

## **Bijlage 1 Ontwerpkader**



Bijlage 5 bij  
Bestuursovereenkomst  
inzake planstudie Sluitstukkaden  
Maasdal; de Staat der Nederlanden  
en Waterschap Peel en Maasvallei  
RWS/DMW-2010/3022



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

## **Ontwerpkader nog aan te leggen Maaskaden**

Het ontwerpen van overstroombare waterkeringen met een  
norm van 1/250 per jaar; binnen het project Maaswerken

Datum 27 september 2010  
Status Definitief; VenW/DGW-2010/1187



## **Ontwerpkader nog aan te leggen Maaskaden**

binnen het project Maaswerken

Het ontwerpen van overstroombare waterkeringen met een  
norm van 1/250

Datum 27 september 2010  
Status Definitief, VenW/DGW-2010/xxxx

## Inhoud

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>	
1.1	Aanleiding opstellen ontwerpkader	5	
1.2	Positie van het ontwerpkader	5	
1.3	De Leidraad Rivieren	6	
1.4	Aandachtspunten bij toepassing voor de Maaskaden	6	
1.5	Afbakening van dit ontwerpkader	6	
1.6	Leeswijzer ontwerpkader	7	
<b>2.</b>	<b>Robuust ontwerpen</b>	<b>8</b>	
2.1	Inleiding	8	
2.2	Inyulling robuust ontwerpen voor Maaskaden	8	
2.3	Uitbreidbaarheid	9	
<b>3.</b>	<b>Ontwerpbelastingen</b>	<b>10</b>	
3.1	Ontwerpwaterstanden zoals toegepast bij de RVG-kaden	10	
3.2	Bepaling van de ontwerpwaterstanden voor Maaskaden	10	
<b>4.</b>	<b>Sterkteregels</b>	<b>11</b>	
4.1	Waakhoogte	11	
4.2	Overslagdebiet	11	
4.3	Leidingen	11	
<b>5.</b>	<b>Kunstwerken</b>	<b>13</b>	
<b>6.</b>	<b>Bronvermelding</b>	<b>14</b>	
<b>Bijlage 1</b>	<b>Ontwerpwaterstanden</b>	<b>15</b>	

## **1. Inleiding**

### **1.1 Aanleiding opstellen ontwerpkader**

Eind 2007 is de Leidraad Rivieren vastgesteld. Deze Leidraad geldt als ontwerpleidraad voor de maatregelen die onder andere in het kader van Ruimte voor de Rivier en het Hoogwaterbeschermingsprogramma worden voorbereid en uitgevoerd. Ter verduidelijking van de Leidraad Rivieren is in 2008 een addendum uitgegeven. Echter, er zijn een aantal uitzonderingen waar de Leidraad Rivieren expliciet niet van toepassing is. Tevens is in het addendum op de Leidraad Rivieren nadrukkelijk opgenomen dat dit geheel niet van toepassing is op Maaskaden.

Bij het ontwerpen van Maaskaden met een beschermingsniveau van 1/250 per jaar is sprake van een aantal bijzondere aspecten, waar de Leidraad Rivieren geen richting geeft bij het ontwerpen van Maaskaden. Het betreft de volgende aspecten:

- o Overstroombaarheid
- o Ontwerpwaterstanden
- o Waakhoogten
- o Leidingen en
- o Kunstwerken.

Directe aanleiding voor het opstellen van dit ontwerpkader is de uitvoering van de resterende kadewerkzaamheden binnen de scope van het project Maaswerken., de zogenoemde Sluitstukkaden.

### **1.2 Positie van het ontwerpkader**

#### ***Positie van dit ontwerpkader***

Dit ontwerpkader is opgesteld om het mogelijk te maken kaden te ontwerpen of te verbeteren, die binnen de scope van het project Maaswerken vallen. De uitgangspunten die in dit ontwerpkader worden beschreven, worden ook gebruikt door Rijkswaterstaat om ontwerpen en verbetermaatregelen voor de Maaskaden te beoordelen in verband met de financiering daarvan binnen de scope van Maaswerken. Bij deze beoordeling is het belangrijk dat, als bij het ontwerp wordt afgeweken van de uitgangspunten zoals beschreven in dit ontwerpkader, deze afwijkingen dienen te worden gekwantificeerd en gemotiveerd, inclusief de financiële gevolgen.

