

# Herinrichting camping Maaszicht, Kerkdriel

Hydraulische beoordeling ten behoeve  
van vergunningsaanvraag Waterwet

Datum 10 december 2019  
Status Definitief, versie 1.1  
Project P0146.1

	Naam	Paraaf	Datum
Auteur	R.C. Agtersloot A. de Joode		10-12-2019
Reviewer	F. Eijsackers S. van de Waerd		
Vrijgave			

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Achtergrond.....</b>	<b>2</b>
1.1	Inleiding.....	2
1.2	Doel .....	3
1.3	Uitgangspunten en randvoorwaarden.....	3
1.4	Leeswijzer .....	3
1.5	Legenda's bij figuren.....	3
<b>2</b>	<b>De basisgegevens en actualisatie .....</b>	<b>4</b>
2.1	Rivierkundig beoordelingskader .....	4
2.2	De Baseline basisschematisatie.....	6
2.2.1	De Baseline-schematisatie maas_beno17_5-v1.....	6
2.3	Actualisatie van het model.....	8
2.3.1	Beschikbare bodempeiling voor actualisatie .....	8
2.3.2	Actualisatie <i>KDcamping_00</i> , WAQUA-model .....	9
2.3.3	Simulaties met het WAQUA-model <i>KDcamping_00</i> .....	10
<b>3</b>	<b>Modellering herinrichting camping.....</b>	<b>12</b>
3.1	Ligging en dimensies ontwerp herinrichting .....	12
3.2	Baseline-modellering ontwerp herinrichting .....	13
3.3	WAQUA-modellering herinrichting camping.....	14
<b>4</b>	<b>Rivierkundige effecten herinrichting .....</b>	<b>15</b>
4.1	Hoogwaterveiligheid .....	15
4.1.1	Effecten bij MHW in de as van de rivier .....	15
4.1.2	Verandering in waterstand bij MHW, 2D-waterstandseffecten .....	15
4.2	Hinder of schade door rivierkundige effecten .....	16
4.2.1	Inundatiefrequentie van de uiterwaard .....	16
4.2.2	Stroombeeld in de uiterwaard.....	16
4.2.3	Stroombeeld in de vaarweg .....	17
4.2.4	Onttrekking water uit zomerbed .....	17
4.3	Morfologische effecten.....	17
4.3.1	Sedimentatie en erosie van het zomerbed .....	17
4.3.2	Sedimentatie en erosie van de uiterwaard en nevengeulen.....	17
<b>5</b>	<b>Samenvatting beoordeling conform RBK5.0.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Conclusies.....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Referenties.....</b>	<b>20</b>

# Figuren

Figuur 1-1 Camping Maaszicht, Kerkdriel (binnen de roze contour).....	2
Figuur 1-2 Legenda's bij figuren: bodemhoogte en ecotopen .....	3
Figuur 2-1 BGR-gebieden van de Maas in de omgeving van camping Maaszicht .....	6
Figuur 2-2 Baseline-schematisatie BenO17_5-v1, hoogtemodel (m+NAP) .....	6
Figuur 2-3 Baseline-schematisatie BenO17_5-v1, ecotopen (-).....	7
Figuur 2-4 Baseline-schematisatie BenO17_5-v1, bomen/heggen (-) .....	7
Figuur 2-5 Aangeleverde bodempeiling voor actualisatie .....	8
Figuur 2-6 Verwerkte bodempeiling van actualisatie in referentie model .....	9
Figuur 2-7 <i>KDcamping_00</i> , bodemhoogte (m+NAP).....	9
Figuur 2-8 <i>KDcamping_00</i> , overlaat-ligging en -hoogte (m+NAP) .....	10
Figuur 2-9 <i>KDcamping_00</i> , waterstand (m+NAP) in de 1/3000 situatie .....	11
Figuur 2-10 <i>KDcamping_00</i> , richting en grootte stroomsnelheid (m/s) in de 1/3000 situatie ...	11
Figuur 3-1 Bovenaanzicht herinrichting camping Maaszicht .....	12
Figuur 3-2 Dwarsprofielen herinrichting camping Maaszicht .....	12
Figuur 3-3 Ontwerp herinrichting, hoogtelijnen.....	13
Figuur 3-4 Verwerkt ontwerp herinrichting in actualisatie model .....	13
Figuur 3-5 Vergelijking WAQUA-modellen <i>KDcamping_01</i> en <i>KDcamping_00</i> .....	14
Figuur 4-1 Waterstandseffect <i>KDcamping_01</i> in de as van de rivier, MHW-situatie.....	15
Figuur 4-2 2D-waterstandseffect <i>KDcamping_01</i> , 1/3000-situatie .....	16
Figuur 4-3 2D-stroomsnelheidseffect <i>KDcamping_01</i> , 1/3000-situatie .....	17



# 1 Achtergrond

## 1.1 Inleiding

Camping Maaszicht in Kerkdriel (zie Figuur 1-1) is in juli 2019 gekocht door EuroParcs. In het kader van een kwaliteitsimpuls zal het gehele terrein opnieuw worden ingericht. De huidige stacaravans en chalets zullen worden verwijderd waarna het terrein wordt geëgaliseerd en nieuwe chalets zullen worden geplaatst. Een impressie van de nieuwe situatie is opgenomen in Bijlage 1.



Figuur 1-1 Camping Maaszicht, Kerkdriel (binnen de roze contour)

Op hoofdlijnen bevat het inrichtingsplan de volgende elementen:

1. Verwijdering van de circa 300 bestaande woonobjecten (chalets, caravans), schuurtjes, erfafscheidingen etc.
2. Volume neutrale egalisatie van het terrein tot een hoogte van circa 4,2 m+NAP. Het noordelijke deel zal hiertoe worden verlaagd, terwijl het zuidelijke deel zal worden verhoogd. In Hoofdstuk 3 is dit onderdeel nader uitgewerkt.
3. (Gefaseerde) plaatsing van 175 nieuwe chalets.

In overleg tussen de rivierbeheerder (Rijkswaterstaat Zuid-Nederland, RWS-ZN) en EuroParcs is afgesproken dat het bebouwde volume van de nieuwe chalets niet hoger zal worden dan het vergunde volume voor bebouwing (circa 53.280 m<sup>3</sup>). Met deze afspraak kunnen de nieuwe chalets gerealiseerd worden onder de bestaande vergunning. Het egaliseren van het terrein is wel een wijziging ten opzichte van de huidige situatie en hiervoor zal een vergunning in het kader van de Waterwet gegeven moeten worden.

## 1.2 Doel

Aangezien de herinrichting plaatsvindt in de uitwaarden van de Maas, is voor de herinrichting een waterwetvergunning nodig. Voorliggend rapport beschrijft de hydraulische effecten van deze herinrichting. Hierbij wordt getoetst aan de rivierkundige eisen conform het Rivierkundige Beoordelingskader, versie 5.0 (RBK5.0, Rijkswaterstaat, 2019). Deze informatie dient ter achtergrond bij de aanvraag van de Waterwetvergunning.

## 1.3 Uitgangspunten en randvoorwaarden

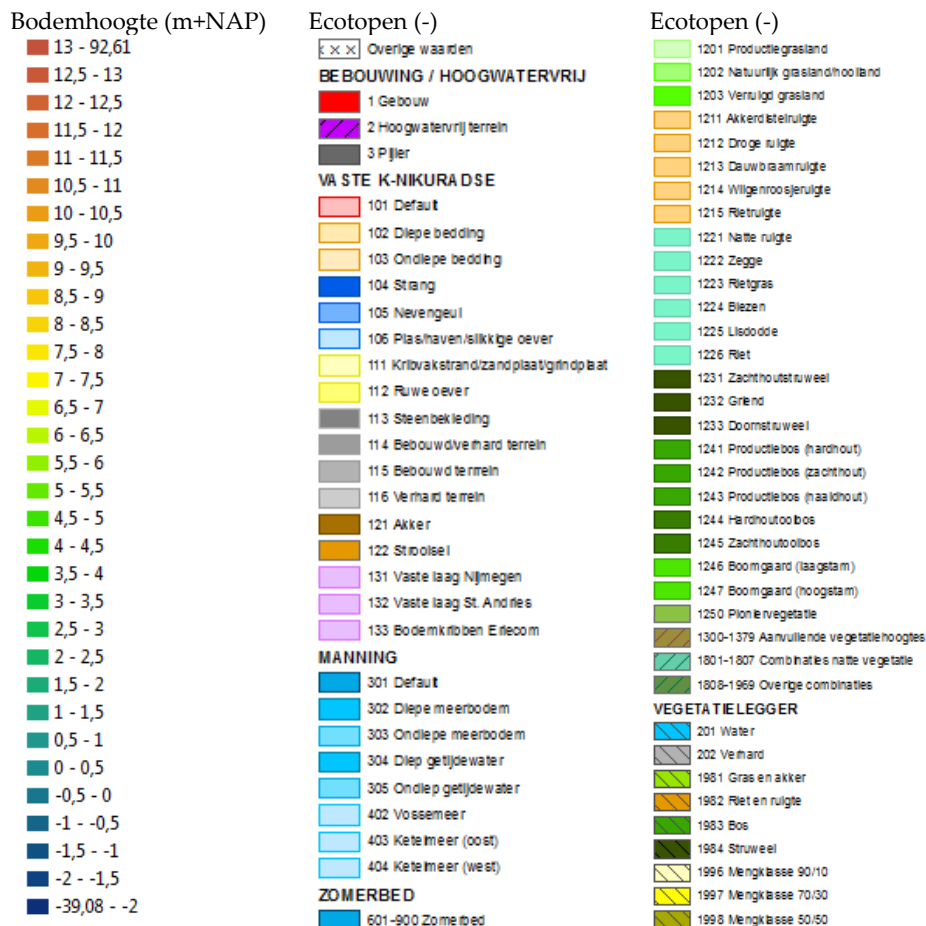
Na overleg met RWS-ZN zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gedefinieerd:

- 1) De werkzaamheden worden uitgevoerd conform RBK5.0 (Rijkswaterstaat, 2019);
- 2) De basisschematisatie is BenO17\_5-v1 met het deelmodel maas20m\_km181\_231;
- 3) Het terrein van de camping zal worden geactualiseerd met een recente bodempeiling;
- 4) De simulaties worden uitgevoerd met een stationaire afvoer behorende bij een terugkeertijd van 1/3000;
- 5) Voor stroombeeld en morfologie kan worden volstaan met een expert judgement.

## 1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de gebruikte basisgegevens (rekenrooster, randvoorwaarden, WAQUA-versie etc.) en de actualisatie. De herinrichting wordt beschreven in Hoofdstuk 3. De beoordeling conform RBK5.0 is opgenomen in Hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 en 6 beschrijven de conclusies van het rivierkundig onderzoek.

## 1.5 Legenda's bij figuren



Figuur 1-2 Legenda's bij figuren: bodemhoogte en ecotopen

## 2 De basisgegevens en actualisatie

### 2.1 Rivierkundig beoordelingskader

De hydraulische beoordeling is uitgevoerd conform RBK5.0 zoals voorgeschreven door RWS-ZN. Voor de beoordeling van de rivierkundige aspecten wordt gebruik gemaakt van Tabel 5 uit RBK5.0. Deze tabel is overgenomen in Tabel 2-1 hieronder. De genoemde secties in deze tabel komen overeen met de subparagrafen van Hoofdstuk 4.

Tabel 2-1 Rivierkundige beoordelingsaspecten en -criteria in de Maas, RBK5.0 (RWS, 2019)

		Beoordelingscriterium				
	§	Rivierkundig beoordelingsaspect	Aanvragen vergunning Waterwet	Aanvullende criteria Maaswerken	Toe-lichting	
Hoogwaterveiligheid	4.1.1	Maatregel in stroomvoerend deel rivier: Hoogwaterreferentie in de as van de rivier	Stroomvoerend: geen waterstandverhoging <sup>a)</sup> op de as van de rivier bij de afvoer(en) uit de Hoogwaterreferentie.	Geen toezicht op te realiseren taakstelling (St. Pieter <sup>c)</sup> : 3800 m <sup>3</sup> /s voor 1/1250 <sup>ste</sup> afvoer 3275m <sup>3</sup> /s voor 1/250 <sup>ste</sup> afvoer <sup>c)</sup> )	1.1 M1 M6	Waterwet: RWS-ZN  Taakstelling: Maaswerken
		Maatregel in bergend deel rivier: Volume waterberging	Bergend: geen vermindering bergend volume	Verder voor Grensmaas de 1/50 <sup>ste</sup> afvoer (2710 m <sup>3</sup> /s) en voor Zandmaas de 1/250 <sup>ste</sup> afvoer (3275 m <sup>3</sup> /s) voor de tussentijdse situatie tot 2024. Voor tussentijdse situatie geldt een maximaal toelaatbare tijdelijke waterstandverhoging tot 1 cm.	1.1 M1	
	4.1.2	Hoogwaterreferentie buiten de as van de rivier	Geen waterstandverhoging langs de hoge grondlijn of primaire waterkering bij de afvoer(en) uit de Hoogwaterreferentie.	idem Waterwet + 1/50 <sup>ste</sup> afvoer (tussentijdse situatie)	1.2 M1 M6	RWS-ZN (overleg met waterkeringbeheerder)
Hinder of schade door hydraulische effecten	4.2.1	Inundatiefrequentie van de uiterwaard	De mate van verandering van de waterstand en / of inundatiefrequentie van uiterwaarden bij de afvoer(en) uit de Hoogwaterreferentie.	-	2.1 M2	RWS-ZN (eventueel met terrein-eigenaren)
	4.2.2	Stroombeeld in de uiterwaard	De mate van verandering van grootte en richting van de stroomsnelheden in een of meerdere afvoer(en) uit de hoogwaterreferentie	-	2.2 M2	RWS-ZN (eventueel met terrein-eigenaren)
	4.2.3	Stroombeeld in vaarweg	Dwarsstroomsnelheid op de rand van de vaarweg bij verschillende afvoerniveaus:  De ingreep mag niet resulteren in een absolute dwarsstroming in de vaarweg groter dan 0,15 m/s bij een geconcentreerde dwarsstroming met een debiet groter dan 50 m <sup>3</sup> /s. Of het moet aantoonbaar zijn dat de toename padbreedte schip tgv dwarsstroom kleiner is dan ½B;  De ingreep mag niet resulteren in een absolute dwarsstroming in de vaarweg groter dan 0,3 m/s bij een geconcentreerde dwarsstroming met een debiet kleiner dan 50 m <sup>3</sup> /s;	-	2.3 M3	RWS-ZN
	4.2.4	Instroom retentiegebieden Maas	Verandering waterstand ter hoogte van inlaat retentiegebieden Maas, waaronder Lateraalkanaal-West en Lob van Gennepe <sup>d)</sup>	-	2.6 M4	RWS-ZN

