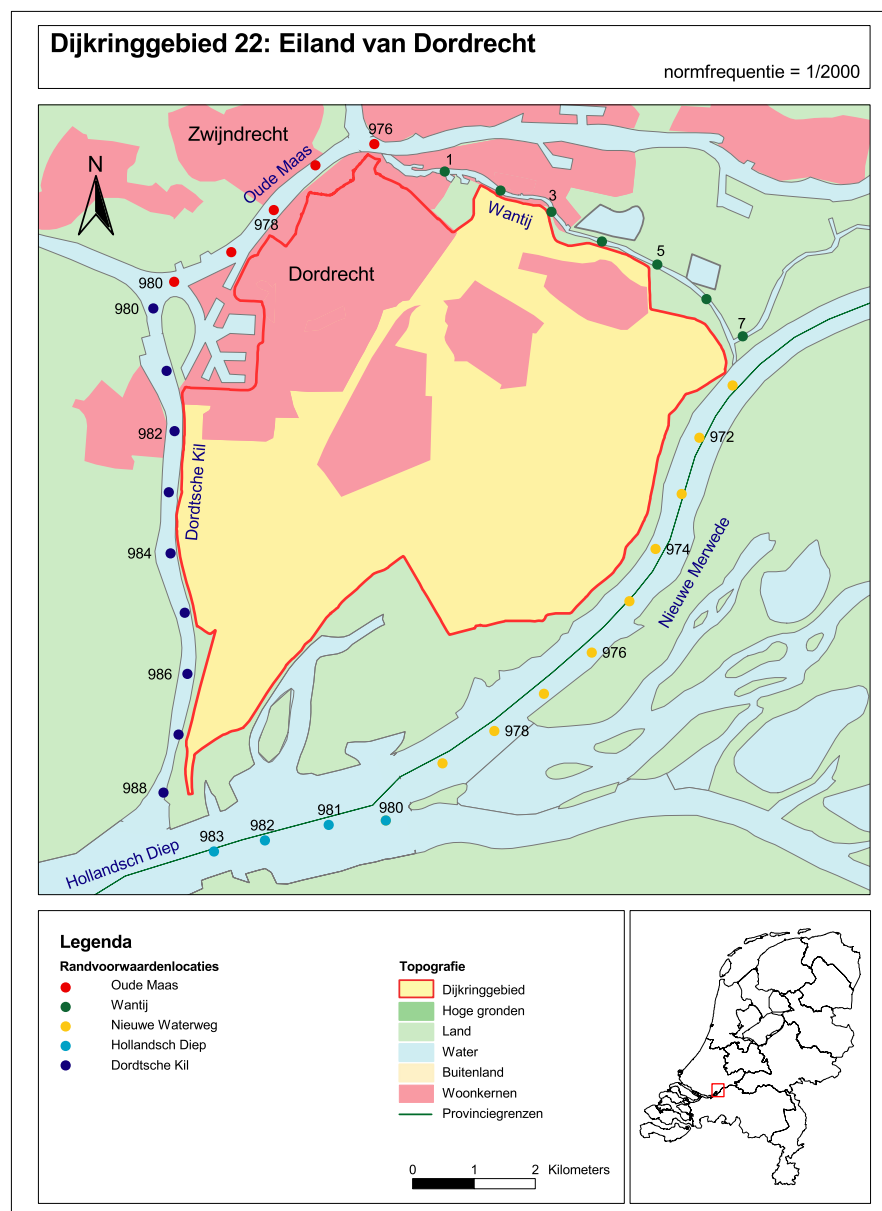
| Locatie | Omschrijving    | Toetspeil |
|---------|-----------------|-----------|
|         |                 | [m+NAP]   |
| 1000    | Haringvlietbrug | 2,6       |
| 1001N   |                 | 2,6       |
| 1002N   |                 | 2,6       |
| 1003N   |                 | 2,6       |
| 1004N   |                 | 2,6       |
| 1005N   |                 | 2,6       |
| 1006N   |                 | 2,6       |
| 1007N   |                 | 2,6       |
| 1008N   |                 | 2,5       |
| 1009N   |                 | 2,5       |
| 1010N   |                 | 2,5       |
| 1011N   |                 | 2,5       |
| 1012N   |                 | 2,5       |



### 3.1.22 Eiland van Dordrecht (dijkringgebied 22)

Dijkringgebied 22 ligt in de provincie Zuid-Holland en omvat globaal het Eiland van Dordrecht, met aan de noordzijde de Oude Maas en het Wantij, aan de oostzijde de Nieuwe Merwede, aan de zuidzijde het Hollandsch Diep en aan de westzijde de Dordtsche Kil.

Figuur 3.1-22





.....  
**Tabel 3.1.22-1**  
 Toetspeilen voor de Oude Maas  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 976           | Splitsingspunt | 3,0       |
| 977           |                | 3,0       |
| 978           |                | 2,9       |
| 979           |                | 2,9       |
| 980           | Splitsingspunt | 2,9       |

.....  
**Tabel 3.1.22-2**  
 Toetspeilen voor het Wantij  
 Normfrequentie = 1/2000

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| 1       |              | 3,0       |
| 2       |              | 3,1       |
| 3       | Westergoot   | 3,1       |
| 4       |              | 3,1       |
| 5       |              | 3,2       |
| 6       |              | 3,2       |
| 7       | Ottersluis   | 3,3       |

.....  
**Tabel 3.1.22-3**  
 Toetspeilen voor de Nieuwe Merwede  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving    | Toetspeil |
|---------------|-----------------|-----------|
|               |                 | [m+NAP]   |
| 971           | Kop van 't Land | 3,3       |
| 972           |                 | 3,2       |
| 973           |                 | 3,1       |
| 974           |                 | 3,0       |
| 975           |                 | 3,0       |
| 976           |                 | 2,9       |
| 977           |                 | 2,9       |
| 978           |                 | 2,8       |
| 979           |                 | 2,8       |
| 980           | Splitsingspunt  | 2,8       |

.....  
**Tabel 3.1.22-4**  
 Toetspeilen voor het Hollandsch Diep  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving                  | Toetspeil |
|---------------|-------------------------------|-----------|
|               |                               | [m+NAP]   |
| 980           | Splitsingspunt Nieuwe Merwede | 2,8       |
| 981           |                               | 2,8       |
| 982           |                               | 2,7       |
| 983           |                               | 2,7       |

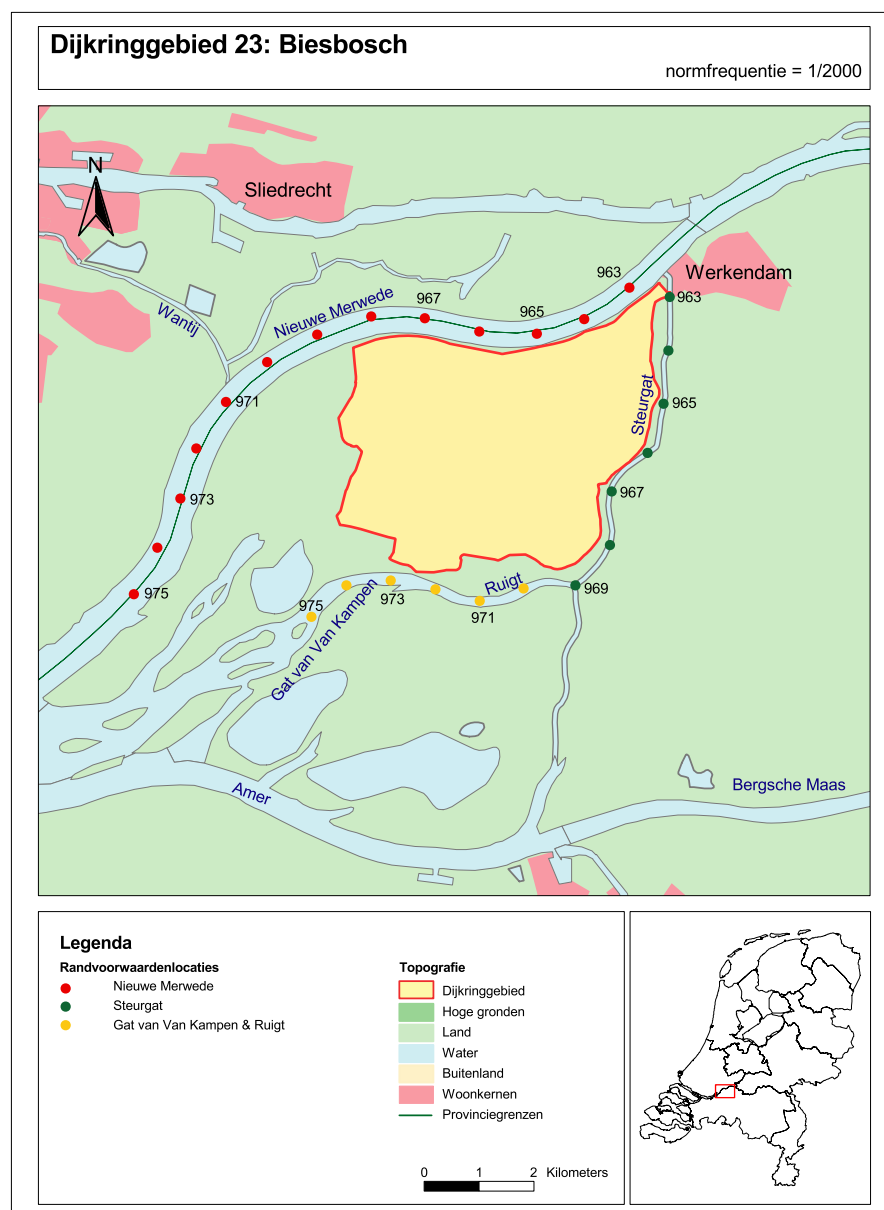
.....  
**Tabel 3.1.22-5**  
 Toetspeilen voor de Dordtsche Kil  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 980           | Splitsingspunt | 2,9       |
| 981           |                | 2,8       |
| 982           | 's-Gravendeel  | 2,8       |
| 983           |                | 2,8       |
| 984           |                | 2,8       |
| 985           |                | 2,8       |
| 986           | Willemsdorp    | 2,7       |
| 987           |                | 2,7       |
| 988           |                | 2,7       |

### 3.1.23 Biesbosch (dijkringgebied 23)

Dijkringgebied 23 ligt in de provincie Noord-Brabant en bestaat uit enkele polders. Aan de west- en noordzijde ligt de Nieuwe Merwede en aan de oost- en zuidzijde de Biesbosch.

Figuur 3.1-23



.....  
Tabel 3.1.23-1

Toetspeilen voor de Nieuwe Merwede  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 963           |              | 4,4       |
| 964           |              | 4,3       |
| 965           |              | 4,1       |
| 966           |              | 4,0       |
| 967           |              | 3,9       |
| 968           |              | 3,7       |
| 969           |              | 3,6       |
| 970           |              | 3,4       |
| 971           |              | 3,3       |
| 972           |              | 3,2       |
| 973           |              | 3,1       |
| 974           |              | 3,0       |
| 975           |              | 3,0       |

.....  
Tabel 3.1.23-2

Toetspeilen voor de Biesbosch (Steurgat)  
Normfrequentie = 1/2000

| Locatie | Omschrijving                | Toetspeil |
|---------|-----------------------------|-----------|
|         |                             | [m+NAP]   |
| 963     | Werkendam Binnen - Steurgat | 3,3       |
| 964     | Steurgat                    | 3,3       |
| 965     | Steurgat                    | 3,3       |
| 966     | Steurgat                    | 3,2       |
| 967     | Steurgat                    | 3,2       |
| 968     | Steurgat                    | 3,1       |
| 969     | Steurgat Ruigt              | 3,1       |

.....  
Tabel 3.1.23-3

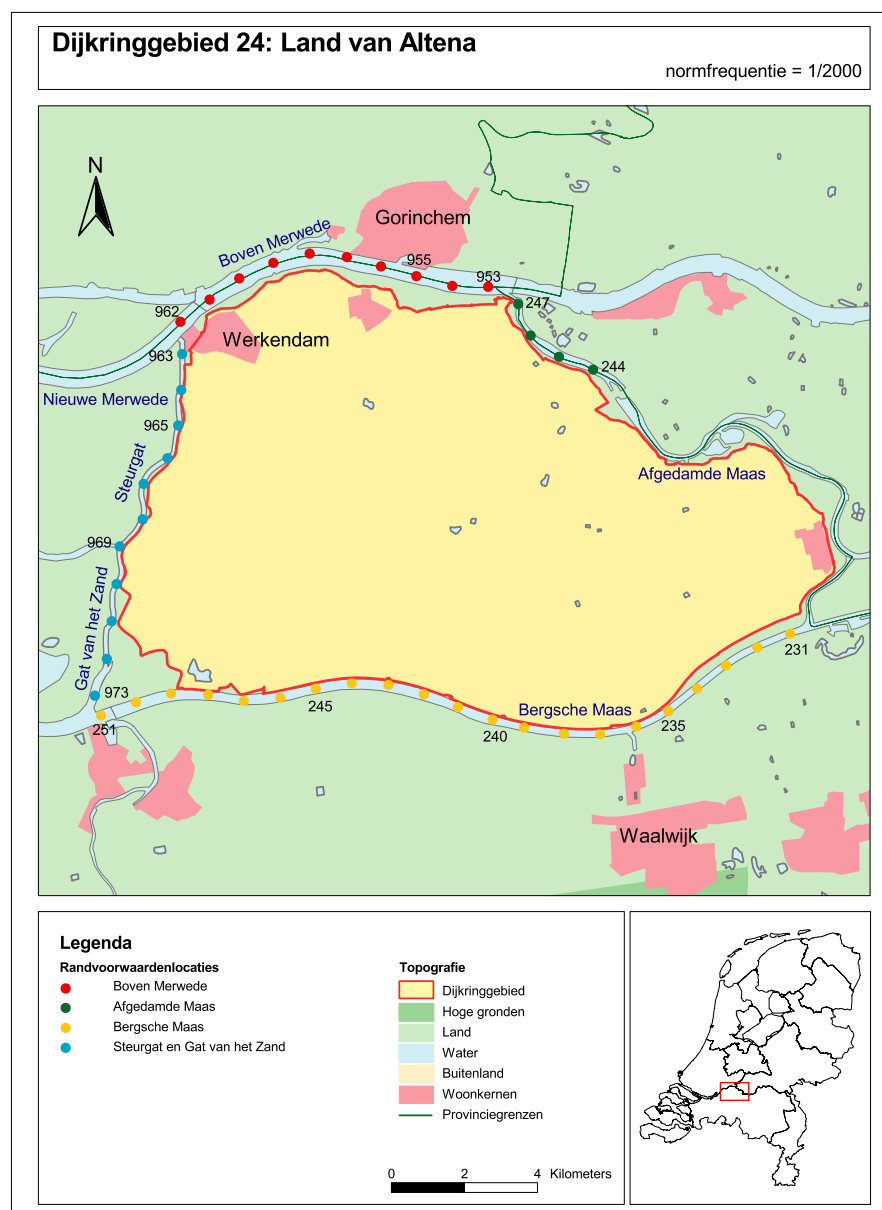
Toetspeilen voor de Biesbosch (Gat van  
Noorderklip)  
Normfrequentie = 1/2000

| Locatie | Omschrijving        | Toetspeil |
|---------|---------------------|-----------|
|         |                     | [m+NAP]   |
| 970     | Ruigt               | 3,0       |
| 971     | Ruigt               | 3,0       |
| 972     | Gat van Noorderklip | 3,0       |
| 973     | Gat van Noorderklip | 2,9       |
| 974     | Gat van Kampen      | 2,9       |
| 975     | Gat van Kampen      | 2,9       |

### 3.1.24 Land van Altena (dijkkringgebied 24)

Dijkkringgebied 24 ligt in de provincie Noord-Brabant. Aan de noordzijde ligt de Boven Merwede, aan de oostzijde de Maas en de Afgedamde Maas, aan de zuidzijde de Bergsche Maas en aan de westzijde de Biesbosch.

Figuur 3.1-24



Tabel 3.1.24-1

Toetspeilen voor de Boven en Nieuwe Merwede  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving           | Toetspeil |
|---------------|------------------------|-----------|
|               |                        | [m+NAP]   |
| 953           |                        | 6,3       |
| 954           |                        | 6,1       |
| 955           | Sleeuwijk              | 5,9       |
| 956           |                        | 5,7       |
| 957           |                        | 5,5       |
| 958           |                        | 5,3       |
| 959           |                        | 5,0       |
| 960           | Werkendam              | 4,8       |
| 961           | Splitsingspunt Merwede | 4,6       |
| 962           |                        | 4,5       |

Tabel 3.1.24-2

Toetspeilen voor de Maas (ten noorden van de Wilhelminasluis)  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 244           |              | 6,3       |
| 245           | Rijswijk     | 6,3       |
| 246           |              | 6,3       |
| 247           | Woudrichem   | 6,3       |

Tabel 3.1.24-3

Toetspeilen voor de Bergsche Maas  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving               | Toetspeil |
|---------------|----------------------------|-----------|
|               |                            | [m+NAP]   |
| 231           | Heusdensch Kanaal          | 5,3       |
| 232           |                            | 5,2       |
| 233           | Genderen                   | 5,1       |
| 234           |                            | 5,0       |
| 235           |                            | 4,9       |
| 236           | Drongelen                  | 4,8       |
| 237           |                            | 4,7       |
| 238           |                            | 4,6       |
| 239           |                            | 4,4       |
| 240           |                            | 4,3       |
| 241           |                            | 4,2       |
| 242           |                            | 4,1       |
| 243           |                            | 4,0       |
| 244           |                            | 3,9       |
| 245           |                            | 3,7       |
| 246           |                            | 3,6       |
| 247           | Keizersveer                | 3,4       |
| 248           |                            | 3,3       |
| 249           |                            | 3,2       |
| 250           |                            | 3,2       |
| 251           | Splitsingspunt Spijkerboor | 3,1       |

Tabel 3.1.24-4

Toetspeilen voor de Biesbosch  
Normfrequentie = 1/2000

| Locatie | Omschrijving                | Toetspeil |
|---------|-----------------------------|-----------|
|         |                             | [m+NAP]   |
| 963     | Werkendam Binnen - Steurgat | 3,3       |
| 964     | Steurgat                    | 3,3       |
| 965     | Steurgat                    | 3,3       |
| 966     | Steurgat                    | 3,2       |
| 967     | Steurgat                    | 3,2       |
| 968     | Steurgat                    | 3,1       |

---

| Locatie | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------|------------------|-----------|
|         |                  | [m+NAP]   |
| 969     | Steurgat Ruigt   | 3,1       |
| 970     | Gat van het Zand | 3,0       |
| 971     | Gat van het Zand | 3,1       |
| 972     | Gat van het Zand | 3,0       |
| 973     | Spijkerboor      | 3,0       |

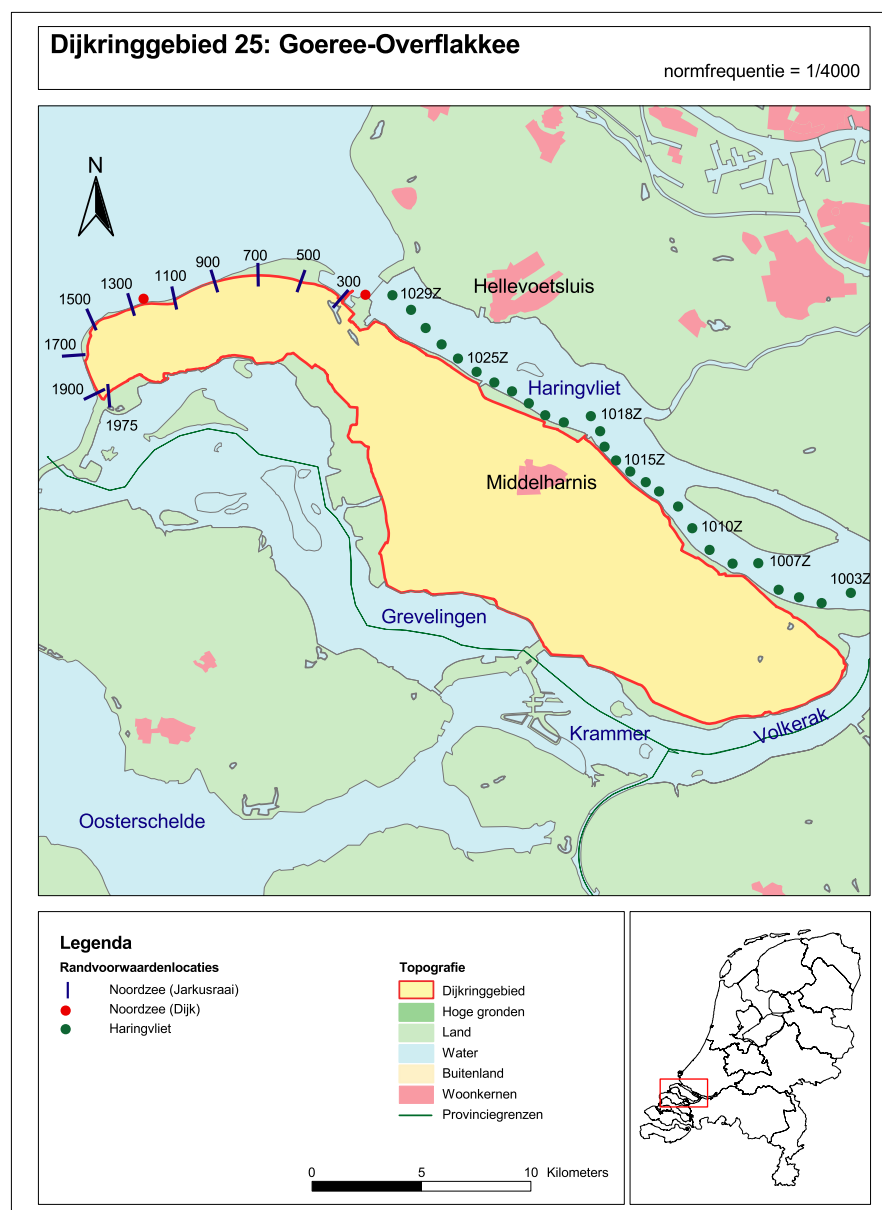
---



### 3.1.25 Goeree-Overflakkee (dijkkringgebied 25)

Dijkkringgebied 25 ligt in de provincie Zuid-Holland en omvat globaal het gebied van het eiland Goeree-Overflakkee met aan de noordzijde de Noordzee en het Haringvliet.

Figuur 3.1-25





Tabel 3.1.25-1

Hydraulische randvoorwaarden Goeree  
Overflakkee  
Langs de Noordzee - duinen  
Normfrequentie = 1/4000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 300-320                | 5,7       | 2,00            | 12,4           |
| 325                    | 5,6       | 1,95            | 12,4           |
| 330-350                | 5,6       | 1,85            | 12,4           |
| 375-400                | 5,6       | 1,65            | 12,4           |
| 425                    | 5,6       | 1,55            | 12,4           |
| 450                    | 5,6       | 1,45            | 12,4           |
| 475-625                | 5,6       | 1,10            | 12,4           |
| 650                    | 5,5       | 3,05            | 12,4           |
| 675-725                | 5,5       | 3,10            | 12,4           |
| 750                    | 5,5       | 3,20            | 12,4           |
| 775                    | 5,5       | 3,25            | 12,4           |
| 800                    | 5,5       | 3,30            | 12,4           |
| 825-900                | 5,5       | 3,55            | 12,4           |
| 925                    | 5,5       | 3,75            | 12,4           |
| 950-975                | 5,5       | 3,90            | 12,4           |
| 1000-1025              | 5,5       | 4,05            | 12,4           |
| 1050-1100              | 5,5       | 4,10            | 12,4           |
| 1125                   | 5,5       | 4,15            | 12,4           |
| 1150-1175              | 5,5       | 4,30            | 12,4           |
| 1200-1300              | 5,5       | 4,65            | 12,4           |
| 1325                   | 5,5       | 4,65            | 12,4           |
| 1350                   | 5,5       | 4,65            | 12,4           |
| 1375                   | 5,5       | 4,70            | 12,4           |
| 1400                   | 5,5       | 4,75            | 12,4           |
| 1425                   | 5,5       | 4,90            | 12,4           |
| 1450                   | 5,5       | 5,00            | 12,4           |
| 1475                   | 5,5       | 3,90            | 12,4           |
| 1500-1502              | 5,5       | 3,40            | 12,4           |
| 1525                   | 5,5       | 3,40            | 12,4           |
| 1550-1575              | 5,5       | 3,40            | 12,4           |
| 1600-1702              | 5,5       | 3,30            | 12,4           |
| 1725                   | 5,5       | 3,35            | 12,4           |
| 1750-1802              | 5,5       | 3,35            | 12,4           |
| 1825-1975              | 5,5       | 3,35            | 12,4           |

Tabel 3.1.25-2

Hydraulische randvoorwaarden Goeree  
Overflakkee  
Langs de Noordzee - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving           | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1.0</sub> | β   |
|---------|------------------------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                        | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
|         | Flauwe Werk            | 5,0       | 2,90           | 10,2               | 20  |
|         | Buitenhaven Stellendam | 5,2       | 1,80           | 4,3                | 20  |

Tabel 3.1.25-3

Toetspeilen voor het Haringvliet  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| 1003Z   |              | 2,7       |
| 1004Z   |              | 2,7       |
| 1005Z   |              | 2,7       |
| 1006Z   |              | 2,7       |
| 1007Z   |              | 2,7       |
| 1008Z   |              | 2,7       |
| 1009Z   |              | 2,7       |
| 1010Z   |              | 2,7       |

---

| Locatie | Omschrijving       | Toetspeil |
|---------|--------------------|-----------|
|         |                    | [m+NAP]   |
| 1011Z   |                    | 2,7       |
| 1012Z   |                    | 2,7       |
| 1013Z   |                    | 2,6       |
| 1014Z   |                    | 2,6       |
| 1015Z   |                    | 2,6       |
| 1016Z   |                    | 2,6       |
| 1017Z   |                    | 2,6       |
| 1018Z   |                    | 2,6       |
| 1019Z   |                    | 2,6       |
| 1020Z   |                    | 2,6       |
| 1021Z   |                    | 2,6       |
| 1022Z   |                    | 2,6       |
| 1023Z   |                    | 2,6       |
| 1024Z   |                    | 2,6       |
| 1025Z   |                    | 2,6       |
| 1026Z   |                    | 2,6       |
| 1027Z   |                    | 2,6       |
| 1028Z   |                    | 2,6       |
| 1029Z   | Haringvlietsluizen | 2,6       |

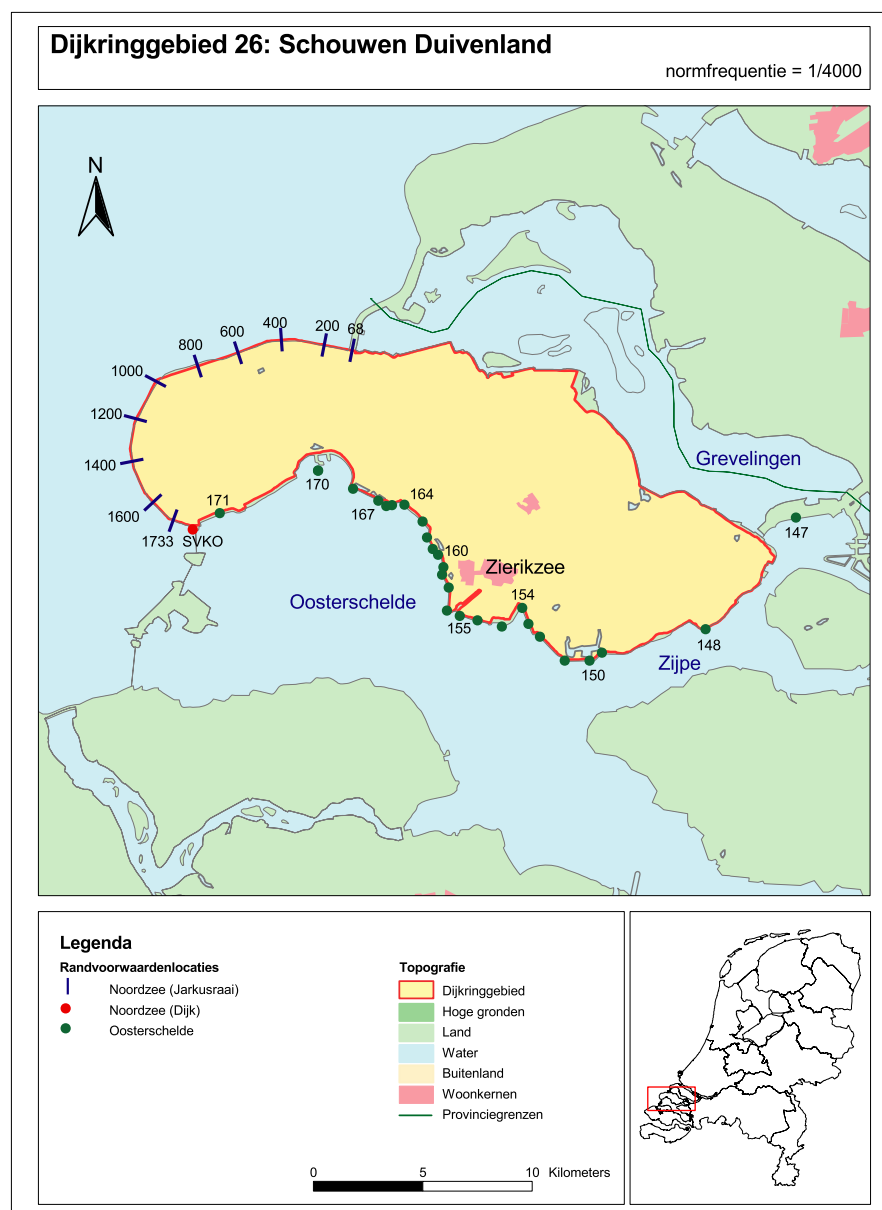
---



### 3.1.26 Schouwen Duiveland (dijkringgebied 26)

Dijkringgebied 26 ligt in de provincie Zeeland en omvat globaal het eiland Schouwen Duiveland, met aan de noord- en westzijde de Noordzee en aan de zuidzijde de Oosterschelde.

Figuur 3.1-26



Tabel 3.1.26-1

Hydraulische randvoorwaarden Schouwen  
Duiveland  
Langs de Noordzee - duinen  
Normfrequentie = 1/4000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 68                     | 5,5       | 3,25            | 12,3           |
| 84                     | 5,5       | 3,25            | 12,3           |
| 106-126                | 5,5       | 3,35            | 12,3           |
| 148                    | 5,5       | 3,40            | 12,3           |
| 172                    | 5,5       | 3,40            | 12,3           |
| 197                    | 5,5       | 3,45            | 12,3           |
| 222-236                | 5,5       | 3,45            | 12,3           |
| 251                    | 5,5       | 3,45            | 12,3           |
| 267                    | 5,5       | 3,45            | 12,3           |
| 284-301                | 5,5       | 3,40            | 12,3           |
| 319                    | 5,5       | 3,35            | 12,3           |
| 337                    | 5,5       | 3,30            | 12,3           |
| 357                    | 5,5       | 3,20            | 12,3           |
| 377                    | 5,5       | 3,20            | 12,3           |
| 397                    | 5,5       | 3,20            | 12,3           |
| 417-437                | 5,4       | 3,20            | 12,3           |
| 454                    | 5,4       | 2,75            | 12,3           |
| 469                    | 5,4       | 2,80            | 12,3           |
| 484-499                | 5,4       | 2,80            | 12,3           |
| 514                    | 5,4       | 2,80            | 12,3           |
| 529-544                | 5,4       | 2,75            | 12,3           |
| 559                    | 5,4       | 2,75            | 12,3           |
| 574-589                | 5,4       | 3,50            | 12,3           |
| 604                    | 5,4       | 3,55            | 12,3           |
| 619-634                | 5,4       | 3,75            | 12,3           |
| 649-679                | 5,4       | 3,90            | 12,3           |
| 694                    | 5,4       | 2,45            | 12,3           |
| 710-726                | 5,4       | 2,60            | 12,3           |
| 742                    | 5,4       | 2,75            | 12,3           |
| 759-779                | 5,4       | 2,90            | 12,3           |
| 799                    | 5,4       | 2,95            | 12,3           |
| 819-839                | 5,4       | 3,05            | 12,3           |
| 859                    | 5,4       | 3,15            | 12,3           |
| 879-982                | 5,4       | 3,25            | 12,3           |
| 984                    | 5,4       | 3,25            | 12,3           |
| 1004-1196              | 5,4       | 3,40            | 12,3           |
| 1208-1308              | 5,4       | 3,90            | 12,3           |
| 1322-1375              | 5,5       | 4,10            | 12,3           |
| 1395-1505              | 5,5       | 4,05            | 12,3           |
| 1525-1608              | 5,5       | 3,70            | 12,3           |
| 1628-1648              | 5,6       | 3,40            | 12,3           |
| 1668-1697              | 5,6       | 3,40            | 12,3           |
| 1706-1733              | 5,6       | 3,45            | 12,3           |

Tabel 3.1.26-2

Hydraulische randvoorwaarden Schouwen  
Duiveland  
Langs de Noordzee - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving               | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1.0</sub> | β   |
|---------|----------------------------|-----------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                            |           | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
| 147     | Aansluiting Philipsdam     | dp 0,450  | 3,7       | 0,55           | 2,5                | 40  |
| 148     | Aansluiting Grevelingendam | dp 0,364  | 3,7       | 1,05           | 3,5                | 60  |
| 149     | Oosterlandpolder           | dp 0,310  | 3,6       | 0,80           | 3,1                | 70  |
| 150     | Vierbannenpolder           | dp 0,303  | 3,5       | 1,30           | 3,7                | 50  |

| Locatie | Omschrijving                          | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub><br>[m] | T <sub>m -1.0</sub><br>[s] | β<br>[°] |
|---------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|----------------------------|----------|
|         |                                       |           | [m+NAP]   |                       |                            |          |
|         | (inlaag)                              |           |           |                       |                            |          |
| 151     | Vierbannepolder (inlaag)              | dp 0,292  | 3,5       | 1,40                  | 3,8                        | 30       |
| 152     | Vierbannepolder                       | dp 0,277  | 3,5       | 1,40                  | 4,4                        | 20       |
| 153     | Gouweveerpolder (Noordbout)           | dp 0,268  | 3,5       | 1,40                  | 4,3                        | 0        |
| 154     | Gouweveerpolder                       | dp 0,260  | 3,5       | 0,65                  | 3,1                        | 40       |
|         | Gouweveerpolder                       | dp 0,246  | 3,5       | 1,60                  | 4,3                        | 70       |
|         | Zuidhoek (haven de Val)               | dp 0,232  | 3,5       | 1,60                  | 4,3                        | 50       |
| 155     | Zuidhoek                              | dp 0,223  | 3,5       | 1,30                  | 4,4                        | 40       |
| 156     | Ingang havenkanaal                    | dp 0,187  | 3,5       | 2,15                  | 4,5                        | 0        |
| 157     | Polder Schouwen                       | dp 0,177  | 3,5       | 1,80                  | 4,5                        | 20       |
| 158     | Polder Schouwen (Lokkersnol)          | dp 0,170  | 3,5       | 2,05                  | 4,5                        | 20       |
| 159     | Polder Schouwen (Cauwersinlaag)       | dp 0,166  | 3,5       | 1,85                  | 4,5                        | 0        |
| 160     | Polder Schouwen (Borrendamme)         | dp 0,159  | 3,5       | 1,85                  | 4,3                        | 40       |
| 161     | Polder Schouwen (Kisternol)           | dp 0,155  | 3,5       | 2,00                  | 4,3                        | 10       |
| 162     | Polder Schouwen (Kisterinlaag)        | dp 0,150  | 3,5       | 1,80                  | 4,3                        | 20       |
| 163     | Polder Schouwen                       | dp 0,140  | 3,5       | 1,60                  | 4,0                        | 10       |
| 164     | Polder Schouwen (Borrendamme)         | dp 0,129  | 3,5       | 1,40                  | 3,9                        | 10       |
| 165     | Polder Schouwen (haven Flaausers)     | dp 0,122  | 3,5       | 1,35                  | 3,8                        | 50       |
| 166     | Polder Schouwen (Flaausers)           | dp 0,120  | 3,5       | 1,65                  | 3,8                        | 20       |
| 167     | Polder Schouwen (Flaausersinlaag)     | dp 0,115  | 3,5       | 1,55                  | 3,8                        | 10       |
| 168     | Polder Schouwen (Weeversinlaag)       | dp 0,102  | 3,5       | 1,55                  | 3,8                        | 20       |
| 169     | Polder Schouwen (ringdijk schelphoek) | dp 0,071  | 3,5       | 1,30                  | 3,8                        | 50       |
| 170     | Polder Schouwen (delingsdijk)         | dp 0,071  | 3,5       | 1,30                  | 3,8                        | 50       |
| 171     | Polder Schouwen                       | dp 0,014  | 3,5       | 1,00                  | 3,6                        | 30       |

.....  
Tabel 3.1.26-3  
Hydraulische randvoorwaarden Schouwen  
Duiveland  
Langs de Oosterschelde - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

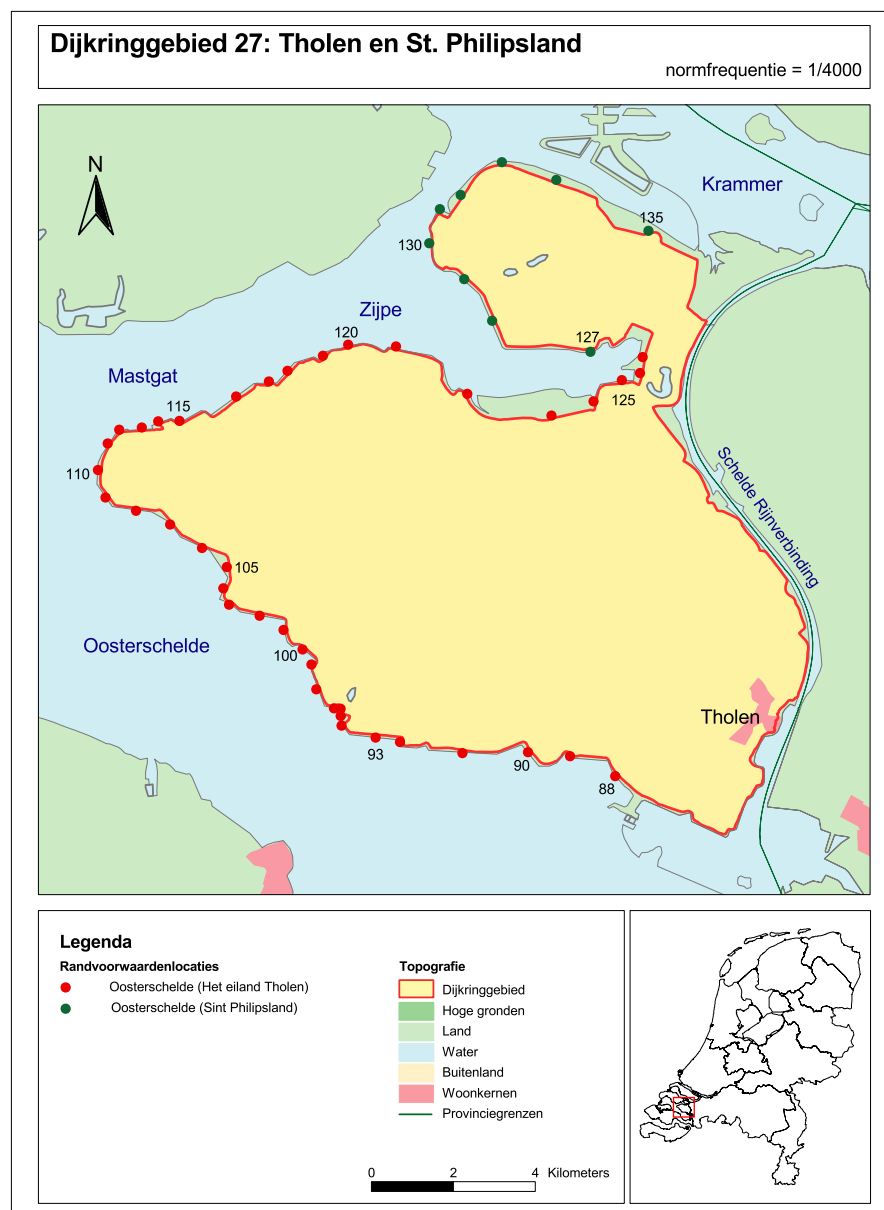
| Locatie | Omschrijving     | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub><br>[m] | T <sub>m -1.0</sub><br>[s] | β<br>[°] |
|---------|------------------|-----------|-----------|-----------------------|----------------------------|----------|
|         |                  |           | [m+NAP]   |                       |                            |          |
|         | Aansluiting SVKO | dp 0,001  | 5,2       | 1,80                  | 8,4                        | 40       |



### 3.1.27 Tholen en St. Philipsland (dijkkringgebied 27)

Dijkkringgebied 27 ligt in de provincie Zeeland en omvat het gebied van het eiland Tholen en St. Philipsland met aan de zuidzijde de Oosterschelde.

Figuur 3.1-27





Tabel 3.1.27-1

Hydraulische randvoorwaarden Tholen

Langs de Oosterschelde - dijken

Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving                             | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub><br>[m] | T <sub>m-1.0</sub><br>[s] | β<br>[°] |
|---------|------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|---------------------------|----------|
|         |                                          |           | [m+NAP]   |                       |                           |          |
| 88      | Schakerloopolder                         | dp 1,072  | 3,9       | 1,35                  | 3,7                       | 20       |
| 89      | Nieuw Strijepolder                       | dp 1,059  | 3,9       | 1,05                  | 3,4                       | 0        |
| 90      | Klaas van Steelandpolder                 | dp 1,046  | 3,9       | 1,25                  | 3,6                       | 0        |
| 91      | Klaas van Steelandpolder                 | dp 1,028  | 3,8       | 1,30                  | 3,4                       | 40       |
| 92      | Poortvlietpolder                         | dp 1,012  | 3,8       | 1,10                  | 3,4                       | 30       |
| 93      | Scherpenissepolder                       | dp 1,004  | 3,8       | 0,85                  | 3,3                       | 40       |
| 94      | Scherpenissepolder                       | dp 0,995  | 3,7       | 1,55                  | 4,0                       | 10       |
| 95      | Scherpenissepolder                       | dp 0,990  | 3,7       | 1,45                  | 4,1                       | 60       |
| 96      | Scherpenissepolder<br>(Gorishoek)        | dp 0,990  | 3,7       | 0,95                  | 3,7                       | 60       |
| 97      | Geertuidapolder                          | dp 0,986  | 3,7       | 1,20                  | 3,8                       | 80       |
| 98      | Pluimpotpolder                           | dp 0,980  | 3,7       | 1,55                  | 4,1                       | 20       |
| 99      | Muyepolder                               | dp 0,974  | 3,7       | 1,35                  | 4,2                       | 40       |
| 100     | Muyepolder                               | dp 0,968  | 3,7       | 1,30                  | 4,0                       | 40       |
| 101     | Muyepolder                               | dp 0,961  | 3,7       | 1,35                  | 4,0                       | 0        |
| 102     | Oudelandpolder                           | dp 0,952  | 3,7       | 1,25                  | 3,7                       | 60       |
| 103     | Oudelandpolder                           | dp 0,944  | 3,6       | 1,35                  | 3,9                       | 60       |
| 104     | Noordpolder                              | dp 0,940  | 3,6       | 1,25                  | 3,9                       | 40       |
| 105     | Noordpolder                              | dp 0,934  | 3,6       | 0,85                  | 3,6                       | 10       |
| 106     | Noordpolder                              | dp 0,925  | 3,6       | 0,90                  | 3,7                       | 50       |
| 107     | Noordpolder                              | dp 0,916  | 3,6       | 0,90                  | 3,6                       | 30       |
| 108     | Nieuwe-, Annex-<br>Stavenissepolder      | dp 0,905  | 3,5       | 0,90                  | 3,5                       | 70       |
| 109     | Nieuwe-, Annex-<br>Stavenissepolder      | dp 0,897  | 3,5       | 1,35                  | 3,9                       | 40       |
| 110     | Stavenissepolder                         | dp 0,890  | 3,5       | 1,55                  | 4,0                       | 10       |
| 111     | Stavenissepolder                         | dp 0,884  | 3,5       | 1,25                  | 3,9                       | 10       |
| 112     | Stavenissepolder                         | dp 0,880  | 3,5       | 1,45                  | 4,1                       | 40       |
| 113     | Stavenissepolder                         | dp 0,875  | 3,5       | 1,35                  | 4,1                       | 50       |
| 114     | haveningang                              | dp 0,867  | 3,5       | 1,45                  | 3,9                       | 30       |
| 115     | Margarethapolder                         | dp 0,862  | 3,6       | 1,05                  | 3,8                       | 80       |
| 116     | Oud<br>Kempenshofstedepolder             | dp 0,845  | 3,6       | 1,50                  | 4,2                       | 40       |
| 117     | Oud<br>Kempenshofstedepolder             | dp 0,835  | 3,6       | 1,40                  | 4,1                       | 30       |
| 118     | Moggershilpolder                         | dp 0,829  | 3,6       | 1,35                  | 3,9                       | 30       |
| 119     | Moggershilpolder                         | dp 0,818  | 3,6       | 1,10                  | 3,9                       | 20       |
| 120     | Anna Vosdijkpolder                       | dp 0,812  | 3,6       | 1,10                  | 3,7                       | 60       |
| 121     | Anna Vosdijkpolder                       | dp 0,799  | 3,7       | 1,00                  | 3,3                       | 80       |
| 122     | Suzannapolder                            | dp 0,775  | 3,7       | 0,55                  | 2,3                       | 80       |
| 123     | Joanna Mariapolder                       | dp 0,751  | 3,9       | 0,80                  | 2,8                       | 40       |
| 124     | Van Haaftenpolder                        | dp 0,738  | 3,9       | 0,85                  | 2,9                       | 10       |
| 125     | Van Haaftenpolder                        | dp 0,729  | 3,9       | 0,90                  | 2,9                       | 70       |
| 126     | Krabbekreekdijk zuid van<br>haven        | dp 0,722  | 3,9       | 0,85                  | 2,8                       | 10       |
|         | Krabbekreekdijk haven +<br>noord hiervan | dp 0,718  | 3,9       | 0,80                  | 2,8                       | 20       |

Tabel 3.1.27-2

Hydraulische randvoorwaarden Sint  
Philipsland  
Langs de Oosterschelde - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

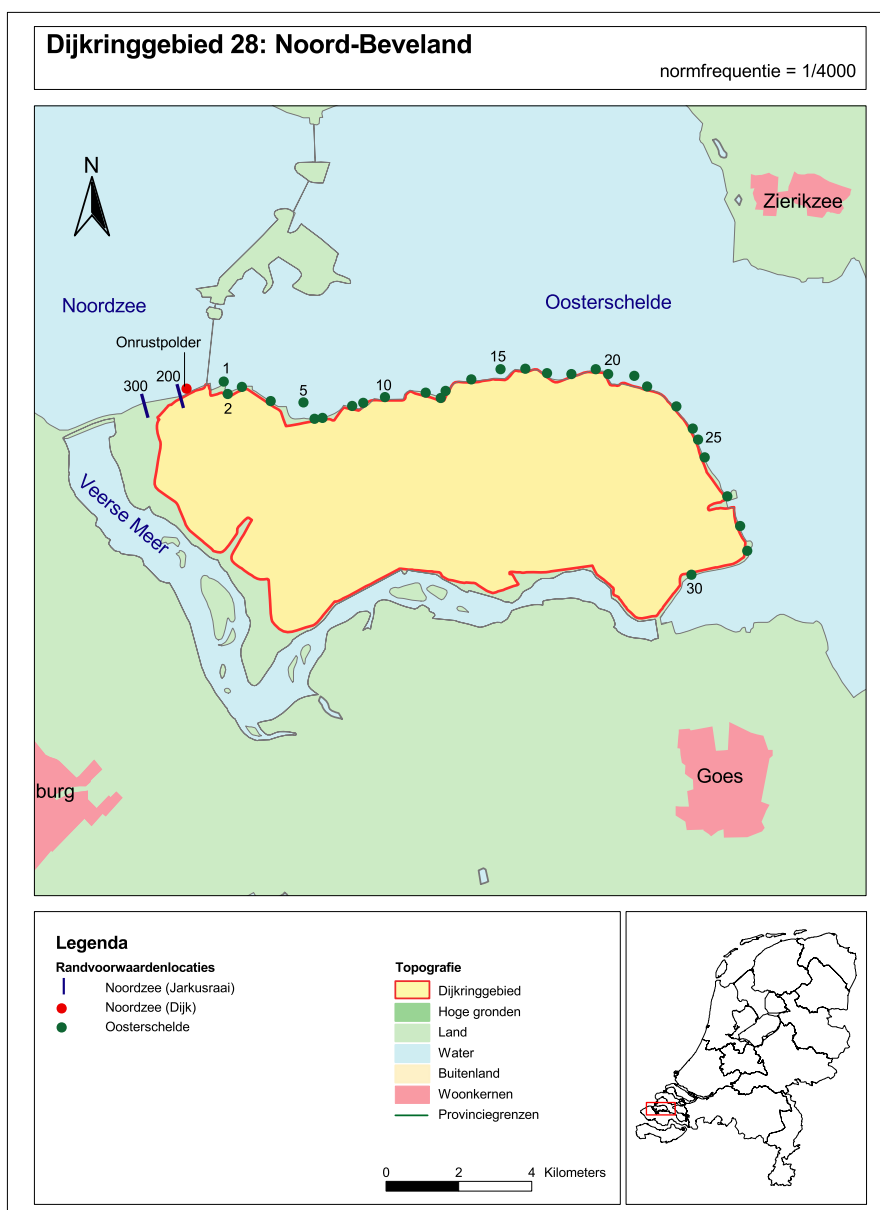
| Locatie | Omschrijving                     | Metrering | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m-1.0}$ | $\beta$ |
|---------|----------------------------------|-----------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |                                  |           | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
| 127     | Prins Hendrikpolder              | dp 0,691  | 3,9       | 0,70  | 2,5         | 80      |
| 128     | Oudepolder                       | dp 0,663  | 3,7       | 0,95  | 3,2         | 20      |
| 129     | Abraham Wissepolder              | dp 0,650  | 3,7       | 1,05  | 3,3         | 40      |
| 130     | Willempolder                     | dp 0,636  | 3,7       | 1,15  | 3,6         | 20      |
| 131     | dijkvak tramhaven                | dp 0,628  | 3,7       | 0,45  | 1,9         | 10      |
| 132     | Anna Jacobapolder                | dp 0,619  | 3,7       | 0,60  | 2,3         | 30      |
| 133     | Anna Jacobapolder                | dp 0,606  | 3,7       | 0,75  | 2,3         | 60      |
| 134     | Anna Jacobapolder                | dp 0,592  | 3,7       | 0,65  | 2,6         | 60      |
| 135     | Anna Jacobapolder tot Philipsdam | dp 0,564  | 3,7       | 0,60  | 2,4         | 40      |



### 3.1.28 Noord-Beveland (dijkkringgebied 28)

Dijkkringgebied 28 ligt in de provincie Zeeland en omvat het eiland Noord-Beveland, met aan de noord- en oostzijde de Oosterschelde en aan de westzijde de Noordzee.

