

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Deltamodel 1.1

Hydraulische modellen gebruikt voor veiligheidsanalyse
Deltamodel
referentie 2015 en richtjaren 2050 en 2100

Datum	10 December 2013
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat WVL afd. Modellen & Functioneel Beheer
Informatie	Thomas van Walsem
Telefoon	06-29099605 / 0320-298411
Fax	
Uitgevoerd door	Thomas van Walsem
Opmaak	
Datum	10 December 2013
Status	Definitief
Versienummer	Versie 1

1	INLEIDING	4
2	DOEL	5
3	OPZET VAN HET MODEL	5
4	RANDVOORWAARDEN	8
4.1	ALGEMENE RANDVOORWAARDEN	8
4.2	RIJNTAKKEN.....	14
4.3	MAAS	19
4.4	RIJN-MAASMONDING	22
4.5	IJSSELMEER, IJSSELDELTA EN VECHTDELTA (IJVD)	27
5	DEELMODELLEN EN PROGRAMMATUUR	28
5.1	RIJNTAKKEN.....	28
5.2	MAAS	30
5.3	RIJN-MAASMONDING	31
5.4	IJSSELMEER – VECHTDELTA – IJSSELDELTA (IJVD)	32
5.5	MARKERMEER	33
	TABELLEN	36
	BIJLAGEN	37
5.6	INMIXLIJSTEN	37
5.6.1	<i>Inmixlijst Rijntakken</i>	37
5.6.2	<i>Inmixlijst Maas</i>	53
5.6.3	<i>Inmixlijst IJsselmeer, IJssel- en Vechtdelta (IJVD)</i>	56
5.7	Q-H-RELATIES	64
5.7.1	<i>Q-h-relaties aan benedenstroomse grenzen Rijntakkenmodel</i>	64
5.7.2	<i>Q-h-relaties aan benedenstroomse grenzen Maasmodel</i>	71
5.8	LATERALEN	74

1 Inleiding

Klimaatverandering kan een bedreiging vormen voor de hoogwaterveiligheid en de zoetwatervoorziening van ons land.

Deze bedreiging was de aanleiding om het Deltaprogramma in het leven te roepen. Het Deltaprogramma heeft als doel ons land nu en in de toekomst te beschermen tegen hoog water en de zoetwatervoorziening op orde te houden.¹

Om aan deze doelstellingen op gebied van hoogwaterveiligheid en zoetwater te voldoen wordt een aantal Deltabeslissingen voorbereid. Het Deltamodel is ontwikkeld om die Deltabeslissingen op een verantwoorde wijze te kunnen nemen en eventueel als hulpmiddel voor verdere beleidsondersteuning te dienen. Het Deltaprogrammaboek 2011 zegt hierover:

“Het project Deltamodel heeft als doel het leveren van een betrouwbare en geaccepteerde waterhuishoudkundige basis voor de voorbereiding en uitvoering van het Deltaprogramma. In het bijzonder is hierbij aandacht voor de samenhang tussen de deelprogramma's. Het Deltamodel kan worden opgevat als de 'gereedschapskist' voor gefundeerde besluiten bij de voorbereiding en uitvoering van het Deltaprogramma. Het Deltamodel dient vanaf de geplande oplevering eind 2012 als het nieuwe model voor ten minste beleidsvoorbereiding voor het hoofdwatersysteem.”²

Het Deltaprogramma richt zich op de lange termijn, namelijk de richtjaren 2050 en 2100.³ Als referentiesituatie wordt het jaar 2015 genomen. Dat wil zeggen: de actuele situatie met daarbij gevoegd de thans voorziene maatregelen in het kader van Maaswerken en Ruimte voor de Rivier⁴.

Allereerst wordt met Deltamodel 1.0 een probleemanalyse gemaakt: de toekomstige staat van de Nederlandse hoogwaterveiligheid en de zoetwatervoorziening, zoals deze (bij ongewijzigd beleid) als gevolg van klimaatverandering⁵ en andere ontwikkelingen ontstaat in de richtjaren 2050 en 2100, moet in kaart worden gebracht en vervolgens worden vergeleken met de referentiesituatie. De daarmee opgedane inzichten kunnen vervolgens door beleidsmakers worden gebruikt om de genoemde “gefundeerde besluiten”, de Deltabeslissingen, te kunnen nemen.

1 Site Deltacommissaris: <http://www.deltacommissaris.nl/onderwerpen>

2 Deltaprogramma 2011 Werk aan de delta, Investeren in een veilig en aantrekkelijk Nederland, nu en morgen, Min. Ministerie van Verkeer en Waterstaat Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

3 Deltamodel Functionele specificaties en kwaliteitseisen, T. Kroon, E. Ruijgh, 2011

4 Plus de bij aanvang van Ruimte voor de Rivier en Maaswerken al voorziene autonome ontwikkelingen, waaronder de 7 Nadere Uitwerking Natuurgebieden (NURG)-maatregelen die onderdeel uitmaken van de A.O. waar RVR van uitgaat te weten Welsumer en Fortmonder Waarden, Millingerwaard, Rijnwaarden, Afferdensche en Deestsche Waarden, Lexkesveer, Bemmelse Waarden, en Natuurontwikkelingsproject Noordwaard. Zie Bijlage 5.6. voor een detailbeschrijving van de modellen.

5 Bij verschillende scenario's. Zekerheid over klimatologische en andere ontwikkelingen is nooit te krijgen. Binnen het Deltaprogramma wordt gewerkt met verschillende scenario's. Sommige scenario's gaan uit van forse maar andere juist van gematigde klimatologische en andere veranderingen. Zie onder andere het rapport “Deltascenario's. Verkenning van mogelijke fysieke en sociaaleconomische ontwikkelingen in de 21ste eeuw op basis van KNMI '06 en WLO-scenario's, voor gebruik in het Deltaprogramma 2011 - 2012rapport Deltascenario's (Deltares).”

Dit document beschrijft – en schrijft voor - de hydraulische programmatuur en de hydraulische modellen evenals de hydraulische randvoorwaarden die gebruikt worden voor de veiligheidsberekeningen die onderdeel uitmaken van deze probleemanalyse. Het bevat een uitvoerige beschrijving van de hydraulische modelomgeving en de gebruikte hydraulische invoergegevens met betrekking tot de referentie (2015) en de richtjaren 2050 en 2100.

Noot: deze notitie beschrijft uitsluitende de hydraulische modellen gebruikt voor de veiligheidsanalyse. Hij bevat geen beschrijving van andere aspecten van een veiligheidsanalyse zoals probabilistiek en keringsgegevens en beschrijft evenmin het model dat gebruikt wordt voor de zoetwateranalyse of het Riviermorfologisch Deltamodel.

2 Doel

Het doel van voorliggend document is het beschrijven en voorschrijven van de hydraulische programmatuur, hydraulische modellen en de hydraulische randvoorwaarden die gebruikt worden voor het maken van de veiligheidsanalyse met Deltamodel 1.0. Dit houdt in een uitvoerige beschrijving van de hydraulische modelomgeving en de gebruikte hydraulische invoergegevens met betrekking tot de referentie (2015) en de richtjaren 2050 en 2100.

3 Opzet van het model

Voor de beschrijving van het hoogwaterbeschermingsonderdeel van het referentiemodel van Deltamodel is het oppervlaktewatersysteem in een aantal deelmodellen “opgeknipt”. Bij het berekenen van de Hydraulische Randvoorwaarden voor Primaire Keringen wordt van een soortgelijke opdeling uitgegaan. Deze opdeling is in Figuur 3-1 weergegeven.



Figuur 3-1

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

De Rijn-Maasmonding, Rijntakken, Maas, IJsselmeer + IJVD, en Markermeer vormen de vijf modellen die samen het veiligheidsdeel van het Deltamodel vormen. Sinds kort is het mogelijk om voor het Volkerrak-Zoommeer ook veiligheidsanalyses uit te voeren en niet alleen het effect van berging aldaar op andere gebieden in kaart te brengen. Ze zijn daarom toegevoegd.

De Hollandse IJssel maakt geen deel uit van het model.

De figuur illustreert verder dat Noordzee, Waddenzee en Westerschelde (nog) geen deel uit maken van het Deltamodel. De Stuurgroep Deltamodel heeft namelijk besloten dat de deelprogramma's Kust en Wadden, en de Westerschelde, buiten het toepassingsgebied van het Deltamodel liggen vanwege de beperkte invloed op de Deltabeslissingen.⁶

Zoals al gemeld beperkt dit memo zich tot de hydraulische aspecten van de *veiligheidsmodellen* die onderdeel uitmaken van Deltamodel 1.0. De Oosterschelde en Veerse Meer en een aantal kanalen maken wel deel uit van het Deltamodel, maar niet van het veiligheidsdeel van het Deltamodel. Er wordt voor deze gebieden geen veiligheidsanalyse uitgevoerd.

Wat betreft hydraulische modellen wordt voor bijna alle gebieden wordt gebruikt gemaakt van Simona-modellen, die tweedimensionaal zijn. De uitzonderingen zijn de Rijn-Maasmonding, waarvoor het eendimensionale Sobekmodel (Sobek-RMM-ReferentieDPRD2015) is gebruikt, en het Markermeer, waarvoor een combinatie van Delft2D en Simonamodellen gebruikt (beide tweedimensionaal).

Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van ook voor andere toepassingen gebruikte modellen. Zo is bijvoorbeeld het binnen het Deltamodel gebruikte 5^e generatie Simonamodel van de Rijntakken identiek aan het vergunningsberekeningsmodel dat binnenkort aan RWS - Dienst Oost-Nederland wordt uitgeleverd. Berekeningsresultaten met het Deltamodel vinden daarmee hun bevestiging in berekeningsresultaten die binnen andere primaire processen van Rijkswaterstaat worden gegenereerd⁷ omdat met hetzelfde *state of the art* hydraulisch model wordt gewerkt. Deze consistentie komt de transparantie en dus ook het draagvlak van de resultaten van Deltamodel-berekeningen ten goede.

⁶ Deltamodel Functionele specificaties en kwaliteitseisen, T. Kroon, E. Ruijgh, 2011

⁷ Uiteraard op voorwaarde dat dezelfde invoergegevens worden gebruikt.

4 Randvoorwaarden

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste randvoorwaarden genoemd die gebruikt worden voor de probleemanalyse met Deltamodel 1.0. Verdere gegevens zijn te vinden in de bijlagen.

4.1 Algemene randvoorwaarden

Om overstromingskansen bij verschillende debieten te kunnen berekenen wordt niet met een maar met verscheidene afvoergolven gerekend. De terugkeertijden per afvoergolf worden genoemd in deze paragraaf. Ook worden de gebruikte instellingen van de regelwerken (en de daarmee gepaard gaande afvoerverdelingen op de splitsingspunten) besproken.

Tabel 4.1.1 licht toe hoe de navolgende Tabellen 4.1.2 en 4.1.3, die de terugkeertijden per afvoergolf beschrijven voor de Maas en de Rijntakken, moeten worden gelezen.

Toelichting op onderdeel Maas en Rijn:	
Kolom C:	De topafvoeren bestaan uit de topafvoeren van belang voor DPR, voor de Maas aangevuld met topafvoeren van de 9 afvoergolven van TMR2006 De topafvoeren bestaan uit de topafvoeren van belang voor DPR, voor de Rijn aangevuld met topafvoeren overeenkomend met topafvoeren NDB
Kolom E:	Rolf voegt op basis van de topafvoeren de ontbrekende herhalingstijd toe Voor de Maas op basis van werklijn HR2001 Voor de Rijn op basis van werklijn HR2001 (deze is ook toegepast in project TMR2006) De laterale afvoer voor golven hoger dan 3800 m3/s (Maas) en 16000 m3/s (Rijn) blijven gelijk aan de laterale afvoer bij 3800 m3/s (Maas) en 16000 m3/s (Rijn), een en ander conform beleidsmatig uitgangspunt
Kolom F:	Golftop en golfvorm blijft gelijk aan de DPR referentie Laterale afvoeren blijven gelijk aan de DPR referentie
Kolom G:	Golftop en golfvorm blijft gelijk aan de DPR referentie Laterale afvoeren blijven gelijk aan de DPR referentie
Maas	<p>Werklijn algemeen</p> <p>Voor alle werklijnen geldt dat bij de afvoer van 1300 m3/s een herhalingstijd geldt van T0,98, en ligt daarmee vast voor alle werklijnen</p> <p>Werklijn 2015</p> <p>Voor de bepaling van de herhalingstijd in 2015 is de werklijn HR2001 toegepast De waarden bij T250 en T1250 zijn gebruikt in HR2001 en in Deltamodel 0.2 en liggen vast, ook indien ze niet op de werklijn liggen De herhalingstijd bij een afvoer van 1300 m3/s komt uit een extra deel van de werklijn, zoals toegepast in Hydra Zoet Werklijn Maas HR2001/HR2006 voor herhalingstijd $2 \leq T < 250$: $1329,6 + 352,9 \cdot \ln(T)$ Werklijn Maas HR2001/HR2006 voor herhalingstijd $T \geq 250$: $1486,8 + 324,4 \cdot \ln(T)$</p> <p>Werklijn 2050 G scenario</p> <p>De werklijn wordt bepaald door afvoer T0.98 = 1300 m3/s en de T1250 = 3900 m3/s (deltascenario)</p> <p>Werklijn 2050 W+ scenario</p> <p>De werklijn wordt bepaald door afvoer T0.98 = 1300 m3/s en de T250 = 3612 m3/s en de T1250 = 4200 m3/s (beleid laatste jaren)</p> <p>Werklijn 2100 G scenario</p> <p>De werklijn wordt bepaald door afvoer T0.98 = 1300 m3/s en de T1250 = 4000 m3/s (deltascenario)</p> <p>Werklijn 2100 W+ scenario</p> <p>De werklijn wordt bepaald door afvoer T0.98 = 1300 m3/s en de T250 = 3950 m3/s en de T1250 = 4600 m3/s (beleid laatste jaren)</p>
Rijn afvoerverdeling	Hondsbroeksche Pleij

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

	Hondsboeksche Pleij zorgt bij afvoeren groter en gelijk 16000 m ³ /s voor dat er niet meer dan 3380 m ³ /s naar de Nederijn/Lek gaat, dus Lek wordt altijd ontzien.
Pannerdensche Overlaat	
Bij afvoeren lager en gelijk aan de maatgevende afvoer	Drempelhoogte Pannerdensche Overlaat is gelijk aan de drempelhoogte uit een stationaire berekening met de maatgevende afvoer
Bij afvoeren hoger dan de maatgevende afvoer	Drempelhoogte Pannerdensche Overlaat is gelijk aan de drempelhoogte uit een stationaire berekening met de bovenmaatgevende afvoer
Rijn Rijnstrangen	Dus ook bij bovenmaatgevende afvoer wordt de beleidsmatige afvoerverdeling toegepast De inzet van Rijnstrangen is geen onderdeel van de referentie van het Deltamodel

Tabel 4.1.1 Toelichting op onderdeel Maas en Rijn

Tabel 4.1.2. toont de gebruikte afvoergolven voor de Maas en noemt de herhalingstijden voor de voor veiligheidsberekeningen meest relevante afvoergolven. N.B. de term "T1250" geeft aan dat de bijbehorende afvoer een herhalingstijd kent van 1250 jaar, wat inhoudt dat deze afvoer naar verwachting eens in de 1250 jaar wordt behaald of overschreden. Door klimaatverandering kan eenzelfde afvoer in de loop der jaren een lagere herhalingstijd krijgen.

