

Bevoegdhedenovereenkomst Verlengde Brug veerweg Alphen

PARTIJEN

1. De **Provincie Noord-Brabant**, gevestigd te (5216 TV) 's-Hertogenbosch, aan de Brabantlaan 1, rechtsgeldig vertegenwoordigd door haar Commissaris van de Koning, als bepaald in artikel 176 Provinciewet, namens deze Gedeputeerde R. Grashoff gemachtigd door de Commissaris van de Koning bij besluit d.d. 20 januari 2020, handelend ter uitvoering van het besluit van Gedeputeerde Staten d.d. 20 januari 2020, hierna: provincie Noord-Brabant
2. De **Provincie Gelderland**, gevestigd te (6811 CG) Arnhem, aan de Markt 11, rechtsgeldig vertegenwoordigd door haar college van Gedeputeerde Staten, als bepaald in artikel 158 lid 1 sub e Provinciewet, namens deze Gedeputeerde P. van 't Hoog, gemachtigd door voornoemd college van Gedeputeerde Staten bij besluit d.d. 10 december 2019, handelend ter uitvoering van haar besluit d.d. 10 december 2019 hierna: provincie Gelderland
3. De **gemeente West Maas en Waal**, gevestigd te (6658 AG) Beneden Leeuwen, aan de Dijkstraat 11, rechtsgeldig vertegenwoordigd door haar burgemeester V.M. Van Neerbos, als bepaald in artikel 171 Gemeentewet, handelend ter uitvoering van besluit d.d. 12 november 2019 hierna: de gemeente;
4. De commanditaire vennootschap **Over de Maas CV**, gevestigd te (6645 KA) Winssen, aan de Dijk 61, rechtsgeldig vertegenwoordigd door de besloten vennootschap Over de Maas B.V, op haar beurt rechtsgeldig vertegenwoordigd door Nederzand Projectmanagement B.V., op haar beurt vertegenwoordigd door de heer H. van der Linde, hierna: ODM

Partijen 1 tot en met 3 worden hierna ook wel aangeduid als Overheidspartijen

Partijen 1 en 2 worden hierna ook wel aangeduid als Provincies

NEMEN IN AANMERKING

- dat de gemeente en ODM o.m. op 3 september 2008 overeenkomsten zijn aangegaan, kortgezegd inhoudende dat ODM zand mag winnen in de uiterwaarden 'Over de Maas' en 'Moleneindsche Waard' op de rechteroever van de Maas, ten zuidwesten van het dorp Alphen, op voorwaarde dat ODM dit gebied oplevert conform het Herinrichtingsplan Over de Maas, namelijk onder meer door een brug te bouwen van 24 meter lengte ter hoogte van de Veerweg, kadastraal bekend als gemeente Appeltern sectie Q nummers 666, 667 en 668, welke brug wordt overgedragen aan de gemeente;
- dat de aanleg van een brug van 24 meter lengte door ODM en het recht van ODM om delfstoffen te winnen derhalve in direct verband met elkaar staan en de bouwkosten van deze brug van 24 meter lengte door ODM worden gemaakt met het oog op de toekomstige btw-belaste verkoop en levering van genoemde delfstoffen;
- dat door rivierkundig onderzoek, met name het onderzoek Svasek Hydraulics d.d. 20 november 2007 (**bijlage 1**), is komen vast te staan dat een verlenging van de brug tot 80 meter positieve gevolgen heeft, voornamelijk gelegen in een extra waterstandsaling van het hoogwaterniveau met ongeveer 2 tot 3 centimeter;

- dat deze daling van het hoogwaterniveau en de verhoogde waterveiligheid die dit met zich meebrengt, past binnen de regionale waterveiligheidsopgave van Overheidspartijen;
- dat het druk gebruikte veer Lith – Alphen, gelegen in zowel Gelderland als Noord-Brabant, aanleiding geeft tot toevoeging van ruimtelijke kwaliteit van het gebied en aldus een kwalitatief ruimtelijke inpassing rechtvaardigt;
- dat voornoemde overwegingen ertoe hebben geleid dat in het BO MIRT van 21 november 2018 is besloten dat het Rijk en Provincies bereid zijn middelen beschikbaar te stellen om ODM te subsidiëren, indien ODM overgaat tot verwezenlijking van de verlenging van de brug;
- dat ODM voornemens is de verlengde brug te doen realiseren, voor zover dit de tijdige oplevering van het project Over de Maas, namelijk op 31-12-2021 niet in de weg staat;
- dat de meerwerkzaamheden die zien op de verlenging van de brug van 24 meter naar 80 meter worden verricht in het kader van het algemeen belang en het recht van ODM op het winnen van delfstoffen niet afhankelijk is of wordt van deze meerwerkzaamheden, noch van invloed zijn op de opleverdatum van het project, namelijk 31-12-2021;
- dat Provincies hebben onderzocht welke (juridische) mogelijkheden bestaan om in het algemeen belang gezamenlijk financieel bij te dragen aan de verlenging van de brug, zodat de bouw van de verlengde brug van 80 meter gerealiseerd kan worden;
- dat de daarmee gepaard gaande meerkosten ten opzichte van een brug van 24 meter in de vorm van een subsidie door de Provincie Gelderland aan ODM worden vergoed, welk bedrag vervolgens, door het Rijk en de Provincie Noord-Brabant, ieder voor hun deel, zal worden betaald aan de Provincie Gelderland;
- dat het Rijk geen partij is bij deze overeenkomst en zijn betaling per brief toezegt aan de Provincie Gelderland;
- dat eventuele belanghebbenden zorgvuldig dienen te worden geïnformeerd over de aanleg van de brug alsmede al hetgeen daarmee samenhangt;
- dat deze overeenkomst een bevoegdheidsovereenkomst betreft, waarin de Provincie Gelderland uiteenzet hoe zij haar bevoegdheid tot subsidieverlening in dit geval wenst in te zetten;
- dat Partijen al hetgeen zij overeen komen uitputtend opnemen in deze of op deze overeenkomst volgende overeenkomsten;

EN KOMEN OVEREEN ALS VOLGT

Artikel 1: Bouw van de brug

1. ODM is voornemens de brug te doen bouwen op de locatie als aangegeven in de tekeningen die als **bijlage 2** aan deze overeenkomst zijn gehecht.
2. Aangezien de brug door de gemeente zal worden opengesteld voor het openbaar verkeer, zal ODM er zorg voor dragen dat de brug voldoet aan de eisen als genoemd in **bijlage 3**.
3. ODM draagt zorg voor de aanvraag van de benodigde vergunningen. Overheidspartijen zullen zich inspannen voor de tijdige verlening van de door hun te verlenen benodigde vergunningen, ontheffingen en vrijstellingen nodig voor realisatie van het gehele werk, voor zover zij daartoe bevoegd zijn en verlenen ook overigens de benodigde medewerking, één en ander zover rechtens mogelijk.


4. ODM is voornemens de keuze voor de aannemer te doen plaatsvinden door middel van een meervoudig onderhandse aanbesteding.
5. ODM zal er zorg voor dragen dat het aanbestedingstraject uiterlijk 1 januari 2020 zal aanvangen.
6. ODM zal slechts tot gunning van het werk overgaan na daartoe strekkende goedkeuring van Overheidspartijen. Overheidspartijen zullen uiterlijk 6 weken na aanbestedingsdatum besluiten over deze goedkeuring. Indien een partij hierover binnen 6 weken geen besluit heeft genomen, dan heeft die partij daarmee stilzwijgend haar goedkeuring verleend.
7. Indien één of beide provincies zijn goedkeuring niet verleent en dit ertoe leidt dat de bouw van de brug geen doorgang vindt, zal Provincie Gelderland alle door ODM gemaakte voorbereidingskosten, waaronder de kosten in het kader van het aanbestedingstraject, subsidiëren. In dat geval verrekent de Provincie Noord-Brabant 12,5 % van het subsidiebedrag met de Provincie Gelderland.

Artikel 2: Oplevering brug

1. ODM is voornemens de brug uiterlijk medio 2021 op te leveren en over te dragen aan de gemeente in aanwezigheid van vertegenwoordigers van Overheidspartijen, waarbij Overheidspartijen in de gelegenheid worden gesteld te toetsen of de brug aan de daaraan op grond van deze overeenkomst gestelde eisen, het nog te vervaardigen bestek en de algemene (verkeersveiligheids)eisen voldoet. Indien de brug aan de gestelde eisen voldoet en is overgedragen aan de gemeente, zal de gemeente de brug in gebruik nemen en deze openstellen voor (openbaar) verkeer.
2. Gedurende de eerste zes maanden na oplevering en overdracht van de brug aan de gemeente zal ODM in de gelegenheid worden gesteld om eventuele gebreken of tekortkomingen te (doen) herstellen.

Artikel 3: Verdeling kosten aanleg brug

1. Vooralsnog worden de totale bouwkosten die redelijkerwijs kunnen worden toegerekend aan de verlengde brug begroot op € 1.673.224,- . Het kostenoverzicht en de bestekraming zijn aan deze overeenkomst gehecht als **bijlage 4a en 4b**.
2. Indien de werkelijke kosten in totaal gelijk zijn aan het in het eerste lid van dit artikel genoemde bedrag worden deze kosten als volgt verdeeld:
 - a) ODM: € 400.000,00 te verhogen met BTW, zijnde de maximale kosten van de oorspronkelijke brug van 24 meter;
 - b) Provincie Noord-Brabant: 12,5% van al hetgeen de voornoemde € 400.000 overschrijdt;



- c) Provincie Gelderland: 87,5% van al hetgeen de voornoemde € 400.000 overschrijdt.
3. Indien de werkelijke kosten in totaal lager zijn dan het in het eerste lid van dit artikel genoemde bedrag, dan worden de kosten als volgt verdeeld:
- a) ODM: € 400.000,00 te verhogen met BTW, zijnde de maximale kosten van de oorspronkelijke brug van 24 meter, vermenigvuldigd met het quotiënt van de werkelijke kosten en het bedrag als genoemd in het eerste lid van dit artikel;
 - b) Provincie Noord-Brabant: 12,5% van al hetgeen het bedrag als genoemd in sub a van dit lid overschrijdt;
 - c) Provincie Gelderland: 87,5% van al hetgeen het bedrag als genoemd in sub a van dit lid overschrijdt.
4. Indien de werkelijke kosten hoger zijn dan het in het eerste lid van dit artikel genoemde bedrag, dan worden de kosten eerst als volgt verdeeld:
- a) ODM: € 400.000,00 te verhogen met BTW, zijnde de maximale kosten van de oorspronkelijke brug van 24 meter;
 - b) Provincie Noord-Brabant: 12,5% van al hetgeen het bedrag als genoemd in sub a van dit lid overschrijdt, met een maximum van € 209.153,87 inclusief BTW;
 - c) Provincie Gelderland: 87,5% van al hetgeen het bedrag als genoemd in sub a van dit lid overschrijdt, met een maximum van € 1.464.077,13 inclusief BTW.

Waarbij Provincies voor zover en zoveel de kosten hoger zijn dan de beschikbaar gestelde bedragen in overleg treden hoe zij deze hogere kosten zullen verdelen.

Artikel 4: Subsidie

1. Alvorens ODM overgaat tot gunning van het werk zal zij eerst bij de Provincie Gelderland een subsidie aanvragen. Deze subsidieaanvraag zal met spoed worden behandeld, waarbij de spoed die kan worden betracht mede afhankelijk is van de snelheid waarmee ODM de benodigde stukken aanlevert. Door ODM dient tenminste bewijs van de in artikel 1.6 genoemde goedkeuring van Overheidspartijen overgelegd te zijn alvorens op deze aanvraag positief kan worden besloten.
2. Indien de subsidieaanvraag aan de daaraan te stellen wettelijke eisen voldoet, zal Provincie Gelderland de subsidie verlenen middels een subsidiebesluit, inhoudende dat alle redelijke kosten die ODM maakt die redelijkerwijs kunnen worden toegerekend aan het verlengen van de brug van 24 meter naar 80 meter, gesubsidieerd worden, inclusief de BTW voor zover de BTW door ODM niet kan worden verlegd.
3. De subsidie als bedoeld in artikel 4.2 die ODM ontvangt van de Provincie Gelderland (zijnde het bedrag waarmee de werkelijke kosten het onder artikel 3 lid 2 sub a, lid 3 sub a of lid 4 sub a genoemde bedrag overschrijden) heeft enkel betrekking op de kosten die samenhangen met het verlengen van de brug van 24 meter naar 80 meter.
4. De aannemer factureert de kosten van de gehele brug van 80 meter aan ODM. De kosten van het verlengen van de brug van 24 meter naar 80 meter worden derhalve in eerste instantie betaald door ODM en die kosten worden door de Provincie Gelderland



door middel van een projectsubsidie aan ODM terugbetaald. De subsidie wordt vastgesteld na oplevering van de brug, na verzoek van ODM daartoe, doch uiterlijk 1 januari 2022, waarbij de omvang van de subsidie is gebaseerd op de werkelijk gemaakte kosten.

Artikel 5: Eigendom, beheer en onderhoud en calamiteiten

1. De brug zal, na oplevering als bedoeld in artikel 2 in gebruik worden overgedragen aan de gemeente
2. De gemeente verplicht zich jegens Provincies om de brug voor onbepaalde tijd te handhaven, zonder daar betekenisvolle wijzigingen in aan te brengen. Van dit artikel kan slechts worden afgeweken met toestemming van Provincies.
3. Provincie Gelderland zal aan de gemeente een eenmalige subsidie verstrekken, van € 326.769,00, die door de gemeente zal worden ingezet voor het beheer, onderhoud en vervanging van de brug en eventuele schade in geval van calamiteiten. De opbouw van dit bedrag is opgenomen in **bijlage 5**. Deze subsidie wordt, in afwijking van artikel 27 van de Algemene Subsidieverordening Gelderland 2016, direct vastgesteld.
4. De provincie Noord-Brabant draagt voor 12,5 % zijnde een bedrag van € 40.846,13 bij aan de kosten voor de subsidie aan de gemeente.
5. Indien zich een calamiteit voordoet, waaronder Partijen verstaan dat zich anders dan door menselijk handelen, een onverwachte gebeurtenis voordoet die de mogelijkheid tot het normale gebruik van de brug in belangrijke mate ontwricht en ernstige schade toebrengt aan de brug of tot kostbare maatregelen noopt om de voornoemde ontwrichting op te vangen, zullen Overheidspartijen zonodig op initiatief van de gemeente zo spoedig mogelijk overleggen over de te nemen maatregelen en zich inspannen de kosten daarvan naar redelijkheid te verdelen, , waarbij wel steeds rekening zal worden gehouden met de reeds verstrekte subsidie voor eventuele schade in geval van calamiteiten.

Artikel 6: Betalingen door Overheidspartijen aan Provincie Gelderland

De Provincie Noord-Brabant en Provincie Gelderland zullen hun bijdrage als bedoeld in artikel 3 en artikel 5 verrekenen.

Artikel 7: Gevolgen voor eerdere overeenkomsten tussen de gemeente en ODM

Voor zover in deze overeenkomst niet nadrukkelijk wordt afgeweken van eerder aangegane overeenkomsten tussen de gemeente en ODM, blijven deze eerdere overeenkomsten onverkort van toepassing tussen de gemeente en ODM. De in deze overeenkomst genoemde voornemens doen niet af aan in de overeenkomst tussen de gemeente en ODM genoemde inspannings- of resultaatsverplichtingen.

Artikel 8: Aansprakelijkheid en vrijwaring

1. ODM vrijwaart de gemeente voor eventuele vorderingen tot vergoeding van schade die wordt veroorzaakt door de fysieke aanleg van de brug, voor zover deze vorderingen worden ingesteld alvorens overdracht van de brug heeft plaatsgevonden. Deze vrijwaring geldt niet voor:
 - a. schade die het gevolg is van het handelen van Overheidspartijen zelf of het gevolg is van door Overheidspartijen gestelde eisen;
 - b. planschade of schade die daarmee vergelijkbaar is;
 - c. proceskosten wegens bezwaar en/of beroep tegen door de gemeente verleende vergunningen en dergelijke publiekrechtelijke procedures.
2. Schadevergoedingen uit hoofde van de vrijwaring vallen in ieder geval nooit onder de *kosten die redelijkerwijs kunnen worden toegerekend aan de verlengde brug of de werkelijke kosten* van de aanleg van de brug als bedoeld in artikel 3.

Artikel 9: Communicatie

1. De gemeente en ODM komen overeen dat ODM zal (doen) zorgdragen voor zorgvuldige informatievoorziening van alle belanghebbenden. ODM zal daarbij de door haar te verstrekken informatie zo veel en zo goed mogelijk afstemmen met de gemeente.
2. Tenzij wettelijke plichten zich daartegen verzetten of een gerechtelijke procedure daartoe noopt, zullen Partijen geen mededelingen doen aan derden ten aanzien van de omvang van de bestekraming of anderszins van de begrote kosten, alvorens het aanbestedingstraject als bedoeld in 1.4 teneinde is.

Artikel 10: Geschillen

In het geval geschillen ontstaan tussen Partijen over (de uitvoering van) deze overeenkomst, dan zullen zij zich niet tot de rechter wenden, alvorens eerst getracht te hebben in goed overleg tot een minnelijke oplossing te komen.