Morfologische effecten	4.3.1	Sedimentatie en erosie van het zomerbed (+ oevers):  1. door ingrepen zomerbed  2. door ingrepen winterbed	Bij erosie: -geen verlaging zomerbed beneden de minimale bodemligging t.a.v. erosie en infrastructuur (o.a. kabels, leidingen en waterkeringen);  Bij sedimentatie: -geen vermindering van vaargeulafmetingen <sup>e)</sup> ; -geen verhoging van de maatgevende waterstanden op lange termijn;  Generiek: -beperkte hinder door baggeren en/of terugstorten; behouden vlotheid en veiligheid scheepvaartverkeer; -geen onacceptabele sedimentatie of terugschrijdende erosie;	-	3.1 M5+M7	RWS-ZN (eventueel in overleg met waterkering-beheerder)
	4.3.2	Sedimentatie en erosie van uiterwaard en nevengeulen:  1. sedimentatie winterbed  2. erosie winterbed	Bij sedimentatie: - Acceptabele beheerskosten <sup>f)</sup> voor baggeren nevengeulen;  Bij erosie: -geen zijdelingse verplaatsing van een nevengeul richting een primaire waterkering. Nevengeul moet op voldoende afstand blijven van de primaire waterkering, buiten de beschermingszone van de primaire kering. De beschermingszones worden bepaald door de keringbeheerders; - geen zijdelingse verplaatsing van een nevengeul richting het zomerbed van de rivier, waardoor er kans bestaat dat de nevengeul een kortsluiting veroorzaakt met het zomerbed; - stroomsnelheid in een zandige nevengeul bij bankfull afvoer moet kleiner blijven dan 0,3 m/s <sup>g)</sup> ; - geen bodemerosie langs primaire waterkering; - stabiliteit van constructies in de uiterwaard mag niet verminderen;	-	3.2 M7	RWS-ZN (eventueel in overleg met waterkering-beheerder en/of terrein-eigenaren)

<sup>a)</sup> In de praktijk kan een waterstandsverhoging tot 1 mm in de as van de rivier worden toegestaan. Zie ook paragraaf 1.1.

<sup>d)</sup> Keuze afvoerniveaus in overleg met rivierbeheerder.

<sup>e)</sup> Voor specifieke criteria en afmetingen: zie Bijlage 9 van (RWS, 2019).

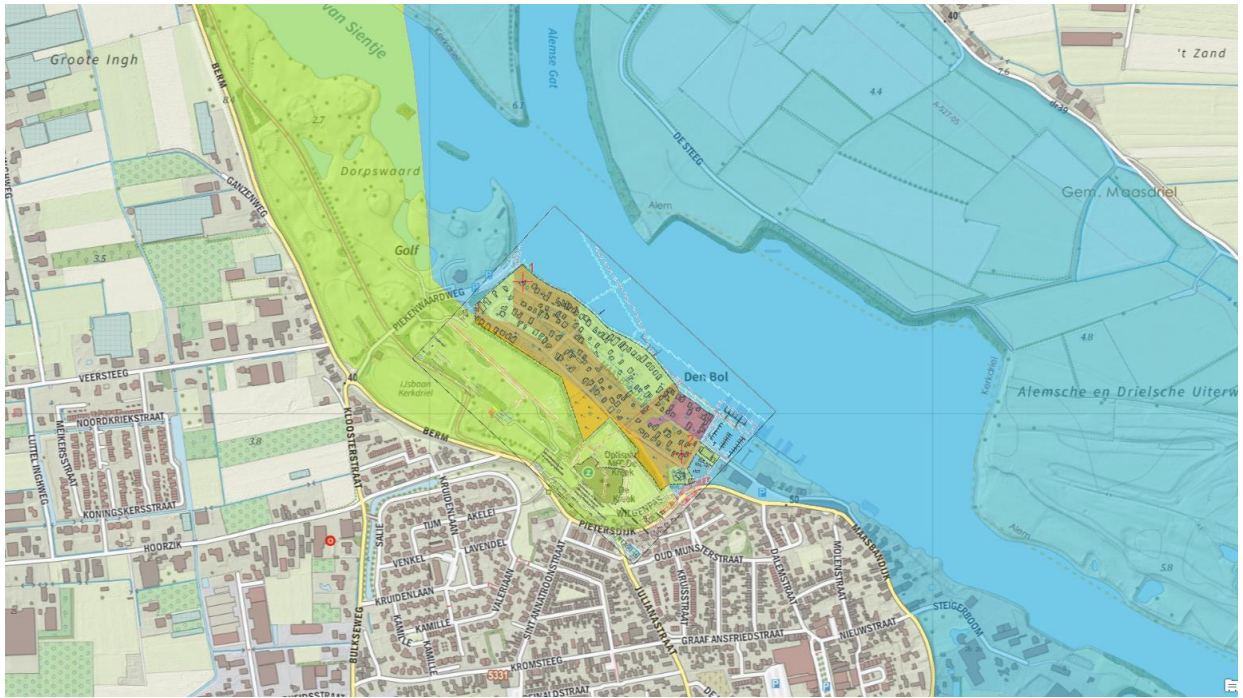
<sup>f)</sup> Wat 'acceptabele beheerskosten' zijn, kan van dienst tot dienst verschillen en is ter beoordeling van het bevoegd gezag.

<sup>g)</sup> Richtlijn voor zandige rivierbodem. Exacte waarde hangt af van lokale bodemsamenstelling en -ruwheid.

De hydraulische beoordeling van de herinrichtingsplannen wordt uitgevoerd conform het RKB5.0. In overleg met RWS-ZN is vastgesteld dat enkel het blauwe deel (hoogwaterveiligheid) van bovenstaande tabel rivierkundig onderzocht moet worden. De andere aspecten kunnen op basis van expert judgement worden beoordeeld. De herinrichting is beoordeeld met het Waterwet-model beno17\_5\_20m\_km181\_231-v1 van de Maas.

De herinrichting is bijna volledig gelegen in het stroomvoerend rivierbed van de Maas, zie Figuur 2-1.



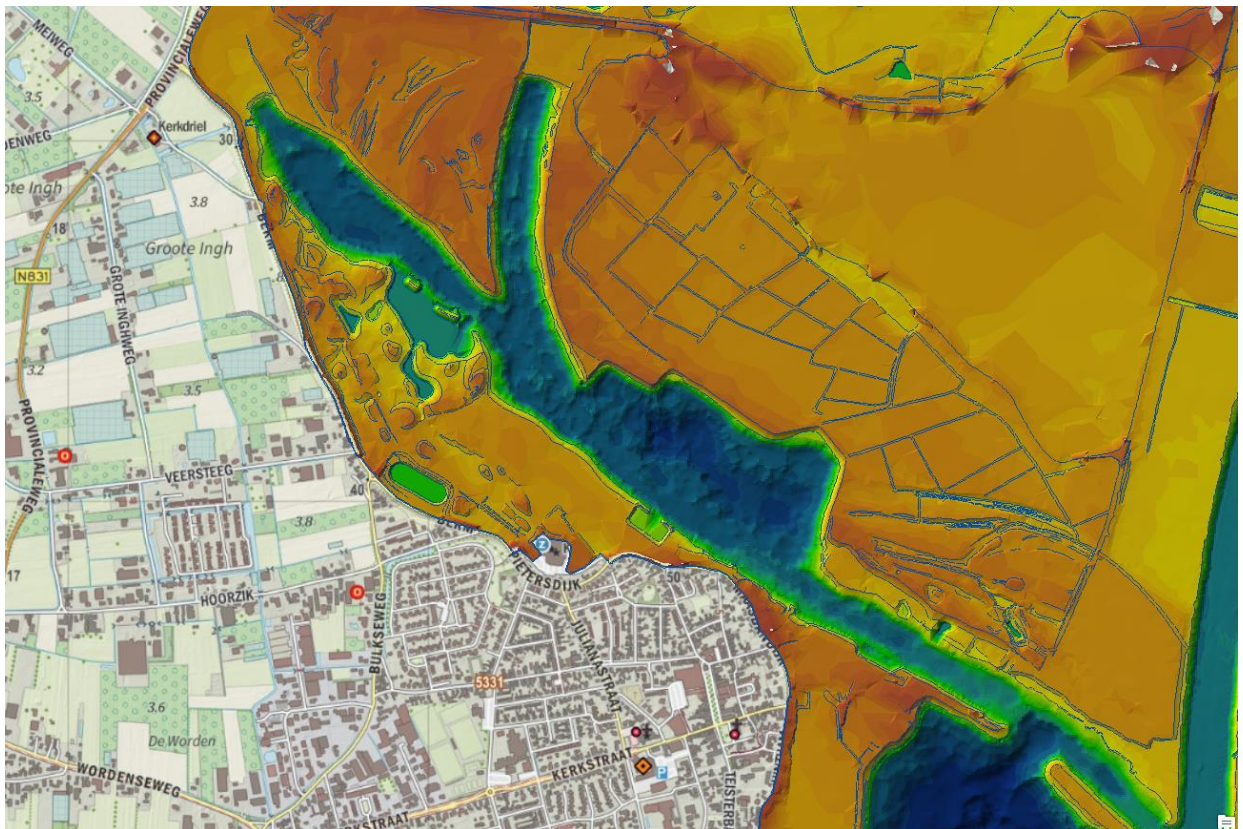


Figuur 2-1 BGR-gebieden van de Maas in de omgeving van camping Maaszicht

## 2.2 De Baseline basisschematisatie

### 2.2.1 De Baseline-schematisatie maas\_beno17\_5-v1

Voor de hydraulische beoordeling is door RWS-ZN een basismodel beschikbaar gesteld. Het model maas-beno17\_5-v1 beschrijft de toekomstige situatie na uitvoering van Maaswerken en vergunningen.



Figuur 2-2 Baseline-schematisatie BenO17\_5-v1, hoogtemodel (m+NAP)





Figuur 2-3 Baseline-schematisatie BenO17\_5-v1, ecotopen (-)

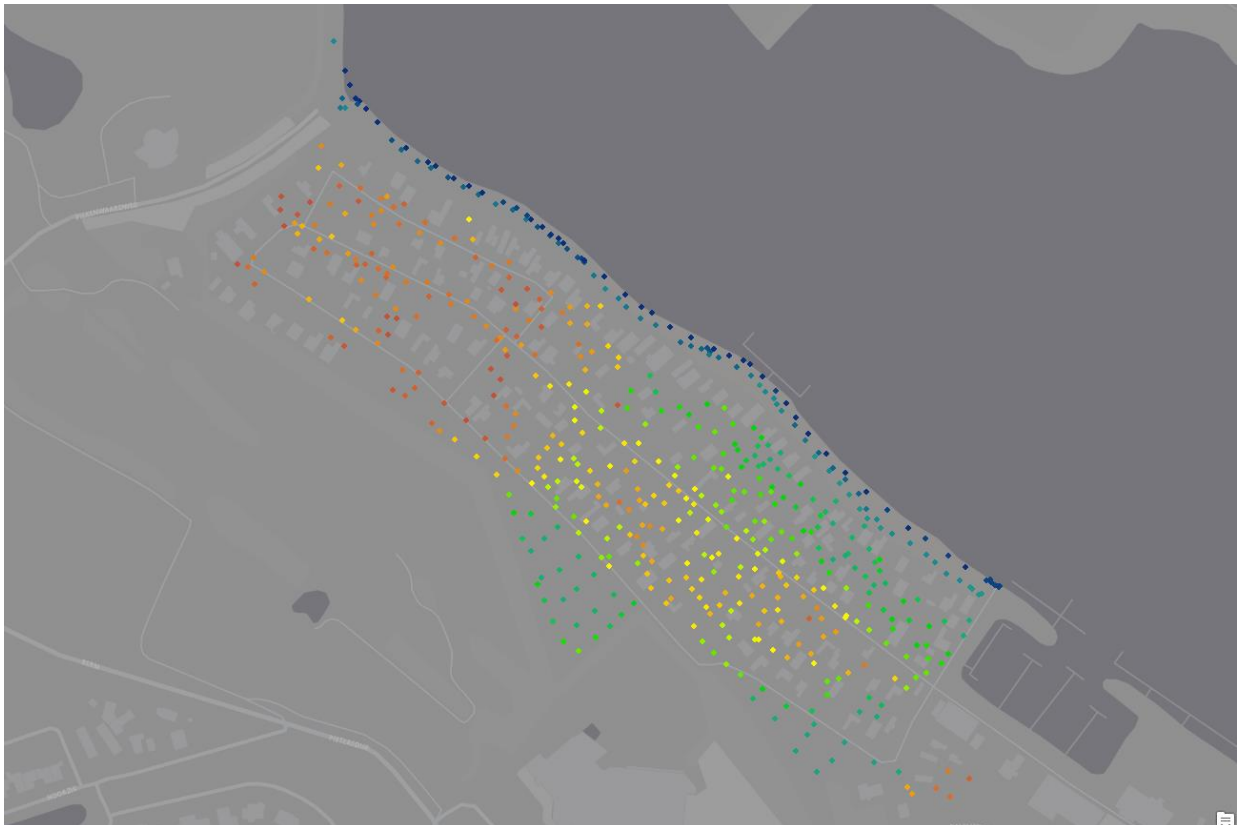


Figuur 2-4 Baseline-schematisatie BenO17\_5-v1, bomen/heggen (-)