Herhalingstijden Maas					
Nummer	Topafvoer [m ³ /s](C)	Herhalingstijd (D)	Herhalingstijd (E)	Herhalingstijd (F)	Omschrijving (G)
		werklijn HR2001 DPR referentie	DPR 2050	DPR 2100	
1	1300	T0.98			Laagste waarde in matrix, voorkomt extrapolatie
2	2260	T14			Logische verbinding in reeks van 9 afvoergolven
3	3275	T250			DPR T250 referentie
4	3317		T250		DPR T250 2050 G (hoort bij T1250 3900)
5	3394			T250	DPR T250 2100 G (hoort bij T1250 4000)
6	3612		T250		DPR T250 2050 W+ (hoort bij T1250 4200)
7	3800	T1250			DPR T1250 referentie
8	3900		T1250		DPR T1250 2050 G
9	3950	T1985		T250	DPR T250 2100 W+ (hoort bij T1250 4600)
10	4000			T1250	DPR T1250 2100 G
11	4200		T1250		DPR T1250 2050 W+
12	4600	T14700		T1250	DPR T1250 2100 W+
13	5000	T50506			Hoogste waarde in matrix, voorkomt extrapolatie

Tabel 4.1.2 Herhalingstijden Maas

Tabel 4.1.3. toont de gebruikte afvoergolven voor de Rijn en noemt de herhalingstijden voor de voor veiligheidsberekeningen meest relevante afvoergolven.

Herhalingstijden Rijn					
Nummer	Topafvoer [m ³ /s] (C)	Herhalingstijd (D) werklijn HR2001 DPR referentie	Herhalingstijd (E) DPR 2050	Herhalingstijd (F) DPR 2100	Omschrijving (G)
1	6000				Logische verbinding in reeks van 9 afvoergolven
2	8000				Logische verbinding in reeks van 9 afvoergolven
3	10000				Logische verbinding in reeks van 9 afvoergolven
4	13000				Logische verbinding in reeks van 9 afvoergolven
5	16000	T1250			DPR T1250 referentie
6	16500				DPR T1250 in 2050 G
7	17000	T2672	T1250		DPR T1250 in 2050 W+, T1250 in 2100 G
8	18000	T5710		T1250	DPR T1250 in 2100
9	20000	T26094			Hoogste waarde in matrix, voorkomt extrapolatie

Tabel 4.1.3 Herhalingstijden Rijn

De afvoerverdeling op de splitsingspunten bepaalt hoeveel water welke Rijntak in stroomt. De regelwerken op de Rijn, namelijk de Pannerdensch Overlaat en de Hondsbroeksche Pleij, beïnvloeden de afvoerverdeling bij hoogwater. De (methode van) instelling van deze regelwerken staat genoemd in Tabel 4.1.4.

Regelwerken Rijn	
Welke	Pannerdensch Overlaat en Hondsbroeksche Pleij
Hoe	Pannerdensch overlaat wordt gestuurd op de beleidsmatige afvoer over de Waal (zie Afvoerverdeling Rijn)
	Hondsbroeksche Pleij wordt vanaf 16000 m ³ /s zodanig gestuurd dat er niet meer dan 3380 m ³ /s over de Nederrijn gaat (zie Afvoerverdeling Rijn)
Instellen	Hondsbroeksche Pleij regelt boven 16000 m ³ /s Lobith
	Instelling van de drempel van het regelwerk Pannerdensch Overlaat vind plaats bij stationaire afvoeren
Toepassen	Daarna de instelling van de gevonden drempelhoogten van Panerdensch Overlaat vastzetten en toepassen voor de dynamische sommen

Tabel 4.1.4 Regelwerken Rijn

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

De uiteindelijk resulterende afvoerverdeling die gebruikt is in de berekeningen van de probleemanalyse met Deltamodel 1.0 staat genoemd in Tabel 4.1.5.

Afvoerverdeling Rijn						
Bovenrijn		100%				
Waal		63,53%				
Pann. Kanaal		36,47%				
Nederrijn		21,10%				
Ijssel		15,37%				
Beleidsmatige afvoerverdeling [m3/s] (boven de 16000 m3/s wordt de Lek ontzien)						
Bovenrijn		16000	16500	17000	18000	20000
Waal		10165	10568	10970	11758	13386
Pann. Kanaal		5835	5932	6030	6242	6614
Nederrijn		3380	3380	3380	3380	3380
Ijssel		2461	2558	2656	2868	3240

Tabel 4.1.5 Afvoerverdeling Rijn

De maximale afvoer die Nederland daadwerkelijk kan bereiken wordt begrensd door in het buitenland (met name Duitsland) plaatsvindende overstromingen. Dit verschijnsel wordt wel "aftopping" genoemd. Wanneer aftopping wordt verdisconteerd gelden de in Tabel 4.1.6. genoemde maximale afvoeren.

Aftoppen afvoergolf

Aftoppen vind alleen in de Hydra's plaats.

De maximale afvoer die Nederland via de Rijn en de Maas kan bereiken is:

Zichtjaar	Rijn T1250		Maas T1250		Maas T250	
	Maatgevende afvoer	Maximale afvoer	Maatgevende afvoer	Maatgevende afvoer	Maximale afvoer	
2015	16000	16500	3800	3275	4600	
2050 G	16500	16500	3900	3317	4600	
2050 W+	17000	17000	4200	3612	4600	
2100 G	17000	17000	4000	3394	4600	
2100 W+	18000	18000	4600	3950	4600	

Voor 2015 en voor alle scenario's wordt voor de Maas uitgegaan van maximaal 4600 m³/s

Tabel 4.1.6 Aftoppen afvoergolf

Voor de benedenrivieren worden de in Tabel 4.1.7. genoemde waarden voor lateralen en afvoerverdeling gehanteerd.

Lateralen en afvoeren benedenrivieren	
Lateralen	
	Geen toename laterale afvoer boven 16000 m ³ /s (Rijntakken) en 3800 m ³ /s (Maas)
	Overige lateralen gelijk gehouden aan de oorspronkelijke getallen van NDB
Afvoerverdeling	
	Maximaal 3380 naar de Nederrijn/lek (Lek ontzien)
	Afvoerverdeling over Waal en Nederrijn bij maatgevend en hoger exact gelijk aan de beleidsmatige afvoerverdeling
	Afvoerverdeling onder maatgevend regime is de afvoerverdeling zoals die uit het Waqua model van de Rijn wordt berekend

Tabel 4.1.7 Lateralen en afvoeren benedenrivieren

Verder wordt vermeld dat op de Rijntakken en Maas het "Stroomlijn" – principe wordt toegepast. Dat houdt in dat in de schematisaties van de Rijntakken en Maas de vegetatie in de niet onder vergunningen, H.S., A.O., Ruimte voor de Rivier of Maaswerken vallende delen van de uiterwaarden een ruwheid heeft die even groot is als de ruwheid in 1997.

De stormopzetduur is in het Deltamodel 1.0 35 uur voor zowel de referentie als alle scenario's.

Conform beleid wordt er van uitgegaan dat klimaatverandering niet als gevolg heeft dat laterale afvoeren stijgen. Deze zijn dus voor alle scenario's en richtjaren gelijk aan referentie 2015.

4.2 Rijntakken

In deze paragraaf worden de hydraulische randvoorwaarden die toegepast zijn op de Rijntakken voor het referentiejaar en de verschillende scenario's/richtjaren besproken. De hydraulische randvoorwaarden voor de Rijn voor referentiejaar 2015 zijn vervat in

		Zichtjaar 2015 Rijn								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Herhalingstijd		T1	T3,8	T14,3	T128	T1250	T1828	T2672	T5710	T26094
Bovenrand										
	File q_Emmerich_	D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16500	D17000	D18000	D20000
Afvoerverdeling										
	Q Lobith	6000	8000	10000	13000	16000	16500	17000	18000	20000
	Q Waal	4097	5370	6493	8337	10170	10572	10982	11736	12697
	Q Pannerdens Kanaal	1898	2594	3500	4658	5827	5925	6025	6257	7300
	Q Nederrijn	1082	1487	2104	2766	3374	3379	3379	3382	3900
	Q IJssel	803	1050	1408	1895	2427	2513	2613	2845	3399
Lateraal										
	File q_lateraal_	D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16000	D16000	D16000	D16000
Regelwerken										
	File Hondsbroeksche Pleij	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz
	File Pannerdensche ovl	16000_stat	16000_stat	16000_stat	16000_stat	16000_stat	16500_stat	17000_stat	18000_stat	20000_stat
Initieel										
	File waterstand en snelheid									
Zeespiegel										
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Benedenrand										
	File qh_Hardinxveld_ndb_dmref_	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo
	File qh_Krimpen_ad_Lek_ndb_dmref_	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo
	File qh_Ketelbrug_dmref_tmr2006	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem

Tabel 4.2.1 Zichtjaar 2015 Rijn

De hydraulische randvoorwaarden voor de Rijn voor scenario Rust, zichtjaar 2050, staan genoemd in Tabel 4.2.2.

		Scenario G (rust) 2050 Rijn									
Herhalingstijd		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	
Bovenrand							T1250				
File q_Emmerich_		D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16500	D17000	D18000	D20000	
Afvoerdeling											
Q Lobith		6000	8000	10000	13000	16000	16500	17000	18000	20000	
Q Waal		4097	5370	6581	8488	10310	10572	10982	11736	12697	
Q Pannerdens Kanaal		1898	2594	3412	4509	5688	5925	6025	6257	7300	
Q Nederrijn		1082	1487	2050	2684	3306	3379	3379	3382	3900	
Q IJssel		803	1050	1373	1827	2372	2513	2613	2845	3399	
Lateraal											
File q_lateraal_		D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16000	D16000	D16000	D16000	
Regelwerken											
File Hondsbroeksche Pleij		lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	
File Pannerdensche ovl		16500_stat	16500_stat	16500_stat	16500_stat	16500_stat	16500_stat	17000_stat	18000_stat	20000_stat	
Initieel		File waterstand en snelheid									
Zeespiegel											
Zeespiegel stijging tov 1985		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
Benedenrand											
File qh_Hardinxveld_ndb_dmref_		15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	
File qh_Krimpen_ad_Lek_ndb_dmref_		15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	
File qh_Ketelbrug_dmref_tmr2006		idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	

Tabel 4.2.2 Scenario G 2050 Rijn

Tabel 4.2.3. toont de hydraulische randvoorwaarden voor de Rijn voor scenario Stoom/Warm, zichtjaar 2050.

		Scenario W+ (stoom en warm) 2050 Rijn									
Herhalingstijd		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	
Bovenrand								T1250			
	File q_Emmerich_	D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16500	D17000	D18000	D20000	
Afvoerverdeling											
	Q Lobith	6000	8000	10000	13000	16000	16500	17000	18000	20000	
	Q Waal	4097	5370	6635	8599	10499	10727	10982	11736	12697	
	Q Pannerdens Kanaal	1898	2594	3356	4391	5546	5768	6025	6257	7300	
	Q Nederrijn	1082	1487	2015	2619	3233	3348	3379	3382	3900	
	Q IJssel	803	1050	1351	1774	2309	2404	2613	2845	3399	
Lateraal											
	File q_lateraal_	D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16000	D16000	D16000	D16000	
Regelwerken											
	File Hondsbroeksche Pleij	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	
	File Pannerdensche ovl	17000_stat	17000_stat	17000_stat	17000_stat	17000_stat	17000_stat	17000_stat	18000_stat	20000_stat	
Initieel											
	File waterstand en snelheid										
Zeespiegel											
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
Benedenrand											
	File qh_Hardinxveld_ndb_dmref_	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	
	File qh_Krimpen_ad_Lek_ndb_dmref_	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	
	File qh_Ketelbrug_dmref_tmr2006	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	

Tabel 4.2.3 Scenario W+ 2050 Rijn

De hydraulische randvoorwaarden voor de Rijn voor scenario Rust, zichtjaar 2100, staan genoemd in Tabel 4.2.4.

		Scenario G (rust en druk) 2100 Rijn									
Herhalingstijd		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	
Bovenrand									T1250		
File q_Emmerich_		D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16500	D17000	D18000	D20000	
Afvoerverdeling											
Q Lobith		6000	8000	10000	13000	16000	16500	17000	18000	20000	
Q Waal		4097	5370	6635	8599	10499	10727	10982	11736	12697	
Q Pannerdens Kanaal		1898	2594	3356	4391	5546	5768	6025	6257	7300	
Q Nederrijn		1082	1487	2015	2619	3233	3348	3379	3382	3900	
Q IJssel		803	1050	1351	1774	2309	2404	2613	2845	3399	
Lateraal											
File q_lateraal_		D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16000	D16000	D16000	D16000	
Regelwerken											
File Hondsbroeksche Pleij		lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	
File Pannerdensche ovl		17000_stat	17000_stat	17000_stat	17000_stat	17000_stat	17000_stat	17000_stat	18000_stat	20000_stat	
Initieel											
File waterstand en snelheid											
Zeespiegel											
Zeespiegel stijging tov 1985		0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
Benedenrand											
File qh_Hardinxveld_ndb_dmref_		35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	
File qh_Krimpen_ad_Lek_ndb_dmref_		35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	
File qh_Ketelbrug_dmref_tmr2006		idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	

Tabel 4.2.4 Scenario G 2100 Rijn

Tabel 4.2.5. bevat de hydraulische randvoorwaarden voor de Rijn voor scenario Stoom/Warm, zichtjaar 2100.

		Scenario W+ (stoom en warm) 2100 Rijn									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	
Herhalingstijd									T1250		
Bovenrand											
File q_Emmerich_		D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16500	D17000	D18000	D20000	
Afvoerdeling											
Q Lobith		6000	8000	10000	13000	16000	16500	17000	18000	20000	
Q Waal		4097	5370	6635	8684	10646	10947	11237	11736	12697	
Q Pannerdens Kanaal		1898	2594	3356	4311	5350	5552	5761	6257	7300	
Q Nederrijn		1082	1487	2015	2574	3135	3235	3347	3382	3900	
Q IJssel		803	1050	1351	1739	2217	2311	2402	2845	3399	
Lateraal											
File q_lateraal_		D_6000	D_8000	D10000	D13000	D16000	D16000	D16000	D16000	D16000	
Regelwerken											
File Hondsbroeksche Pleij		lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	lek_ontz	
File Pannerdensche ovl		18000_stat	18000_stat	18000_stat	18000_stat	18000_stat	18000_stat	18000_stat	18000_stat	20000_stat	
Initieel											
File waterstand en snelheid											
Zeespiegel											
Zeespiegel stijging tov 1985		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
Benedenrand											
File qh_Hardinxveld_ndb_dmref_		85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	
File qh_Krimpen_ad_Lek_ndb_dmref_		85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	
File qh_Ketelbrug_dmref_tmr2006		idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	

Tabel 4.2.5 Scenario W+ 2100 Rijn

4.3 Maas

In deze paragraaf worden de verschillende hydraulische randvoorwaarden die toegepast zijn op de Maas voor het referentiejaar en de verschillende scenario's/richtjaren besproken.

De hydraulische randvoorwaarden voor de Maas voor de referentiesituatie 2015 staan genoemd in Tabel 4.3.1.

		Zichtjaar 2015 Maas								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Herhalingstijd		T0.92	T14	T250	T700	T1250	T1985	T4290	T14700	T50550
Bovenrand										
	File q_Eysden_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3950	D_4200	D_4600	D_5000
Lateraal										
	File q_lateraal_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800
Initieel										
	File waterstand en snelheid									
Zeespiegel										
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Benedenrand										
	File qh_Keizersveer_ndb_dmref_	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo	7cm_lo

Tabel 4.3.1 Zichtjaar 2015 Maas

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

De hydraulische randvoorwaarden voor de Maas voor scenario rust, zichtjaar 2050, zijn vervat in Tabel 4.3.2.

		Scenario G (rust en druk) 2050 Maas								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Herhalingstijd					T250			T1250		
Bovenrand										
	File q_Eysden_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3950	D_4200	D_4600	D_5000
Lateraal										
	File q_lateraal_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800
Initieel										
	File waterstand en snelheid									
Zeespiegel										
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Benedenrand										
	File qh_Keizersveer_ndb_dmref_	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo	15cm_lo

Tabel 4.3.2 Scenario G 2050 Maas

De hydraulische randvoorwaarden voor de Maas voor scenario warm/stoom, zichtjaar 2050, staan genoemd in Tabel 4.3.3.

		Scenario W+ (stoom en warm) 2050 Maas								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Herhalingstijd					T250			T1250		
Bovenrand										
	File q_Eysden_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3950	D_4200	D_4600	D_5000
Lateraal										
	File q_lateraal_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800
Initieel										
	File waterstand en snelheid									
Zeespiegel										
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Benedenrand										
	File qh_Keizersveer_ndb_dmref_	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo

Tabel 4.3.3 Scenario W+ 2050 Maas

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

De hydraulische randvoorwaarden voor de Maas voor scenario rust, zichtjaar 2100, zijn vermeld in Tabel 4.3.4.