Indien dit ontwerpkader geen uitkomst biedt tijdens het ontwerpproces, is contact met de Helpdesk Water ([www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl)) noodzakelijk. Specifieke vragen kunnen via deze weg opgelost worden.

#### ***Algemene status leidraden***

In de Waterwet staat dat de Minister van Verkeer en Waterstaat zorg draagt voor de totstandkoming en het aanbieden van technische leidraden voor het ontwerp, het beheer en het onderhoud van primaire waterkeringen. Deze technische leidraden strekken tot aanbeveling ten behoeve van degenen die met het beheer en het toezicht zijn belast.

De wet stelt het gebruik van de Leidraden niet verplicht, onder andere omdat al te strikt vasthouden aan de Leidraad ertoe kan leiden dat mogelijkheden voor optimaal

maatwerk onbenut blijven. Toch is het aan te bevelen leidraden zoveel mogelijk te volgen bij het ontwerpen van maatregelen. Dit vergroot de kans dat de te ontwerpen Maaskade een goede beoordeling krijgen in verband met de financiering van de voorgestelde ontwerp/verbetermaatregel en ook bij de wettelijk verplichte toetsing.

### **1.3 De Leidraad Rivieren**

De Leidraad Rivieren is eind 2007 vastgesteld door de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat. De belangrijkste wijzigingen, ten opzichte van voorgaande Leidraden en Technische Rapporten, in de ontwerptechnieken in de Leidraad Rivieren hebben betrekking op:

- De implementatie van het concept Robuust Ontwerpen.
- De actualisatie van de partiële factoren ten behoeve van het geotechnische ontwerp.

### **1.4 Aandachtspunten bij toepassing voor de Maaskaden**

Dit ontwerpkader is specifiek voor de nog aan te leggen en verbeteren kaden binnen de scope van Maaswerken en behandelt dan ook alleen die punten die ontbreken in de Leidraad Rivieren of waar de Leidraad Rivieren niet van toepassing is. Daarnaast zijn de algemene dijkontwerpuitgangspunten van toepassing.

Vanaf de as van de rivier naar het binnendijkse gebied geredeneerd zijn dan de volgende aandachtspunten voor de Maaskaden van belang en in afwijking met de Leidraad Rivieren:

- De toe te passen ontwerpwaterstanden
- De te hanteren waakhoogte in relatie met de overstroombaarheidseis.
- Het te hanteren maximale overslagdebiet in relatie met de overstroombaarheidseis
- Het omgaan met (kruisende) leidingen en
- De invulling van het concept Robuust Ontwerpen.

### **1.5 Afbakening van dit ontwerpkader**

Dit ontwerpkader:

- Is uitsluitend bedoeld voor toepassing bij het ontwerpen van nog aan te leggen of te verbeteren Maaskaden.
- Gaat uit van de gekozen veiligheidsstrategie voor de Limburgse Maas, waarbij het gecontroleerd overstromen van de Maaskaden boven een beschermingsniveau van 1/250, een wezenlijk onderdeel is van de waterveiligheid van de benedenstroomse gebieden.
- Is bedoeld om te gebruiken in combinatie met de Leidraad Rivieren en andere vigerende leidraden. Bij discrepantie tussen dit ontwerpkader en één van de Leidraden prevaleert dit ontwerpkader.
- Is gebaseerd op de Leidraad Rivieren en andere vigerende leidraden en gaat dus uit van het huidige beleid en de huidige normen. Het ontwerpkader houdt geen rekening met de aanbevelingen van de commissie Veerman (nog geen geïmplementeerd beleid binnen de scope van Maaswerken).
- Heeft als uitgangspunt dat Maatgevende Hoogwaterstanden nog gaan dalen als gevolg van rivierversuiming in het kader van Maaswerken.