## 2.3 Actualisatie van het model

### 2.3.1 Beschikbare bodempeiling voor actualisatie

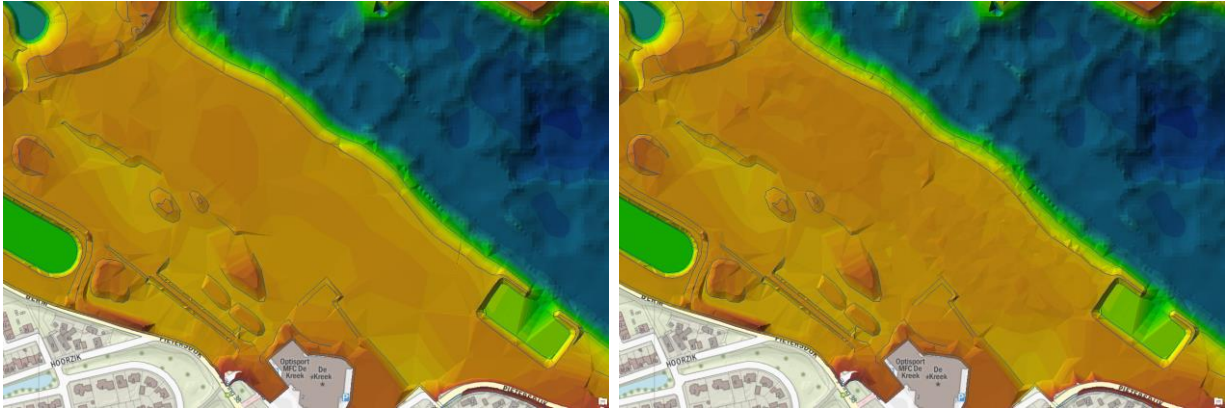
Door de opdrachtgever is een recente bodempeiling aangeleverd. Deze peiling is zichtbaar in Figuur 2-5. De hoogtes van deze peiling zijn de basis geweest voor het ontwerp van de volume neutrale egalisatie van het terrein (zie Hoofdstuk 3) en daarmee van belang voor een goede weergave van de huidige situatie. Bij een vergelijking van de hoogtes van de bodempeiling met de hoogtes in de Baseline-basisschematisatie is geconstateerd dat er verschillen tot 0,5 meter aanwezig zijn. Dit maakt een actualisatie van de Baseline bodem noodzakelijk.



Figuur 2-5 Aangeleverde bodempeiling voor actualisatie

In overleg met RWS-ZN is vastgesteld dat bodempeiling gebruikt mag worden om de bodemhoogte van het referentiemodel te actualiseren. Allereerst zijn bestaande winterbedhoogtes in de Baseline referentieschematisatie verwijderd ter plekke van de peiling. Daarna zijn de aangeleverde bodempunten omgezet naar winterbedhoogtepunten en vervolgens verwerkt in de Baseline-maatregel *ma\_KDact\_a1*. Hiermee is de actuele Baseline-schematisatie *KDcamping\_00* gemaakt. De bijbehorende meta-info is opgenomen in Bijlage 2.



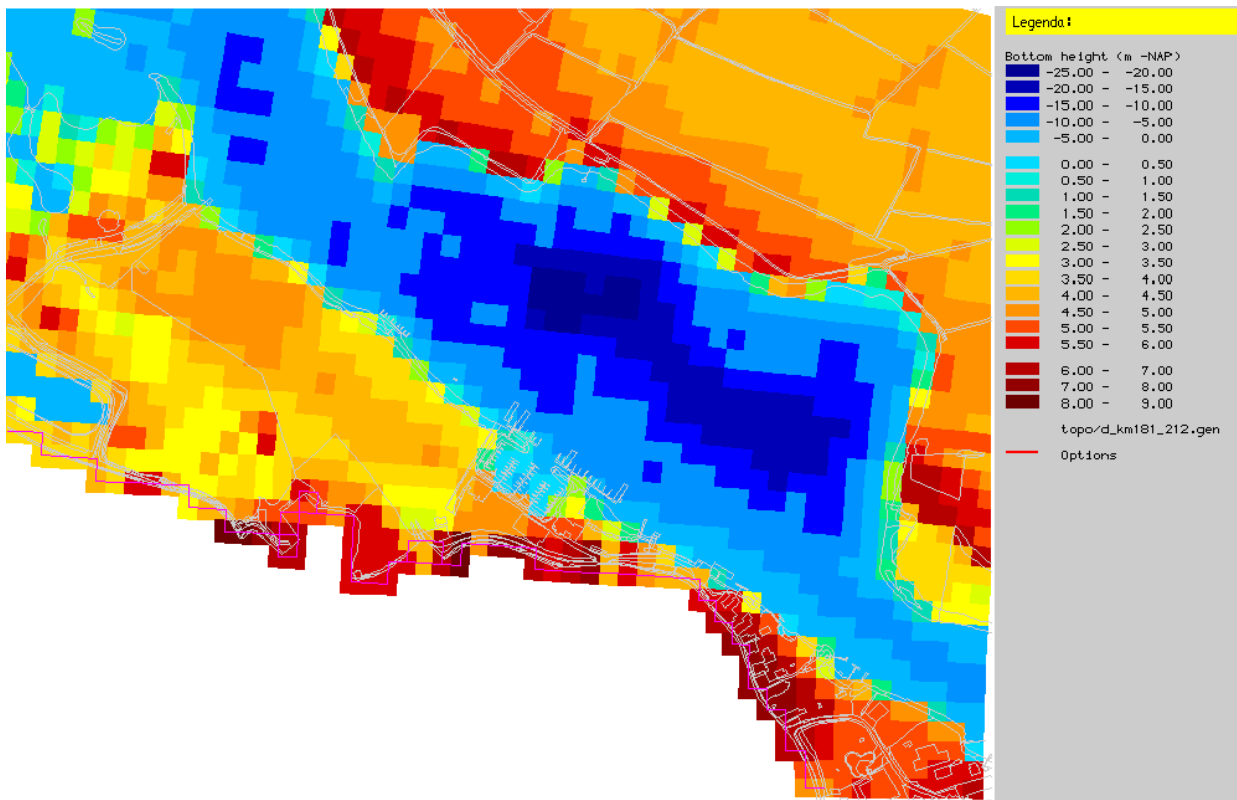


Bodemhoogte referentie Bodemhoogte actualisatie  
Figuur 2-6 Verwerkte bodempeiling van actualisatie in referentie model

### 2.3.2 Actualisatie *KDcamping\_00*, WAQUA-model

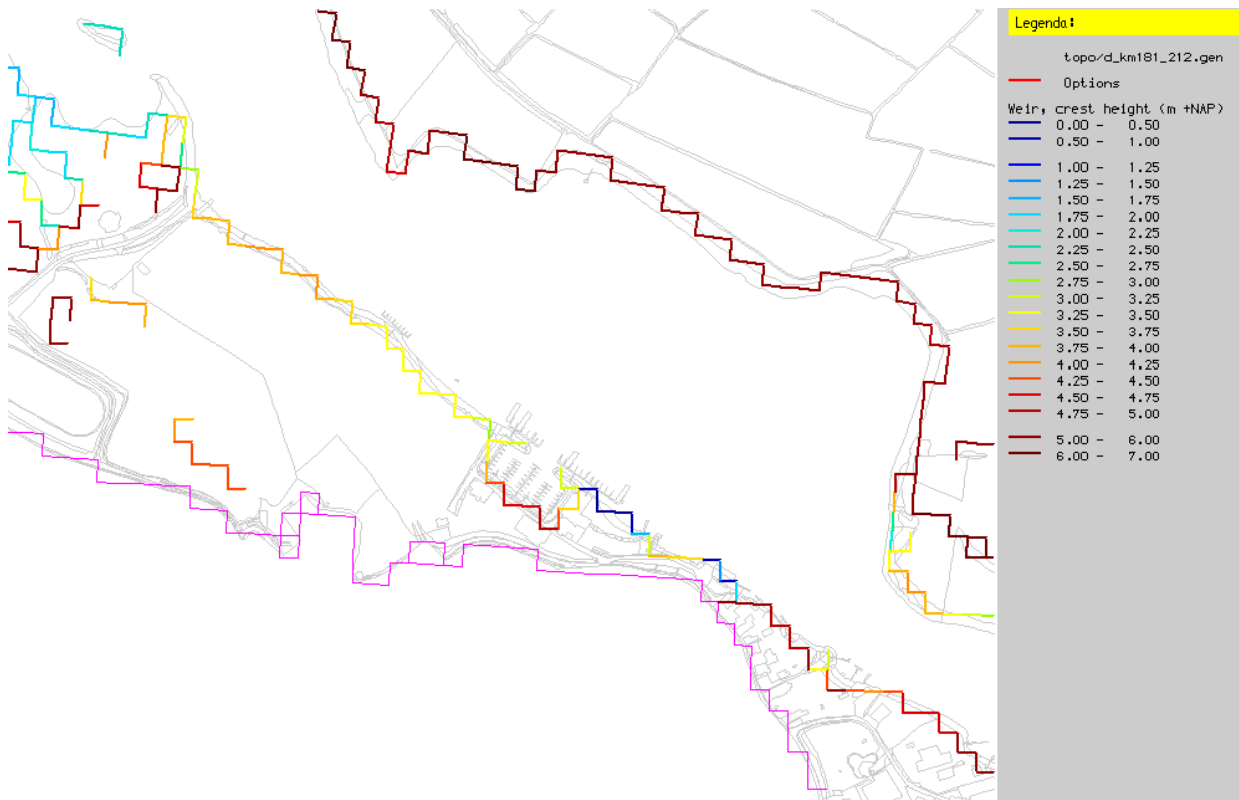
De Baseline-schematisatie *KDcamping\_00* is met behulp van Baswaq omgezet naar een WAQUA-model. Het gebruikte WAQUA-rooster is maas20m\_km181\_231-v3.rgf. De numerieke instellingen van het WAQUA-model zijn overeenkomstig de standaard instellingen.

De volgende figuren tonen de bodemhoogte en overlaten van het actuele WAQUA-model.



Figuur 2-7 *KDcamping\_00*, bodemhoogte (m+NAP)



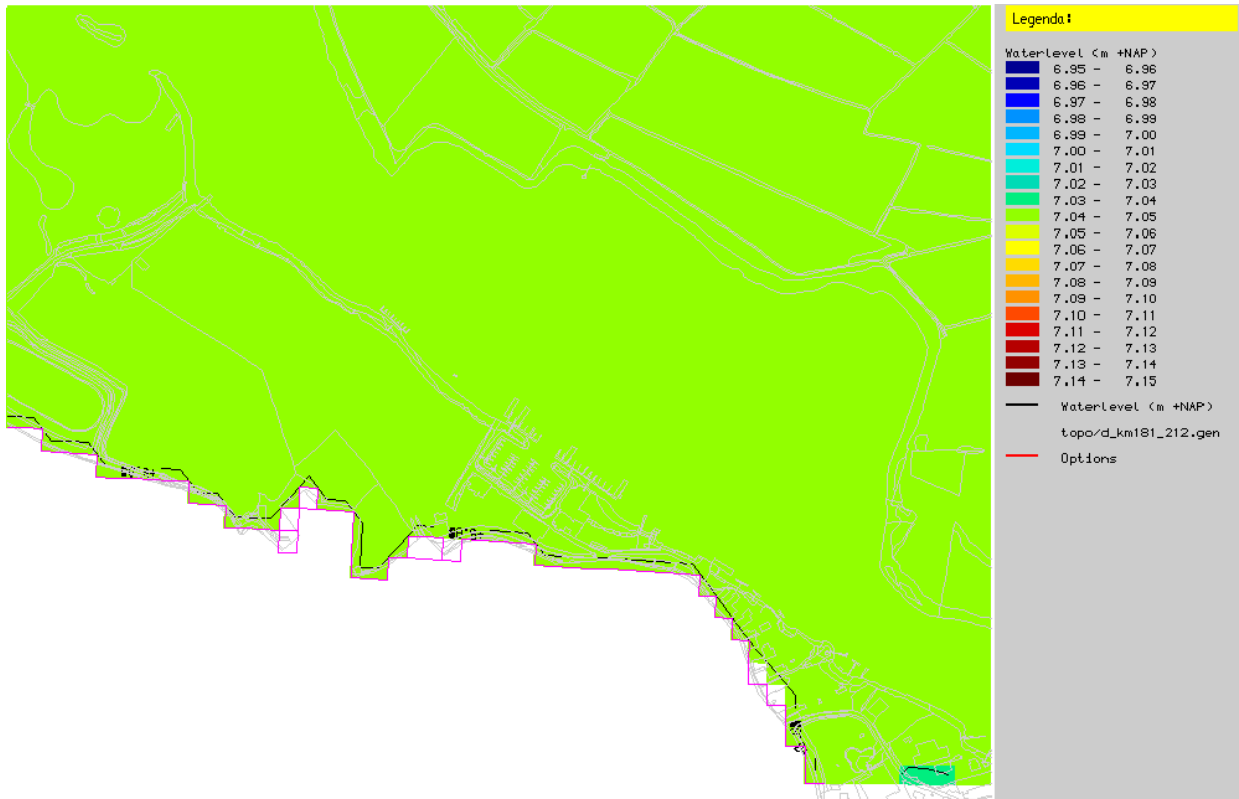


Figuur 2-8 *KDcamping\_00*, overlaat-ligging en -hoogte (m+NAP)