		Scenario G (rust en druk) 2100 Maas								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Herhalingstijd							T250		T1250	
Bovenrand										
	File q_Eysden_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3950	D_4200	D_4600	D_5000
Lateraal										
	File q_lateraal_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800
Initieel										
	File waterstand en snelheid									
Zeespiegel										
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Benedenrand										
	File qh_Keizersveer_ndb_dmref_	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo	35cm_lo

Tabel 4.3.4 Scenario G 2100 Maas

De hydraulische randvoorwaarden voor de Maas voor scenario warm/stoom, zichtjaar 2100, staan genoemd in Tabel 4.3.5.

		Scenario W+ (stoom en warm) 2100 Maas								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Herhalingstijd							T250		T1250	
Bovenrand										
	File q_Eysden_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3950	D_4200	D_4600	D_5000
Lateraal										
	File q_lateraal_	D_1300	D_2260	D_3275	D_3612	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800	D_3800
Initieel										
	File waterstand en snelheid									
Zeespiegel										
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Benedenrand										
	File qh_Keizersveer_ndb_dmref_	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo	85cm_lo

Tabel 4.3.5 Scenario W+ 2100 Maas

4.4 Rijn-Maasmonding

In deze paragraaf worden de hydraulische randvoorwaarden die worden gebruikt bij de berekening van de referentie alsmede de verschillende richtjaren/scenario's binnen de Rijn-Maasmonding besproken.

Tabel 4.4.1. toont de hydraulische randvoorwaarden die gebruikt zijn om het referentiejaar 2015 door te rekenen.

		Zichtjaar 2015 Rijn-Maasmonding									
Herhalingstijd		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	
								T1250			
Bovenranden											
	Q Lobith	600	3000	6000	8000	10000	13000	16000	18000	20000	
	Q Pankop (Waal)	481	2057	4097	5370	6493	8337	10170	11736	12697	
	Q IJsselkop (Nederrijn/Lek)	20	509	1082	1487	2104	2766	3374	3382	3900	
	Q MookMSW (50%)	55	490	1156	1626	2095	2800	3504	3974	4444	
Afvoerverdeling											
	Q Pannerdens Kanaal	131	947	1898	2594	3500	4658	5827	6257	7300	
	Q IJssel	117	437	803	1050	1408	1895	2427	2845	3399	
Lateraal											
	Getijmas1	0,1	0,6	1,2	1,7	2,1	2,8	3,7	3,7	3,7	
	Getijmas2	0	0	0	3	8,7	16,6	18,6	18,6	18,6	
	Getijmas3	5,2	14,9	25,6	17,5	0,4	0	0	0	0	
	Getijmas4	5,2	14,9	34	51,4	68,7	75,3	103,5	103,5	103,5	
	Lek__1	0	0,9	1,8	2,4	3,3	4,5	5	5	5	
	Lek__2	0	1,5	3,3	4,3	5,3	6,6	7,2	7,2	7,2	
Zeespiegel											
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
Wind											
	Stormnummer	1	2	3	4	5	6				
	Windrichting	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5				
	Windsnelheid m/s	3	14,14	20,38	24,76	31,79	35,96				
	Stormopzet zeewaterstand	0	1,29	2,47	3,54	4,57	5,59				
	Max waterstand Maasmond	1,13	2,128	3,129	4,092	5,086	6,073				

Tabel 4.4.1. Zichtjaar 2015 Rijn-Maasmonding

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

Scenario rust/druk, bij richtjaar 2050, is doorgerekend met de in Tabel 4.4.2. genoemde hydraulische randvoorwaarden.

		Scenario G (rust en druk) 2050 Rijn-Maasmonding								
Herhalingstijd		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Bovenranden										
	Q Lobith	600	3000	6000	8000	10000	13000	16000	18000	20000
	Q Pankop (Waal)	481	2057	4097	5370	6581	8488	10310	11736	12697
	Q Ijsselkop (Nederrijn/Lek)	20	509	1082	1487	2050	2684	3306	3382	3900
	Q MookMSW (50%)	55	490	1156	1626	2095	2800	3504	3974	4444
Afvoerverdeling										
	Q Pannerdens Kanaal	131	947	1898	2594	3412	4509	5688	6257	7300
	Q Ijssel	117	437	803	1050	1373	1827	2372	2845	3399
Lateraal										
	Getijmas1	0,1	0,6	1,2	1,7	2,1	2,8	3,7	3,7	3,7
	Getijmas2	0	0	0	3	8,7	16,6	18,6	18,6	18,6
	Getijmas3	5,2	14,9	25,6	17,5	0,4	0	0	0	0
	Getijmas4	5,2	14,9	34	51,4	68,7	75,3	103,5	103,5	103,5
	Lek_1	0	0,9	1,8	2,4	3,3	4,5	5	5	5
	Lek_2	0	1,5	3,3	4,3	5,3	6,6	7,2	7,2	7,2
Zeespiegel										
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Wind										
	Stormnummer	1	2	3	4	5	6			
	Windrichting	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5			
	Windsnelheid m/s	3	14,14	20,38	24,76	31,79	35,96			
	Stormopzet zeewaterstand	0	1,29	2,47	3,54	4,57	5,59			
	Max waterstand Maasmond	1,21	2,208	3,209	4,172	5,166	6,153			

Tabel 4.4.2. Scenario G 2050 Rijn-Maasmonding

De hydraulische randvoorwaarden voor scenario warm/stoom, zichtjaar 2050, staan genoemd in Tabel 4.4.3.

		Scenario W+ (stoom en warm) 2050 Rijn-Maasmonding								
Herhalingstijd		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Bovenranden										
	Q Lobith	600	3000	6000	8000	10000	13000	16000	18000	20000
	Q Pankop (Waal)	481	2057	4097	5370	6635	8599	10499	11736	12697
	Q Ijsselkop (Nederrijn/Lek)	20	509	1082	1487	2015	2619	3233	3382	3900
	Q MookMSW (50%)	55	490	1156	1626	2095	2800	3504	3974	4444
Afvoerdeling										
	Q Pannerdens Kanaal	131	947	1898	2594	3356	4391	5546	6257	7300
	Q Ijssel	117	437	803	1050	1351	1774	2309	2845	3399
Lateraal										
	Getijmas1	0,1	0,6	1,2	1,7	2,1	2,8	3,7	3,7	3,7
	Getijmas2	0	0	0	3	8,7	16,6	18,6	18,6	18,6
	Getijmas3	5,2	14,9	25,6	17,5	0,4	0	0	0	0
	Getijmas4	5,2	14,9	34	51,4	68,7	75,3	103,5	103,5	103,5
	Lek_1	0	0,9	1,8	2,4	3,3	4,5	5	5	5
	Lek_2	0	1,5	3,3	4,3	5,3	6,6	7,2	7,2	7,2
Zeespiegel										
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wind										
	Stormnummer	1	2	3	4	5	6			
	Windrichting	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5			
	Windsnelheid m/s	3	14,14	20,38	24,76	31,79	35,96			
	Stormopzet zeewaterstand	0	1,29	2,47	3,54	4,57	5,59			
	Max waterstand Maasmond	1,41	2,408	3,409	4,372	5,366	6,353			

Tabel 4.4.3. Scenario W+ 2050 Rijn-Maasmonding

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

De hydraulische randvoorwaarden voor scenario rust/druk, zichtjaar 2100, zijn vermeld in Tabel 4.4.4.

		Scenario G (rust en druk) 2100 Rijn-Maasmonding								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Herhalingstijd										
Bovenranden										
	Q Lobith	600	3000	6000	8000	10000	13000	16000	18000	20000
	Q Pankop (Waal)	481	2057	4097	5370	6635	8599	10499	11736	12697
	Q IJsselkop (Nederrijn/Lek)	20	509	1082	1487	2015	2619	3233	3382	3900
	Q MookMSW (50%)	55	490	1156	1626	2095	2800	3504	3974	4444
Afvoerverdeling										
	Q Pannerdens Kanaal	131	947	1898	2594	3356	4391	5546	6257	7300
	Q IJssel	117	437	803	1050	1351	1774	2309	2845	3399
Lateraal										
	Getijmas1	0,1	0,6	1,2	1,7	2,1	2,8	3,7	3,7	3,7
	Getijmas2	0	0	0	3	8,7	16,6	18,6	18,6	18,6
	Getijmas3	5,2	14,9	25,6	17,5	0,4	0	0	0	0
	Getijmas4	5,2	14,9	34	51,4	68,7	75,3	103,5	103,5	103,5
	Lek_1	0	0,9	1,8	2,4	3,3	4,5	5	5	5
	Lek_2	0	1,5	3,3	4,3	5,3	6,6	7,2	7,2	7,2
Zeespiegel										
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wind										
	Stormnummer	1	2	3	4	5	6			
	Windrichting	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5			
	Windsnelheid m/s	3	14,14	20,38	24,76	31,79	35,96			
	Stormopzet zeewaterstand	0	1,29	2,47	3,54	4,57	5,59			
	Max waterstand Maasmond	1,41	2,408	3,409	4,372	5,366	6,353			

Tabel 4.4.4.

Scenario stoom/warm, bij richtjaar 2100, is doorgerekend met de in Tabel 4.4.5. genoemde hydraulische randvoorwaarden.

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

		Scenario W+ (stoom en warm) 2100 Rijn-Maasmonding									
Herhalingstijd		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	
									T1250		
Bovenranden											
	Q Lobith	600	3000	6000	8000	10000	13000	16000	18000	20000	
	Q Pankop (Waal)	481	2057	4097	5370	6635	8684	10646	11736	12697	
	Q IJsselkop (Nederrijn/Lek)	20	509	1082	1487	2015	2574	3135	3382	3900	
	Q MookMSW (50%)	55	490	1156	1626	2095	2800	3504	3974	4444	
Afvoerverdeling											
	Q Pannerdens Kanaal	131	947	1898	2594	3356	4311	5350	6257	7300	
	Q IJssel	117	437	803	1050	1351	1739	2217	2845	3399	
Lateraal											
	Getijmas1	0,1	0,6	1,2	1,7	2,1	2,8	3,7	3,7	3,7	
	Getijmas2	0	0	0	3	8,7	16,6	18,6	18,6	18,6	
	Getijmas3	5,2	14,9	25,6	17,5	0,4	0	0	0	0	
	Getijmas4	5,2	14,9	34	51,4	68,7	75,3	103,5	103,5	103,5	
	Lek_1	0	0,9	1,8	2,4	3,3	4,5	5	5	5	
	Lek_2	0	1,5	3,3	4,3	5,3	6,6	7,2	7,2	7,2	
Zeespiegel											
	Zeespiegel stijging tov 1985	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
Wind											
	Stormnummer	1	2	3	4	5	6				
	Windrichting	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5				
	Windsnelheid m/s	3	14,14	20,38	24,76	31,79	35,96				
	Stormopzet zeewaterstand	0	1,29	2,47	3,54	4,57	5,59				
	Max waterstand Maasmond	1,91	2,908	3,909	4,872	5,866	6,853				

Tabel 4.4.5.

4.5 IJsselmeer, IJsseldelta en Vechtdelta (IJVD)

Voor het IJVD model gelden 5 stochasten

1. Rivierafvoer Vecht en IJssel
2. IJsselmeerpeil
3. Windrichting
4. Windsnelheid
5. Sluiting kering Ramspol

Er wordt uitgegaan van de in Tabel 4.5.1 genoemde waarden per stochast (dit is een deelverzameling van waarden HR2006 en WT12011).

Stochast	1	2	3	4	5	6
Rivierafvoer Q Olst	100	950	1850	2750	3200	
Rivierafvoer Q Dalfsen	10	250	550	850	1000	
IJsselmeerpeil	-0,4	-0,1	0,4	0,9	1,3	
Windrichting	ZW	WZW	WNW	NNW		
Windrichting	225	247,5	292,5	337,5		
Windsnelheid Upot m/s	0	16	22	32	37	42
Windsnelheid U10 in m/s	0	17,5	23,7	33,6	38,5	43,3
Werking kering	correct	open				

Tabel 4.5.1 Stochasten IJVD

In Tabel 4.5.2. worden de waarden voor de bepaling van de werklijnen geldig voor de T=1 of hoger in tabelvorm weergegeven.

	Lobith T1	Lobith T1250	Olst T1	Olst T1250	factor	Dalfsen T1250	Dalfsen T1
Referentie 2015	6000	16000	885	2603	1	550	180
Deltascenario 2050 G	6000	16500	885	2665	1,023819	563	180
Deltascenario 2050 W+	6000	17000	885	2755	1,058394	582	180
Deltascenario 2100 G	6000	17000	885	2755	1,058394	582	180
Deltascenario 2100 W+	6000	18000	885	2974	1,142528	628	180

Tabel 4.5.2 Herhalingstijden IJVD

In de berekeningen voor IJVD worden 5 verschillende afvoer combinaties doorgerekend, te zien in Tabel 4.5.3.

Stochast	1	2	3	4	5	6
Rivierafvoer Q Olst	100	950	1850	2750	3200	
Rivierafvoer Q Dalfsen	10	250	550	850	1000	

Tabel 4.5.3 Afvoercombinaties IJVD

Tabel 4.5.4. bevat de lateralen die gehanteerd worden bij de Vecht.

Rivierafvoer Q Dalfsen	10	250	550	850	1000
Lateraal Vecht					
Westerveld	0	1	1	1	1
Kloosterzijl	0	5	5	5	5
Streukelerzijl	0	25	25	25	25
Meppelerdiep	0	0	0	0	0
Zedemude	1,7	41,9	92,2	117	117
Kostverlorenzijl	0,1	2,3	5,1	6,5	6,5
Cellem	0	0	0	0	0
Kadoelen	0	0	0	0	0

Tabel 4.5.4 Lateralen IJVD

5 Deelmodellen en programmatuur

In dit hoofdstuk worden de voor de berekeningen gebruikte hydraulische deelmodellen en hydraulische programmatuur besproken.

Zoals ook in onderstaande paragrafen aan de orde zal komen geven de modellen de situatie weer zoals die na uitvoering van de programma's Ruimte voor de Rivier (en de daarbij aangenomen H.S. en A.O.) en Maaswerken zal bestaan - de situatie 2015.

Andere toekomstige maatregelen en ingrepen zoals bijvoorbeeld die van de K.R.W.-ingrepen zijn niet verwerkt in de schematisatie (voor zover niet behorend tot bovengenoemde programma's). Omdat in de probleemanalyse geen rekening wordt gehouden met morfologische veranderingen (dit gebeurt wel in de gevoeligheidsanalyse) of bij voorbeeld verandering van vegetatie is de gebiedschematisatie in alle scenario's/richtjaren gelijk aan die voor referentie 2015. Alleen de randvoorwaarden (invoerwaarden voor de berekeningen) veranderen per scenario/richtjaar – zie daarvoor Hoofdstuk 4.

5.1 Rijntakken

Voor de Rijntakken wordt voor de hydraulische berekeningen gebruik gemaakt van het 5^e generatie Baseline- en Simonamodel dmref12_5v1. Zie Tabel 5.1.1.