Figuur 3.1-28



Tabel 3.1.28-1

Hydraulische randvoorwaarden Noord-Beveland  
Langs de Noordzee - duinen  
Normfrequentie = 1/4000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 200-300                | 5,6       | 3,40            | 12,2           |

Tabel 3.1.28-2

Hydraulische randvoorwaarden Noord-Beveland  
Langs de Oosterschelde - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving                              | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1,0</sub> | β   |
|---------|-------------------------------------------|-----------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                                           |           | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
| 1       | Jacobahaven Rippolder                     | dp 1,942  | 3,5       | 1,45           | 3,4                | 80  |
| 2       | Rippolder                                 | dp 1,940  | 3,5       | 0,40           | 2,2                | 0   |
| 3       | Anna Frisopolder                          | dp 1,935  | 3,5       | 1,25           | 3,4                | 30  |
| 4       | Inlaag                                    | dp 1,927  | 3,5       | 0,70           | 2,7                | 0   |
| 5       | Sofiahaven                                | dp 1,913  | 3,5       | 0,80           | 2,9                | 0   |
| 6       | (Voorland duintjes)<br>Mariapolder        | dp 1,910  | 3,5       | 0,70           | 2,8                | 0   |
| 7       | (Voorland duintjes)<br>Inlaag             | dp 1,908  | 3,5       | 0,40           | 1,5                | 0   |
| 8       | Inlaag Thoornpolder                       | dp 1,899  | 3,5       | 1,25           | 3,9                | 60  |
| 9       | (Nieuwe inlaag)                           | dp 1,894  | 3,5       | 1,30           | 4,0                | 10  |
| 10      | Vlietepolder                              | dp 1,888  | 3,5       | 1,30           | 3,8                | 40  |
| 11      | Inlaag Vlietepolder                       | dp 1,876  | 3,5       | 1,40           | 3,8                | 40  |
| 12      | Inlaag Vlietepolder                       | dp 1,871  | 3,5       | 1,25           | 3,9                | 50  |
| 13      | Nieuw<br>Noordbevelandpolder              | dp 1,868  | 3,5       | 1,50           | 4,0                | 0   |
| 14      | Inlaag                                    | dp 1,860  | 3,5       | 1,60           | 4,0                | 50  |
| 15      | Haven Oesterput                           | dp 1,852  | 3,5       | 1,70           | 4,1                | 60  |
| 16      | Westelijke inlaag                         | dp 1,844  | 3,5       | 1,40           | 4,2                | 30  |
| 17      | Westelijke inlaag                         | dp 1,837  | 3,5       | 1,30           | 4,0                | 70  |
| 18      | Grote inlaag                              | dp 1,829  | 3,5       | 1,45           | 4,2                | 20  |
| 19      | Grote inlaag                              | dp 1,823  | 3,5       | 1,55           | 4,2                | 50  |
| 20      | Grote inlaag                              | dp 1,819  | 3,5       | 1,10           | 3,6                | 80  |
| 21      | haven Colijnsplaat                        | dp 1,810  | 3,5       | 1,45           | 4,1                | 50  |
| 22      | Molenweg                                  | dp 1,806  | 3,5       | 1,30           | 4,2                | 40  |
| 23      | Zeelandbrug                               | dp 1,796  | 3,5       | 1,20           | 4,1                | 60  |
| 24      | Groeneweg                                 | dp 1,789  | 3,5       | 1,05           | 4,1                | 70  |
| 25      | Vredehof                                  | dp 1,786  | 3,5       | 0,95           | 4,1                | 70  |
| 26      | Slikken van Kats                          | dp 1,780  | 3,5       | 0,90           | 4,2                | 70  |
| 27      | Haven Kats                                | dp 1,768  | 3,5       | 0,85           | 3,6                | 60  |
| 28      | Leendert Abrahampolder                    | dp 1,748  | 3,5       | 0,75           | 3,5                | 50  |
| 29      | (Katshoek)                                | dp 1,741  | 3,5       | 0,55           | 3,5                | 60  |
| 30      | Leendert Abrahampolder<br>- Zandkreekdiam | dp 1,724  | 3,5       | 0,35           | 1,9                | 80  |

Tabel 3.1.28-3

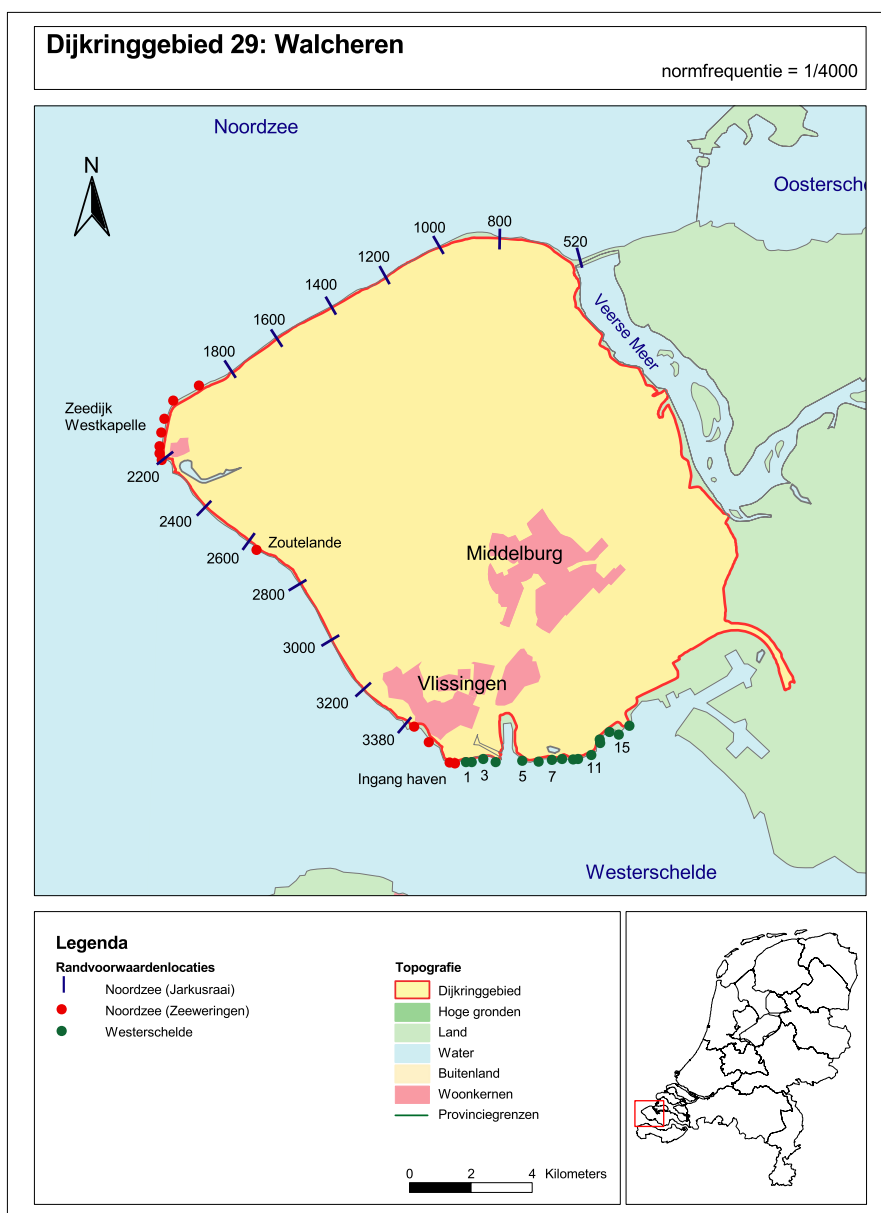
Hydraulische randvoorwaarden Noord-Beveland  
Langs de Noordzee - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving | Metrering          | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1,0</sub> | β   |
|---------|--------------|--------------------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |              |                    | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
| 1       | Onrustpolder | raai 01,700-dp 006 | 5,2       | 2,80           | 7,3                | 10  |

### 3.1.29 Walcheren (dijkringgebied 29)

Dijkringgebied 29 ligt in de provincie Zeeland en omvat globaal het eiland Walcheren. Aan de noord- en westzijde ligt de Noordzee, aan de zuidzijde de Westerschelde.

Figuur 3.1-29 (1)



Tabel 3.1.29-1

Hydraulische randvoorwaarden Walcheren

Langs de Noordzee - duinen

Normfrequentie = 1/4000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 520-680                | 5,5       | 3,60            | 12,2           |
| 700-720                | 5,5       | 3,80            | 12,2           |
| 740                    | 5,5       | 3,90            | 12,2           |
| 760                    | 5,5       | 3,95            | 12,2           |
| 780                    | 5,5       | 4,00            | 12,2           |
| 800                    | 5,5       | 4,05            | 12,2           |
| 820-840                | 5,5       | 4,15            | 12,2           |
| 860                    | 5,5       | 4,20            | 12,2           |
| 880                    | 5,5       | 4,20            | 12,2           |
| 900                    | 5,5       | 4,15            | 12,2           |
| 920                    | 5,4       | 4,15            | 12,2           |
| 940                    | 5,4       | 4,20            | 12,2           |
| 950-965                | 5,4       | 4,45            | 12,2           |
| 985                    | 5,4       | 4,55            | 12,2           |
| 1005-1025              | 5,4       | 4,75            | 12,2           |
| 1045                   | 5,4       | 4,80            | 12,2           |
| 1065-1085              | 5,4       | 4,90            | 12,2           |
| 1105                   | 5,4       | 4,95            | 12,2           |
| 1125-1145              | 5,4       | 5,00            | 12,2           |
| 1165                   | 5,4       | 5,00            | 12,2           |
| 1185-1205              | 5,4       | 5,10            | 12,2           |
| 1225                   | 5,4       | 4,10            | 12,2           |
| 1245-1265              | 5,4       | 4,35            | 12,2           |
| 1286                   | 5,4       | 5,10            | 12,2           |
| 1306-1326              | 5,4       | 5,15            | 12,2           |
| 1346                   | 5,4       | 5,15            | 12,2           |
| 1366-1386              | 5,4       | 5,20            | 12,2           |
| 1406                   | 5,4       | 5,20            | 12,2           |
| 1428                   | 5,4       | 5,20            | 12,2           |
| 1448-1469              | 5,4       | 5,20            | 12,2           |
| 1489-1509              | 5,4       | 5,20            | 12,2           |
| 1530                   | 5,4       | 5,25            | 12,2           |
| 1550-1571              | 5,3       | 5,25            | 12,2           |
| 1591                   | 5,3       | 5,20            | 12,2           |
| 1612                   | 5,3       | 5,20            | 12,2           |
| 1632-1653              | 5,3       | 5,10            | 12,2           |
| 1673                   | 5,3       | 5,05            | 12,2           |
| 1694                   | 5,3       | 5,00            | 12,2           |
| 1714-1735              | 5,3       | 5,05            | 12,2           |
| 1755                   | 5,3       | 5,10            | 12,2           |
| 1775-1795              | 5,3       | 5,15            | 12,2           |
| 2195-2235              | 5,3       | 3,65            | 12,2           |
| 2255-2362              | 5,3       | 3,70            | 12,2           |
| 2374-2397              | 5,3       | 3,65            | 12,2           |
| 2401-2419              | 5,4       | 3,65            | 12,2           |
| 2430-2470              | 5,4       | 3,65            | 12,2           |
| 2484-2541              | 5,4       | 3,65            | 12,2           |
| 2555-2583              | 5,4       | 3,70            | 12,2           |
| 2677-2713              | 5,4       | 3,95            | 12,2           |
| 2730-2770              | 5,4       | 3,85            | 12,2           |
| 2790-2810              | 5,4       | 3,90            | 12,2           |

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 2810-2830              | 5,5       | 3,95            | 12,2           |
| 2850-2890              | 5,5       | 4,00            | 12,2           |
| 2910-2950              | 5,5       | 4,10            | 12,2           |
| 2970-3010              | 5,5       | 4,05            | 12,2           |
| 3033-3084              | 5,5       | 4,05            | 12,2           |
| 3110-3134              | 5,5       | 4,20            | 12,2           |
| 3153-3189              | 5,5       | 4,25            | 12,2           |
| 3202-3251              | 5,5       | 4,05            | 12,2           |
| 3264                   | 5,5       | 3,80            | 12,2           |
| 3360-3380              | 5,6       | 3,80            | 12,2           |

.....  
Tabel 3.1.29-2  
Hydraulische randvoorwaarden Walcheren  
Langs de Noordzee - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving                     | Metrering              | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1,0</sub> | β   |
|---------|----------------------------------|------------------------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                                  |                        | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
|         | Zeedijk Westkapelle              | raai 19,020<br>- dp 18 | 4,9       | 4,60           | 9,6                | 10  |
|         | Zeedijk Westkapelle              | raai 19,980<br>- dp 19 | 4,9       | 4,60           | 9,1                | 10  |
|         | Zeedijk Westkapelle              | raai 20,550<br>- dp 19 | 4,9       | 4,40           | 8,3                | 20  |
|         | Zeedijk Westkapelle              | raai 21,010<br>- dp 20 | 4,9       | 4,15           | 7,9                | 10  |
|         | Zeedijk Westkapelle              | raai 21,450<br>- dp 20 | 4,9       | 3,85           | 7,8                | 20  |
|         | Zeedijk Westkapelle              | raai 21,680<br>- dp 21 | 4,9       | 3,65           | 7,8                | 20  |
|         | Zuidelijk deel<br>(badstrand)    | raai 21,840<br>- dp 21 | 4,9       | 3,25           | 7,7                | 70  |
|         | Zoutelande                       | raai 26,100<br>- dp 25 | 5,1       | 2,15           | 7,1                | 20  |
|         | Zwanenburg                       | raai 33,970<br>- dp 33 | 5,2       | 1,60           | 7,3                | 10  |
|         | Boulevard Blankert<br>- Evertsen | raai 34,670<br>- dp 34 | 5,2       | 2,65           | 6,9                | 20  |
|         | Boulevard De<br>Ruyter           | raai 35,590<br>- dp 35 | 5,3       | 2,70           | 6,7                | 60  |
|         | Ingang haven                     | raai 35,750<br>- dp 35 | 5,3       | 2,60           | 6,9                | 60  |

.....  
Tabel 3.1.29-3  
Hydraulische randvoorwaarden Walcheren  
Langs de Westerschelde - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving              | Metrering               | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1,0</sub> | β   |
|---------|---------------------------|-------------------------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                           |                         | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
| 1       | Oranjedijk                | raai 36,100<br>- dp 364 | 5,3       | 1,95           | 6,3                | 70  |
| 2       | Marinehaven               | raai 36,300<br>- dp 365 | 5,3       | 1,80           | 6,2                | 70  |
| 3       | Eilanddijk                | raai 36,670<br>- dp 369 | 5,3       | 1,75           | 7,0                | 50  |
| 4       | Eilanddijk                | raai 37,070<br>- dp 374 | 5,3       | 1,60           | 5,9                | 30  |
| 5       | Buitenhaven<br>Vlissingen | dp 760                  | 5,3       | 1,95           | 5,6                | 30  |
| 6       | Dijk bij Ritthem          | dp 755                  | 5,3       | 1,60           | 5,2                | 70  |
| 7       | Dijk bij Ritthem          | dp 751                  | 5,3       | 1,65           | 5,6                | 40  |



---

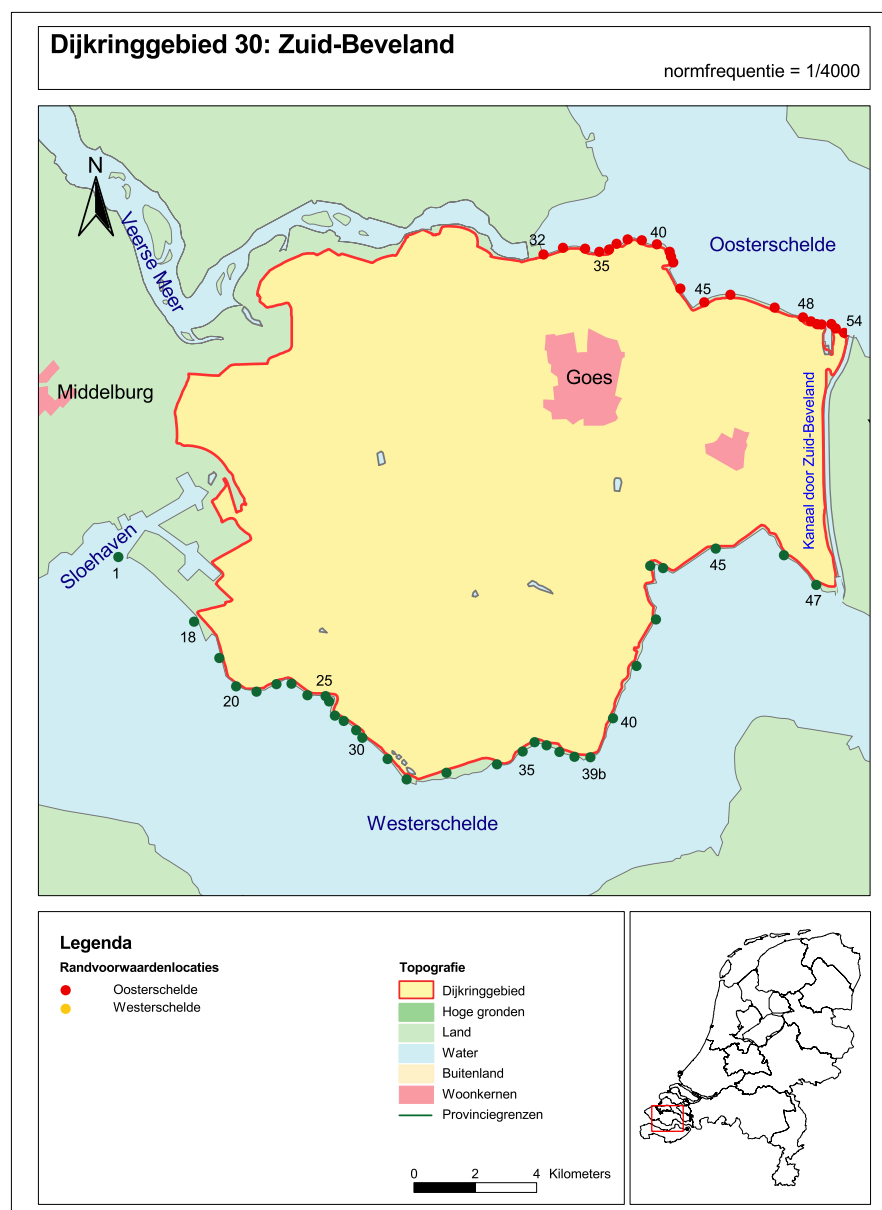
| Locatie | Omschrijving     | Metrering | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m-1,0}$ | $\beta$ |
|---------|------------------|-----------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |                  |           | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
| 8       | Dijk bij Ritthem | dp 748    | 5,4       | 1,55  | 5,5         | 80      |
| 9       | Dijk bij Ritthem | dp 744    | 5,4       | 1,55  | 5,3         | 60      |
| 10      | Dijk bij Ritthem | dp 742    | 5,4       | 1,55  | 5,4         | 60      |
| 11      | Dijk bij Ritthem | dp 738    | 5,4       | 1,15  | 4,7         | 70      |
| 12      | Dijk bij Ritthem | dp 734    | 5,4       | 0,25  | 5,1         | 10<br>0 |
| 13      | Dijk bij Ritthem | dp 732    | 5,4       | 0,30  | 6,0         | 80      |
| 14      | Dijk bij Ritthem | dp 728    | 5,4       | 0,60  | 3,8         | 70      |
| 15      | Dijk bij Ritthem | dp 721    | 5,4       | 0,70  | 3,4         | 80      |
| 16      | Dijk bij Ritthem | dp 719    | 5,4       | 0,75  | 4,4         | 70      |

---

### 3.1.30 Zuid-Beveland (dijkringgebied 30)

Dijkringgebied 30 ligt in de provincie Zeeland en omvat globaal het eiland Zuid-Beveland ten westen van het Kanaal door Zuid-Beveland. Aan de zuidzijde ligt de Westerschelde.

Figuur 3.1-30



Tabel 3.1.30-1

Hydraulische randvoorwaarden Zuid Beveland  
Langs de Oosterschelde - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving                       | Metrering | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m-1.0}$ | $\beta$ |
|---------|------------------------------------|-----------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |                                    |           | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
| 32      | Wilhelminapolder (veerhuis)        | dp 1,699  | 3,5       | 0,40  | 1,8         | 0       |
| 33      | Wilhelminapolder                   | dp 1,693  | 3,5       | 0,65  | 2,1         | 20      |
| 34      | Wilhelminapolder                   | dp 1,686  | 3,5       | 0,70  | 2,7         | 30      |
| 35      | Wilhelminapolder                   | dp 1,680  | 3,5       | 0,80  | 3,1         | 10      |
| 36      | Oostbevelandpolder                 | dp 1,675  | 3,5       | 0,75  | 2,8         | 50      |
| 37      | Oostbevelandpolder                 | dp 1,673  | 3,5       | 0,95  | 3,3         | 10      |
| 38      | Oostbevelandpolder                 | dp 1,668  | 3,5       | 1,10  | 3,5         | 20      |
| 39      | Oostbevelandpolder                 | dp 1,664  | 3,5       | 1,15  | 3,7         | 30      |
| 40      | Oostbeveland-polder                | dp 1,659  | 3,5       | 1,25  | 3,8         | 20      |
| 41      | Wilhelminapolder (inlaag)          | dp 1,654  | 3,5       | 1,10  | 4,1         | 70      |
| 42      | Wilhelminapolder (inlaag)          | dp 1,653  | 3,5       | 1,00  | 3,9         | 50      |
| 43      | Goesse Sas                         | dp 1,651  | 3,5       | 0,95  | 3,8         | 80      |
| 44      | Wilhelminapolder                   | dp 1,637  | 3,5       | 0,75  | 3,6         | 40      |
| 45      | Polder Brede Watering(Kattendijke) | dp 1,624  | 3,5       | 1,05  | 3,8         | 20      |
| 46      | Polder Brede Watering              | dp 1,616  | 3,5       | 1,40  | 3,9         | 20      |
| 47      | Polder Brede Watering(Stelhoek)    | dp 1,601  | 3,5       | 1,35  | 4,0         | 40      |
| 48      | Stormesandepolder                  | dp 1,591  | 3,5       | 1,45  | 4,1         | 70      |
| 49      | Stormesandepolder                  | dp 1,587  | 3,5       | 1,30  | 4,0         | 10      |
| 50      | Stormesandepolder                  | dp 1,586  | 3,5       | 1,25  | 4,1         | 70      |
| 51      | Polder Brede Watering              | dp 1,583  | 3,5       | 1,30  | 4,1         | 20      |
| 52      | Voormalige kanaalingang            | dp 1,563  | 3,5       | 1,60  | 4,2         | 30      |
| 53      | Snoodijkpolder                     | dp 1,562  | 3,6       | 1,30  | 4,1         | 40      |
| 54      | Snoodijkpolder                     | dp 1,560  | 3,6       | 1,30  | 4,1         | 70      |

Tabel 3.1.30-2

Hydraulische randvoorwaarden Zuid-Beveland  
Langs de Westerschelde - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving        | Metrering | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m-1.0}$ | $\beta$ |
|---------|---------------------|-----------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |                     |           | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
| 1       | Ingang Sloehaven    | dp 698    | 5,4       | 1,70  | 5,0         | 60      |
| 18      | Critterspolder      | dp 572    | 5,5       | 2,45  | 5,9         | 30      |
| 19      | Borsselepolder      | dp 556    | 5,5       | 2,30  | 5,7         | 10      |
| 20      | Borsselepolder      | dp 546    | 5,6       | 2,45  | 5,4         | 60      |
| 21      | Borsselepolder      | dp 539    | 5,6       | 1,75  | 4,9         | 80      |
| 22      | Borsselepolder      | dp 532    | 5,6       | 1,05  | 4,1         | 70      |
| 23      | Borsselepolder      | dp 526    | 5,6       | 1,20  | 3,8         | 20      |
| 24      | Borsselepolder      | dp 519    | 5,6       | 1,70  | 4,5         | 30      |
| 25      | Borsselepolder      | dp 514    | 5,6       | 1,55  | 4,6         | 60      |
| 26      | Ellewoutsdijkpolder | dp 507    | 5,6       | 1,75  | 4,7         | 40      |
| 27      | Ellewoutsdijkpolder | dp 504    | 5,6       | 2,25  | 4,9         | 60      |
| 28      | Ellewoutsdijkpolder | dp 500    | 5,7       | 2,20  | 5,0         | 60      |
| 29      | Ellewoutsdijkpolder | dp 495    | 5,7       | 2,40  | 5,3         | 50      |
| 30      | Ellewoutsdijkpolder | dp 492    | 5,7       | 2,50  | 5,2         | 50      |
| 31      | Ellewoutsdijkpolder | dp 481    | 5,7       | 2,50  | 5,3         | 40      |
| 32      | Ellewoutsdijkpolder | dp 473    | 5,7       | 2,40  | 5,1         | 80      |
| 33      | Ellewoutsdijkpolder | dp 459    | 5,8       | 1,05  | 4,6         | 60      |
| 34      | Everingpolder       | dp 441    | 5,8       | 1,15  | 4,3         | 20      |
| 35      | Everingpolder       | dp 431    | 5,8       | 0,40  | 3,8         | 60      |

---

| Locatie | Omschrijving              | Metrering | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m-1.0}$ | $\beta$ |
|---------|---------------------------|-----------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |                           |           | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
| 36      | Zuidpolder                | dp 427    | 5,8       | 0,50  | 4,7         | 50      |
| 37      | Zuidpolder                | dp 422    | 5,8       | 1,15  | 4,6         | 40      |
| 38      | Baarlandpolder            | dp 416    | 5,9       | 1,65  | 4,7         | 20      |
| 39a     | Baarlandpolder            | dp 411    | 5,9       | 1,55  | 4,4         | 40      |
| 39b     | Baarlandpolder            | dp 407    | 5,9       | 1,55  | 4,6         | 60      |
| 40      | Baarlandpolder            | dp 392    | 5,9       | 0,45  | 4,1         | 80      |
| 41      | Hk. Polder                | dp 371    | 6,0       | 0,35  | 4,1         | 30      |
| 42      | Hk. Polder                | dp 354    | 6,0       | 0,25  | 4,6         | 80      |
| 43      | Noordpolder/Boonepolder   | dp 333    | 6,0       | 0,10  | 6,3         | 80      |
| 44      | Heerjanspolder            | dp 326    | 6,0       | 0,40  | 3,3         | 10      |
| 45      | WillemAnnapolder          | dp 307    | 6,0       | 0,65  | 4,2         | 20      |
| 46      | WillemAnnapolder          | dp 276    | 6,1       | 1,45  | 3,9         | 0       |
| 47      | Kanaal door Zuid-Beveland | dp 262    | 6,1       | 1,75  | 4,0         | 50      |

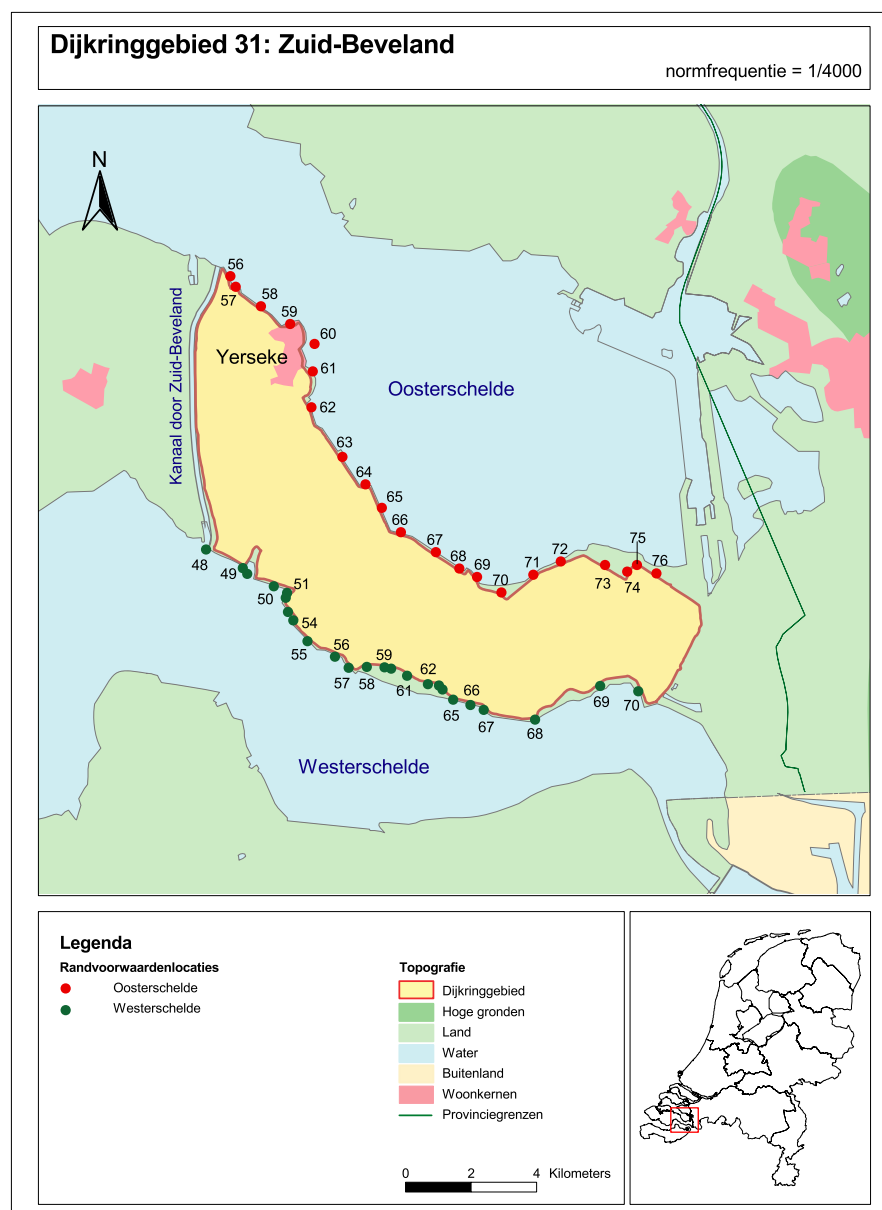
---



### 3.1.31 Zuid-Beveland (dijkkringgebied 31)

Dijkkringgebied 31 ligt in de provincie Zeeland en omvat globaal het eiland Zuid-Beveland ten oosten van het Kanaal door Zuid-Beveland. Aan de zuidzijde ligt de Westerschelde en aan de noordzijde de Oosterschelde.

Figuur 3.1-31



Tabel 3.1.31-1

Hydraulische randvoorwaarden Zuid-Beveland  
Langs de Oosterschelde - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving           | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub><br>[m] | T <sub>m-1.0</sub><br>[s] | β<br>[°] |
|---------|------------------------|-----------|-----------|-----------------------|---------------------------|----------|
|         |                        |           | [m+NAP]   |                       |                           |          |
| 56      | Koudepolder            | dp 1,405  | 3,6       | 0,95                  | 3,6                       | 80       |
| 57      | Kaars polder           | dp 1,400  | 3,6       | 0,90                  | 3,8                       | 30       |
| 58      | Polder Breede Wetering | dp 1,391  | 3,7       | 1,10                  | 3,9                       | 60       |
| 59      | Havendam               | dp 1,379  | 3,7       | 1,20                  | 4,0                       | 10       |
| 60      | Yerseke                | dp 1,369  | 3,8       | 0,50                  | 3,2                       | 80       |
| 61      | Molenpolder            | dp 1,358  | 3,8       | 0,50                  | 2,5                       | 50       |
| 62      | Molenpolder            | dp 1,345  | 3,8       | 0,45                  | 3,0                       | 50       |
| 63      | St. Pieterspolder      | dp 1,327  | 3,8       | 0,80                  | 3,4                       | 60       |
| 64      | Nieuwlandepolder       | dp 1,315  | 3,9       | 0,90                  | 3,5                       | 10       |
| 65      | Nieuwlandepolder       | dp 1,306  | 3,9       | 0,80                  | 3,6                       | 70       |
| 66      | Karelpolder            | dp 1,295  | 3,9       | 0,90                  | 3,5                       | 30       |
| 67      | Karelpolder            | dp 1,283  | 3,9       | 0,95                  | 3,5                       | 50       |
| 68      | Oostpolder             | dp 1,274  | 3,9       | 0,95                  | 3,6                       | 50       |
| 69      | Oostpolder             | dp 1,267  | 3,9       | 0,85                  | 3,6                       | 70       |
| 70      | Stroodorpepolder       | dp 1,257  | 3,9       | 0,75                  | 3,4                       | 60       |
| 71      | Tweede Bathpolder      | dp 1,244  | 3,9       | 1,15                  | 3,7                       | 0        |
| 72      | Tweede Bathpolder      | dp 1,235  | 4,0       | 1,00                  | 3,7                       | 20       |
| 73      | Tweede Bathpolder      | dp 1,220  | 4,0       | 0,65                  | 3,2                       | 70       |
| 74      | Eerste Bathpolder      | dp 1,210  | 4,0       | 0,70                  | 2,5                       | 0        |
| 75      | Eerste Bathpolder      | dp 1,207  | 4,0       | 0,75                  | 3,4                       | 20       |
| 76      | Eerste Bathpolder      | dp 1,200  | 4,0       | 0,80                  | 3,8                       | 60       |

Tabel 3.1.31-2

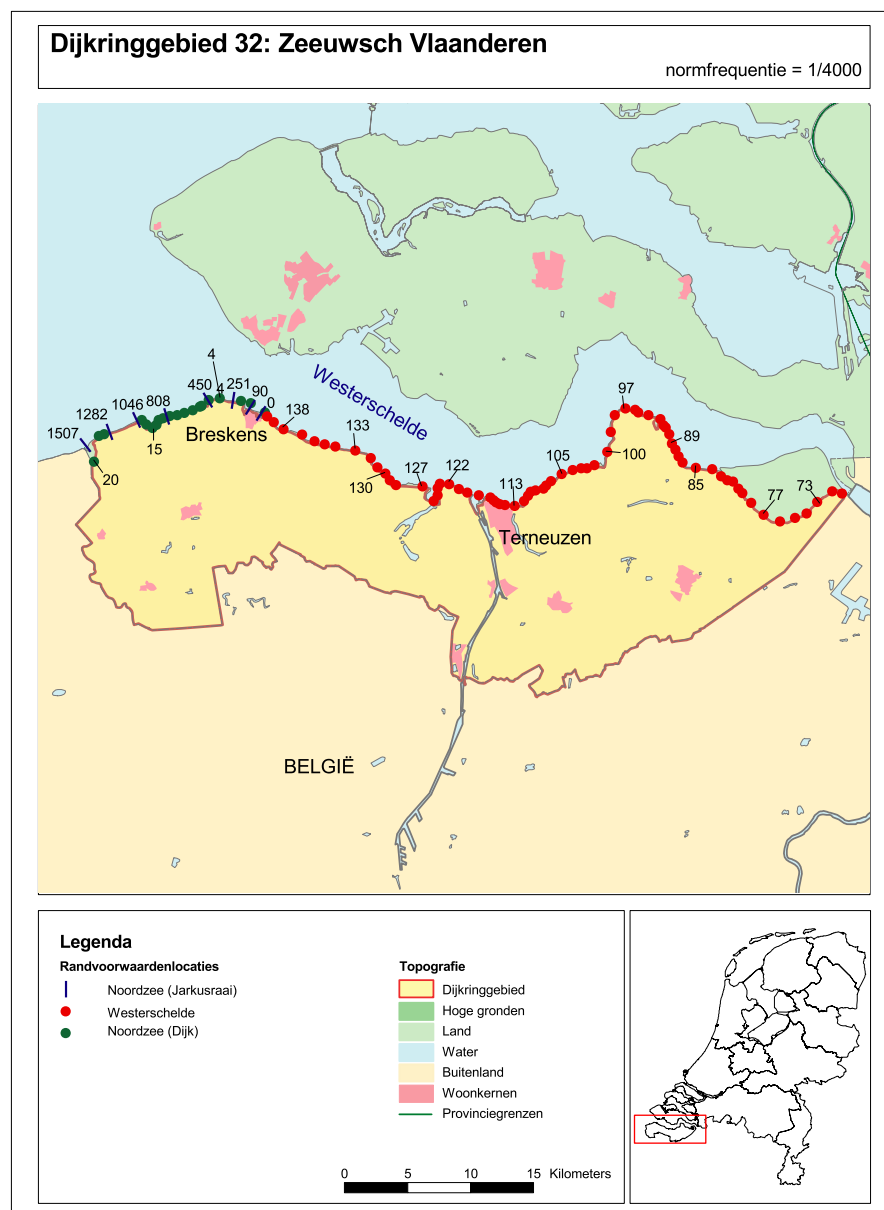
Hydraulische randvoorwaarden Zuid-Beveland  
Langs de Westerschelde - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving                 | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub><br>[m] | T <sub>m-1.0</sub><br>[s] | β<br>[°] |
|---------|------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|---------------------------|----------|
|         |                              |           | [m+NAP]   |                       |                           |          |
| 48      | Kanaal door Zuid Beveland    | dp 226    | 6,1       | 1,45                  | 4,0                       | 40       |
| 49      | Buitenhaven-Veerhaven        | dp 216    | 6,1       | 1,80                  | 4,4                       | 60       |
|         | Monding Veerhaven Kruiningen | dp 216    | 6,1       | 2,00                  | 4,5                       | 60       |
| 50      | Veerhaven-Waardepolder       | dp 192    | 6,2       | 1,80                  | 4,5                       | 60       |
| 51      | Waardepolder                 | dp 183    | 6,2       | 1,80                  | 4,4                       | 50       |
| 52      | Waardepolder                 | dp 182    | 6,2       | 1,85                  | 4,4                       | 50       |
| 53      | Waardepolder                 | dp 178    | 6,2       | 2,05                  | 4,4                       | 40       |
| 54      | Waardepolder                 | dp 174    | 6,2       | 2,00                  | 4,4                       | 40       |
| 55      | Westveerpolder               | dp 167    | 6,2       | 2,00                  | 4,4                       | 50       |
| 56      | Waardepolder                 | dp 157    | 6,3       | 1,60                  | 4,2                       | 60       |
| 57      | Waardepolder                 | dp 151    | 6,3       | 1,65                  | 4,1                       | 40       |
| 58      | Waardepolder                 | dp 145    | 6,3       | 1,00                  | 3,7                       | 70       |
| 59      | Emmanuelpolder               | dp 140    | 6,3       | 1,20                  | 4,0                       | 60       |
| 60      | Emmanuelpolder               | dp 138    | 6,3       | 1,20                  | 3,8                       | 50       |
| 61      | Emmanuelpolder               | dp 132    | 6,3       | 1,30                  | 3,9                       | 40       |
| 62      | Emmanuelpolder               | dp 125    | 6,4       | 1,25                  | 4,1                       | 60       |
| 63      | Emmanuelpolder               | dp 122    | 6,4       | 1,30                  | 4,1                       | 40       |
| 64      | Zimmermanpolder              | dp 119    | 6,4       | 1,40                  | 4,5                       | 0        |
| 65      | Zimmermanpolder              | dp 115    | 6,4       | 1,55                  | 4,1                       | 40       |
| 66      | Zimmermanpolder              | dp 110    | 6,4       | 1,50                  | 4,0                       | 60       |
| 67      | Zimmermanpolder              | dp 105    | 6,4       | 1,45                  | 3,8                       | 20       |
| 68      | Zimmermanpolder              | dp 089    | 6,5       | 1,50                  | 4,4                       | 70       |
| 69      | Reigersbergschepolder        | dp 065    | 6,6       | 0,80                  | 4,0                       | 70       |
| 70      | Reigersbergschepolder        | dp 049    | 6,6       | 1,20                  | 3,5                       | 0        |

### 3.1.32 Zeeuwsch Vlaanderen (dijkkringgebied 32)

Dijkkringgebied 32 ligt in de provincie Zeeland, met aan de noordzijde de Westerschelde. Aan de westzijde ligt de Noordzee.