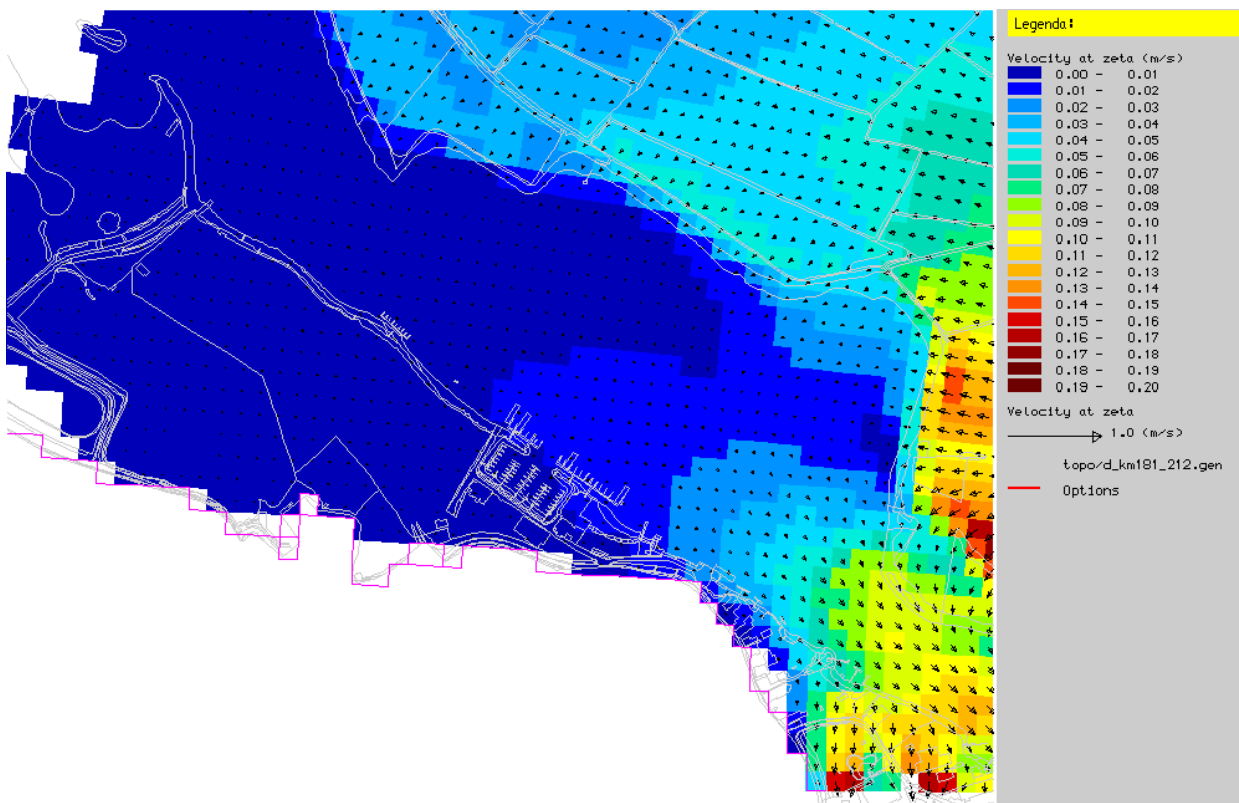
### 2.3.3 Simulaties met het WAQUA-model *KDcamping\_00*

Met het WAQUA-model worden de hydraulische aspecten (waterstanden, stroombeelden etc.) beoordeeld. Hiertoe is een simulatie uitgevoerd met een constante afvoeren van 4.118 m<sup>3</sup>/s (eens per 1.250 jaar). Deze simulatie is uitgevoerd met een opgelegde waterstand op de benedenrand van 5,04 m+NAP.

In Figuur 2-9 is zichtbaar dat de oude Maasarm een vrijwel horizontale waterstand heeft van circa 7,04 m+NAP. Het gebied is volledig stroomluw wat duidelijk te zien is in Figuur 2-10. Ter plekke van de camping bedragen de stroomsnelheden minder dan 0,01 m/s. Feitelijk is hier dus sprake van stilstaand water.



Figuur 2-9 KDcamping\_00, waterstand (m+NAP) in de 1/3000 situatie

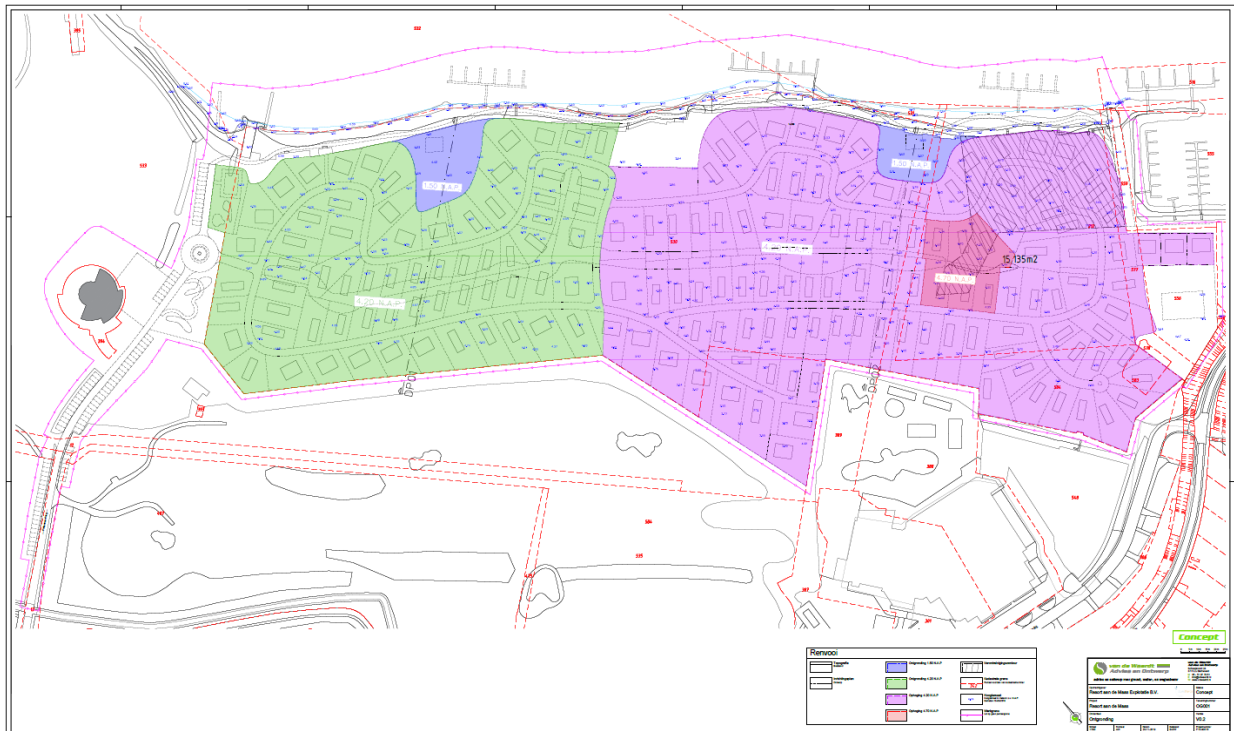


Figuur 2-10 KDcamping\_00, richting en grootte stroomsnelheid (m/s) in de 1/3000 situatie

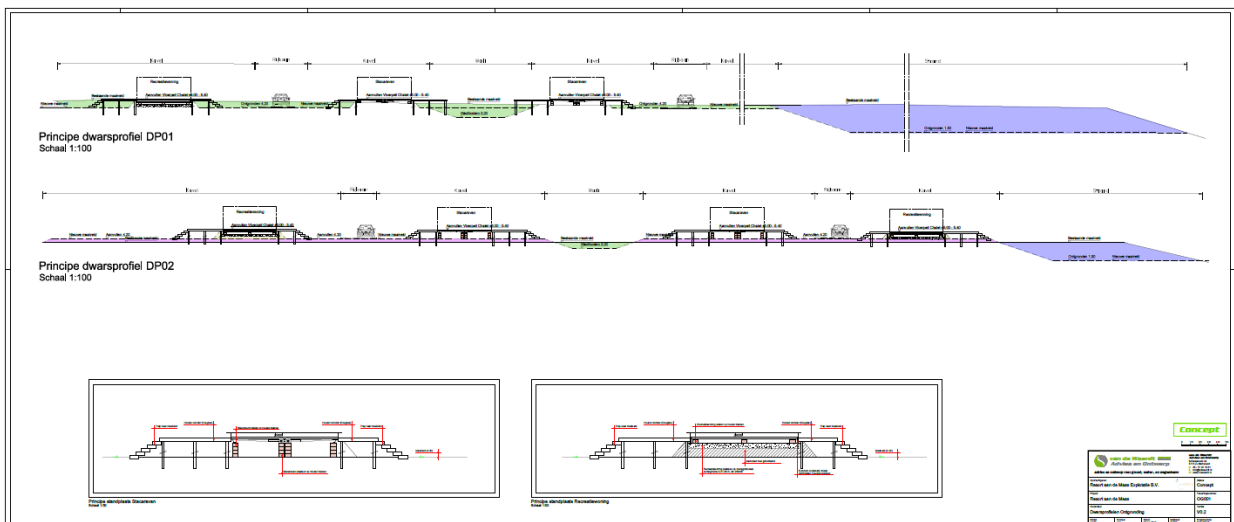
## 3 Modellering herinrichting camping

### 3.1 Ligging en dimensies ontwerp herinrichting

Door de opdrachtgever is een ontwerp van de eindsituatie aangeleverd. Figuur 3-1 laat dit ontwerp in bovenaanzicht zien. Het grote groene vlak wordt verlaagd tot 4,2 m+NAP; het grote paarse vlak wordt verhoogd tot 4,2 m+NAP. De twee kleinere blauw/paarse vlakken sluiten aan op de oever en hebben een hoogte van 1,5 m+NAP. Het rood/paarse vlak heeft een hoogte van 4,7 m+NAP. Niet zichtbaar in deze tekening is een wadi die van links naar rechts door het gebied loopt. De bodemhoogte van de wadi is circa 3,2 m+NAP.



Figuur 3-1 Boven-aanzicht herinrichting camping Maaszicht



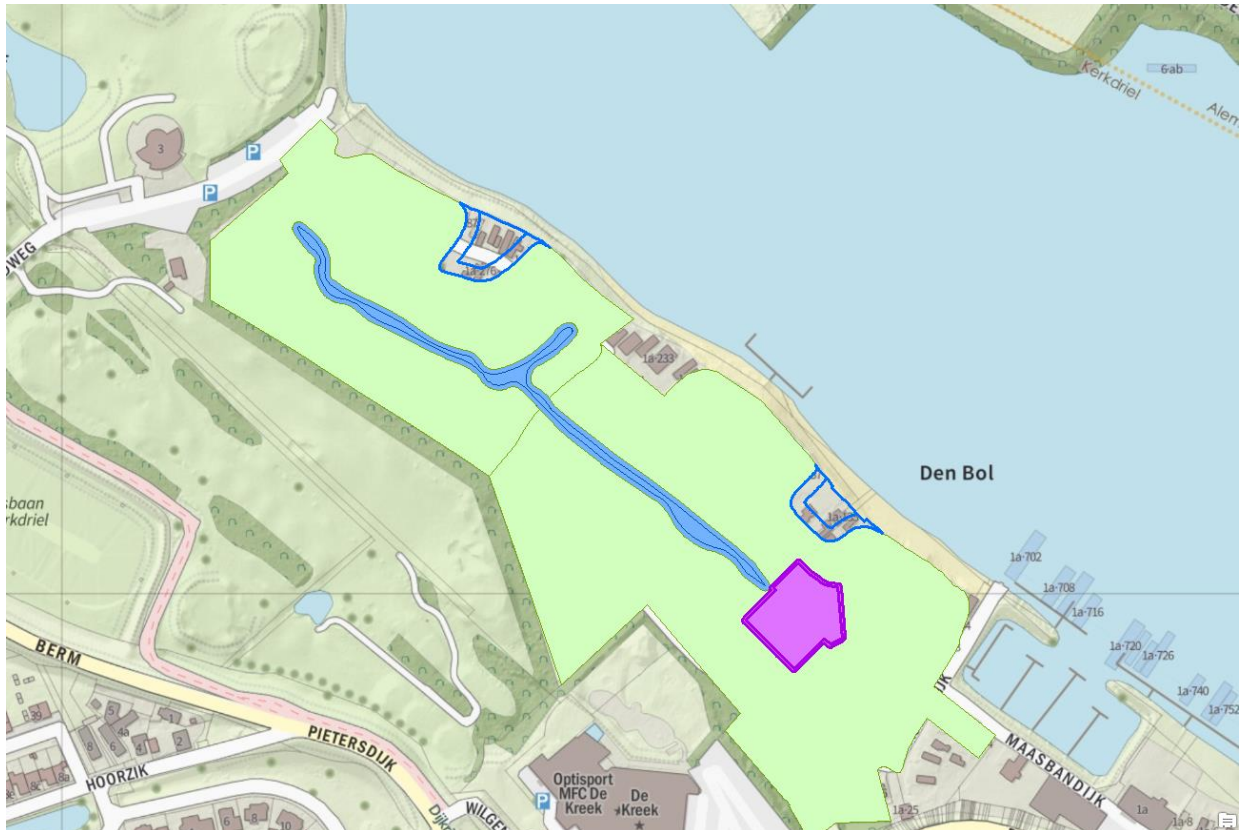
Figuur 3-2 Dwarsprofielen herinrichting camping Maaszicht

In dit bovenaanzicht ontbreekt informatie over de taluds die nodig zijn om de verschillende gebieden van het hoogtemodel op elkaar aan te laten sluiten. Op basis van de dwarsprofielen

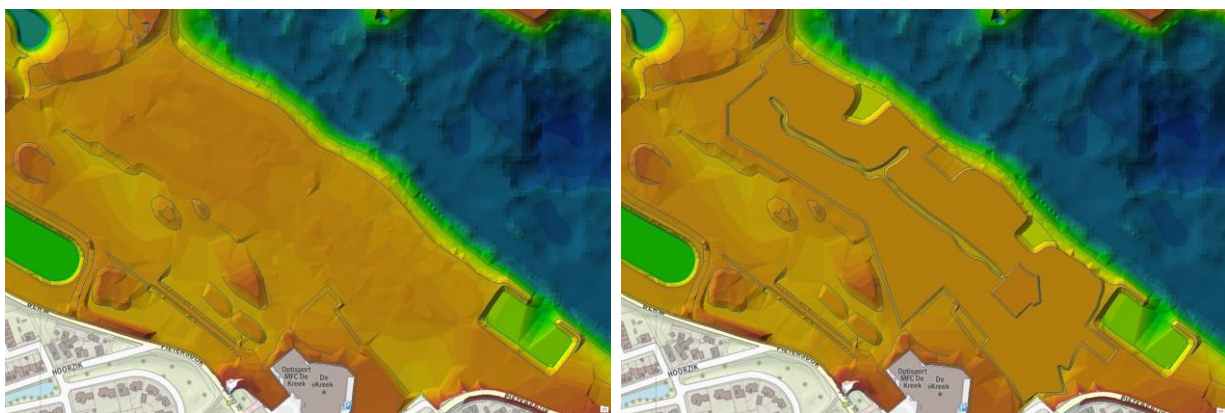
in Figuur 3-2 en overleg met de opdrachtgever zijn de verschillende taluds gedefinieerd. Voor alle taluds uitgezonderd de ophoging naar 4,7 m+NAP is een helling van 1:3 aangehouden. Voor de ophoging naar 4,7 m+NAP is een talud van 1:4 aangehouden.