Modelnaam: Simona/Baseline-rijn_dmref12_5v1		
Tweedimensionaal model voor de waterbeweging. Het model bevat een bodemopname van het jaar 2011 met daarbij gevoegd de maatregelen van Ruimte voor de Rivier en de daarbij voorziene H.S. en A.O., zoals opgenomen in de Pakketoets 2011 (zie voor meer details de elementen en bouwstenen hieronder en de mixlijst in de bijlage). In deze schematisatie is de grote zomerbedverdieping (SNIP2A) ingemixed. De maatregel Reevediep (bypass Kampen) is niet ingemixed, anders dan schematisatie van de IJVD-schematisatie Simona/Baseline-ijvd_dmref12_5v3 ⁸		
Verantwoordelijke HID		
HID Waterdienst		
Naam element/bouwsteen	Type bouwsteen	Datum vaststellen (indien van toepassing)
Baseline 5	Software	
Simona 2011 patch 16	Software	
Rijn40m_42.rgf	Rekenrooster	
Vegetatie 1997	Schematisatie	
Verleende vergunningen	Schematisatie	
R.v.d.R., H.S. en A.O.	Schematisatie	
Deltamodel ref. 2015 en div. scenario's	Randvoorwaarden	
Baseline-rijn-j95_4	Kalibratiemodel	
Baseline-rijn-j93_4	Verificatiemodel	
Simona-rijn-j95_4	Kalibratiemodel	
Simona-rijn-j93_4	Verificatiemodel	
Primair hoofdproces en subproces		
Beleid en verkenningen (Deltamodel)		
Waarvoor wordt het model benut		
Berekening van de MHW'en andere hydraulische indicatoren in het kader van het Deltamodel.		
Actualisatie en vernieuwing		
<ul style="list-style-type: none"> De kwaliteit wordt geborgd door de verantwoordelijke realisator bij de WD en DON. Verschillen en risico's worden aan het protocol getoetst. 		
Versiebeheer		
De modelbouwstenen zijn voor B&O ondergebracht bij Deltares onder regie van de WD. N.B. het model is identiek aan het 5 ^e gen. B&O-model voor de Rijntakken.		
Besluitvorming rond in gebruik name in primair proces		
Besluitvorming over toepassing binnen het Deltamodel vindt plaats in de stuurgroep Deltamodel (DGW en RWS). Modelacceptatie vindt plaats middels het protocol van overdracht, onder verantwoordelijkheid van de HID RWS Waterdienst. Voor Deltamodel 1.0 zal dit plaats vinden op het niveau van het integrale instrumentarium.		

Tabel 5.1.1 Deelmodel Rijn

⁸ De waterstanden behorend bij beide schematisaties (Simona/Baseline-rijn_dmref12_5v1 en dezelfde schematisatie maar nu met bypass en kleine zomerbedverdieping bovenstrooms van rkm 980 (nagenoeg) nihil voor geval-Q. Zie verder: IJsselmondmaatregelen resultaten Pakketoets vergeleken met Deltamodel 1.0, RWS, Van Walsem, 2013)

5.2 Maas

Het deelmodel waarmee de hydraulische berekeningen voor de Maas worden uitgevoerd staat beschreven in Tabel XXX.

Modelnaam: Simona/Baseline-maas_dmref12_5v1		
Tweedimensionaal model voor de waterbeweging. Het model bevat een bodemopname van het jaar 2011 met daarbij gevoegd de maatregelen van Maaswerken (zie voor meer details de elementen en bouwstenen hieronder en de mixlijst in de bijlage).		
Verantwoordelijke HID		
HID Waterdienst		
Naam element/bouwsteen	Type bouwsteen	Datum vaststellen
Simona 2011 patch 10	Software	29 januari 2007, DLB2007/386
Baseline 5	Software	29 januari 2007, DLB2007/386
Vegetatie 1997	Schematisatie	
Verleende vergunningen	Schematisatie	
Maaswerken	Schematisatie	
Maas40m_1a.rgf	Rekenrooster	29 januari 2007, DLB2007/386
Deltamodel ref. 2015 en div. scenario's	Randvoorwaarden	29 januari 2007, DLB2007/386
Baseline-maas-j95_4	Kalibratiemodel	
Baseline-maas-j93_4	Verificatiemodel	
Simona-maas-j95_4	Kalibratiemodel	
Simona-maas-j93_4	Verificatiemodel	
Primair hoofdproces en subproces		
Beleid en verkenningen (Deltamodel)		
Waarvoor wordt het model benut		
Berekening van de MHW'en andere hydraulische indicatoren behorend bij de referentiesituatie 2015 in de RMM, in het kader van het Deltamodel.		
Actualisatie en vernieuwing		
<ul style="list-style-type: none"> • De kwaliteit wordt geborgd door de verantwoordelijke realisator bij de WD. • Verschillen en risico's worden aan het protocol getoetst. 		
Versiebeheer		
De modelbouwstenen zijn voor B&O ondergebracht bij Deltares onder regie van de WD. N.B. het model is identiek aan het 5 ^e gen. B&O-model voor de Rijntakken zoals gebruikt door de Dienst Oost-Nederland.		

Tabel 5.2.1 Deelmodel Maas

5.3 Rijn-Maasmonding

Het voor de berekeningen gebruikte hydraulische deelmodel en de hydraulische programmatuur worden getoond in Tabel 5.3.1.

Modelnaam: Sobek-RMM-ReferentieDPRD2015		
Eendimensionaal SOBEK-model voor berekening van waterbeweging- en zoutconcentratie in de Rijn-Maasmonding. Het model is gebaseerd op het Sobek-WTI2011-model waaraan vervolgens alle RvdR-maatregelen en H.S. en A.O. in de RMM zijn toegevoegd.		
Verantwoordelijke HID		
HID Waterdienst		
Naam element/bouwsteen	Type bouwsteen	Datum vaststellen (indien van toepassing)
Sobek RE 2.52.	Software	
Sobek-WTI2011+ H.S. en A.O en R.v.d.R. maatregelen te weten: Ontpoldering Noordwaard, Overdiepse Polder, Avelingen en Waterberging Volkerak-Zoommeer	Schematisatie	
Deltamodel ref. 2015 en div. scenario's	Randvoorwaarden	
Primair hoofdproces en subproces		
Beleid en verkenningen (Deltamodel)		
Waarvoor wordt het model benut		
Berekening van de MHW'en andere hydraulische indicatoren in het kader van het Deltamodel.		
Actualisatie en vernieuwing		
<ul style="list-style-type: none"> • De kwaliteit wordt geborgd door de verantwoordelijke realisator bij de WD. • Verschillen en risico's worden aan het protocol getoetst. 		
Versiebeheer		
Het Deltamodel verzorgt het versiebeheer van deze schematisatie.		
Besluitvorming rond in gebruik name in primair proces		
Besluitvorming over het Deltamodel vindt plaats in de stuurgroep Deltamodel (DGW en RWS). Modelacceptatie vindt plaats middels het protocol van overdracht, onder verantwoordelijkheid van de HID RWS Waterdienst. Voor Deltamodel 1.0 zal dit plaats vinden op het niveau van het integrale instrumentarium.		

Tabel 5.3.1 Deelmodel Rijn-Maasmonding

5.4 IJsselmeer – Vechtdelta – IJsseldelta (IJVD)

Het voor de berekeningen gebruikte hydraulische deelmodel en de hydraulische programmatuur worden besproken in Tabel 5.4.1.

Modelnaam: Baseline/Simona-ijvd-dmref12_5v3		
Waterbeweging en waterstanden in IJsseldelta en Vechtdelta. Dit model is gebaseerd op het voor WTI2011 gebruikte model. Daaraan zijn vervolgens de Ruimte voor de Rivier-maatregelen (en H.S. en A.O.) toegevoegd. Anders dan het geval is bij het Rijntakkenmodel wordt uitgegaan van een beperkte zomerbedverdieping (SNIP3) en het uitvoeren van het Reevediep (bypass Kampen).		
Verantwoordelijke HID		
HID Waterdienst		
Naam element/bouwsteen	Type bouwsteen	Datum vaststellen
Simona 2011 patch 16	Software	
Baseline 5	Software	
Ijd40m_3	Rekenrooster	
Deltamodel ref. 2015 en div. scenario's	Randvoorwaarden	
Baseline-rijn-j98_4yd2	Kalibratiemodel	
Baseline-rijn-j02_4yd2	Verificatiemodel	
Simona-rijn-j98_4yd2	Kalibratiemodel	
Simona-rijn-j02_4yd2	Verificatiemodel	
Primair hoofdproces en subproces		
Beleid en verkenningen, hydraulische randvoorwaarden.		
Waarvoor wordt het model benut		
Berekening van MHW en andere hydraulische indicatoren voor IJsselmeer, Vecht- en IJsseldelta in het kader van het Deltamodel		
Actualisatie en vernieuwing		
<ul style="list-style-type: none"> De modelbouwstenen zijn voor B&O ondergebracht bij Deltares onder regie van de WD. 		
Versiebeheer		
De modelbouwstenen zijn voor B&O ondergebracht bij Deltares onder regie van de WD.		
Besluitvorming rond in gebruik name in primair proces		
De WD is verantwoordelijk voor de uitlevering van het hoofdmodel.		

Tabel 5.4.1 Deelmodel IJVD

N.B. volgens planning worden aan deze schematisatie de beperkte zomerbedverdieping en de bypass fase 1 toegevoegd.

5.5 Markermeer

Voor het Markermeer worden resultaten van verschillende modelberekeningen gebruikt. Deze modellen zijn weergegeven in Tabellen 5.5.1. en 5.5.2. De modellen zijn eerder gebruikt voor HR2001 en TMR2006. Het Markermeer verschilt van alle andere veiligheidsdeelmodellen in het Deltamodel omdat er geen Ruimte voor de Rivier- en Maaswerkenmaatregelen in zijn opgenomen.

Modelnaam: Deelmodel Markermeer-deel I		
Waterbeweging en waterstanden in het Markermeer, IJburg en Eem		
Verantwoordelijke HID		
HID Waterdienst		
Naam element/bouwsteen	Type bouwsteen	Datum vaststellen
Simona	Software	
Baseline 3.31	Software	
Swan	Software	
Mark-v2f	Rekenrooster	
Swan rekenrooster	Rekenrooster	
Baseline-Markermeer-2006-v3	Schematisatie	
Simona-Markermeer-2006-v3	Schematisatie	
Randvoorwaarden-markermeer-hr2006	Randvoorwaarden	
Primair hoofdproces en subproces		
Beleid en verkenningen, hydraulische randvoorwaarden.		
Waarvoor wordt het model benut		
Het berekenen van toetspeilen voor IJburg en de Eem in het kader van de vaststelling Hydraulische Randvoorwaarden 2006; berekeningen binnen het Deltamodel		
Actualisatie en vernieuwing		
<ul style="list-style-type: none"> • Voor elke HR ronde, één keer per 5/6 jaar, vindt een actualisatie plaats waarbij alle bouwstenen kunnen wijzigen. De wijzigingen zijn over het algemeen zodanig van aard dat het model gekalibreerd moet worden • De kwaliteit wordt geborgd door de verantwoordelijke realisator bij de WD. • Verschillen en risico's worden aan het protocol getoetst. 		
Versiebeheer		

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

De modelbouwstenen zijn voor B&O ondergebracht bij Deltares onder regie van de WD.

Besluitvorming rond in gebruik name in primair proces

De WD is verantwoordelijk voor de uitlevering van het hoofdmodel.

Tabel 5.5.1 Deelmodel Markermeer deel I

Voor de overige locaties wordt een ander model gebruikt.

Modelnaam: Deelmodel Markermeer-deel II		
Waterbeweging en waterstanden in het Markermeer, IJburg en Eem		
Verantwoordelijke HID		
HID Waterdienst		
Naam element/bouwsteen	Type bouwsteen	Datum vaststellen
Delft2d	Software	
Telmcrqf.rgf	Rekenrooster	
Hiswa rekenrooster	Rekenrooster	
Hiswa-markermeer	schematisatie	
Delft2d-Markermeer-OOM	Schematisatie	
Randvoorwaarden-markermeer-hr2001	Randvoorwaarden	
Primair hoofdproces en subproces		
Beleid en verkenningen, hydraulische randvoorwaarden.		
Waarvoor wordt het model benut		
Het berekenen van toetspeilen voor Markermeer, Gooimeer en Eemmeer in het kader van de vaststelling Hydraulische Randvoorwaarden 2001; berekeningen binnen het Deltamodel		
Actualisatie en vernieuwing		
<ul style="list-style-type: none"> • Voor elke HR ronde, één keer per 5/6 jaar, vindt een actualisatie plaats waarbij alle bouwstenen kunnen wijzigen. De wijzigingen zijn over het algemeen zodanig van aard dat het model gekalibreerd moet worden • De kwaliteit wordt geborgd door de verantwoordelijke realisator bij de WD. • Verschillen en risico's worden aan het protocol getoetst. 		
Versiebeheer		
De modelbouwstenen zijn voor B&O ondergebracht bij Deltares onder regie van de WD.		
Besluitvorming rond in gebruik name in primair proces		
De WD is verantwoordelijk voor de uitlevering van het hoofdmodel.		

Tabel 5.5.2 Deelmodel Markermeer deel II

Tabellen

Tabel 4.1.1 Toelichting op onderdeel Maas en Rijn	10
Tabel 4.1.2 Herhalingstijden Maas.....	10
Tabel 4.1.3 Herhalingstijden Rijn	11
Tabel 4.1.4 Regelwerken Rijn.....	11
Tabel 4.1.5 Afvoerverdeling Rijn.....	12
Tabel 4.1.6 Aftoppen afvoergolf	13
Tabel 4.1.7 Lateralen en afvoeren benedenrivieren	13
Tabel 4.2.1 Zichtjaar 2015 Rijn.....	14
Tabel 4.2.2 Scenario G 2050 Rijn	15
Tabel 4.2.3 Scenario W+ 2050 Rijn.....	16
Tabel 4.2.4 Scenario G 2100 Rijn	17
Tabel 4.2.5 Scenario W+ 2100 Rijn.....	18
Tabel 4.3.1 Zichtjaar 2015 Maas.....	19
Tabel 4.3.2 Scenario G 2050 Maas	20
Tabel 4.3.3 Scenario W+ 2050 Maas	20
Tabel 4.3.4 Scenario G 2100 Maas	21
Tabel 4.3.5 Scenario W+ 2100 Maas	21
Tabel 4.5.1 Stochasten IJVD.....	27
Tabel 4.5.2 Herhalingstijden IJVD.....	27
Tabel 4.5.3 Afvoercombinaties IJVD.....	28
Tabel 4.5.4 Lateralen IJVD	28
Tabel 5.1.1 Deelmodel Rijn	29
Tabel 5.2.1 Deelmodel Maas.....	30
Tabel 5.3.1 Deelmodel Rijn-Maasmonding	31
Tabel 5.4.1 Deelmodel IJVD.....	32
Tabel 5.5.1 Deelmodel Markermeer deel I.....	34
Tabel 5.5.2 Deelmodel Markermeer deel II	35

Bijlagen

In deze bijlage worden de inmixlijsten per deelmodel, de Q-h-relaties en de lateralen bij maatgevende omstandigheden genoemd.

