Rivierkundige effecten van het Definitief Ontwerp (DO)

MHW-effecten op de rivieras (16.000 m^3/s)	Effect [cm]	Locatie [-]	Toelichting
Maximale waterstandsdaling	- 6,26	868,0	De MHW-(werk)taakstelling van Millingerwaard is vastgesteld op 6,0 centimeter binnen het traject van rivierkilometers 867 en 868.
Maximale waterstandsverhoging	2,78	872,7	Dit effect of “benedenstrooms piekje” moeten worden opgelost door overige RvdR-maatregelen die stroomafwaarts zijn gelegen van Millingerwaard op de Waal. Het piekje is waarneembaar tussen rivierkilometers 872,3 en 876,2.
Maximale waterstandsdaling op splitsingspunt Kraay	-5,90	867,5	Dit effect is van belang bij effecten op de afvoerverdeling op het splitsingspunt Pannerdensche Kop.

NHW-effecten op de rivieras (10.000 m^3/s)	Effect [cm]	Locatie [-]	Toelichting
Maximale waterstandsdaling	-1,06	871,9	(Neven)effect van verhoging toegangsweg waardoor andere uitwisselingsfluxen ontstaan tussen zomer- en winterbed in Millingerwaard.
Maximale waterstandsverhoging	2,30	869,5	Effect ten gevolge van verhoging toegangsweg naar Klaverland en hogere ruwheden in de oeverzone van Millingerwaard.
Maximale waterstandsverhoging op splitsingspunt Kraay	1,79	867,5	Dit effect is van belang bij effecten op de afvoerverdeling op het splitsingspunt Pannerdensche Kop.

MHW-effecten in het 2D-vlak (16.000 m^3/s)	Effect [cm]	Locatie [-]	Toelichting
Maximale waterstandverhoging	2,5	873,5	Bandijk in het verlengde Millingerwaard.
	0,5	872,0 - 874,0	Bandijk gelegen bij Gendtse Waard.
	5,5	-	Locatie lokaal bij terrein de Beijer.
	3,6	-	Locatie lokaal bij Waiboerhoeve.

NHW-effecten in het 2D-vlak (10.000 m^3/s)	Effect [cm]	Locatie [-]	Toelichting
Maximale waterstandverhoging	2,00	-	Verhoging op het zomerbed tot voorbij de gehele linkeroever van de uiterwaard Klompenwaard.

MHW-effect op afvoerverdeling (16.000 m^3/s)	Effect [m^3/s]	Toelichting
Toename van de afvoerverdeling naar de Waal als gevolg van het DO	55	Zal opgelost moeten worden door overige andere RvdR-maatregelen die een waterstandverlagend effect hebben op het Pannerdensch Kanaal.

NHW-effect op afvoerverdeling (10.000 m^3/s)	Effect [m^3/s]	Toelichting
Afname van de afvoerverdeling naar de Waal als gevolg van het DO	-14	Afwijkingen van 20 m^3/s zijn toegestaan binnen het rivierkundig beoordelingskader.

Stroomsnelheden bij MHW (16.000 m^3/s)	Effect [m/s]	Locatie [-]	Toelichting
Stroomsnelheden in de uiterwaard van Millingerwaard	maximaal: 2,0 gemiddeld: 1,5	Millingsedam	Alhoewel deze gebeurtenis zeer extreem is, zullen bij deze stroomsnelheden wel morfologische effecten optreden in de uiterwaard. Hierbij zal sedimentatie optreden direct achter de Millingsedam en erosie in de (hoofd)geul van de uiterwaard.
	1,0 – 0,5	Instroomweide	
	maximaal: 0,9	Stroombaangeul	
	maximaal: 1,3	Hoofdgeul	

Stroomsnelheden bij NHW (10.000 m^3/s)	Effect [m/s]	Locatie [-]	Toelichting
Stroomsnelheden in de uiterwaard van Millingerwaard	maximaal: 1,2 gemiddeld: 0,5	Millingsedam	Bij deze stroomsnelheden zal de morfologische activiteit in de uiterwaard gering zijn en is er geen schade of hinder te verwachten in de uiterwaard van Millingerwaard.
	maximaal: 0,1	Instroomweide	
	maximaal: 0,1	Stroombaangeul	
	maximaal: 0,3	Hoofdgeul	

Effecten op de scheepvaart / uiterwaard	Toelichting
Morfologische veranderingen op het zomerbed	Er is aangetoond dat de effecten op het zomerbed verwaarloosbaar zijn. In de oeverzone van Millingerwaard zal de sedimentatie lichtelijk toenemen
Dwarsstromingen	In vele trajecten blijft de dwarsstroming beneden de 0,15 m/s. Op locaties waar deze wel wordt overschreden verslechterd de situatie niet. In enkele gevallen treedt zelfs lichte verbetering op.
Morfologische veranderingen in de uiterwaard	Tot aan afvoeren van 10.000 m^3/s zal de morfologische activiteit in de uiterwaard (geulsysteem) gering zijn. Bij nog hogere afvoeren kan men sedimentatie verwachten direct achter de Millingsedam en erosie van het geulsysteem.