Figuur 3.1-32





Tabel 3.1.32-1

Hydraulische randvoorwaarden Zeeuwsch  
Vlaanderen  
Langs de Noordzee - duinen  
Normfrequentie = 1/4000

| Omschrijving           | Rekenpeil | H <sub>m0</sub> | T <sub>p</sub> |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| Jarkus raai: van - tot | [m+NAP]   | [m]             | [s]            |
| 0-11                   | 5,7       | 3,30            | 12,1           |
| 11-90                  | 5,6       | 3,30            | 12,1           |
| 198-251                | 5,6       | 4,10            | 12,1           |
| 251 t/m 265            | 5,6       | 4,20            | 12,1           |
| 450-466                | 5,6       | 4,60            | 12,1           |
| 808-851                | 5,5       | 4,60            | 12,1           |
| 851-877                | 5,5       | 4,60            | 12,1           |
| 1046                   | 5,5       | 4,50            | 12,1           |
| 1068                   | 5,5       | 4,50            | 12,1           |
| 1092                   | 5,5       | 4,50            | 12,1           |
| 1112                   | 5,5       | 4,50            | 12,1           |
| 1136                   | 5,5       | 4,50            | 12,1           |
| 1162                   | 5,5       | 4,50            | 12,1           |
| 1191                   | 5,5       | 4,55            | 12,1           |
| 1214                   | 5,5       | 4,55            | 12,1           |
| 1241-1262              | 5,4       | 4,60            | 12,1           |
| 1282                   | 5,4       | 4,60            | 12,1           |
| 1354-1372              | 5,4       | 4,70            | 12,1           |
| 1372-1391              | 5,4       | 4,70            | 12,1           |
| 1401-1412              | 5,4       | 4,65            | 12,1           |
| 1419-1447              | 5,4       | 4,65            | 12,1           |
| 1447-1507              | 5,4       | 4,70            | 12,1           |
| 1507                   | 5,4       | 4,70            | 12,1           |

Tabel 3.1.32-2

Hydraulische randvoorwaarden Zeeuwsch  
Vlaanderen  
Langs de Westerschelde - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving         | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1,0</sub> | β   |
|---------|----------------------|-----------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                      |           | [m+NAP]   |                |                    |     |
| 71      | Hertogin Hedwige     | dp 004    | 6,7       | 1,40           | 3,9                | 80  |
| 72      | Hertogin Hedwige     | dp 013    | 6,7       | 1,35           | 4,3                | 50  |
| 73      | Hertogin Hedwige     | dp 027    | 6,6       | 1,35           | 4,3                | 10  |
| 74      | Prosper              | dp 040    | 6,6       | 1,85           | 4,0                | 30  |
| 75      | Koningin Emma        | dp 050    | 6,6       | 1,70           | 4,0                | 30  |
| 76      | Koningin Emma        | dp 063    | 6,6       | 1,45           | 4,2                | 50  |
| 77      | Koningin Emma        | dp 078    | 6,6       | 1,25           | 3,8                | 60  |
| 78      | Koningin Emma        | dp 092    | 6,6       | 1,10           | 3,5                | 60  |
| 79      | van Alstein          | dp 103    | 6,5       | 1,15           | 3,7                | 70  |
| 80      | Melo                 | dp 108    | 6,4       | 0,90           | 3,3                | 80  |
| 81      | Kleine Molen         | dp 116    | 6,4       | 1,55           | 4,4                | 50  |
| 82      | Kleine Molen         | dp 120    | 6,4       | 1,50           | 4,6                | 30  |
| 83      | Kruis                | dp 127    | 6,4       | 1,40           | 4,6                | 70  |
| 84      | Kruis                | dp 136    | 6,4       | 1,85           | 4,3                | 40  |
| 85      | Kruis                | dp 149    | 6,4       | 1,55           | 4,0                | 30  |
| 86      | Wilhelmus            | dp 162    | 6,3       | 1,10           | 3,7                | 60  |
| 87      | Wilhelmus            | dp 168    | 6,3       | 1,00           | 3,6                | 80  |
| 88      | Wilhelmus            | dp 173    | 6,3       | 1,05           | 3,5                | 60  |
| 89      | Noorddijk            | dp 182    | 6,2       | 1,15           | 3,4                | 110 |
| 90      | Noorddijk            | dp 190    | 6,2       | 1,10           | 3,8                | 90  |
| 91      | Noorddijk            | dp 195    | 6,2       | 1,30           | 3,9                | 20  |
| 92      | Perk (oost)          | dp 199    | 6,2       | 1,20           | 3,9                | 90  |
| 93      | Veerhaven Perkpolder | dp 219    | 6,2       | 1,50           | 3,9                | 70  |
| 94      | Perk (west)          | dp 227    | 6,1       | 1,55           | 3,8                | 40  |
| 95      | Kievit               | dp 235    | 6,1       | 1,35           | 3,7                | 40  |

| Locatie | Omschrijving          | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1,0</sub> | β  |
|---------|-----------------------|-----------|-----------|----------------|--------------------|----|
|         |                       |           | [m+NAP]   |                |                    |    |
| 96      | Molen                 | dp 239    | 6,1       | 1,70           | 3,9                | 60 |
| 97      | Molen                 | dp 247    | 6,1       | 1,90           | 4,0                | 70 |
| 98      | Nijs                  | dp 257    | 6,0       | 1,90           | 4,7                | 40 |
| 99      | Nijs - Hoogland       | dp 270    | 6,0       | 2,15           | 4,6                | 0  |
| 100     | Ser. Arends           | dp 289    | 6,0       | 2,05           | 4,8                | 0  |
| 101     | Hellegat              | dp 309    | 6,0       | 1,95           | 4,9                | 60 |
| 102     | Eendragt              | dp 316    | 6,0       | 2,05           | 4,9                | 70 |
| 103     | Eendragt              | dp 321    | 6,0       | 2,20           | 4,9                | 60 |
| 104     | Eendragtspolder       | dp 327    | 5,9       | 2,30           | 4,9                | 50 |
| 105     | Eendragtspolder       | dp 337    | 5,9       | 2,55           | 5,1                | 50 |
| 106     | Kleine Huissenspolder | dp 347    | 5,9       | 2,70           | 5,0                | 40 |
| 107     | Kleine Huissenspolder | dp 351    | 5,9       | 2,45           | 4,9                | 0  |
| 108     | Kleine Huissenspolder | dp 356    | 5,9       | 2,30           | 4,9                | 40 |
| 109     | Margarethapolder      | dp 362    | 5,9       | 2,45           | 4,9                | 50 |
| 110     | Margarethapolder      | dp 366    | 5,9       | 2,65           | 5,0                | 10 |
| 111     | Margarethapolder      | dp 369    | 5,9       | 2,35           | 5,0                | 20 |
| 112     | Margarethapolder      | dp 375    | 5,9       | 2,25           | 5,1                | 10 |
| 113     | Nieuw Othenepolder    | dp 386    | 5,9       | 2,05           | 4,9                | 60 |
| 114     | Ser. Lippenspolde     | dp 394    | 5,8       | 1,80           | 4,7                | 30 |
| 115     | Havens en zeewering   | dp 399    | 5,8       | 1,65           | 4,6                | 50 |
| 116     | Terneuzen             | dp 403    | 5,8       | 1,50           | 4,6                | 40 |
| 117     | Terneuzen             | dp 405    | 5,8       | 1,55           | 4,6                | 40 |
| 118     | Terneuzen             | dp 408    | 5,8       | 1,80           | 4,8                | 50 |
| 119     | Terneuzen             | dp 413    | 5,8       | 2,05           | 4,9                | 50 |
| 120     | Nieuw Neuzenpolder    | dp 450    | 5,8       | 1,80           | 4,8                | 30 |
| 121     | Nieuw Neuzenpolder    | dp 457    | 5,7       | 1,60           | 4,9                | 60 |
| 122     | Nieuw Neuzenpolder    | dp 466    | 5,7       | 2,25           | 5,0                | 40 |
| 123     | Nieuw Neuzenpolder    | dp 473    | 5,7       | 2,55           | 5,2                | 30 |
| 124     | Nieuw Neuzenpolder    | dp 477    | 5,7       | 2,20           | 4,8                | 50 |
| 125     | Nieuw Neuzenpolder    | dp 482    | 5,7       | 1,85           | 4,5                | 50 |
| 126     | Braakmanpolder        | dp 495    | 5,7       | 1,55           | 4,5                | 40 |
| 127     | Mosselbanken          | dp 516    | 5,7       | 1,95           | 5,2                | 20 |
| 128     | Paulinapolder         | dp 537    | 5,7       | 1,35           | 4,6                | 10 |
| 129     | Paulinapolder         | dp 545    | 5,6       | 1,25           | 4,9                | 70 |
| 130     | Thomaespolder         | dp 551    | 5,6       | 1,30           | 4,8                | 40 |
| 131     | Thomaespolder         | dp 559    | 5,6       | 1,35           | 4,4                | 50 |
| 132     | Hoofdplaatpolder      | dp 570    | 5,6       | 1,30           | 4,4                | 80 |
| 133     | Hoofdplaatpolder      | dp 583    | 5,6       | 1,65           | 5,1                | 30 |
| 134     | Hoofdplaatpolder      | dp 600    | 5,5       | 1,75           | 4,7                | 40 |
| 135     | Hoofdplaatpolder      | dp 608    | 5,5       | 1,55           | 4,5                | 30 |
| 136     | Hoofdplaatpolder      | dp 616    | 5,5       | 1,45           | 4,0                | 40 |
| 137     | Hoofdplaatpolder      | dp 629    | 5,4       | 1,35           | 4,0                | 60 |
| 138     | Hoofdplaatpolder      | dp 644    | 5,4       | 1,75           | 5,4                | 30 |
| 139     | Elisabethpolder       | dp 654    | 5,4       | 1,45           | 5,0                | 60 |
| 140     | Elisabethpolder       | dp 660    | 5,3       | 1,50           | 5,5                | 10 |

.....  
Tabel 3.1.32-3  
Hydraulische randvoorwaarden Zeeuwsch  
Vlaanderen  
Langs de Noordzee - dijken  
Normfrequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving          | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1,0</sub> | β  |
|---------|-----------------------|-----------|-----------|----------------|--------------------|----|
|         |                       |           | [m+NAP]   |                |                    |    |
| 1       | Handelshaven Breskens | dp 664    | 5,3       | 1,70           | 5,3                | 50 |
| 2       | Handelshaven Breskens | dp 681    | 5,3       | 2,55           | 6,6                | 60 |
| 3       | Oud-Breskenspolder    | dp 700    | 5,3       | 2,65           | 7,0                | 40 |
| 4       | Oud-Breskenspolder    | dp 717    | 5,2       | 2,95           | 7,3                | 30 |

---

| Locatie | Omschrijving                                 | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m -1.0</sub> | β  |
|---------|----------------------------------------------|-----------|-----------|----------------|---------------------|----|
|         |                                              |           | [m+NAP]   |                |                     |    |
| 5       | Nieuwe Sluis                                 | dp 726    | 5,2       | 1,90           | 7,3                 | 10 |
| 6       | Oud- en Jong-Breskenspolder                  | dp 734    | 5,2       | 1,95           | 7,5                 | 20 |
| 7       | Oud- en Jong-Breskenspolder                  | dp 736    | 5,2       | 2,15           | 7,6                 | 10 |
| 8       | Kleine-Polder                                | dp 742    | 5,2       | 2,20           | 8,0                 | 10 |
| 9       | Clethemspolder                               | dp 750    | 5,2       | 2,00           | 7,9                 | 20 |
| 10      | 's-Gravenpolder                              | dp 755    | 5,2       | 1,80           | 8,0                 | 10 |
| 11      | Baanstpolder                                 | dp 762    | 5,2       | 2,90           | 8,1                 | 20 |
| 12      | Adornispolder                                | dp 767    | 5,2       | 1,85           | 7,9                 | 10 |
| 13      | Adornispolder                                | dp 771    | 5,2       | 1,70           | 8,0                 | 10 |
| 14      | Adornispolder (westelijke zeedijk)*          | dp 775    | 5,2       | 2,75           | 8,1                 |    |
| 15      | Nieuwe Hovenpolder*                          | dp 780    | 5,1       | 2,75           | 8,1                 |    |
| 16      | Herdijkte Zwartepolder (oostelijke zeedijk)* | dp 789    | 5,1       | 2,75           | 8,1                 |    |
| 17      | Herdijkte Zwartepolder (noordelijke zeedijk) | dp 794    | 5,1       | 2,75           | 8,1                 | 10 |
| 18      | Kievittepolder Oost                          | dp 825    | 5,1       | 2,85           | 8,2                 | 10 |
| 19      | Suatiegeul Cadzand                           | dp 831    | 5,1       | 2,45           | 8,0                 | 20 |
| 20      | Willem Leopoldpolder                         | dp 854    | 5,1       | 0,80           | 3,1                 | 40 |

\* Hydraulische Randvoorwaarden zijn gegeven zeewaarts van het natuureservaat (zie paragraaf 2.6 voor behandeling als 'haven')

---

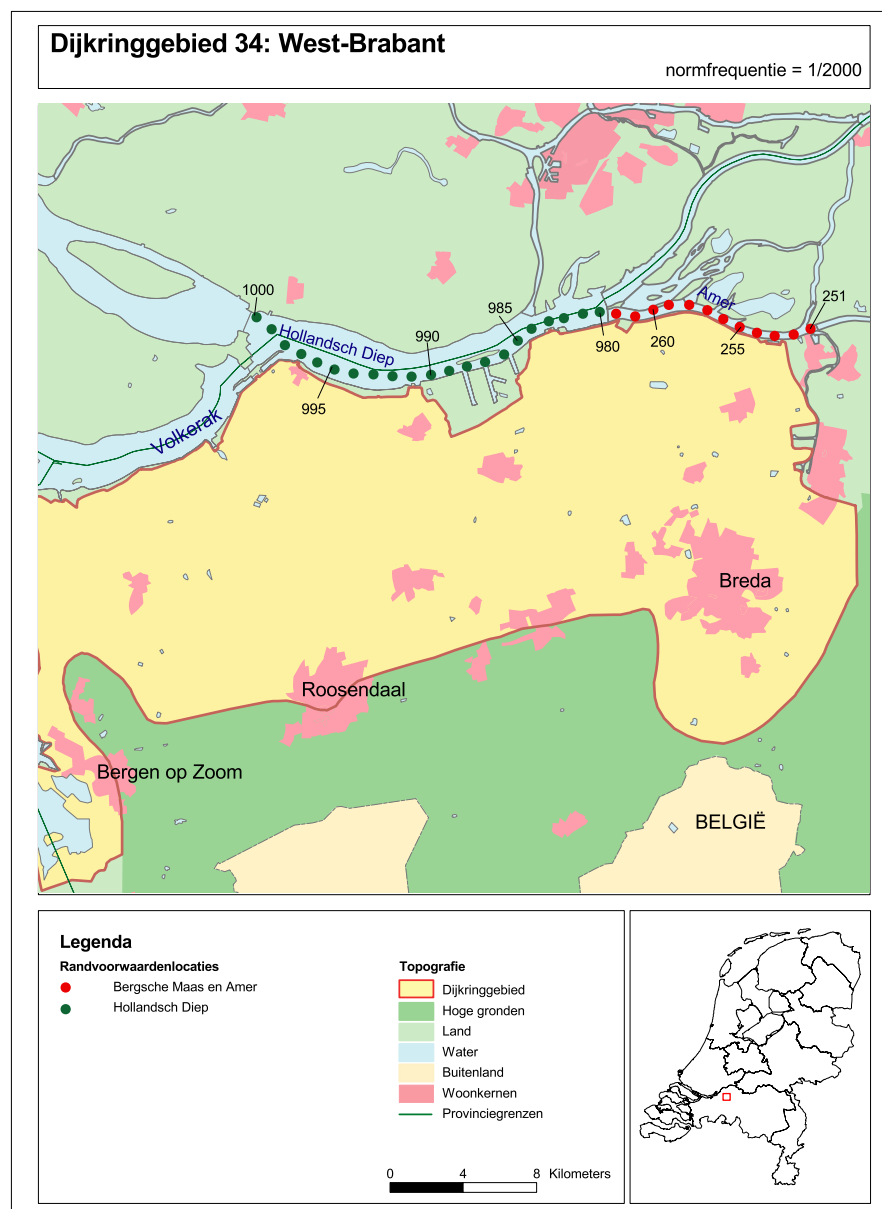
### 3.1.33 Kreekrakpolder e.o. (dijkringgebied 33)

Dijkringgebied 33 ligt in de provincie Zeeland en gedeeltelijk in België. Het dijkringgebied kent geen waterkeringen van de categorie a of b.

### 3.1.34 West-Brabant (dijkringgebied 34)

Dijkringgebied 34 ligt in de provincies Zeeland en Noord-Brabant. Aan de noordzijde liggen de Bergsche Maas, de Amer en het Hollandsch Diep.

Figuur 3.1-34



.....  
**Tabel 3.1.34-1**  
 Toetspeilen voor de Bergsche Maas en Amer  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 251           | Mond der Donge | 3,1       |
| 252           |                | 3,0       |
| 253           | Drimmelen      | 3,0       |
| 254           |                | 2,9       |
| 255           |                | 2,9       |
| 256           |                | 2,9       |
| 257           |                | 2,8       |
| 258           |                | 2,8       |
| 259           |                | 2,8       |
| 260           |                | 2,8       |
| 261           |                | 2,8       |
| 262           | Lage Zwaluwe   | 2,8       |

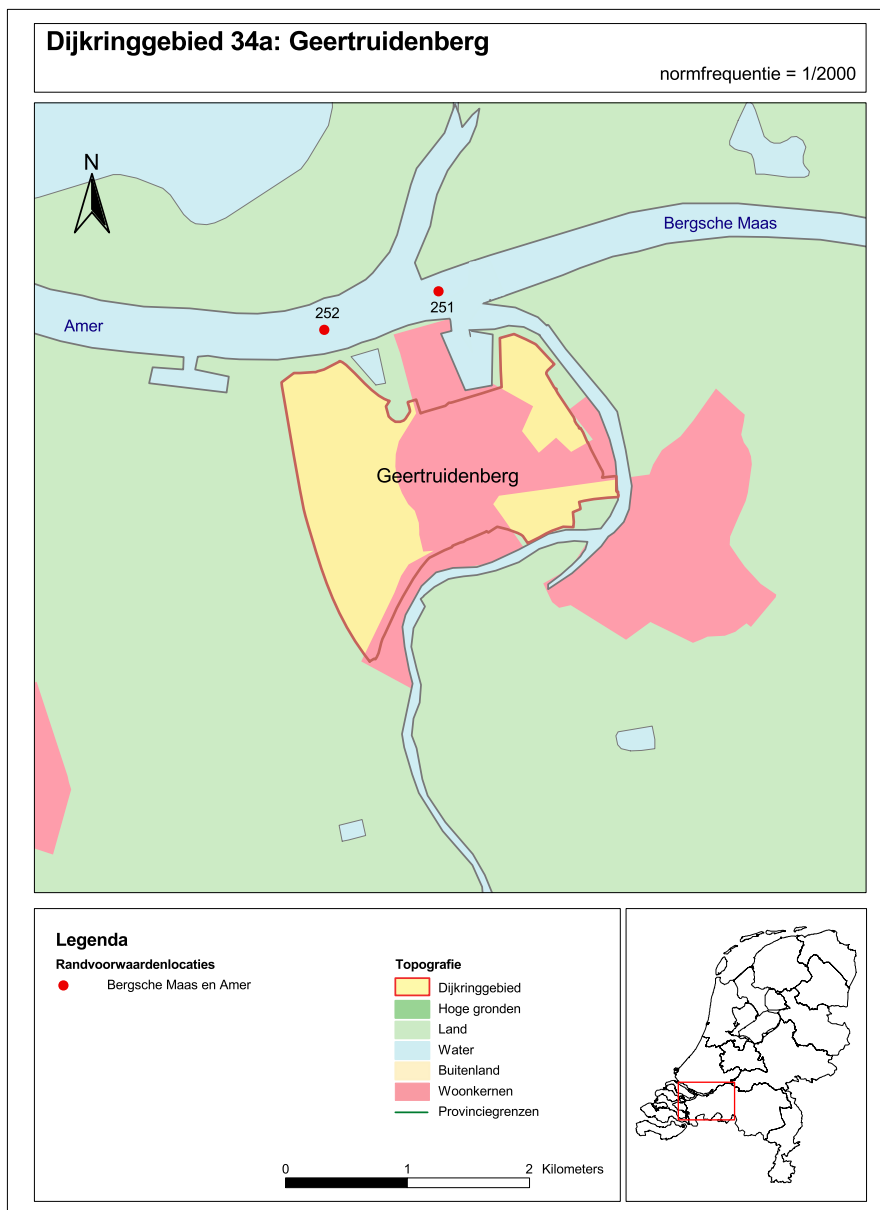
.....  
**Tabel 3.1.34-2**  
 Toetspeilen voor het Hollandsch Diep  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai/<br>locatie | Omschrijving    | Toetspeil |
|---------------------------|-----------------|-----------|
|                           |                 | [m+NAP]   |
| 980                       | Splitsingspunt  | 2,8       |
| 981                       |                 | 2,8       |
| 982                       |                 | 2,7       |
| 983                       |                 | 2,7       |
| 984                       |                 | 2,7       |
| 985                       | Moerdijk        | 2,7       |
| 986                       |                 | 2,7       |
| 987                       |                 | 2,7       |
| 988                       |                 | 2,7       |
| 989                       |                 | 2,7       |
| 990                       |                 | 2,7       |
| 991                       |                 | 2,7       |
| 992                       |                 | 2,7       |
| 993                       |                 | 2,7       |
| 994                       |                 | 2,7       |
| 995                       |                 | 2,7       |
| 996                       |                 | 2,6       |
| 997                       |                 | 2,6       |
| 998                       |                 | 2,6       |
| 999                       |                 | 2,6       |
| 1000                      | Haringvlietbrug | 2,6       |

### 3.1.34-a Geertruidenberg (dijkringgebied 34-a)

Dijkringgebied 34-a ligt in de provincie Noord-Brabant en omvat globaal Geertruidenberg. Aan de noordzijde liggen de Bergsche Maas en de Amer.

Figuur 3.1-34a



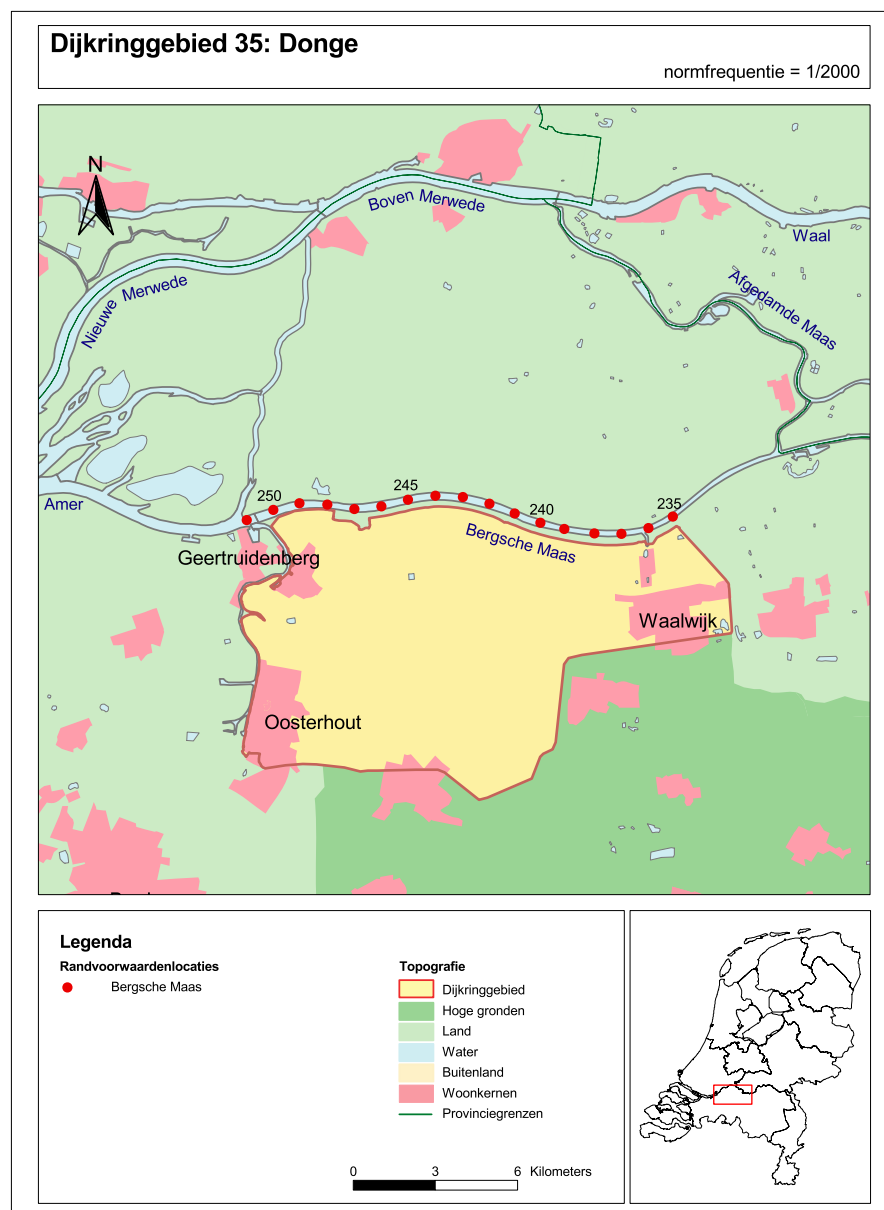
.....  
Tabel 3.1.34a-1  
Toetspeilen voor de Bergsche Maas en de  
Amer  
Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving    | Toetspeil |
|---------------|-----------------|-----------|
|               |                 | [m+NAP]   |
| 251           | Geertruidenberg | 3,1       |
| 252           |                 | 3,0       |

### 3.1.35 Donge (dijkringgebied 35)

Dijkringgebied 35 ligt in de provincie Noord-Brabant. Aan de noordzijde ligt de Bergsche Maas.

Figuur 3.1-35





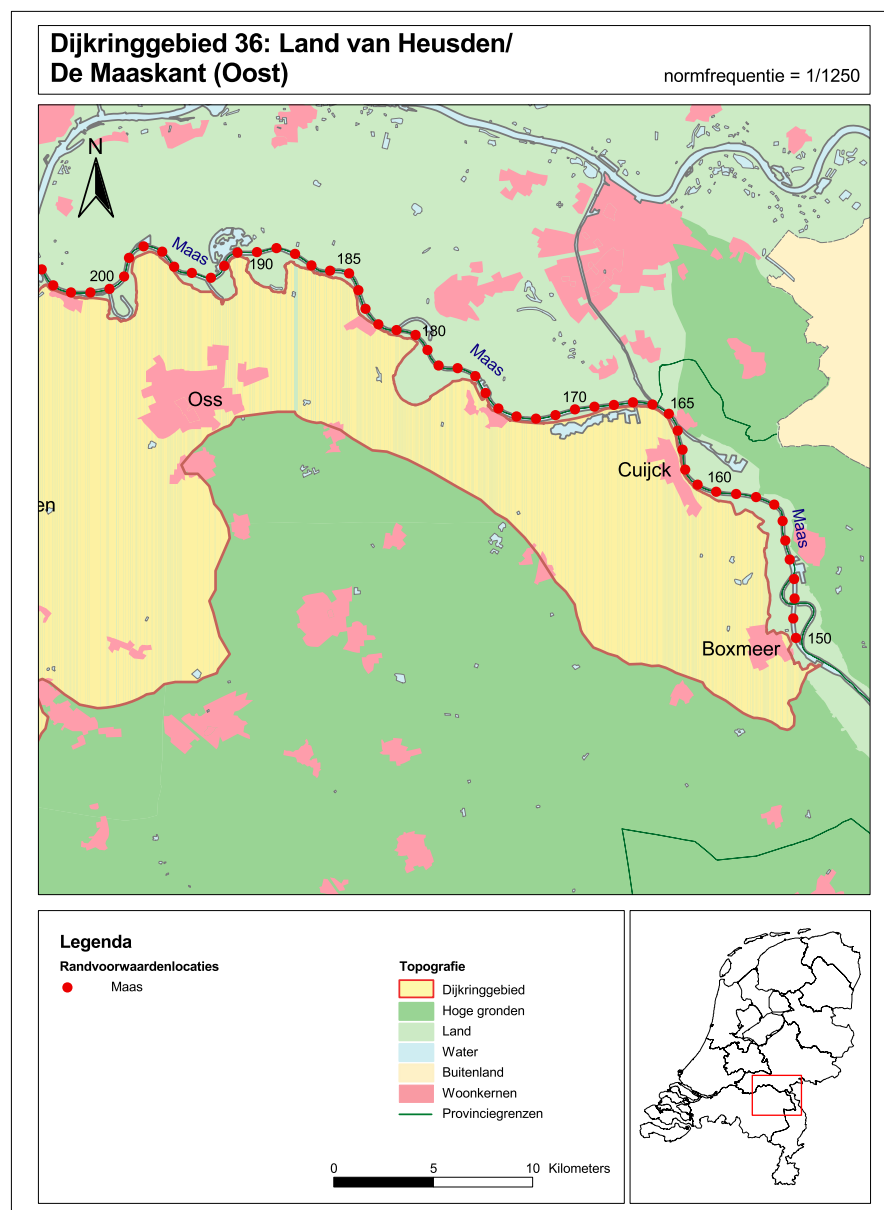
.....  
**Tabel 3.1.35-1**  
 Toetspeilen voor de Bergsche Maas  
 Normfrequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving      | Toetspeil |
|---------------|-------------------|-----------|
|               |                   | [m+NAP]   |
| 235           | Afwateringskanaal | 4,9       |
| 236           |                   | 4,8       |
| 237           |                   | 4,7       |
| 238           |                   | 4,6       |
| 239           |                   | 4,4       |
| 240           | Capelse Veer      | 4,3       |
| 241           |                   | 4,2       |
| 242           |                   | 4,1       |
| 243           |                   | 4,0       |
| 244           |                   | 3,9       |
| 245           | Keizersveer       | 3,7       |
| 246           |                   | 3,6       |
| 247           |                   | 3,4       |
| 248           |                   | 3,3       |
| 249           |                   | 3,2       |
| 250           | Mond der Donge    | 3,2       |
| 251           |                   | 3,1       |

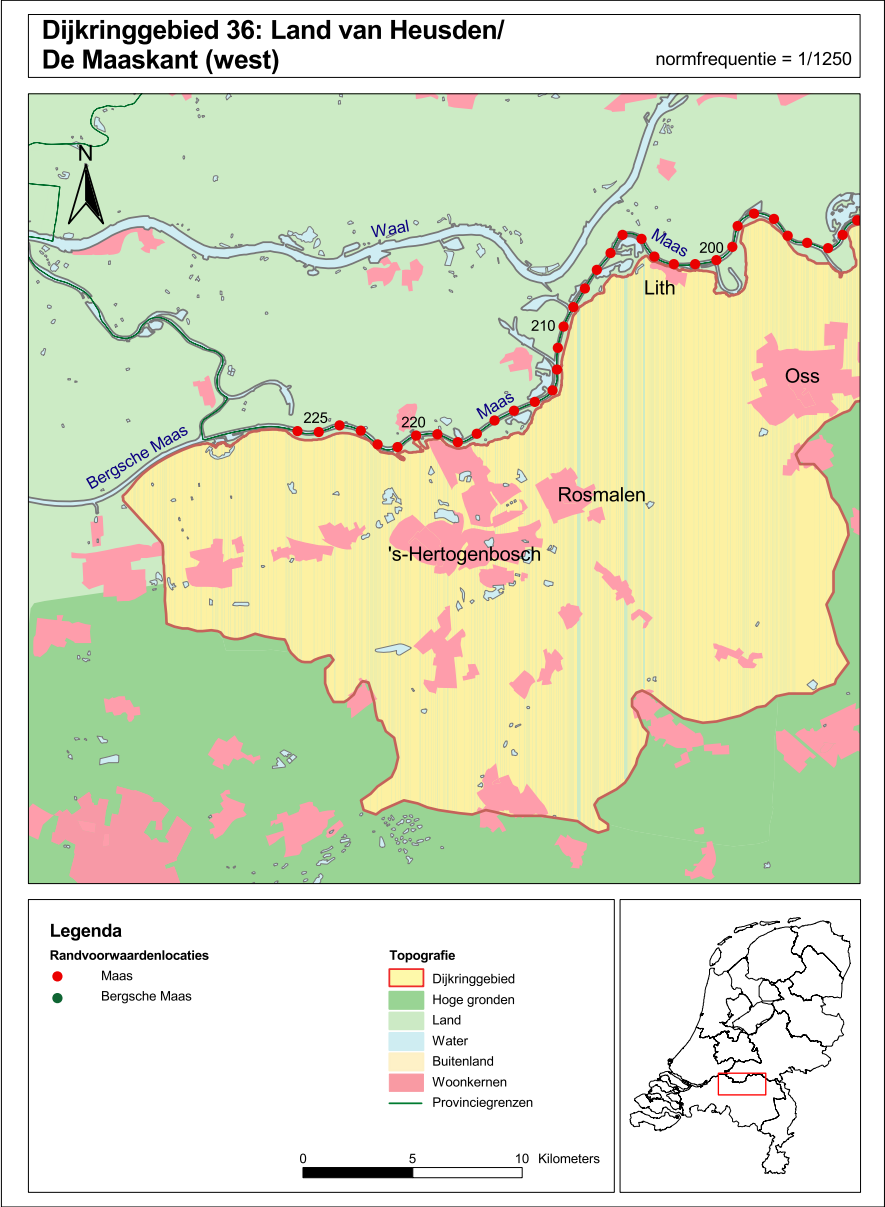
### 3.1.36 Land van Heusden/de Maaskant (dijkringgebied 36)

Dijkringgebied 36 ligt in de provincie Noord-Brabant. Aan de noord- en oostzijde liggen de Maas en de Bergsche Maas.

Figuur 3.1-36 (1)



Figuur 3.1-36 (2)





.....  
Tabel 3.1.36-1  
Toetspeilen voor de Maas  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 150           | Boxmeer      | 14,5      |
| 151           | Beugen       | 14,5      |
| 152           |              | 14,4      |
| 153           |              | 14,3      |
| 154           |              | 14,3      |
| 155           | Oeffelt      | 13,9      |
| 156           |              | 13,9      |
| 157           |              | 13,8      |
| 158           |              | 13,7      |
| 159           |              | 13,6      |
| 160           | Sint Agatha  | 13,5      |
| 161           |              | 13,5      |
| 162           | Cuijk        | 13,5      |
| 163           |              | 13,4      |
| 164           |              | 13,2      |
| 165           |              | 12,9      |
| 166           |              | 12,8      |
| 167           |              | 12,7      |
| 168           |              | 12,5      |
| 169           |              | 12,3      |
| 170           |              | 12,2      |
| 171           |              | 12,0      |
| 172           |              | 11,8      |
| 173           |              | 11,7      |
| 174           |              | 11,7      |
| 175           | Grave        | 11,6      |
| 176           |              | 11,4      |
| 177           |              | 11,2      |
| 178           | Keent        | 11,1      |
| 179           | Overlangel   | 11,0      |
| 180           | Neerloon     | 10,9      |
| 181           |              | 10,7      |
| 182           | Ravenstein   | 10,5      |
| 183           |              | 10,3      |
| 184           |              | 10,2      |
| 185           |              | 10,1      |
| 186           |              | 9,9       |
| 187           | Dieden       | 9,7       |
| 188           |              | 9,6       |
| 189           |              | 9,5       |
| 190           | Megen        | 9,3       |
| 191           |              | 9,2       |
| 192           |              | 9,2       |
| 193           |              | 9,0       |
| 194           | Boveneind    | 8,8       |
| 195           | Oijen        | 8,6       |
| 196           |              | 8,4       |
| 197           |              | 8,2       |
| 198           | Benedeneind  | 8,0       |
| 199           |              | 7,8       |
| 200           | Lithoijen    | 7,7       |

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 201           | Stuw Lith    | 7,5       |
| 202           | Lith         | 7,4       |
| 203           |              | 7,3       |
| 204           |              | 7,2       |
| 205           |              | 7,2       |
| 206           |              | 7,2       |
| 207           |              | 7,2       |
| 208           | Maren-Kessel | 7,2       |
| 209           |              | 7,1       |
| 210           |              | 7,0       |
| 211           |              | 6,9       |
| 212           | Het Wild     | 6,9       |
| 213           |              | 6,8       |
| 214           | Gewande      | 6,8       |
| 215           |              | 6,7       |
| 216           |              | 6,6       |
| 217           | Empel        | 6,6       |
| 218           |              | 6,5       |
| 219           | Oude Schans  | 6,4       |
| 220           | Crevecoeur   | 6,3       |
| 221           |              | 6,2       |
| 222           |              | 6,1       |
| 223           | Bokhoven     | 6,0       |
| 224           |              | 5,9       |
| 225           |              | 5,8       |
| 226           |              | 5,7       |

.....  
Tabel 3.1.36-2  
Toetspeilen voor de Bergsche Maas  
Normfrequentie = 1/1250

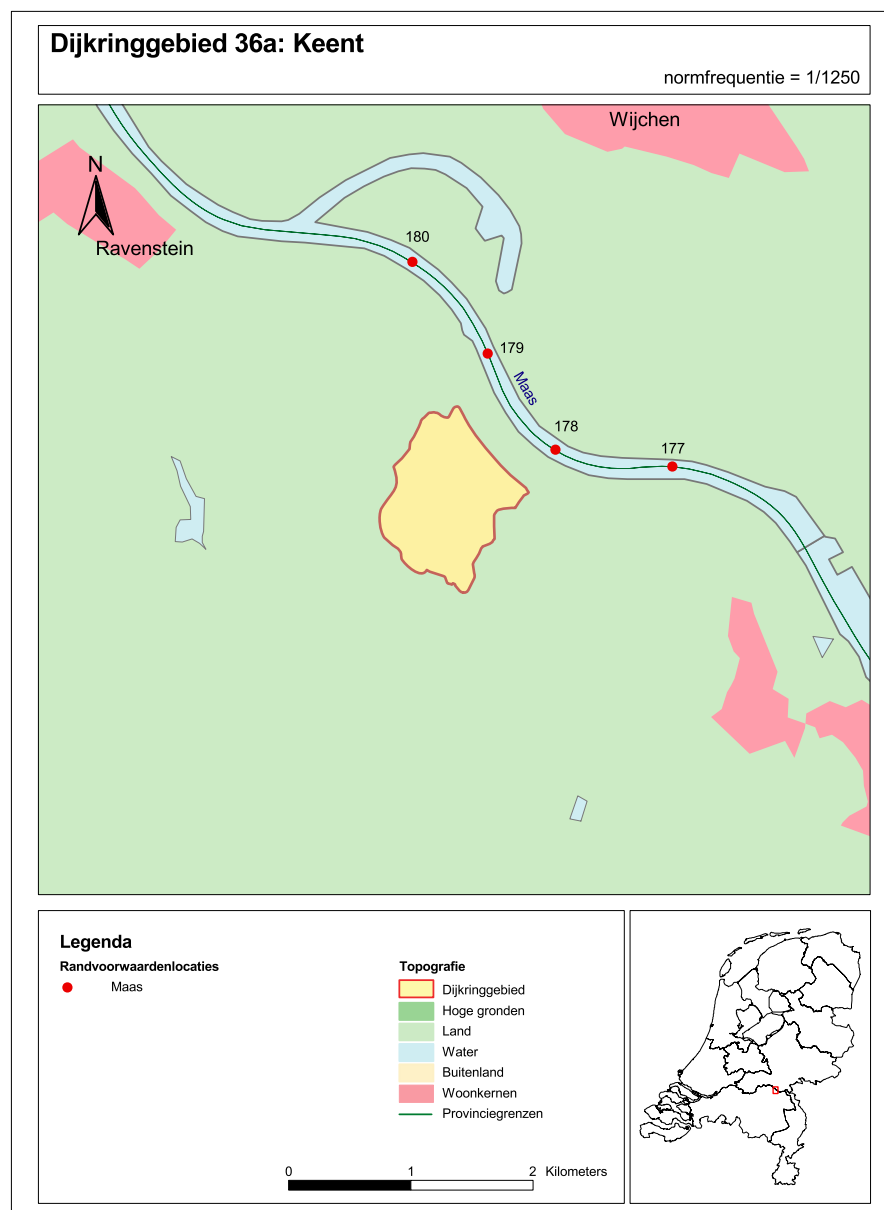
| Kilometerraai | Omschrijving      | Toetspeil |
|---------------|-------------------|-----------|
|               |                   | [m+NAP]   |
| 227           |                   | 5,6       |
| 228           |                   | 5,5       |
| 229           |                   | 5,4       |
| 230           | Heusden           | 5,3       |
| 231           | Heesbeen          | 5,1       |
| 232           |                   | 5,1       |
| 233           |                   | 5,0       |
| 234           | Doeveren          | 4,9       |
| 235           | Afwateringskanaal | 4,8       |



### 3.1.36-a Keent (dijkkringgebied 36-a)

Dijkkringgebied 36-a ligt in de provincie Noord-Brabant en bestaat uit het eiland Keent in de Maas.

Figuur 3.1-36a





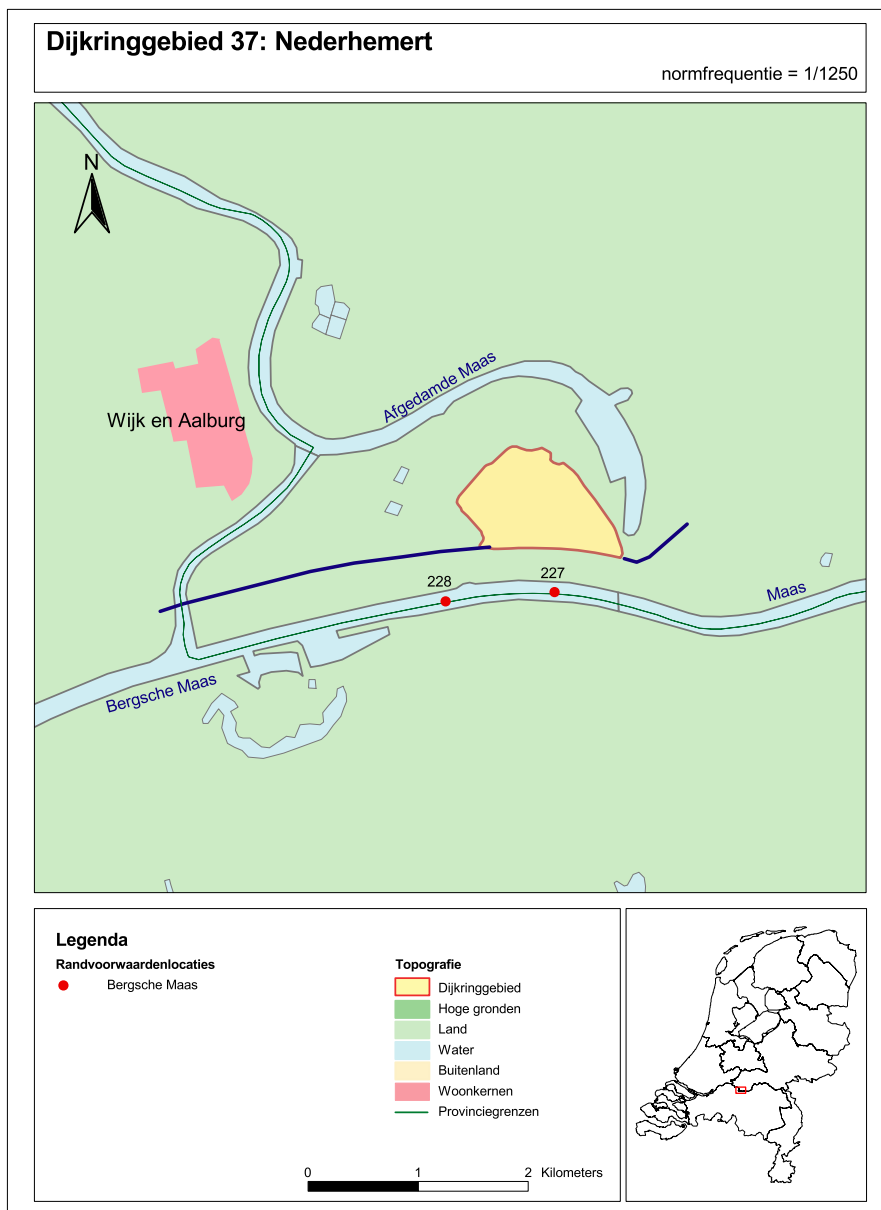
.....  
Tabel 3.1.36a-1  
Toetspeilen voor de Maas  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 177           |              | 11,2      |
| 178           | Keent        | 11,1      |
| 179           |              | 11,0      |
| 180           |              | 10,9      |

### 3.1.37 Nederhemert (dijkringgebied 37)

Dijkringgebied 37 is een enkelvoudig eiland in de provincie Gelderland en ligt tussen de Afgedamde Maas en de Bergsche Maas.

Figuur 3.1-37



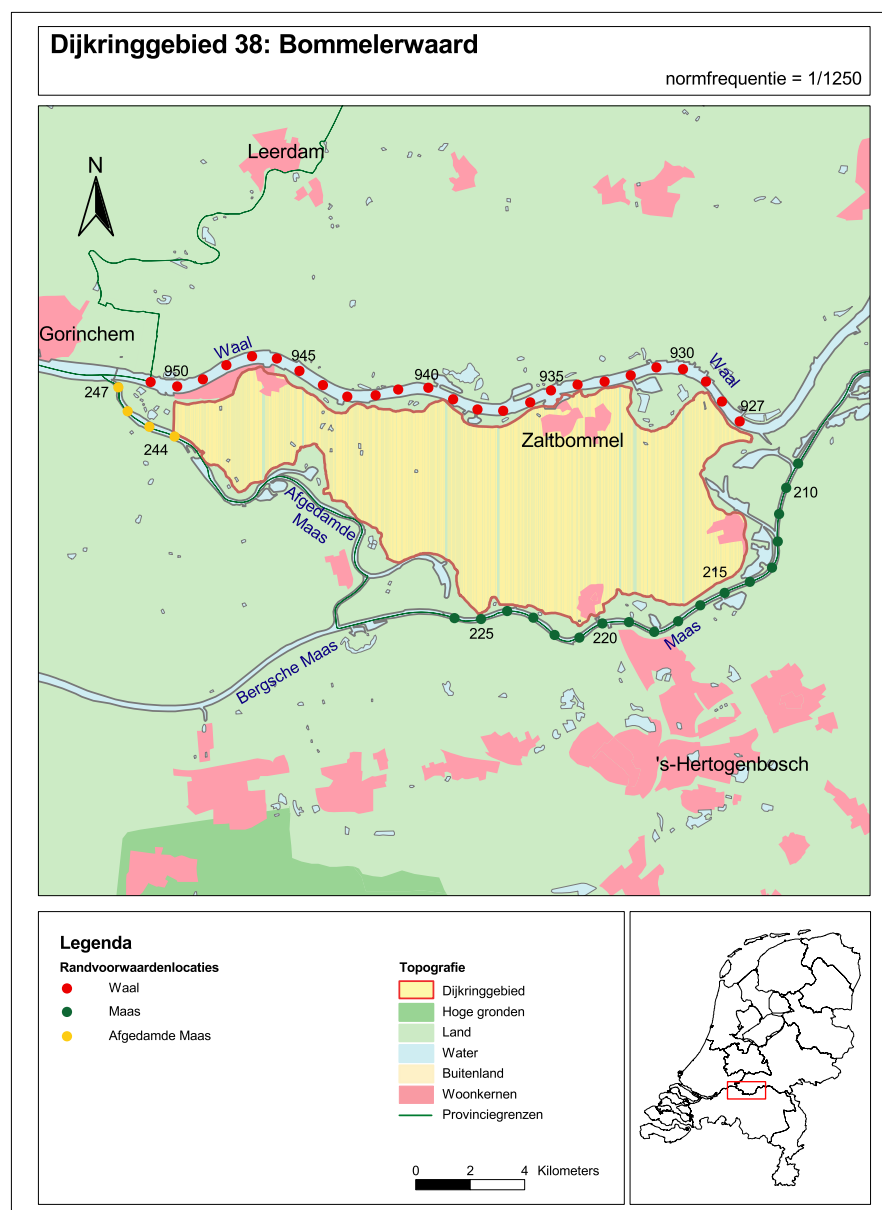
.....  
Tabel 3.1.37-1  
Toetspeilen voor de Bergsche Maas  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 227           |              | 5,6       |
| 228           |              | 5,5       |

### 3.1.38 Bommelerwaard (dijkringgebied 38)

Dijkringgebied 38 ligt in de provincie Gelderland. Aan de noord en oostzijde ligt de Waal, aan de oost-, zuid- en westzijde de Maas en aan de westzijde de Afgedamde Maas.