5.6 Inmixlijsten

5.6.1 Inmixlijst Rijntakken

Achtereenvolgens worden de vergunningen, H.S. en A.O. en Ruimte voor de Riviermaatregelen vermeld. Deze volgorde is gelijk aan de inmixvolgorde

Vergunningen

```
# *****
#
# De naam voor deze variant is : benob12_5 of j12veg97vgn12_5
# De basis voor deze variant is : j12_5 of j12veg97_5
#
# *****
#
# RWS Oost-Nederland
# 13 april 2012
#
# Met deze maatregel_lijst kunnen alle beschikbare, gecontroleerde en geldige vergunnings-
# maatregelen ingemixt worden. De volgorde van de maatregelen is oplopend in de tijd en er
# is rekening gehouden met de inmixvolgorde. Uitzondering is de maatregel rt_vghwv12_a1; dit
# betreft een verzamelmaatregel voor alle hoogwatervrije terreinen waarvoor nog geen gecon-
# troleerde vergunningsmaatregel beschikbaar is.
# Het resultaat van deze variant geeft de vergunde situatie weer van de Rijntakken voor het
# jaar 2012.
#
# De maatregel nr_schout_v01 is uitgecommentarieerd, omdat deze tijdelijk als actualisatie-
# maatregel is ingemixt in j12_5.
#
# Voor de Millingerwaard is een selectie gemaakt van de beschikbare maatregelen. Uit de lijst
# verwijderd zijn de maatregelen van de vergunningen die in het actuele model al goed worden
```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```
# weergegeven. Het betreft de volgende maatregelen: wl_mill_v01, wl_mill_v02, wl_mill_v08 t/m
# wl_mill_v12, wl_mill_v17, wl_mill_v20 en wl_mill_v24. In de overige gebieden waarvoor ver-
# gunningsmaatregelen beschikbaar zijn is deze selectie niet gemaakt.
#
# *****
#
# Vergunningsmaatregelen vgn12_5
#
# *****
#
.../rijn-maatr/VGN/rt_vghwv12_a1
.../rijn-maatr/VGN/1889/wl_gouver_v01
.../rijn-maatr/VGN/1894/wl_mill_v03
.../rijn-maatr/VGN/1911/wl_breem_v01
.../rijn-maatr/VGN/1912/wl_heess_v01
.../rijn-maatr/VGN/1913/wl_hien_v02
.../rijn-maatr/VGN/1913/wl_druten_v11
.../rijn-maatr/VGN/1913/wl_afferd_v11
.../rijn-maatr/VGN/1916/wl_breem_v02
.../rijn-maatr/VGN/1918/br_byland_v01
.../rijn-maatr/VGN/1919/wl_lent_v01
.../rijn-maatr/VGN/1921/br_byland_v02
.../rijn-maatr/VGN/1924/wl_klomp_v03
.../rijn-maatr/VGN/1925/wl_mill_v18
.../rijn-maatr/VGN/1925/br_madryn_v01
.../rijn-maatr/VGN/1925/wl_bemmel_v02
.../rijn-maatr/VGN/1926/wl_bemmel_v03
.../rijn-maatr/VGN/1931/pk_panner_v01
.../rijn-maatr/VGN/1932/wl_druten_v02
.../rijn-maatr/VGN/1935/ij_olst_v33
.../rijn-maatr/VGN/1936/wl_afferd_v01
.../rijn-maatr/VGN/1936/br_byland_v03
.../rijn-maatr/VGN/1937/wl_gouver_v03
.../rijn-maatr/VGN/1938/wl_druten_v12
.../rijn-maatr/VGN/1939/wl_gouver_v02
.../rijn-maatr/VGN/1940/wl_afferd_v02
.../rijn-maatr/VGN/1940/wl_passew_v01
.../rijn-maatr/VGN/1940/wl_ooij_v01
.../rijn-maatr/VGN/1941/wl_afferd_v06
```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

.../rijn-maatr/VGN/1941/br_byland_v04
.../rijn-maatr/VGN/1943/wl_afferd_v07
.../rijn-maatr/VGN/1943/wl_bemmel_v10
.../rijn-maatr/VGN/1948/br_byland_v05
.../rijn-maatr/VGN/1949/wl_lent_v02
.../rijn-maatr/VGN/1950/wl_groen_v09
.../rijn-maatr/VGN/1950/pk_panner_v02
.../rijn-maatr/VGN/1951/wl_lent_v03
.../rijn-maatr/VGN/1952/wl_mill_v04
.../rijn-maatr/VGN/1952/br_tolk_v01
.../rijn-maatr/VGN/1953/wl_rijsw_v03
.../rijn-maatr/VGN/1953/wl_lent_v04
.../rijn-maatr/VGN/1953/wl_ooij_v06
.../rijn-maatr/VGN/1953/wl_bemmel_v01
.../rijn-maatr/VGN/1954/pk_rosw_v01
.../rijn-maatr/VGN/1954/pk_panner_v03
.../rijn-maatr/VGN/1954/pk_doorne_v01
.../rijn-maatr/VGN/1954/br_byland_v06
.../rijn-maatr/VGN/1955/pk_panner_v04
.../rijn-maatr/VGN/1955/wl_lent_v05
.../rijn-maatr/VGN/1955/pk_doorne_v02
.../rijn-maatr/VGN/1956/wl_afferd_v03
.../rijn-maatr/VGN/1956/pk_doorne_v03
.../rijn-maatr/VGN/1956/br_byland_v08
.../rijn-maatr/VGN/1957/wl_winsch_v01
.../rijn-maatr/VGN/1957/wl_hien_v03
.../rijn-maatr/VGN/1957/wl_druuten_v03
.../rijn-maatr/VGN/1957/wl_breem_v03
.../rijn-maatr/VGN/1957/wl_bemmel_v06
.../rijn-maatr/VGN/1958/wl_mill_v21
.../rijn-maatr/VGN/1958/wl_ooij_v07
.../rijn-maatr/VGN/1958/br_byland_v09
.../rijn-maatr/VGN/1959/wl_winsch_v04
.../rijn-maatr/VGN/1959/wl_groen_v06
.../rijn-maatr/VGN/1960/wl_mill_v06
.../rijn-maatr/VGN/1961/wl_winsch_v05
.../rijn-maatr/VGN/1961/pk_panner_v05
.../rijn-maatr/VGN/1961/br_byland_v16
.../rijn-maatr/VGN/1961/ij_ijdwrdr_v01

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

.../rijn-maatr/VGN/1962/wl_heess_v07
.../rijn-maatr/VGN/1962/wl_hurw_v01
.../rijn-maatr/VGN/1962/wl_winsch_v08
.../rijn-maatr/VGN/1962/br_tolk_v02
.../rijn-maatr/VGN/1962/br_byland_v17
.../rijn-maatr/VGN/1963/wl_afferd_v12
.../rijn-maatr/VGN/1963/wl_ooij_v09
.../rijn-maatr/VGN/1963/br_byland_v18
.../rijn-maatr/VGN/1964/ij_olst_v16
.../rijn-maatr/VGN/1964/wl_mill_v22
.../rijn-maatr/VGN/1964/br_tolk_v03
.../rijn-maatr/VGN/1965/ij_welsum_v15
.../rijn-maatr/VGN/1965/wl_mill_v27
.../rijn-maatr/VGN/1965/wl_bemmel_v07
.../rijn-maatr/VGN/1966/ij_olst_v19
.../rijn-maatr/VGN/1966/br_madryn_v02
.../rijn-maatr/VGN/1966/wl_lent_v07
.../rijn-maatr/VGN/1966/pk_doorne_v04
.../rijn-maatr/VGN/1966/br_byland_v19
.../rijn-maatr/VGN/1966/br_byland_v20
.../rijn-maatr/VGN/1966/wl_bemmel_v04
.../rijn-maatr/VGN/1966/wl_bemmel_v05
.../rijn-maatr/VGN/1967/wl_winsch_v06
.../rijn-maatr/VGN/1967/wl_mill_v23
.../rijn-maatr/VGN/1967/wl_lent_v10
.../rijn-maatr/VGN/1967/wl_lent_v06
.../rijn-maatr/VGN/1967/wl_lent_v09
.../rijn-maatr/VGN/1967/wl_lent_v08
.../rijn-maatr/VGN/1968/wl_winsch_v02
.../rijn-maatr/VGN/1968/wl_druten_v07
.../rijn-maatr/VGN/1968/wl_afferd_v05
.../rijn-maatr/VGN/1968/wl_mill_v07
.../rijn-maatr/VGN/1968/br_madryn_v03
.../rijn-maatr/VGN/1968/wl_ooij_v10
.../rijn-maatr/VGN/1968/br_byland_v21
.../rijn-maatr/VGN/1969/wl_gouver_v04
.../rijn-maatr/VGN/1969/wl_groen_v01
.../rijn-maatr/VGN/1969/wl_mill_v05
.../rijn-maatr/VGN/1969/pk_panner_v06

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

.../rijn-maatr/VGN/1970/wl_groen_v05
.../rijn-maatr/VGN/1970/br_byland_v23
.../rijn-maatr/VGN/1971/wl_afferd_v14
.../rijn-maatr/VGN/1971/pk_panner_v07
.../rijn-maatr/VGN/1971/br_byland_v24
.../rijn-maatr/VGN/1972/wl_hurw_v02
.../rijn-maatr/VGN/1972/br_madryn_v04
.../rijn-maatr/VGN/1972/wl_lent_v11
.../rijn-maatr/VGN/1972/br_byland_v25
.../rijn-maatr/VGN/1973/nr_rhenen_v01
.../rijn-maatr/VGN/1973/wl_lent_v12
.../rijn-maatr/VGN/1973/ij_ijdwrdr_v02
.../rijn-maatr/VGN/1974/br_byland_v26
.../rijn-maatr/VGN/1975/ij_olst_v24
.../rijn-maatr/VGN/1976/wl_heess_v12
.../rijn-maatr/VGN/1976/br_byland_v27
.../rijn-maatr/VGN/1977/wl_heess_v13
.../rijn-maatr/VGN/1977/wl_druuten_v09
.../rijn-maatr/VGN/1977/wl_breem_v04
.../rijn-maatr/VGN/1978/wl_lent_v13
.../rijn-maatr/VGN/1979/wl_heess_v05
.../rijn-maatr/VGN/1979/wl_rijsw_v01
.../rijn-maatr/VGN/1979/wl_winsch_v07
.../rijn-maatr/VGN/1979/ij_olst_v28
.../rijn-maatr/VGN/1979/ij_olst_v32
.../rijn-maatr/VGN/1979/nr_randw_v01
.../rijn-maatr/VGN/1980/wl_druuten_v08
.../rijn-maatr/VGN/1980/pk_doorne_v08
.../rijn-maatr/VGN/1980/ij_ijdwrdr_v03
.../rijn-maatr/VGN/1981/ij_olst_v21
.../rijn-maatr/VGN/1981/wl_hien_v12
.../rijn-maatr/VGN/1981/wl_groen_v02
.../rijn-maatr/VGN/1981/wl_mill_v14
.../rijn-maatr/VGN/1981/wl_mill_v26
.../rijn-maatr/VGN/1981/br_tolk_v04
.../rijn-maatr/VGN/1981/br_tolk_v05
.../rijn-maatr/VGN/1981/wl_lent_v16
.../rijn-maatr/VGN/1981/ij_rheder_v01
.../rijn-maatr/VGN/1981/ij_hattem_v01

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

.../rijn-maatr/VGN/1982/ij_olst_v01
.../rijn-maatr/VGN/1982/ij_olst_v02
.../rijn-maatr/VGN/1982/ij_olst_v03
.../rijn-maatr/VGN/1982/ij_olst_v04
.../rijn-maatr/VGN/1982/ij_olst_v05
.../rijn-maatr/VGN/1982/ij_olst_v06
.../rijn-maatr/VGN/1982/ij_olst_v07
.../rijn-maatr/VGN/1982/ij_olst_v17
.../rijn-maatr/VGN/1982/ij_olst_v18
.../rijn-maatr/VGN/1982/wl_hien_v07
.../rijn-maatr/VGN/1982/wl_ewijck_v01
.../rijn-maatr/VGN/1982/wl_bemmel_v08
.../rijn-maatr/VGN/1983/wl_heess_v06
.../rijn-maatr/VGN/1983/wl_gouver_v05
.../rijn-maatr/VGN/1983/br_byland_v15
.../rijn-maatr/VGN/1983/br_byland_v28
.../rijn-maatr/VGN/1984/ij_welsum_v04
.../rijn-maatr/VGN/1984/ij_welsum_v05
.../rijn-maatr/VGN/1984/ij_welsum_v07
.../rijn-maatr/VGN/1984/ij_welsum_v09
.../rijn-maatr/VGN/1984/br_byland_v29
.../rijn-maatr/VGN/1984/br_byland_v30
.../rijn-maatr/VGN/1985/ij_olst_v08
.../rijn-maatr/VGN/1985/ij_olst_v27
.../rijn-maatr/VGN/1985/ij_welsum_v08
.../rijn-maatr/VGN/1985/ij_welsum_v11
.../rijn-maatr/VGN/1985/wl_hurw_v03
.../rijn-maatr/VGN/1985/wl_winsch_v09
.../rijn-maatr/VGN/1985/wl_hien_v08
.../rijn-maatr/VGN/1985/wl_gouver_v07
.../rijn-maatr/VGN/1985/wl_ooij_v15
.../rijn-maatr/VGN/1986/wl_rijsw_v02
.../rijn-maatr/VGN/1986/ij_welsum_v13
.../rijn-maatr/VGN/1986/wl_groen_v04
.../rijn-maatr/VGN/1986/br_byland_v13
.../rijn-maatr/VGN/1987/wl_hien_v10
.../rijn-maatr/VGN/1987/pk_panner_v08
.../rijn-maatr/VGN/1987/pk_panner_v13
.../rijn-maatr/VGN/1988/wl_lent_v14

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

.../rijn-maatr/VGN/1988/wl_lent_v15
.../rijn-maatr/VGN/1988/wl_lent_v17
.../rijn-maatr/VGN/1988/br_byland_v07
.../rijn-maatr/VGN/1989/ij_olst_v09
.../rijn-maatr/VGN/1989/ij_olst_v23
.../rijn-maatr/VGN/1989/ij_welsum_v02
.../rijn-maatr/VGN/1989/wl_afferd_v13
.../rijn-maatr/VGN/1989/br_madryn_v05
.../rijn-maatr/VGN/1989/pk_rosw_v10
.../rijn-maatr/VGN/1989/br_byland_v12
.../rijn-maatr/VGN/1989/br_byland_v10
.../rijn-maatr/VGN/1990/ij_welsum_v12
.../rijn-maatr/VGN/1990/pk_rosw_v02
.../rijn-maatr/VGN/1990/br_byland_v32
.../rijn-maatr/VGN/1990/wl_gendt_v12
.../rijn-maatr/VGN/1990/wl_druten_v13
.../rijn-maatr/VGN/1991/wl_hien_v05
.../rijn-maatr/VGN/1991/wl_hien_v04
.../rijn-maatr/VGN/1991/wl_passew_v02
.../rijn-maatr/VGN/1991/wl_groen_v07
.../rijn-maatr/VGN/1991/pk_doorne_v09
.../rijn-maatr/VGN/1991/wl_lent_v18
.../rijn-maatr/VGN/1991/wl_druten_v14
.../rijn-maatr/VGN/1992/wl_heess_v08
.../rijn-maatr/VGN/1992/wl_heess_v09
.../rijn-maatr/VGN/1992/wl_heess_v10
.../rijn-maatr/VGN/1992/wl_hurw_v04
.../rijn-maatr/VGN/1992/wl_afferd_v10
.../rijn-maatr/VGN/1992/wl_mill_v19
.../rijn-maatr/VGN/1992/br_madryn_v06
.../rijn-maatr/VGN/1992/br_tolk_v06
.../rijn-maatr/VGN/1992/pk_panner_v09
.../rijn-maatr/VGN/1992/br_byland_v11
.../rijn-maatr/VGN/1992/br_byland_v14
.../rijn-maatr/VGN/1993/wl_druten_v05
.../rijn-maatr/VGN/1993/br_byland_v35
.../rijn-maatr/VGN/1994/ij_olst_v20
.../rijn-maatr/VGN/1994/ij_olst_v30
.../rijn-maatr/VGN/1994/wl_hien_v09

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

.../rijn-maatr/VGN/1994/wl_hien_v01
.../rijn-maatr/VGN/1994/pk_panner_v10
.../rijn-maatr/VGN/1994/wl_lent_v19
.../rijn-maatr/VGN/1995/ij_welsum_v03
.../rijn-maatr/VGN/1995/ij_welsum_v14
.../rijn-maatr/VGN/1995/wl_gouver_v06
.../rijn-maatr/VGN/1995/br_madryn_v07
.../rijn-maatr/VGN/1995/pk_rosw_v03
.../rijn-maatr/VGN/1996/wl_hien_v06
.../rijn-maatr/VGN/1996/wl_moes_v01
.../rijn-maatr/VGN/1996/wl_moes_v02
.../rijn-maatr/VGN/1997/ij_olst_v31
.../rijn-maatr/VGN/1997/ij_welsum_v10
.../rijn-maatr/VGN/1997/wl_klomp_v04
.../rijn-maatr/VGN/1997/pk_rosw_v04
.../rijn-maatr/VGN/1998/wl_druten_v01
.../rijn-maatr/VGN/1998/br_madryn_v08
.../rijn-maatr/VGN/1998/br_byland_v33
.../rijn-maatr/VGN/1998/br_byland_v36
.../rijn-maatr/VGN/1998/br_byland_v37
.../rijn-maatr/VGN/1999/ij_olst_v10
.../rijn-maatr/VGN/1999/ij_olst_v12
.../rijn-maatr/VGN/1999/ij_olst_v15
.../rijn-maatr/VGN/1999/ij_olst_v22
.../rijn-maatr/VGN/1999/ij_olst_v26
.../rijn-maatr/VGN/1999/ij_olst_v29
.../rijn-maatr/VGN/1999/wl_groen_v03
.../rijn-maatr/VGN/1999/br_madryn_v09
.../rijn-maatr/VGN/1999/br_madryn_v10
.../rijn-maatr/VGN/1999/br_tolk_v09
.../rijn-maatr/VGN/1999/wl_lent_v20
.../rijn-maatr/VGN/1999/wl_mill_v13
.../rijn-maatr/VGN/1999/br_byland_v39
.../rijn-maatr/VGN/2000/ij_welsum_v01
.../rijn-maatr/VGN/2000/wl_winsch_v03
.../rijn-maatr/VGN/2000/nr_lunen_v01
.../rijn-maatr/VGN/2000/br_madryn_v11
.../rijn-maatr/VGN/2000/wl_lent_v21
.../rijn-maatr/VGN/2000/wl_lent_v22

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

.../rijn-maatr/VGN/2000/pk_doorne_v10
.../rijn-maatr/VGN/2000/br_byland_v40
.../rijn-maatr/VGN/2000/wl_bemmel_v09
.../rijn-maatr/VGN/2000/ij_ijdwrdr_v04
.../rijn-maatr/VGN/2001/ij_olst_v11
.../rijn-maatr/VGN/2001/ij_olst_v25
.../rijn-maatr/VGN/2001/pk_rosw_v05
.../rijn-maatr/VGN/2001/br_madryn_v12
.../rijn-maatr/VGN/2001/br_byland_v42
.../rijn-maatr/VGN/2001/wl_mill_v15
.../rijn-maatr/VGN/2001/ij_ijdwrdr_v05
.../rijn-maatr/VGN/2001/ij_ijdwrdr_v06
.../rijn-maatr/VGN/2001/ij_rheder_v02
.../rijn-maatr/VGN/2002/wl_heess_v02
.../rijn-maatr/VGN/2002/wl_heess_v03
.../rijn-maatr/VGN/2002/wl_heess_v04
.../rijn-maatr/VGN/2002/wl_heess_v11
.../rijn-maatr/VGN/2002/br_madryn_v13
.../rijn-maatr/VGN/2002/pk_rosw_v11
.../rijn-maatr/VGN/2002/br_tolk_v07
.../rijn-maatr/VGN/2002/pk_doorne_v11
.../rijn-maatr/VGN/2002/pk_doorne_v12
.../rijn-maatr/VGN/2002/pk_doorne_v13
.../rijn-maatr/VGN/2002/pk_panner_v11
.../rijn-maatr/VGN/2002/pk_doorne_v14
.../rijn-maatr/VGN/2002/wl_druten_v16
.../rijn-maatr/VGN/2003/ij_olst_v13
.../rijn-maatr/VGN/2003/ij_welsum_v06
.../rijn-maatr/VGN/2003/wl_gouver_v08
.../rijn-maatr/VGN/2003/wl_afferdr_v08
.../rijn-maatr/VGN/2003/wl_afferdr_v09
.../rijn-maatr/VGN/2003/wl_groen_v08
.../rijn-maatr/VGN/2003/br_madryn_v14
.../rijn-maatr/VGN/2003/br_byland_v48
.../rijn-maatr/VGN/2004/ij_olst_v14
.../rijn-maatr/VGN/2004/wl_heerew_v01
.../rijn-maatr/VGN/2004/wl_hien_v11
.../rijn-maatr/VGN/2004/wl_druten_v04
.../rijn-maatr/VGN/2004/wl_afferdr_v04

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

../rijn-maatr/VGN/2004/pk_rosw_v07
../rijn-maatr/VGN/2004/pk_panner_v12
../rijn-maatr/VGN/2004/wl_mill_v16
../rijn-maatr/VGN/2004/wl_mill_v25
../rijn-maatr/VGN/2004/ij_rheder_v03
../rijn-maatr/VGN/2004/ij_hattem_v02
../rijn-maatr/VGN/2005/wl_druten_v06
../rijn-maatr/VGN/2005/wl_klomp_v02
../rijn-maatr/VGN/2005/pk_rosw_v08
../rijn-maatr/VGN/2006/br_madryn_v15
../rijn-maatr/VGN/2006/wl_lent_v23
#../rijn-maatr/VGN/2006/nr_schout_v01
../rijn-maatr/VGN/2006/nr_ingen_v02
../rijn-maatr/VGN/2007/wl_lent_v24
../rijn-maatr/VGN/2007/wl_mill_v28
../rijn-maatr/VGN/2007/ij_ijdwrdr_v07
../rijn-maatr/VGN/2007/ij_ijdwrdr_v08
../rijn-maatr/VGN/2008/pk_doorne_v05
../rijn-maatr/VGN/2008/pk_doorne_v06
../rijn-maatr/VGN/2008/pk_doorne_v07
../rijn-maatr/VGN/2009/wl_bemmel_v11
../rijn-maatr/VGN/2010/nr_schout_v02
../rijn-maatr/VGN/2010/nr_wagebw_v01

#

H.S. en A.O.

#

#

De naam voor deze variant is : hsaol2_5

De basis voor deze variant is : vgn12_5

#

#

RWS Oost-Nederland

12 april 2012

#

Met deze maatregel_lijst kunnen alle relevante HS- en AO-maatregelen conform pakkettoets

2012-I ingemixt worden. De volgorde van de maatregelen is conform de pakkettoets.

#

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```
# De pakkettoets gaat uit van de schematisatie MHW98_3_clean, waaraan worden toegevoegd:
# - HS (huidige situatie, maatregelen die bedoeld zijn om de basissituatie uit 1998 te
#   actualiseren naar een situatie van 2004);
# - AO (autonome ontwikkelingen, ingrepen in het riviereengebied buiten PKB die worden
#   uitgevoerd in de periode 2004-2015);
# - PKB-referentieontwerpen (SNIP2a of SNIP3 indien beschikbaar).
#
# Niet alle maatregelen uit de pakkettoets 2012-I worden meegenomen. De beslissing hierover
# is gebaseerd op de volgende criteria:
# (1) HS-maatregelen die al in het actuele model aanwezig zijn, worden niet overgenomen
#   en staan derhalve niet in deze maatregel_lijst maar in de actualisatielijst;
# (2) HS-maatregelen die nog niet in het actuele model aanwezig zijn, worden wel overgenomen;
# (3) AO-maatregelen die een actualisatie beschrijven worden wel overgenomen, indien er een
#   nieuwere maatregel beschikbaar is wordt die nieuwere maatregel gebruikt (deze maat-
#   regelen staan derhalve niet in deze maatregel_lijst maar in de actualisatielijst of
#   in de vergunningenlijst);
# (4) AO-maatregelen die een inrichtingsplan beschrijven waarvoor in de PKB een taakstelling
#   is opgenomen en waarvoor inmiddels een Wtw-vergunning is afgegeven worden wel over-
#   genomen, hiervan wordt de vergunningsmaatregel gebruikt indien deze beschikbaar is
#   (indien er een vergunningsmaatregel beschikbaar is staat de maatregel niet in deze
#   maatregel_lijst maar in de vergunningslijst);
# (5) AO-maatregelen die een inrichtingsplan beschrijven waarvoor in de PKB een taakstelling
#   is opgenomen maar waarvoor nog geen Wtw-vergunning is afgegeven worden wel overgenomen,
#   indien er een nieuwere maatregel met een formele status (SNIP) beschikbaar is wordt die
#   nieuwere maatregel gebruikt;
# (6) AO-maatregelen die een inrichtingsplan beschrijven waarvoor in de PKB geen taakstelling
#   is opgenomen en waarvoor nog geen Wtw-vergunning is afgegeven en dat nog niet is uit-
#   gevoerd, worden niet meegenomen;
# (7) Alle PKB-maatregelen worden overgenomen. Deze staan in een aparte maatregel_lijst.
#
# Een aantal maatregelen conflicteert met elkaar of zijn niet op elkaar afgestemd. Per geval
# is besloten of dit het beste is op te lossen door één van de conflicterende maatregelen
# niet mee te nemen of door een correctiemaatregel te maken:
# (A) de HS-maatregel van een plasuitbreiding ter plaatse van de N50 bij Kampen (y60_1_1)
#   wordt niet overgenomen, omdat deze conflicteert met de actualisatiemaatregel van de
#   Zuiderzeehaven (ij_zzeehvn_a1);
# (B) de AO-maatregelen pk_kandia_a1 en pk_loowrd_a1 worden niet overgenomen, omdat deze
#   conflicteren met de actualisatiemaatregel van de Loowaard (pk_loowaar_a3, pk_loowaar_b2
#   en pk_loowaar_c2);
# (C) de AO-maatregel pk_plassen_a1 wordt wel overgenomen, echter de toevoeging van bomen
#   wordt uitgeschakeld omdat deze al in het actuele model aanwezig zijn (om de maatregel
```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