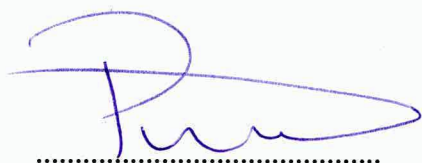
Aldus ondertekend



Provincie Noord-Brabant
Namens deze: R. Grashoff

's-Hertogenbosch, 3 februari 2020

[Plaats, datum]



Provincie Gelderland
Namens deze: P. van 't Hoog

Arnhem, 2 maart 2020

[Plaats, datum]



Gemeente West Maas en Waal
Namens deze: V.M. Van Neerbos

Beneden-Leeuwen, 6-02-'20

[Plaats, datum]



Over de Maas B.V.
Namens deze H. van der Linde

Beneden-Leeuwen 12-2-2020

[Plaats, datum]

Bijlagen:

- Bijlage 1:** Rivierkundig onderzoek Svasek Hydraulics d.d. 20 november 2007
- Bijlage 2:** tekeningen met locatie brug
- Bijlage 3:** Programma van eisen aan de brug (Royal Haskoning DHV 19 juni 2019)
- Bijlage 4a** Kostenoverzicht Verlengde brug Veerweg Alphen
- Bijlage 4b** Bestekraming Verlengde brug Veerweg Alphen
- Bijlage 5:** Opsplitsing subsidie gemeente West Maas en Waal, Verlengde brug Veerweg Alphen naar doel

WAQUA berekeningen

Project Over De Maas

Definitief Rapport

Schiehaven 13G
3024 EC Rotterdam
Postbus 91
3000 AB Rotterdam
Nederland
T +31 - 10 - 467 13 61
F +31 - 10 - 467 45 59
E info@svasek.com
I www.svasek.com

Document titel WAQUA berekeningen
Project Over De Maas
Verkorte Titel WAQUA Project Over De Maas
Status Definitief Rapport
Datum 20 november 2007
Project naam Over De Maas
Project nummer 1426
Opdrachtgever Winruimte Watergoed BV
Referentie ECOL/07117/1426/E

Auteur E.A. Collard
Gecontroleerd door M.J.A. Jansen

INHOUDSOPGAVE

	Pag.
1 ALGEMEEN	1
2 UITGEVOERDE BEREKENINGEN	2
3 RESULTATEN	5
3.1 Berekeningen van het VKA+ (T1) met het deelmodel en een permanente afvoer van 3600 m ³ /s	5
3.2 Berekeningen van de tussenfase (T2) met het deelmodel en een permanente afvoer van 3600 m ³ /s	6
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8
4.1 Het voorkeursalternatief VKA+	8
4.2 De tussenfase	8
4.3 Samenvattende conclusie en aanbeveling	9
BIJLAGEN	10

1 ALGEMEEN

In opdracht van Winruimte Watergoed BV zijn, ten behoeve van een bij RWS Limburg in te dienen aanvraag voor een vergunning in het kader van de Wet Beheer Rijkswaterstaatwerken, WAQUA berekeningen uitgevoerd door Svašek Hydraulics b.v.. Doel van deze berekeningen is het in beeld brengen van de rivierkundige effecten welke samenhangen met de uitvoering van het zandwin- en natuurontwikkelingsproject "Over de Maas". Naast de hoofddoelstellingen zandwinning en natuurontwikkeling is er ook sprake van een nevendoelestelling te weten rivierverruiming. Dit met het oog op de toekomstige behoefte aan een verhoogde afvoercapaciteit en de wens om grote delen van het ingerichte gebied dan niet opnieuw 'op de kop te hoeven zetten'.

In het kader van een partiële herziening van het Streekplan Gelderland 2005 waarbij het project "Over de Maas" planologisch is vastgelegd is eerder een Milieu Effect Rapportage (MER) uitgevoerd. In het kader van deze MER zijn in opdracht van de provincie Gelderland en in nauw overleg met Rijkswaterstaat Directie Limburg door Witteveen+Bos een drietal Mer-varianten rivierkundig doorgerekend en is er uiteindelijk een voorkeursalternatief (VKA) ontwikkeld dat de basis vormt voor de verdere planuitwerking.

Winruimte Watergoed BV heeft op basis van dit VKA een aantal optimalisaties doorgevoerd onder andere op het gebied van waterkwaliteit en beïnvloeding van de aanwezige waterkrachtcentrale. Het aldus geoptimaliseerde plan draagt in deze studie van Svasek de naam VKA+ en vormt de basis voor het aanvragen van de diverse benodigde vergunningen waaronder de genoemde vergunning in het kader van de WBR.

Aangezien het project fasegewijs tot stand komt en het noodzakelijk is om een deel van de bovengrond te verwijderen en binnen het projectgebied tijdelijk in depots te bergen is met Rijkswaterstaat Dienstkring Nijmegen (de heer J.G. van Kollenburg) afgesproken dat ook de rivierkundige effecten van één tussenfase zullen worden berekend zijnde de worst-case-situatie waarbij de gereserveerde depots maximaal zijn gevuld en dus de door de depots veroorzaakte doorstroomvernauwing van het winterbed maximaal is. De uit te voeren berekeningen zijn in het startoverleg met de opdrachtgever en in latere correspondentie vastgesteld.

In dit verslag worden de resultaten van deze simulaties kort samengevat.

2 UITGEVOERDE BEREKENINGEN

Naast de huidige situatie en het Voorkeursalternatief-plus (VKA+) is in de offerte rekening gehouden met een tussenfase. Bovendien bleek het noodzakelijk te zijn om tot een optimalisatie van het voorkeursalternatief en de tussenfase te komen om de gevoeligheid voor de grootte van de verbinding tussen de grote en de kleine plas en de locatie van gronddepots te onderzoeken.

In Bijlage 1 worden figuren van het projectgebied getoond. In Figuren 1 en 2 worden de bodemdiepten van de huidige situatie en van het Voorkeursalternatief-plus getoond. In Figuren 3 en 4 wordt het Voorkeursalternatief-plus in detail gegeven. Gewezen wordt op de extra bovenstroomse verbinding tussen de grote plas en de Maas welke deels samenvalt met de verbinding tussen de grote en de kleine plas en waarbij tevens enkele grote duikers in de Veerweg zullen worden aangebracht. In de berekeningen is met de doorstroomopening van deze verbinding gevarieerd. In Figuur 4 worden de vegetatie kenmerken van het VKA+ getoond.

In Figuur 5 wordt de situatie tijdens de tussenfase weergegeven. Gewezen wordt op de twee oostelijke depots die een belangrijke rol in de bovenstroomse opstuwing spelen.

Figuur 6 tenslotte geeft de locaties van de Km en Hm punten in de as van de rivier.

Ten aanzien van de gebruikte code is in dit project gerekend met de SIMONA-versie (RWS) van WAQUA: Simona 2006-09 .

De hierna genoemde simulaties zijn uitgevoerd met het detailmodel versie Waqua – Maas – traject 181-212 d.d. maart 2006 (met de bovenrand gelegd op km 181.00 en de benedenrand op km 212.00). De schematisatie van de huidige situatie (T0) is gebaseerd op Baseline-schematisatie HR2006_4.

Het Voorkeursalternatief-plus (T1) en de tussenfase (T2) zijn met behulp van Baseline gegenereerd uit tekeningen van het projectgebied geleverd door de opdrachtgever en zijn geplaatst over de schematisatie van de huidige situatie. Met de vegetatie als gegeven in Figuur 4 en in overleg met RWS, RIZA zijn de ruwheidskarakteristieken vastgesteld voor het projectgebied. Met Baswaq tenslotte zijn de Waqua invoerfiles gegenereerd.

Bij de berekeningen is uitgegaan van een MHW-afvoer van 3600 m³/s op de bovenrand van het detailmodel; deze permanente constante afvoer is bepaald uit de dynamische berekening met de hoogwater afvoergolf van 3800 m³/s te Borgharen voor het Maasmodel (de kans van voorkomen van deze golf is 1/1250 jaar). De benedenstroomse randvoorwaarden bestaan uit waterstanden afkomstig uit dezelfde berekening met de afvoergolf van 3800 m³/s te Borgharen voor het Maasmodel.

Samengevat zijn de volgende simulaties uitgevoerd:

- 1) Voor de **T0** (huidige) situatie is, zoals gebruikelijk bij een Wbr-aanvraag, als uitgangspunt genomen één van de door RWS, Directie Limburg vervaardigde 1:2 verdichte detailmodellen van het grote totale Maasmodel. Het betreft hier de versie Waqua – Maas - traject181-212 d.d. maart 2006 met de bovenrand gelegd op km 181.00 en de benedenrand op km 212.00. In Figuur 1 wordt de bodemligging voor de huidige situatie getoond.

- 2) Het voorkeursalternatief VKA+ (T1). Uitgaande van de schematisatie van de huidige (T0) situatie is deze schematisatie in het projectgebied aangepast met behulp van Baseline. Voor dit VKA+ zijn een aantal simulaties uitgevoerd waarbij de bovenstroomse verbinding tussen de grote plas en de Maas gevarieerd is tussen 100% open en geheel dicht. In Figuren 2 t/m 4 wordt het voorkeursalternatief getoond.
- 3) T2: Dit is de tussenfase waarbij gekozen is voor een worst-case-situatie met maximale vulling van de gereserveerde depotruimte (de vernauwing van het winterbed is dan maximaal). In figuur 5 wordt deze situatie getoond; deze fase is eveneens met baseline gegenereerd. Duidelijk zichtbaar zijn de depots, die vlak langs de winterdijk geplaatst zijn om de vernauwing te minimaliseren. Ter optimalisatie is een simulatie (T2-opt) uitgevoerd met gewijzigde depotplaatsing in het projectgebied: het meest oostelijke depot is hierbij verwijderd.

De berekeningen zijn verwerkt tot standaard figuren zoals gebruikelijk voor WBR berekeningen:

- (Verschil)verhanglijnen in de rivieras
- (Verschil)plots van het ruimtelijk verloop van waterstanden en snelheden

De figuren (met codering van de simulaties) zijn weergegeven in de volgende bijlagen:

Bijlage 1: Situatie projectgebied, VKA+ (T1) en tussenfase (T2)

Bijlage 2: Codering van de uitgevoerde berekeningen

Bijlage 3: Verschilwaterstanden in de rivieras volgens het detailmodel ten opzichte van de huidige situatie voor het voorkeursalternatief-plus VKA+ (T1), Een tussenfase (T2) en een geoptimaliseerde tussenfase (T2-OPT)

Bijlage 4: (Verschil)waterstanden volgens het detailmodel voor het voorkeursalternatief-plus VKA+ (T1) ten opzichte van de huidige situatie gevisualiseerd voor het totale gebied en ingezoomd op het projectgebied

Bijlage 5: (Verschil)stroomsnelheden volgens het detailmodel van het voorkeursalternatief – plus VKA+ (T1) ten opzichte van de huidige situatie ingezoomd op het projectgebied

Bijlage 6: (Verschil)waterstanden volgens het detailmodel van de tussenfase (T2) ten opzichte van de huidige situatie ingezoomd op het projectgebied

Bijlage 7: (Verschil)stroomsnelheden volgens het detailmodel van de tussenfase (T2) ten opzichte van de huidige situatie ingezoomd op het projectgebied

Bijlage 8: (Verschil)waterstanden volgens het detailmodel van van de geoptimaliseerde tussenfase (T2-opt) ten opzichte van de huidige situatie ingezoomd op het projectgebied

Bijlage 9: (Verschil)stroomsnelheden volgens het detailmodel van de geoptimaliseerde tussenfase (T2-opt) ten opzichte van de huidige situatie ingezoomd op het projectgebied

3 RESULTATEN

3.1 Berekningen van het VKA+ (T1) met het deelmodel en een permanente afvoer van 3600 m³/s

Een overzicht van de uitgevoerde optimalisatieberekningen met het deelmodel en een permanente afvoer van 3600 m³/s wordt gegeven in Bijlage 2. Er zijn simulaties uitgevoerd met gevarieerde doorstroomopening van de bovenstroomse verbinding tussen de grote plas en de Maas. Deze opening is in het model gebracht d.m.v. 3 barriërs elk met een breedte van ca. 15 m. De drempel ter plaatse van de openingen ligt op NAP-3m. Bij een (MHW) waterstand van 7.30 m +NAP betekent dit per barriëroopening een totale doorstroomopening van 155 m² ten opzichte van deze waterstand. Ten opzichte van NAP bedraagt de doorstroomopening 45 m² per barriëroopening.

Één barriërelement met een breedte van 15 m en een drempel op NAP – 3m kan gezien worden als bv een brug met één of meerdere overspanningen met een totale doorstroombreedte van 15 m en een drempel op 3 m – NAP of als een aantal duikers met een totale doorstroomopening van 155 m² op 3 m – NAP.

Uitgevoerd zijn de volgende vier simulaties:

- 1 Geheel dicht (code weirs+bod)
- 2 30% (1 element) open: totale doorstroomopening 45 m² t.o.v. NAP (code 30% bar)
- 3 60% (2 elementen) open: totale doorstroomopening 90 m² t.o.v. NAP (code 60% bar) en
- 4 100% (3 elementen) open: totale doorstroomopening 135 m² t.o.v. NAP (code 100% bar).

In Bijlage 3 worden de effecten van de onderzochte alternatieven op de waterstanden in de rivieras ten opzichte van de huidige situatie gegeven.

Te zien is dat het Voorkeursalternatief-plus (T1) een verlaging van maximaal 131 – 173 mm in het grootste deel van het projectgebied veroorzaakt en een verhoging van maximaal 17 - 21 mm benedenstrooms van het projectgebied. De maximale verlaging treedt op ter hoogte van km 199 en varieert tussen 131 en 175 mm.

De variatie in de verhoging van 17 – 21 mm wordt veroorzaakt door de bovenstroomse verbinding tussen de grote plas en de Maas te variëren: bij 100% open (100%BAR: gele lijn in Bijlage 3) bedraagt de opstuwning 21 mm en in de geheel geheel dichte situatie (WEIRS+BOD: paarse lijn in Bijlage 3) is de opstuwning 17 mm. Dit is dus de hydraulische gevoeligheid van de bovenstroomse verbinding tussen de grote plas en de Maas.

Duidelijk is in de bijlage te zien dat de verlaging van de waterstanden in het bovenstroomse gebied ook groter wordt met toenemende doorstroomopening.

Voor ruimtelijke details wordt verwezen naar de Bijlagen 4 t/m 5, waar de resultaten van de optimalisatie-berekningen met het detailmodel gevisualiseerd worden in de vorm van verschilplots van waterstanden en snelheden. In Bijlage 4, figuur 10 en 11 is het ruimtelijke beeld van het opstuwingspiekje zichtbaar. Te zien is dat de opstuwning op een klein deel van de rivier zelf plaats vindt. Het straalt uit naar de noordhoek bij fort Voorne, waar de snelheden minimaal zijn, en naar het zuidwesten in het plassegebied van de Lithse ham.

In Bijlage 5 worden de stroomsnelheden getoond. Opgemerkt wordt dat de normale stroomrichting stroomafwaarts gericht is. Wanneer in de verschilplots de vector van de verschilstroomsnelheid stroomopwaarts gericht is, betekent dat dus een vermindering van de stroomsnelheid. In figuur 15 en 16 is een sterke afname van de snelheden in de rivier ter hoogte van KP 202 – 204 te zien van 0,3 – 0.4 m/s voor de situatie 30% open en 0.4 – 0.5 m/s voor 100% open.

Wanneer het stroombeeld in de huidige situatie beschouwd wordt (Figuur 12) is het volgende van oost naar west (stroomafwaarts) te zien:

- In de bocht bij Alphen (Km 199) zijn hoge stroomsnelheden van 2 – 2.5 aanwezig.
- Ter hoogte van de stuw bij Lith (Km 201) nemen de stroomsnelheden af tot ca. 1.6 m/s
- Tot Km 202 – 203 nemen de stroomsnelheden weer toe tot ca. 2.3 m/s
- Na Km 201 nemen de stroomsnelheden af tot ca. 1 m/s

Wanneer het Voorkeursalternatief-plus (100% open: Figuren 13 en 15 en 30% open; Figuren 14 en 16) hiermee vergeleken worden valt op dat de afname van de stroomsnelheden in het zomerbed plaats vindt tussen ca. Km 201.5 en 204. Dit is dus een vermindering van de toename, die in de huidige situatie plaats vindt tussen Km 201 (stuw bij Lith en Km 202 – 203). De stroombeeld situatie wordt dus gunstiger bij het Voorkeursalternatief-plus.

Figuur 17 tenslotte toont het verschil tussen VKA+ 100% open en 30% open: een grotere doorstroomopening (100% open) geeft een wat grotere vermindering van de stroomsnelheden tussen Km 202 - 203. Uiteraard nemen bij een kleinere doorstroomopening ter plaatse van de barriers in het model ook daar de stroomsnelheden af.

3.2 Berekeningen van de tussenfase (T2) met het deelmodel en een permanente afvoer van 3600 m³/s

In Bijlage 3 wordt het waterstandverloop in de as van de rivier relatief ten opzichte van de huidige situatie getoond. Te zien is dat de opstuwning maximaal 7 mm bedraagt ter hoogte van km 199 en strekt zich uit over het gehele bovenstroomse gebied van het model (tot Km 181). In het projectgebied zelf is de opstuwning maximaal ter hoogte van de oostelijk plas (km 200.5) en bedraagt 6 mm.