### 3.2 Baseline-modellering ontwerp herinrichting

Voor de modellering van het ontwerp van de herinrichting is een Baseline-maatregel gemaakt, *ma\_KDcamp\_a1*. Net als met de actualisatie is ook voor het ontwerp enkel een aanpassing in de bodemhoogte gemaakt. De volgende figuren tonen de actualisatie *KDcamping\_00*, en het ontwerp *KDcamping\_01*.



Figuur 3-3 Ontwerp herinrichting, hoogtelijnen



Bodemhoogte actualisatie  
Bodemhoogte ontwerp  
Figuur 3-4 Verwerkt ontwerp herinrichting in actualisatie model

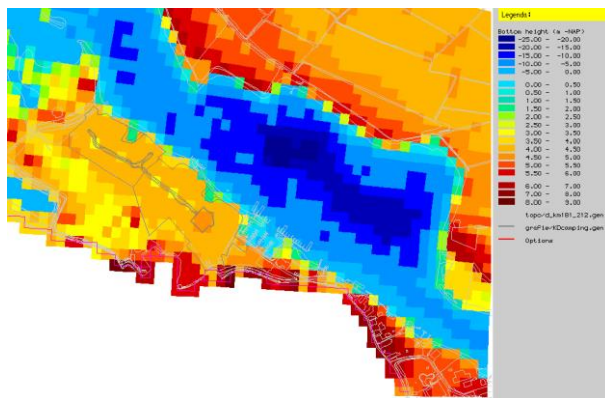
De meta-info van de Baseline-maatregel *ma\_KDcamp\_a1* is opgenomen in Bijlage 3. Deze Baseline-maatregel is ingemixt in de actualisatie en hiermee is de Baseline-variant *KDcamping\_01* gemaakt.



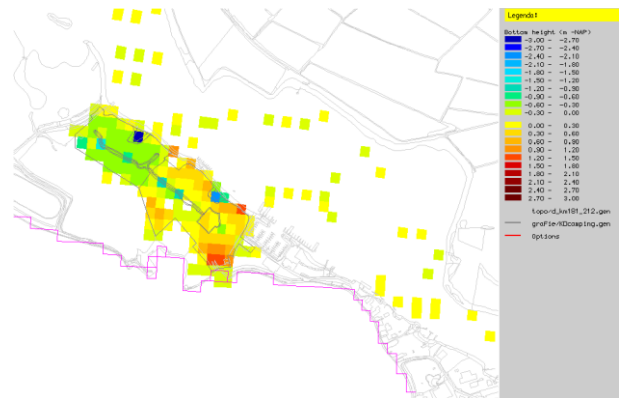
### 3.3 WAQUA-modellering herinrichting camping

Voor de bepaling van de hydraulische effecten is de Baseline-variant (zie paragraaf 3.2) omgezet naar een WAQUA-model. De uitgangspunten voor het WAQUA-model zijn gelijk aan de uitgangspunten van het WAQUA-model voor de actualisatie, zie paragraaf 2.3.2. De naamgeving van het WAQUA-model is gelijk aan de naam van de Baseline-schematisatie, dus *KDcamping\_01*.

Ten opzichte van de actualisatie *KDcamping\_00* laat de variant *KDcamping\_01* de verwachte wijzigingen zien. Er is sprake van aanvullingen/vergravingen in de uiterwaard ter plekke van de camping. Daarnaast zijn de verschillende taluds zichtbaar in de overlaten.



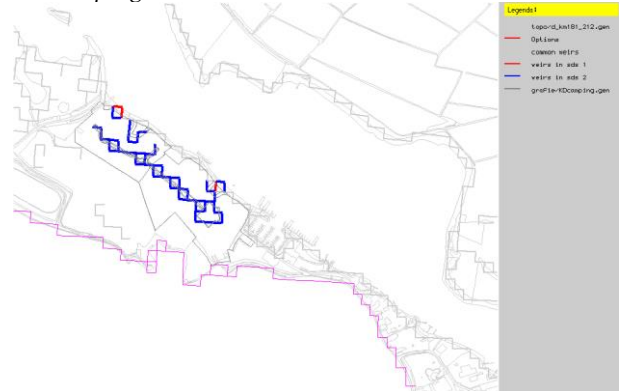
Bodemhoogte (m+NAP), *KDcamping\_01*



Bodemhoogteverschil (m), *KDcamping\_01* t.o.v. *KDcamping\_00*



Overlaten (m+NAP), *KDcamping\_01*



Overlaatverschil (-), *KDcamping\_01* t.o.v. *KDcamping\_00*

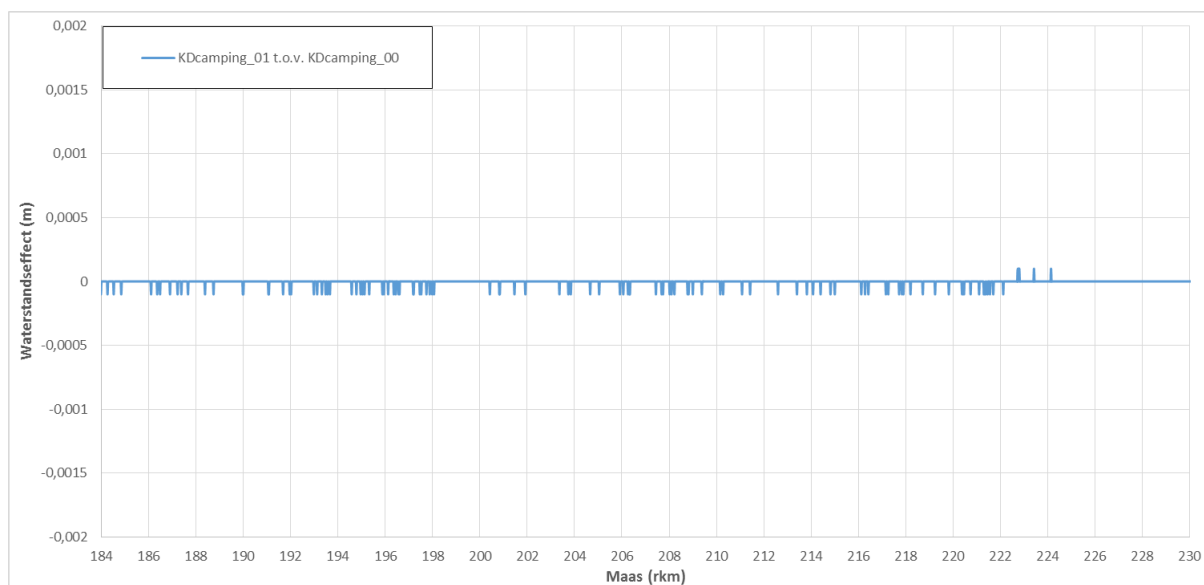
Figuur 3-5 Vergelijking WAQUA-modellen *KDcamping\_01* en *KDcamping\_00*

## 4 Rivierkundige effecten herinrichting

### 4.1 Hoogwaterveiligheid

#### 4.1.1 Effecten bij MHW in de as van de rivier

Onderstaand figuur toont de waterstandseffecten bij MHW (1/3000) van de herinrichting van de camping (*KDcamping\_01* t.o.v. *KDcamping\_00*) in de as van de Maas. Zichtbaar is dat er geen sprake is van invloed op de waterstanden. De kleine veranderingen die in het figuur zichtbaar zijn bedragen 0,1 mm en zijn niet relevant.



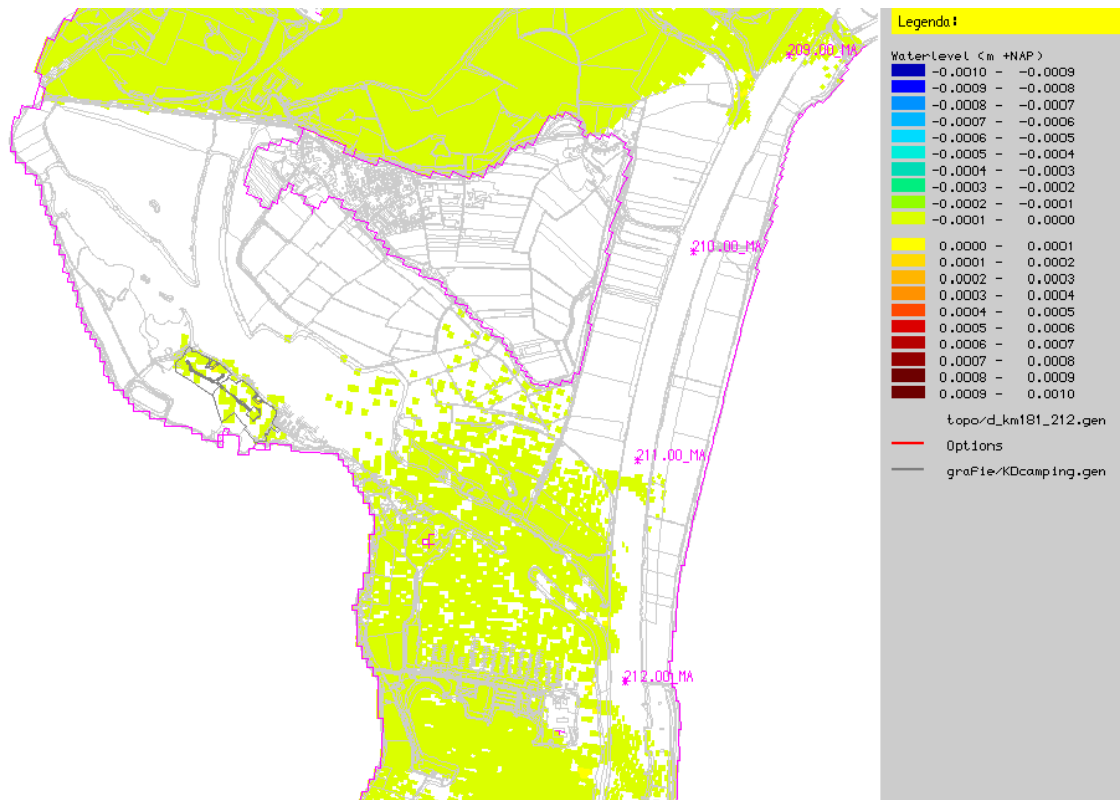
Figuur 4-1 Waterstandseffect *KDcamping\_01* in de as van de rivier, MHW-situatie

Deze waterstandseffecten voldoen aan de eisen van het RBK5.0.

#### 4.1.2 Verandering in waterstand bij MHW, 2D-waterstandseffecten

Het beeld van Figuur 4-1 wordt onderschreven door het 2D-waterstandseffect zoals zichtbaar Figuur 4-2. Dit figuur laat zien dat de waterstandseffecten in de orde van 0,1 mm liggen. Er zijn geen gebieden waar de waterstanden meer dan 1 mm stijgen.

Deze waterstandseffecten voldoen aan de eisen van het RBK5.0.



Figuur 4-2 2D-waterstandseffect KDcamping\_01, 1/3000-situatie

## 4.2 Hinder of schade door rivierkundige effecten

### 4.2.1 Inundatiefrequentie van de uiterwaard

Ter plekke van de camping zal sprake zijn van een verandering van inundatiefrequentie. De verlaagde delen zullen (iets) eerder inunderen, de verhoogde delen zullen (iets) later inunderen. Omdat dit veranderingen op eigen terrein betreft, is geen sprake van hinder of schade. In de omgeving heeft de ingreep geen invloed op de inundatiefrequentie.

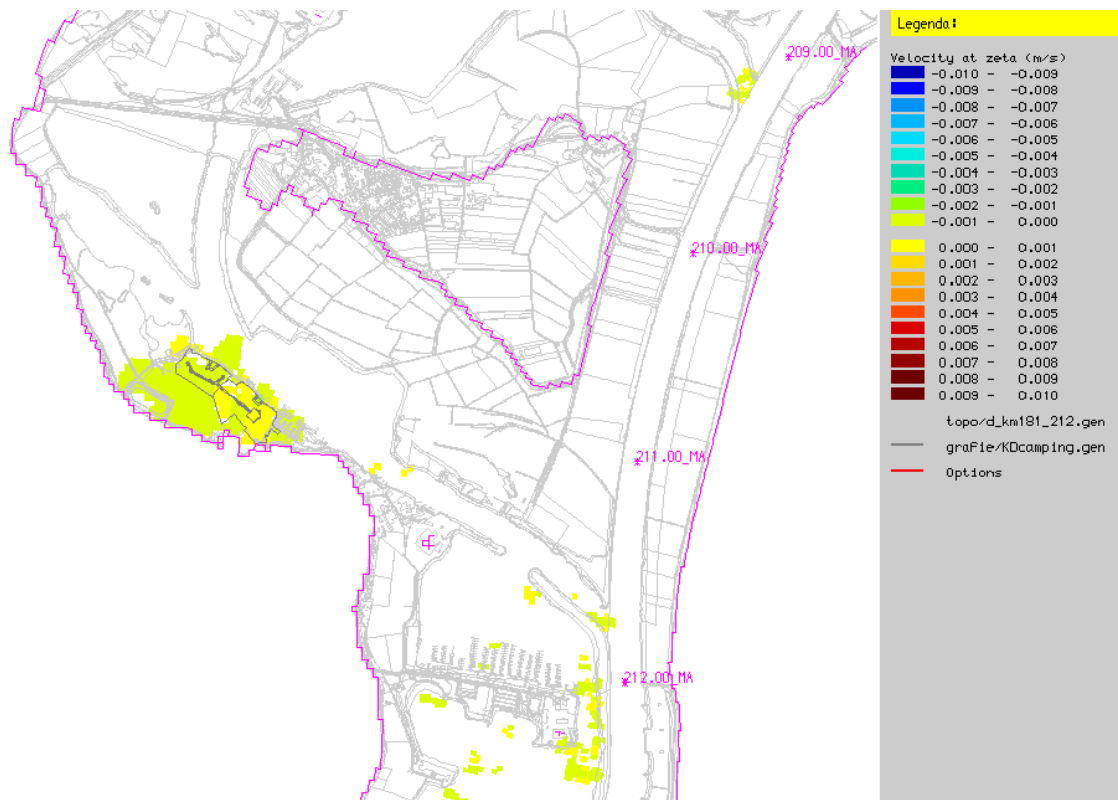
De verandering van inundatiefrequentie voldoet hiermee aan de eisen van het RBK5.0.