- o Is bedoeld als verduidelijking en aanscherping van alleen die aandachtspunten die voor de Maaskaden van belang zijn.
- o Geeft geen volledige samenvatting van toe te passen ontwerpprincipes. Voor zover benodigde aspecten niet in dit kader behandeld worden, zijn vigerende leidraden en bijbehorende Technische Rapporten en Addenda onverkort van toepassing.

#### *1.6 Leeswijzer ontwerpkader*

Dit ontwerpkader behandelt de aandachtspunten, zoals beschreven in paragraaf 1.4 en geeft daar waar nodig een aanscherping op de Leidraad Rivieren, om zo tot een eenduidig ontwerpkader te komen. In dit ontwerpkader worden de benoemde aandachtspunten in de volgende hoofdstukken behandeld:

- o **Robuust ontwerpen, hoofdstuk 2:**
  - Invulling concept robuust ontwerpen
- o **Ontwerpwaterstanden, hoofdstuk 3:**
  - Toelichting op gebruikte ontwerpwaterstanden voor bestaande Maaskaden
  - Methode ter bepaling van ontwerpbelastingen voor nieuwe Maaskaden
- o **Sterkteformuleringen, hoofdstuk 4:**
  - Te hanteren waakhoogten bij ontwerpen van Maaskaden
  - Maximaal toelaatbare overslagdebiet
  - Omgang met bestaande en nieuwe leidingen
  - Kunstwerken

## 2. Robuust ontwerpen

### 2.1 Inleiding

In de Leidraad Rivieren is het concept robuust ontwerpen uitgewerkt. Toekomstige onzekerheden worden vertaald in een toeslag op de ontwerpwaterstand. Deze methode is in verband met de eis van overstroombaarheid van de Maaskaden niet bruikbaar. De ontwerpwaterstand en de waakhogte staan vast en daarmee is de kadehoogte bepaald, robuustheid moet dus op een ander vlak worden gezocht. In de volgende paragraaf is aangegeven hoe het begrip robuust ontwerpen moet worden ingevuld voor de Maaskaden.

### 2.2 Invulling robuust ontwerpen voor Maaskaden

Het concept robuust ontwerpen is gebaseerd op het rekening houden met onzekerheden in de huidige en toekomstige ontwikkelingen in de planperiode van het ontwerp (minimaal 50 jaar). Het meenemen van onzekerheden in het ontwerp leidt over het algemeen tot een verzwaring van het ontwerp.

Voor de dijkringgebieden met een lagere norm dan 1/1250 wordt geen specifieke toeslag gegeven. Het toepassen van een dergelijke toeslag op de ontwerpwaterstand, voor het ontwerp van een Maaskade waaraan de specifieke eis wordt gesteld dat deze bij omstandigheden met een kleinere kans van voorkomen dan 1/250 per jaar moet overstromen (om de benedenstroomse gebieden te ontlasten), kan niet als een robuuste oplossing worden gezien.

Robuustheid voor de Maaskaden dient dan ook als volgt geïnterpreteerd te worden:

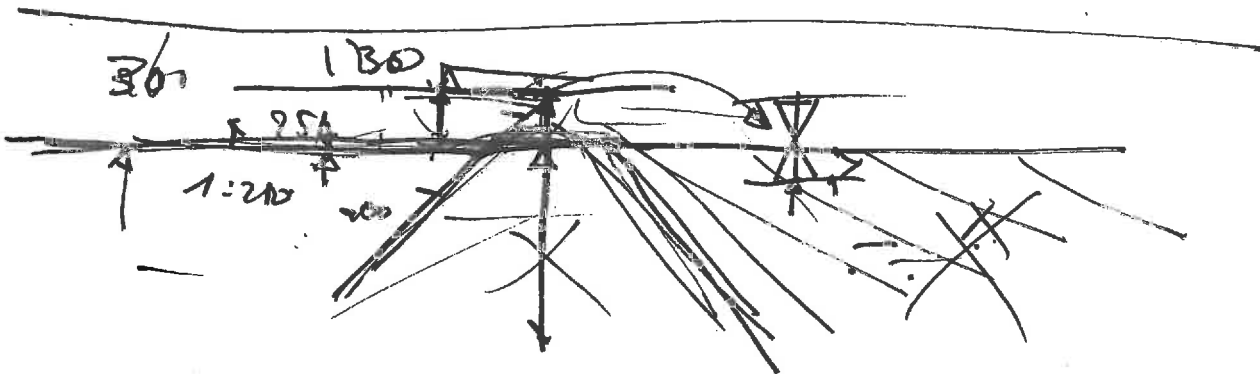
- o Een Maaskade dient robuuste bescherming tegen overstroming te bieden tot omstandigheden die horen bij de norm van 1/250 per jaar. Dit betekent dat de achter de Maaskaden gelegen dijkringgebieden met zekerheid moeten beschermen tegen overstromen tot het normniveau van 1/250 per jaar. Daar de 1/250 omstandigheden meer in de buurt liggen van omstandigheden die gemeten zijn, zijn de onzekerheden rondom het bepalen van 1/250 waterstanden kleiner dan bijvoorbeeld bij de bepaling van 1/1250 waterstanden. Daarom worden de bij het ontwerp te hanteren waakhogten (beschreven in par. 4.1) geacht toereikend te zijn om de vereiste veiligheid op een robuuste wijze te bieden.
- o Uitgangspunt van de veiligheidsstrategie binnen Maaswerken voor de Limburgse Maas, is het niet afwentelen van waterstandsverhogingen naar benedenstrooms onder de omstandigheden van een maatgevende afvoer met een voorkomen van 1/1250 per jaar, zie ook paragraaf 1.5. Dit betekent dat Maaskaden met een behoorlijke mate van zekerheid dienen te overstromen bij omstandigheden met een kans van voorkomen kleiner dan 1/250 per jaar, ten einde de benedenstroomse gebieden te ontlasten. Robuustheid mag daarom dus niet gezocht worden in extra hoogte, omdat het hoogteverschil tussen de norm van 1/250 per jaar en de maatgevende afvoer van 1/1250 per jaar, beperkt is.
- o Een Maaskade dient tijdens het instromen bij omstandigheden met een kans van voorkomen kleiner dan 1/250 per jaar, wel robuuste bescherming te bieden aan het achterliggende gebied. Dit houdt in dat tijdens het overstromen van de kade er geen plotselinge bresvorming mag optreden. Er

is daardoor geen risico dat de achterliggende gebieden ongecontroleerd overstroomden, met alle risico's op slachtoffers en extra schade. Robuustheid moet dus worden gezocht in extra sterkte, zie ook paragraaf 4.2 (golfoverslagdebiet).

Het gevolg van de voorgaand beschreven interpretatie van het begrip robuustheid is, dat er een kleine marge ontstaat tussen ontwerpwaterstanden en de kruinhoogte van de Maaskade. In een aantal gevallen zal de kruinhoogte van de Maaskade pas na de geplande rivierverruiming voldoen aan alle beschreven criteria.

### 2.3 Uitbreidbaarheid

De essentie van uitbreidbaarheid is dat rekening gehouden moet worden met toekomstige waterstandstijgingen, bijvoorbeeld als gevolg van klimaatveranderingen, waardoor een 'zwaarder' ontwerp voor de kade nodig is. Of in het huidige ontwerp al voorzieningen voor een dergelijke toekomstige uitbreiding getroffen moeten worden, dient afgewogen te worden op basis van een kosten-batenanalyse. Hierbij dient voor de Maaskaden vooralsnog specifiek rekening gehouden te worden met de overstroombaarheid die volgt uit de gekozen veiligheidsstrategie voor de Limburgse Maas. Uitbreidbaarheid van de Maaskaden kan zowel in extra (constructieve) sterkte als in (planologische) ruimtereservering tot uiting komen.