Figuur 3.1-38



.....  
**Tabel 3.1.38-1**  
 Toetspeilen voor de Waal  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving    | Toetspeil |
|---------------|-----------------|-----------|
|               |                 | [m+NAP]   |
| 927           | Rossum          | 10,0      |
| 928           |                 | 9,8       |
| 929           | Hurwenen        | 9,6       |
| 930           |                 | 9,6       |
| 931           | Opijnen         | 9,5       |
| 932           |                 | 9,4       |
| 933           |                 | 9,3       |
| 934           |                 | 9,1       |
| 935           | Zaltbommel      | 8,9       |
| 936           |                 | 8,8       |
| 937           | Haaften         | 8,6       |
| 938           |                 | 8,5       |
| 939           |                 | 8,3       |
| 940           | Nieuwaal        | 8,2       |
| 941           |                 | 8,1       |
| 942           |                 | 7,9       |
| 943           | Zuilichem       | 7,8       |
| 944           |                 | 7,6       |
| 945           |                 | 7,4       |
| 946           | Brakel          | 7,3       |
| 947           |                 | 7,1       |
| 948           |                 | 6,9       |
| 949           |                 | 6,7       |
| 950           |                 | 6,6       |
| 951           | Slot Loevestein | 6,4       |

.....  
**Tabel 3.1.38-2**  
 Toetspeilen voor de Maas  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 209           | Rossum       | 7,1       |
| 210           |              | 7,0       |
| 211           |              | 6,9       |
| 212           | Kerkdriel    | 6,9       |
| 213           |              | 6,8       |
| 214           |              | 6,8       |
| 215           |              | 6,7       |
| 216           |              | 6,6       |
| 217           |              | 6,6       |
| 218           |              | 6,5       |
| 219           |              | 6,4       |
| 220           | Hedel        | 6,3       |
| 221           |              | 6,2       |
| 222           |              | 6,1       |
| 223           |              | 6,0       |
| 224           | Ammerzoden   | 5,9       |
| 225           | Well         | 5,8       |
| 226           |              | 5,7       |

.....  
Tabel 3.1.38-3  
Toetspeilen voor de Maas (ten noorden van  
de Wilhelminasluis)  
Normfrequentie = 1/1250

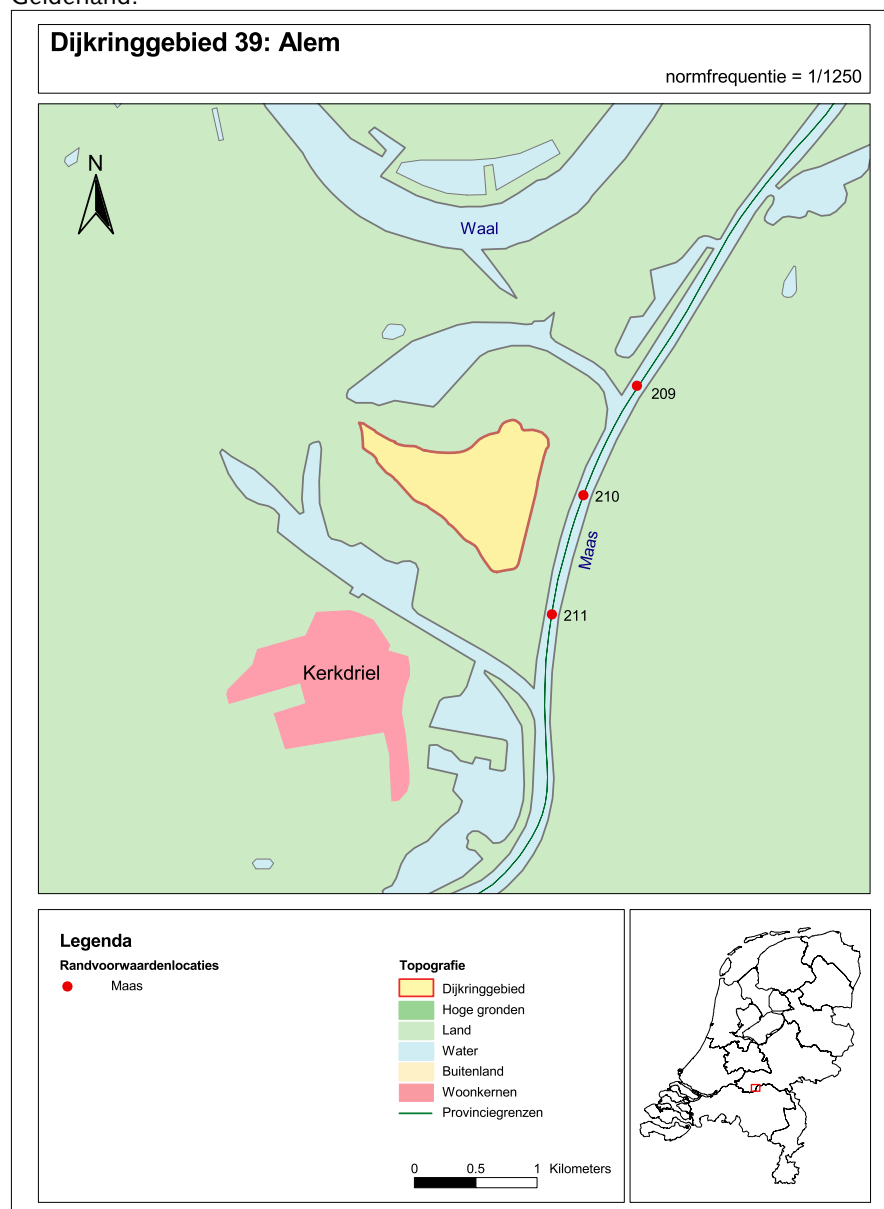
| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 244           |              | 6,1       |
| 245           | Rijswijk     | 6,1       |
| 246           |              | 6,1       |
| 247           | Woudrichem   | 6,1       |



### 3.1.39 Alem (dijkringgebied 39)

Dijkringgebied 39 is een enkelvoudig eiland in de Maas in de provincie Gelderland.

Figuur 3.1-39





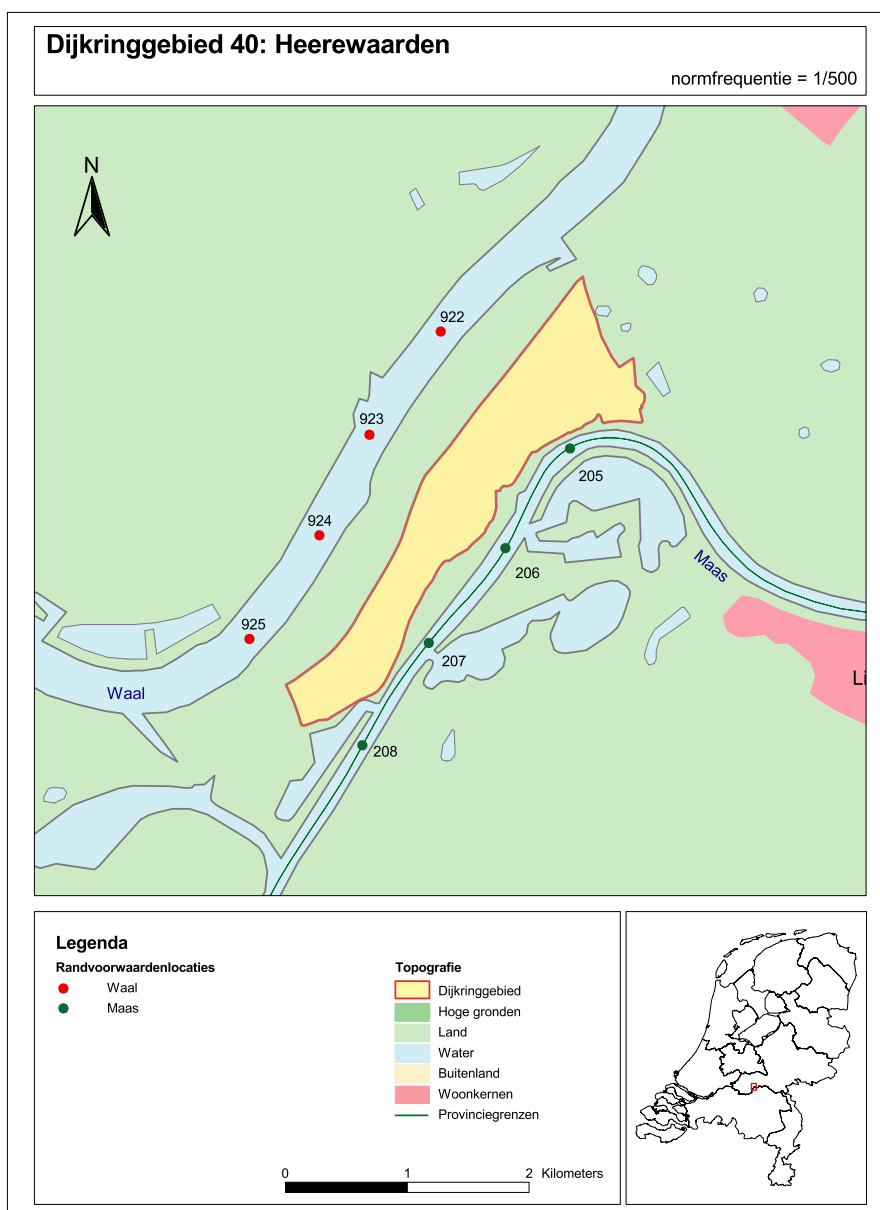
.....  
Tabel 3.1.39-1  
Toetspeilen voor de Maas  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 209           |              | 7,1       |
| 210           |              | 7,0       |
| 211           |              | 6,9       |

### 3.1.40 Heerewaarden (dijkringgebied 40)

Dijkringgebied 40 is een polder in de provincie Gelderland, die tegen de Heerewaardense Afsluitdijk ligt. Aan de noordwestzijde ligt de Waal en aan de zuidoostzijde de Maas.

Figuur 3.1-40



.....  
Tabel 3.1.40-1  
Toetspeilen voor de Waal  
Frequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 922           |              | 10,8      |
| 923           | Heerewaarden | 10,6      |
| 924           |              | 10,5      |
| 925           |              | 10,3      |

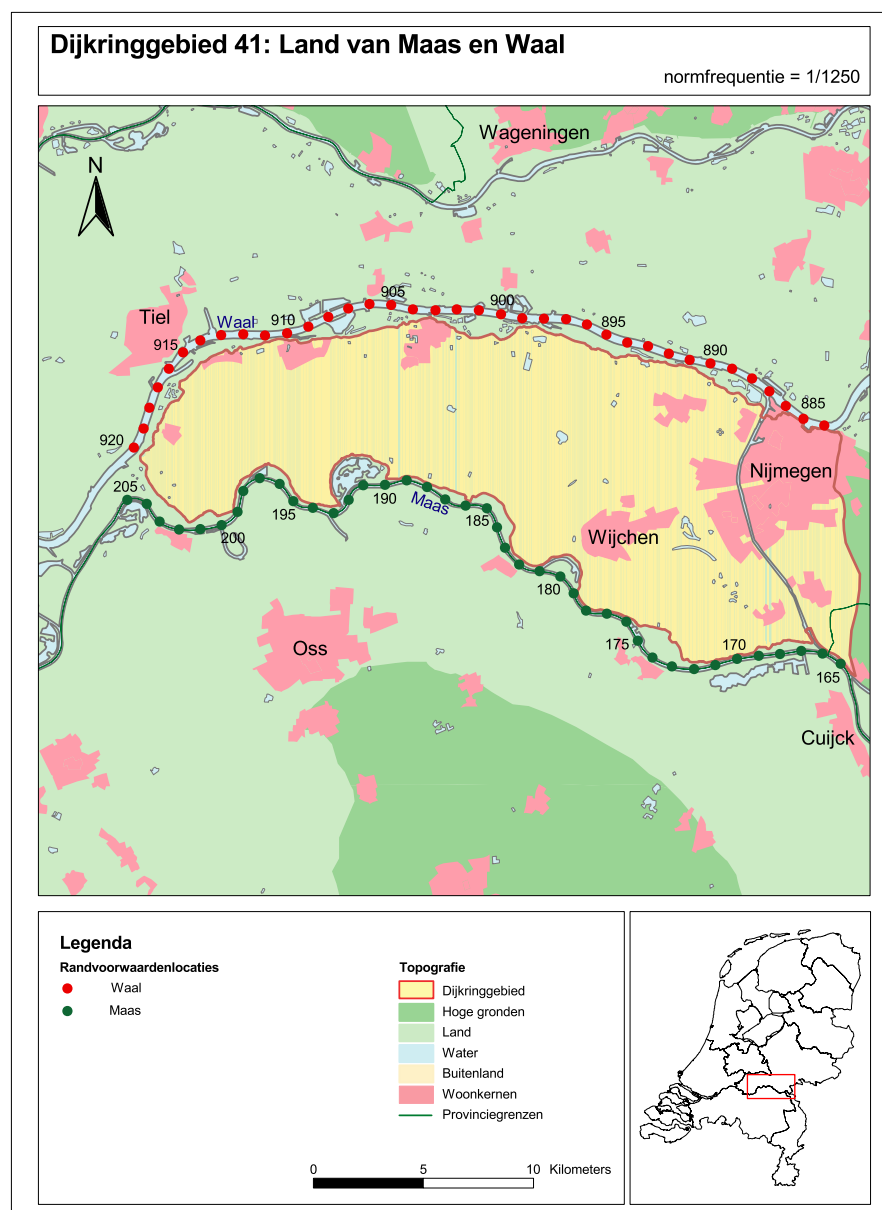
.....  
Tabel 3.1.40-2  
Toetspeilen voor de Maas  
Normfrequentie = 1/500

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 205           |              | 6,9       |
| 206           | Heerewaarden | 6,9       |
| 207           |              | 6,9       |
| 208           |              | 6,8       |

### 3.1.41 Land van Maas en Waal (dijkkringgebied 41)

Dijkkringgebied 41 ligt in de provincie Gelderland en voor een klein deel in de provincie Limburg. Aan de noordzijde wordt het dijkkringgebied begrensd door de Waal, aan de zuid- en westzijde door de Maas.

Figuur 3.1-41



Tabel 3.1.41-1

Toetspeilen voor de Waal  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving    | Toetspeil<br>[m+NAP] |
|---------------|-----------------|----------------------|
| 884           | Brug Nijmegen   | 15,0                 |
| 885           | Nijmegen        | 14,8                 |
| 886           |                 | 14,7                 |
| 887           | Weurt           | 14,7                 |
| 888           |                 | 14,6                 |
| 889           |                 | 14,4                 |
| 890           | Beuningen       | 14,1                 |
| 891           |                 | 14,0                 |
| 892           |                 | 13,9                 |
| 893           | Ewijk           | 13,7                 |
| 894           |                 | 13,6                 |
| 895           | Winsen          | 13,5                 |
| 896           |                 | 13,3                 |
| 897           |                 | 13,2                 |
| 898           |                 | 13,1                 |
| 899           | Deest           | 13,0                 |
| 900           |                 | 12,9                 |
| 901           |                 | 12,8                 |
| 902           |                 | 12,6                 |
| 903           | Druten          | 12,5                 |
| 904           |                 | 12,4                 |
| 905           |                 | 12,4                 |
| 906           | Ochten          | 12,2                 |
| 907           |                 | 12,2                 |
| 908           | Boven-Leeuwen   | 12,1                 |
| 909           |                 | 12,1                 |
| 910           | Beneden-Leeuwen | 12,0                 |
| 911           |                 | 11,9                 |
| 912           |                 | 11,8                 |
| 913           |                 | 11,7                 |
| 914           | Wamel           | 11,6                 |
| 915           |                 | 11,5                 |
| 916           |                 | 11,3                 |
| 917           |                 | 11,3                 |
| 918           |                 | 11,1                 |
| 919           | Dreumel         | 10,9                 |
| 920           |                 | 10,8                 |

Tabel 3.1.41-2

Toetspeilen voor de Maas  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving     | Toetspeil<br>[m+NAP] |
|---------------|------------------|----------------------|
| 165           | Mook (spoorbrug) | 12,9                 |
| 166           |                  | 12,8                 |
| 167           | Heumen           | 12,7                 |
| 168           |                  | 12,5                 |
| 169           |                  | 12,3                 |
| 170           |                  | 12,2                 |
| 171           | Overasselt       | 12,0                 |
| 172           |                  | 11,8                 |
| 173           |                  | 11,7                 |
| 174           |                  | 11,7                 |
| 175           | Nederasselt      | 11,6                 |

---

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 176           |              | 11,4      |
| 177           |              | 11,2      |
| 178           | Balgoij      | 11,1      |
| 179           |              | 11,0      |
| 180           |              | 10,9      |
| 181           |              | 10,7      |
| 182           | Niftrik      | 10,5      |
| 183           |              | 10,3      |
| 184           |              | 10,2      |
| 185           |              | 10,1      |
| 186           | Batenburg    | 9,9       |
| 187           |              | 9,7       |
| 188           |              | 9,6       |
| 189           | Appeltern    | 9,5       |
| 190           |              | 9,3       |
| 191           |              | 9,2       |
| 192           |              | 9,2       |
| 193           | Maasbommel   | 9,0       |
| 194           |              | 8,8       |
| 195           |              | 8,6       |
| 196           |              | 8,4       |
| 197           |              | 8,2       |
| 198           |              | 8,0       |
| 199           | Alphen       | 7,8       |
| 200           |              | 7,7       |
| 201           | Stuw Lith    | 7,5       |
| 202           | Moordhuizen  | 7,4       |
| 203           |              | 7,3       |
| 204           |              | 7,2       |
| 205           | Voorne       | 7,2       |

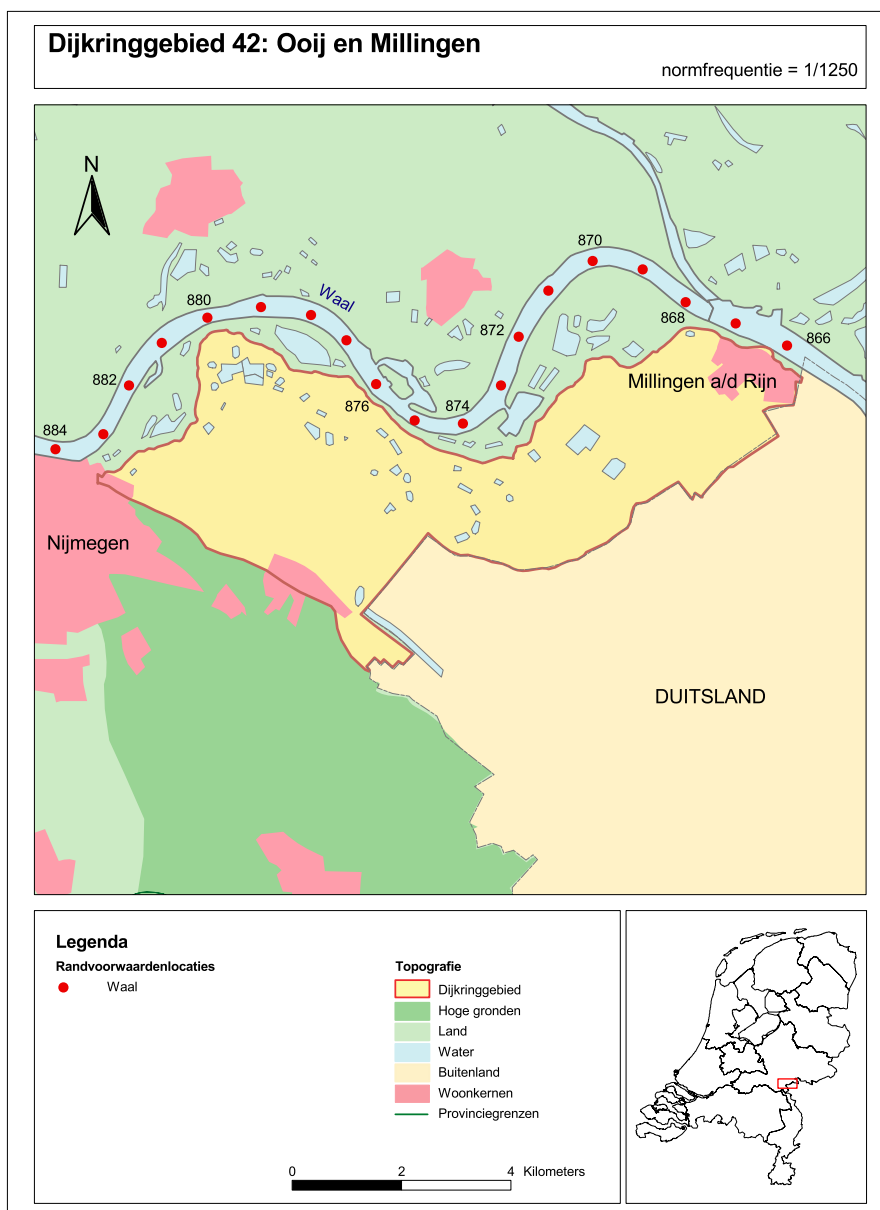
---



### 3.1.42 Ooij en Millingen (dijkringgebied 42)

Dijkringgebied 42 ligt in de provincie Gelderland en gedeeltelijk in Duitsland en wordt aan de noord- en oostzijde begrensd door de Boven-Rijn en de Waal.

Figuur 3.1-42





Tabel 3.1.42-1

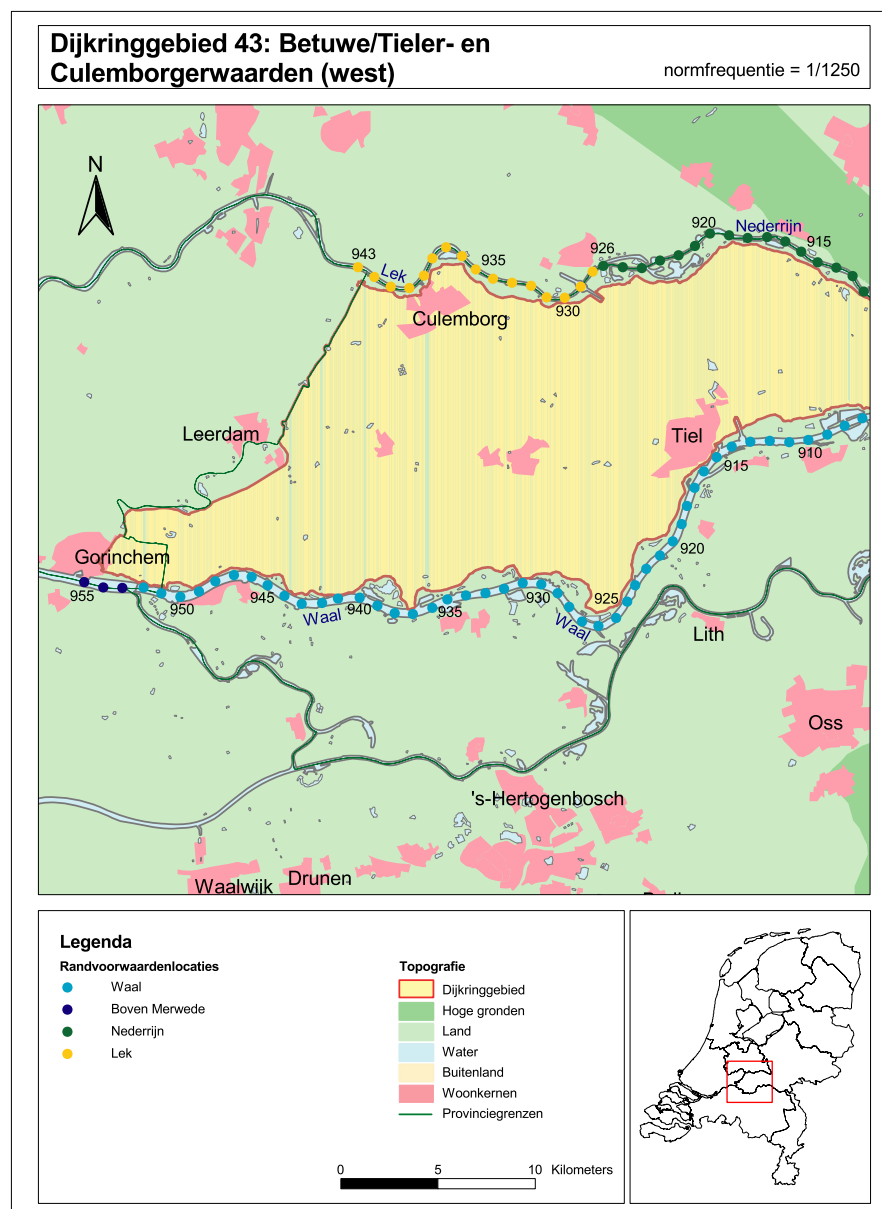
Toetspeilen voor de Boven-Rijn en Waal  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving  | Toetspeil |
|---------------|---------------|-----------|
|               |               | [m+NAP]   |
| 866           |               | 17,1      |
| 867           | Millingen     | 16,9      |
| 868           |               | 16,8      |
| 869           |               | 16,8      |
| 870           |               | 16,7      |
| 871           | Kerkerdom     | 16,6      |
| 872           |               | 16,5      |
| 873           |               | 16,4      |
| 874           |               | 16,4      |
| 875           | Erlecom       | 16,3      |
| 876           | Ooij          | 16,2      |
| 877           |               | 16,0      |
| 878           |               | 16,0      |
| 879           |               | 15,9      |
| 880           |               | 15,7      |
| 881           |               | 15,7      |
| 882           |               | 15,5      |
| 883           |               | 15,4      |
| 884           | Brug Nijmegen | 15,0      |

### 3.1.43 Betuwe, Tieler- en Culemborgerwaarden (dijkringgebied 43)

Dijkringgebied 43 is gelegen in de provincies Gelderland en Zuid-Holland. Aan de noordzijde wordt het dijkringgebied begrensd door de Nederrijn en de Lek, aan de oostzijde door het Pannerdensch kanaal en aan de zuidzijde door de Waal en de Boven Merwede.

Figuur 3.1-43 (1)



.....  
**Tabel 3.1.43-1**  
 Toetspeilen voor het Pannerdensch kanaal en  
 Nederrijn  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving      | Toetspeil |
|---------------|-------------------|-----------|
|               |                   | [m+NAP]   |
| 868           | Pannerdensche Kop | 16,7      |
| 869           |                   | 16,3      |
| 870           | Pannerden         | 15,9      |
| 871           |                   | 15,7      |
| 872           |                   | 15,6      |
| 873           |                   | 15,4      |
| 874           |                   | 15,2      |
| 875           | Angeren           | 15,2      |
| 876           |                   | 15,1      |
| 877           | Huissen           | 15,0      |
| 878           |                   | 14,9      |

**Tabel 3.1.43-2**  
 Toetspeilen voor de Nederrijn  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 879           | IJsselkop    | 14,8      |
| 880           |              | 14,7      |
| 881           |              | 14,6      |
| 882           |              | 14,3      |
| 883           | Malburgen    | 14,0      |
| 884           |              | 13,8      |
| 885           |              | 13,7      |
| 886           |              | 13,6      |
| 887           |              | 13,5      |
| 888           |              | 13,2      |
| 889           |              | 13,1      |
| 890           |              | 12,9      |
| 891           |              | 12,7      |
| 892           | Driel        | 12,6      |
| 893           |              | 12,5      |
| 894           | Heteren      | 12,4      |
| 895           |              | 12,3      |
| 896           |              | 12,2      |
| 897           |              | 12,2      |
| 898           |              | 12,1      |
| 899           | Randwijk     | 12,0      |
| 900           |              | 11,9      |
| 901           |              | 11,7      |
| 902           |              | 11,6      |
| 903           |              | 11,5      |
| 904           |              | 11,5      |
| 905           |              | 11,4      |
| 906           |              | 11,4      |
| 907           | Opheusden    | 11,3      |
| 908           |              | 11,1      |
| 909           |              | 10,9      |
| 910           |              | 10,6      |
| 911           |              | 10,4      |
| 912           |              | 10,2      |
| 913           |              | 10,0      |
| 914           |              | 9,9       |
| 915           |              | 9,9       |

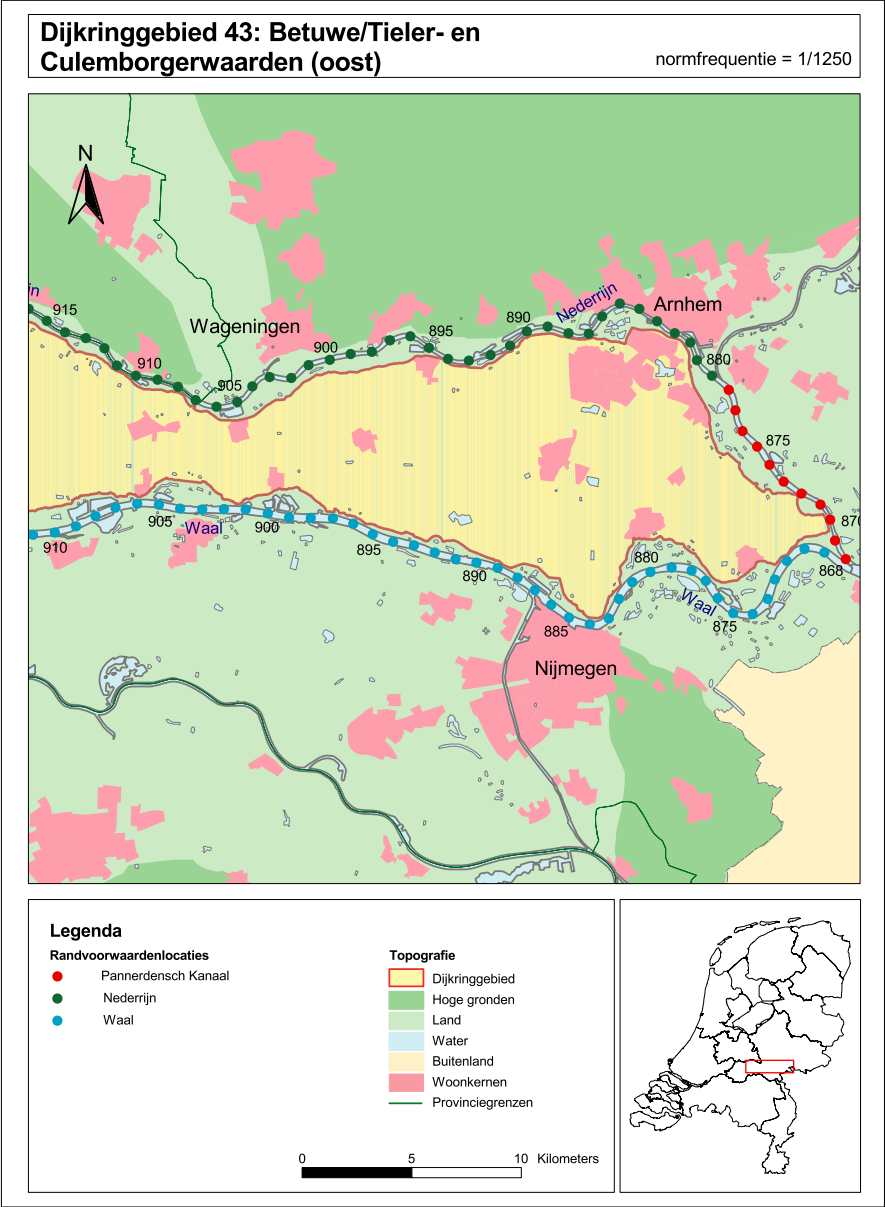
| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 916           |              | 9,7       |
| 917           |              | 9,5       |
| 918           |              | 9,3       |
| 919           | Eck en Wiel  | 9,1       |
| 920           |              | 9,1       |
| 921           |              | 8,9       |
| 922           |              | 8,8       |
| 923           | Maurik       | 8,8       |
| 924           |              | 8,7       |
| 925           |              | 8,7       |
| 926           |              | 8,7       |

Tabel 3.1.43-3  
Toetspeilen voor de Lek  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------------|------------------|-----------|
|               |                  | [m+NAP]   |
| 928           | Rijswijk         | 8,6       |
| 929           | A'dam-Rijnkanaal | 8,4       |
| 930           | Ravenswaaij      | 8,4       |
| 931           |                  | 8,2       |
| 932           |                  | 8,1       |
| 933           | Beusichem        | 8,0       |
| 934           |                  | 7,8       |
| 935           |                  | 7,7       |
| 936           |                  | 7,6       |
| 937           |                  | 7,6       |
| 938           |                  | 7,5       |
| 939           |                  | 7,3       |
| 940           | Culemborg        | 7,2       |
| 941           |                  | 7,1       |
| 942           |                  | 7,1       |
| 943           | Diefdijk         | 7,0       |



Figuur 3.1-43 (2)



Tabel 3.1.43-4

Toetspeilen voor de Waal  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------------|------------------|-----------|
|               |                  | [m+NAP]   |
| 869           |                  | 16,8      |
| 870           | Sterrenschans    | 16,7      |
| 871           |                  | 16,6      |
| 872           | Gendt            | 16,5      |
| 873           |                  | 16,4      |
| 874           |                  | 16,4      |
| 875           |                  | 16,3      |
| 876           |                  | 16,2      |
| 877           |                  | 16,0      |
| 878           |                  | 16,0      |
| 879           | Haalderen        | 15,9      |
| 880           | Bemmel           | 15,7      |
| 881           |                  | 15,7      |
| 882           |                  | 15,5      |
| 883           |                  | 15,4      |
| 884           | Lent             | 15,0      |
| 885           |                  | 14,8      |
| 886           |                  | 14,7      |
| 887           |                  | 14,7      |
| 888           | Oosterhout       | 14,6      |
| 889           |                  | 14,4      |
| 890           |                  | 14,1      |
| 891           | Slijk-Ewijk      | 14,0      |
| 892           | Loenen           | 13,9      |
| 893           |                  | 13,7      |
| 894           |                  | 13,6      |
| 895           |                  | 13,5      |
| 896           |                  | 13,3      |
| 897           |                  | 13,2      |
| 898           | Wely             | 13,1      |
| 899           |                  | 13,0      |
| 900           | Dodewaard        | 12,9      |
| 901           |                  | 12,8      |
| 902           |                  | 12,6      |
| 903           |                  | 12,5      |
| 904           | Eldik            | 12,4      |
| 905           |                  | 12,4      |
| 906           | Ochten           | 12,2      |
| 907           |                  | 12,2      |
| 908           | IJzendoorn       | 12,1      |
| 909           |                  | 12,1      |
| 910           |                  | 12,0      |
| 911           | Ooij             | 11,9      |
| 912           |                  | 11,8      |
| 913           | A'dam-Rijnkanaal | 11,7      |
| 914           |                  | 11,6      |
| 915           | Tiel             | 11,5      |
| 916           |                  | 11,3      |
| 917           |                  | 11,3      |
| 918           | Zennewijnen      | 11,1      |
| 919           |                  | 10,9      |

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 920           |              | 10,8      |
| 921           | Ophemert     | 10,7      |
| 922           |              | 10,6      |
| 923           | Varik        | 10,4      |
| 924           |              | 10,3      |
| 925           |              | 10,2      |
| 926           |              | 10,1      |
| 927           |              | 10,0      |
| 928           | Heesselt     | 9,8       |
| 929           |              | 9,6       |
| 930           |              | 9,6       |
| 931           | Opijnen      | 9,5       |
| 932           | Neerijnen    | 9,4       |
| 933           | Waardenburg  | 9,3       |
| 934           |              | 9,1       |
| 935           | Tuil         | 8,9       |
| 936           |              | 8,8       |
| 937           | Haaften      | 8,6       |
| 938           |              | 8,5       |
| 939           |              | 8,3       |
| 940           | Hellouw      | 8,2       |
| 941           |              | 8,1       |
| 942           |              | 7,9       |
| 943           |              | 7,8       |
| 944           | Herwijnen    | 7,6       |
| 945           |              | 7,4       |
| 946           |              | 7,3       |
| 947           |              | 7,1       |
| 948           | Vuren        | 6,9       |
| 949           |              | 6,7       |
| 950           |              | 6,6       |
| 951           |              | 6,4       |
| 952           | Dalem        | 6,3       |

.....  
Tabel 3.1.43-5  
Toetspeilen voor de Boven Merwede  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 953           |              | 6,1       |
| 954           |              | 5,9       |
| 955           | Gorinchem    | 5,7       |

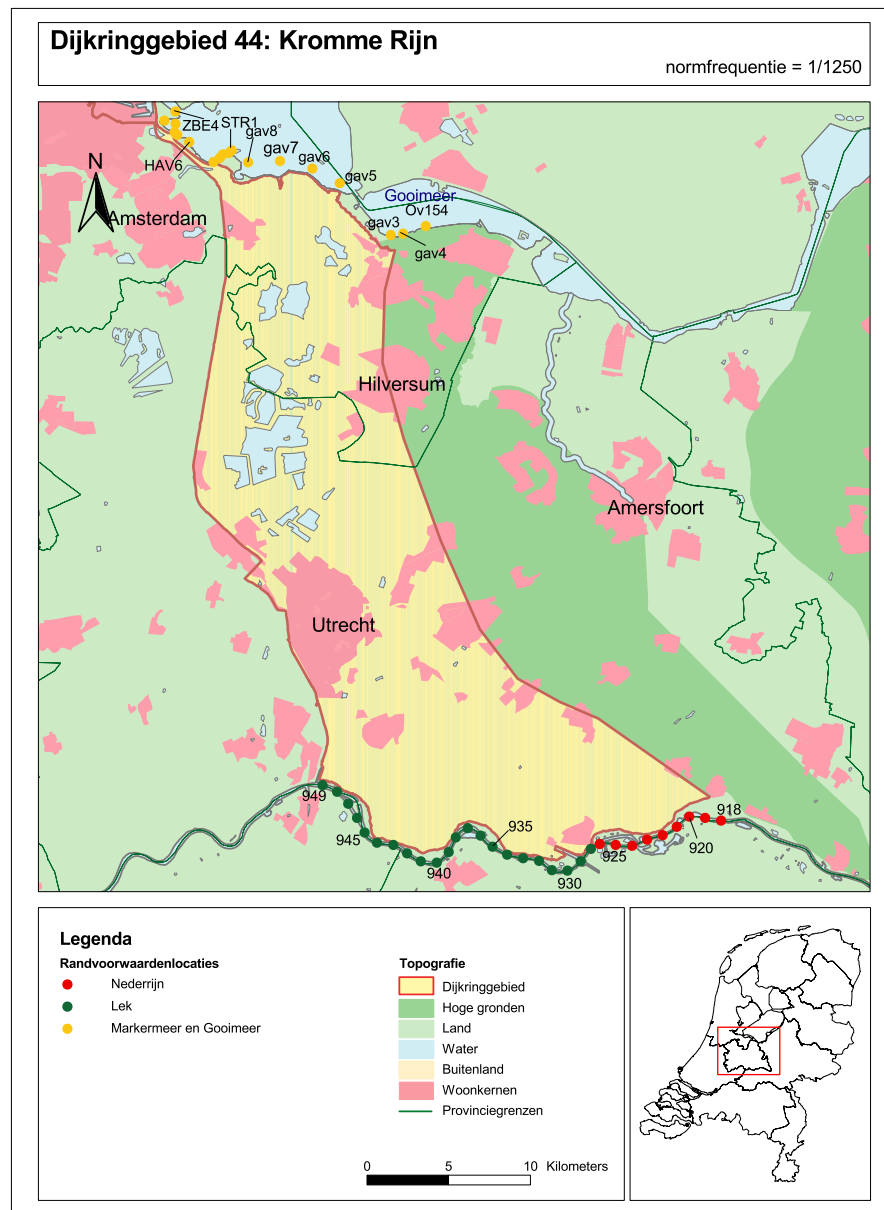




### 3.1.44 Kromme Rijn (dijkkringgebied 44)

Dijkkringgebied 44 ligt in de provincies Noord-Holland en Utrecht. Aan de zuidzijde wordt het dijkkringgebied begrensd door de Nederrijn en de Lek, aan de noordzijde door het Markermeer en het Gooimeer en aan de westzijde door de Noordzee. De Hydraulische Randvoorwaarden voor de Noordzee kunnen gevonden worden in paragraaf 3.2.7.

Figuur 3.1-44



.....  
**Tabel 3.1.44-1**  
 Toetspeilen voor de Nederrijn  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------------|----------------|-----------|
|               |                | [m+NAP]   |
| 918           | Amerongen      | 9,3       |
| 919           |                | 9,1       |
| 920           |                | 9,1       |
| 921           |                | 8,9       |
| 922           | Stuw Amerongen | 8,8       |
| 923           |                | 8,8       |
| 924           |                | 8,7       |
| 925           |                | 8,7       |
| 926           |                | 8,7       |

.....  
**Tabel 3.1.44-2**  
 Toetspeilen voor de Lek  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving       | Toetspeil |
|---------------|--------------------|-----------|
|               |                    | [m+NAP]   |
| 928           | Wijk bij Duurstede | 8,6       |
| 929           | A'dam Rijnkanaal   | 8,4       |
| 930           |                    | 8,4       |
| 931           |                    | 8,2       |
| 932           |                    | 8,1       |
| 933           |                    | 8,0       |
| 934           |                    | 7,8       |
| 935           |                    | 7,7       |
| 936           |                    | 7,6       |
| 937           |                    | 7,6       |
| 938           |                    | 7,5       |
| 939           |                    | 7,3       |
| 940           |                    | 7,2       |
| 941           |                    | 7,1       |
| 942           |                    | 7,1       |
| 943           |                    | 7,0       |
| 944           |                    | 6,9       |
| 945           |                    | 6,7       |
| 946           |                    | 6,7       |
| 947           |                    | 6,5       |
| 948           |                    | 6,5       |
| 949           | Lekkanaal          | 6,4       |

.....  
**Tabel 3.1.44-3**  
 Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
 Markermeer en het Gooimeer  
 Normfrequentie = 1/1250

| Locatie | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------|------------------|-----------|
|         |                  | [m+NAP]   |
| Ov154   |                  | 0,8       |
| gav4    | Oostdijk fabriek | 0,8       |
| gav3    | Naarden-Vesting  | 0,8       |
| gav5    | Muiderberg       | 0,6       |
| gav6    | Noordpolder      | 0,6       |
| gav7    | Muiden Haven     | 0,6       |
| gav8    | Pen-eiland       | 0,6       |
| STR2    |                  | 0,6       |
| STR1    |                  | 0,6       |
| CEE3    |                  | 0,7       |
| HAV9    |                  | 0,7       |
| HAV8    |                  | 0,7       |
| HAV6    |                  | 0,7       |

---

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| STE5    |              | 0,7       |
| STE4    |              | 0,7       |
| ZBE7    |              | 0,7       |
| ZBE6    |              | 0,7       |
| ZBE4    |              | 0,7       |

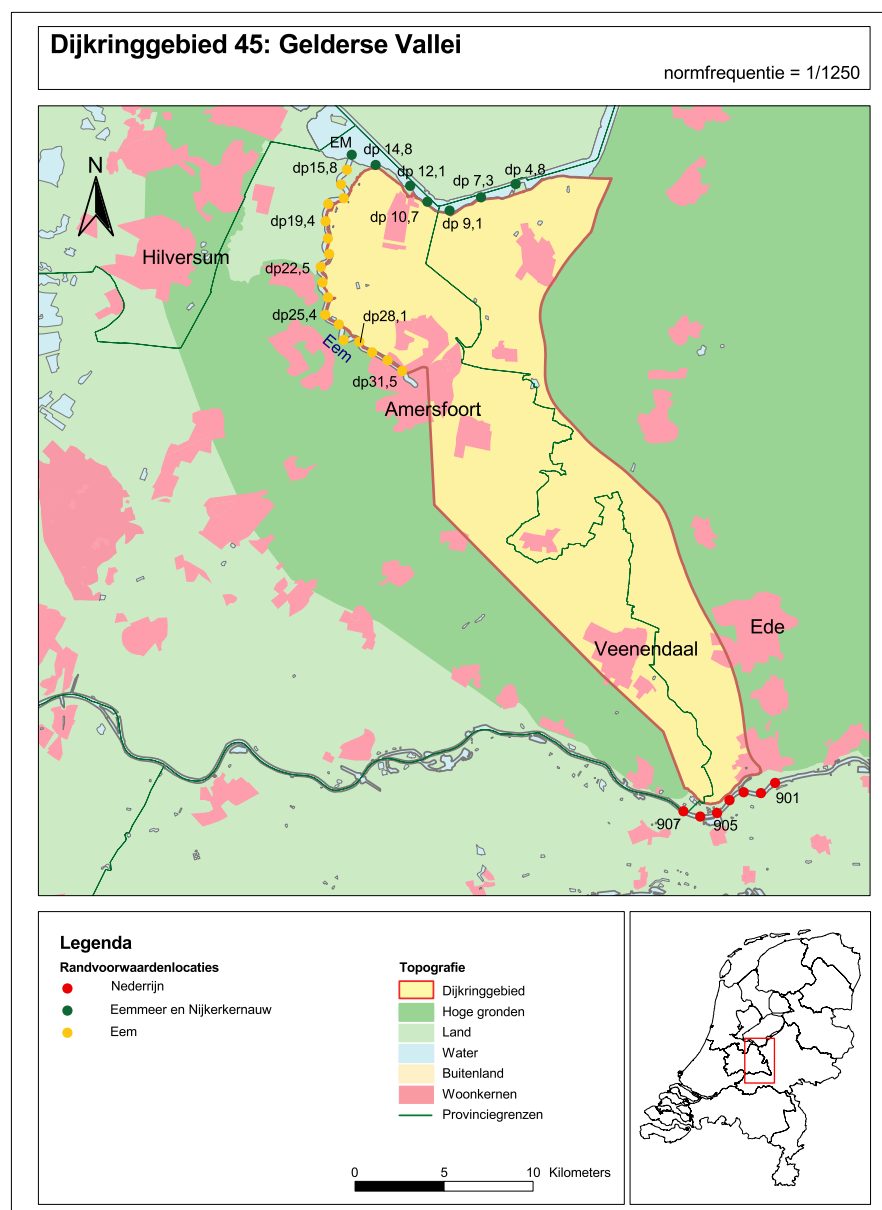
---



### 3.1.45 Gelderse Vallei (dijkringgebied 45)

Dijkringgebied 45 ligt in de provincies Utrecht en Gelderland. Aan de noordzijde liggen het Eemmeer en het Nijkerkernauw, aan de westzijde de Eem en aan de zuidzijde de Nederrijn.