### 4.2.2 Stroombeeld in de uiterwaard

In paragraaf 2.3.3 is al aangegeven dat de absolute stroomsnelheden ter plekke van de camping minder dan 0,01 m/s bedragen, zie Figuur 2-10. Het is dan ook niet verrassend dat de veranderingen in stroomsnelheid minimaal zijn en in de orde van 0,001 m/s liggen. Dit is goed zichtbaar in Figuur 4-3. Enkel ter plekke van de camping zelf zijn kleine verschillen zichtbaar.

Bij lagere afvoeren zullen de stroomsnelheden ter plekke van de camping naar verwachting lager zijn dan in de hier beoordeelde 1/3000 situatie. Dat betekent dat er geen situatie is waarbij de stroomsnelheden grootschalig anders worden als gevolg van de herinrichting.

De verandering van stroombeeld in de uiterwaard voldoet aan de eisen van het RBK5.0.



Figuur 4-3 2D-stroomsnelheidseffect KDcamping\_01, 1/3000-situatie

#### 4.2.3 Stroombeeld in de vaarweg

In Figuur 4-3 is zichtbaar dat er geen verandering van het stroombeeld is in de vaarweg. Hiermee voldoet de ingreep aan de eisen van het RBK5.0.

#### 4.2.4 Onttrekking water uit zomerbed

De ingreep onttrekt geen water uit het zomerbed. De afwezigheid van onttrekking van afvoer voldoet aan de eisen van het RBK5.0.

### 4.3 Morfologische effecten

#### 4.3.1 Sedimentatie en erosie van het zomerbed

In Figuur 4-3 is zichtbaar dat er geen verandering van het stroombeeld is in de vaarweg. De ingreep zal dan ook geen invloed hebben op de sedimentatie en erosie van het zomerbed. Hiermee voldoet de ingreep aan de eisen van het RBK5.0.

#### 4.3.2 Sedimentatie en erosie van de uiterwaard en nevengeulen

Zoals al eerder is beschreven zijn zowel de absolute stroomsnelheden als de veranderingen van de stroomsnelheden in de uiterwaard beperkt. In de uiterwaard zal dan ook geen verandering in sedimentatie en erosie optreden, behalve dan de veranderingen die het gevolg zijn van de afgravingen en/of aanvullingen van het gebied.

De sedimentatie en erosie van de uiterwaard voldoet aan de eisen van het RBK5.0.



## 5 Samenvatting beoordeling conform RBK5.0

Zoals zichtbaar is in Tabel 5-1 voldoet de herinrichting van camping Maaszicht te Kerkdriel aan alle aspecten van RBK5.0.

Met betrekking tot het stroombeeld en morfologie is op basis van expert judgement aangegeven dat de herinrichting van camping Maaszicht te Kerkdriel geen effecten heeft.

Tabel 5-1 Overzicht beoordeling variant *KDcamping\_01* conform RBK5.0

	\$	Aspect	Criterium	Voldoet
Hoog water	4.1.1	MHW-stand as rivier	Verhoging < 1 mm	ja
		Bergend volume	N.v.t.	ja
	4.1.2	MHW-stand 2D	Verhoging < 1 mm	ja
Hinder of schade	4.2.1	Inundatie frequentie	Verandering	ja
	4.2.2	Stroombeeld uiterwaard	Verandering	ja
	4.2.3	Stroombeeld vaarweg	Verandering	ja
	4.2.x	Afvoerverdeling hoogwater	< 20 m <sup>3</sup> /s	n.v.t.
	4.2.x	Afvoerverdeling OLR	< 1 m <sup>3</sup> /s	n.v.t.
	4.2.4	Onttrekking water	Verandering	ja
Morfologische effecten	4.3.1	Erosie zomerbed/oevers	Geen/beperkt	ja
		Sedimentatie vaargeul	Geen	ja
		Generiek zomerbed	Geen/beperkt	ja
	4.3.2	Sedimentatie nevengeul	Acceptabel	ja
	Erosie nevengeul	Verplaatsing	ja	
	Stabiliteit constructies	Geen vermindering	ja	

## 6 Conclusies

De herinrichting van camping Maaszicht te Kerkdriel voldoet aan alle aspecten van RBK5.0., zie Tabel 5-1.

## 7 Referenties

RWS, 2019: Rivierkundig Beoordelingskader voor ingrepen in de Grote Rivieren, versie 5.0, 26 februari 2019

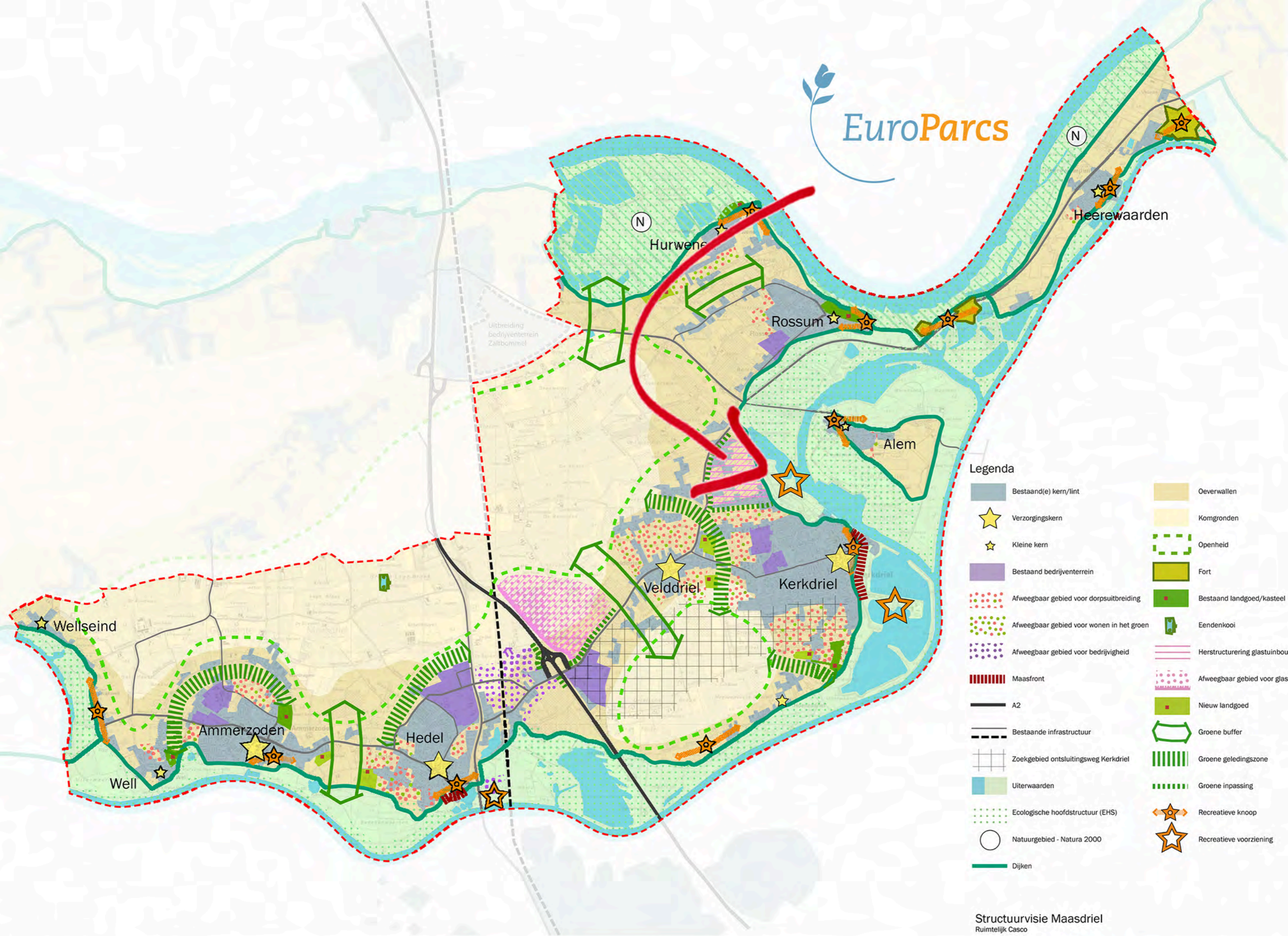
**Bijlage 1**  
**Beeldkwaliteitsplan**  
**Camping Maaszicht**



# Beeldkwaliteitsplan Resort aan de Maas

Maasbandijk1A  
Kerkdriel  
Gemeente: Maasdriel





Legenda

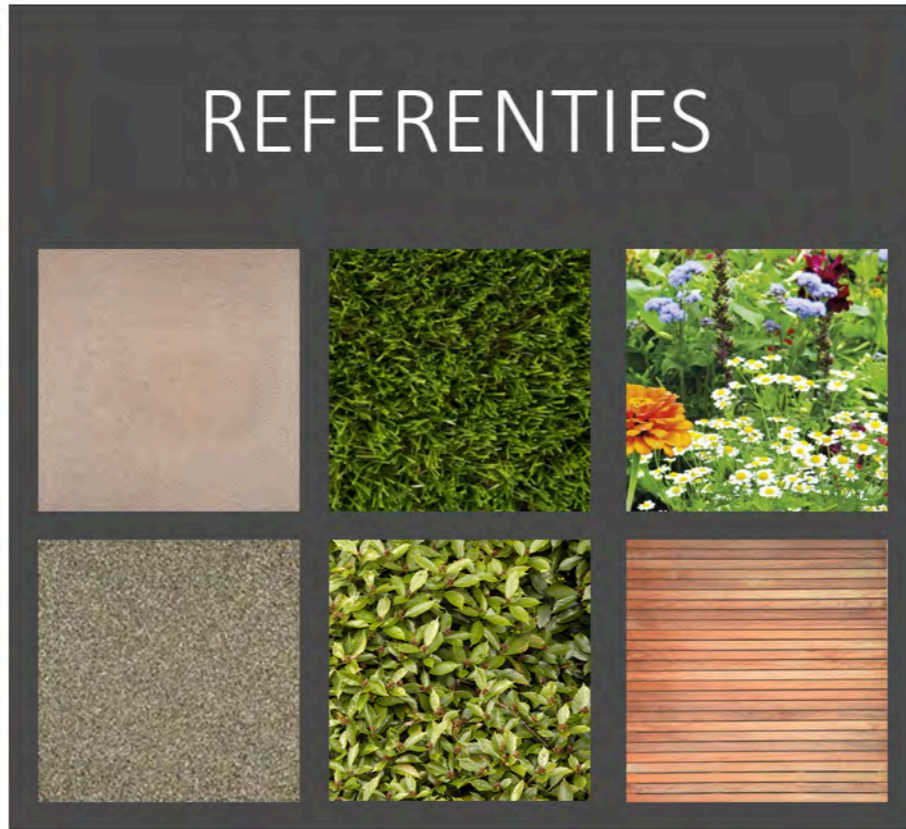
- |  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
|  | Bestaand(e) kern/lint                     |  | Oeverwallen                         |
|  | Verzorgingskern                           |  | Komgronden                          |
|  | Kleine kern                               |  | Openheid                            |
|  | Bestaand bedrijventerrein                 |  | Fort                                |
|  | Afweegbaar gebied voor dorpsuitbreiding   |  | Bestaand landgoed/kasteel           |
|  | Afweegbaar gebied voor wonen in het groen |  | Eendenkooi                          |
|  | Afweegbaar gebied voor bedrijvigheid      |  | Herstructurering glastuinbouw       |
|  | Maasfront                                 |  | Afweegbaar gebied voor glastuinbouw |
|  | A2  |  | Nieuw landgoed                      |
|  | Bestaande infrastructuur                  |  | Groene buffer                       |
|  | Zoekgebied ontsluitingsweg Kerkdriel      |  | Groene geleidingszone               |
|  | Uiterwaarden                              |  | Groene inpassing                    |
|  | Ecologische hoofdstructuur (EHS)          |  | Recreatieve knoop                   |
|  | Natuurgebied - Natura 2000                |  | Recreatieve voorziening             |
|  | Dijken                                    |  |                                     |