Voor details wordt verwezen naar de Bijlagen 6 t/m 9, waar de resultaten van de optimalisatieberekeningen voor de tussenfase gevisualiseerd worden in de vorm van verschilplots van waterstanden en snelheden. Duidelijk is daar te zien dat met name de oostelijke depots verantwoordelijk zijn voor genoemde effecten, de westelijke depots zijn neutraal en leveren nauwelijks bijdrage aan de opstuwning (zie Bijlage 6, Figuur 19). De opstuwning is lokaal maximaal in het winterbed, maar straalt ook naar de rivieras uit en geeft daar een opstuwning van 7 mm. De opstuwning zuidelijk van de depots strekt zich niet uit tot de zuidelijke Maasdijken. In de figuur is ook zichtbaar de opstuwning net bovenstrooms van het projectgebied: aan beide zijden van de rivier wordt de waterstand langs de bandijken hierdoor verhoogd. Opgemerkt wordt dat de donkerrode/bruine plekken langs de noordelijk Maasdijk worden veroorzaakt door de depots zelf.

Naar aanleiding van de berekeningsresultaten van de T2-simulatie is ter optimalisatie nog een berekening gemaakt waarbij het meest oostelijk geprojecteerde depot is geschrapt (T2-opt). Het materiaal van dit depot wordt aan het naastgelegen oostelijke depot toegevoegd. Daar dit in een verdere ophoging terecht komt betekent dit geen extra vernauwing (t.o.v. T2) van het winterbed. In bijlage 8 zijn de ruimtelijke veranderingen van waterstanden en stroomsnelheden getoond. De opstuwing bovenstrooms van het projectgebied verdwijnt dan vrijwel geheel en is buiten het projectgebied nergens groter dan 1 mm. In het projectgebied zelf is de verhoging maximaal 7 mm (in de rivieras); het effect is echter zeer lokaal (zie Bijlage 8, Figuur 23). Er moet wel rekening worden gehouden met een geringe en tijdelijke verhoging langs de noordelijke Maasdijk tussen Y=160.000 en 161.000, ter hoogte van het depot zelf en ter hoogte van Y=158.000 (RD coördinaten).

Wanneer naar het stroombeeld gekeken wordt (Bijlage 7, Figuur 20 en 21 en Bijlage 9, Figuur 24 en 25) is te zien dat de grootste veranderingen in het winterbed plaats vinden (tot 0.5 m/s) op 500 m ten oosten van de stuw bij Lith. In het zomerbed is slechts sprake van geringe veranderingen (0.05 – 0.10 m/s). Gewezen wordt hierbij op het tijdelijke karakter van deze tussenfase (ca. 3 jaar).

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Het voorkeursalternatief VKA+

De conclusie ten aanzien van de verandering van de waterspiegel als gevolg van het voorkeursalternatief VKA+ kan als volgt geformuleerd worden:

In het projectgebied lopend van km 199 tot km 204.5 bedragen de verlagingen voor het VKA+ (T1) t.o.v. de huidige situatie (T0) 129 tot 173 mm. De maximale verlaging treedt op ter hoogte van km 199. Ten aanzien van de verhoging kan geconcludeerd worden dat variatie van de doorstroming tussen de westelijke plas en de Maas een geringe invloed heeft: maximaal 4 mm extra verhoging (17 tot 21 mm).

In tabelvorm zijn de resultaten voor het voorkeursalternatief VKA+:

Simulaties VKA+ (T1)	Maximale verhoging [mm]	Maximale verlaging [mm] op km 200	Maximale verlaging [mm] op km 199
Weirs+bod	17	129	131
30% open	19	145	148
60% open	20	163	165
100% open	21	173	175

Ten aanzien van het stroombeeld kan gesteld worden dat dit gunstiger wordt bij het Voorkeursalternatief-plus.

4.2 De tussenfase

De conclusie ten aanzien van de verandering van de waterspiegel als gevolg van de tussenfase kan als volgt geformuleerd worden:

De tussenfase (T2) vormt een opstuwung op de rivier die zich tot ver bovenstrooms doorzet. Van km 199.22 tot ca. 181.0 (over ca. 17 km) is de opstuwung groter dan 1 mm. Van 199.22 tot 198.84 is de opstuwung maximaal en bedraagt 7 mm. In het projectgebied bedraagt de maximale opstuwung 6 mm over een lengte van ca. 200 m (km 200.4 tot 200.6).

Als het meest oostelijke geplande depot wordt geschrapt en het andere nabijgelegen oostelijke depot wordt verhoogd (ligt immers al boven het MHW-peil) dan zijn de resultaten van deze geoptimaliseerde tussenfase (T2-opt) veel gunstiger aangezien de bovenstroomse effecten buiten het plangebied vermeden worden en er slechts zeer lokaal binnen het projectgebied een verhoging van iets meer dan 7 mm voorkomt die zowel vooraf wordt gegaan als wordt gevolgd door lokale verlagingen van bijna 11 mm.

In tabelvorm zijn de resultaten voor de tussenfase als volgt:

Simulaties Tussenfase (T2)	Maximale verhoging [mm] op km 199	Verhoging [mm] op km 184 - 198	Maximale verhoging [mm] in projectgebied op km 200.5
T2	7	1 < en <6	6
T2-opt	1	0	7

Ten aanzien van het stroombeeld kan geconcludeerd worden dat de grootste veranderingen in het winterbed plaats vinden op 500 m ten oosten van de stuw bij Lith. In het zomerbed is slechts sprake van geringe veranderingen. Gewezen wordt hierbij op het tijdelijke karakter van deze tussenfase (ca. 3 jaar).

4.3 Samenvattende conclusie en aanbeveling

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat bij de simulatie met de stationaire afvoer van 3600 m³/s (dit komt overeen met 4000 m³/s te Borgharen) de waterstandverhoging maximaal 21 mm bedraagt bij een zo groot mogelijke opening van de bovenstroomse verbinding tussen de grote plas en de Maas. Bij deze grootste doorstroomopening zijn ook de verlagingen maximaal: 175 mm.

Voor de realisatie van het project "Over de Maas" kan prima worden volstaan met een doorstroomopening van 30%. De waterstandverhoging bedraagt hierbij maximaal 19 mm en de verlagingen zijn maximaal 148 mm. Indien er in de verdere toekomst behoefte is aan een grotere verlaging en er meer (ook benedenstrooms) rivierverruimingsprojecten zullen worden uitgevoerd, kan overwogen worden om dan de doorstroomopening alsnog te vergroten.

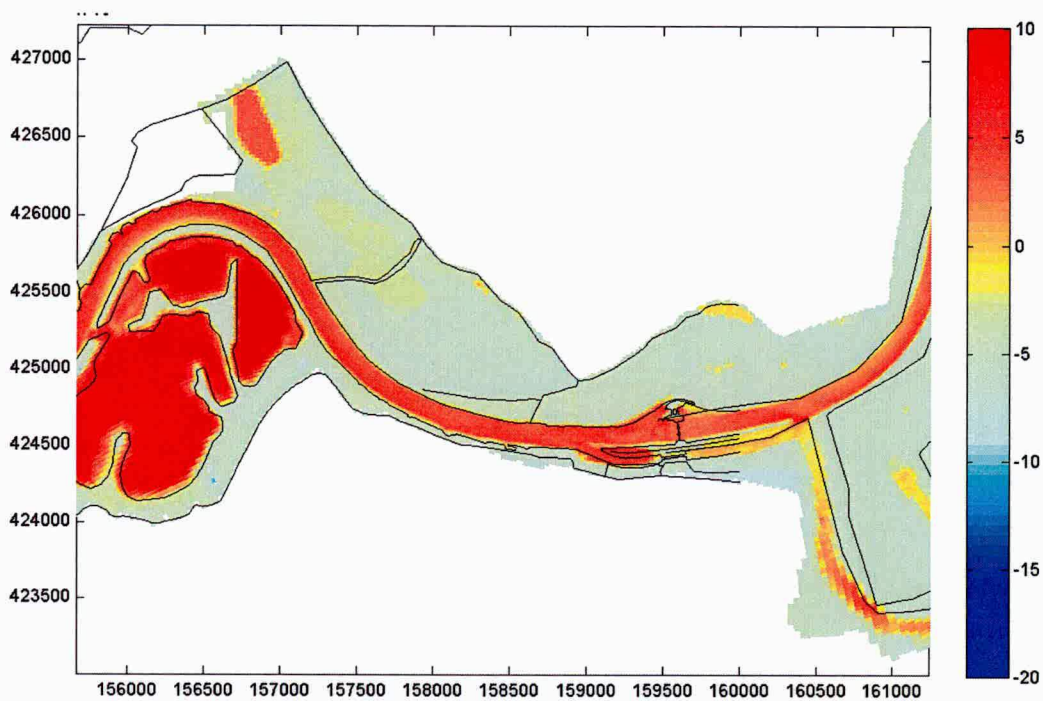
Voor de tussenfase wordt sterk aanbevolen om het meest oostelijk geplande depot te schrappen en deze hoeveelheid in de hoogte toe te voegen aan het andere oostelijke depot. De dan resterende zeer lokale effecten lijken, mede in het licht van de tijdelijkheid van de betreffende depotvorming en de uiteindelijke rivierwinst die behaald kan worden, gering en acceptabel. Een verdere optimalisatie van de opstuwings langs de noordelijke Maasdijk kan achterwege blijven gezien het lokale karakter en de korte tijdsduur (ca. 3 jaar). Indien echter het meest oostelijk geplande depot niet zou worden geschrapt, zal de opstuwings maximaal 7 mm bedragen ter hoogte van km 199 en zich uitstrekken over het gehele bovenstroomse gebied van het model.

De conclusie ten aanzien van het stroombeeld kan als volgt worden samengevat:

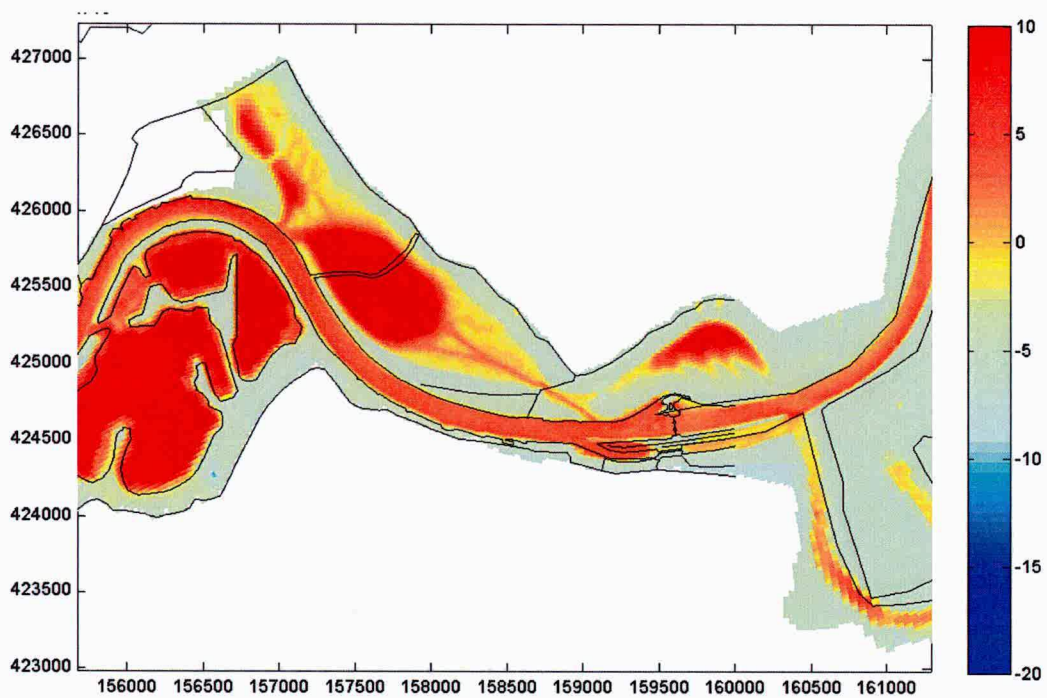
- Het stroombeeld wordt gunstiger bij het Voorkeursalternatief-plus.
- Voor de (geoptimaliseerde) tussenfase (ca. 3 jaar) vinden de grootste veranderingen in het winterbed plaats op 500 m ten oosten van de stuw bij Lith. In het zomerbed is slechts sprake van geringe veranderingen.

BIJLAGEN

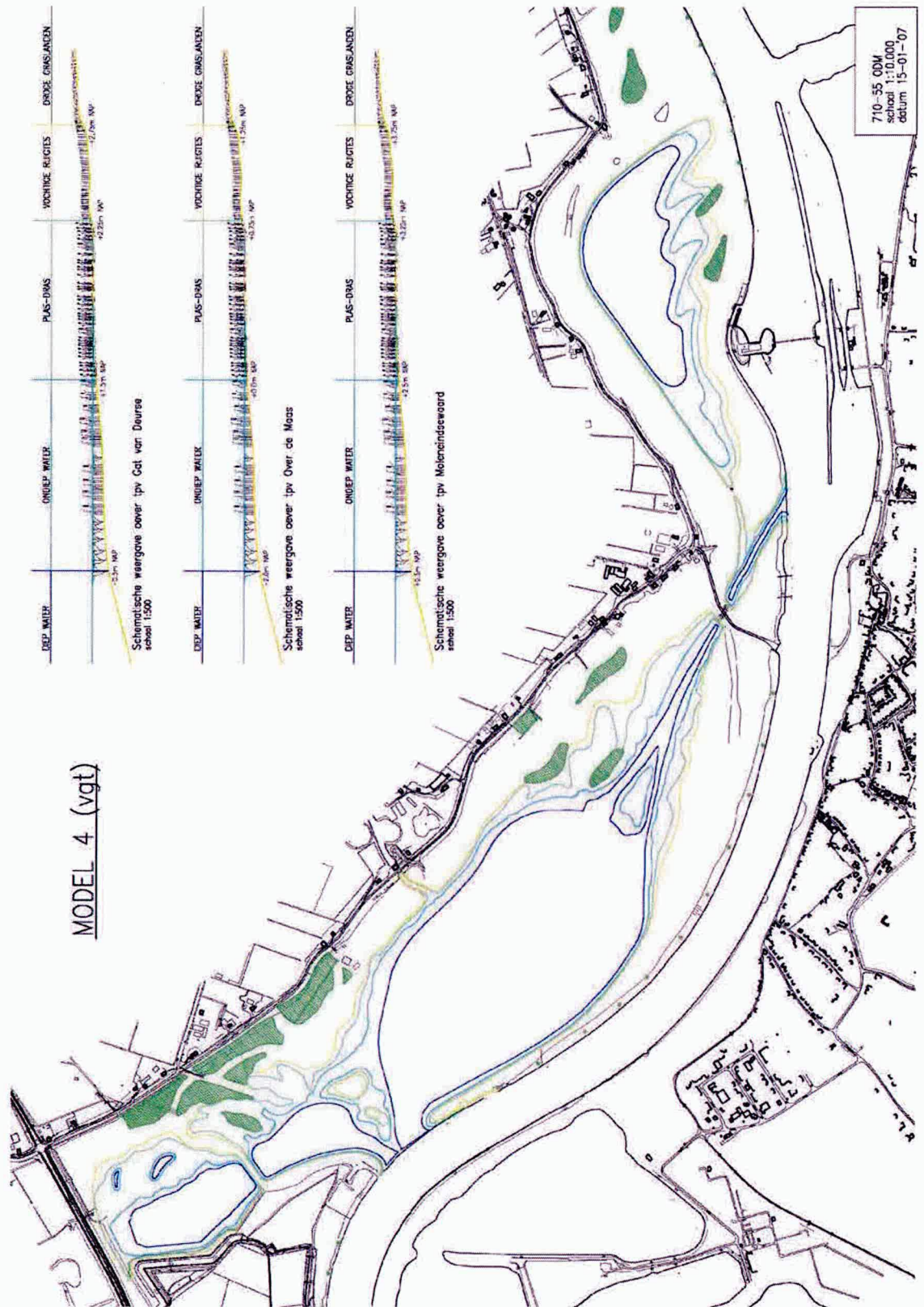
Bijlage 1: Situatie projectgebied, VKA+ (T1) en tussenfase (T2)