### **3. Ontwerpbelastingen**

#### **3.1 Ontwerpwaterstanden zoals toegepast bij de RVG-kaden**

Bij het bepalen van de ontwerpwaterstanden gaat het om een samenspel van kruinhoogte en rivierverruimende maatregelen (zie ook paragraaf 2.2). De horizon voor de uitvoering van de waterveiligheid binnen Maaswerken ligt in 2015/2017, op dat moment moet er dus voldoende waterveiligheid zijn bij de maatgevende afvoer van 3275 m<sup>3</sup>/s (een 1/250 veiligheidsniveau).

Bij de bepaling van ontwerpwaterstanden in 2015/2017 zijn in het verleden door RWS Maaswerken de volgende uitgangspunten gebruikt en toegepast tijdens het ontwerp van de kaden in het stedelijk gebied, te weten Roermond, Venlo, Gennep en Mook/Middelaar, de zogeheten RVG-kaden:

- In 2015 zijn alle geplande RVG-kaden aangepast tot de bepaalde ontwerphoogte.
- Alle rivierverruimende maatregelen die vallen binnen de scope Maaswerken, zoals ook beschreven in het POL Zandmaas<sup>1</sup> en de Herziening POL Zandmaas, zijn uitgevoerd.
- De ontwerpwaterstand bij de teen van de kering is voor elke RVG-kade gelijk gesteld met de waterstand van het bovenstroomse, in de as van de rivier liggende, rivierkilometerpunt. Er is geen vertaling gemaakt van deze waterstand naar de teen van de Maaskade. Dit is een conservatieve benadering.
- Er zijn geen toeslagen voor wind, golven en eventuele bochtwerking gedaan. Dit komt voor groene kaden tot uiting in de toepassing van verschillende waakhogten (dit wordt toegelicht in paragraaf 4.1).

De ontwerpwaterstanden voor de RVG kades zijn vastgelegd in het POL Zandmaas (2002) en in de Herziening POL Zandmaas (2004).

#### **3.2 Bepaling van de ontwerpwaterstanden voor Maaskaden**

Het bepalen van de ontwerpwaterstanden voor de Maaskaden blijft conform de methode die door Rijkswaterstaat Maaswerken is toegepast voor de RVG kaden, zie paragraaf 3.1. Deze methode is conservatief en daarom bruikbaar.

In bijlage 1 zijn de ontwerpwaterstanden voor de Limburgse Maas (km 3 tot en met km 247) opgenomen.

<sup>1</sup> POL staat voor Provinciaal Omgevingsplan Limburg, betreft de planologische verankering van de opgenomen maatregelen.

#### 4. Sterkteregels

##### 4.1 Waakhoogte

Voor de Maaskaden dienen – analoog aan de methode voor de RVG-kaden – de volgende waakhoogten bij het ontwerp aangehouden te worden (bron: Herziening POL Zandmaas, 2004):

Aspect		Overhoogte (m)
Onnauwkeurigheden WAQUA		0,2
golfploop	Groene kaden in de luwte	0,1
	Harde kaden	0,1
	Overige groene kaden	0,2
Berijdbaarheid	Alleen van toepassing bij groene kaden	0,1
<b>TOTAAL</b>		<b>0,3; 0,4 of 0,5 m</b>

##### 4.2 Overslagdebiet

Voor het bepalen van het maximale overslagdebiet en de eisen die daardoor aan de kade worden gesteld dienen de volgende stappen te worden doorlopen:

1. De kruinhoogte wordt bepaald door de ontwerpwaterstand en waakhoogte, zoals aangegeven in de vorige paragrafen. Dit komt overeen met een 1/250 veiligheidsniveau.
2. Indien het bepaalde overslagdebiet met de bepaalde kruinhoogte kleiner is dan 0,1 l/m/s, dan is de invloed van het overslagdebiet op de kade verwaarloosbaar.
3. Indien het overslagdebiet groter is dan 0,1 l/m/s en kleiner dan 10 l/m/s, dan dient het toekomstig beheer van de kade daarop te worden aangepast. Dat wil zeggen dat ontwerp en het beheer gericht zijn op extra sterkte in het binnentalud van de kade. Een andere mogelijkheid is om de dimensies van de kade aan te passen aan het grotere overslagdebiet.
4. Indien het overslagdebiet groter is dan 10 l/m/s, dan dient er extra aandacht te zijn voor het beheer en dienen de dimensies van de kade te worden afgestemd op het overslagdebiet.