uniek te houden is de versie opgehoogd naar a2);
 # (D) de AO-maatregelen van Rijnwaarden voor de aanpassing van de Pannerdensche overlaat
 # (br_rijnw_b1 en br_panover_c1) zijn gebaseerd op MHW98_3 en sluiten daarom niet goed
 # aan op de verbeterde referentie, hiervoor wordt een correctiemaatregel ingemixt
 # (br_rijnwvb_d1);
 # (E) de AO-maatregel r27_1_1 wordt niet overgenomen omdat deze conflicteert met de
 # actualisatiemaatregel van een deel van de Amerongse Bovenpolder (nr_amerong_a2 en
 # nr_amerong_d1), deze maatregelen beschrijven beter de huidige situatie;
 # (F) de AO-maatregel r29_1_1 wordt niet meegenomen maar vervangen door nr_visamer_a1.
 #
 # Hierna volgt in tabelvorm een overzicht van de ingrepen met de bijbehorende maatregelen die
 # in de pakkettoets 2012-I zijn opgenomen, de maatregelen die hiervoor in deze variant worden
 # opgenomen en het criterium dat hiervoor is gebruikt. Tussen haakjes wordt aangegeven in
 # welke lijst de vervangende maatregel is opgenomen.

Ingreep (HS)	Pakkettoets 2012-I	BENO12_5	Criterium
Passewaaij	w29_1_1	wl_passew_a2	1 (jamr2012)
Watertoren Zaltbommel	w37_1_1	wl_zaltbom_a1	1 (hr2006_4)
Gameren	w39_1_1	wl_gameren_a3	1 (jamr2012)
Breemwaard	w41_1_1	wl_breemw_a4	1 (jamr2012)
Bakenhof	bl_bhof_c12	nr_bakenh_a2	1 (jamr2012)
Stuweiland Driel	bl_driel_c1	nr_driel_a1	1 (hr2006_4)
Beusichemse waard	r37_1_1	r37_1_1	2
Rhederlaag + Vaalwaard	bl_rhvl_c1	ij_rheder_a2	1 (jamr2011)
Kampen, plas brug N50	y60_1_1	-	A
Ingreep (AO)	Pakkettoets 2012-I	BENO12_5	Criterium

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

#				
#	Uitwijkhaven Lobith	w01_1_1	-	6
#				
#	Rijnwaarden	pk_fortpan_a1	wl_wegfort_a2	3 (jamr2012)
#		pk_kaden_a1	-	1
#		pk_kandia_a1	pk_loowaar_b2	3
#		pk_loowrd_a1	pk_loowaar_c2	3
#		pk_plassen_a1	pk_plassen_a2	C
#		br_rijnw_b1	br_rijnw_b1	5
#		br_panover_c1	br_panover_c1	5
#			br_rijnwvb_d1	D
#				
#	Regelwerk Pannerden	br_panover_d2	br_panover_d2	5
#				
#	Bemmel	wl_bemref_a1	wl_bemmel_a2	3 (jamr2012)
#		wl_bemmel_b1	wl_bemmel_v11	4 (vgn12_5)
#				
#	Uitwijkhaven Weurt	w14_1_1	-	6
#				
#	Afferden + Deest	w20_1_1	wl_afdeest_a2	3 (jamr2012)
#			wl_afdeest_b1	3 (jamr2012)
#			wl_afferd_a2	5
#				
#	Gouverneursche Polder	w21_1_1	wl_gouver_v08	3 (vgn12_5)
#				
#	Kleine Willemspolder	w27_1_1	-	6
#				
#	Dreumelse waarden	w28_1_1	wl_dreumel_a3	3 (jamr2011)
#				
#	Loevestein natuur	w48_1_1	-	6
#				
#	Lexkesveer	5000	nr_schout_v01	3 (jamr2012)
#			nr_schout_v02	3 (vgn12_5)
#			nr_wagebw_v01	3 (vgn12_5)
#				
#	Loowaard	r04_1_1	pk_loowaar_a3	3 (jamr2012)
#				
#	Spoorbrug Oosterbeek	b1_spbr_c1	nr_spoorbr_a2	3 (jamr2012)
#				
#	Rosandepolder natuur	r11_1_ln_a	-	6
#				

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

#	Renkumer Benedenwaard	r16_r19_1_1	nr_wagenin_a2	3 (jamr2012)
#	Manuswaard-De Spees	r21_r22_1_lv	r21_r22_1_lv	3
#	Amerongense Bovenpolder	r27_1_1	-	E
#			nr_amerong_a2	3 (jamr2012)
#			nr_amerong_d1	3 (jamr2012)
#	Vispassage Amerongen	r29_1_1	nr_visamer_a1	F
#	Goilberdingerwaard west	r42_1_1	le_everdin_a1	3 (jamr2012)
#	Dijkverst. Lexmond west	r51_1_1	le_eendrag_b2	3 (jamr2012)
#	Hondsbroeksche Pleij	20501+20303_r	nr_hpleij_a2	3 (jamr2012)
#			nr_hpleij_b1	3 (jamr2012)
#	Spoorbrug Zwolle	ij_spbzwol_a1	ij_spbzwol_a1	3
#	Fortmond en Welsum	ij_olst_clb	ij_olst_c2	5
#	Vreugderijkerwaard	y53_1_1	ij_vreugde_a2	3 (jamr2011)
#	Ketelpolder	y61_1_1	-	6

```

# *****
#
# HS-maatregelen Ruimte voor de Rivier (op basis van pakkettoets 2012-I)
#
# *****
#
# ../..rijn-maatr/HS/r37_1_1
#
# *****
#
# AO-maatregelen Ruimte voor de Rivier (op basis van pakkettoets 2012-I)
#
# *****
#
# ../..rijn-maatr/AO/pk_plassen_a2

```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```
../.. /rijn-maatr/AO/br_rijnw_b1
../.. /rijn-maatr/AO/br_panover_c1
../.. /rijn-maatr/AO/br_rijnwvb_d1
../.. /rijn-maatr/AO/br_panover_d2
../.. /rijn-maatr/AO/wl_afferd_a2
../.. /rijn-maatr/AO/r21_r22_1_lv
../.. /rijn-maatr/AO/nr_visamer_a1
../.. /rijn-maatr/AO/ij_spbzwol_a1
../.. /rijn-maatr/AO/ij_olst_c2
#
# *****
#
# correctiemaatregel om werkplatform van stadsbrug Nijmegen te verwijderen
#
# *****
#
../.. /rijn-maatr-corr/wl_nybrtmp_b1
#
# *****
```

Ruimte voor de Rivier