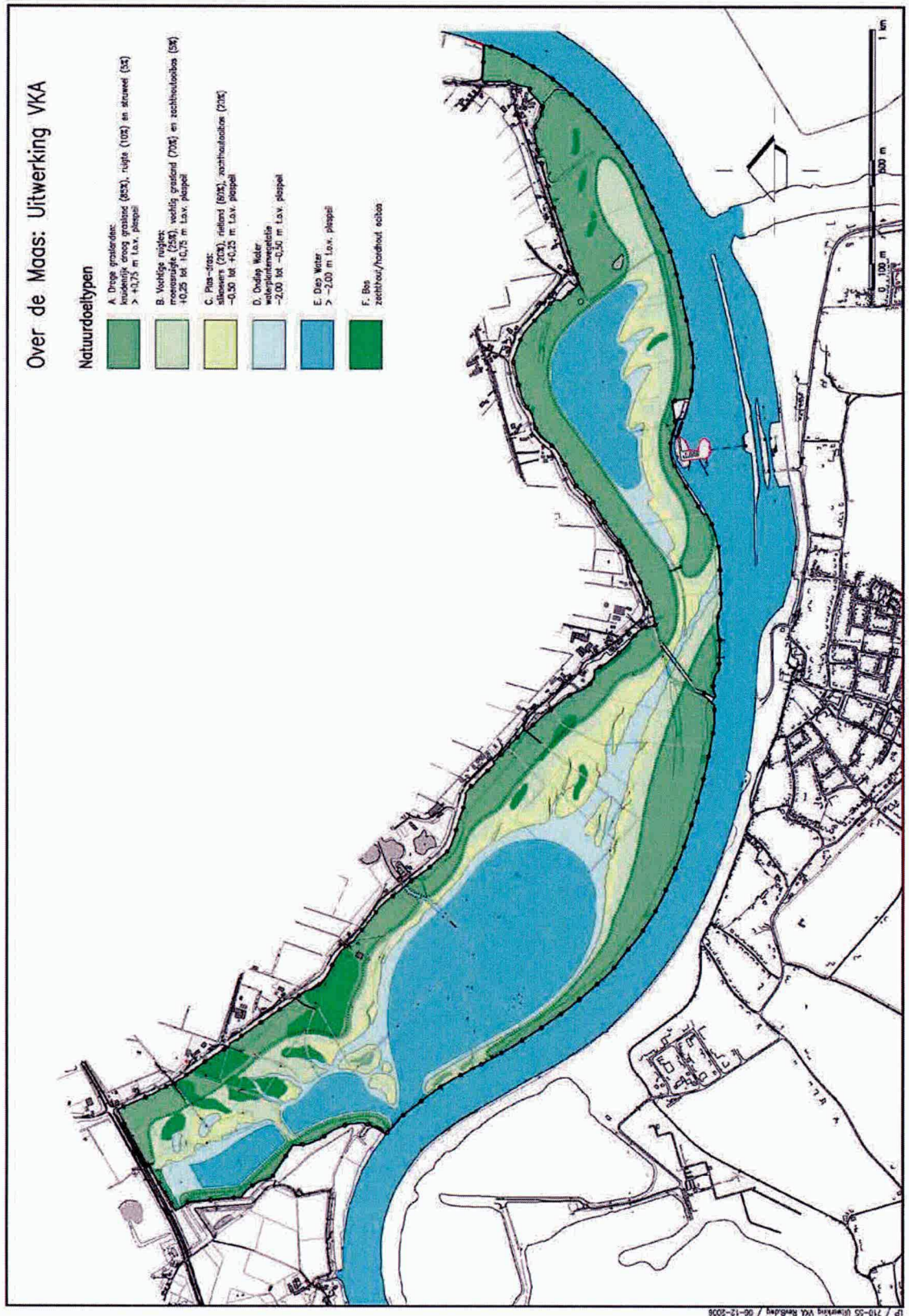
Figuur 1 Bodemdiepten huidige situatie (T0) [m] t.o.v. NAP (positief nr beneden)



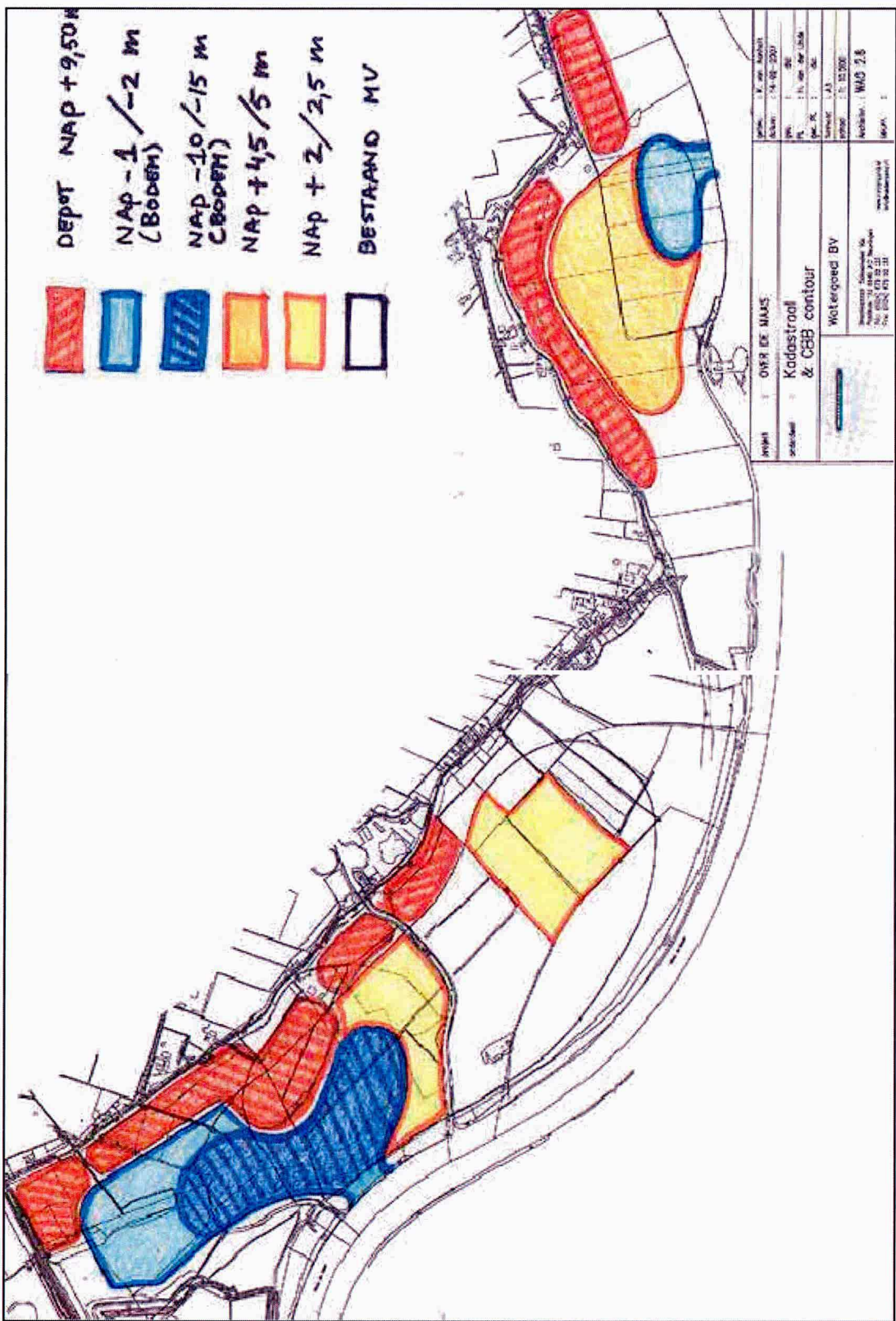
Figuur 2 Bodemdiepten VKA + (T1) [m] t.o.v. NAP (positief nr beneden)



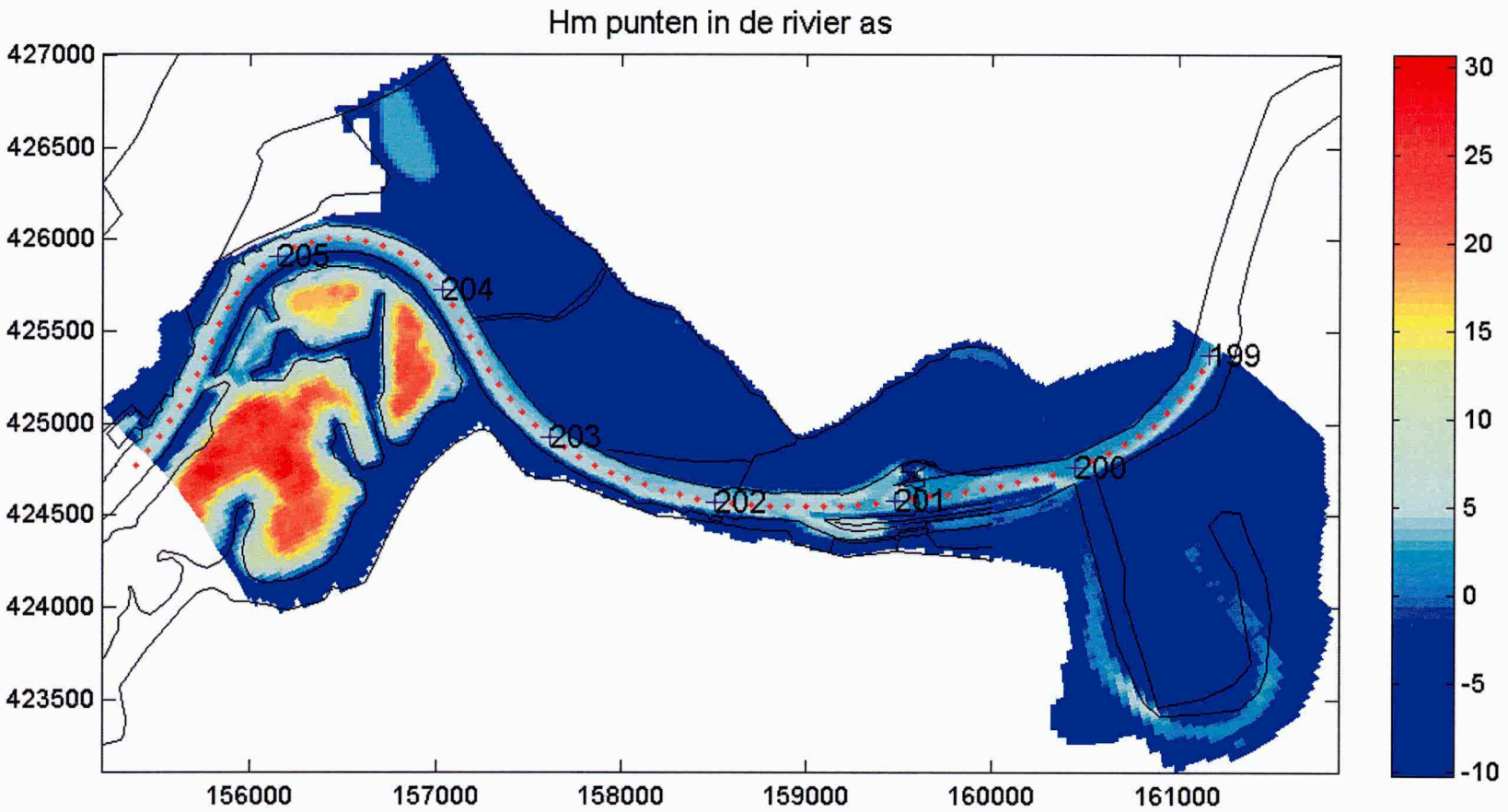
Figuur 3 710-55 VGT Model4 Situatie



Figuur 4 Vegetatie VKA +



Figuur 5 Tussenfase met depots (bruin en gearceerd)



Figuur 6 Hectometer punten in de rivieras (met km aanduidingen)

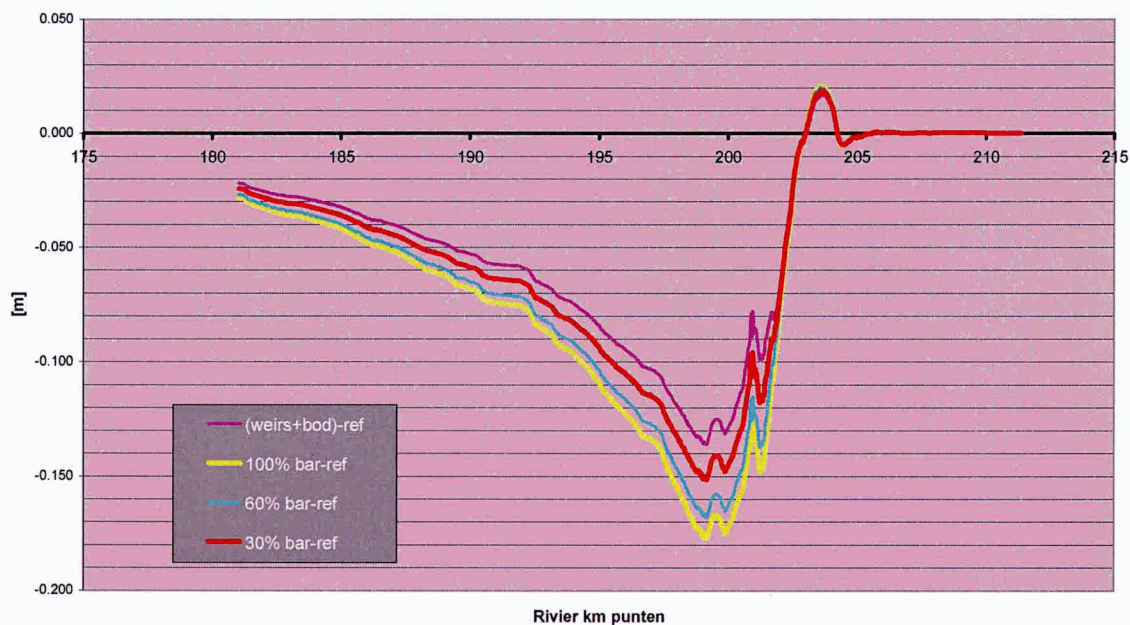
Bijlage 2: Codering gebruikte of uitgevoerde berekeningen

Berekeningen met het deelmodel en een permanente afvoer van 3600 m³/s:

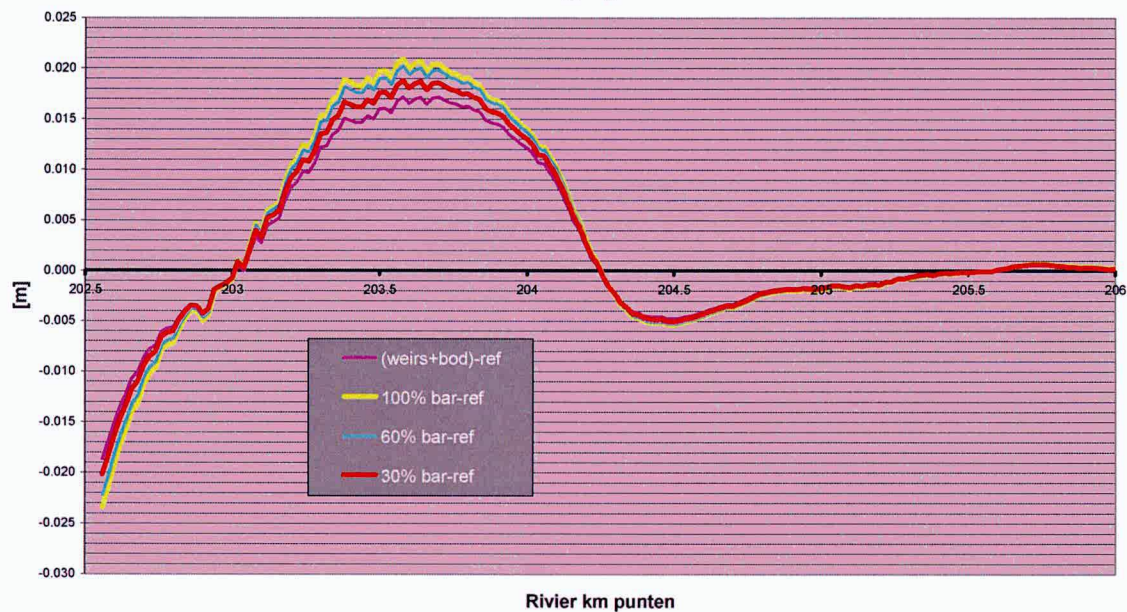
- 1) T0: De huidige situatie
- 2) T1: Het Voorkeursalternatief-plus VKA+. Voor dit VKA+ zijn een aantal simulaties uitgevoerd waarbij de bovenstroomse verbinding tussen de grote plas en de Maas gevarieerd is tussen 100% open en geheel dicht:
 - a) Geheel dicht (code weirs+bod)
 - b) 30% (1 element) open: doorstroomopening 45 m² t.o.v. NAP (code 30% bar)
 - c) 60% (2 elementen) open: doorstroomopening 90 m² t.o.v. NAP (code 60% bar) en
 - d) 100% (3 elementen) open: doorstroomopening 135 m² t.o.v. NAP (code 100% bar).
- 3) T2: Tussenfase. Dit is een worst-case-situatie met maximale vulling van de gereserveerde depotruimte (de vernauwing van het winterbed is dan maximaal). Ter optimalisatie is een simulatie (T2-opt) uitgevoerd met gewijzigde depotplaatsing in het projectgebied: het meest oostelijke depot is hierbij verwijderd.