Figuur 3.1-45



.....  
Tabel 3.1.45-1

Toetspeilen voor de Nederrijn  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 901           | Wageningen   | 11,7      |
| 902           |              | 11,6      |
| 903           |              | 11,5      |
| 904           |              | 11,5      |
| 905           |              | 11,4      |
| 906           |              | 11,4      |
| 907           | Grebbeberg   | 11,3      |

.....  
Tabel 3.1.45-2

Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
Eemmeer en het Nijkerkernauw  
Normfrequentie = 1/1250

| Locatie | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------|----------------|-----------|
|         |                | [m+NAP]   |
| dp 4,8  | Nijkerkersluis | 1,6       |
| dp 7,3  | Wielse Sluis   | 1,6       |
| dp 9,1  | Nekkeveld      | 1,5       |
| dp 10,7 | Oostdijk       | 1,5       |
| dp 12,1 | Spakenburg     | 1,4       |
| dp 14,8 | Oude Pol       | 1,3       |
| EM      | Eemmond        | 1,2       |

.....  
Tabel 3.1.45-3

Toetspeilen voor de Eem  
Normfrequentie = 1/1250

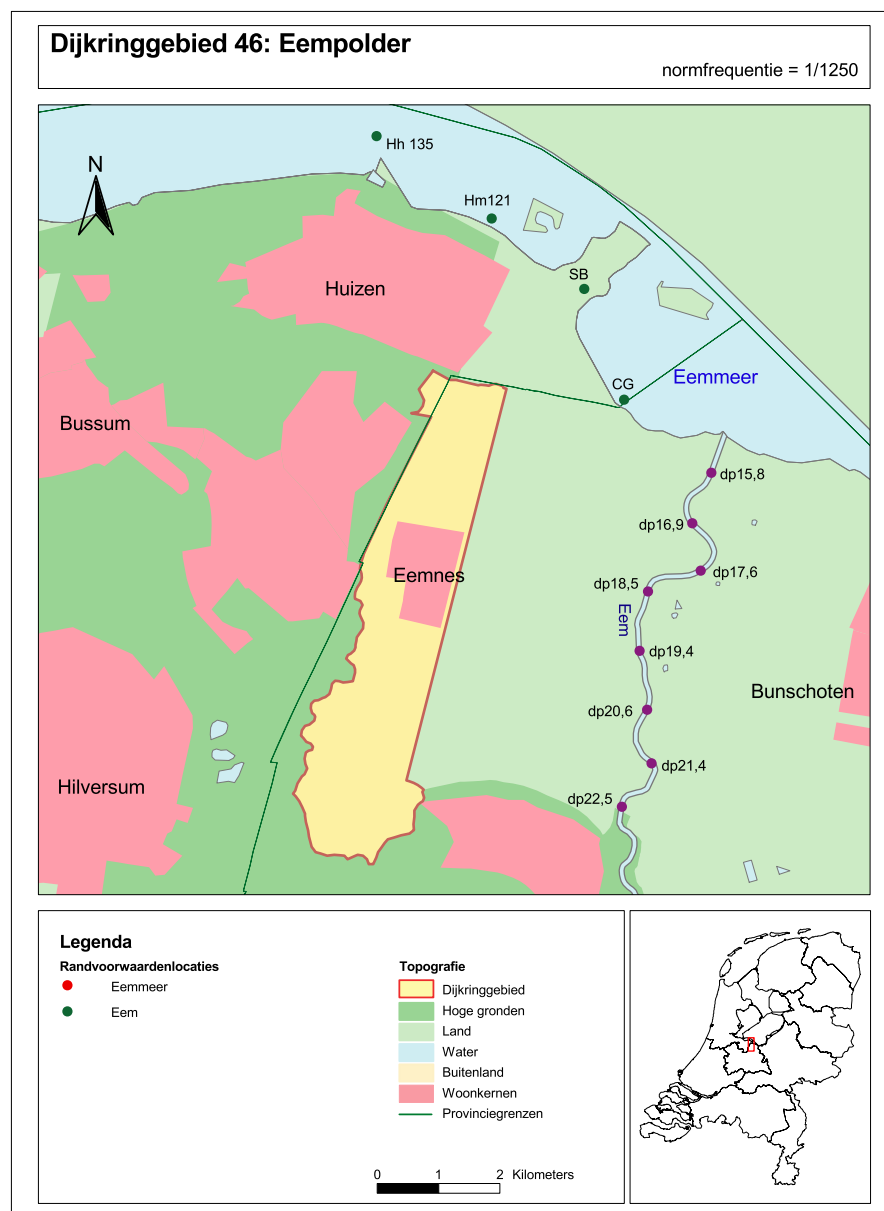
| Locatie | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------|------------------|-----------|
|         |                  | [m+NAP]   |
| dp15,8  | Raboes           | 1,2       |
| dp16,9  | Bekaaide Maat    | 1,2       |
| dp17,6  | Eemdijk          | 1,2       |
| dp18,5  | Gemaal Eemnes    | 1,0       |
| dp19,4  | Zomerdijk        | 1,0       |
| dp20,6  | Bruggemaat       | 1,0       |
| dp21,4  | Eembrugge        | 1,1       |
| dp22,5  | Snelweg          | 1,1       |
| dp23,3  | Eemdal           | 1,1       |
| dp24,4  | Zeldert          | 1,1       |
| dp25,4  | Grote Melm       | 1,2       |
| dp26,0  | Krachtwijk       | 1,2       |
| dp27,4  | Kleine Melm      | 1,3       |
| dp28,1  | Malesluis        | 1,3       |
| dp29,4  | Coelhorst        | 1,4       |
| dp30,2  | Bunschoterstraat | 1,5       |
| dp31,5  | Industrieweg     | 1,7       |

### 3.1.46 Eempolder (dijkringgebied 46)

Dijkringgebied 46 ligt in de provincie Utrecht. Aan de noordzijde ligt het Eemmeer en in het oosten, op enige afstand, de Eem.

De Hydraulische Randvoorwaarden voor dijkringgebied 46 worden gegeven voor locaties op het Eemmeer en de Eem. De beheerder dient deze Hydraulische Randvoorwaarden te vertalen naar belastingen op de waterkering. Daarbij dient de beheerder rekening te houden met het gedrag van de voorliggende regionale waterkering gedurende maatgevende omstandigheden.

Figuur 3.1-46





.....  
**Tabel 3.1.46-1**  
 Toetspeilen voor de waterkeringen langs het  
 Eemmeer  
 Normfrequentie = 1/1250

| Locatie | Omschrijving  | Toetspeil |
|---------|---------------|-----------|
|         |               | [m+NAP]   |
| CG      | Gooijergracht | 1,1       |
| SB      | Stichtse Brug | 1,0       |
| Hm121   |               | 0,9       |
| Hh 135  |               | 0,8       |

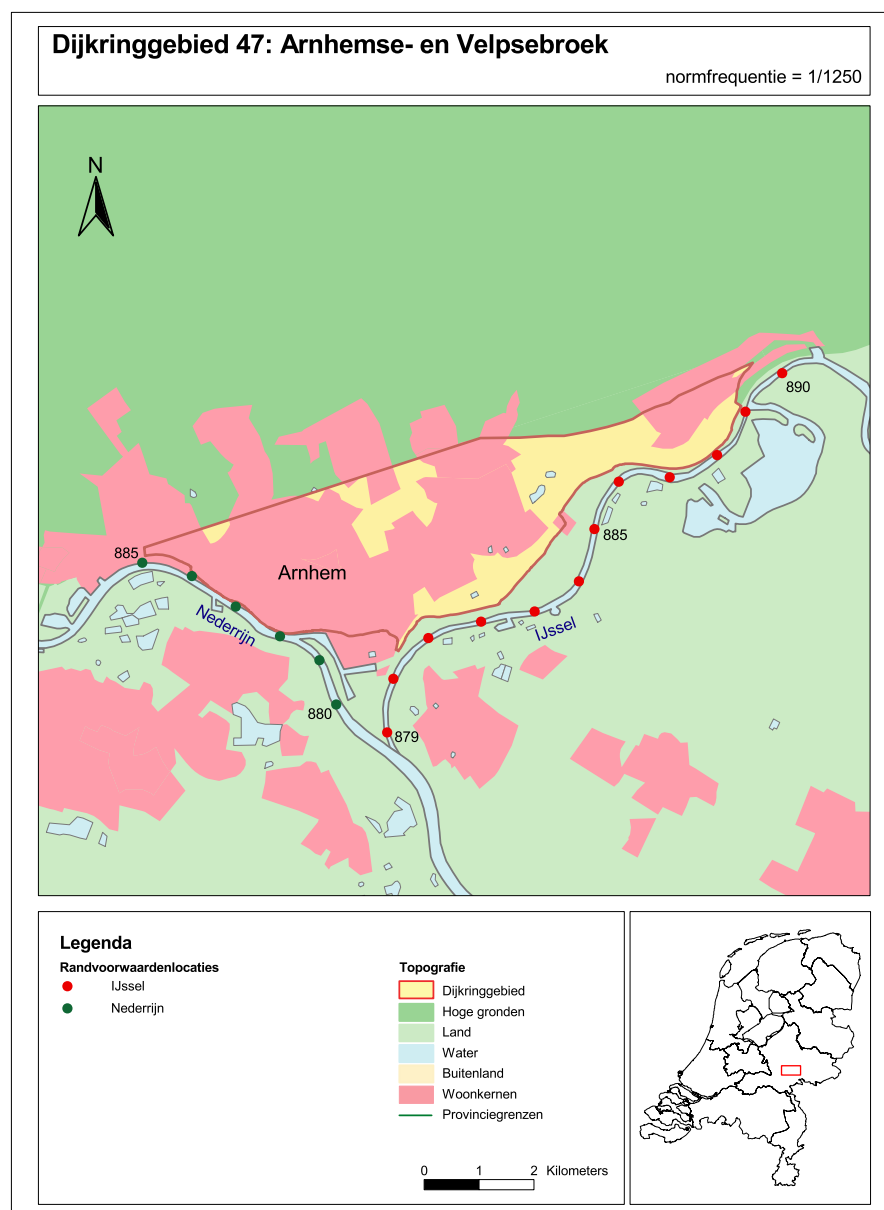
.....  
**Tabel 3.1.46-2**  
 Toetspeilen voor de waterkeringen langs de  
 Eem  
 Normfrequentie = 1/1250

| Locatie | Omschrijving  | Toetspeil |
|---------|---------------|-----------|
|         |               | [m+NAP]   |
| dp15,8  | Raboes        | 1,2       |
| dp16,9  | Bekaaide Maat | 1,2       |
| dp17,6  | Eemdijk       | 1,2       |
| dp18,5  | Gemaal Eemnes | 1,0       |
| dp19,4  | Zomerdijk     | 1,0       |
| dp20,6  | Bruggemaat    | 1,0       |
| dp21,4  | Eembrugge     | 1,1       |
| dp22,5  | Snelweg       | 1,1       |

### 3.1.47 Arnhemse- en Velpsebroek (dijkringgebied 47)

Dijkringgebied 47 ligt in de provincie Gelderland. Het dijkringgebied wordt aan de oost- en zuidzijde begrensd door de IJssel en aan de westzijde door de Nederrijn.

Figuur 3.1-47



.....  
**Tabel 3.1.47-1**  
 Toetspeilen voor de IJssel  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 879           | IJsselkop    | 14,3      |
| 880           |              | 13,9      |
| 881           | Arnhem       | 13,7      |
| 882           |              | 13,5      |
| 883           |              | 13,3      |
| 884           | Velp         | 13,2      |
| 885           |              | 13,1      |
| 886           |              | 12,7      |
| 887           |              | 12,6      |
| 888           | Rheden       | 12,4      |
| 889           |              | 12,3      |
| 890           |              | 12,0      |

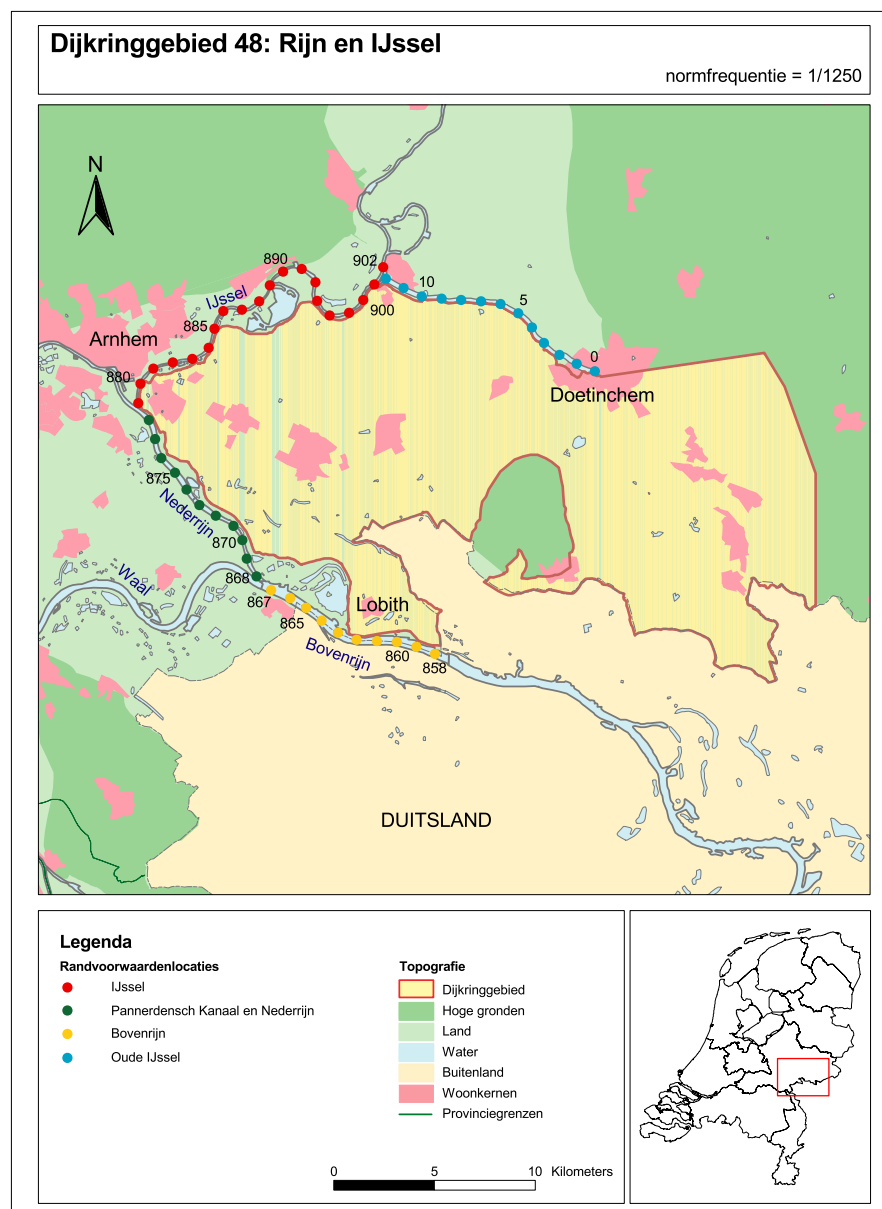
.....  
**Tabel 3.1.47-2**  
 Toetspeilen voor de Nederrijn  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 880           |              | 14,7      |
| 881           |              | 14,6      |
| 882           |              | 14,3      |
| 883           | Arnhem       | 14,0      |
| 884           |              | 13,8      |
| 885           |              | 13,7      |

### 3.1.48 Rijn en IJssel (dijkringgebied 48)

Dijkringgebied 48 ligt in de provincie Gelderland en gedeeltelijk in Duitsland. Aan de noordzijde wordt dijkringgebied 48 begrensd door de IJssel en de Oude IJssel, aan de zuidzijde door de Rijn in Duitsland en Nederland en aan de westzijde door het Pannerdensch Kanaal en de Nederrijn.

Figuur 3.1-48



.....  
**Tabel 3.1.48-1**  
 Toetspeilen voor de IJssel  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 879           | IJsselkop    | 14,3      |
| 880           |              | 13,9      |
| 881           | Westervoort  | 13,7      |
| 882           |              | 13,5      |
| 883           |              | 13,3      |
| 884           |              | 13,2      |
| 885           |              | 13,1      |
| 886           | Lathum       | 12,7      |
| 887           |              | 12,6      |
| 888           |              | 12,4      |
| 889           |              | 12,3      |
| 890           |              | 12,0      |
| 891           |              | 11,9      |
| 896           |              | 11,9      |
| 897           | Giesbeek     | 11,7      |
| 898           |              | 11,6      |
| 899           |              | 11,5      |
| 900           |              | 11,5      |
| 901           |              | 11,5      |
| 902           | Oude IJssel  | 11,4      |

.....  
**Tabel 3.1.48-2**  
 Toetspeilen voor de Bovenrijn  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 858           | Grens        | 18,5      |
| 859           |              | 18,4      |
| 860           |              | 18,3      |
| 861           |              | 18,2      |
| 862           | Lobith       | 18,0      |
| 863           |              | 17,7      |
| 864           |              | 17,4      |
| 865           |              | 17,2      |
| 866           |              | 17,1      |
| 867           |              | 16,9      |

.....  
**Tabel 3.1.48-3**  
 Toetspeilen voor het Pannerdensch kanaal en de Nederrijn  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving      | Toetspeil |
|---------------|-------------------|-----------|
|               |                   | [m+NAP]   |
| 868           | Pannerdensche Kop | 16,7      |
| 869           |                   | 16,3      |
| 870           | Pannerden         | 15,9      |
| 871           |                   | 15,7      |
| 872           |                   | 15,6      |
| 873           |                   | 15,4      |
| 874           |                   | 15,2      |
| 875           | Loo               | 15,2      |
| 876           |                   | 15,1      |
| 877           |                   | 15,0      |
| 878           |                   | 14,9      |

.....  
**Tabel 3.1.48-4**  
 Toetspeilen voor de Oude IJssel  
 Normfrequentie = 1/1250

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |

---

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| 0       |              | 11,6      |
| 1       |              | 11,6      |
| 2       |              | 11,5      |
| 3       |              | 11,5      |
| 4       |              | 11,5      |
| 5       |              | 11,5      |
| 6       |              | 11,5      |
| 7       |              | 11,5      |
| 8       |              | 11,5      |
| 9       |              | 11,5      |
| 10      |              | 11,5      |
| 11      |              | 11,5      |
| 12      |              | 11,4      |

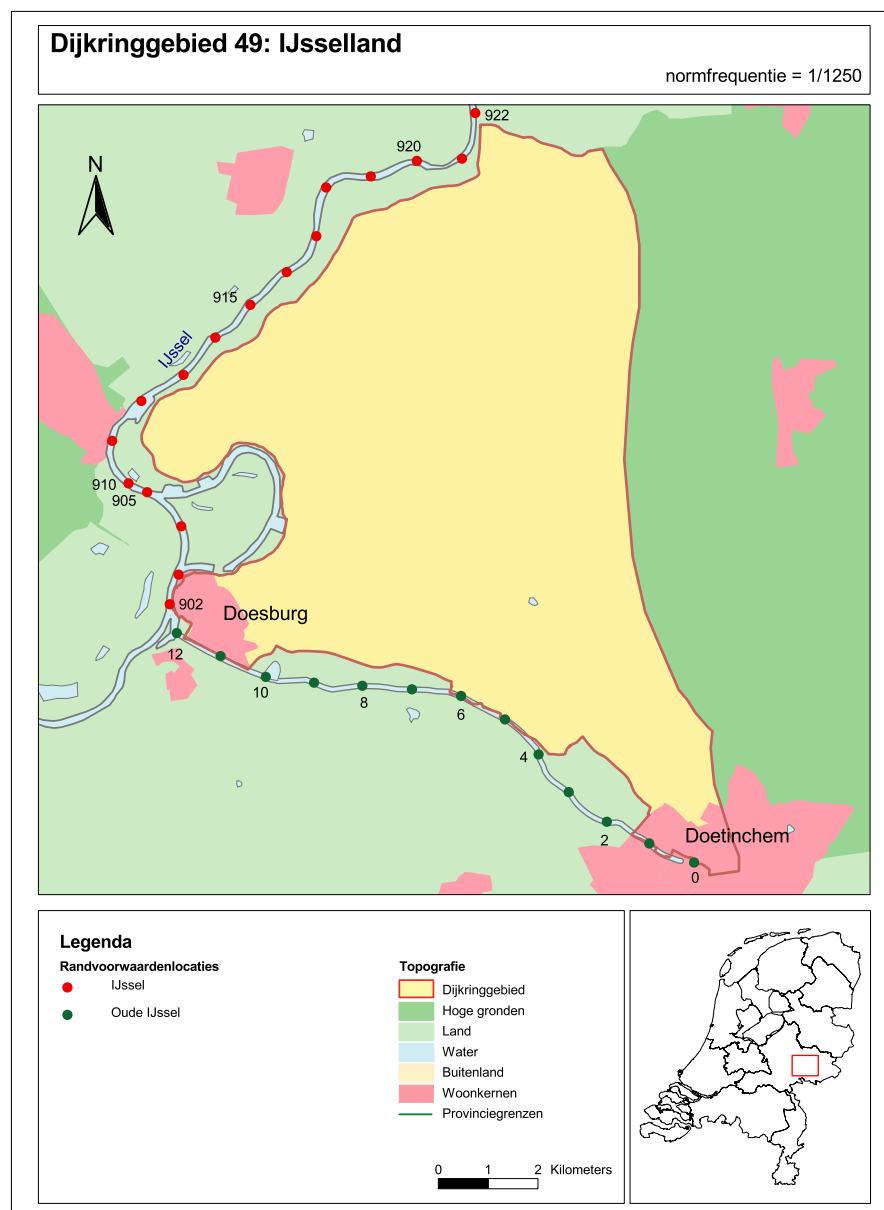
---



### 3.1.49 IJsselland (dijkringgebied 49)

Dijkringgebied 49 ligt in de provincie Gelderland en wordt aan de westzijde begrensd door de IJssel en aan de zuidzijde door de Oude IJssel.

Figuur 3.1-49





.....  
**Tabel 3.1.49-1**  
 Toetspeilen voor de IJssel  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving          | Toetspeil |
|---------------|-----------------------|-----------|
|               |                       | [m+NAP]   |
| 902           | Doesburg              | 11,4      |
| 903           |                       | 11,3      |
| 904           |                       | 11,3      |
| 905           |                       | 11,2      |
| 910           |                       | 11,2      |
| 911           | Olburgen              | 11,1      |
| 912           |                       | 10,9      |
| 913           | Rha                   | 10,7      |
| 914           |                       | 10,6      |
| 915           |                       | 10,6      |
| 916           | Bronkhorst            | 10,5      |
| 917           |                       | 10,4      |
| 918           |                       | 10,4      |
| 919           |                       | 10,2      |
| 920           |                       | 10,1      |
| 921           |                       | 10,1      |
| 922           | Stroomkanaal Hackfort | 10,0      |

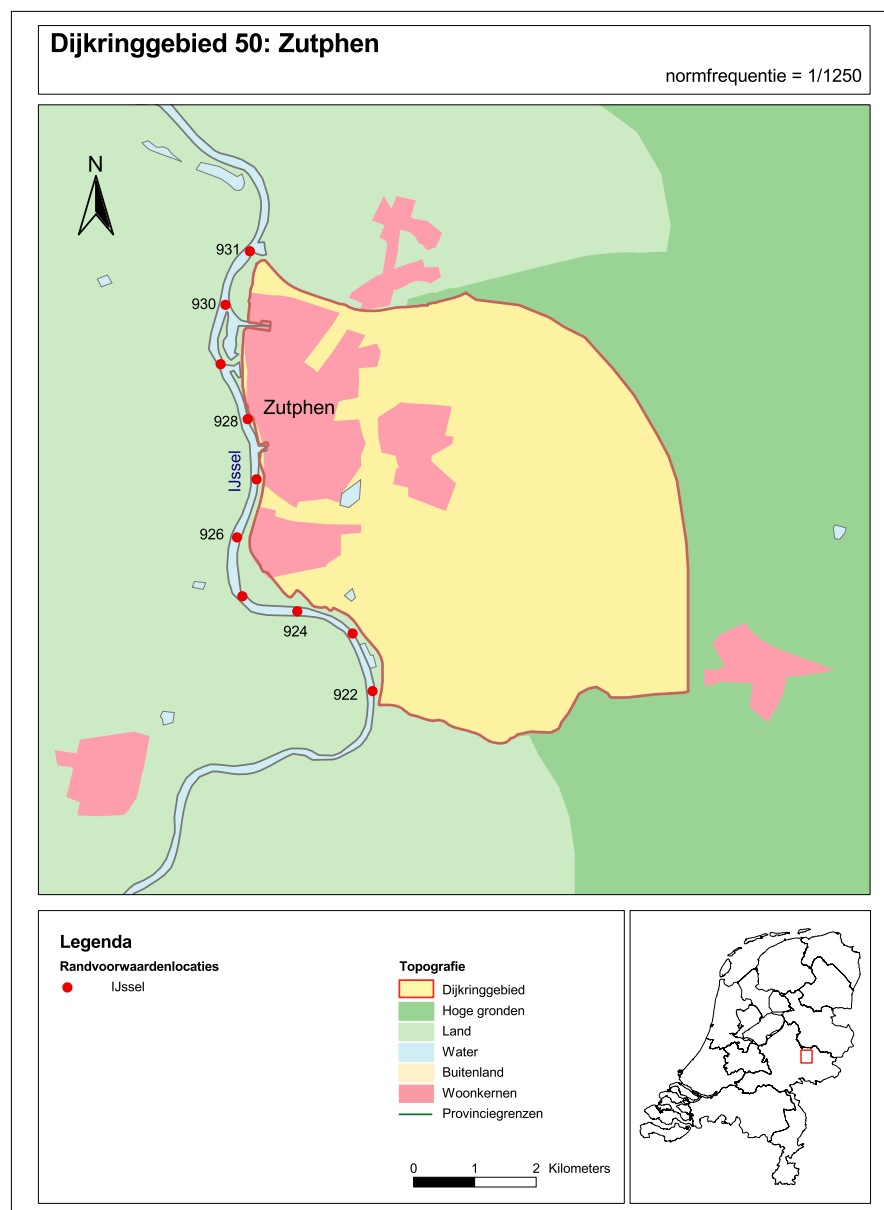
.....  
**Tabel 3.1.49-2**  
 Toetspeilen voor de Oude IJssel  
 Normfrequentie = 1/1250

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| 0       |              | 11,6      |
| 1       |              | 11,6      |
| 2       |              | 11,5      |
| 3       |              | 11,5      |
| 4       |              | 11,5      |
| 5       |              | 11,5      |
| 6       |              | 11,5      |
| 7       |              | 11,5      |
| 8       |              | 11,5      |
| 9       |              | 11,5      |
| 10      |              | 11,5      |
| 11      |              | 11,5      |
| 12      |              | 11,4      |

### 3.1.50 Zutphen (dijkringgebied 50)

Dijkringgebied 50 ligt in de provincie Gelderland en wordt aan de westzijde begrensd door IJssel.

Figuur 3.1-50



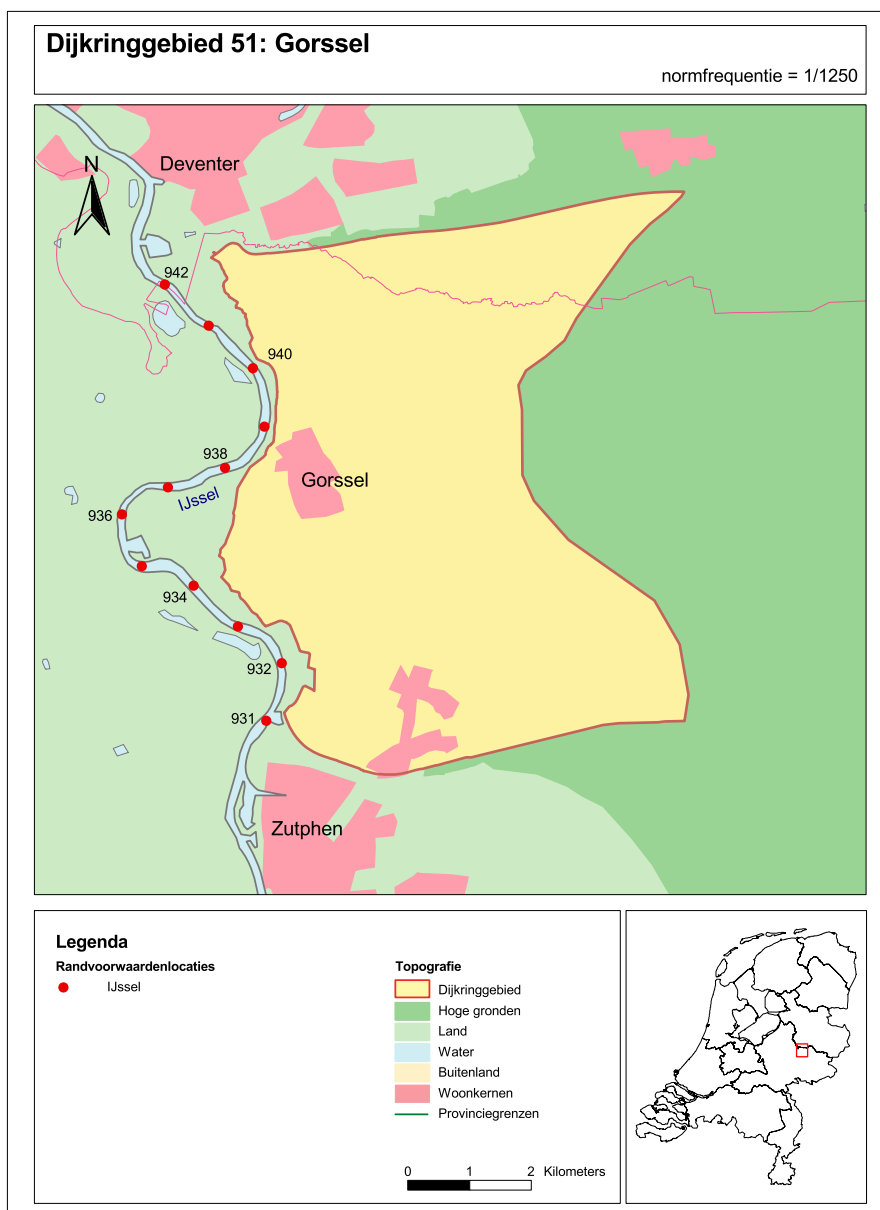
.....  
Tabel 3.1.50-1  
Toetspeilen voor de IJssel  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving         | Toetspeil |
|---------------|----------------------|-----------|
|               |                      | [m+NAP]   |
| 922           | Str. kanaal Hackfort | 10,0      |
| 923           |                      | 9,9       |
| 924           | Bronsbergen          | 9,9       |
| 925           |                      | 9,7       |
| 926           |                      | 9,6       |
| 927           |                      | 9,5       |
| 928           | Zutphen              | 9,3       |
| 929           |                      | 9,1       |
| 930           |                      | 9,1       |
| 931           | Twenthekanaal        | 8,8       |

### 3.1.51 Gorssel (dijkkringgebied 51)

Dijkkringgebied 51 ligt in de provincies Gelderland en Overijssel en wordt aan de westzijde begrensd door de IJssel.

Figuur 3.1-51



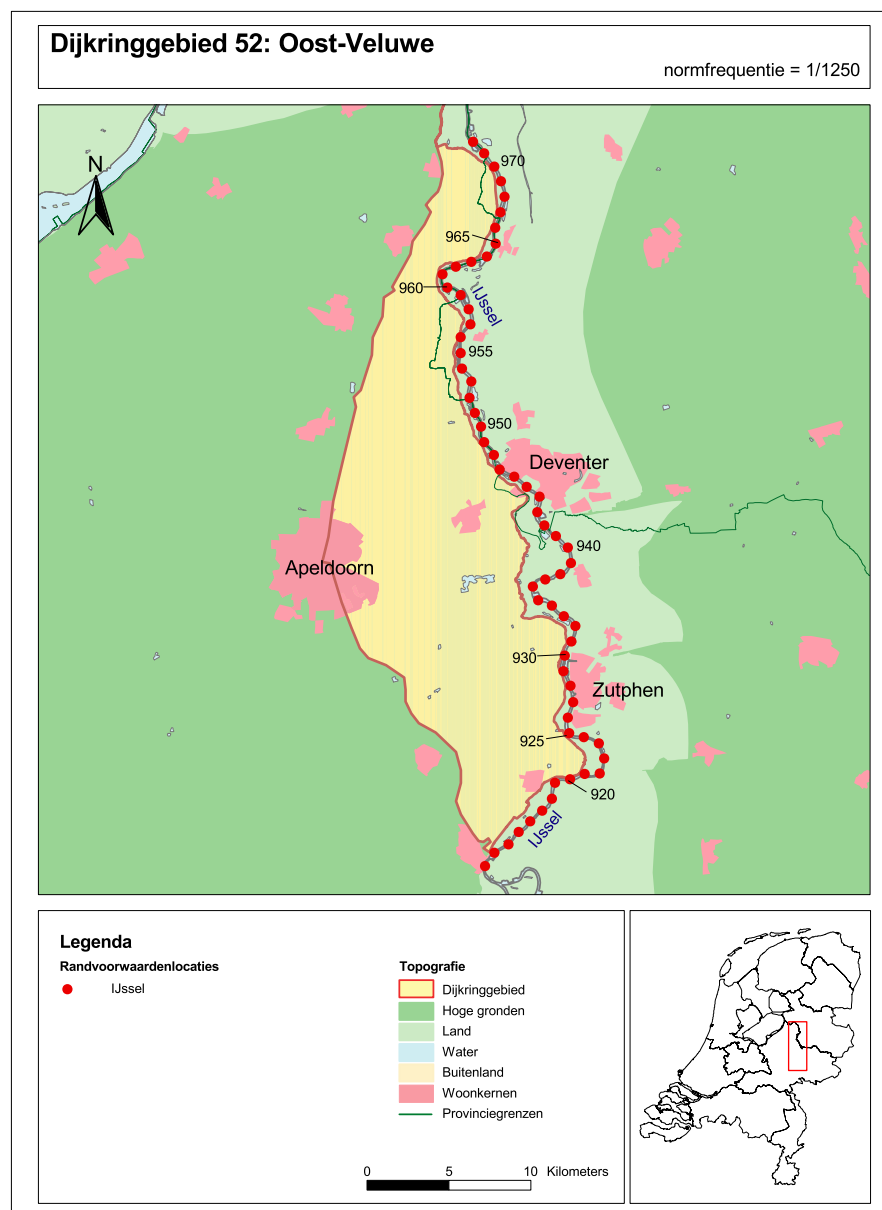
.....  
**Tabel 3.1.51-1**  
 Toetspeilen voor de IJssel  
 Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving  | Toetspeil |
|---------------|---------------|-----------|
|               |               | [m+NAP]   |
| 931           | Twenthekanaal | 8,8       |
| 932           |               | 8,7       |
| 933           |               | 8,6       |
| 934           |               | 8,5       |
| 935           |               | 8,5       |
| 936           |               | 8,5       |
| 937           |               | 8,5       |
| 938           |               | 8,4       |
| 939           | Gorssel       | 8,4       |
| 940           |               | 8,4       |
| 941           |               | 8,3       |
| 942           | Schipbeek     | 8,3       |

### 3.1.52 Oost Veluwe (dijkkringgebied 52)

Dijkkringgebied 52 ligt in de provincies Gelderland en Overijssel en wordt aan de oostzijde begrensd door de IJssel.

Figuur 3.1-52



Tabel 3.1.52-1

Toetspeilen voor de IJssel  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 911           | Dieren       | 11,1      |
| 912           |              | 10,9      |
| 913           |              | 10,7      |
| 914           |              | 10,6      |
| 915           | Leuvenheim   | 10,6      |
| 916           |              | 10,5      |
| 917           | Brummen      | 10,4      |
| 918           |              | 10,4      |
| 919           |              | 10,2      |
| 920           |              | 10,1      |
| 921           |              | 10,1      |
| 922           |              | 10,0      |
| 923           | Cortenoever  | 9,9       |
| 924           |              | 9,9       |
| 925           |              | 9,7       |
| 926           |              | 9,6       |
| 927           |              | 9,5       |
| 928           | Hoven        | 9,3       |
| 929           |              | 9,1       |
| 930           |              | 9,1       |
| 931           |              | 8,8       |
| 932           |              | 8,7       |
| 933           |              | 8,6       |
| 934           | Gietelo      | 8,5       |
| 935           |              | 8,5       |
| 936           |              | 8,5       |
| 937           |              | 8,5       |
| 938           |              | 8,4       |
| 939           |              | 8,4       |
| 940           |              | 8,4       |
| 941           | Wilp         | 8,3       |
| 942           |              | 8,3       |
| 943           |              | 8,3       |
| 944           |              | 8,2       |
| 945           | Steenenkamer | 7,9       |
| 946           |              | 7,8       |
| 947           |              | 7,7       |
| 948           |              | 7,6       |
| 949           |              | 7,5       |
| 950           | Terwolde     | 7,4       |
| 951           |              | 7,4       |
| 952           |              | 7,3       |
| 953           |              | 7,2       |
| 954           | Welsumerveld | 7,1       |
| 955           |              | 7,0       |
| 956           | Welsum       | 6,9       |
| 957           |              | 6,8       |
| 958           |              | 6,7       |
| 959           |              | 6,7       |
| 960           |              | 6,6       |
| 961           |              | 6,6       |

---

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 962           | Veessen      | 6,5       |
| 963           |              | 6,4       |
| 964           |              | 6,4       |
| 965           |              | 6,2       |
| 966           |              | 6,1       |
| 967           |              | 6,0       |
| 968           |              | 5,9       |
| 969           | Marle        | 5,8       |
| 970           |              | 5,6       |
| 971           | Werven       | 5,5       |
| 972           | Wapenveld    | 5,4       |

---



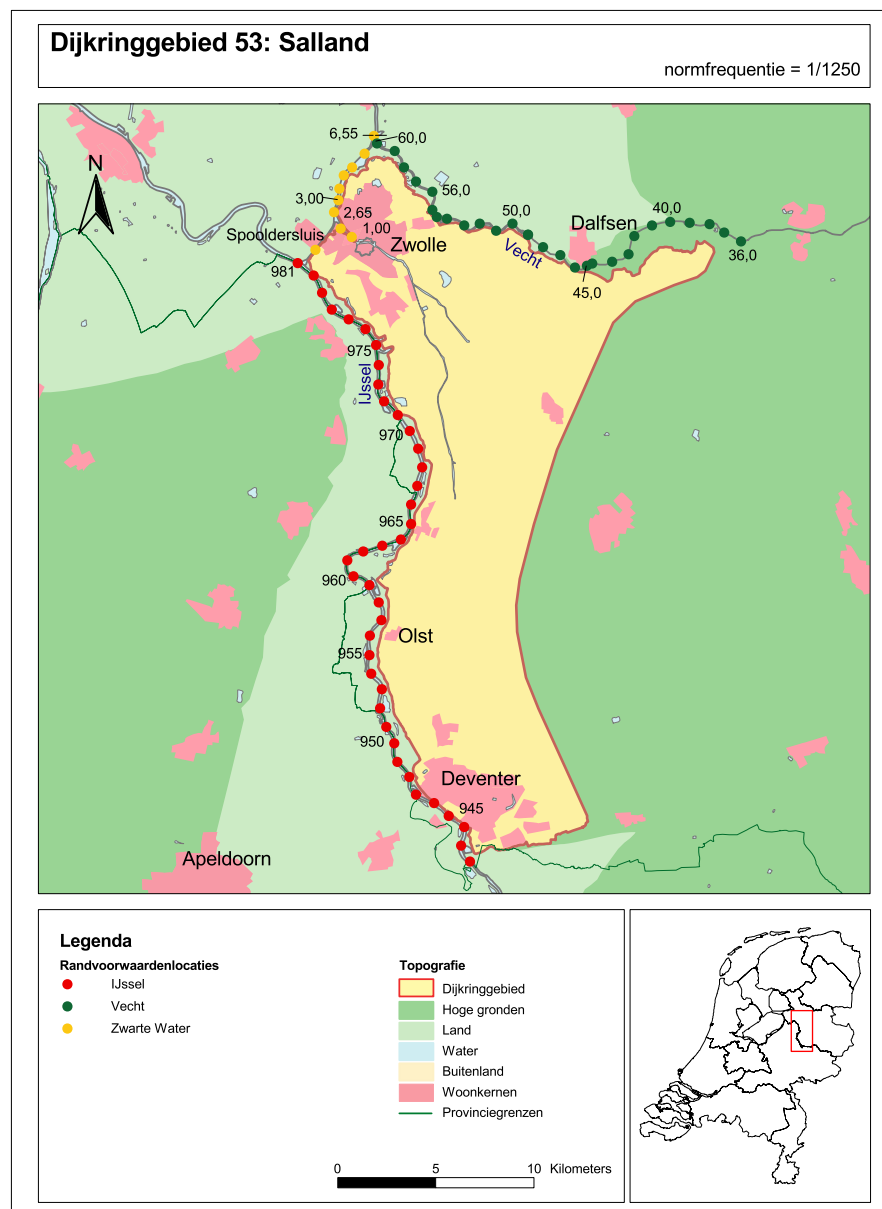


### 3.1.53 Salland (dijkkringgebied 53)

Dijkkringgebied 53 ligt in de provincie Overijssel en wordt aan de westzijde begrensd door de IJssel en aan de noordzijde door het Zwarte Water en de Vecht.

De Sallandse Weteringen zijn door de aanleg van de keersluis Zwolle geen primaire waterkeringen meer.