```
# De lijst is samengesteld op 6 april 2012
#
# Deze maatregel lijst is voor beno12_5
# en wordt gemixed in het resultaat van hsao12_5
#
# Volgorde is per tak
#
#
#-----
# Waal
#-----
#
# Millingen: not yet available
../rijn-maatr/wl_vka_a5
# Lent: SNIP3
../rijn-maatr/wl_Int_ipin14
# kribverlaging Waal:
# krib-W2 = SNIP3
```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```
../rijn-maatr/krib-w2-bo4
# krib-W3 en krib-W4 = SNIP3, inclusief de langsdammen
../rijn-maatr/krib_w3_uo2
../rijn-maatr/krib_w4_v12a
#(aangepaste) tussenvariant langsdammen
../rijn-maatr/wl_damerkb_a3
../rijn-maatr/wl_damopbr_b4
# Munnikenland: SNIP3
../rijn-maatr/wl_mun_vka3d
../rijn-maatr/wl_mun_ruwh
# Avelingen: SNIP3
../rijn-maatr/AvSNIP3hvschl
#
#-----
# Nederrijn
#-----
#
# Huissen: nieuw ontwerp van zomer 2011
../rijn-maatr/pk_huis_ac1
../rijn-maatr/pk_h49n
# Meinerswijk: SNIP2a
../rijn-maatr/vkaop1
# Doorwerth: SNIP2a = 2 maatregelen!
../rijn-maatr/nr_doorw_a1
../rijn-maatr/nr_dorwkv_1
# Middelwaard: SNIP2a
../rijn-maatr/nr_mwkv_a1
# Tollewaard: SNIP2a = 6 maatregelen
../rijn-maatr/nr_toIVKV_a10
../rijn-maatr/nr_toIVKV_a6
../rijn-maatr/nr_toIVKV_a1
../rijn-maatr/nr_toIVKV_a3
../rijn-maatr/nr_toIVKV_a8
../rijn-maatr/nr_toIVKV_a11
# Elst: SNIP2a = 2 maatregelen!
../rijn-maatr/elst
../rijn-maatr/VKV_elst
# Vianen: SNIP3 Correctie bestanden Vreeswijk
../rijn-maatr/le_hwwdam_a5
```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```
../rijn-maatr/le_vianeng_a2
../rijn-maatr/le_vreeswk_a3
../rijn-maatr/le_rvdlvin_a1
#
#-----
# Yssel
#-----
#
# Cortenoever: SNIP2a
../rijn-maatr/ij_cort1_a1
# Voorster Klei: SNIP2a
../rijn-maatr/ij_vrst_b2_5
# Bolwerksplas: geactualiseerd SNIP3
../rijn-maatr/ij_bso_b4
# Keizerswaard: geactualiseerd SNIP3
../rijn-maatr/ij_ksh_a4
# Veessen: SNIP3
../rijn-maatr/ij_vw_irp_a3
../rijn-maatr/ij_vw_irp_a3w
# Scheller
../rijn-maatr/ij_schell_S13
# Westenholte
../rijn-maatr/ij-wh-s5
# Zomerbedverlaging: SNIP2a
../rijn-maatr/ij_benzb15_b
# De maatregel br_panover_d2 verwijderd de oude Pannerdensche Overlaat uit bodemhoogte en overlaten (breukl, hverschil, kade)
# Dit is noodzakelijk om het nieuwe regelwerk op die locatie toe te kunnen passen.
../rijn-maatr\br_panover_d2
# Einde lijst
```

5.6.2 Inmixlijst Maas

```
# Maatregelen DLB
#
../ma_lomm12_a1
../ma_papen11_a1
../ma_meers11_a1
../ma_kadewyz_a1
../ma_koornwa_a1
```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```
../ma_keentf1_a1
../ma_havenha_a1
../ma_oeffelt_a1
../ma_bv12_a1
../ma_itt12_a1
../ma_itt12_a2
../ma_meers12_a1
../ma_meers12_a2
../ma_borgh12_a1
#
# Maatregelen zomerbed en plassen 2011 en 2012
#
../ma_plas11_a1
../ma_plhgt11_a1
../ma_wbhgt11_a1
../ma_zbbor11_a1
../ma_zbgrm12_a1
../ma_zblin11_a1
../ma_zbroe11_a1
../ma_zbbel11_a1
../ma_zbsam11_a1
../ma_zbgra11_a1
../ma_zblit11_a1
../ma_zbgty11_a1
../bm_zbbma11_a1
../ma_zbgrv12_a1
#
# Maatregelen van vergunningen
#
../bm_ovediep_a2
../ma_hegheum_a1
../ma_igpmaas_a4
../ma_igpmaas_a5
../ma_igpmaas_a6
../ma_igpmaas_a8
../ma_igpmaas_b2
../ma_keentf1_a1
../ma_overdm_a1
../ma_oeffelt_a1
```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```
../ma_owkb2e_a1
../ma_ternaai_a1
../ma_zwvaart_a1
#
# Maatregelen van de Maaswerken
#
../ma_dremweg_a1
../ma_mwjulka_a1
../ma_mwvka03_a1
../ma_mwkotem_a1
../ma_mwpbmt_a1
../ma_mwtbzm_a1
../ma_stgrave_a1
../ma_stlith_a1
../ma_mwurmon_a1
../ma_mwitter_a1
../ma_kadm12_a2
#
# Theoretische maatregel
#
../ma_zbhgtst_a2
#
# einde
#
# Reparatie maatregel (toegevoegd om fout te repareren)
#
../ma_mwrepar_a1
```

#

5.6.3 Inmixlijst IJsselmeer, IJssel- en Vechtdelta (IJVD)

Vergunningen

```
# *****
#
# De naam voor deze variant is : ijvd-j12veg97vgn12_5-v1
# De basis voor deze variant is : ijvd-j12veg97_5-v1
#
# *****
#
# RWS Oost-Nederland
# 13 april 2012
#
# Met deze maatregel_lijst kunnen alle beschikbare, gecontroleerde en geldige vergunnings-
# maatregelen ingemixt worden. De volgorde van de maatregelen is oplopend in de tijd en er
# is rekening gehouden met de inmixvolgorde. Uitzondering is de maatregel rt_vghwv12_a1; dit
# betreft een verzamelmaatregel voor alle hoogwatervrije terreinen waarvoor nog geen gecon-
# troleerde vergunningsmaatregel beschikbaar is.
# Het resultaat van deze variant geeft de vergunde situatie weer van de Rijntakken voor het
# jaar 2012.
#
# De maatregel nr_schout_v01 is uitgecommentarieerd, omdat deze tijdelijk als actualisatie-
# maatregel is ingemixt in j12_5.
#
# Voor de Millingerwaard is een selectie gemaakt van de beschikbare maatregelen. Uit de lijst
# verwijderd zijn de maatregelen van de vergunningen die in het actuele model al goed worden
# weergegeven. Het betreft de volgende maatregelen: wl_mill_v01, wl_mill_v02, wl_mill_v08 t/m
# wl_mill_v12, wl_mill_v17, wl_mill_v20 en wl_mill_v24. In de overige gebieden waarvoor ver-
# gunningsmaatregelen beschikbaar zijn is deze selectie niet gemaakt.
#
#
# Deltares, Anke Becker
# 12 juni 2012
#
# lijst aangepast voor gebruik in het IJVD-model:
# Alleen de maatregelen meegenomen die in het overlapgebied van IJVD en Rijntakken zitten.
```


Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```
# Dat is de IJssel vanaf rkm 957 tot aan het einde en het Ketelmeer.
#
# *****
#
# Vergunningsmaatregelen vgn12_5
#
# *****
#
.../rijn-mtr5/rt_hww12_ijvd
.../rijn-mtr5/ij_olst_v33
.../rijn-mtr5/ij_olst_v16
.../rijn-mtr5/ij_welsum_v15
.../rijn-mtr5/ij_olst_v19
.../rijn-mtr5/ij_olst_v24
.../rijn-mtr5/ij_olst_v28
.../rijn-mtr5/ij_olst_v32
.../rijn-mtr5/ij_olst_v21
.../rijn-mtr5/ij_hattem_v01
.../rijn-mtr5/ij_olst_v01
.../rijn-mtr5/ij_olst_v02
.../rijn-mtr5/ij_olst_v03
.../rijn-mtr5/ij_olst_v04
.../rijn-mtr5/ij_olst_v05
.../rijn-mtr5/ij_olst_v06
.../rijn-mtr5/ij_olst_v07
.../rijn-mtr5/ij_olst_v17
.../rijn-mtr5/ij_olst_v18
.../rijn-mtr5/ij_welsum_v04
.../rijn-mtr5/ij_welsum_v05
.../rijn-mtr5/ij_welsum_v07
.../rijn-mtr5/ij_welsum_v09
.../rijn-mtr5/ij_olst_v08
.../rijn-mtr5/ij_olst_v27
.../rijn-mtr5/ij_welsum_v08
.../rijn-mtr5/ij_welsum_v11
.../rijn-mtr5/ij_welsum_v13
.../rijn-mtr5/ij_olst_v09
.../rijn-mtr5/ij_olst_v23
.../rijn-mtr5/ij_welsum_v02
```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```
../../../../rijn-mtr5/ij_welsum_v12
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v20
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v30
../../../../rijn-mtr5/ij_welsum_v03
../../../../rijn-mtr5/ij_welsum_v14
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v31
../../../../rijn-mtr5/ij_welsum_v10
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v10
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v12
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v15
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v22
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v26
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v29
../../../../rijn-mtr5/ij_welsum_v01
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v11
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v25
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v13
../../../../rijn-mtr5/ij_welsum_v06
../../../../rijn-mtr5/ij_olst_v14
../../../../rijn-mtr5/ij_hattem_v02
#
# *****
#
# Einde lijst
#
H.S. en A.O.
# *****
#
# De naam voor deze variant is : hsa012_5-v1
# De basis voor deze variant is : j12veg97vgn12_5-v1
#
# *****
#
# Deltares, Anke Becker
# 14 juni 2012
# aanpassing van de lijst van RWS-ON (voor toepassing in IJVD-model): alleen de maatregelen
# op de IJssel zijn meegenomen, die binnen het overlapgebied met IJVD vallen.
#
```

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

RWS Oost-Nederland
12 april 2012

Met deze maatregel_lijst kunnen alle relevante HS- en AO-maatregelen conform pakkettoets
2012-I ingemixt worden. De volgorde van de maatregelen is conform de pakkettoets.

De pakkettoets gaat uit van de schematisatie MHW98_3_clean, waaraan worden toegevoegd:
- HS (huidige situatie, maatregelen die bedoeld zijn om de basissituatie uit 1998 te
actualiseren naar een situatie van 2004);
- AO (autonome ontwikkelingen, ingrepen in het rivierengebied buiten PKB die worden
uitgevoerd in de periode 2004-2015);
- PKB-referentieontwerpen (SNIP2a of SNIP3 indien beschikbaar).

Niet alle maatregelen uit de pakkettoets 2012-I worden meegenomen. De beslissing hierover
is gebaseerd op de volgende criteria:
(1) HS-maatregelen die al in het actuele model aanwezig zijn, worden niet overgenomen
en staan derhalve niet in deze maatregel_lijst maar in de actualisatielijst;
(2) HS-maatregelen die nog niet in het actuele model aanwezig zijn, worden wel overgenomen;
(3) AO-maatregelen die een actualisatie beschrijven worden wel overgenomen, indien er een
nieuwere maatregel beschikbaar is wordt die nieuwere maatregel gebruikt (deze maat-
regelen staan derhalve niet in deze maatregel_lijst maar in de actualisatielijst of
in de vergunningenlijst);
(4) AO-maatregelen die een inrichtingsplan beschrijven waarvoor in de PKB een taakstelling
is opgenomen en waarvoor inmiddels een Wtw-vergunning is afgegeven worden wel over-
genomen, hiervan wordt de vergunningsmaatregel gebruikt indien deze beschikbaar is
(indien er een vergunningsmaatregel beschikbaar is staat de maatregel niet in deze
maatregel_lijst maar in de vergunningslijst);
(5) AO-maatregelen die een inrichtingsplan beschrijven waarvoor in de PKB een taakstelling
is opgenomen maar waarvoor nog geen Wtw-vergunning is afgegeven worden wel overgenomen,
indien er een nieuwere maatregel met een formele status (SNIP) beschikbaar is wordt die
nieuwere maatregel gebruikt;
(6) AO-maatregelen die een inrichtingsplan beschrijven waarvoor in de PKB geen taakstelling
is opgenomen en waarvoor nog geen Wtw-vergunning is afgegeven en dat nog niet is uit-
gevoerd, worden niet meegenomen;
(7) Alle PKB-maatregelen worden overgenomen. Deze staan in een aparte maatregel_lijst.

Een aantal maatregelen conflicteert met elkaar of zijn niet op elkaar afgestemd. Per geval
is besloten of dit het beste is op te lossen door één van de conflicterende maatregelen

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

niet mee te nemen of door een correctiemaatregel te maken:
(A) de HS-maatregel van een plasuitbreiding ter plaatse van de N50 bij Kampen (y60_1_l)
wordt niet overgenomen, omdat deze conflicteert met de actualisatiemaatregel van de
Zuiderzeehaven (ij_zzeehvn_a1);
(B) de AO-maatregelen pk_kandia_a1 en pk_loowrd_a1 worden niet overgenomen, omdat deze
conflicteren met de actualisatiemaatregel van de Loowaard (pk_loowaar_a3, pk_loowaar_b2
en pk_loowaar_c2);
(C) de AO-maatregel pk_plassen_a1 wordt wel overgenomen, echter de toevoeging van bomen
wordt uitgeschakeld omdat deze al in het actuele model aanwezig zijn (om de maatregel
uniek te houden is de versie opgehoogd naar a2);
(D) de AO-maatregelen van Rijnwaarden voor de aanpassing van de Pannerdensch overlaat
(br_rijnw_b1 en br_panover_c1) zijn gebaseerd op MHW98_3 en sluiten daarom niet goed
aan op de verbeterde referentie, hiervoor wordt een correctiemaatregel ingemixt
(br_rijnwvb_d1);
(E) de AO-maatregel r27_1_l wordt niet overgenomen omdat deze conflicteert met de
actualisatiemaatregel van een deel van de Amerongse Bovenpolder (nr_amerong_a2 en
nr_amerong_d1), deze maatregelen beschrijven beter de huidige situatie;
(F) de AO-maatregel r29_1_l wordt niet meegenomen maar vervangen door nr_visamer_a1.

Hierna volgt in tabelvorm een overzicht van de ingrepen met de bijbehorende maatregelen die
in de pakkettoets 2012-I zijn opgenomen, de maatregelen die hiervoor in deze variant worden
opgenomen en het criterium dat hiervoor is gebruikt. Tussen haakjes wordt aangegeven in
welke lijst de vervangende maatregel is opgenomen.

#	Ingreep (HS)	Pakkettoets 2012-I	BENO12_5	Criterium
#	Passewaaij	w29_1_l	wl_passew_a2	1 (jamr2012)
#	Watertoren Zaltbommel	w37_1_l	wl_zaltbom_a1	1 (hr2006_4)
#	Gameren	w39_1_l	wl_gameren_a3	1 (jamr2012)
#	Breemwaard	w41_1_l	wl_breemw_a4	1 (jamr2012)
#	Bakenhof	bl_bhof_cl2	nr_bakenh_a2	1 (jamr2012)
#	Stuweiland Driel	bl_driel_cl	nr_driel_a1	1 (hr2006_4)

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

#				
#	Beusichemse waard	r37_1_l	r37_1_l	2
#				
#	Rhederlaag + Vaalwaard	bl_rhvl_cl	ij_rheder_a2	1 (jamr2011)
#				
#	Kampen, plas brug N50	y60_1_l	-	A
#	_____			
#	_____			
#	Ingreep (AO)	Pakkettoets 2012-I	BENO12_5	criterium
#	_____			
#				
#	Uitwijkhaven Lobith	w01_1_l	-	6
#				
#	Rijnwaarden	pk_fortpan_a1	wl_wegfort_a2	3 (jamr2012)
#		pk_kaden_a1	-	1
#		pk_kandia_a1	pk_loowaar_b2	3
#		pk_loowrd_a1	pk_loowaar_c2	3
#		pk_plassen_a1	pk_plassen_a2	C
#		br_rijnw_b1	br_rijnw_b1	5
#		br_panover_c1	br_panover_c1	5
#			br_rijnwvb_d1	D
#				
#	Regelwerk Pannerden	br_panover_d2	br_panover_d2	5
#				
#	Bemmel	wl_bemref_a1	wl_bemmel_a2	3 (jamr2012)
#		wl_bemmel_b1	wl_bemmel_v11	4 (vgn12_5)
#				
#	Uitwijkhaven Weurt	w14_1_l	-	6
#				
#	Afferden + Deest	w20_1_l	wl_afdeest_a2	3 (jamr2012)
#			wl_afdeest_b1	3 (jamr2012)
#			wl_afferd_a2	5
#				
#	Gouverneursche Polder	w21_1_l	wl_gouver_v08	3 (vgn12_5)
#				
#	Kleine Willemspolder	w27_1_l	-	6
#				
#	Dreumelse waarden	w28_1_l	wl_dreumel_a3	3 (jamr2011)

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