Bijlage 3: Verschilwaterstanden in de rivieras volgens het detailmodel ten opzichte van de huidige situatie voor het Voorkeursalternatief-Plus (T1), een tussenfase (T2) en een geoptimaliseerde tussenfase (T2-opt)

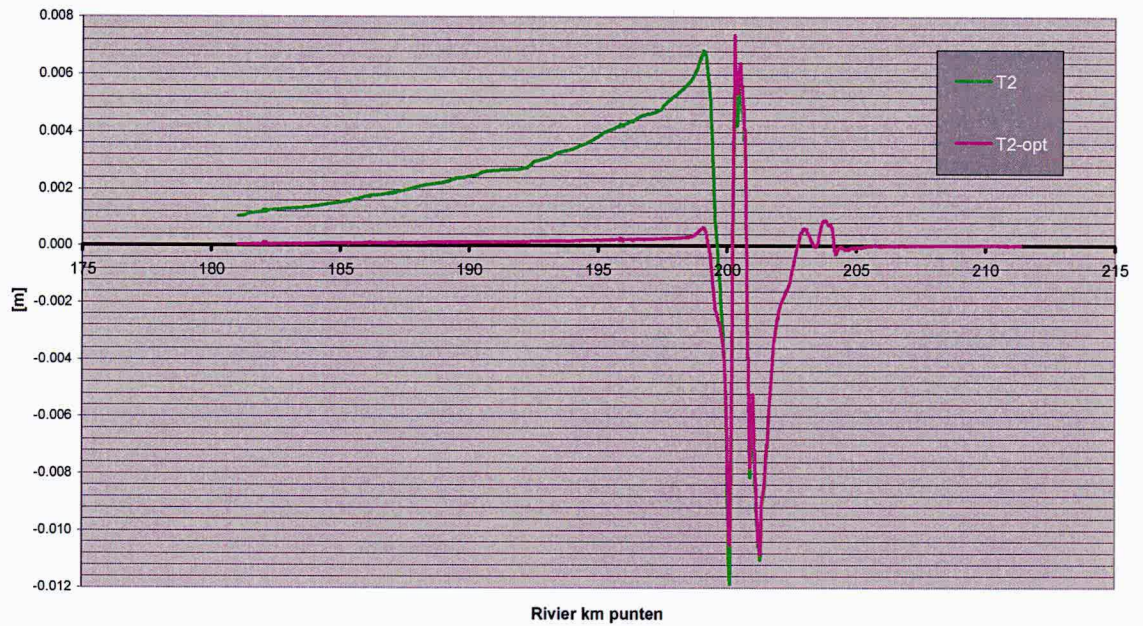
Verschil waterstanden VKA+ (T1) tov ref situatie (T0) in de rivier as



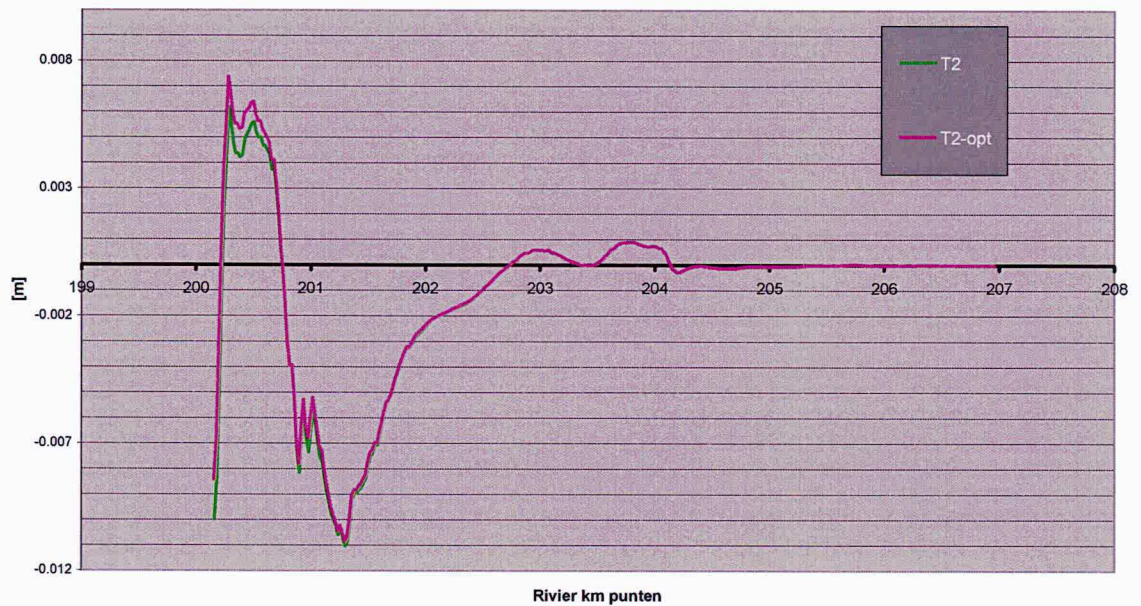
Verschil waterstanden VKA+ (T1) tov ref situatie (T0) in de rivier as
Detail verhoging Km 203.6



Vershil waterstanden tussenfase (T2) tov ref situatie (T0) in de rivier as

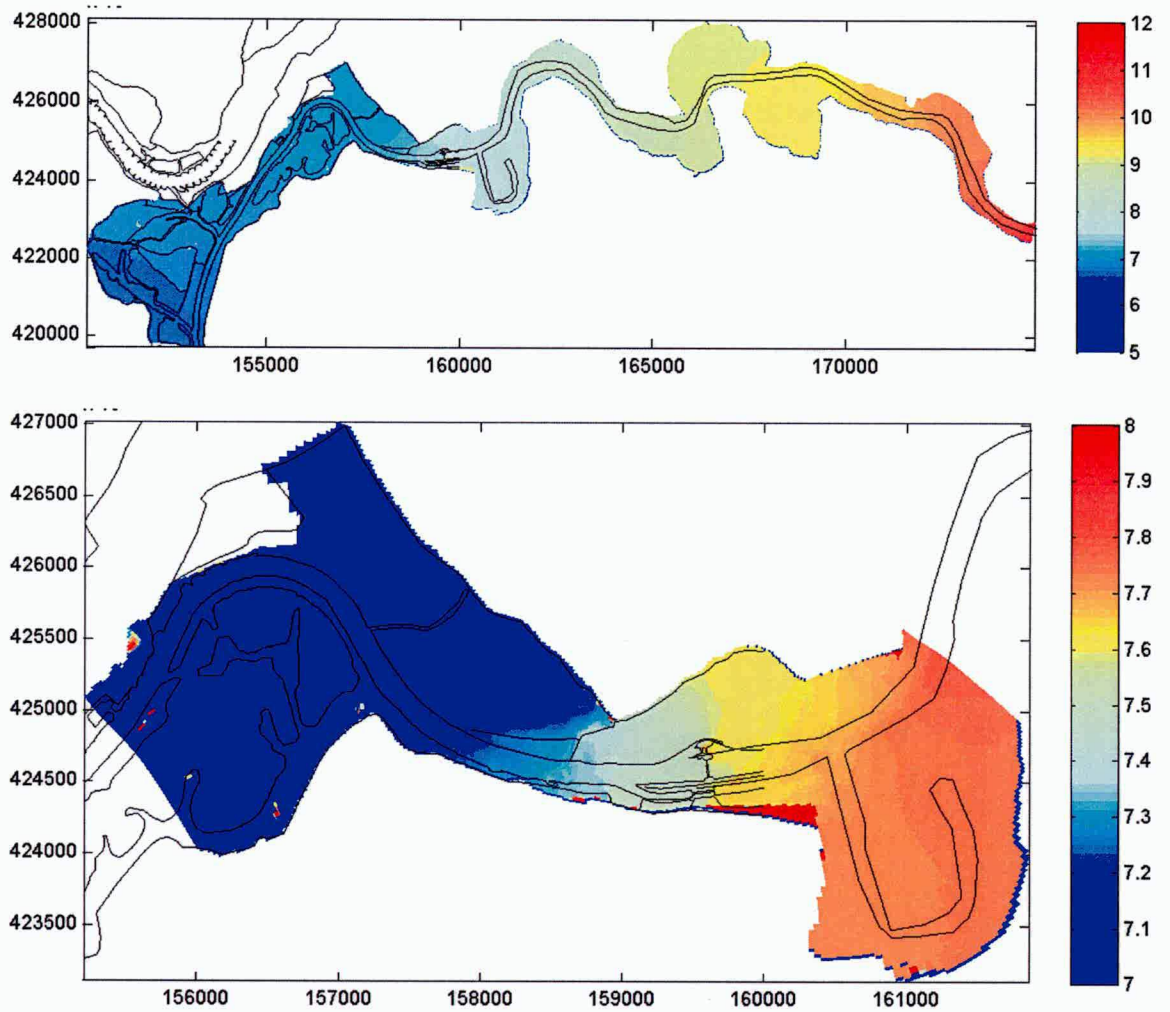


Vershil waterstanden tussenfase (T2) tov ref situatie (T0) in de rivier as
Detail verhoging Km 200.4

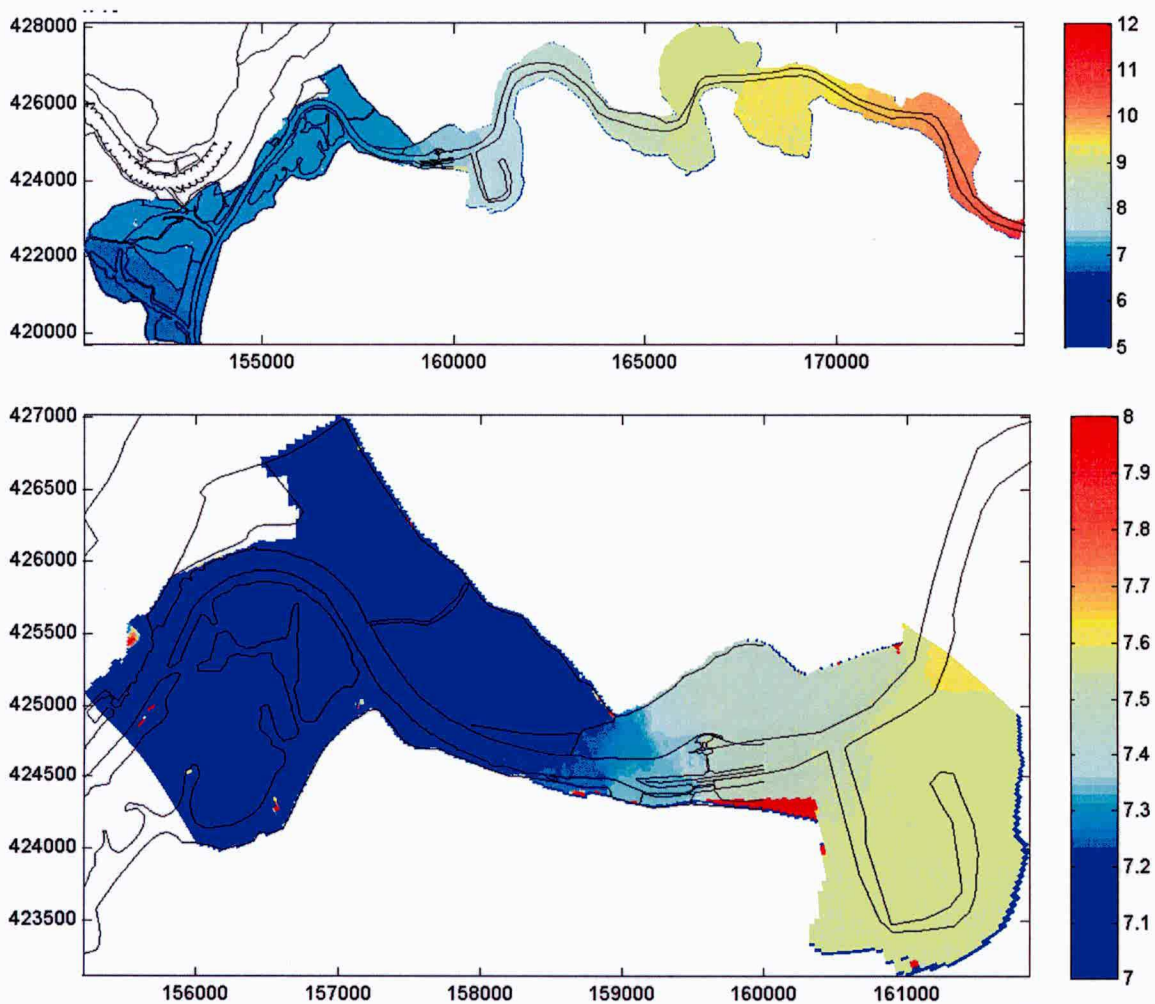


Bijlage 4: (Verschil)waterstanden volgens het detailmodel voor het Voorkeursalternatief-Plus (T1) ten opzichte van de huidige situatie gevisualiseerd voor het totale gebied en ingezoomd op het projectgebied

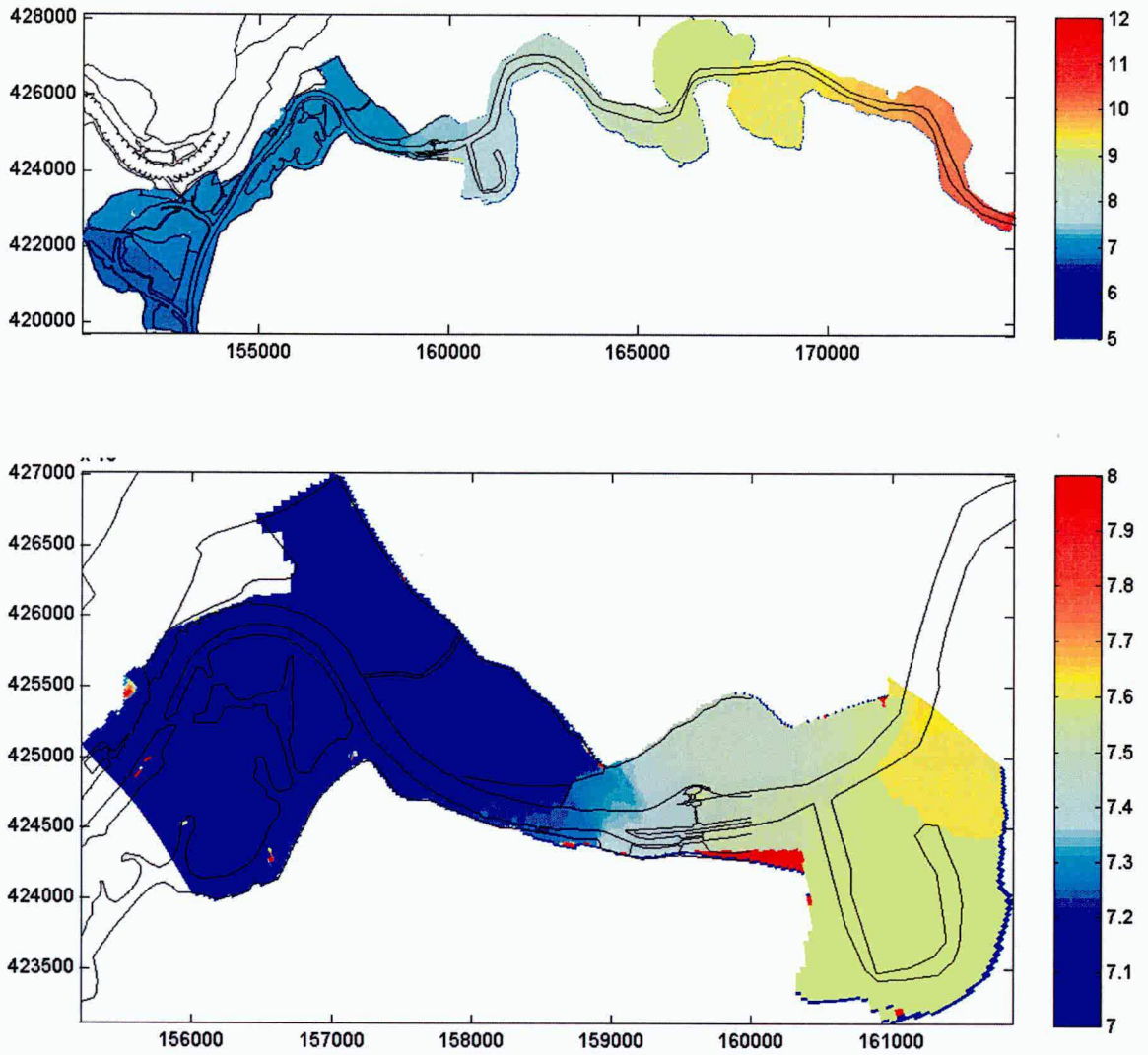
(Verschil)waterstanden in m



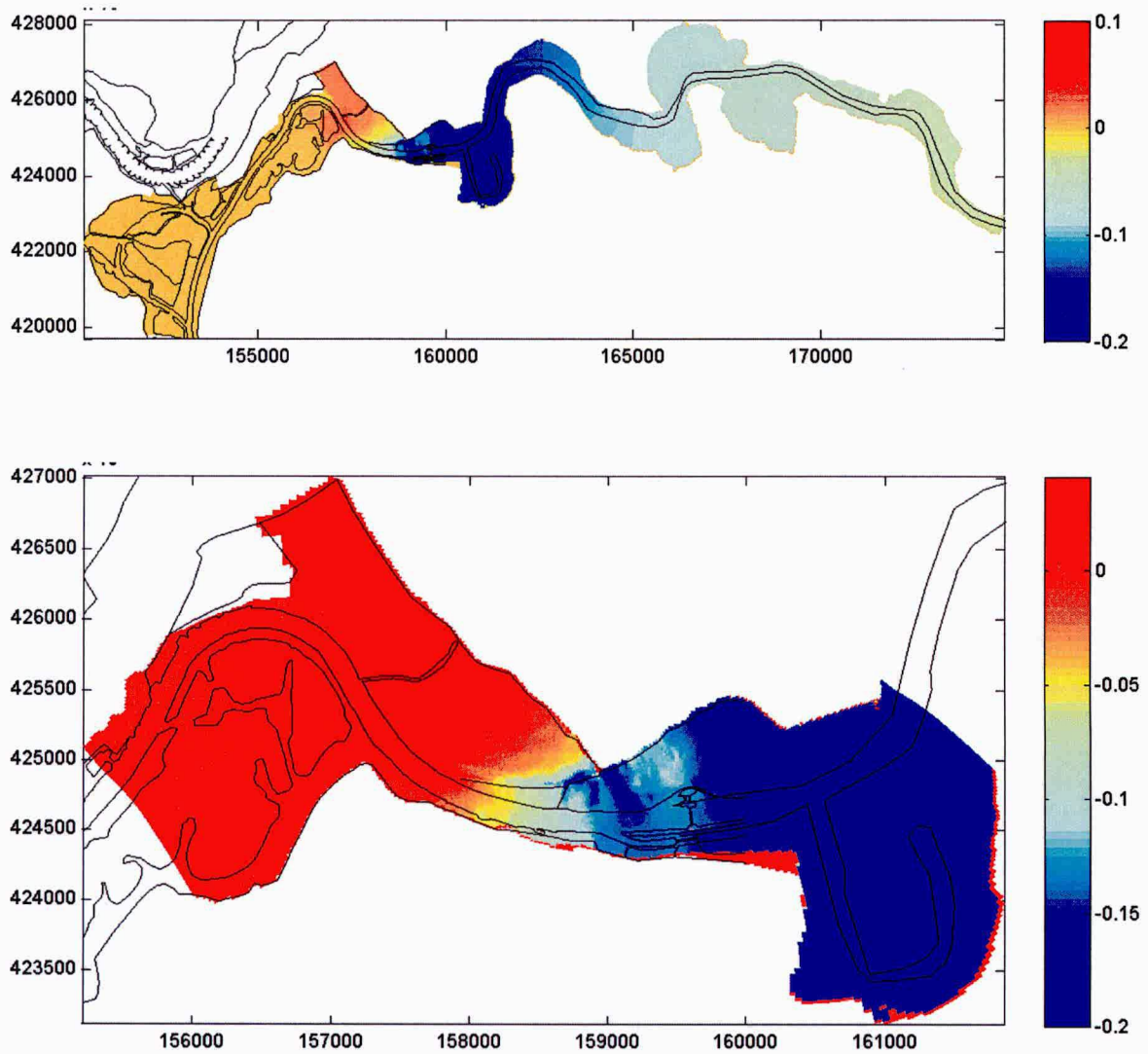
Figuur 7 Waterstanden [m] huidige situatie T0