Structuurvisie Maasdriel  
Ruimtelijk Casco





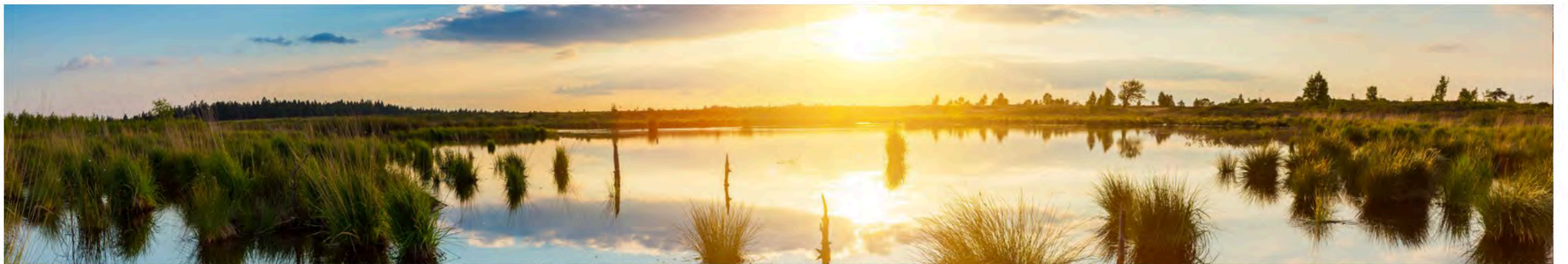














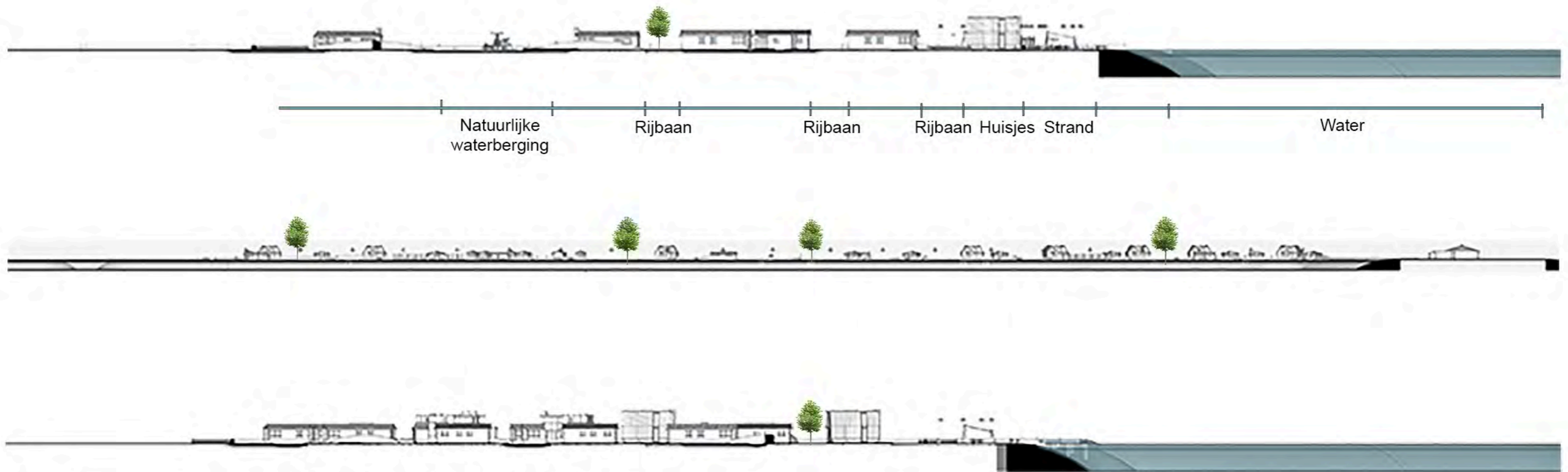


# OPENBARE RUIMTE







**Profiel**

- Tonrond met molgoten aan één zijde

**Verharding**

- Rijbaan: halfverharding
- Parkeren in het groen
- Inritten: halfverharding
- Waterberging: Wadi

**Kleur**

- halfverharding: zandkleur
- Parkeren: groen
- Waterberging: groen

**Bepanting**

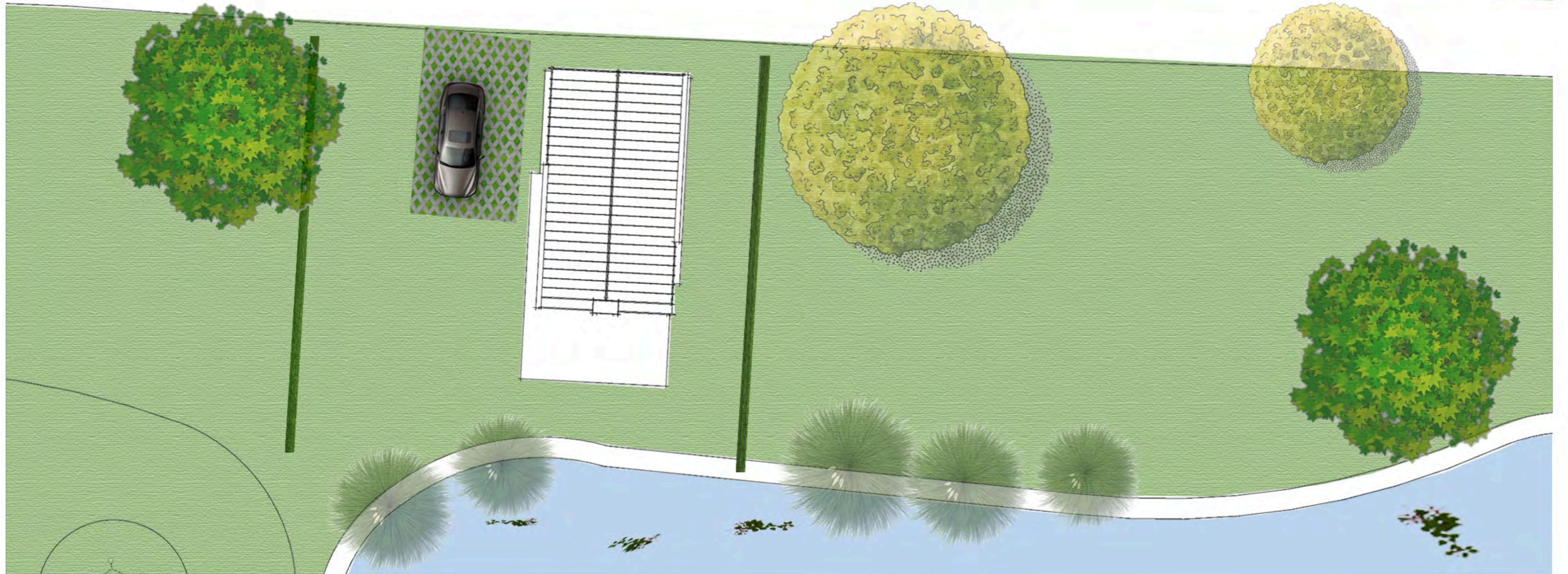
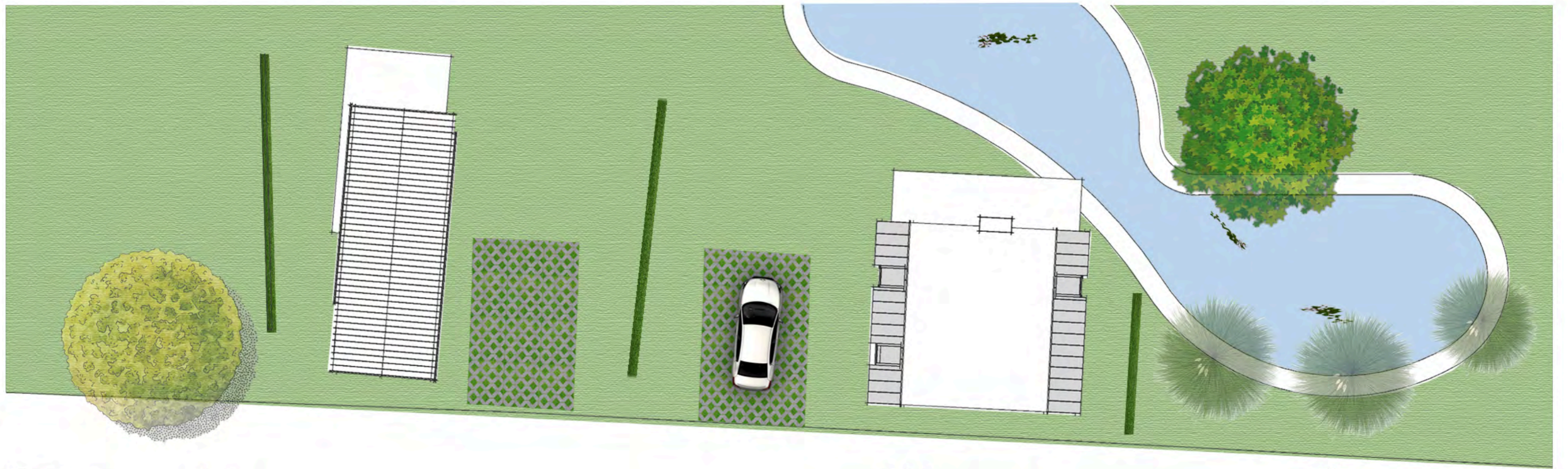
- Gras in de berm
- Hagen rondom parkeerhof
- Bomen en planten over het gehele park

**Parkeren**

- Parkeervakken in een groene berm
- Parkeren bezoeker, halfverharding





















## **Bijlage 2**

### **Meta-info Baseline-maatregel**

**ma\_KDact\_a1**

## Metadata voor maatregel: Ma\_KDact\_a1

### Beschrijving van de dataset

Wijzigingsbestanden voor de actualisatie van de referentie van Kerkdriel langs de Maas ter hoogte van km-raai **161-163**.

### Samenvatting

Deze maatregel betreft de actualisatie van de bodemligging ter plekke van de camping. Daarbij zijn bestaande bodemhoogtes in de vorm van winterbedhoogtes opgenomen. De winterbedhoogtes zijn ter plekke uit de referentie verwijderd. Daarnaast is de hoogteverschillijn die de grens van de oever weergeeft opnieuw opgenomen en zijn een aantal verkeerde/te lage hoogtes (vertices) aangepast.

### Doel van vervaardiging

Rivierkundige berekeningen voor het project camping Kerkdriel.

### Producent van de dataset

Ron Agtersloot (AHA) en Anneke de Joode (Rivierkundig Advies)

### Inhoudelijk contactpersoon

Ron Agtersloot (AHA) en Anneke de Joode (Rivierkundig Advies)

**Type bestand**

File Geodatabase voor gebruik met de maatregelenmixer in Baseline. Meegeleverde bestanden:

- Originele shapefiles (data\shapefiles).
- Gebruikte bronbestanden (data\source).
- Aanvulling voor ruw.karak (modellen\waqua).

**Karakteristieken en toepassingseisen**

Maatregel is gebaseerd op: Maas schematisatie baseline-maas-beno17\_5-v1.

Ingemixte maatregelen: n.v.t.

Dienstspecificatie:  Versie <versienummer>  
 N.v.t.

Baseline-protocol:  Protocol 3  
 Protocol 4  
 Protocol 5

Vegetatiecodering:  PKB  
 Handboek stromingsweerstand  
 Vegetatielegger  
 N.v.t.

Geschikt voor conversie naar:  WAQUA  
 Delft3D  
 Sobek

## Dataset herkomst

### Grenzen

- omtrek\_maatregel ➤ Totaal van alle erasebestanden en alle toegevoegde data.
- secties ➤ N.v.t.

### Hoogtelijnen

- bandijken ➤ N.v.t.
- breuklijnen ➤ N.v.t.
- Hoogteverschillijnen ➤ Bestaande hoogteverschillijn die de oever weergeeft is opnieuw opgenomen  
➤ Een aantal te lage vertices zijn aangepast naar de juiste hoogte (van de omliggende hoogtes/vertices).
- Kades ➤ N.v.t.
- Kribben ➤ N.v.t.

### Hoogtepunten

- oeverhoogtes ➤ N.v.t.
- plashoogtes ➤ N.v.t.
- winterbedhoogtes ➤ Ter plekke van de camping zijn winterbedhoogtes uit de referentie verwijderd en zijn nieuwe hoogtes (bestand.txt) opgenomen.
- zomerbedhoogtes ➤ N.v.t.

### Meetpunten

- meetpunten ➤ N.v.t.
- uitvoerlocaties ➤ N.v.t.

### Oppervlaktewater

- plassen ➤ N.v.t.

### Overig

- bronnen\_putten ➤ N.v.t.
- kunstwerken ➤ N.v.t.

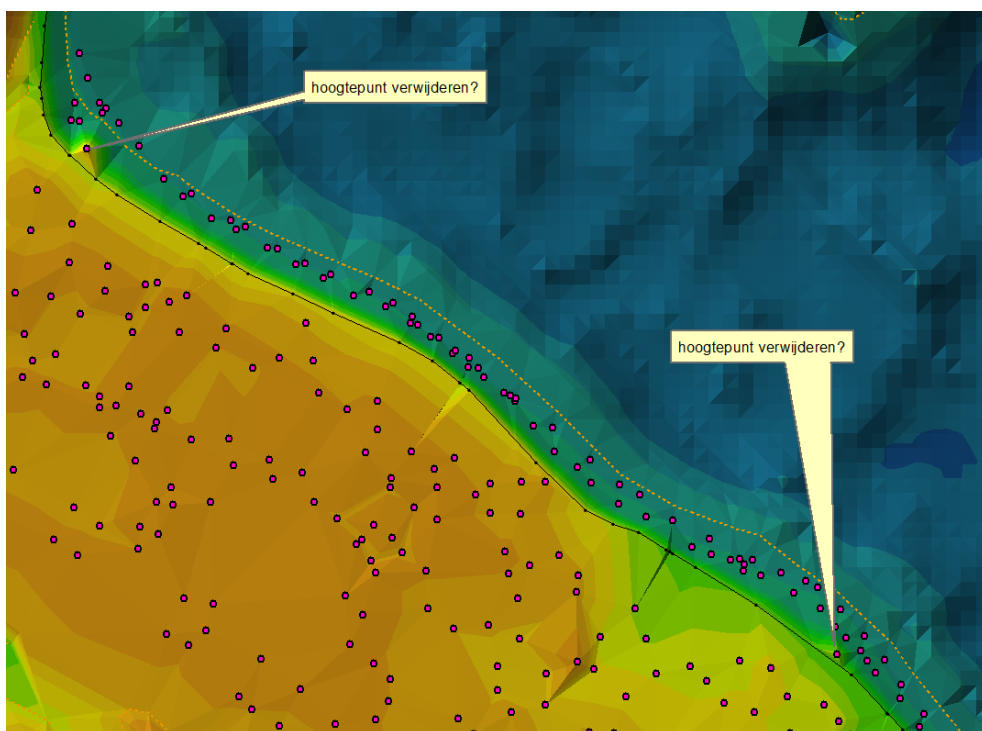
### Ruwheid

- bomen ➤ N.v.t.
- ecotopen\_ruwheid ➤ N.v.t.
- heggen ➤ N.v.t.
- hoogwatervrij\_lijnen ➤ N.v.t.
- hoogwatervrij\_vlakken ➤ N.v.t.
- lanen ➤ N.v.t.
- zomerbed ➤ N.v.t.