Figuur 3.1-53





Tabel 3.1.53-1

Toetspeilen voor de IJssel  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving  | Toetspeil<br>[m+NAP] |
|---------------|---------------|----------------------|
| 942           | Schipbeek     | 8,3                  |
| 943           |               | 8,3                  |
| 944           |               | 8,2                  |
| 945           | Deventer      | 7,9                  |
| 946           |               | 7,8                  |
| 947           |               | 7,7                  |
| 948           |               | 7,6                  |
| 949           |               | 7,5                  |
| 950           |               | 7,4                  |
| 951           |               | 7,4                  |
| 952           |               | 7,3                  |
| 953           |               | 7,2                  |
| 954           |               | 7,1                  |
| 955           |               | 7,0                  |
| 956           |               | 6,9                  |
| 957           | Olst          | 6,8                  |
| 958           |               | 6,7                  |
| 959           |               | 6,7                  |
| 960           |               | 6,6                  |
| 961           |               | 6,6                  |
| 962           |               | 6,5                  |
| 963           |               | 6,4                  |
| 964           |               | 6,4                  |
| 965           | Wijhe         | 6,2                  |
| 966           |               | 6,1                  |
| 967           |               | 6,0                  |
| 968           |               | 5,9                  |
| 969           |               | 5,8                  |
| 970           |               | 5,6                  |
| 971           |               | 5,5                  |
| 972           |               | 5,4                  |
| 973           |               | 5,3                  |
| 974           |               | 5,2                  |
| 975           |               | 5,2                  |
| 976           |               | 5,2                  |
| 977           |               | 5,1                  |
| 978           |               | 5,0                  |
| 979           |               | 4,9                  |
| 980           |               | 4,7                  |
| 981           | Spooldersluis | 4,6                  |

Tabel 3.1.53-2

Toetspeilen voor de Vecht  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil<br>[m+NAP] |
|---------------|--------------|----------------------|
| 36            |              | 5,2                  |
| 37            |              | 5,1                  |
| 38            |              | 4,9                  |
| 39            |              | 4,8                  |
| 40            | Oudleusen    | 4,7                  |
| 41            |              | 4,7                  |
| 42            |              | 4,6                  |
| 43            |              | 4,5                  |

| Kilometerraai | Omschrijving      | Toetspeil |
|---------------|-------------------|-----------|
|               |                   | [m+NAP]   |
| 44            |                   | 4,5       |
| 45            | Dalfsen           | 4,4       |
| 46            |                   | 4,1       |
| 47            |                   | 3,9       |
| 48            |                   | 3,8       |
| 49            | Vechterweerd      | 3,6       |
| 50            |                   | 3,4       |
| 51            |                   | 3,2       |
| 52            |                   | 3,0       |
| 53            | Spoorbrug         | 2,8       |
| 54            |                   | 2,7       |
| 55            |                   | 2,5       |
| 56            |                   | 2,4       |
| 57            |                   | 2,3       |
| 58            |                   | 2,3       |
| 59            |                   | 2,2       |
| 60            | Spl. Zwarte Water | 2,1       |

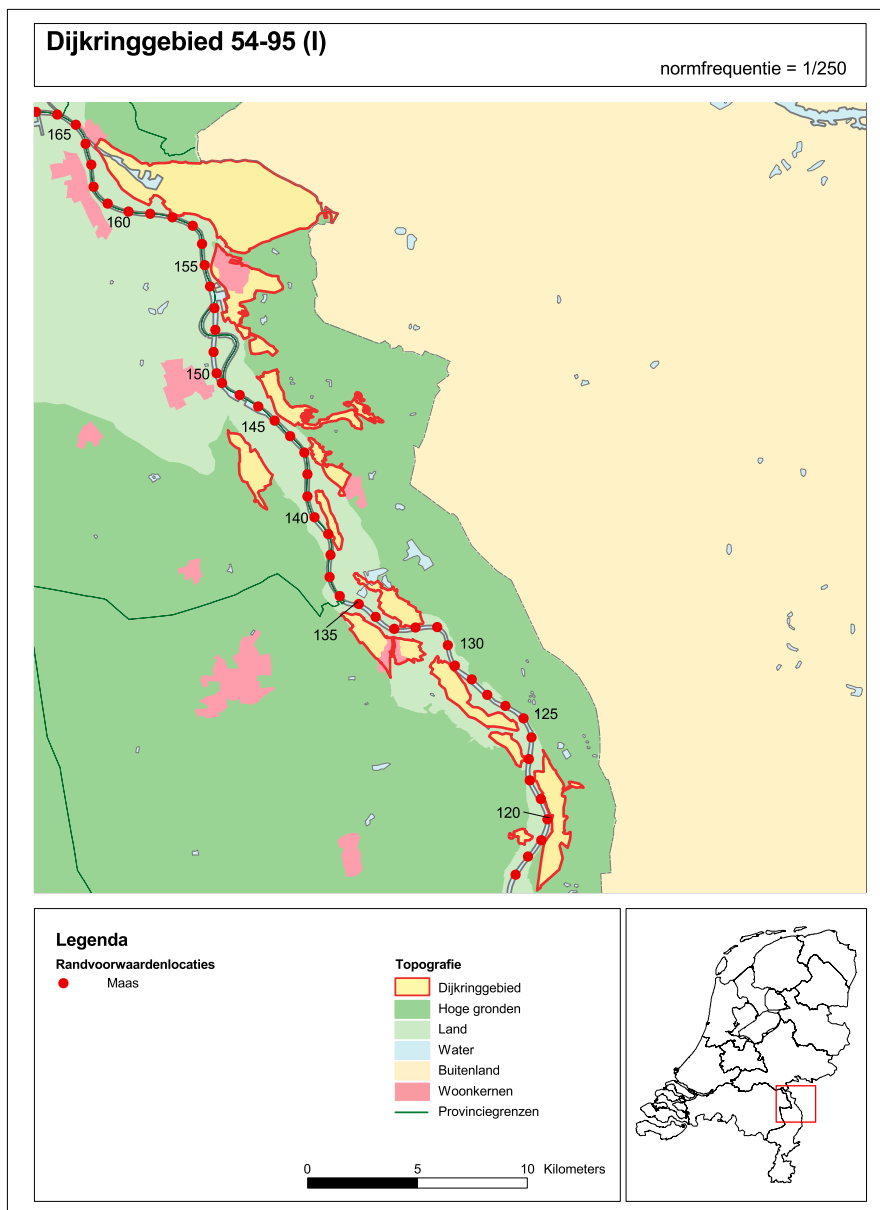
.....  
Tabel 3.1.53-3  
Toetspeilen voor het Zwarte Water  
Normfrequentie = 1/1250

| Kilometerraai | Omschrijving        | Toetspeil |
|---------------|---------------------|-----------|
|               |                     | [m+NAP]   |
|               | Spooldersluis Noord | 2,1       |
| 1             | Keersluis Zwolle    | 2,1       |
| 2             |                     | 2,1       |
| 2,65          |                     | 2,1       |
| 3             |                     | 2,1       |
| 3,25          |                     | 2,1       |
| 4             |                     | 2,1       |
| 4,60          |                     | 2,1       |
| 5,55          |                     | 2,1       |
| 6,55          | Monding der Vecht   | 2,1       |

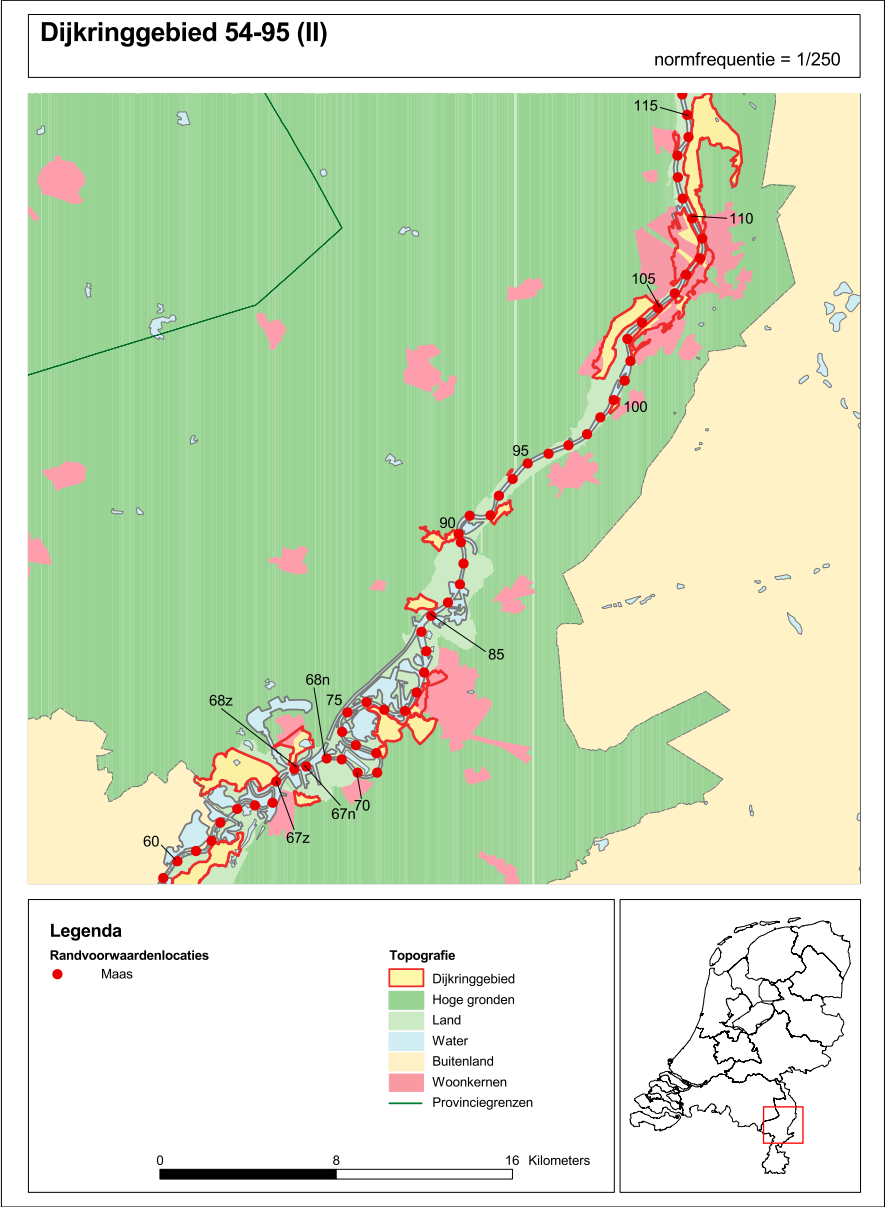
### 3.1.54 Dijkringgebieden langs de Limburgse Maas (dijkringgebied 54-95)

Dijkringgebieden 54-95 liggen in de provincies Noord-Brabant en Limburg. Ze liggen allemaal aan de Limburgse Maas.

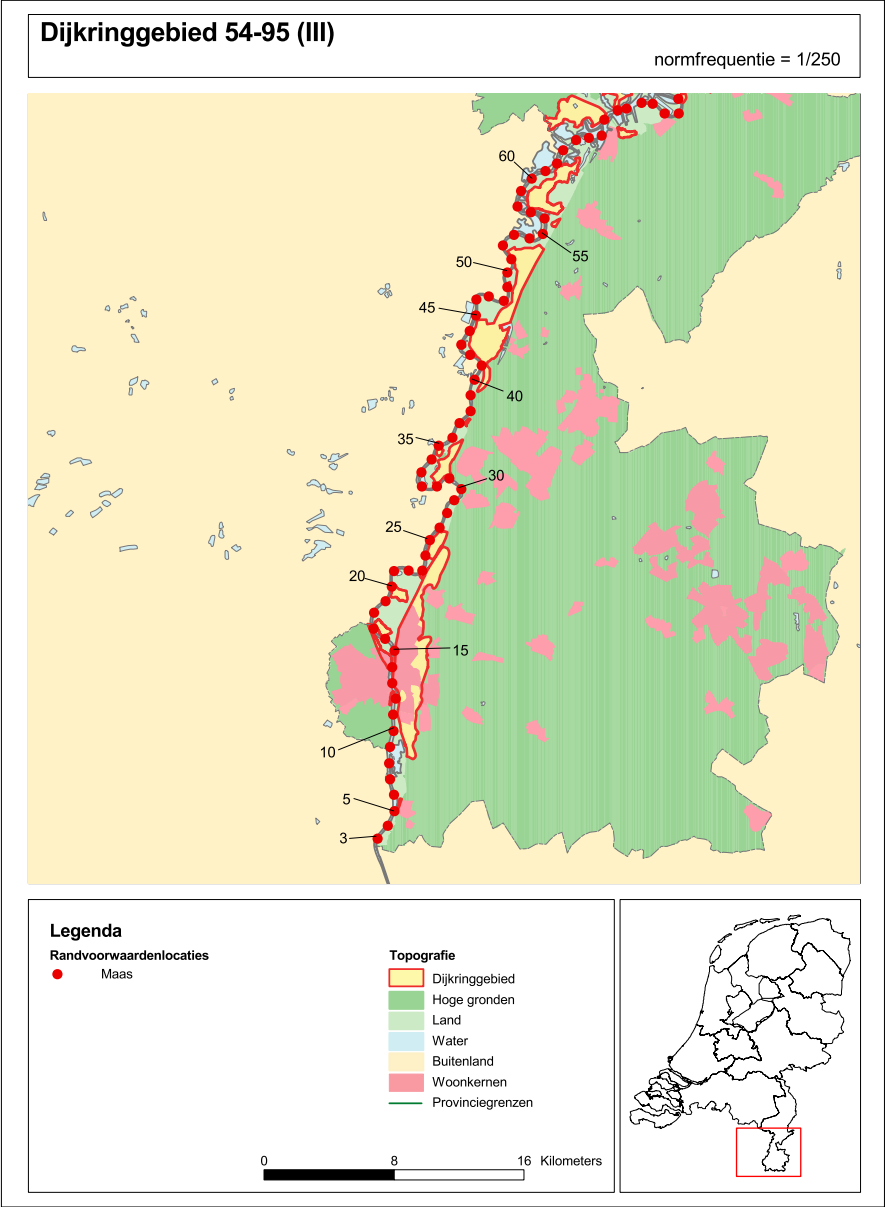
Figuur 3.1-54 (I)



.....  
Figuur 3.1-54 (II)



.....  
Figuur 3.1-54 (III)





.....  
**Tabel 3.1.54-1**  
 Toetspeilen voor de waterkeringen langs de  
 Limburgse Maas  
 Normfrequentie = 1/250

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 3             |              | 50,5      |
| 4             |              | 49,9      |
| 5             | Eijsden      | 49,5      |
| 6             |              | 49,4      |
| 7             |              | 49,0      |
| 8             |              | 48,9      |
| 9             |              | 48,9      |
| 10            |              | 48,5      |
| 11            |              | 48,1      |
| 12            |              | 47,9      |
| 13            | Maastricht   | 47,3      |
| 14            |              | 46,9      |
| 15            |              | 46,6      |
| 16            | Borgharen    | 46,1      |
| 17            |              | 45,6      |
| 18            |              | 45,3      |
| 19            |              | 45,1      |
| 20            | Itteren      | 44,8      |
| 21            |              | 44,5      |
| 22            |              | 44,3      |
| 23            |              | 43,9      |
| 24            |              | 43,6      |
| 25            |              | 42,6      |
| 26            |              | 42,3      |
| 27            |              | 42,1      |
| 28            |              | 41,6      |
| 29            | Elsloo       | 40,7      |
| 30            | Meers        | 40,4      |
| 31            |              | 39,5      |
| 32            |              | 39,0      |
| 33            |              | 38,5      |
| 34            |              | 38,2      |
| 35            | Maasband     | 37,7      |
| 36            |              | 37,2      |
| 37            |              | 36,9      |
| 38            |              | 36,4      |
| 39            | Berg         | 35,8      |
| 40            |              | 35,3      |
| 41            | Obbicht      | 34,8      |
| 42            |              | 34,4      |
| 43            |              | 33,9      |
| 44            | Grevenbicht  | 33,2      |
| 45            |              | 33,0      |
| 46            |              | 32,8      |
| 47            |              | 32,3      |
| 48            |              | 31,9      |
| 49            |              | 31,5      |
| 50            |              | 31,2      |
| 51            | Roosteren    | 30,8      |
| 52            | Maaseik      | 30,3      |
| 53            |              | 29,6      |

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 54            |              | 29,1      |
| 55            |              | 28,5      |
| 56            |              | 27,7      |
| 57            |              | 27,2      |
| 58            |              | 26,8      |
| 59            |              | 26,7      |
| 60            |              | 26,0      |
| 61            |              | 25,9      |
| 62            | Stevensweert | 25,0      |
| 63            |              | 24,8      |
| 64            |              | 24,6      |
| 65            |              | 24,3      |
| 66            | Maasbracht   | 24,0      |
| 67,00z        |              | 23,6      |
| 68,00z        |              | 23,3      |
| 67,00n        |              | 23,0      |
| 68,00n        |              | 22,8      |
| 69            |              | 22,6      |
| 70            | Linne        | 22,2      |
| 71            |              | 22,1      |
| 72            |              | 22,1      |
| 73            |              | 22,0      |
| 74            |              | 21,6      |
| 75            |              | 21,6      |
| 76            |              | 21,4      |
| 77            | Herten       | 21,4      |
| 78            |              | 21,4      |
| 79            | Roermond     | 21,4      |
| 80            |              | 21,3      |
| 81            |              | 21,2      |
| 84            |              | 21,2      |
| 85            | Buggenum     | 21,0      |
| 86            |              | 21,0      |
| 87            |              | 21,0      |
| 88            |              | 21,0      |
| 89            |              | 20,9      |
| 90            | Neer         | 20,9      |
| 91            |              | 20,9      |
| 92            |              | 20,8      |
| 93            |              | 20,6      |
| 94            |              | 20,5      |
| 95            | Kessel       | 20,3      |
| 96            |              | 20,2      |
| 97            |              | 20,1      |
| 98            |              | 20,0      |
| 99            |              | 19,8      |
| 100           | Belfeld      | 19,7      |
| 101           |              | 19,7      |
| 102           |              | 19,6      |
| 103           | Tegelen      | 19,5      |
| 104           |              | 19,3      |
| 105           |              | 19,2      |

---

| Kilometerraai | Omschrijving  | Toetspeil |
|---------------|---------------|-----------|
|               |               | [m+NAP]   |
| 106           |               | 19,1      |
| 107           |               | 19,0      |
| 108           | Venlo         | 18,8      |
| 109           |               | 18,7      |
| 110           |               | 18,5      |
| 111           |               | 18,4      |
| 112           |               | 18,3      |
| 113           | Grubbenvorst  | 18,2      |
| 114           |               | 18,0      |
| 115           |               | 17,9      |
| 116           |               | 17,8      |
| 117           |               | 17,7      |
| 118           | Lomm          | 17,6      |
| 119           |               | 17,4      |
| 120           |               | 17,3      |
| 121           | Arcen         | 17,3      |
| 122           | Broekhuizen   | 17,1      |
| 123           |               | 16,9      |
| 124           |               | 16,8      |
| 125           |               | 16,7      |
| 126           |               | 16,5      |
| 127           |               | 16,4      |
| 128           |               | 16,3      |
| 129           |               | 16,1      |
| 130           |               | 16,0      |
| 131           |               | 15,9      |
| 132           | Well          | 15,8      |
| 133           |               | 15,6      |
| 134           |               | 15,4      |
| 135           |               | 15,4      |
| 136           |               | 15,2      |
| 137           |               | 15,1      |
| 138           |               | 15,0      |
| 139           |               | 14,9      |
| 140           | Vierlingsbeek | 14,8      |
| 141           |               | 14,7      |
| 142           |               | 14,6      |
| 143           |               | 14,5      |
| 144           |               | 14,4      |
| 145           | Afferden      | 14,3      |
| 146           |               | 14,2      |
| 147           | Sambeek       | 14,2      |
| 148           |               | 14,1      |
| 150           | Boxmeer       | 14,1      |
| 151           | Beugen        | 14,0      |
| 152           |               | 13,9      |
| 153           |               | 13,9      |
| 154           |               | 13,8      |
| 155           | Oeffelt       | 13,5      |
| 156           |               | 13,5      |
| 157           |               | 13,4      |
| 158           |               | 13,3      |

---

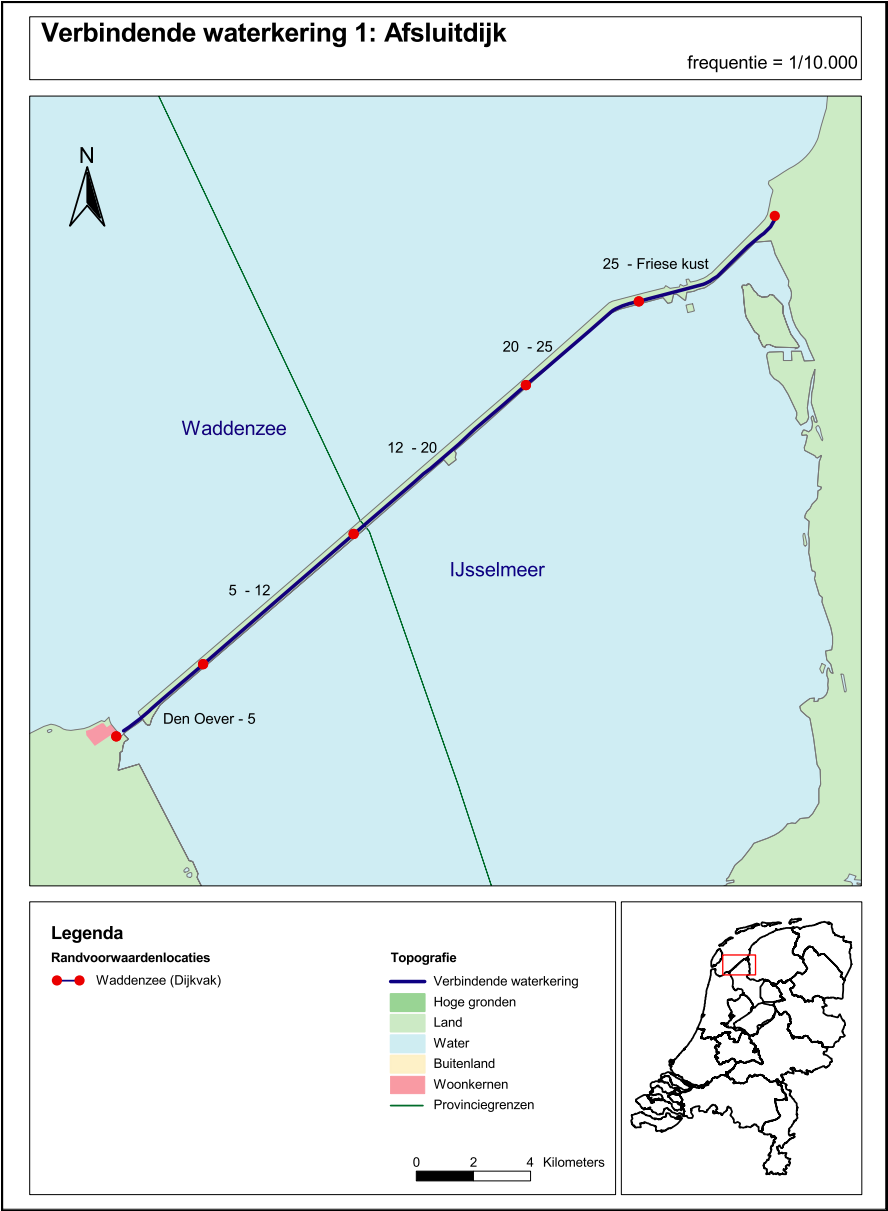
---

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 159           |              | 13,2      |
| 160           | Sint Agatha  | 13,1      |
| 161           |              | 13,0      |
| 162           | Cuijk        | 13,0      |
| 163           |              | 12,9      |
| 164           |              | 12,7      |

---



Figuur 3.2-1



## 3.2 Overzicht per verbindende waterkering

### 3.2.1 Afsluitdijk

De Afsluitdijk verbindt dijkkringgebied 6, Friesland en Groningen, met dijkkringgebied 12, Wieringen.

.....  
Tabel 3.2.1-1  
Hydraulische randvoorwaarden Afsluitdijk  
Frequentie = 1/10.000

| Locatie | Omschrijving     | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m\ 02}$ | $\beta$ |
|---------|------------------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |                  | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
|         | Den Oever - 5    | 5,0       | 2,45  | 5,8         |         |
|         | 5 – 12           | 5,1       | 2,45  | 5,8         |         |
|         | 12 – 20          | 5,1       | 2,45  | 5,8         |         |
|         | 20 – 25          | 5,1       | 2,45  | 5,8         |         |
|         | 25 - Friese kust | 5,2       | 2,45  | 5,8         |         |

De Afsluitdijk is vanuit de IJsselmeerzijde gezien geen primaire waterkering die voor een dijkkringgebied ligt. Derhalve zijn voor deze zijde geen Hydraulische Randvoorwaarden opgenomen.

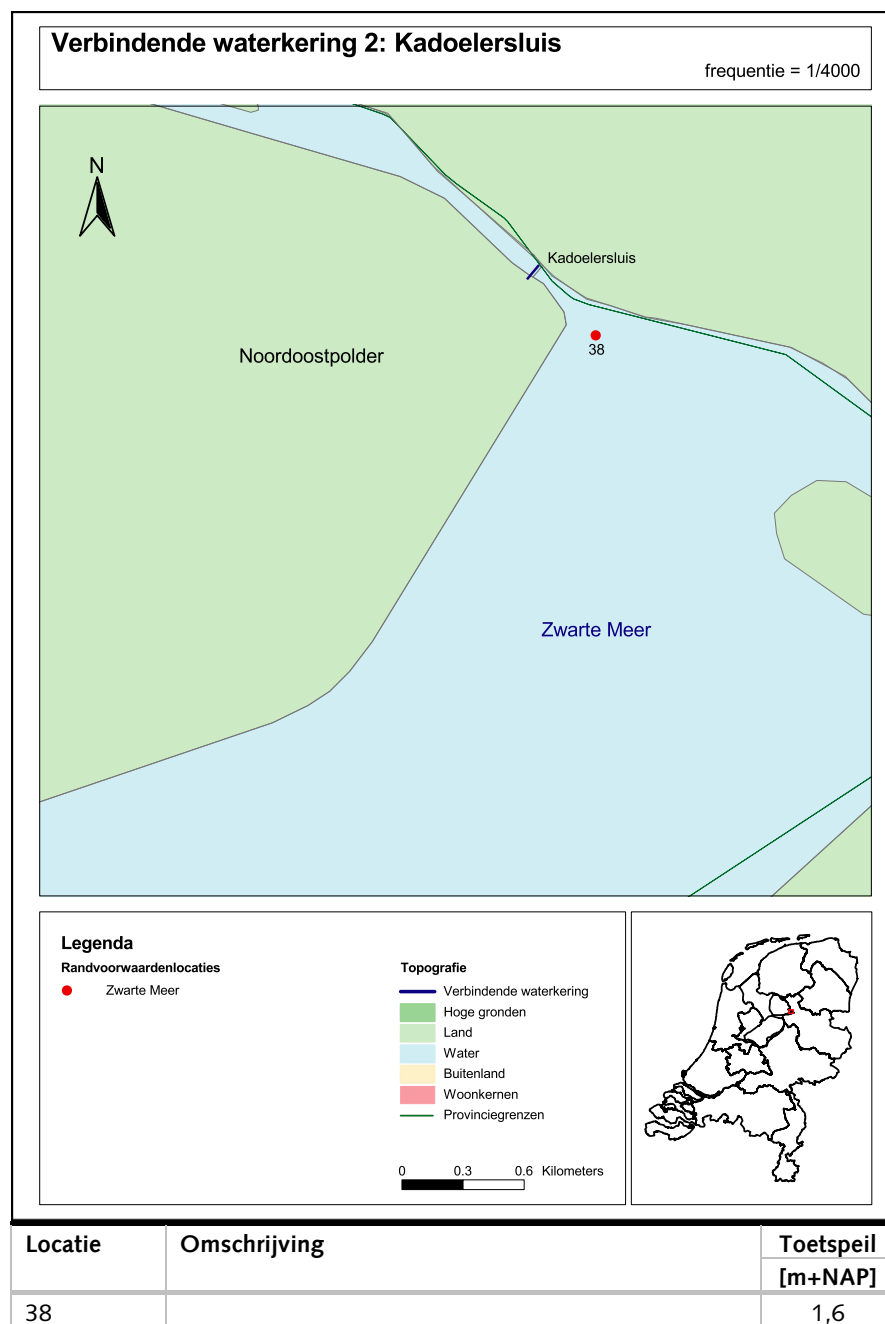




### 3.2.2 Kadoelersluis

De Kadoelersluis verbindt dijkkringgebied 7, de Noordoostpolder, met dijkkringgebied 9, Vollenhove. De sluis ligt aan het Zwarte Meer.

Figuur 3.2-2

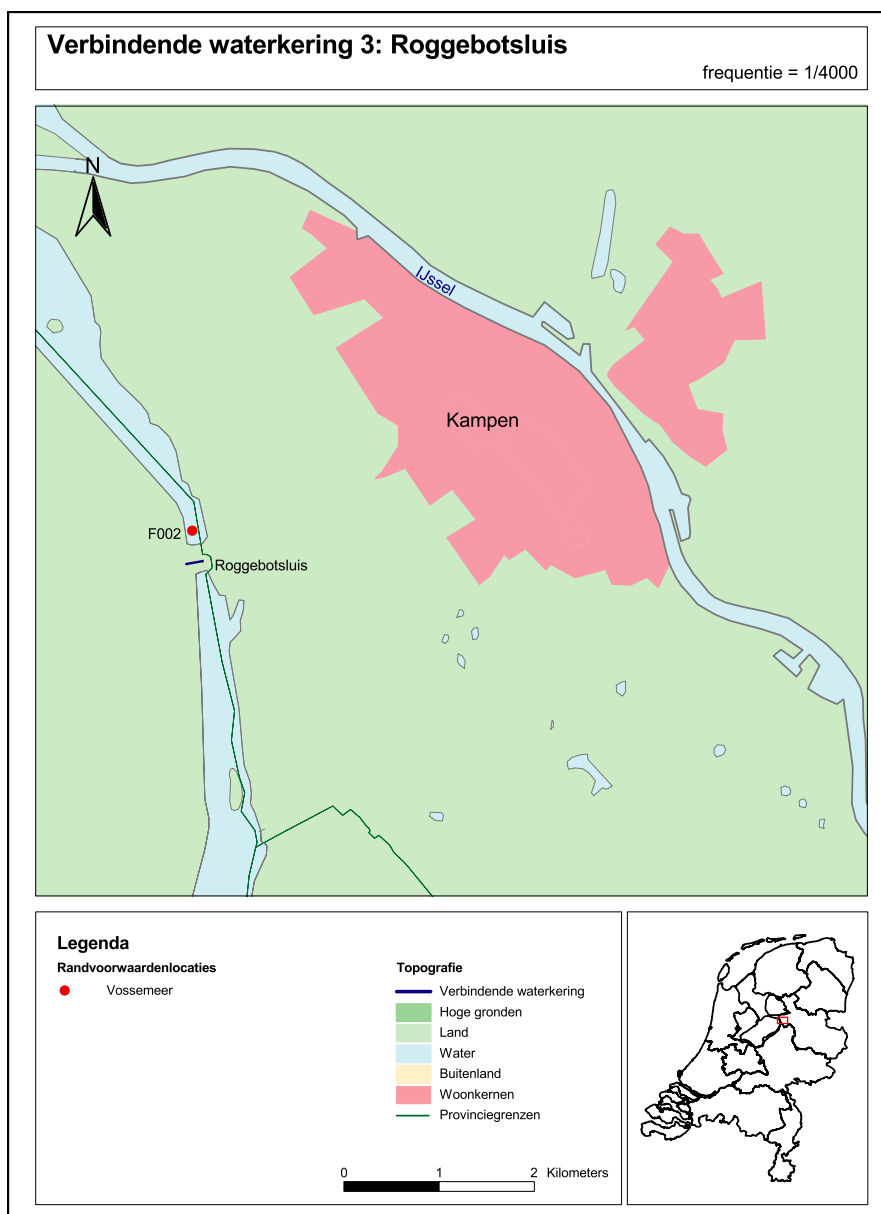


Tabel 3.2.2-1  
Toetspeil Kadoelersluis  
Frequentie = 1/4000

### 3.2.3 Roggebotsluis

De Roggebotsluis verbindt dijkkringgebied 8, Flevoland, met dijkkringgebied 11, IJsseldelta.

Figuur 3.2-3



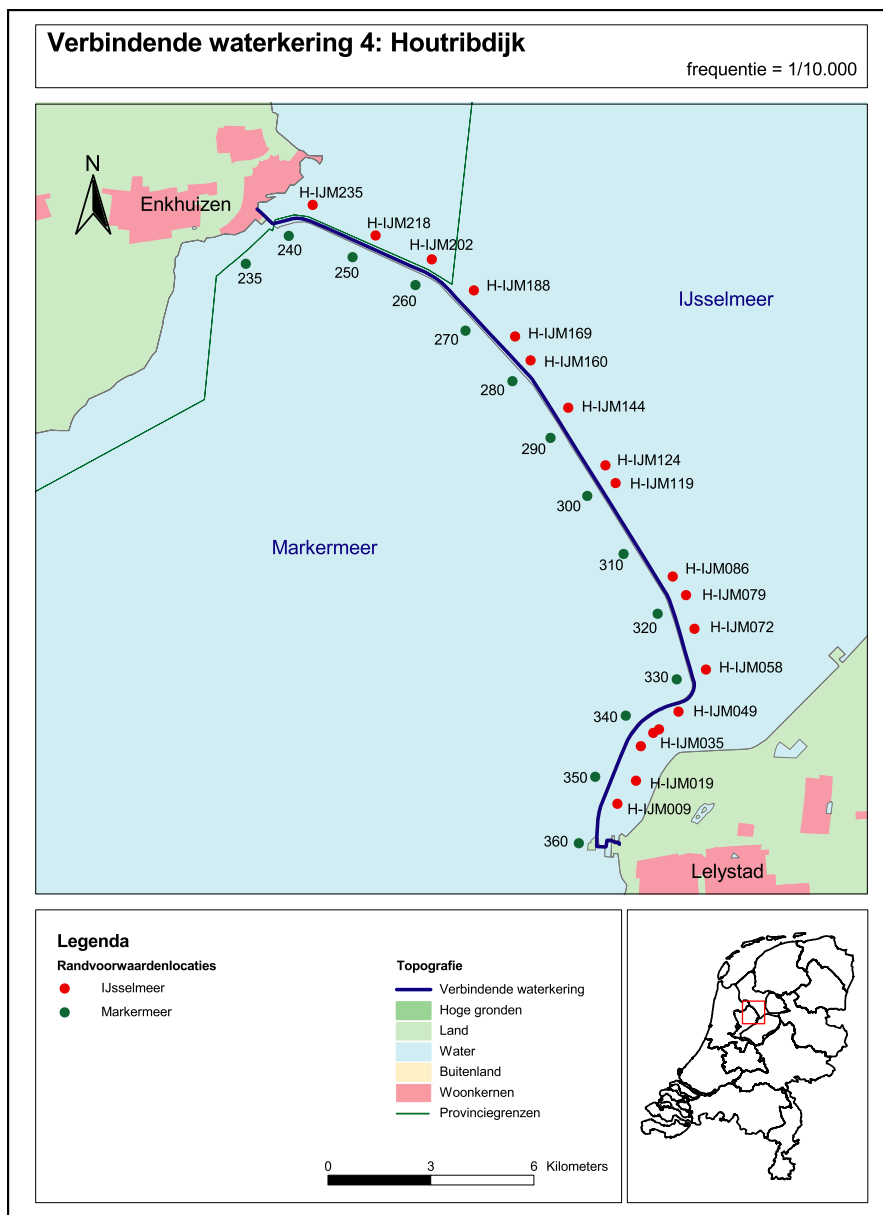
.....  
Tabel 3.2.3-1  
Toetspeil voor het Vossemeer  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving  | Toetspeil |
|---------|---------------|-----------|
|         |               | [m+NAP]   |
| F002    | Vossemeerdijk | 3,4       |

### 3.2.4 Houtribdijk

De Houtribdijk verbindt dijkringgebied 8, Flevoland, met dijkringgebied 13, Noord-Holland.

Figuur 3.2-4



Tabel 3.2.4-1

Toetspeilen voor de IJsselmeerzijde  
Frequentie = 1/10.000

| Locatie  | Omschrijving | Toetspeil |
|----------|--------------|-----------|
|          |              | [m+NAP]   |
| H-IJM009 | Houtribdijk  | 1,8       |
| H-IJM019 | Houtribdijk  | 1,8       |
| H-IJM030 | Houtribdijk  | 1,7       |
| H-IJM035 | Houtribdijk  | 1,7       |
| H-IJM038 | Houtribdijk  | 1,7       |
| H-IJM049 | Houtribdijk  | 1,7       |
| H-IJM058 | Houtribdijk  | 1,7       |
| H-IJM072 | Houtribdijk  | 1,7       |
| H-IJM079 | Houtribdijk  | 1,6       |
| H-IJM086 | Houtribdijk  | 1,6       |
| H-IJM119 | Houtribdijk  | 1,4       |
| H-IJM124 | Houtribdijk  | 1,4       |
| H-IJM144 | Houtribdijk  | 1,2       |
| H-IJM160 | Houtribdijk  | 1,2       |
| H-IJM169 | Houtribdijk  | 1,1       |
| H-IJM188 | Houtribdijk  | 1,1       |
| H-IJM202 | Houtribdijk  | 1,1       |
| H-IJM218 | Houtribdijk  | 1,1       |
| H-IJM235 | Houtribdijk  | 1,1       |

Tabel 3.2.4-2

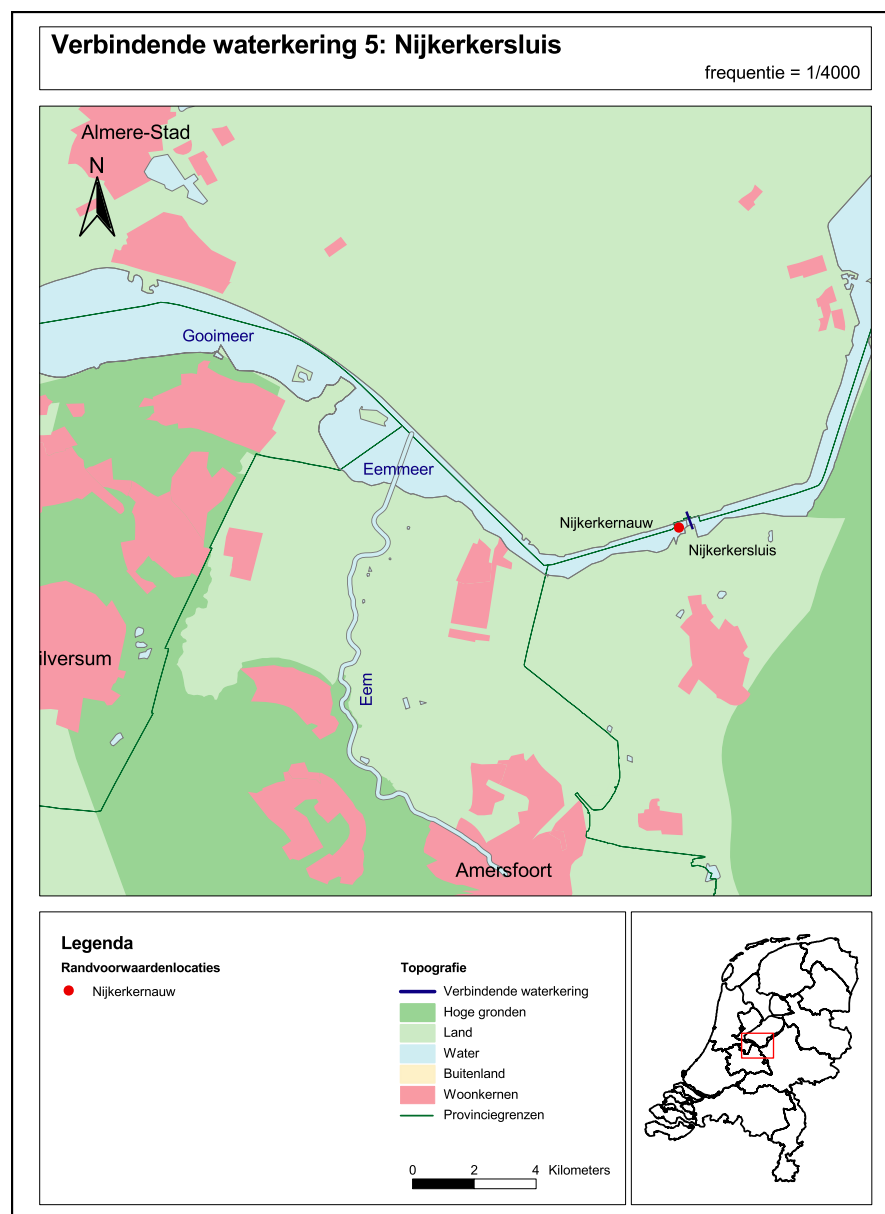
Toetspeilen voor de Markermeerzijde  
Frequentie = 1/10.000

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil |
|---------|--------------|-----------|
|         |              | [m+NAP]   |
| 235     | Houtribdijk  | 1,2       |
| 240     | Houtribdijk  | 1,4       |
| 250     | Houtribdijk  | 1,4       |
| 260     | Houtribdijk  | 1,5       |
| 270     | Houtribdijk  | 1,6       |
| 280     | Houtribdijk  | 1,6       |
| 290     | Houtribdijk  | 1,6       |
| 300     | Houtribdijk  | 1,6       |
| 310     | Houtribdijk  | 1,6       |
| 320     | Houtribdijk  | 1,6       |
| 330     | Houtribdijk  | 1,7       |
| 340     | Houtribdijk  | 1,5       |
| 350     | Houtribdijk  | 1,4       |
| 360     | Houtribdijk  | 1,4       |

### 3.2.5 Nijkerkersluis

De Nijkerkersluis verbindt dijkkringgebied 8, Flevoland, met dijkkringgebied 45, Gelderse Vallei.

Figuur 3.2-5



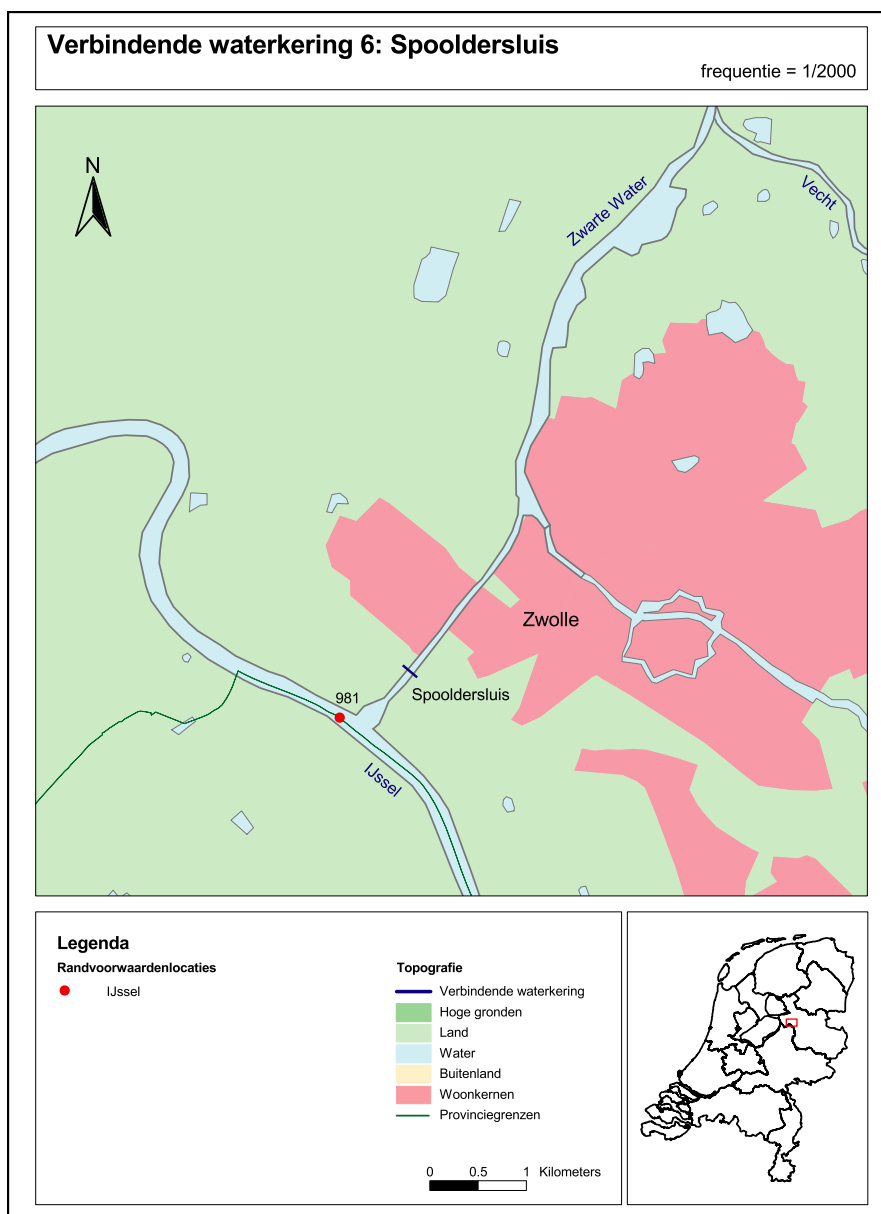
.....  
Tabel 3.2.5-1  
Toetspeil voor het Nijkerkernauw  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving   | Toetspeil |
|---------|----------------|-----------|
|         |                | [m+NAP]   |
| dp 4,8  | Nijkerkersluis | 1,9       |

### 3.2.6 Spooldersluis

De Spooldersluis verbindt dijkkringgebied 10, Mastenbroek, met dijkkringgebied 53, Salland.

Figuur 3.2-6





.....  
Tabel 3.2.6-1  
Toetspeil voor de IJssel  
Frequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 981           | Spoldersluis | 4,7       |

De sluisen van IJmuiden maken deel uit van dijkkringgebied 44, Kromme Rijn. Omdat deze verbindende waterkering de dijkkringgebieden 13, Zuid-Holland, en 14, Noord-Holland, beschermt, is de norm van de kering 1/10.000.

### Verbindende waterkering 7: Sluizen IJmuiden

frequentie = 1/10.000

Legend:

- Topografie**
  - Verbindende waterkering
  - Hoge gronden
  - Land
  - Water
  - Buitenland
  - Woonkernen
  - Provinciegrenzen
- Randvoorwaardenlocaties**
  - Noordzee

Scale: 0 0.5 1 Kilometers

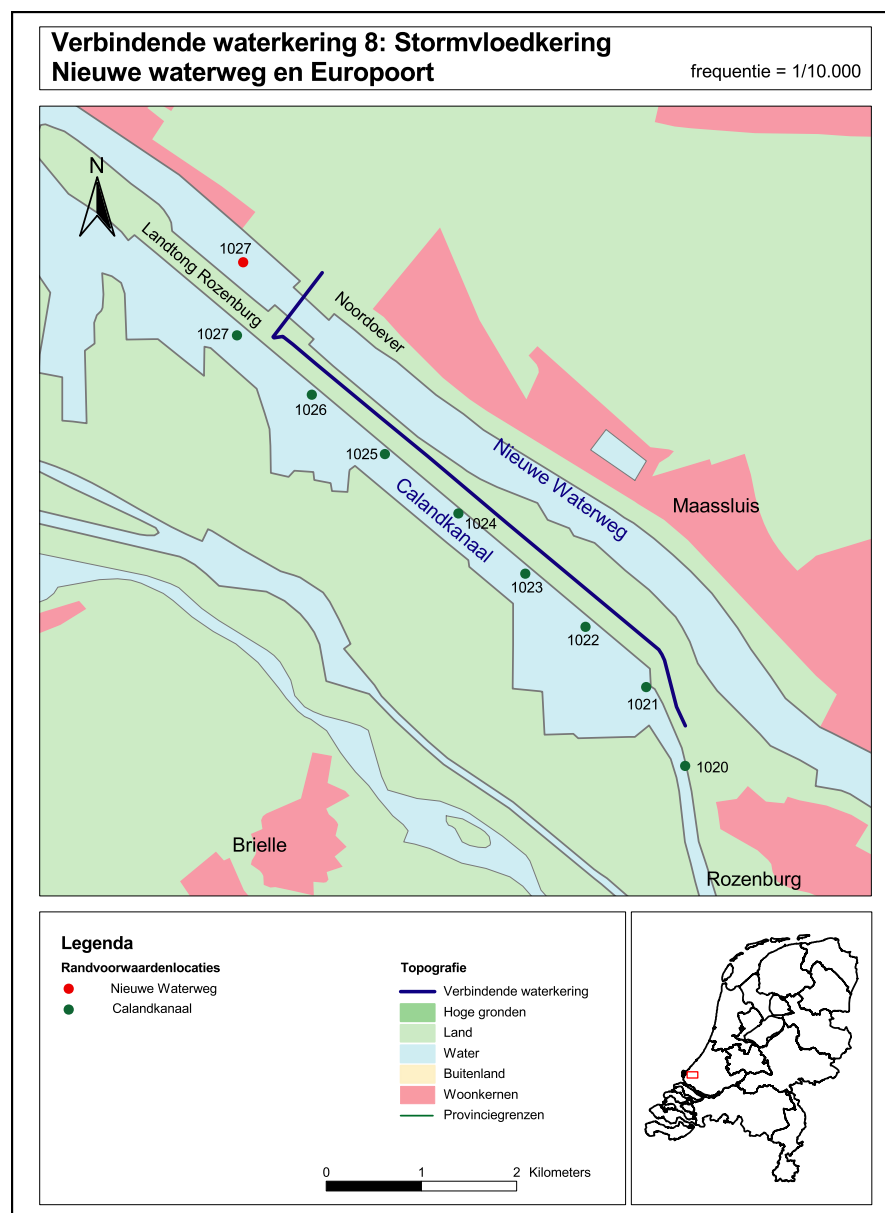
.....  
Tabel 3.2.7-1  
Hydraulische randvoorwaarden sluisen  
Ijmuiden  
Frequentie = 1/10.000

| Locatie | Omschrijving | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1.0</sub> | β   |
|---------|--------------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |              | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
|         | Ingang haven | 5,2       | 5,70           | 10,7               | 20  |

### 3.2.8 Stormvloedkering Nieuwe Waterweg / Europoort

De stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg verbindt dijkkringgebied 14, Zuid-Holland, met dijkkringgebied 19, Rozenburg, via het Europoortgebied. De toetsing van de stormvloedkering zelf dient door specialisten verricht te worden.