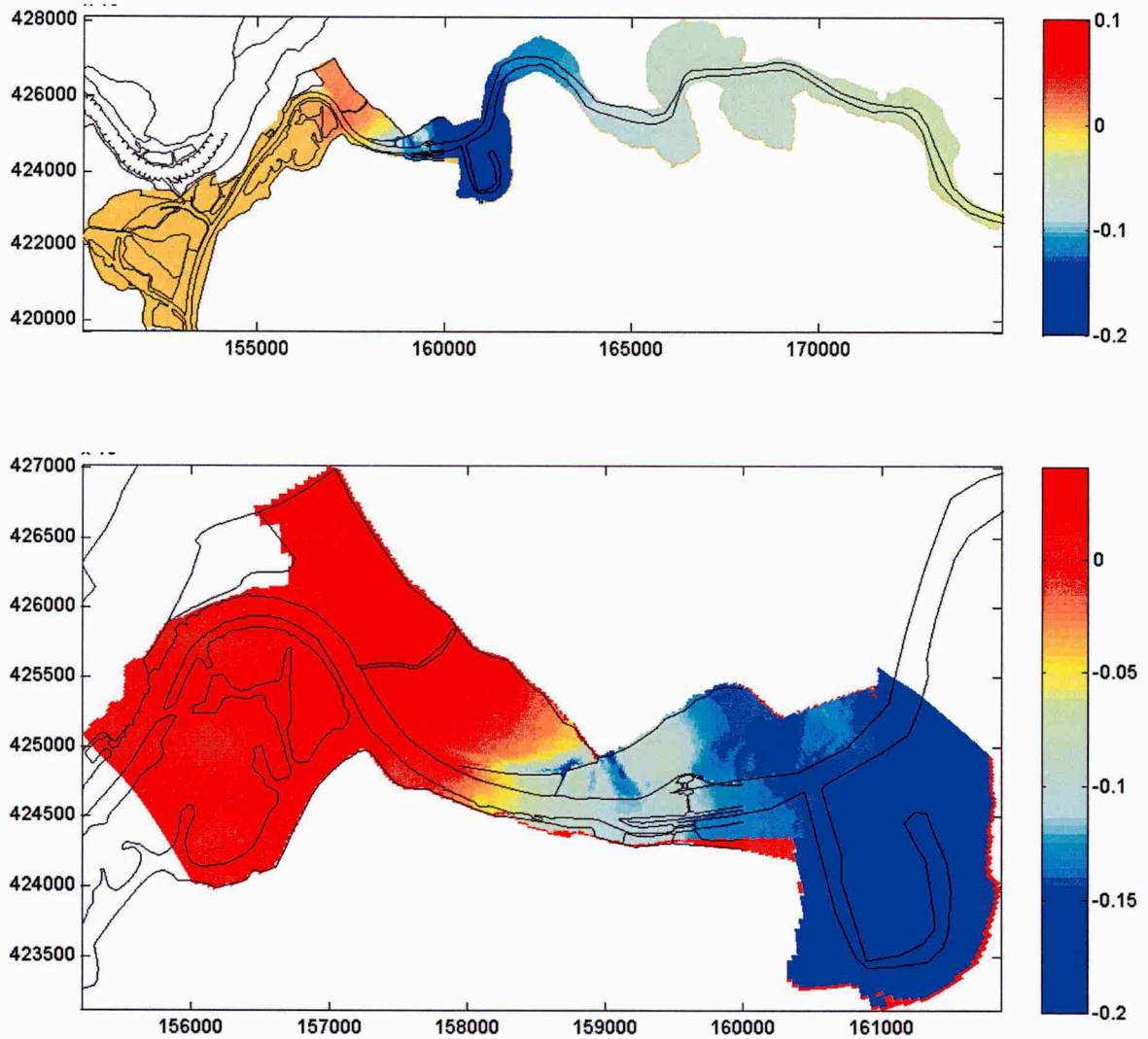
Figuur 8 Waterstanden [m] VKA + T1 met 100 % opening



Figuur 9 Waterstanden [m] VKA + T1 met 30 % opening



Figuur 10 Verschil waterstanden [m] VKA+ T1 met 100% open en huidige situatie T0

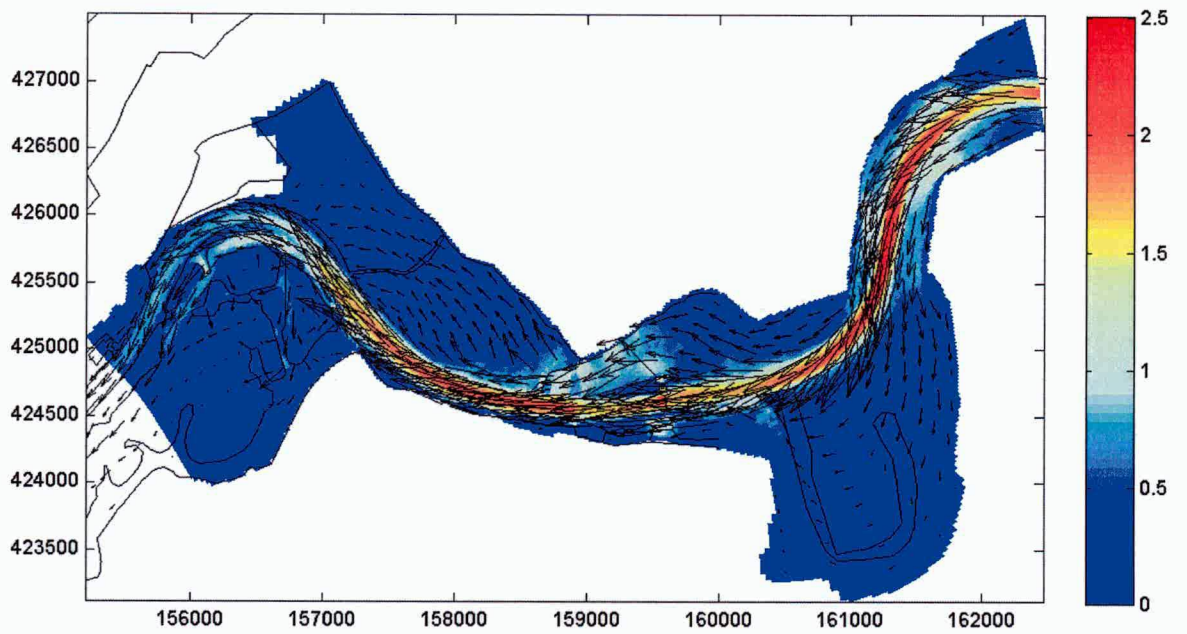


Figuur 11 Verschil waterstanden [m] VKA + T1 met 30% open en huidige situatie T0

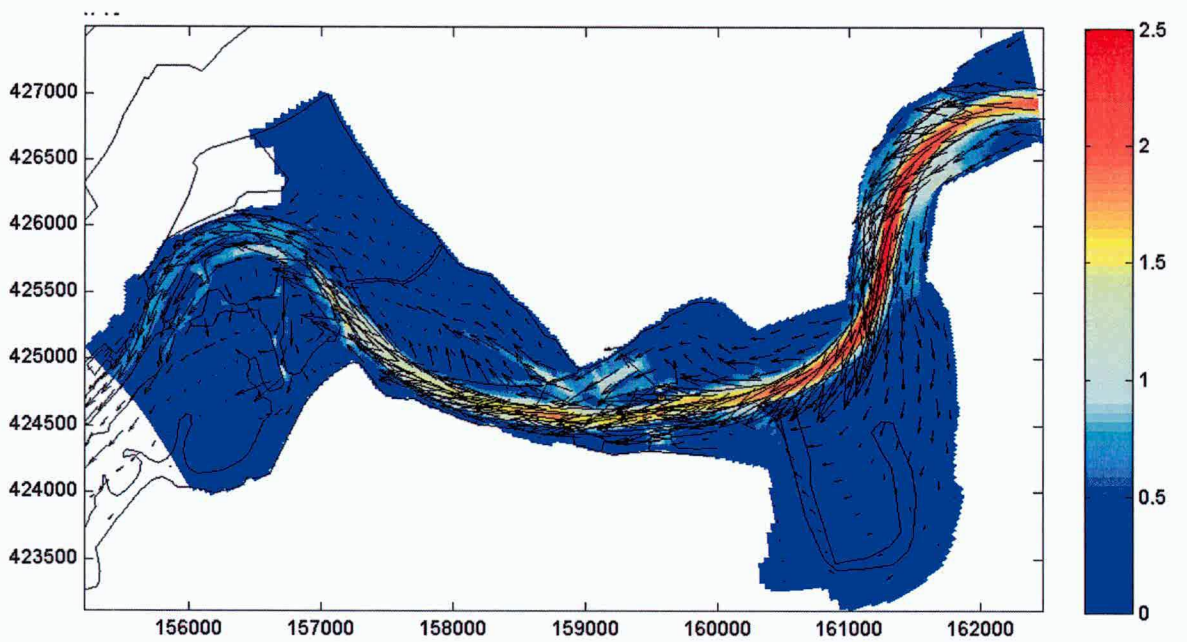
Bijlage 5: (Verschil)stroomsnelheden volgens het detailmodel voor het Voorkeursalternatief-Plus (T1) ten opzichte van de huidige situatie ingezoomd op het projectgebied

NB. Vectoren stroomafwaarts gericht geven een toename in de snelheden aan en vectoren stroomopwaarts gericht geven een afname in de snelheden aan

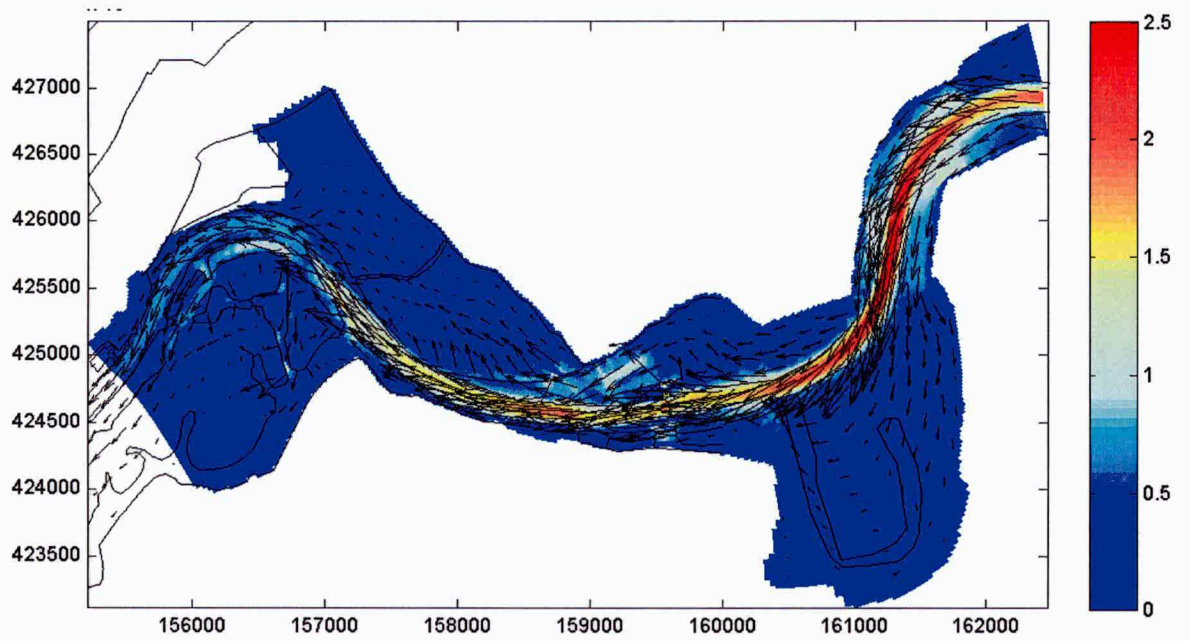
(Verschil)stroomsnelheden in m/s



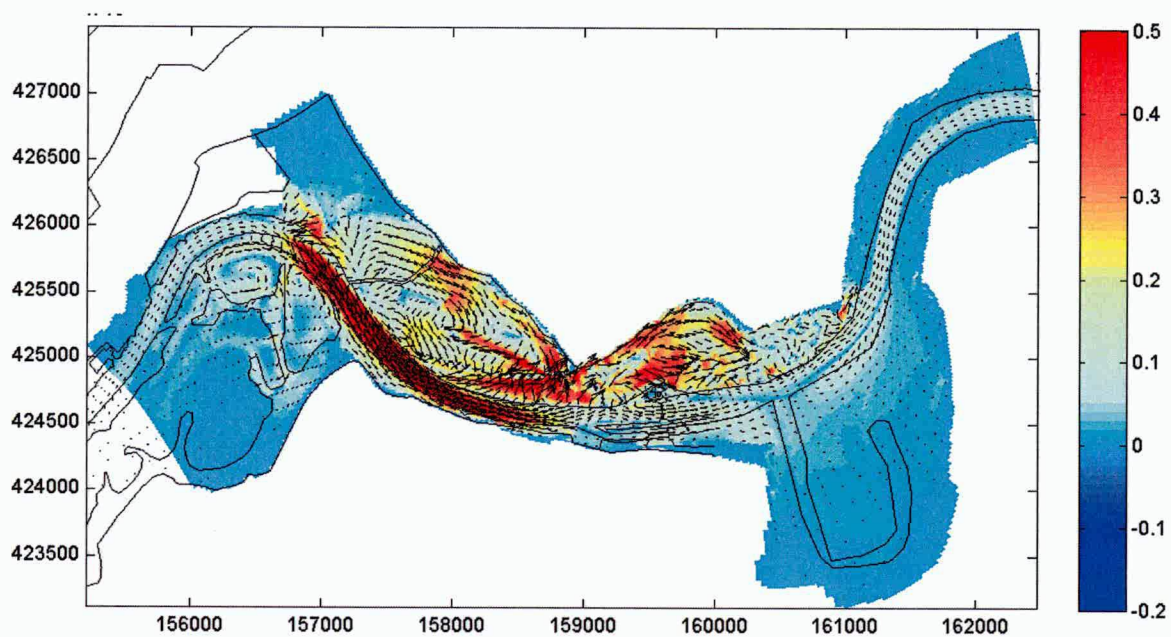
Figuur 12 Stroomsnelheden [m/s] huidige situatie T0



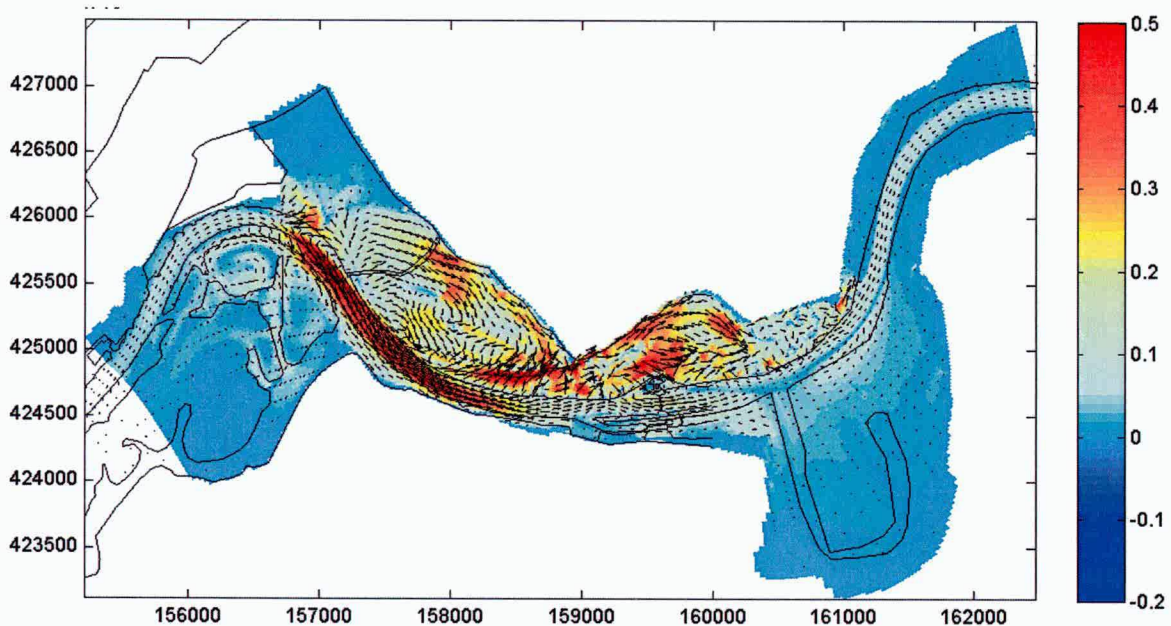
Figuur 13 T1 Stroomsnelheden [m/s] VKA + T1 met 100% opening