Het adequaat overstromen van de kade is al in paragraaf 2.2 aan de orde geweest en dient in samenhang te worden gezien met het overslagdebiet.

##### 4.3 Leidingen

De meeste dijken in Nederland zijn in oorsprong eeuwen oud. Leidingen door en onder deze waterkeringen zijn dan ook meestal aangelegd met inachtneming van de waterkerende functie. Voor de nog aan te leggen Maaskaden ligt dit anders; er liggen juist al leidingen op de plaats waar de kaden worden aangelegd of waar bestaande kaden worden verbeterd. Dit betekent dat deze leidingen niet per

definitie voldoen aan de eisen die gesteld worden aan leidingen die waterkeringen kruisen of daar parallel aan lopen.

De volgende stappen dienen te worden doorlopen in het ontwerptraject bij het verbeteren van een kade:

1. Er dient te worden bekeken of door middel van een geavanceerde toetsing kan worden aangetoond of de bestaande leidingen de waterkerende functie van de kade niet nadelig beïnvloeden. In het verleden is een dergelijke geavanceerde toetsing uitgevoerd.
2. Voldoet de leiding niet op basis van het voorgaande, dan dient te worden bekeken of de leiding kan worden aangepast volgens de vigerende NEN norm.
3. Er kan op basis van een kosten-batenanalyse worden afgewogen of er efficiëntere oplossingen zijn dan de onder 2 genoemde methode. Alternatieven kunnen dan zijn het verplaatsen van de leiding of het kadetraject.

Voor geheel nieuw aan te leggen kaden geldt in principe dat kruisende of parallelle leidingen ontworpen dienen te worden volgens de vigerende NEN norm. Daarbij moet worden opgemerkt dat de NEN norm uitgaat van een veel hoger veiligheidsniveau dan 1/250. De te zware eisen in de NEN dienen daarom op basis van een risicoanalyse te worden aangepast aan het lagere veiligheidsniveau.

## 5. Kunstwerken

Het ontwerpen van kunstwerken wordt beschreven in de Leidraad Kunstwerken. In de Leidraad Kunstwerken wordt ingegaan op algemene aspecten van waterkeringzorg, functioneel ontwerp, uitvoering en beheer. In de negen bijlagen worden concrete handreikingen gegeven voor de vereiste controles.

De achilleshiel van een kunstwerk zit veelal in het gebruik en niet in de constructieve onderdelen. De Leidraad Kunstwerken benadrukt dan ook dat beheerders op dit punt zich niet teveel vrijheid kunnen veroorloven. Dat is vastgelegd in de 'specificaties' waarbinnen het kunstwerk moet worden onderhouden en veilig kan worden gebruikt. De Leidraad Kunstwerken geeft hiervoor een goede onderbouwing. Voor nieuwbouw betekent dit flexibel, aanpasbaar, uitbreidbaar en onderhoudsbewuster ontwerpen.

Een toevoeging voor Maaskaden is dat het ontwerpen van demontabele kaden niet de voorkeur geniet. In de Leidraad Kunstwerken komt dit tot uiting in de uitgebreide en specifieke eisen met betrekking tot betrouwbaarheid sluiting. Wanneer voor de Limburgse Maas wel voor demontabele kaden wordt gekozen, dan dient de betrouwbaarheid sluiting voldoende aangetoond te kunnen worden. Als voorbeeld kan de waterkering in Kampen dienen. Daar wordt de plaatsing en sluiting van de demontabele kaden jaarlijks door een groot deel van de bevolking geoefend.