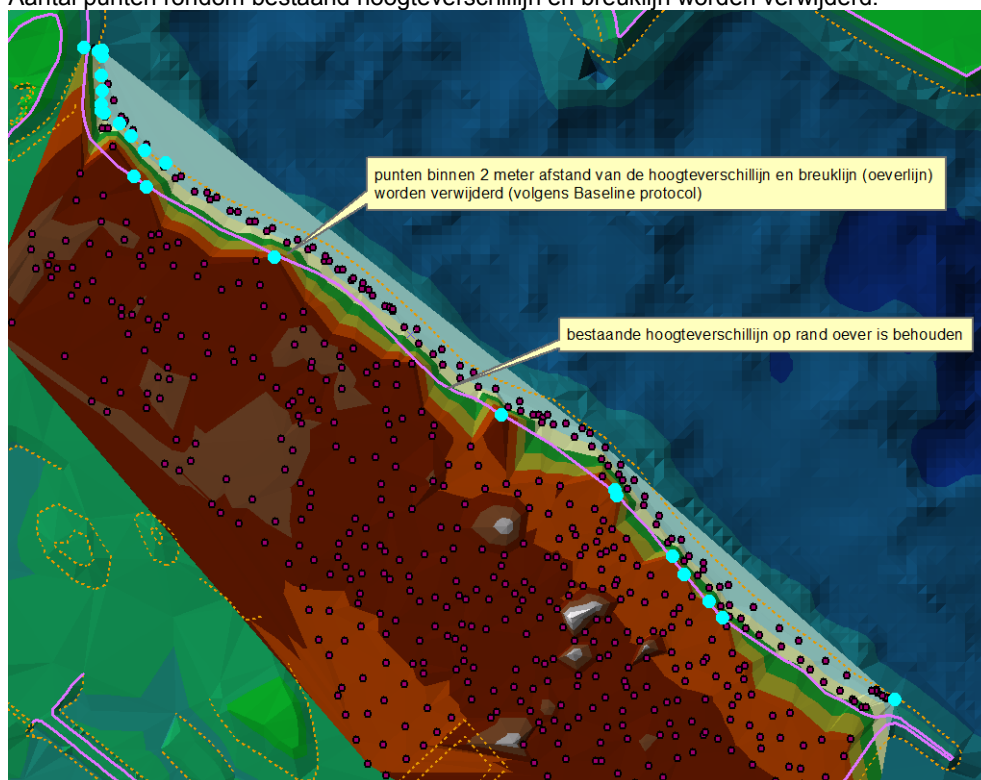
**Opmerkingen**

Aantal uitschieters zijn uit het puntenbestand bestand.txt verwijderd:

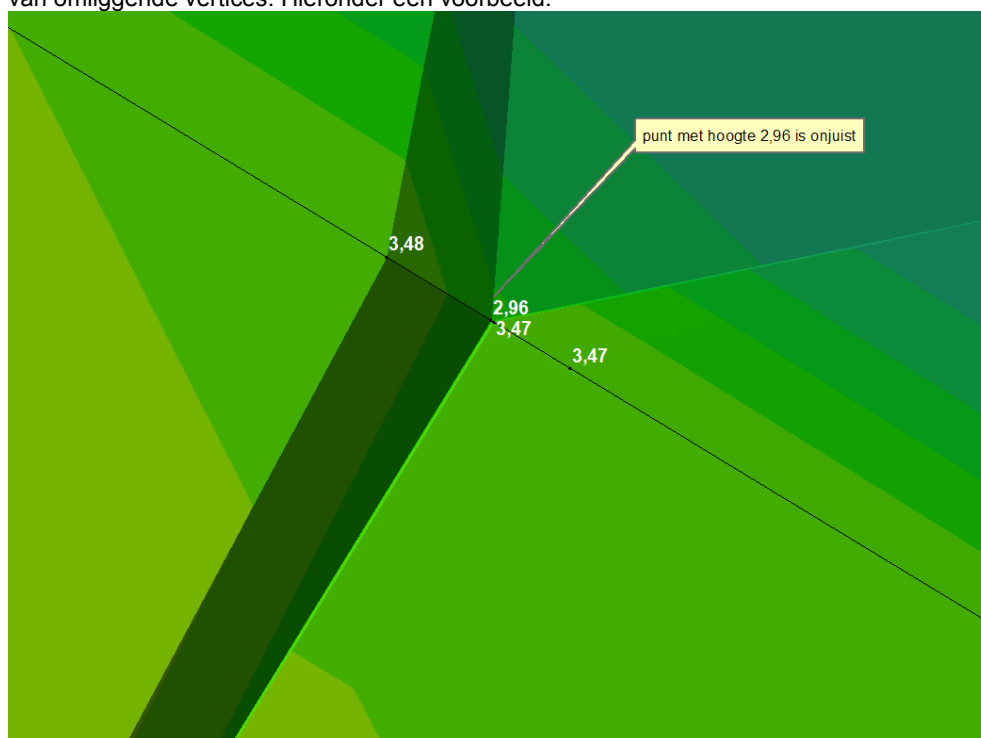


## Opmerkingen

Aantal punten rondom bestaand hoogteverschil en breuklijn worden verwijderd:



Uit de bestaande hverschil worden een aantal lage vertices aangepast naar de hoogte van omliggende vertices. Hieronder een voorbeeld:



## Opmerkingen

## Inwinningsdata

Bron: Bestand.txt

Inwinningsdatum: 29 november 2019

Bron:

Inwinningsdatum:

Bron:

Inwinningsdatum:

Bron:

Inwinningsdatum:

Bron:

Inwinningsdatum:

Bron:

Inwinningsdatum:

Bron:

Inwinningsdatum:

Bron:

Inwinningsdatum:

Bron:

Inwinningsdatum:

Bron:

Inwinningsdatum:

## Leveringsdatum

2 december 2019

## **Bijlage 3**

### **Meta-info Baseline-maatregel**

**ma\_KDcamp\_a1**



## Metadata voor maatregel: Ma\_KDact\_a1

### Beschrijving van de dataset

Wijzigingsbestanden voor de actualisatie van de referentie van Kerkdriel langs de Maas ter hoogte van km-raai 211,5 RO.

### Samenvatting

Deze maatregel betreft het ontwerp van de camping. Het ontwerp bevat een wadi met een bodem op 3,2 m+NAP, twee 'strandjes' langs het water met een bodem op hoogte 1,5 m+NAP, een hoger terrein op 4,7 m+NAP en de rest van het maaiveld ligt op 4,2 m+NAP. Voor de diverse taluds is uitgegaan van 1:3..

### Doel van vervaardiging

Rivierkundige berekeningen voor het project camping Kerkdriel.

### Producent van de dataset

Ron Agtersloot (AHA) en Anneke de Joode (Rivierkundig Advies)

### Inhoudelijk contactpersoon

Ron Agtersloot (AHA) en Anneke de Joode (Rivierkundig Advies)

**Type bestand**

File Geodatabase voor gebruik met de maatregelenmixer in Baseline. Meegeleverde bestanden:

- Originele shapefiles (data\shapefiles).
- Gebruikte bronbestanden (data\source).
- Aanvulling voor ruw.karak (modellen\waqua).

**Karakteristieken en toepassingseisen**

Maatregel is gebaseerd op: Maas schematisatie baseline-maas-beno17\_5-v1.

Ingemixte maatregelen: Ma\_KDact\_a1

Dienstspecificatie:  Versie <versienummer>  
 N.v.t.

Baseline-protocol:  Protocol 3  
 Protocol 4  
 Protocol 5

Vegetatiecodering:  PKB  
 Handboek stromingsweerstand  
 Vegetatielegger  
 N.v.t.

Geschikt voor conversie naar:  WAQUA  
 Delft3D  
 Sobek

## Dataset herkomst

### Grenzen

- omtrek\_maatregel ➤ Totaal van alle erasebestanden en alle toegevoegde data.
- secties ➤ N.v.t.

### Hoogtelijnen

- bandijken ➤ N.v.t.
- breuklijnen ➤ De hoogtes zijn opgenomen in de vorm van breuklijnen. Dit geldt met name voor de teenlijnen en de omliggende contour van het maaiveld (op 4,2 m+NAP).  
➤ Op 3 meter buiten de contour is een extra breuklijn opgenomen met de hoogte gelijk aan het maaiveld van de referentie. Dit, om te voorkomen dat er buiten de maatregel contour verschillen in de bodemligging ontstaan.
- Hoogteverschillijnen ➤ De insteeklijnen van de taluds met een helling van 1:3 zijn opgenomen als hverschil.  
➤ De teenhoogte is bepaald mbv de hoogtelijnen module.
- Kades ➤ N.v.t.

### Kribben

- N.v.t.

### Hoogtepunten

- oeverhoogtes ➤ N.v.t.
- plashoogtes ➤ N.v.t.
- winterbedhoogtes ➤ Binnen het gewijzigde gebied zijn bestaande winbedhgt verwijderd.
- zomerbedhoogtes ➤ N.v.t.

### Meetpunten

- meetpunten ➤ N.v.t.
- uitvoerlocaties ➤ N.v.t.

### Oppervlaktewater

- plassen ➤ N.v.t.

### Overig

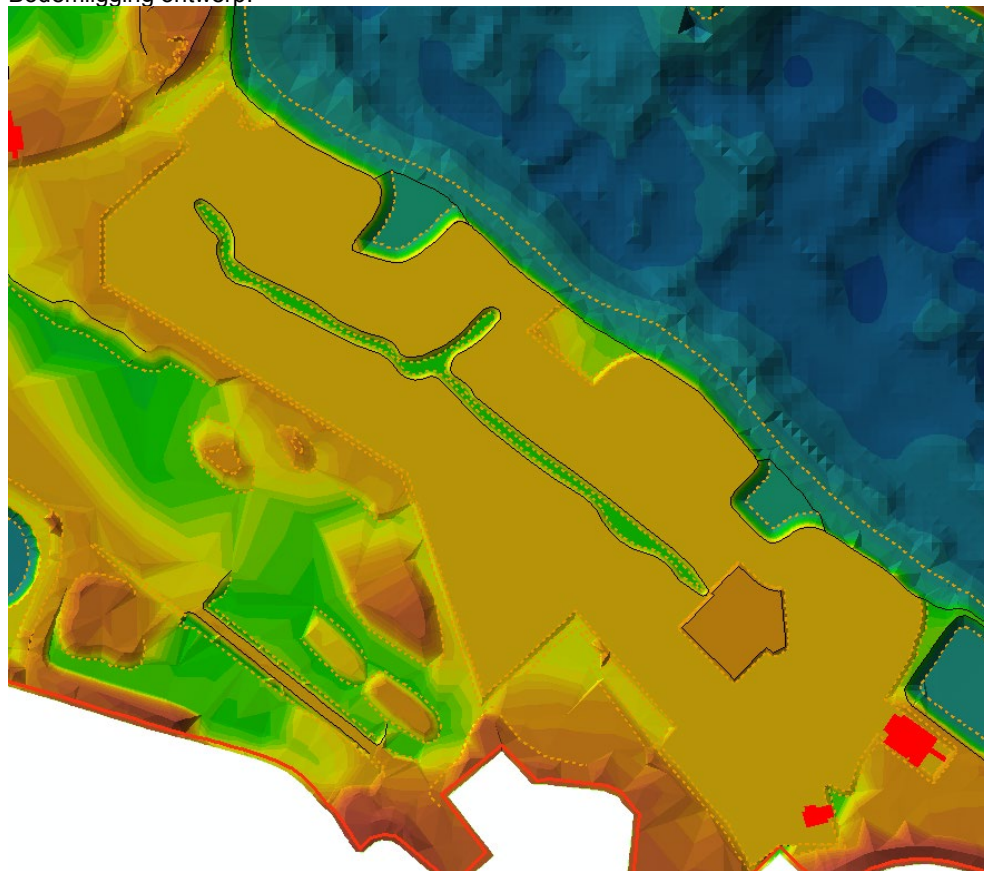
- bronnen\_putten ➤ N.v.t.
- kunstwerken ➤ N.v.t.

### Ruwheid

- bomen ➤ N.v.t.
- ecotopen\_ruwheid ➤ N.v.t.
- heggen ➤ N.v.t.
- hoogwatervrij\_lijnen ➤ N.v.t.
- hoogwatervrij\_vlakken ➤ N.v.t.
- lanen ➤ N.v.t.
- zomerbed ➤ N.v.t.

**Opmerkingen**

Bodemligging ontwerp:





**Opmerkingen**

**Inwinningsdata**

Bron: P18.A0016 - OG001_V0.2_3D.dwg	Inwinningsdatum: 29 november 2019
Bron: gw-ontgronden 1.50_N.A.P_hatch.shp gw-ontgronden 4.20 NAP_hatch.shp gw-ophogen 4.20 NAP_hatch.shp gw-ophogen-4.70+_polygon.shp ow-indeling-wadi_polygon.shp	Inwinningsdatum: 30 november 2019
Bron:	Inwinningsdatum:
Bron:	Inwinningsdatum:
Bron:	Inwinningsdatum:
Bron:	Inwinningsdatum:
Bron:	Inwinningsdatum:
Bron:	Inwinningsdatum:
Bron:	Inwinningsdatum:
Bron:	Inwinningsdatum:

**Leveringsdatum**

3 december 2019