Figuur 3.2-8



.....  
Tabel 3.2.8-1  
Toetspeil voor de Nieuwe Waterweg  
Frequentie = 1/10000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 1027          |              | 5,2       |

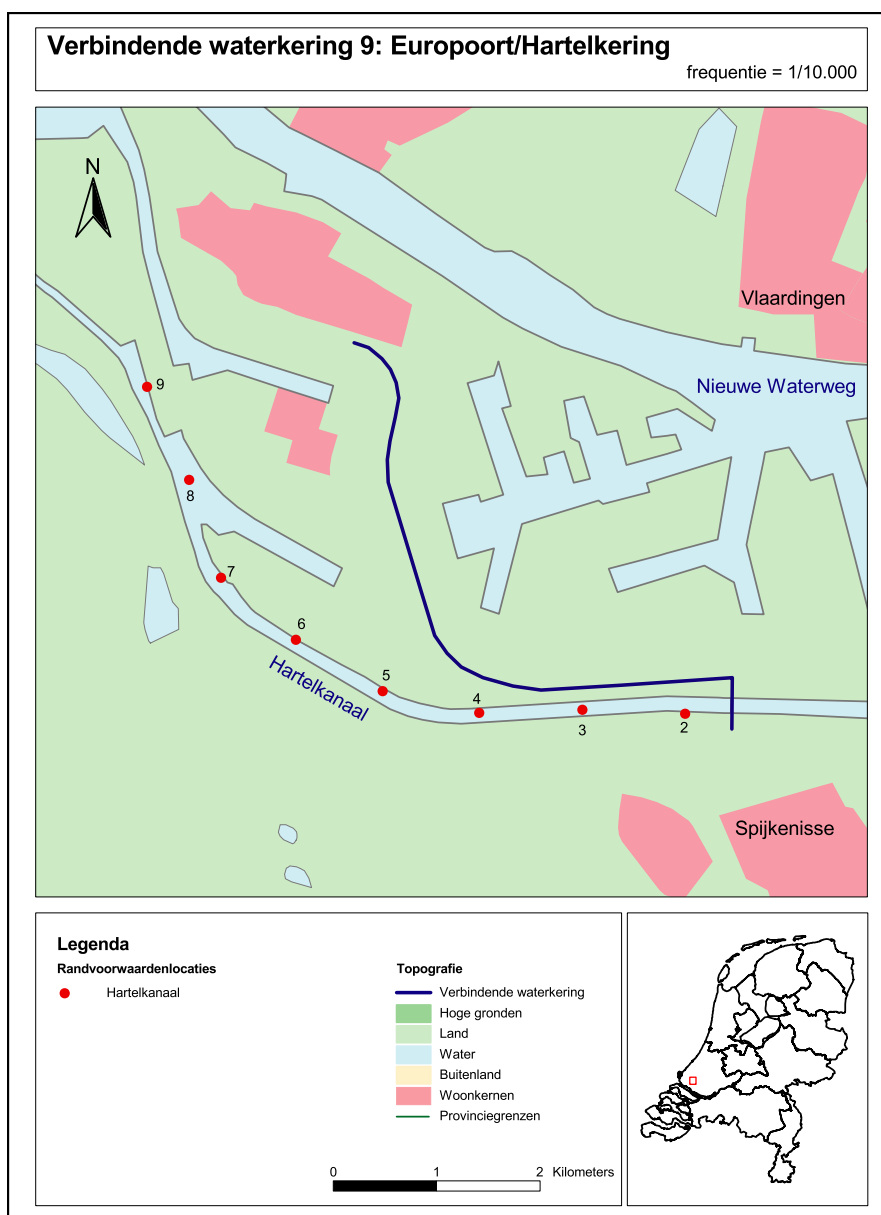
.....  
Tabel 3.2.8-2  
Toetspeilen voor het Calandkanaal  
Frequentie = 1/10000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 1020          |              | 5,3       |
| 1021          |              | 5,3       |
| 1022          |              | 5,2       |
| 1023          |              | 5,2       |
| 1024          |              | 5,2       |
| 1025          |              | 5,2       |
| 1026          |              | 5,2       |
| 1027          |              | 5,2       |

### 3.2.9 Europoort / Hartelkering

De stormvloedkering in het Hartelkanaal verbindt dijkkringgebied 20, Voorne-  
Putten met dijkkringgebied 19, Rozenburg, via het Europoortgebied. De toetsing  
van de stormvloedkering zelf dient door specialisten verricht te worden.

Figuur 3.2-9



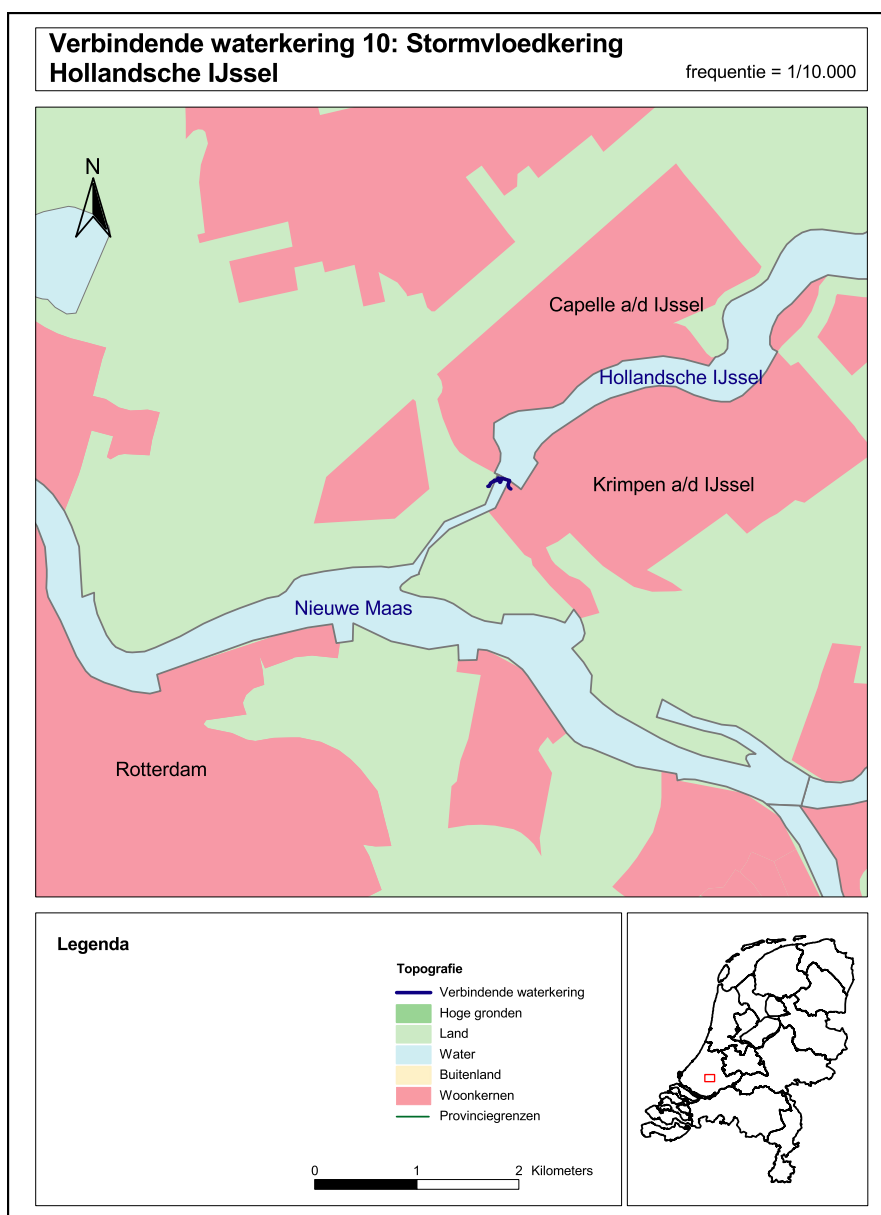
.....  
Tabel 3.2.9-1  
Hydraulische randvoorwaarden voor het  
Hartelkanaal  
Frequentie = 1/10000

| Kilometerraai | Omschrijving        | Toetspeil |
|---------------|---------------------|-----------|
|               |                     | [m+NAP]   |
| 2             | Hartelkering buiten | 5,4       |
| 3             |                     | 5,3       |
| 4             |                     | 5,3       |
| 5             |                     | 5,3       |
| 6             | Heenvliet           | 5,3       |
| 7             |                     | 5,3       |
| 8             |                     | 5,3       |
| 9             |                     | 5,2       |

### 3.2.10 Stormvloedkering Hollandsche IJssel

De stormvloedkering Hollandsche IJssel verbindt dijkkringgebied 14, Zuid-Holland, met dijkkringgebied 15, Lopiker- en Krimpenerwaard. De toetsing van de stormvloedkering dient door specialisten verricht te worden.

Figuur 3.2-10



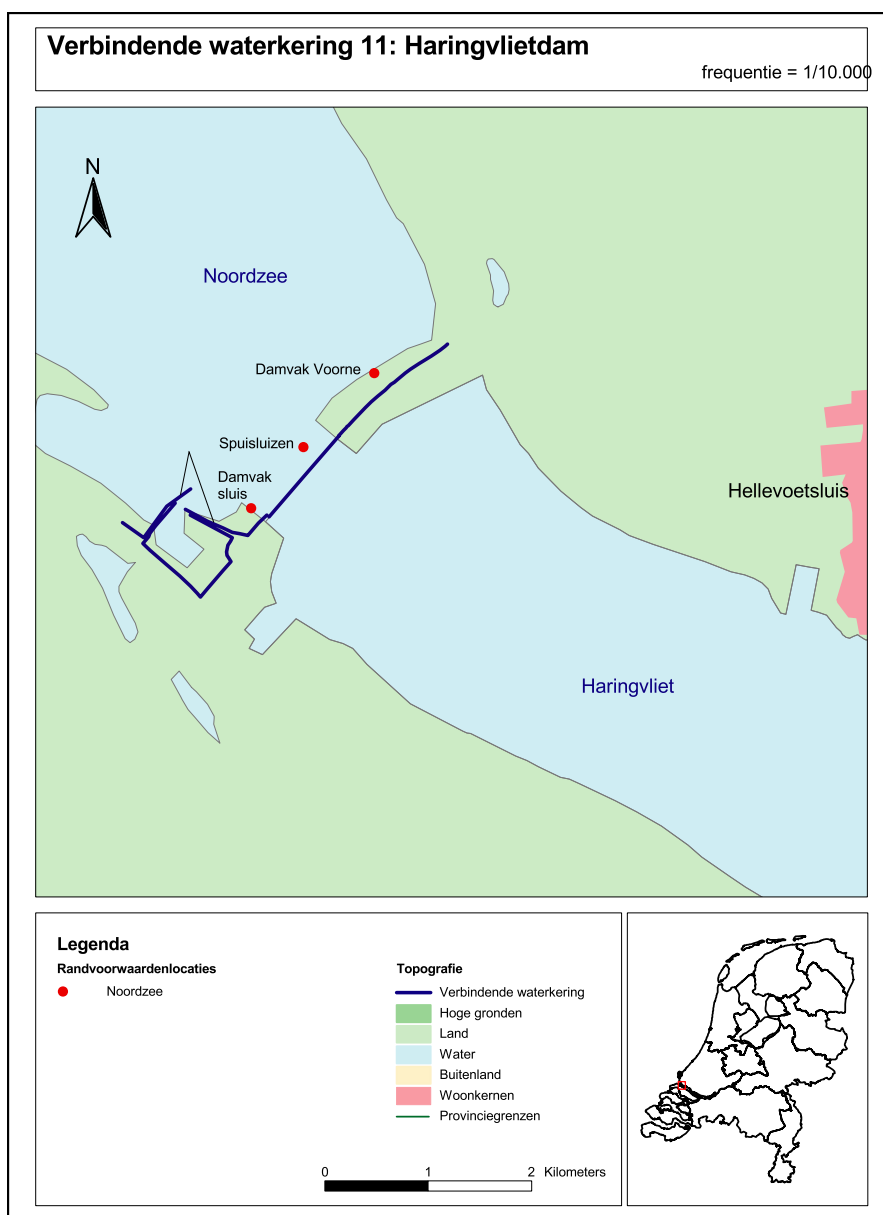




### 3.2.11 Haringvlietdam

De Haringvlietdam verbindt dijkkringgebied 20, Voorne-Putten, met dijkkringgebied 25, Goeree-Overflakkee. De norm van de dijkkringgebieden is 1/4000.

Figuur 3.2-11



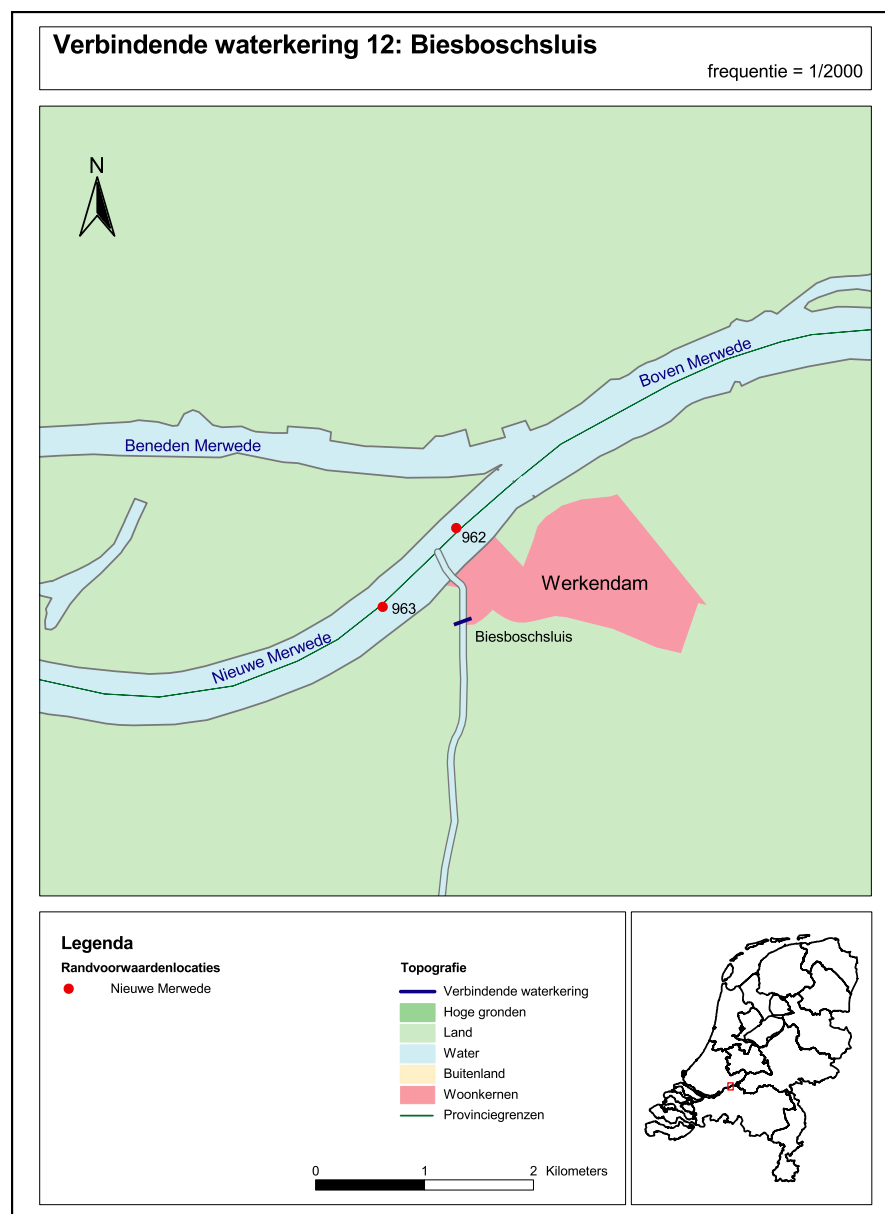
.....  
Tabel 3.2.11-1  
Hydraulische randvoorwaarden  
Haringvlietdam  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving  | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1.0</sub> | β   |
|---------|---------------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |               | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
|         | Damvak Voorne | 5,2       | 2,25           | 6,2                | 10  |
|         | Spuisluizen   | 5,2       | 2,20           | 4,8                | 10  |
|         | Damvak sluis  | 5,2       | 1,80           | 4,4                | 20  |

### 3.2.12 Biesboschsluis

De Biesboschsluis verbindt dijkkringgebied 23, Biesbosch, met dijkkringgebied 24, Land van Altena.

Figuur 3.2-12



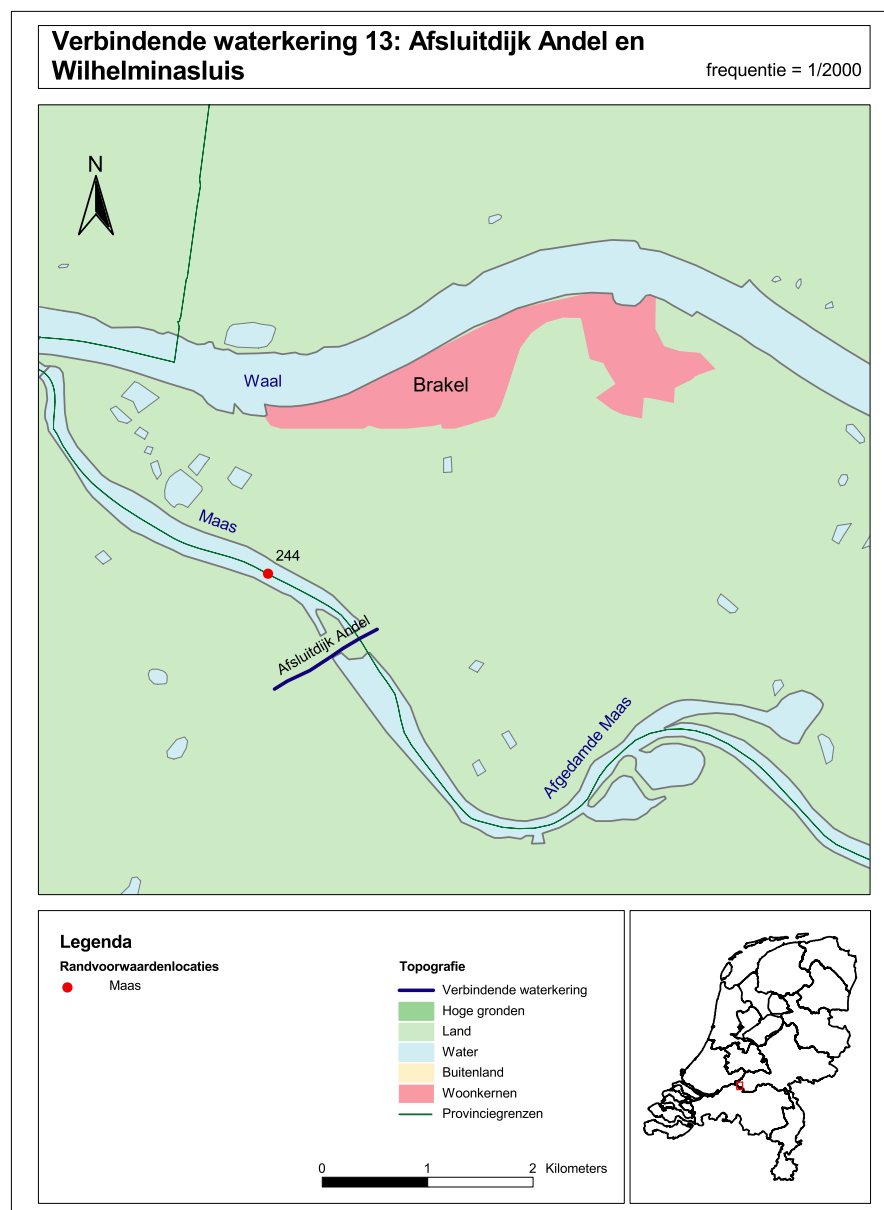
.....  
Tabel 3.2.12-1  
Toetspeilen voor de Nieuwe Merwede  
Frequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 962           |              | 4,5       |
| 963           |              | 4,4       |

### 3.2.13 Wilhelminasluis

De Wilhelminasluis verbindt samen met de Afsluitdijk Andel dijkkringgebied 24, Land van Altena, met dijkkringgebied 38, Bommelerwaard.

Figuur 3.2-13



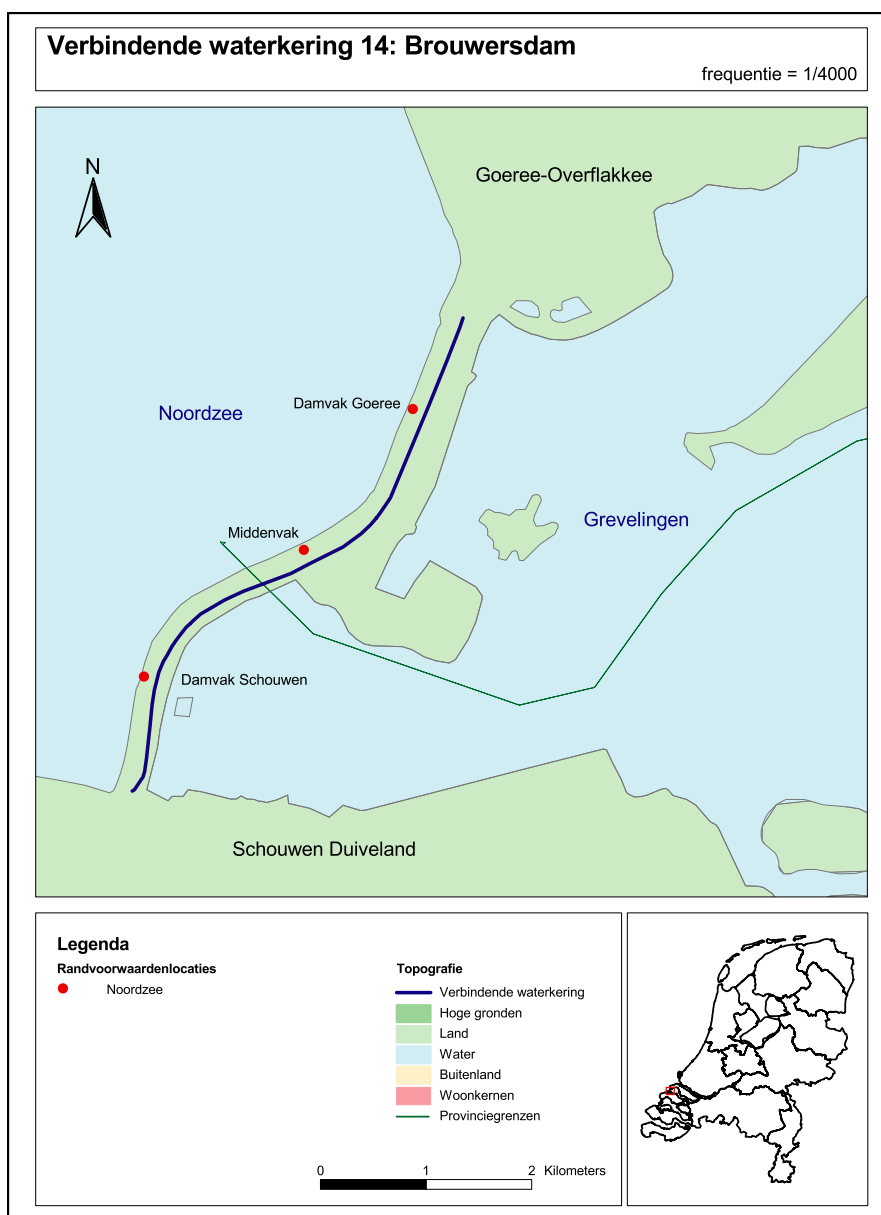
.....  
Tabel 3.2.13-1  
Toetspeil voor de Maas  
Frequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 244           |              | 6,3       |

### 3.2.14 Brouwersdam

De Brouwersdam verbindt dijkkringgebied 25, Goeree-Overflakkee, met dijkkringgebied 26, Schouwen Duiveland. De norm van deze dijkkringgebieden is 1/4000.

Figuur 3.2-14





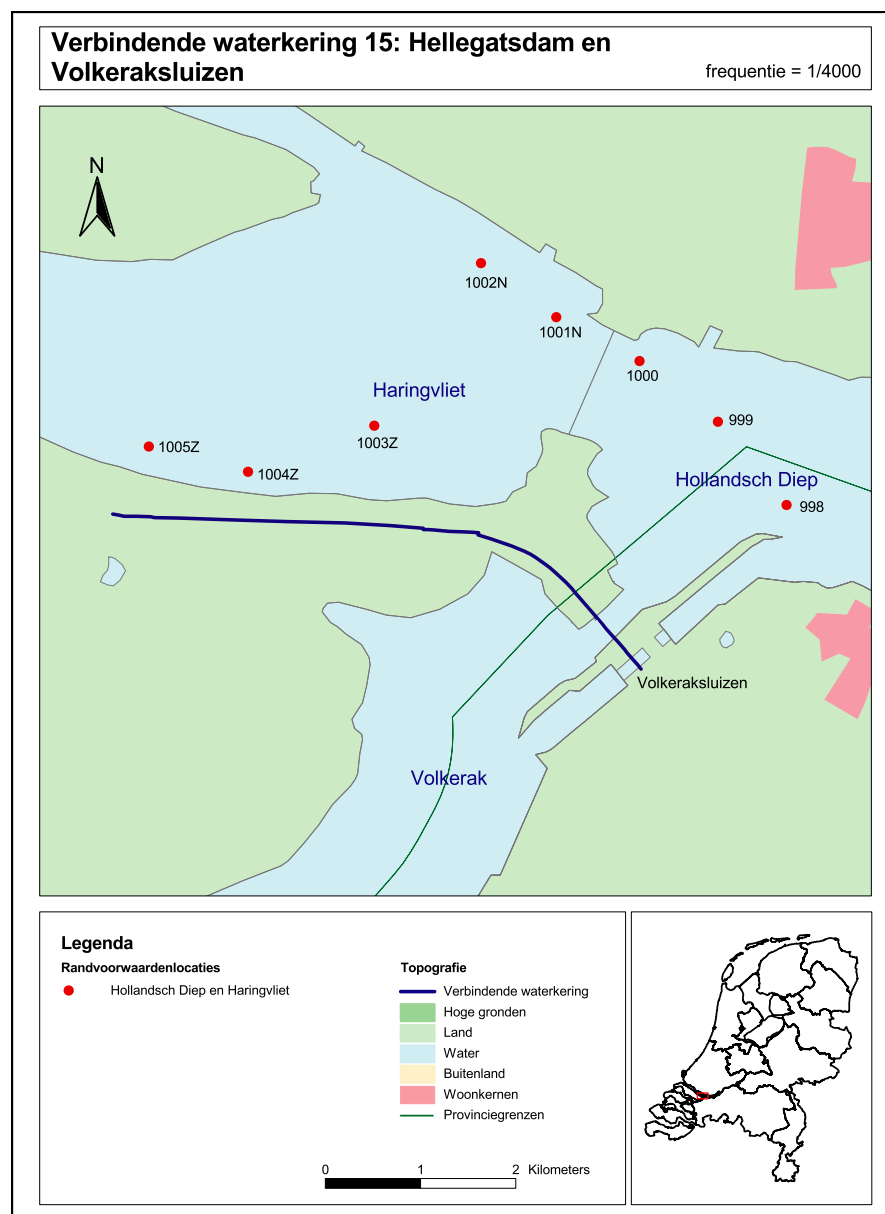
.....  
Tabel 3.2.14-1  
Hydraulische randvoorwaarden Brouwersdam  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving    | Metrering   | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1.0</sub> | β   |
|---------|-----------------|-------------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                 |             | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
|         | Damvak Goeree   | raai 20,580 | 5,0       | 2,6            | 7,5                | 10  |
|         | Middenvak       | raai 22,430 | 5,0       | 2,3            | 8,2                | 0   |
|         | Damvak Schouwen | raai 24,750 | 5,0       | 2,2            | 7,9                | 10  |

### 3.2.15 Hellegatsdam en Volkeraksluizen

De Volkerakdam verbindt dijkkringgebieden 25, Goeree-Overflakkee, met dijkkringgebied 34, West-Brabant.

Figuur 3.2-15



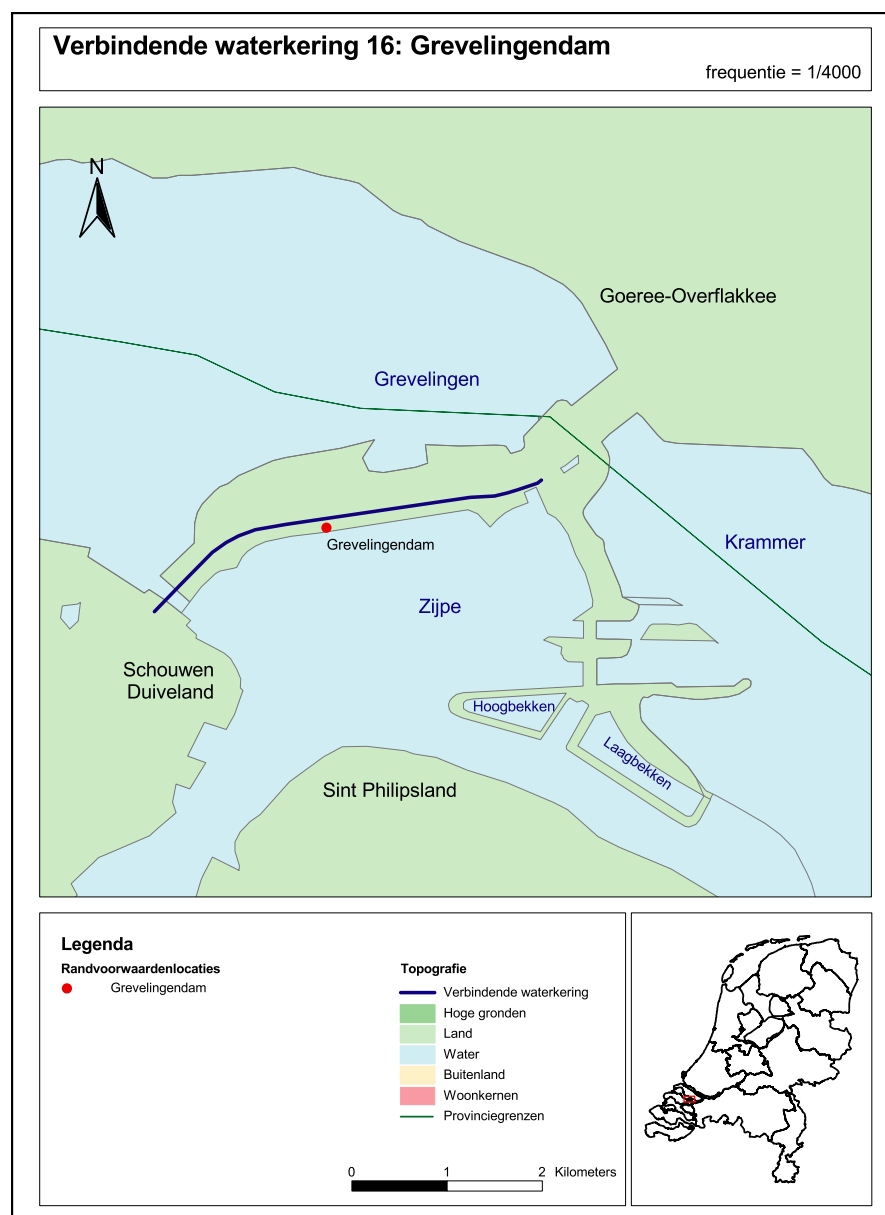
.....  
Tabel 3.2.15-1  
Toetspeilen voor het Hollandsch Diep en het  
Haringvliet  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving    | Toetspeil |
|---------|-----------------|-----------|
|         |                 | [m+NAP]   |
| 998     |                 | 2,8       |
| 999     |                 | 2,7       |
| 1000    | Haringvlietbrug | 2,7       |
| 1001N   |                 | 2,7       |
| 1002N   |                 | 2,7       |
| 1003Z   |                 | 2,7       |
| 1004Z   |                 | 2,7       |
| 1005Z   |                 | 2,7       |

### 3.2.16 Grevelingendam

De Grevelingendam verbindt dijkkringgebieden 25, Goeree-Overflakkee, met dijkkringgebied 26, Schouwen Duiveland. De norm van deze dijkkringgebieden is 1/4000.

Figuur 3.2-16



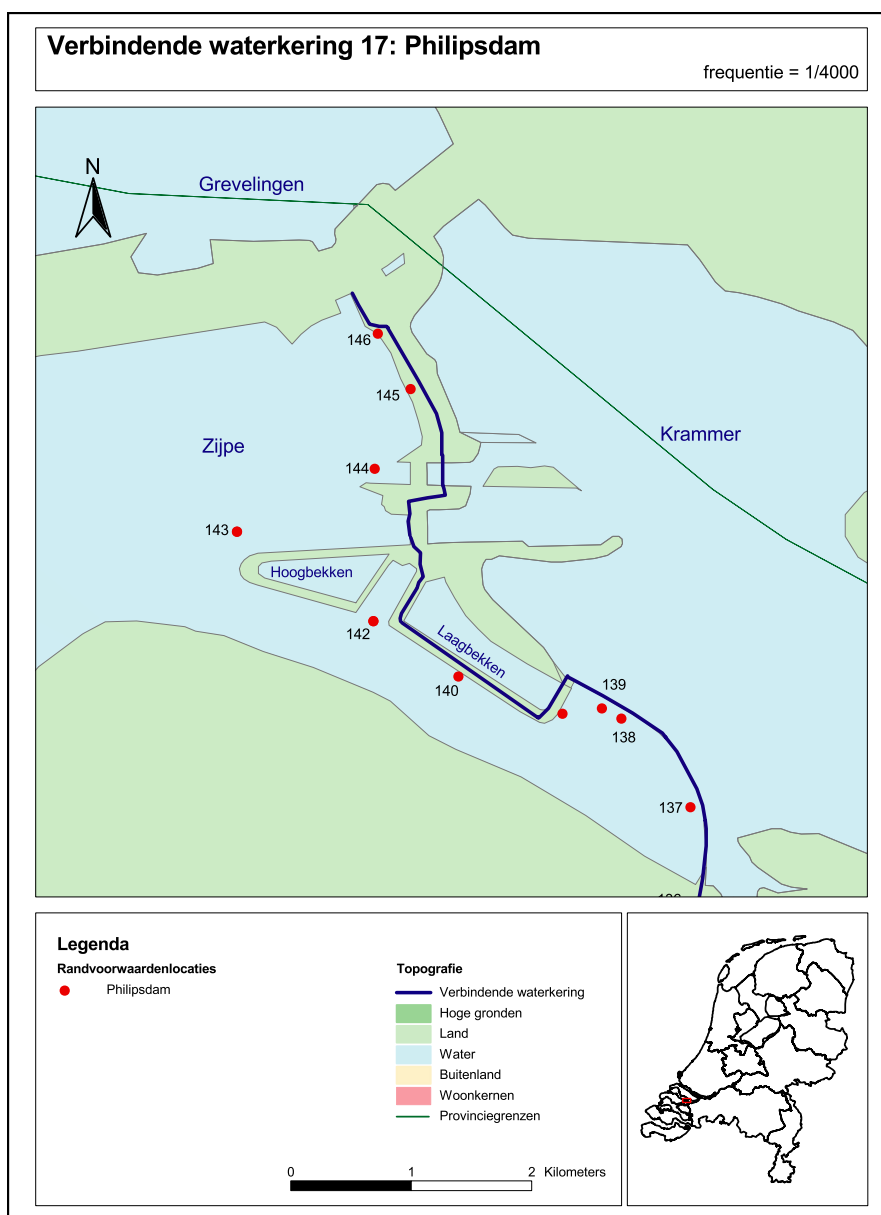
.....  
Tabel 3.2.16-1  
Hydraulische randvoorwaarden voor de  
Grevelingendam  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving   | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1.0</sub> | β   |
|---------|----------------|-----------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                |           | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
|         | Grevelingendam | dp 0,450  | 3,7       | 0,55           | 2,5                | 40  |

### 3.2.17 Philipsdam

De Philipsdam verbindt dijkkringgebied 25, Goeree-Overflakkee, met dijkkringgebied 27, Tholen en Sint Philipsland. De norm van deze dijkkringgebieden is 1/4000.

Figuur 3.2-17



Tabel 3.2.17-1

Hydraulische randvoorwaarden voor de Philipsdam

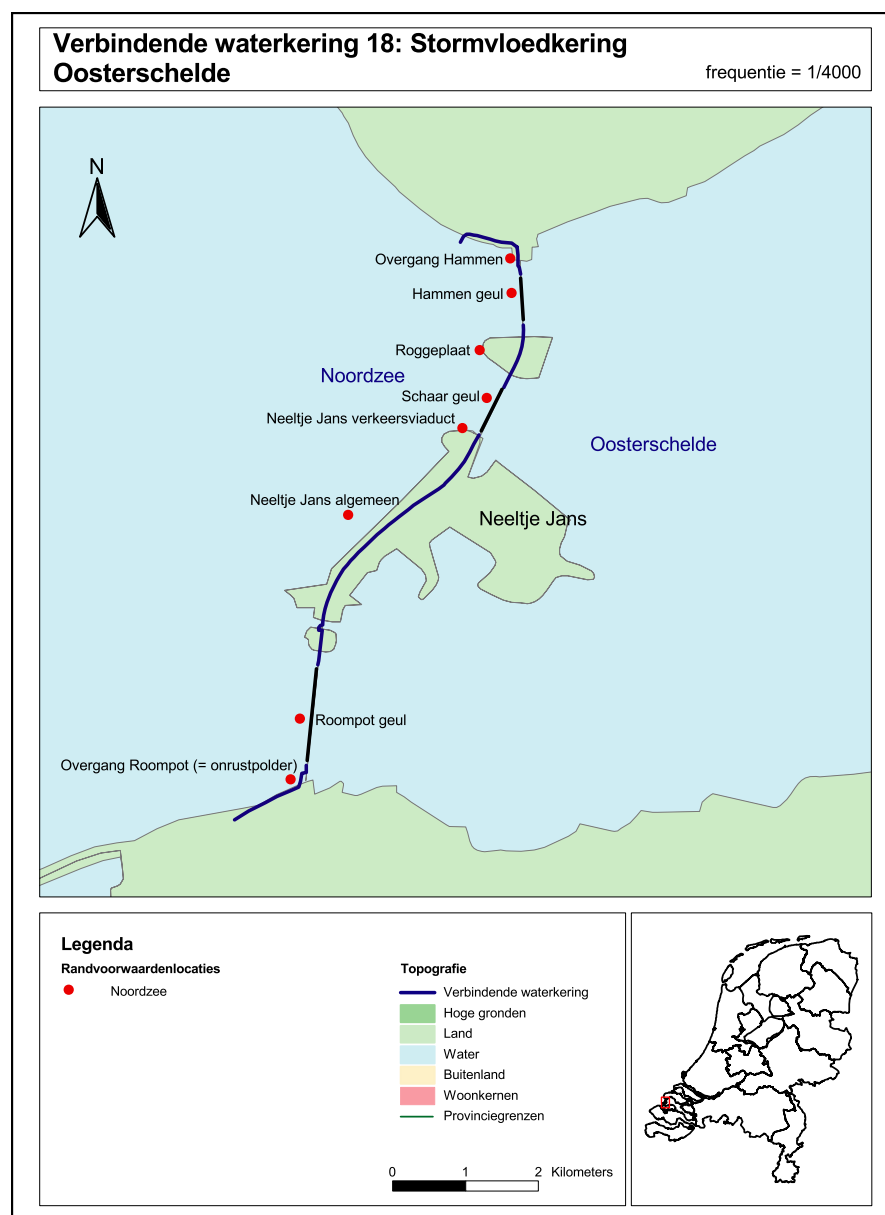
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving                                  | Metrering | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m-1.0}$ | $\beta$ |
|---------|-----------------------------------------------|-----------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |                                               |           | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
| 136     | Damvak Slaak                                  | dp 0,551  | 3,7       | 0,55  | 2,3         | 80      |
| 137     | Damvak Slaak                                  | dp 0,541  | 3,7       | 0,60  | 2,2         | 20      |
| 138     | Damvak Slaak                                  | dp 0,531  | 3,7       | 0,50  | 2,0         | 40      |
| 139     | Lage bekken - grens damvak plaat van de Vliet | dp 0,529  | 3,7       | 0,45  | 1,9         | 40      |
|         | Lage bekken - bocht                           | dp 0,529  | 3,7       | 0,45  | 1,9         | 40      |
| 140     | Lage Bekken                                   | dp 0,514  | 3,7       | 0,75  | 2,5         | 70      |
| 141     | Lage Bekken - ingang kanaal Spuisluis         | dp 0,508  | 3,7       | 0,75  | 2,5         | 10      |
| 142     | Lage Bekken - ingang kanaal Spuisluis         | dp 0,508  | 3,7       | 0,75  | 2,5         | 10      |
| 143     | In- uit- en doorlaatwerk Spuisluis            | dp 0,601  | 3,7       | 1,05  | 2,9         | 10      |
|         | Westelijke voorhaven duwvaartsluis            | dp 0,601  | 3,7       | 1,05  | 2,9         | 10      |
| 144     | Westelijke voorhaven jachtensluis             | dp 0,494  | 3,7       | 0,85  | 2,7         | 10      |
| 145     | Damvak Krammer                                | dp 0,482  | 3,7       | 1,00  | 3,1         | 10      |
| 146     | Damaanzet Grevelingendam - Krammer            | dp 0,476  | 3,7       | 0,80  | 3,0         | 50      |

### 3.2.18 Stormvloedkering Oosterschelde

De stormvloedkering Oosterschelde verbindt dijkkringgebied 26, Schouwen Duiveland, met dijkkringgebied 28, Noord-Beveland. De norm van deze dijkkringgebieden is 1/4000.

Figuur 3.2-18





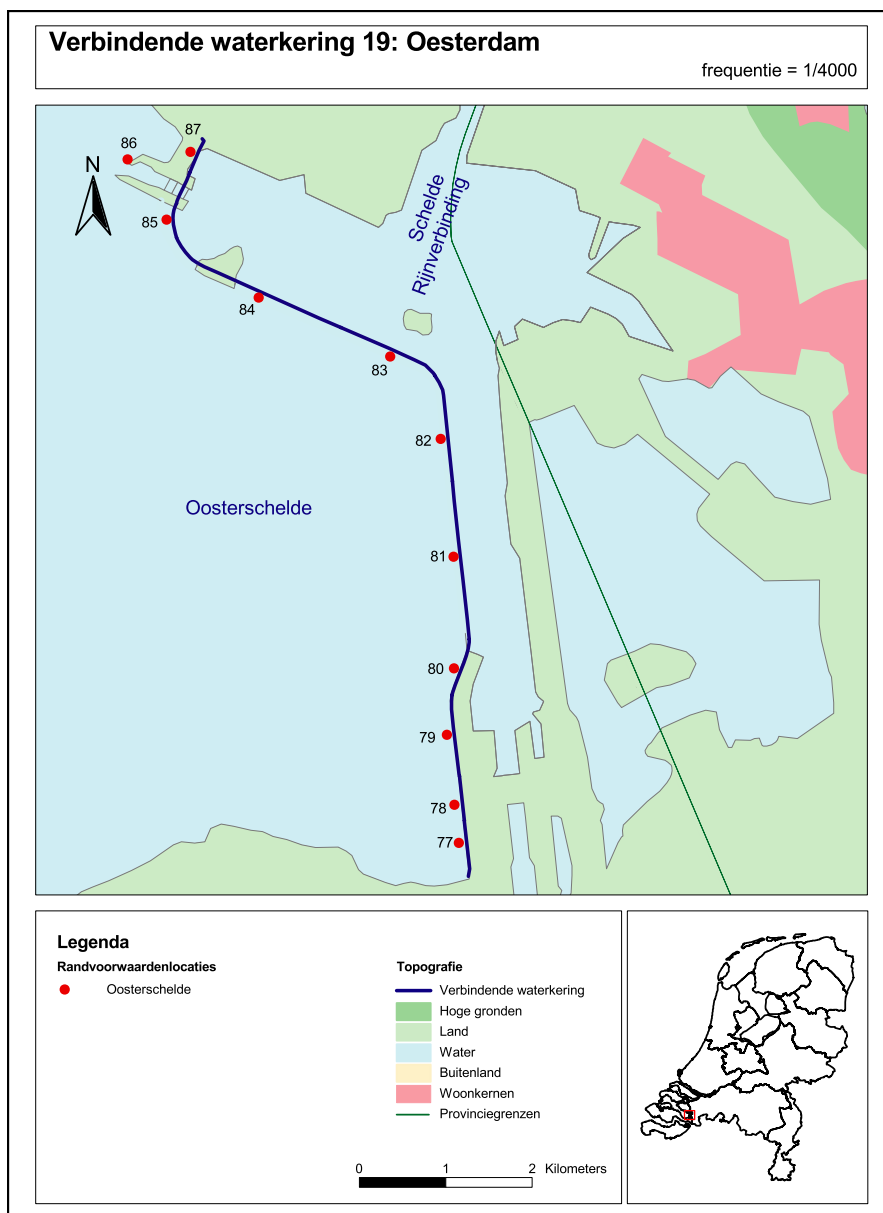
.....  
**Tabel 3.2.18-1**  
 Hydraulische randvoorwaarden voor de  
 Stormvloedkering Oosterschelde  
 Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving                        | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m-1.0}$ | $\beta$ |
|---------|-------------------------------------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |                                     | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
|         | Overgang Hammen                     | 5,2       | 1,80  | 8,4         | 40      |
|         | Hammen geul                         | 5,2       | 2,60  | 5,8         | 10      |
|         | Roggeplaat                          | 5,2       | 3,20  | 7,4         | 30      |
|         | Schaar geul                         | 5,2       | 3,00  | 6,1         | 20      |
|         | Neeltje Jans verkeersviaduct        | 5,2       | 2,35  | 6,2         | 40      |
|         | Neeltje Jans algemeen               | 5,2       | 2,60  | 8,4         | 10      |
|         | Roompot geul                        | 5,2       | 3,20  | 6,0         | 20      |
|         | Overgang Roompot<br>(=onrustpolder) | 5,2       | 2,80  | 7,0         | 20      |

### 3.2.19 Oesterdam

De Oesterdam verbindt dijkkringgebied 27, Tholen en Sint Philipsland, met dijkkringgebied 31, Zuid-Beveland. De norm van deze dijkkringgebieden is 1/4000.