## **6. Bronvermelding**

- Voorschrift Toetsen op Veiligheid Primaire Waterkeringen 2006 (VTV2006)
- POL Zandmaas (2002)
- Herziening POL Zandmaas (2004)
- Leidraad Rivieren (2007)
- Addendum I bij de Leidraad Rivieren (2008)
- TR Ontwerpbelastingen (2008)



**Bijlage 1      Ontwerpwaterstanden**

Rijweg km	Ontwerpwaterstand (in L.O.V. NAP)	Rivier km	Ontwerpwaterstand (in L.O.V. NAP)
3	50,46	53	29,55
4	49,79	54	28,99
5	49,40	55	28,39
6	49,29	56	27,55
7	48,83	57	26,91
8	48,72	58	26,68
9	48,71	59	26,60
10	48,28	60	25,96
11	47,81	61	25,75
12	47,53	62	24,81
13	46,85	63	24,69
14	46,32	64	24,47
15	45,92	65	24,03
16	45,32	66	23,72
17	44,85	67-Z	23,43
18	44,57	68-Z	23,08
19	44,49	67-N	22,87
20	43,92	68-N	22,66
21	43,94	69	22,50
22	43,95	70	22,14
23	43,36	71	22,01
24	42,72	72	21,94
25	42,22	73	21,87
26	41,90	74	21,51
27	41,78	75	21,43
28	41,48	76	21,31
29	40,40	77	21,30
30	39,88	78	21,30
31	38,40	79	21,27
32	38,36	80	21,14
33	38,14	81	21,10
34	37,89	84	21,06
35	37,61	85	20,90
36	37,16	86	20,86
37	36,71	87	20,86
38	36,34	88	20,83
39	35,68	89	20,80
40	35,12	90	20,78
41	34,38	91	20,75
42	33,62	92	20,67
43	33,10	93	20,48
44	32,04	94	20,40
45	31,72	95	20,22
46	31,72	96	20,10
47	31,71	97	19,99
48	31,56	98	19,87
49	31,18	99	19,76
50	31,08	100	19,62
51	30,53	101	19,57
52	30,10	102	19,53

Wijk km	Ontwerpwaterstand (in L.o.v. NAP)	Rivier km	Ontwerpwaterstand (in L.o.v. NAP)
103	19,39	154	13,67
104	19,21	155	13,34
105	19,07	156	13,27
106	18,95	157	13,20
107	18,84	158	13,08
108	18,66	159	12,98
109	18,47	160	12,83
110	18,37	161	12,75
111	18,25	162	12,66
112	18,15	163	12,50
113	18,06	164	12,29
114	17,96	165	12,14
115	17,86	166	12,04
116	17,82	167	11,94
117	17,77	168	11,82
118	17,61	169	11,70
119	17,51	170	11,60
120	17,45	171	11,44
121	17,36	172	11,33
122	17,21	173	11,24
123	17,03	174	11,18
124	16,95	175	11,04
125	16,77	176	10,84
126	16,59	177	10,72
127	16,46	178	10,61
128	16,33	179	10,54
129	16,10	180	10,44
130	15,99	181	10,37
131	15,90	182	10,15
132	15,73	183	9,98
133	15,51	184	9,86
134	15,36	185	9,76
135	15,24	186	9,54
136	15,18	187	9,39
137	15,08	188	9,23
138	14,96	189	9,13
139	14,83	190	8,99
140	14,75	191	8,88
141	14,62	192	8,82
142	14,55	193	8,64
143	14,42	194	8,49
144	14,33	195	8,25
145	14,20	196	8,05
146	14,13	197	7,94
147	14,04	198	7,71
149	13,97	199	7,49
150	13,95	200	7,38
151	13,88	201	7,18
152	13,81	202	6,96
153	13,75	203	6,81

Rivier km	Ontwerpwaterstand (m L.O.V. NAP)
204	6,77
205	6,75
206	6,72
207	6,71
208	6,67
209	6,59
210	6,44
211	6,38
212	6,30
213	6,29
214	6,26
215	6,17
216	6,07
217	5,97
218	5,88
219	5,78
220	5,61
221	5,50
222	5,40
223	5,28
224	5,15
225	4,99
226	4,90
227	4,71
228	4,55
229	4,43
230	4,34
231	4,25
232	4,16
233	4,05
234	3,95
235	3,83
236	3,72
237	3,59
238	3,46
239	3,32
240	3,19
241	3,04
242	2,92
243	2,76
244	2,59
245	2,42
246	2,24
247	2,04