```

# |
# | Loevestein natuur | w48_1_l | - | 6 |
# |
# | Lexkesveer | 5000 | nr_schout_v01 | 3 (jamr2012) |
# | | | nr_schout_v02 | 3 (vgn12_5) |
# | | | nr_wagebw_v01 | 3 (vgn12_5) |
# |
# | Loowaard | r04_1_l | pk_loowaar_a3 | 3 (jamr2012) |
# |
# | Spoorbrug Oosterbeek | bl_spbr_cl | nr_spoorbr_a2 | 3 (jamr2012) |
# |
# | Rosandepolder natuur | r11_1_ln_a | - | 6 |
# |
# | Renkumer Benedenwaard | r16_r19_1_l | nr_wagenin_a2 | 3 (jamr2012) |
# |
# | Manuswaard-De Spees | r21_r22_1_lv | r21_r22_1_lv | 3 |
# |
# | Amerongense Bovenpolder | r27_1_l | - | E |
# | | | nr_amerong_a2 | 3 (jamr2012) |
# | | | nr_amerong_d1 | 3 (jamr2012) |
# |
# | Vispassage Amerongen | r29_1_l | nr_visamer_a1 | F |
# |
# | Goilberdingerwaard west | r42_1_l | le_everdin_a1 | 3 (jamr2012) |
# |
# | Dijkverst. Lexmond west | r51_1_l | le_eendrag_b2 | 3 (jamr2012) |
# |
# | Hondsbroeksche Pleij | 20501+20303_r | nr_hpleij_a2 | 3 (jamr2012) |
# | | | nr_hpleij_b1 | 3 (jamr2012) |
# |
# | Spoorbrug Zwolle | ij_spbzwol_a1 | ij_spbzwol_a1 | 3 |
# |
# | Fortmond en Welsum | ij_olst_c1b | ij_olst_c2 | 5 |
# |
# | Vreugderijkerwaard | y53_1_l | ij_vreugde_a2 | 3 (jamr2011) |
# |
# | Ketelpolder | y61_1_l | - | 6 |
# |-----|
# |

```



```
../rijn-mtr5/ij_vw_irp_a3w
# Scheller
../rijn-mtr5/ij_schell_S13
# Westenholte
../rijn-mtr5/ij-wh-s5
# Zomerbedverlaging: SNIP2a
../rijn-mtr5/ij_benzb15_b
#ij_zbed11corr (bedoeld om de oude bovenstaande zomerbedverlaging SNIP2a te erasen en te vervangen door actuele bodem)
_ij_kamp_owf1b
_ij_kamp_byf1b
zby_vka_a2_13
```

N.B. de RvdR-lijst van IJVD is anders dan die van de Rijntakken door inmixen bypass en beperkte zomerbedverdieping.

5.7 Q-h-relaties

Met de Q-h-relaties worden waterstanden aan de benedenstroomse grens als functie van de afvoer ingesteld.

Het gebruikte format is:

$$QH = (4097.0, 1.89)$$

Waarbij het eerste getal het debiet Q in kubieke meters per seconde is, en H de waterstand t.o.v. N.A.P. In dit geval is bij een debiet van 4097 m³/s de waterstand 1.89 m boven N.A.P.

5.7.1 Q-h-relaties aan benedenstroomse grenzen Rijntakkenmodel

Hardinxveld, 7 cm zeespiegelstijging tov 1985 (ref. situatie 2015):

```
# Boven Merwede km 961 (Sobek locatie Waal_waal_3623.00)
# Zeespiegelstijging tov 1985 is 7 cm
# de h bij 18000 m3/s is een geextrapoleerde waarde
# Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit
# 'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13
  december 2012
# Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013
  QH = (481.0, 0.54)
```


Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

QH= (2056.5 , 1.12)
QH= (4097.0 , 1.89)
QH= (5369.8 , 2.38)
QH= (6493.4 , 2.73)
QH= (8337.3 , 3.24)
QH= (10170.0 , 3.78)
QH= (11736.0 , 4.19)
QH= (12697.0 , 4.43)
QH= (18000.0 , 5.75)

Hardinxveld, 15 cm zeespiegelstijging tov 1985:

Boven Merwede km 961 (Sobek locatie Waal_waal_3623.00)
Zeespiegelstijging tov 1985 is 15 cm
de h bij 18000 m3/s is een geextrapoleerde waarde
Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit
'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012
Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013
QH=(481.0 , 0.61)
QH=(2056.5 , 1.18)
QH=(4097.0 , 1.92)
QH=(5370.0 , 2.40)
QH=(6581.0 , 2.77)
QH=(8488.0 , 3.30)
QH=(10310.0 , 3.83)
QH=(11736.0 , 4.21)
QH=(12697.0 , 4.45)
QH=(18000.0 , 5.77)

Hardinxveld, 35 cm zeespiegelstijging tov 1985:

Boven Merwede km 961 (Sobek locatie Waal_waal_3623.00)
Zeespiegelstijging tov 1985 is 35 cm
de h bij 18000 m3/s is een geextrapoleerde waarde
Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit
'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012
Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013
QH=(481.0 , 0.80)
QH=(2056.5 , 1.34)
QH=(4097.0 , 2.01)

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

QH=(5370.0 , 2.46)
QH=(6635.0 , 2.83)
QH=(8599.0 , 3.37)
QH=(10499.0 , 3.92)
QH=(11736.0 , 4.24)
QH=(12697.0 , 4.48)
QH=(18000.0 , 5.80)

Hardinxveld, 85 cm zeespiegelstijging tov 1985:

- # Boven Merwede km 961 (Sobek locatie Waal_waal_3623.00)
- # Zeespiegelstijging tov 1985 is 85 cm
- # de h bij 18000 m3/s is een geextrapoleerde waarde
- # Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit
- # 'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012
- # Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013

QH=(481.0 , 1.25)
QH=(2056.5 , 1.76)
QH=(4097.0 , 2.27)
QH=(5370.0 , 2.63)
QH=(6635.0 , 2.95)
QH=(8684.0 , 3.52)
QH=(10646.0 , 4.06)
QH=(11736.0 , 4.34)
QH=(12697.0 , 4.57)
QH=(18000.0 , 5.84)

Ketelbrug (geldig voor alle gevallen)

ketelbrug
QH=(25.0, -0.389)
QH=(50.0, -0.369)
QH=(100.0, -0.356)
QH=(150.0, -0.342)
QH=(200.0, -0.325)
QH=(250.0, -0.306)
QH=(300.0, -0.286)
QH=(350.0, -0.264)
QH=(400.0, -0.242)

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

QH=(450.0, -0.219)
QH=(500.0, -0.196)
QH=(550.0, -0.173)
QH=(600.0, -0.150)
QH=(650.0, -0.127)
QH=(700.0, -0.103)
QH=(750.0, -0.082)
QH=(800.0, -0.061)
QH=(850.0, -0.041)
QH=(900.0, -0.022)
QH=(950.0, -0.004)
QH=(1000.0, 0.013)
QH=(1050.0, 0.029)
QH=(1100.0, 0.045)
QH=(1150.0, 0.059)
QH=(1200.0, 0.073)
QH=(1250.0, 0.086)
QH=(1300.0, 0.099)
QH=(1350.0, 0.111)
QH=(1400.0, 0.122)
QH=(1450.0, 0.132)
QH=(1500.0, 0.143)
QH=(1550.0, 0.152)
QH=(1600.0, 0.162)
QH=(1650.0, 0.171)
QH=(1700.0, 0.179)
QH=(1750.0, 0.188)
QH=(1800.0, 0.196)
QH=(1850.0, 0.204)
QH=(1900.0, 0.212)
QH=(1950.0, 0.219)
QH=(2000.0, 0.227)
QH=(2050.0, 0.234)
QH=(2100.0, 0.242)
QH=(2150.0, 0.249)
QH=(2200.0, 0.257)
QH=(2250.0, 0.264)
QH=(2300.0, 0.272)
QH=(2350.0, 0.279)

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

QH=(2400.0, 0.287)
QH=(2450.0, 0.295)
QH=(2500.0, 0.303)
QH=(2550.0, 0.311)
QH=(2600.0, 0.320)
QH=(2650.0, 0.328)
QH=(2700.0, 0.337)
QH=(2750.0, 0.346)
QH=(2800.0, 0.355)
QH=(2850.0, 0.364)
QH=(2900.0, 0.374)
QH=(2950.0, 0.384)
QH=(3000.0, 0.394)
QH=(3050.0, 0.404)
QH=(3100.0, 0.414)
QH=(3150.0, 0.425)
QH=(5000.0, 0.832)

Krimpen a/d Lek, 7 cm zeespiegelstijging tov 1985 (ref. situatie 2015):

N.B. momenteel (dec. 2013) speelt nog een mogelijke minimale aanpassing van de Q-h-relatie op de Lek.

Lek km 988.6 (Sobek locatie Lek___2._40639.00)
Zeespiegelstijging tov 1985 is 7 cm
de h bij 6000 m3/s is een geextrapoleerde waarde
Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit
'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012
Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013

QH=(20.4 , 0.96)
QH=(511.8 , 1.25)
QH=(1087.0 , 1.44)
QH=(1494.1 , 1.58)
QH=(2112.6 , 1.72)
QH=(2777.0 , 1.86)
QH=(3386.2 , 2.02)
QH=(3394.2 , 2.10)
QH=(3912.2 , 2.25)
QH=(6000.0 , 2.85)

Krimpen a/d Lek, 15 cm zeespiegelstijging tov 1985

N.B. momenteel (dec. 2013) speelt nog een mogelijke minimale aanpassing van de Q-h-relatie op de Lek.

Lek km 988.6 (Sobek locatie Lek___2._40639.00)
Zeespiegelstijging tov 1985 is 15 cm
de h bij 6000 m³/s is een geextrapoleerde waarde
Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit
'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012
Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013
QH=(20.4 , 1.04)
QH=(511.8 , 1.32)
QH=(1087.0 , 1.51)
QH=(1493.7 , 1.64)
QH=(2058.6 , 1.78)
QH=(2695.1 , 1.92)
QH=(3318.2 , 2.08)
QH=(3394.2 , 2.16)
QH=(3912.2 , 2.32)
QH=(6000.0 , 2.96)

Krimpen a/d Lek, 35 cm zeespiegelstijging tov 1985

N.B. momenteel (dec. 2013) speelt nog een mogelijke minimale aanpassing van de Q-h-relatie op de Lek.

Lek km 988.6 (Sobek locatie Lek___2._40639.00)
Zeespiegelstijging tov 1985 is 35 cm
de h bij 6000 m³/s is een geextrapoleerde waarde
Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit
'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012
Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013
QH=(20.4 , 1.23)
QH=(511.8 , 1.50)
QH=(1087.0 , 1.68)
QH=(1493.7 , 1.82)
QH=(2023.6 , 1.95)
QH=(2630.1 , 2.08)
QH=(3245.2 , 2.25)
QH=(3394.2 , 2.32)

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

QH=(3912.2 , 2.47)

QH=(6000.0 , 3.07)

Krimpen a/d Lek, 85 cm zeespiegelstijging tov 1985

Lek km 988.6 (Sobek locatie Lek____2._40639.00)

Zeespiegelstijging tov 1985 is 85 cm

de h bij 6000 m3/s is een geextrapoleerde waarde

Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit

'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012

Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013

QH=(20.4 , 1.69)

QH=(511.8 , 1.96)

QH=(1087.0 , 2.14)

QH=(1493.7 , 2.28)

QH=(2023.6 , 2.42)

QH=(2585.1 , 2.57)

QH=(3147.2 , 2.68)

QH=(3394.2 , 2.73)

QH=(3912.2 , 2.84)

QH=(6000.0 , 3.28)

Krimpen a/d Lek, 85 cm zeespiegelstijging tov 1985

Lek km 988.6 (Sobek locatie Lek____2._40639.00)

Zeespiegelstijging tov 1985 is 85 cm

de h bij 6000 m3/s is een geextrapoleerde waarde

Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit

'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012

Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013

QH=(20.4 , 1.69)

QH=(511.8 , 1.96)

QH=(1087.0 , 2.14)

QH=(1493.7 , 2.28)

QH=(2023.6 , 2.42)

QH=(2585.1 , 2.57)

QH=(3147.2 , 2.68)

QH=(3394.2 , 2.73)

QH=(3912.2 , 2.84)

QH=(6000.0 , 3.28)

5.7.2 Q-h-relaties aan benedenstroomse grenzen Maasmodel

Keizersveer, 7 cm zeespiegelstijging (ref. situatie 2015)

Bergsche Maas km 247 (Sobek locatie Getijms4. 12564)

Zeespiegelstijging tov 1985 is 7 cm

de h bij 5500 m³/s is een geextrapoleerde waarde

Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit

'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012

Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013

QH=(65.5 , 0.43)

QH=(520.4 , 0.76)

QH=(1216.8 , 1.16)

QH=(1699.6 , 1.52)

QH=(2174.9 , 1.86)

QH=(2894.7 , 2.47)

QH=(3629.8 , 3.05)

QH=(4099.8 , 3.41)

QH=(4569.8 , 3.72)

QH=(5500.0 , 4.33)

Keizersveer, 15 cm zeespiegelstijging

Bergsche Maas km 247 (Sobek locatie Getijms4. 12564)

Zeespiegelstijging tov 1985 is 15 cm

de h bij 5500 m³/s is een geextrapoleerde waarde

Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit

'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012

Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013

QH=(65.5 , 0.51)

QH=(520.4 , 0.83)

QH=(1216.8 , 1.22)

QH=(1699.6 , 1.56)

QH=(2174.9 , 1.91)

QH=(2894.7 , 2.50)

QH=(3629.8 , 3.08)

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

QH=(4099.8 , 3.43)

QH=(4569.8 , 3.74)

QH=(5500.0 , 4.35)

Keizersveer, 35 cm zeespiegelstijging

Bergsche Maas km 247 (Sobek locatie Getijms4. 12564)

Zeespiegelstijging tov 1985 is 35 cm

de h bij 5500 m3/s is een geextrapoleerde waarde

Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit

'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012

Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013

QH=(65.5 , 0.71)

QH=(520.4 , 1.01)

QH=(1216.8 , 1.37)

QH=(1699.6 , 1.69)

QH=(2174.9 , 2.03)

QH=(2894.7 , 2.58)

QH=(3629.8 , 3.15)

QH=(4099.8 , 3.49)

QH=(4569.8 , 3.80)

QH=(5500.0 , 4.41)

Keizersveer, 85 cm zeespiegelstijging

Bergsche Maas km 247 (Sobek locatie Getijms4. 12564)

Zeespiegelstijging tov 1985 is 85 cm

de h bij 5500 m3/s is een geextrapoleerde waarde

Afvoeren uit Randvoorwaarden oplevering Waterdienst uit

'Toepassing voor Deltamodel van 9 afvoergolven voor Maas en Rijn en NDB Afverd Waqua v10.xls' van 13 december 2012

Waterstanden uit Hydra-Zoet oplevering Deltares Export_01282013_RF1.21 van 4 februari 2013

QH=(65.5 , 1.18)

QH=(520.4 , 1.48)

QH=(1216.8 , 1.76)

QH=(1699.6 , 2.04)

QH=(2174.9 , 2.31)

QH=(2894.7 , 2.82)

QH=(3629.8 , 3.35)

QH=(4099.8 , 3.65)

Hydraulische modellen voor probleemanalyse Deltamodel 1.1

$$QH = (4569.8 , 3.95)$$

$$QH = (5500.0 , 4.54)$$

5.8 Lateralen

De lateralen voor IJVD en de Rijn-Maasmonding staan genoemd in dit document.

De lateralen van Rijntakken en Maas zijn te vinden op de pleio-site van het Rekennetwerk Deltamodel.

Zie <https://deltaprogramma.pleio.nl/groups/profile/8962112/rekennetwerk>

Het bestand heet Randvoorwaarden voor Rijn en Maas v2.zip.