Figuur 3.2-19



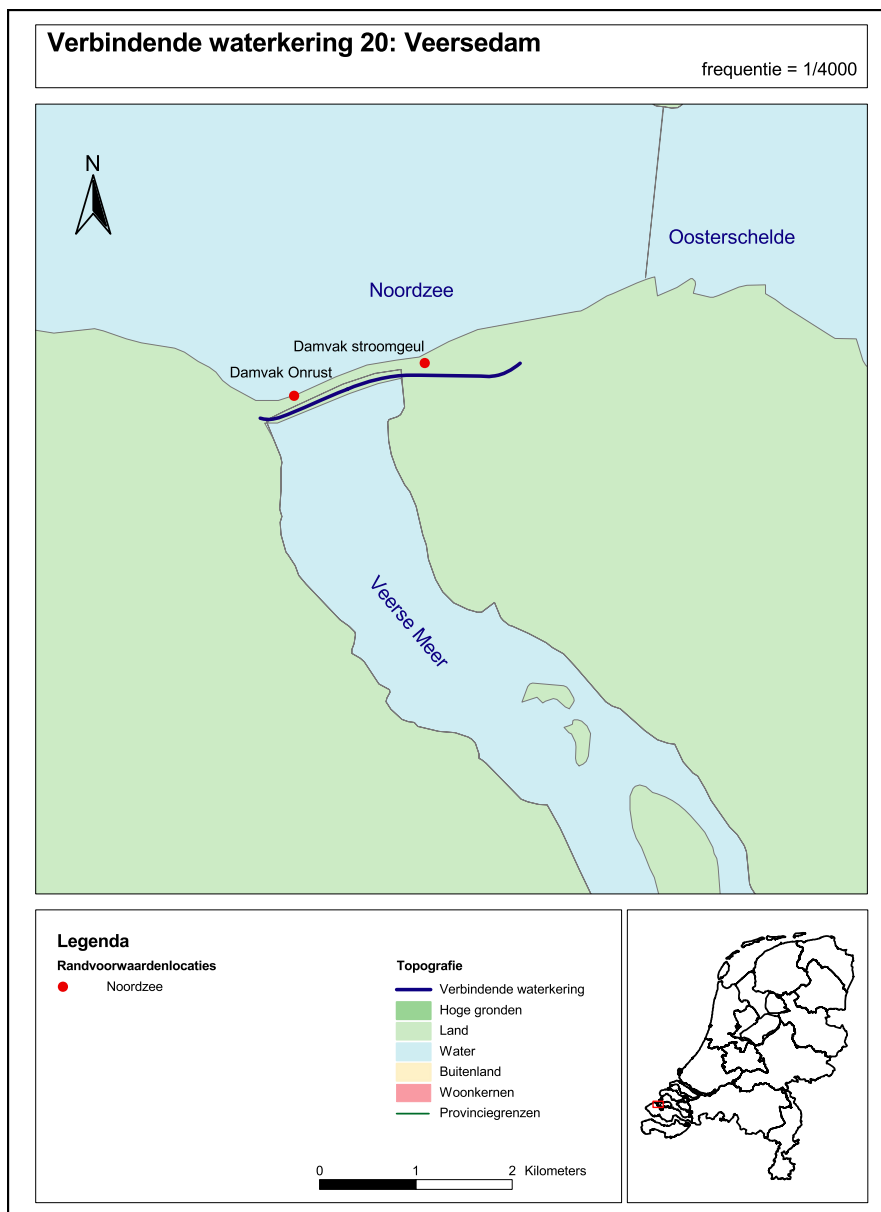
.....  
Tabel 3.2.19-1  
Hydraulische randvoorwaarden voor de  
Oesterdam  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving        | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub><br>[m] | T <sub>m -1.0</sub><br>[s] | β<br>[°] |
|---------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|----------------------------|----------|
|         |                     |           | [m+NAP]   |                       |                            |          |
| 77      |                     | dp 1,182  | 4,0       | 1,05                  | 3,8                        | 40       |
| 78      |                     | dp 1,178  | 4,0       | 1,25                  | 3,6                        | 30       |
| 79      |                     | dp 1,170  | 4,0       | 1,40                  | 3,8                        | 30       |
| 80      | Mosselkreek         | dp 1,162  | 4,0       | 1,45                  | 4,0                        | 0        |
| 81      | Marollegat          | dp 1,149  | 4,0       | 1,65                  | 4,1                        | 20       |
| 82      |                     | dp 1,135  | 4,0       | 1,50                  | 3,9                        | 0        |
| 83      |                     | dp 1,122  | 4,0       | 1,45                  | 3,9                        | 50       |
| 84      |                     | dp 1,105  | 4,0       | 1,45                  | 4,0                        | 50       |
| 85      |                     | dp 1,091  | 4,0       | 1,55                  | 3,9                        | 0        |
| 86      | Havendammen sluizen | dp 1,087  | 4,0       | 1,65                  | 4,0                        | 40       |
| 87      | Tholense Gat        | dp 1,082  | 4,0       | 1,10                  | 3,6                        | 10       |

### 3.2.20 Veersedam

De Veersedam verbindt dijkkringgebied 28, Noord-Beveland, met dijkkringgebied 29, Walcheren. De norm van deze dijkkringgebieden is 1/4000.

Figuur 3.2-20



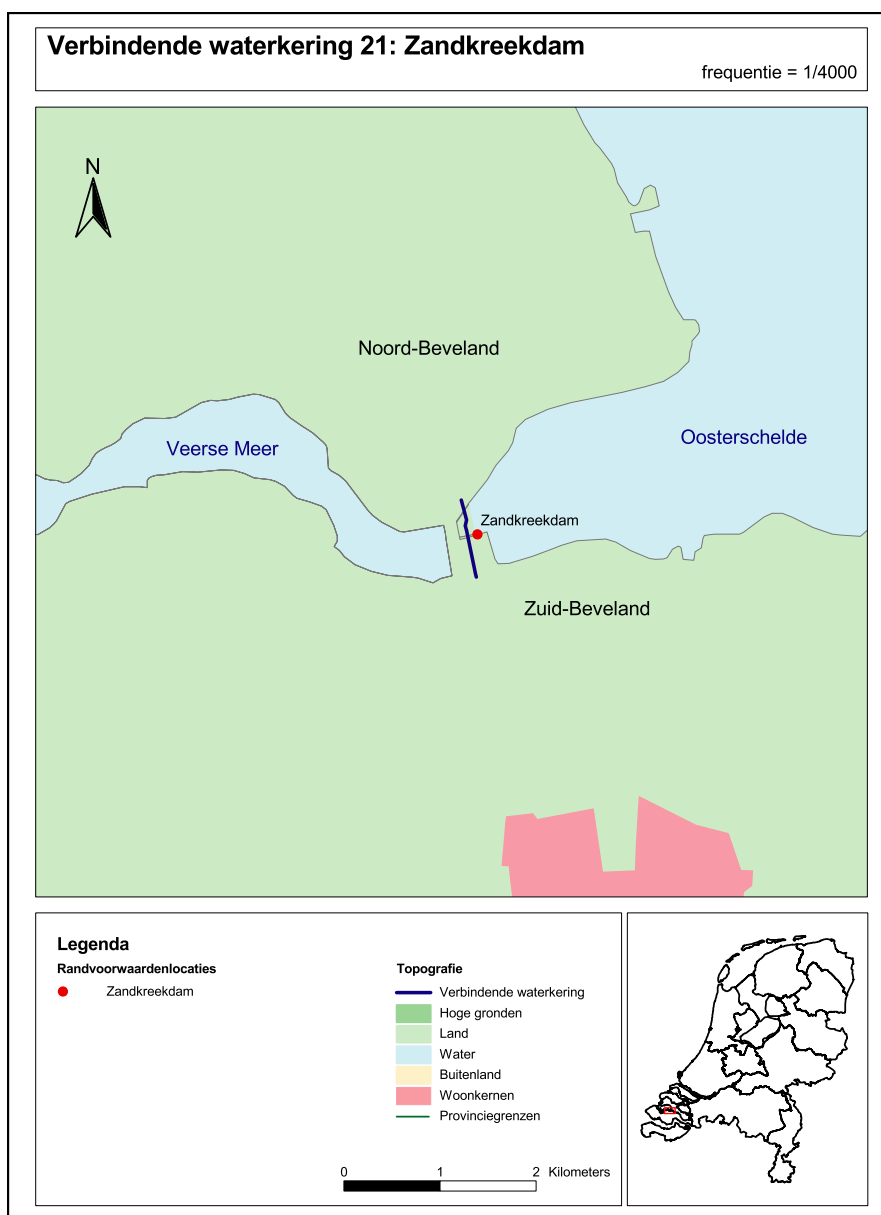
.....  
Tabel 3.2.20-1  
Hydraulische randvoorwaarden voor de  
Veersedam  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving      | Metrering      | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m-1.0</sub> | β   |
|---------|-------------------|----------------|-----------|----------------|--------------------|-----|
|         |                   |                | [m+NAP]   | [m]            | [s]                | [°] |
|         | Damvak Onrust     | raai<br>04,970 | 5,1       | 2,20           | 8,0                | 0   |
|         | Damvak stroomgeul | raai<br>03,550 | 5,2       | 2,40           | 7,1                | 20  |

### 3.2.21 Zandkreekdam

De Zandkreekdam verbindt dijkkringgebied 28, Noord-Beveland, met dijkkringgebied 30, Zuid-Beveland. De norm van deze dijkkringgebieden is 1/4000.

Figuur 3.2-21



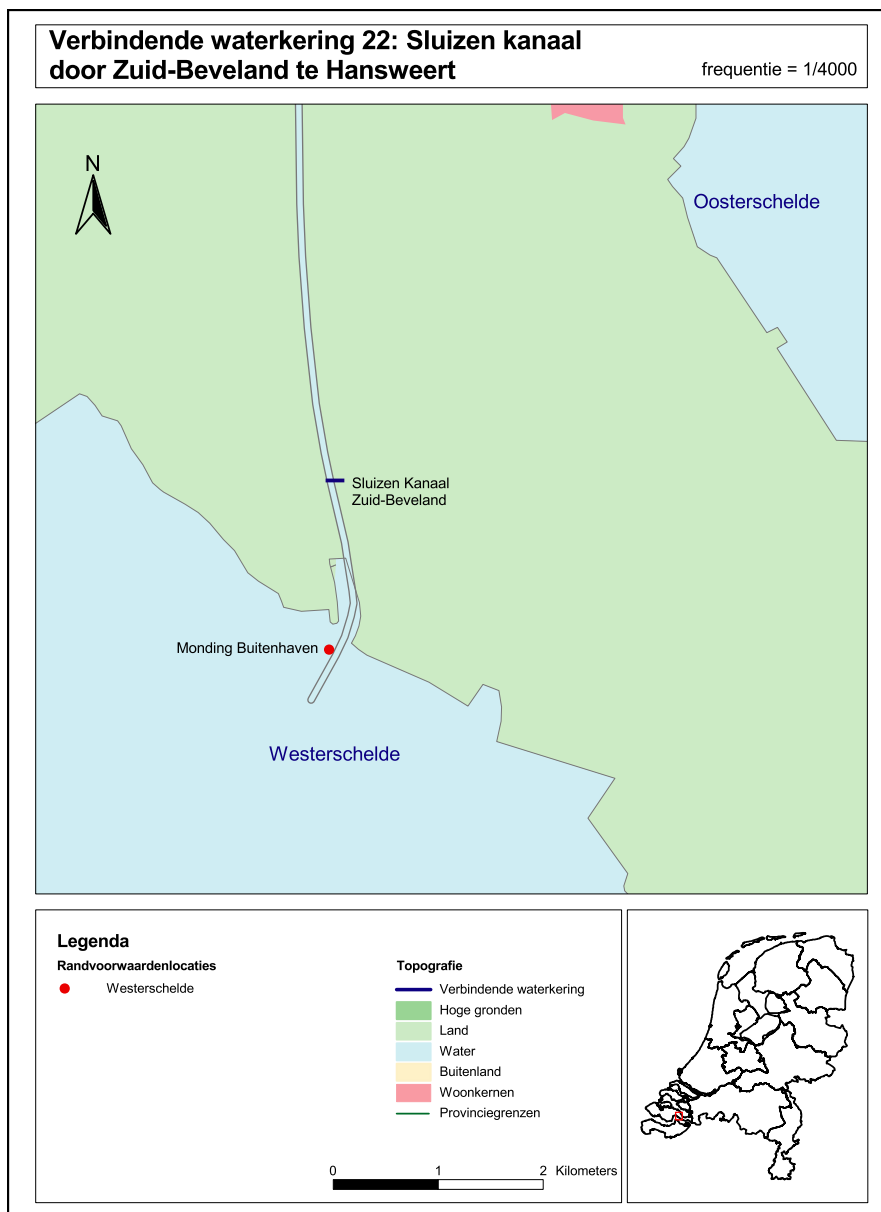
.....  
Tabel 3.2.21-1  
Hydraulische randvoorwaarden voor de  
Zandkreekdam  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving | Metrering | Toetspeil | H <sub>s</sub> | T <sub>m -1.0</sub> | β   |
|---------|--------------|-----------|-----------|----------------|---------------------|-----|
|         |              |           | [m+NAP]   | [m]            | [s]                 | [°] |
|         | Zandkreekdam | dp 1,706  | 3,5       | 0,35           | 2,0                 | 50  |

### 3.2.22 Sluizen kanaal door Zuid-Beveland te Hansweert

De sluizen in het kanaal door Zuid-Beveland verbinden dijkkringgebieden 30 en 31 met elkaar. De norm van deze dijkkringgebieden is 1/4000.

Figuur 3.2-22





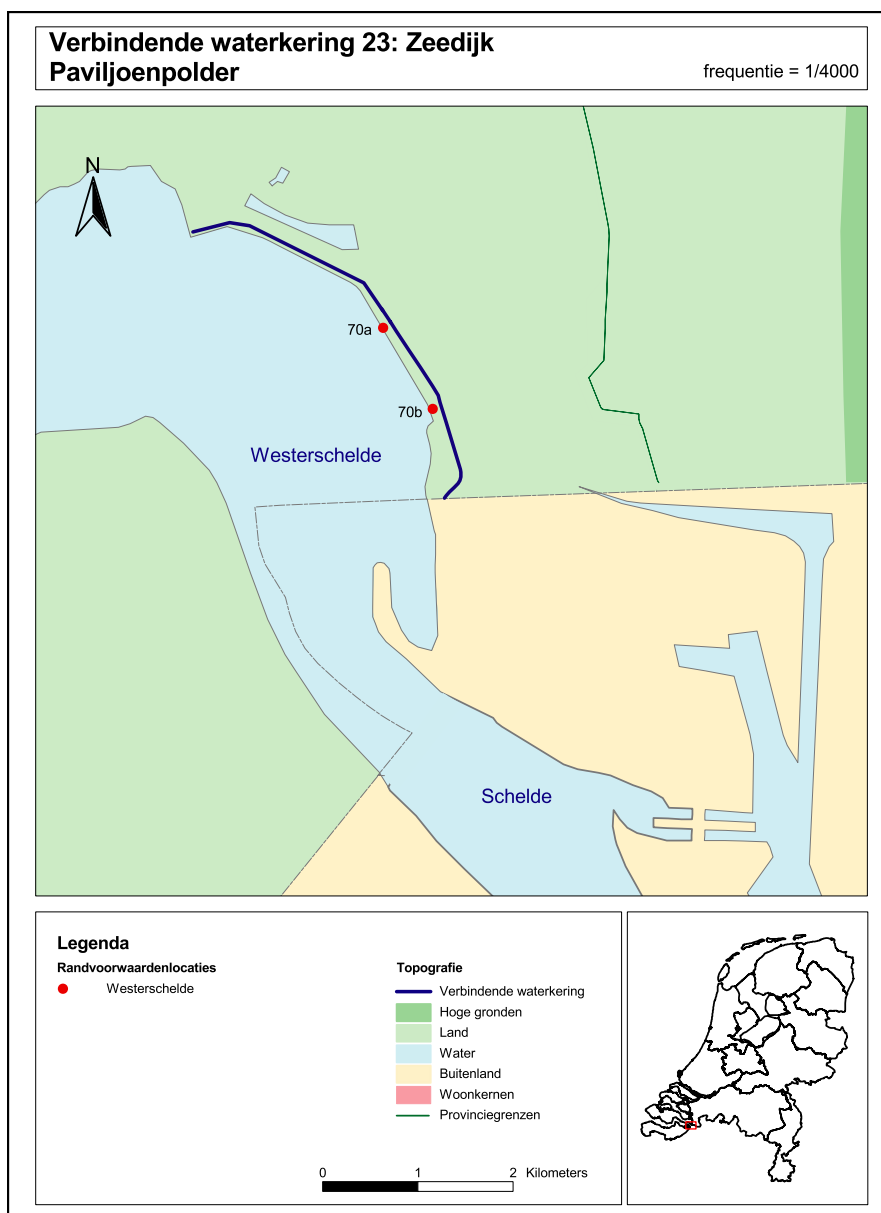
.....  
Tabel 3.2.22-1  
Hydraulische randvoorwaarden voor de  
Westerschelde  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving        | Metrering | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m-1.0}$ | $\beta$ |
|---------|---------------------|-----------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |                     |           | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
|         | Monding Buitenhaven | dp 226    | 6,1       | 1,60  | 4,1         | 40      |

### 3.2.23 Zeedijk Paviljoenpolder

De Zeedijk Paviljoenpolder verbindt dijkkringgebied 31, Zuid-Beveland, tot aan de Belgische grens en aansluitend hooggelegen industrieterreinen (NAP +9,00 m) tot de Zandvlietdam die een verbinding vormen naar het Belgische waterkeringssysteem. De norm van het dijkkringgebied is 1/4000.

Figuur 3.2-23



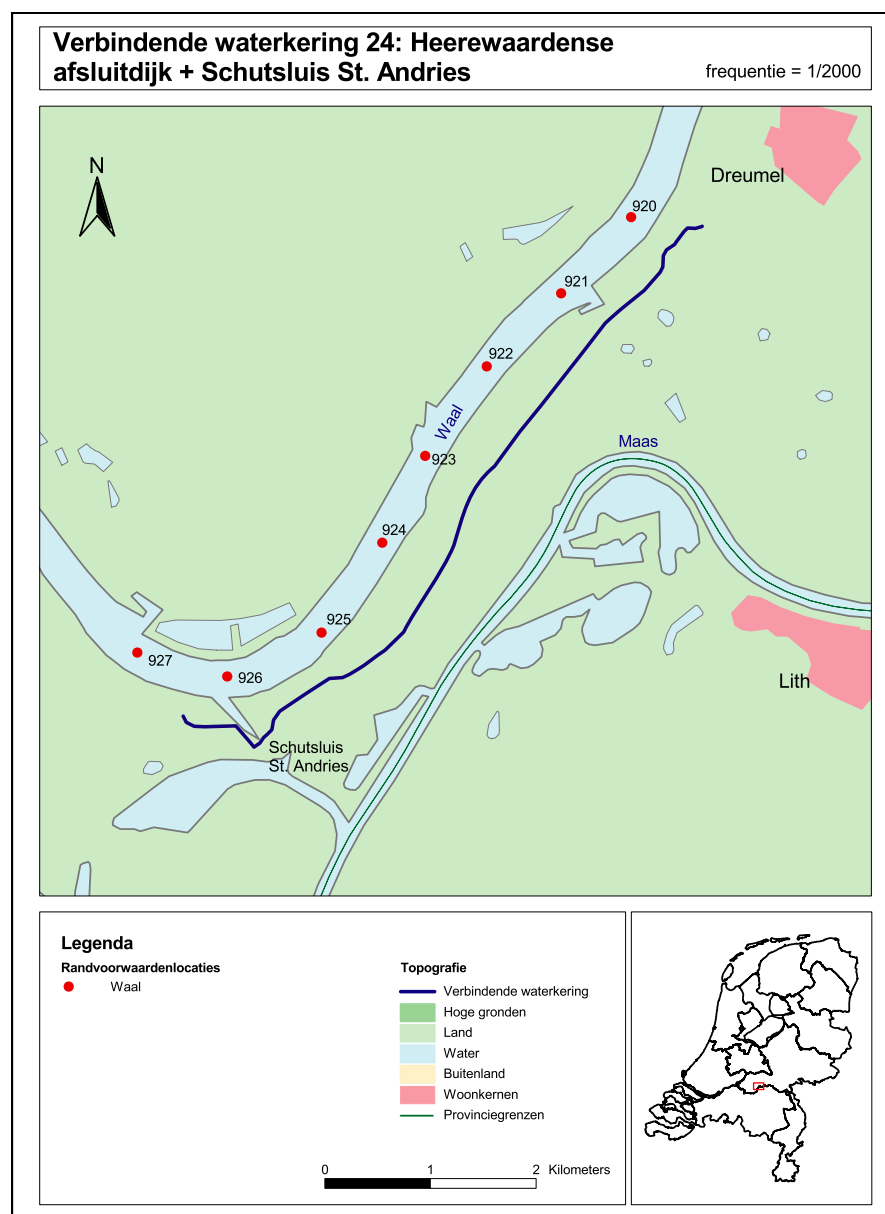
.....  
Tabel 3.2.23-1  
Hydraulische randvoorwaarden voor de  
Zeedijk Paviljoenpolder  
Frequentie = 1/4000

| Locatie | Omschrijving  | Metrering | Toetspeil | $H_s$ | $T_{m-1.0}$ | $\beta$ |
|---------|---------------|-----------|-----------|-------|-------------|---------|
|         |               |           | [m+NAP]   | [m]   | [s]         | [°]     |
| 70a     | Dijk bij Bath | dp 021    | 6,6       | 1,85  | 4,2         | 30      |
| 70b     | Dijk bij Bath | dp 011    | 6,6       | 1,90  | 4,2         | 20      |

### 3.2.24 Heerewaardense Afsluitdijk + Schutsluis Sint Andries

De Heerewaardense afsluitdijk en de schutsluis te Sint Andries verbinden dijkkringgebied 38, de Bommelerwaard, met dijkkringgebied 41, het Land van Maas en Waal. De norm van deze dijkkringgebieden is 1/1250. Aangezien meer benedenstrooms aan de Maas dijkkringgebieden liggen die een frequentie kennen van 1/2000 per jaar, is er voor gekozen om de Hydraulische Randvoorwaarden voor de Heerewaardense Afsluitdijk en de schutsluis Sint Andries bij deze frequentie te geven.

Figuur 3.2-24



.....  
Tabel 3.2.24-1  
Toetspeilen voor de Waal  
Frequentie = 1/2000

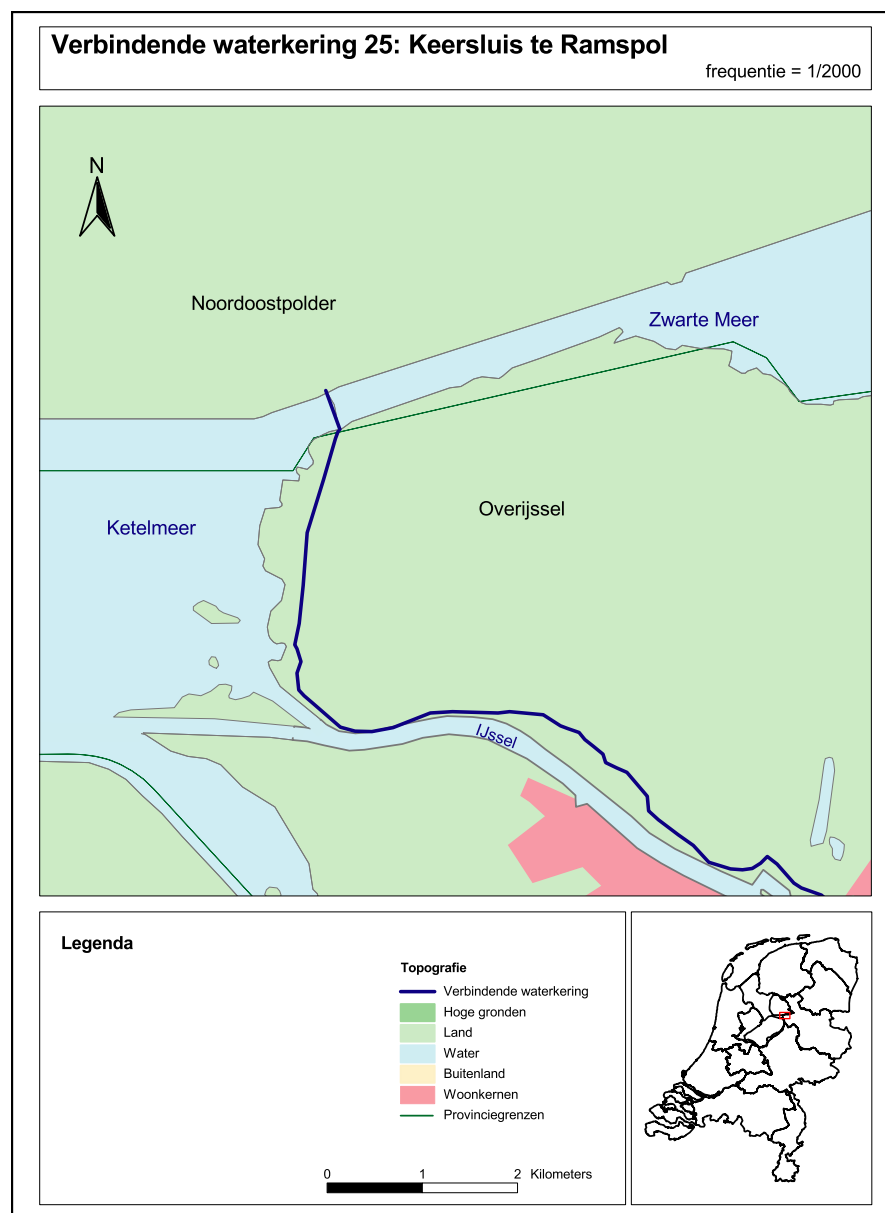
| Kilometerraai | Omschrijving      | Toetspeil |
|---------------|-------------------|-----------|
|               |                   | [m+NAP]   |
| 920           |                   | 11,0      |
| 921           |                   | 10,9      |
| 922           | Veluwe            | 10,8      |
| 923           |                   | 10,6      |
| 924           | Heerewaarden      | 10,5      |
| 925           |                   | 10,3      |
| 926           | St. Andries       | 10,3      |
| 927           | Sluis St. Andries | 10,1      |



### 3.2.25 Ramspolkering

De Ramspolkering bestaat uit de keersluis Ramspol en de dijk Ramspol-IJsselmuiden. De kering verbindt dijkkringgebied 7, de Noordoostpolder, met dijkkringgebied 10, Mastenbroek. De toetsing van de verbindende waterkering dient door specialisten verricht te worden.

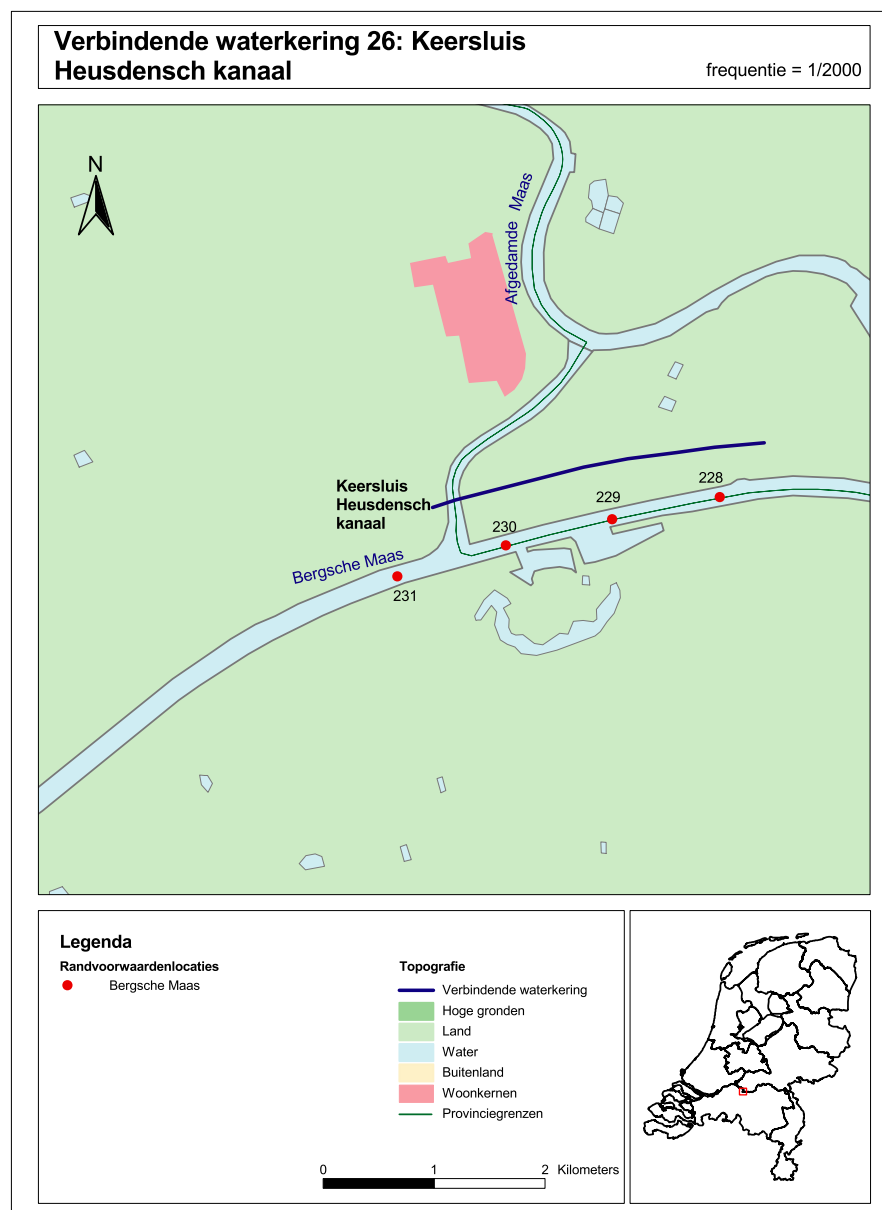
Figuur 3.2-25



### 3.2.26 Keersluis Heusdensch Kanaal

De keersluis in het Heusdensch Kanaal verbindt dijkkringgebied 24, het Land van Altena, met dijkkringgebied 37, Nederhemert.

Figuur 3.2-26





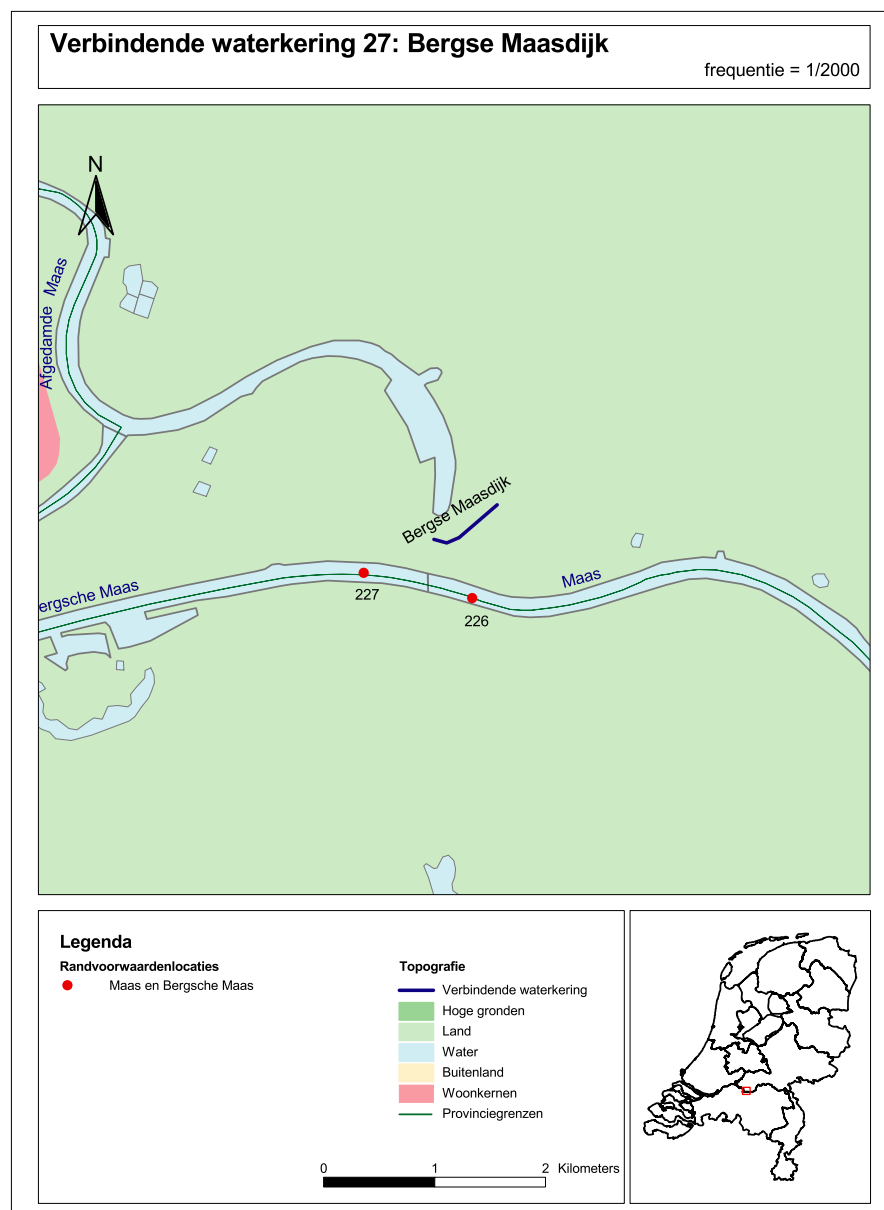
.....  
Tabel 3.2.26-1  
Toetspeilen voor de Bergsche Maas  
Frequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving     | Toetspeil |
|---------------|------------------|-----------|
|               |                  | [m+NAP]   |
| 228           |                  | 5,7       |
| 229           | Nederhemert-Zuid | 5,5       |
| 230           |                  | 5,4       |
| 231           |                  | 5,3       |

### 3.2.27 Bergse Maasdijk

De Bergse Maasdijk verbindt dijkkringgebied 37, Nederhemert, met dijkkringgebied 38, de Bommelerwaard.

Figuur 3.2-27



.....  
Tabel 3.2.27-1  
Toetspeilen voor de Maas en de Bergsche  
Maas  
Frequentie = 1/2000

| Kilometerraai | Omschrijving | Toetspeil |
|---------------|--------------|-----------|
|               |              | [m+NAP]   |
| 226           |              | 5,9       |
| 227           |              | 5,8       |



#### 4.1 Symbolen en begrippen

##### 4.1.1 Symbolen

| Symbool     | Beschrijving                                                                                                                                                     | Eenheid |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| $h$         | Waterstand                                                                                                                                                       | [m+NAP] |
| $H$         | Golfhoogte                                                                                                                                                       | [m]     |
| $H_s$       | Significante golfhoogte. Hiermee kan de $H_{1/3}$ of de $H_{m0}$ bedoeld worden. In deze rapportage wordt voor de significante golfhoogte de $H_{1/3}$ gebruikt. | [m]     |
| $H_{1/3}$   | Significante golfhoogte, gemiddelde van hoogste 1/3 deel                                                                                                         | [m]     |
| $H_{m0}$    | De gemiddelde golfhoogte van de golven uit een golfveld                                                                                                          | [m]     |
| $T$         | Golfperiode.                                                                                                                                                     | [s]     |
| $T_p$       | Piekperiode.                                                                                                                                                     | [s]     |
| $T_{pm}$    | Gemiddelde piekperiode.                                                                                                                                          | [s]     |
| $T_{m-1,0}$ | Spectrale golfperiode                                                                                                                                            | [s]     |
| $\beta$     | Hoek van golfval. Dit is de hoek tussen de normaal richting van de golfkammen op de dijk en de normaal.                                                          | [°]     |

##### 4.1.2 Begrippen

###### Afschuiving

Het verplaatsen van een deel van een grondlichaam door overschrijding van het evenwichtsdraagvermogen.

###### Basispeil

Extreme hoogwaterstand met (per definitie) een overschrijdingsfrequentie van 1/ 10.000 per jaar.

###### Bui-oscillaties

Onregelmatige schommelingen van het wateroppervlak met een wisselende periode die vooral bij zware stormen optreden.

###### Buistoot

Afzonderlijk optredende vrij kort durende waterspiegelverheffing als gevolg van een zware bui of front.

###### Buitenkruinlijn

Vastgestelde lijn over de dijk ter plaatse van de overgang van kruin naar buitenbeloop waarop de toetsing op hoogte plaatsvindt.

###### Buitenwater

Het oppervlaktewater waarvan de waterstand direct onder invloed staat van een hoge stormvloed, bij hoog oppervlaktewater van een van de grote rivieren, bij hoog water op het IJsselmeer of Markermeer of bij een combinatie daarvan.

---

**Decimeringshoogte**

Het absolute verschil in hoogte tussen het Toetspeil en een waterstand met een overschrijdingsfrequentie, die 10 keer lager is dan die van het Toetspeil.

**Deining**

Wind geïnduceerde watergolven, die niet meer onder invloed zijn van het windveld, die hen opwekte.

**Dijkringgebied**

Gebied dat door een stelsel van waterkeringen, of hoge gronden, beveiligd moet zijn tegen overstroming, in het bijzonder bij hoge stormvloed, bij hoog opperwater van een van de grote rivieren, bij hoogwater van het IJsselmeer of Markermeer of een combinatie daarvan.

**Dijkvak**

Deel van een waterkering met min of meer gelijke sterkte-eigenschappen en belasting.

**Falen**

Het niet (meer) voldoen aan gestelde criteria.

**Getij-hoogwaterstijging**

De relatieve stijging van de gemiddelde hoogwaterstand (inclusief de NAP-daling).

**Golfoploop**

De hoogte boven de waterstand tot waar een tegen het talud oplopende golf reikt (de 2% golfoploop wordt door 2% van de golven overschreden)

**Grensprofiel**

Het profiel dat na duinafslag tijdens maatgevende omstandigheden nog minimaal als waterkering aanwezig moet zijn.

**Hoge gronden**

Natuurlijke hoge delen in het landschap die niet overstromen bij maatgevend hoogwater en die als zodanig globaal zijn aangegeven in bijlagen I en IA bij de Wet op de waterkering.

**Jarkus**

Landelijk bestand met jaarlijkse diepte- en hoogtemetingen van de Nederlandse zandige kust.

**Kruin**

Het hoogste punt van het dijklichaam. In de context van deze uitgave wordt de buitenkruinlijn bedoeld.

**Lokale opwaaiing**

Opwaaiing tussen de randvoorwaardelocatie en de waterkering

**Overschrijdingsfrequentie**

Gemiddeld aantal keren dat in een bepaalde tijd een verschijnsel een zekere waarde bereikt of overschrijdt.

**Primaire waterkering**

---

---

Waterkering die beveiliging biedt tegen overstroming doordat deze ofwel behoort tot het stelsel dat een dijkkringgebied omsluit, ofwel voor een dijkkringgebied is gelegen, zoals vastgelegd in de wet.

**Randvoorwaardenlocatie**

Plaats waarop de Hydraulische Randvoorwaarden worden gegeven.

**Rekenpeil**

De waterstand, die wordt gevonden door bij het Toetspeil tweederde van de decimeringshoogte op te tellen.

**Seiche**

Resonantieverschijnsel in bekkens (o.a. havens) ten gevolge van laagfrequente variaties van de buitenwaterstand. Verschijnsel wordt ook wel havenslingering genoemd.

**Toetspeil**

De waterstand behorend bij de normfrequentie van de betreffende waterkering, die bij de toetsing wordt gebruikt.

**Topvervlakking**

Het verschijnsel dat een hoogwatergolf benedenwaarts gaande afvlakt.

**Voorland**

Ondiepe waterbodem voor de teen van een waterkering.

**Waterkeringen**

Kunstmatige hoogten en die (gedeelten van) natuurlijke hoogten of hooggelegen gronden, met inbegrip van daarin of daaraan aangebrachte werken, die een waterkerende of mede een waterkerende functie hebben, en die als zodanig in de legger zijn aangegeven.

**Windopzet**

Een verhoging van de waterstand ten gevolge van wind.

**Zeespiegelstijging**

De stijging van de gemiddelde zeestand ten opzichte van NAP.

## **4.2 Literatuur**

- [A.1] **Wet op de Waterkering**  
<http://wetten.overheid.nl>
- [A.2] **Wet tot wijziging van de Wet op de waterkering en intrekking van de Deltawet grote rivieren, de Deltawet, de Deltaschadewet, de Wet schade oesterkwekers, de Vergunningwet Westerschelde, de Zuiderzeewet en de Zuiderzeesteunwet**  
Eerste Kamer, vergaderjaar 2004-2005  
29 747, A  
29 maart 2005
- [A.3] **Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken; deel 1: Bovenrivierengebied Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen**  
September 1985
-

- 
- [A.4] **Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken; deel 2: Benedenrivierengebied**  
Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen  
September 1989
- [A.5] **De basispeilen langs de Nederlandse kust**  
Statistisch onderzoek – tekst, rapport DGW-93.023, april 1993  
Statistisch onderzoek – bijlagen, rapport DGW-93.023-deel 2, april 1993  
Fysisch onderzoek, rapport DGW-93.025, april 1993  
Eindverslag, rapport DGW-93.026, april 1993  
Ruimtelijke verdeling en overschrijdingslijnen, rapport RIKZ/95.008, mei 1995
- [A.6] **Decimeringshoogte t.b.v. randvoorwaardenboek (TC-RAND)**  
Rijkswaterstaat, RIKZ  
Werkdocument RIKZ/AB-94.136x  
S. Pwa, juni 1994
- [A.7] **De Veiligheid van de primaire waterkeringen in Nederland Voorschrift Toetsen op Veiligheid voor de tweede toetsronde 2001-2006 (VTV)**  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
2004
- [A.8] **Voorschrift Toetsen op Veiligheid primaire waterkeringen voor de derde toetsronde 2006-2011 (VTV 2006)**  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
ISBN-978-90-369-5762  
Augustus 2007
- [A.9] **Leidraad zee- en meerdijken, basisrapport**  
Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen  
Rijkswaterstaat, DWW  
december 1999
- [A.10] **Hydraulische Randvoorwaarden voor Primaire Waterkeringen**  
Rijkswaterstaat, DWW  
ISBN-90-3693-718-3  
September 1996
- [A.11] **Hydraulische Randvoorwaarden voor Primaire Waterkeringen**  
Rijkswaterstaat, DWW, RIKZ en RIZA  
December 2001
- [A.12] **A compound Weibull model for the description of surface wind velocity distribution**  
Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI)  
Wetenschappelijk rapport W.R 83 - 13 (FM)  
P.J. Rijkoort, 1983
- [A.13] **De interpretatie van het Rijkoort Weibull model**  
Rijkswaterstaat, RIZA  
RIZA rapport 99.048  
C.P.M. Geerse, 20 juli 1999
- [A.14] **Windklimaat van Nederland**  
Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI)  
Staatsuitgeverij, Den Haag  
J. Wieringa, P.J. Rijkoort, 1983
-



- 
- [A.15] **Hoogwatermodel Maas: Onderzoek afvoerverloop tijdens hoge afvoergolven te Borgharen**  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Waterhuishouding en Waterbeweging. District Zuidoost  
Notitie 78.J  
K. van Dixhoorn, 1978
- [A.16] **Onderbouwing hydraulische randvoorwaarden 2001 voor de Rijn en zijn takken**  
Rijkswaterstaat, RIZA  
RIZA-rapport 2002.015  
M.J.M. Scholten, N.G.M. van de Brink, E.H. van Velzen, D. Beyer, 2007
- [A.17] **Onderbouwing hydraulische randvoorwaarden 2001 voor de Maas**  
Rijkswaterstaat, RIZA  
RIZA-rapport 2002.016  
D. Beyer, N.G.M. van den Brink, M.J.M. Scholten en E.H. van Velzen, 2007
- [A.18] **Onderbouwing hydraulische randvoorwaarden 2001 voor het benedenrivierengebied**  
Rijkswaterstaat, RIZA  
RIZA-rapport 2002.017  
R. Slomp, C.G.J. Geerse, H. de Deugd, 2005
- [A.19] **Onderbouwing hydraulische randvoorwaarden 2001 voor de IJsseldelta**  
Rijkswaterstaat, RIZA  
RIZA-rapport 2002. 018  
J. Hartman, H.E.J. Berger, R. Westphal, 2005
- [A.20] **Achtergrondrapport HR2006 voor de zoete wateren  
Het samenstellen van de Hydraulische Randvoorwaarden 2006  
en Thermometerrandvoorwaarden 2006**  
H.E.J. Berger  
Rijkswaterstaat RIZA Rapport 2007.026  
ISBN 978-90-369-1405-5  
2007
- [A.21] **Achtergrondrapport HR 2006 voor de Rijn  
Thermometerrandvoorwaarden 2006**  
E.H. van Velzen, M.J.M. Scholten, D. Beyer  
Rijkswaterstaat RIZA Rapport 2007.021  
ISBN 978-90-369-1400-0  
2007
- [A.22] **Achtergrondrapport HR 2006 voor de Maas  
Thermometerrandvoorwaarden 2006**  
E.H. van Velzen, M.J.M. Scholten, D. Beyer, C. Stolker  
Rijkswaterstaat RIZA Rapport 2007.022  
ISBN 978-90-369-1401-7  
2007
- [A.23] **Achtergrondrapport HR 2006 voor de Benedenrivieren  
Thermometerrandvoorwaarden 2006**  
J.P. de Waal  
Rijkswaterstaat RIZA Rapport 2007.023  
ISBN 978-90-369-1402-4  
2007
-

- 
- [A.24]      **Hydraulische Randvoorwaarden 2006 voor het Benedenrivierengebied**  
**Hydra-B**  
M.T. Duits, B.I. Thonus  
HKV Lijn in Water, PR1240  
2007
- [A.25]      **Achtergrondrapport HR 2006 voor de Vecht- en IJsseldelta**  
**Hydraulische Randvoorwaarden 2006 voor de Vechtdelta en**  
**Thermometerrandvoorwaarden 2006 voor de IJsseldelta**  
V.A.W. Beijl  
Rijkswaterstaat RIZA Rapport 2007.024  
ISBN 978-90-369-1403-1  
2007
- [A.26]      **Achtergrondrapport HR 2006 voor de Meren**  
**Hydraulische Randvoorwaarden 2006**  
Q. Lodder  
Rijkswaterstaat RIZA Rapport 2007.025  
ISBN 978-90-369-1404-8  
2007
- [A.27]      **Achtergrondrapport HR 2006 voor de Zee en Estuaria**  
**Hydraulische Randvoorwaarden 2006**  
Rijkswaterstaat, Rapport RIKZ/2006.029  
December 2006
- [A.28]      **Aanvullende inventarisatie ontwerpwaarden Waddenzee**  
Royal Haskoning, 9R2823  
26 oktober 2005
- [A.29]      **Vorbereiding voor de Hydraulische Randvoorwaarden 2006 voor de harde waterkingen langs de Waddenzee**  
Royal Haskoning, 9R2823  
26 oktober 2005
- [A.30]      **Veranderingen en consequenties van nieuwe Hydraulische Randvoorwaarden**  
Achtergrondrapport HR2006  
DWW-2007-017  
2007
-

---

# Colofon

---

**Uitgegeven door:** Ministerie van Verkeer en Waterstaat

**Informatie:** Helpdesk Water  
**Telefoon:** 0800-NLWATER (0800-6592837)  
**Email:** [contact@helpdeskwater.nl](mailto:contact@helpdeskwater.nl)  
**Internet:** [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl)

**Uitgevoerd door:** Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW)  
Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ)  
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en  
Afvalwaterbehandeling (RIZA)

**In opdracht van:** Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat-Generaal Water, Den Haag

**Datum:** Augustus 2007

**ISBN-nummer** 978-90-369-5761-8  
**NUR** 956

---