Rivierkundige effecten van de Uitvoeringsfase 2015 (UF2015)

MHW-effecten op de rivieras (16.000 m^3/s)	Effect [cm]	Locatie [-]	Toelichting
Maximale waterstandsdaling	-6,02	867,8	De MHW-(werk)taakstelling van Millingerwaard is vastgesteld op 6,0 centimeter binnen het traject van rivierkilometers 867 en 868.
Maximale waterstandsverhoging	2,41	872,7	Dit effect of “benedenstrooms piekje” moeten worden opgelost door RvdR-maatregelen die stroomafwaarts zijn gelegen van Millingerwaard op de Waal. Het piekje is waarneembaar tussen rivierkilometers 872,3 en 876,2.
Maximale waterstandsdaling op splitsingspunt Kraay	-5,76	867,5	Dit effect is van belang bij effecten op de afvoerverdeling op het splitsingspunt Pannerdensche Kop.

NHW-effecten op de rivieras (10.000 m^3/s)	Effect [cm]	Locatie [-]	Toelichting
Maximale waterstandsdaling	-1,56	871,6	(Neven)effect van verhoging toegangsweg waardoor andere uitwisselingsfluxen ontstaan tussen zomer- en winterbed in Millingerwaard.
Maximale waterstandsverhoging	1,54	868,0	Effect ten gevolge van verhoging toegangsweg naar Klaverland en wijzigingen in geometrie van de kribvakken rondom rivierkilometer 868.
Maximale waterstandsverhoging op splitsingspunt Kraay	1,06	867,5	Dit effect is van belang bij effecten op de afvoerverdeling op het splitsingspunt Pannerdensche Kop.

MHW-effecten in het 2D-vlak (16.000 m^3/s)	Effect [cm]	Locatie [-]	Toelichting
Maximale waterstandverhoging	2,1	873,5	Bandijk in verlengde van Millingerwaard.
	0,4	872,0 – 874,0	Bandijk gelegen bij Gendtse Waard.
	5,0	-	Locatie lokaal bij terrein de Beijer.
	3,0	-	Locatie lokaal bij Waiboerhoeve.

NHW-effecten in het 2D-vlak (10.000 m^3/s)	Effect [cm]	Locatie [-]	Toelichting
Maximale waterstandverhoging	1,0	-	Verhoging op het zomerbed tot voorbij de gehele linkeroever van de uiterwaard Klompenwaard.

MHW-effect op afvoerverdeling (16.000 m^3/s)	Effect [m^3/s]	Toelichting
Toename van de afvoerverdeling naar de Waal als gevolg van het UF2015	53	Zal opgelost moeten worden door andere RvdR-maatregelen die een waterstandverlagend effect hebben op het Pannerdensch Kanaal.

NHW-effect op afvoerverdeling (10.000 m^3/s)	Effect [m^3/s]	Toelichting
Afname van de afvoerverdeling naar de Waal als gevolg van het UF2015	-9	Afwijkingen van 20 m^3/s zijn toegestaan binnen het rivierkundig beoordelingskader.

Stroomsnelheden bij MHW (16.000 m^3/s)	Effect [m/s]	Locatie [-]	Toelichting
Stroomsnelheden in de uiterwaard van Millingerwaard	maximaal: 1,8 gemiddeld: 1,5	Millingsedam	Alhoewel deze gebeurtenis zeer extreem is, zullen bij deze stroomsnelheden wel morfologische effecten optreden in de uiterwaard. Hierbij zal sedimentatie optreden direct achter de Millingsedam en erosie in de (hoofd)geul van de uiterwaard.
	1,0 – 0,5	Instroomweide	
	maximaal: 0,9	Stroombaangeul	
	maximaal: 1,3	Hoofdgeul	

Stroomsnelheden bij NHW (10.000 m^3/s)	Effect [m/s]	Locatie [-]	Toelichting
Stroomsnelheden in de uiterwaard van Millingerwaard	maximaal: 1,0 gemiddeld: 0,5	Millingsedam	Bij deze stroomsnelheden zal de morfologische activiteit gering zijn en is er geen schade of hinder te verwachten in de uiterwaard van Millingerwaard.
	maximaal: 0,1	Instroomweide	
	maximaal: 0,1	Stroombaangeul	
	maximaal: 0,3	Hoofdgeul	

Effecten op de scheepvaart / uiterwaard	Toelichting
Morfologische veranderingen op het zomerbed	Er zijn nagenoeg geen hydraulische effecten aanwezig voor de relevante morfologische afvoeren. De morfologische effecten van UF2015 zijn hierdoor ook verwaarloosbaar waarbij de morfologische inschatting voor het DO als worstcase scenario gezien kan worden.
Dwarsstromingen	Op rivierkilometer 868,2 is één locatie waarbij verslechtering optreedt in het UF2015 waarbij de dwarsstroming bij 7.000 m^3/s oploopt tot 0,19 m/s (een toename van 0,06 m/s ten opzichte van de referentie). Aangezien het gaat om een tijdelijke situatie en het effect niet volledig representatief is naar aanleiding van inconsistenties in de referentie, wordt deze afwijking acceptabel bevonden.
Morfologische veranderingen in de uiterwaard	Tot aan afvoeren van 10.000 m^3/s zal de morfologische activiteit in de uiterwaard (geulsysteem) gering zijn. Bij nog hogere afvoeren kan men sedimentatie verwachten direct achter de Millingsedam en erosie van de geulsysteem in de uiterwaard.