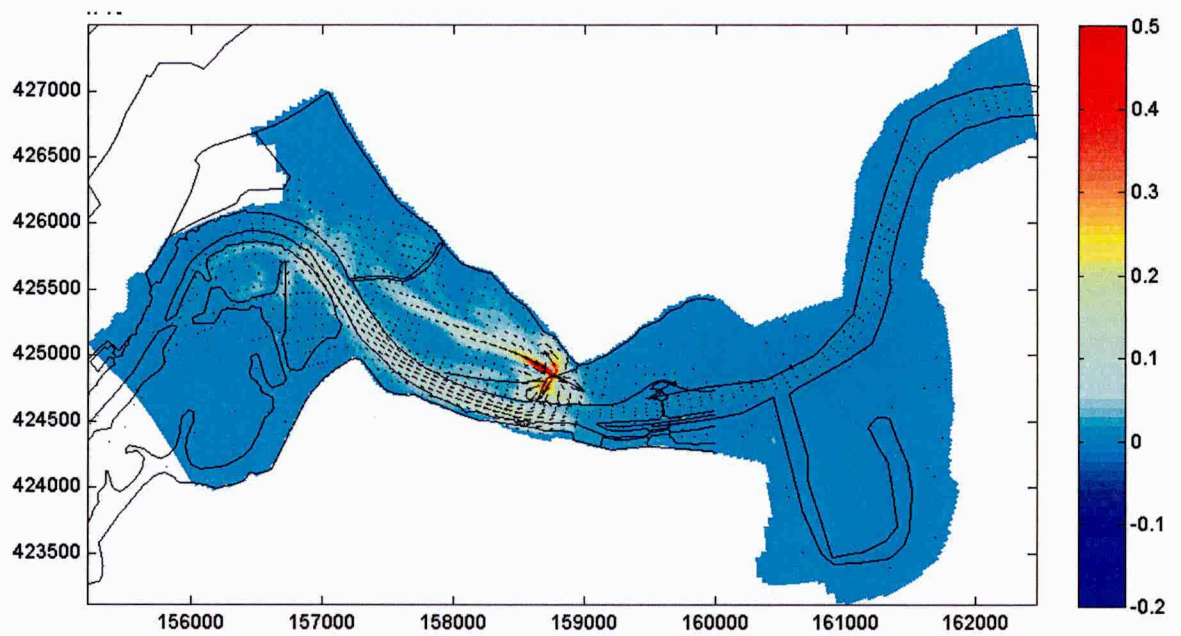
Figuur 14 Stroomsnelheden [m/s] VKA + T1 met 30% opening



Figuur 15 Verschil stroomsnelheden [m/s] VKA + T1 met 100% open en huidige situatie T0



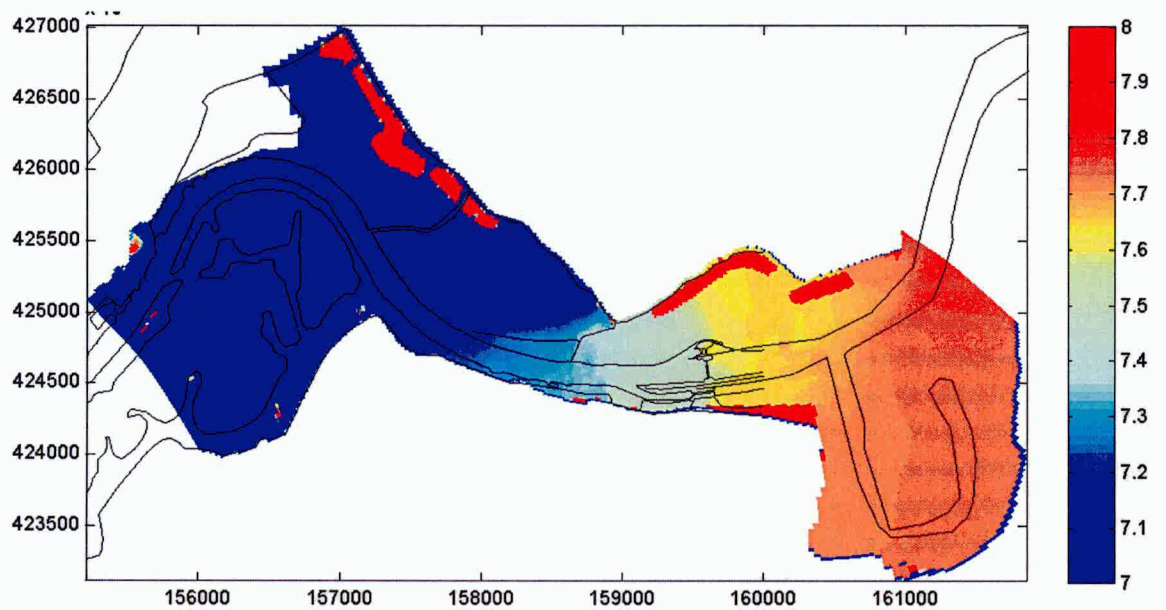
Figuur 16 Verschil stroomsnelheden [m/s] VKA + T1 met 30% open en huidige situatie T0



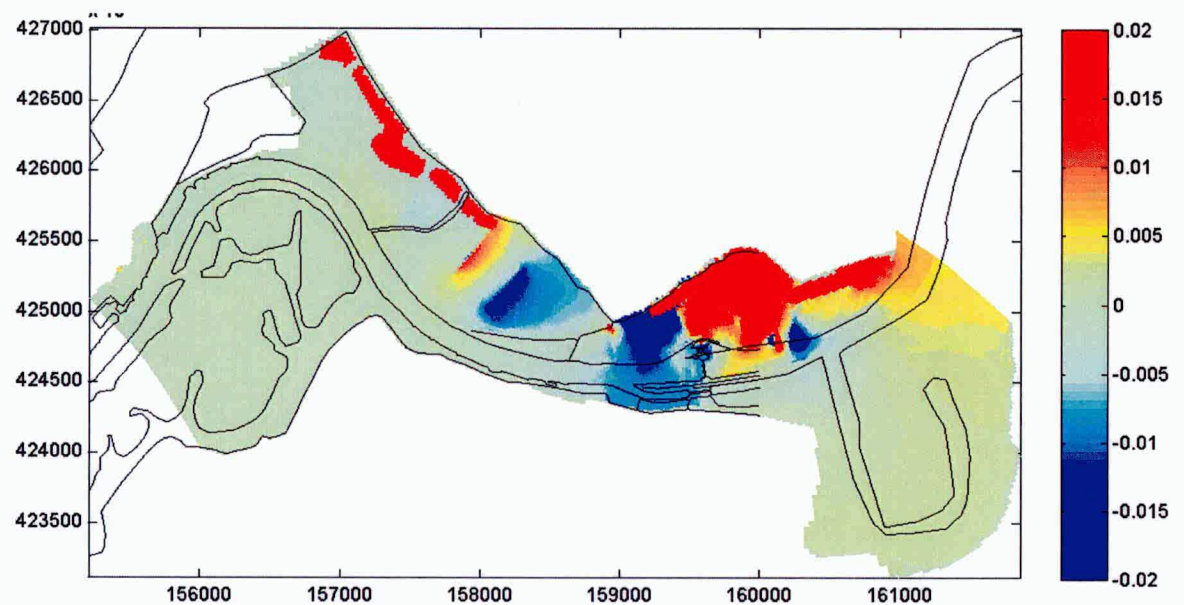
Figuur 17 Verschil stroomsnelheden [m/s] VKA + T1 met 100% open en 30% open

**Bijlage 6: (Vershil)waterstanden volgens het detailmodel voor de
tussenfase (T2) ingezoomd op het projectgebied**

(Vershil)waterstanden in m



Figuur 18 Waterstanden [m] tussenfase T2

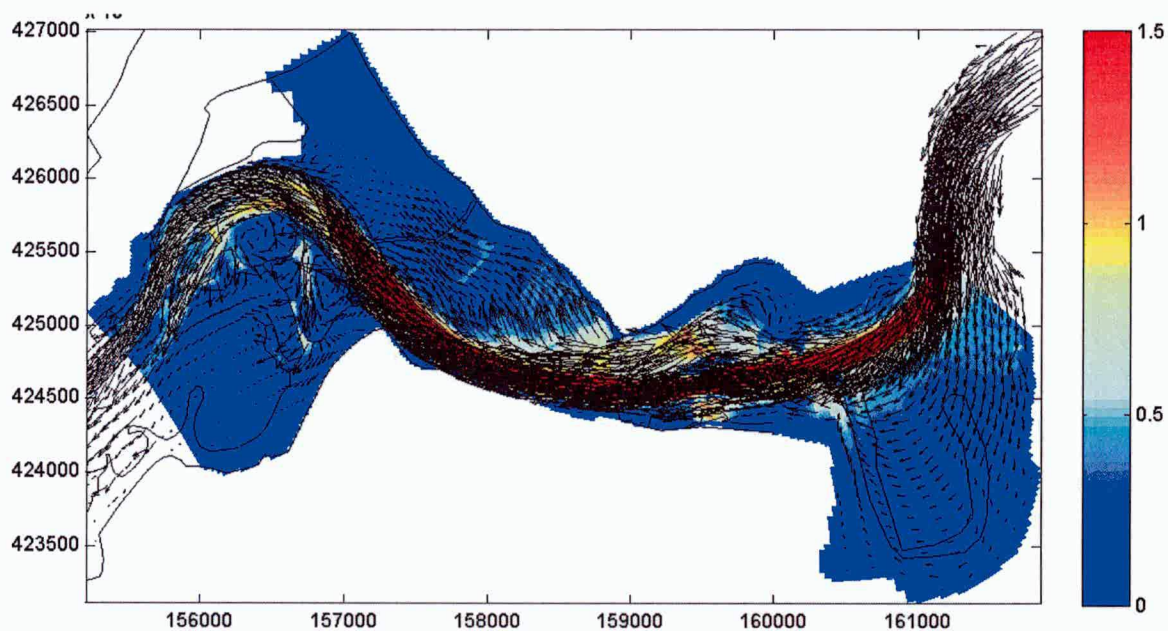


Figuur 19 Verschil waterstanden [m] tussenfase T2 en huidige situatie T0

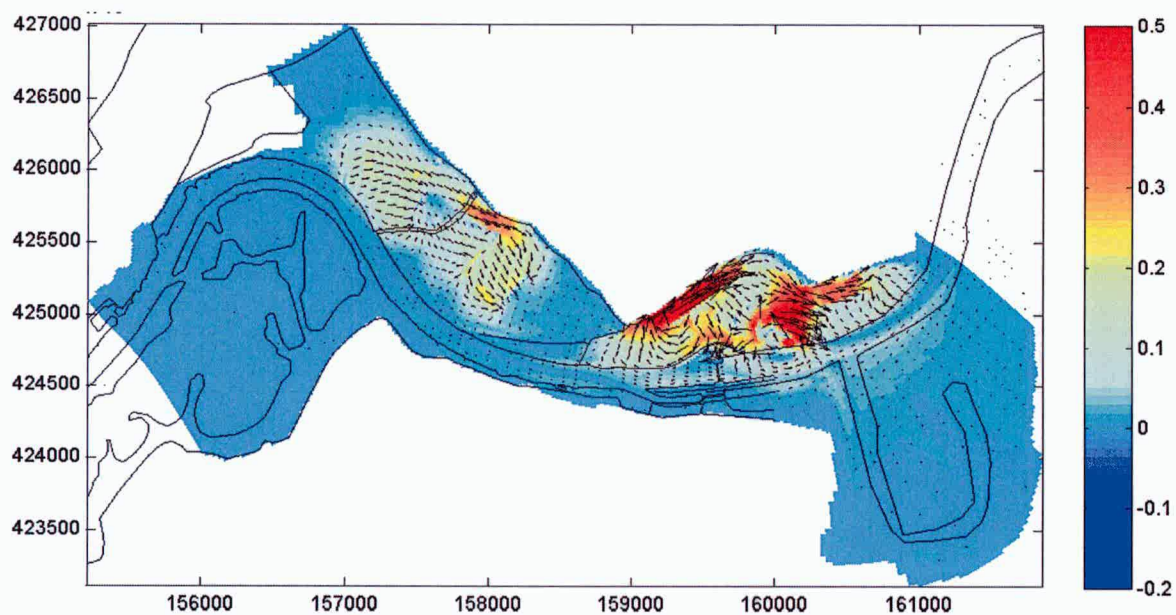
Bijlage 7: (Verskil)stroomsnelheden volgens het detailmodel voor de tussenfase (T2) ingezoomd op het projectgebied

NB. Vectoren stroomafwaarts gericht geven een toename in de snelheden aan en vectoren stroomopwaarts gericht geven een afname in de snelheden aan

(Verskil)stroomsnelheden in m/s



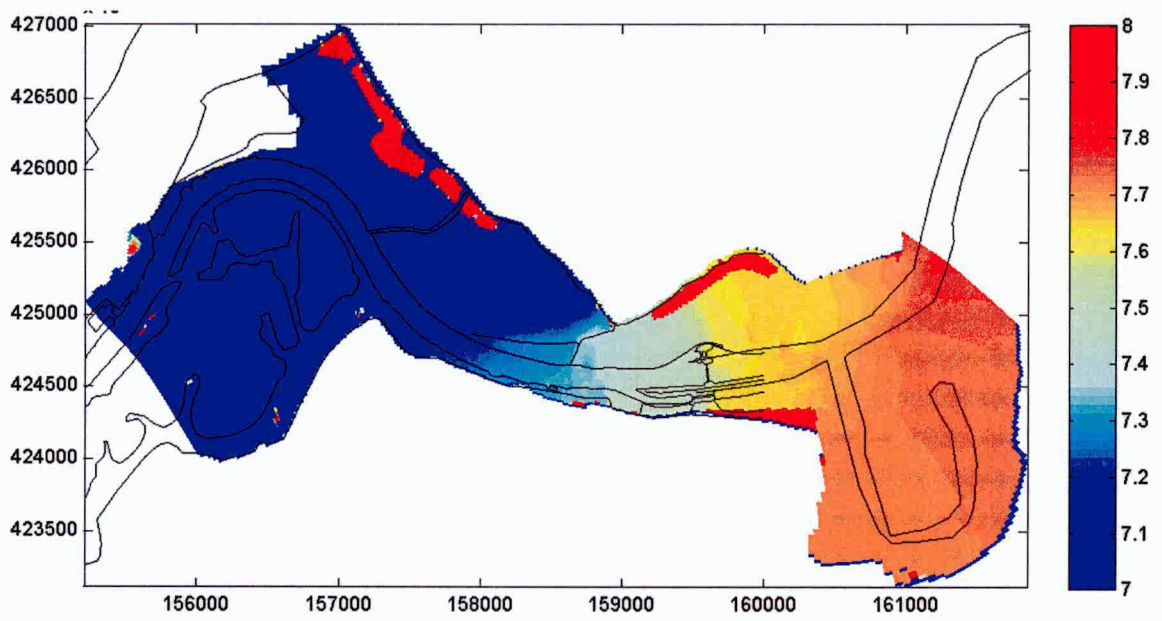
Figuur 20 Stroomsnelheden [m/s] tussenfase T2



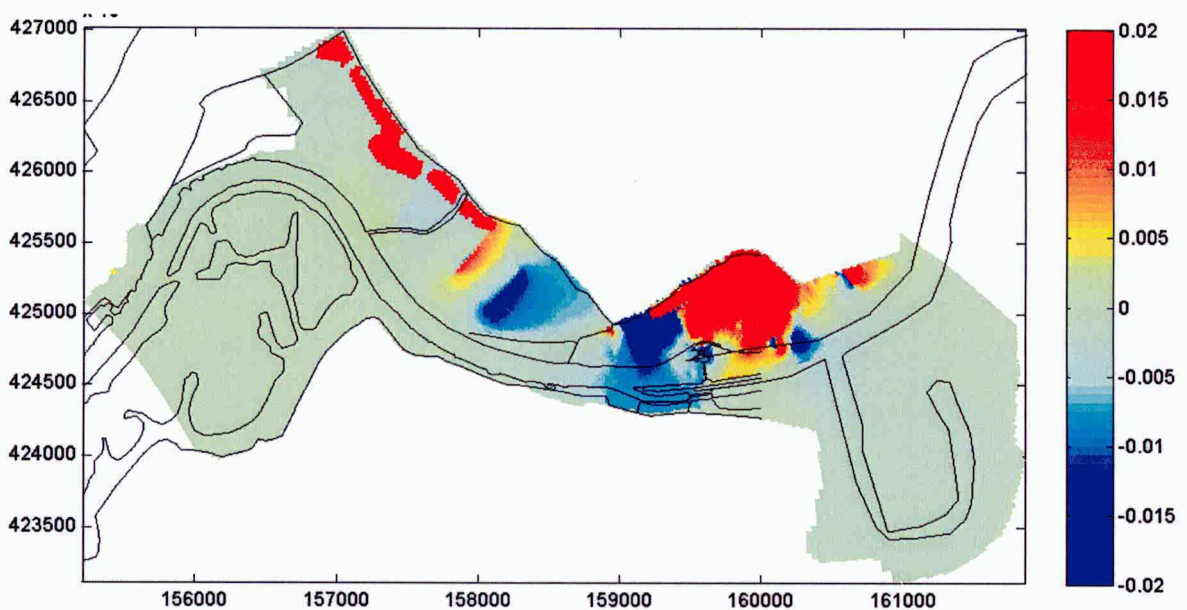
Figuur 21 Verschil stroomsnelheden [m/s] tussenfase T2 en huidige situatie (T0)

**Bijlage 8: (Verschil)waterstanden volgens het detailmodel van de
geoptimaliseerde tussenfase (T2-opt) ten opzichte van de huidige
situatie ingezoomd op het projectgebied**

(Verschil)waterstanden in m



Figuur 22 Waterstanden [m] geoptimaliseerde tussenfase T2-opt en huidige situatie T0

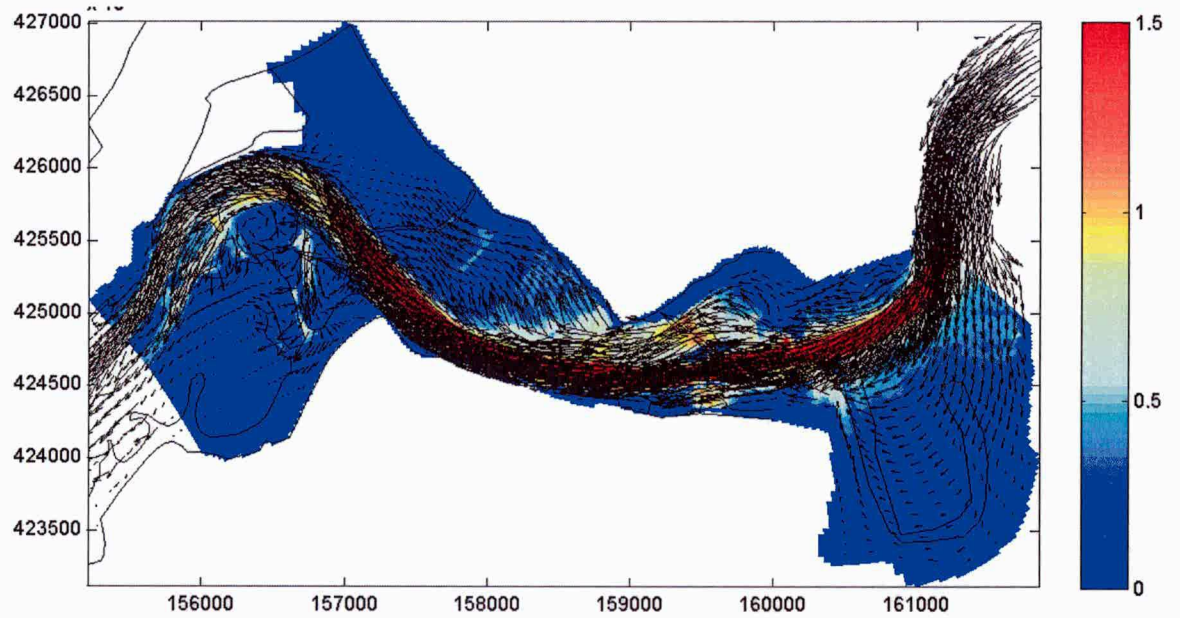


Figuur 23 Verschilwaterstanden [m] geoptimaliseerde tussenfase T2-opt en huidige situatie T0

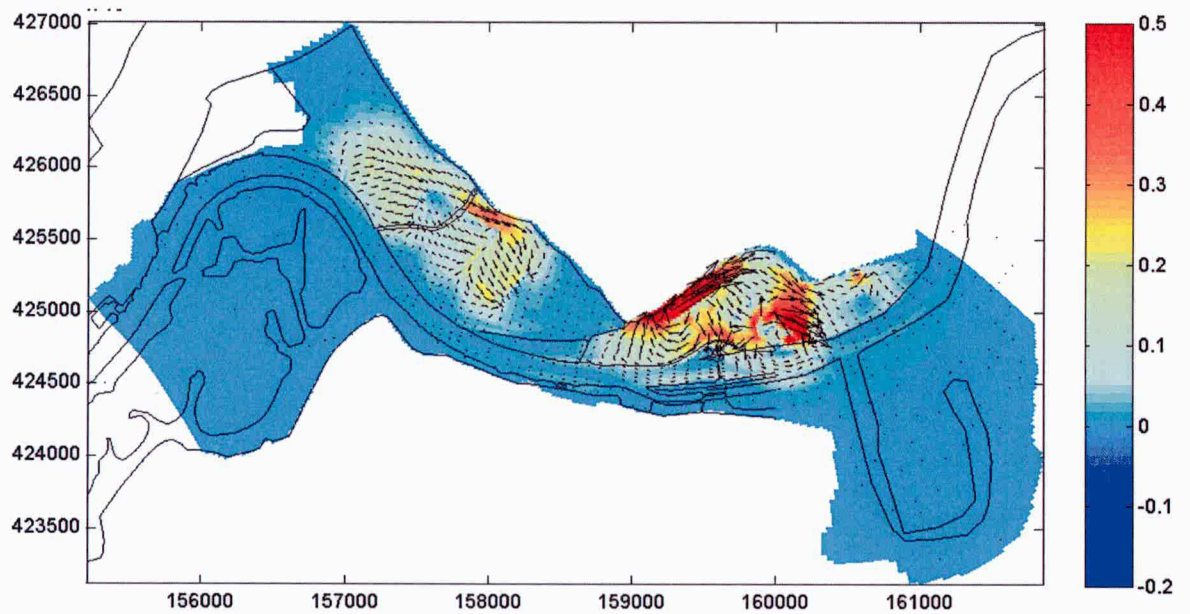
Bijlage 9: (Verschil)stroomsnelheden volgens het detailmodel van de geoptimaliseerde tussenfase (T2-opt) ten opzichte van de huidige situatie ingezoomd op het projectgebied

NB. Vectoren stroomafwaarts gericht geven een toename in de snelheden aan en vectoren stroomopwaarts gericht geven een afname in de snelheden aan

(Verschil)stroomsnelheden in m/s

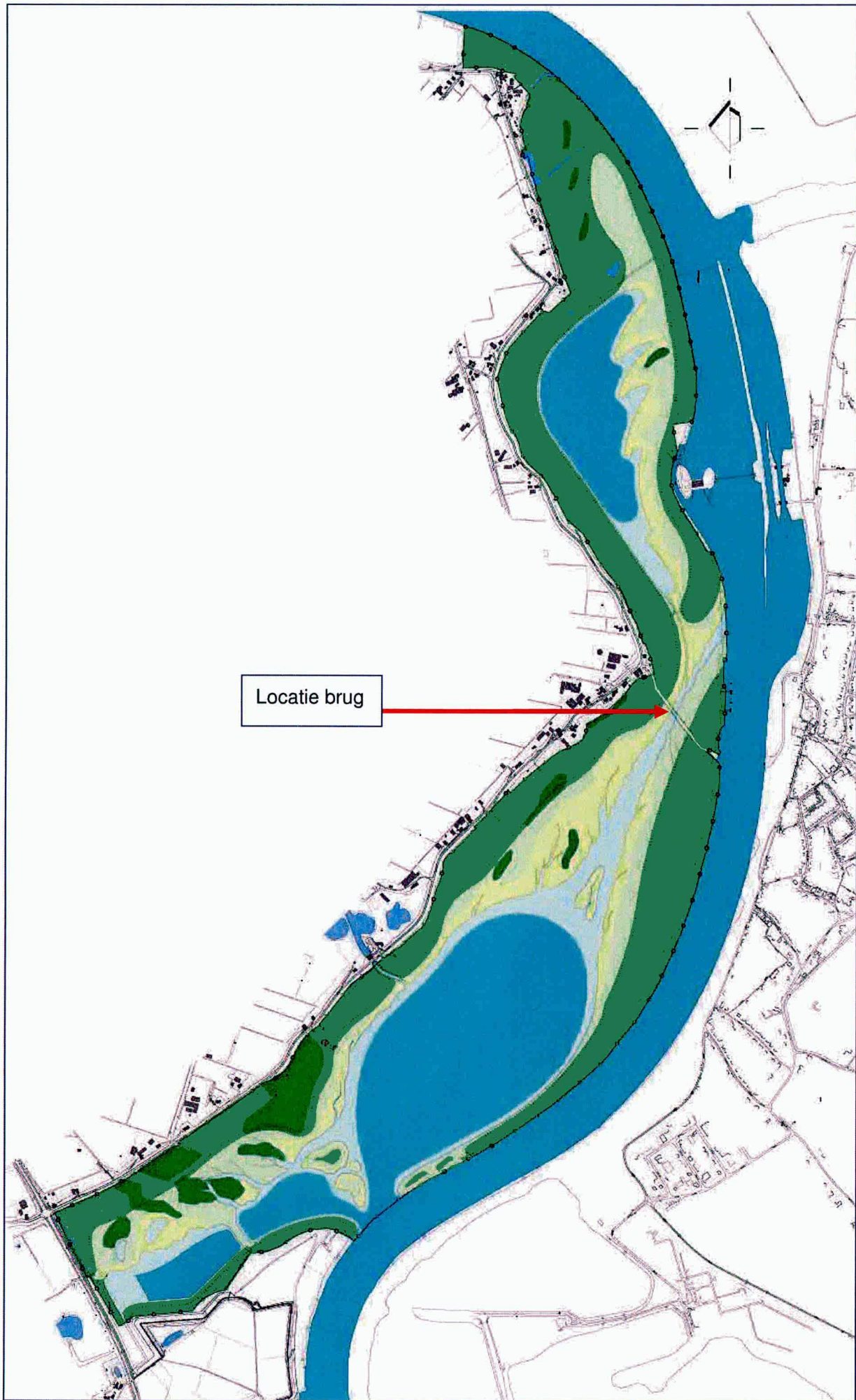


Figuur 24 Stroomsnelheden [m/s] geoptimaliseerde tussenfase T2-opt



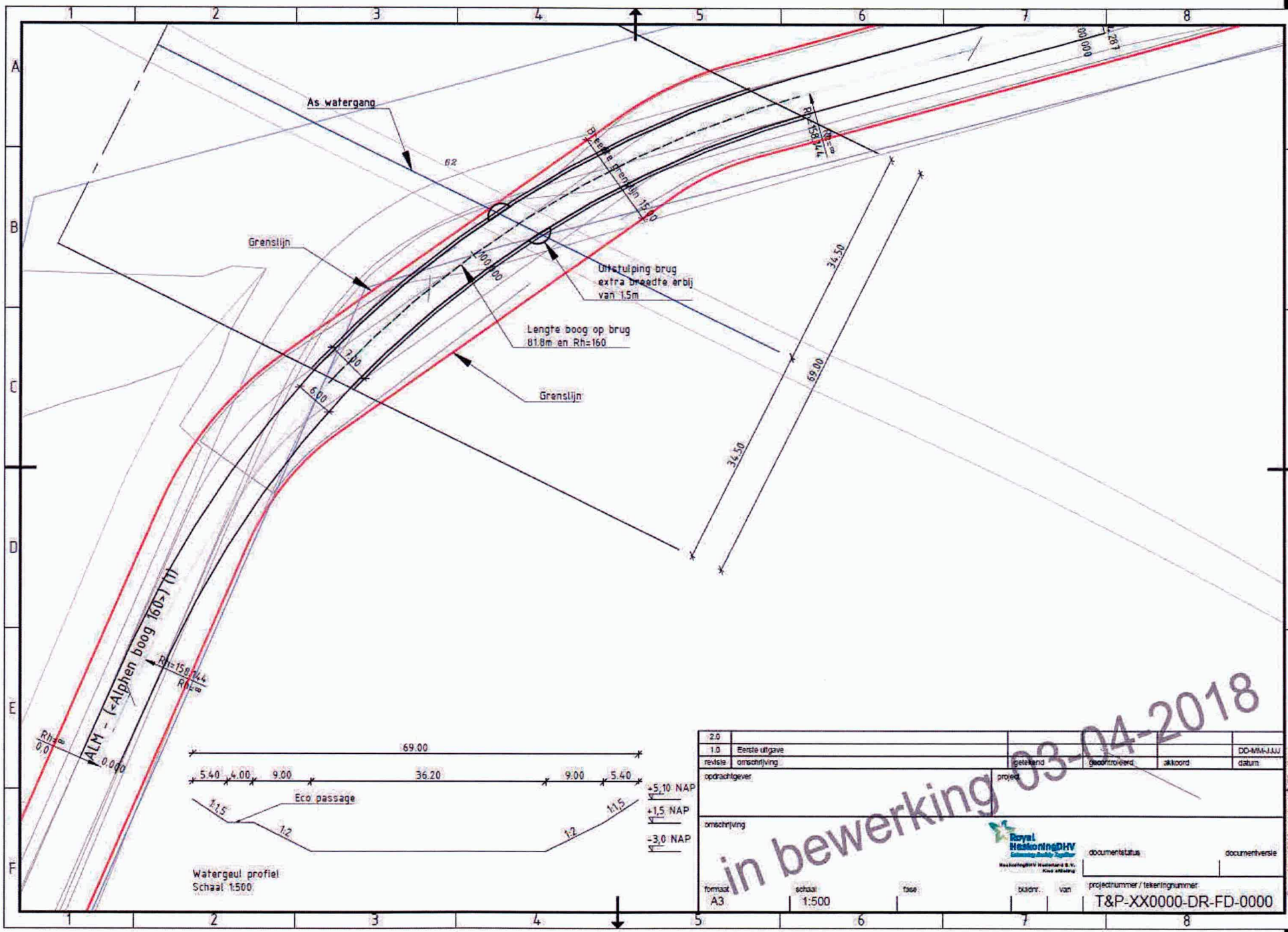
Figuur 25 Verschil stroomsnelheden [m/s] geoptimaliseerde tussenfase T2-opt en huidige situatie T0

BIJLAGE A
Overzicht locatie brug



BIJLAGE B

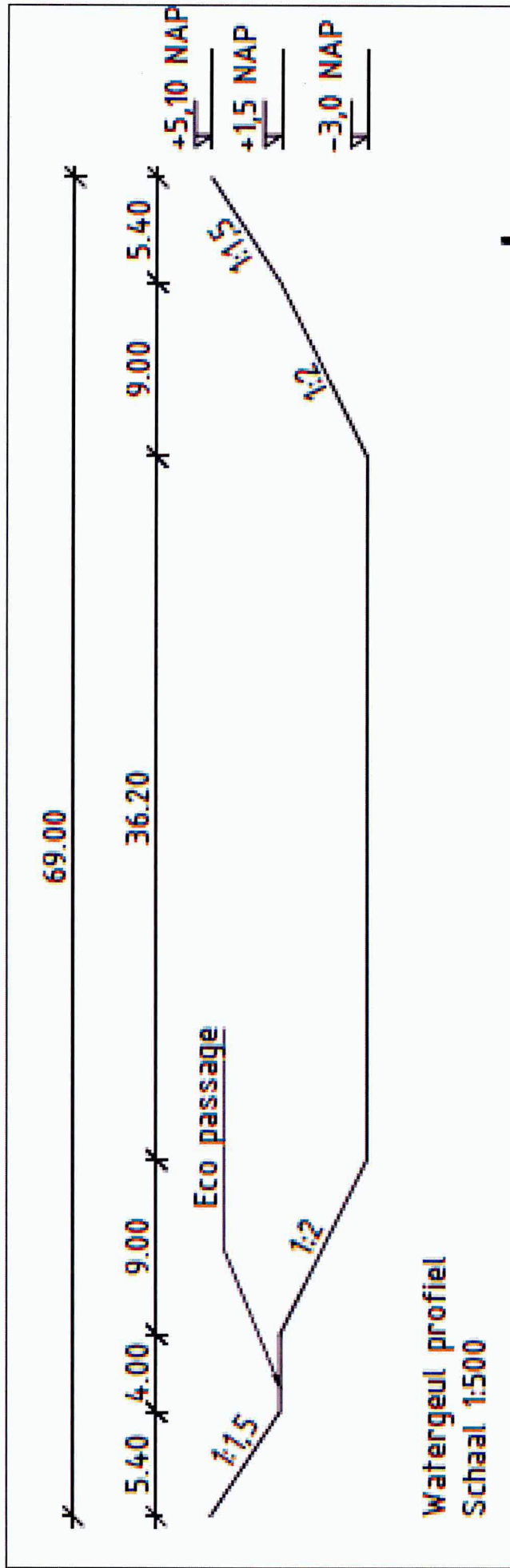
Begrenzing bestemmingsplan en principe dwarsprofiel



2.0					
1.0	Eerste uitgave				DC-MW-LJUJ
revisie	omschrijving	opdrachtgever	opdrachtgever	gecontroleerd	akkoord
omschrijving	project				datum
format	A3	schaal	1:500	fase	
documentstatus		documentversie			
projectnummer / tekeningnummer		T&P-XX0000-DR-FD-0000			

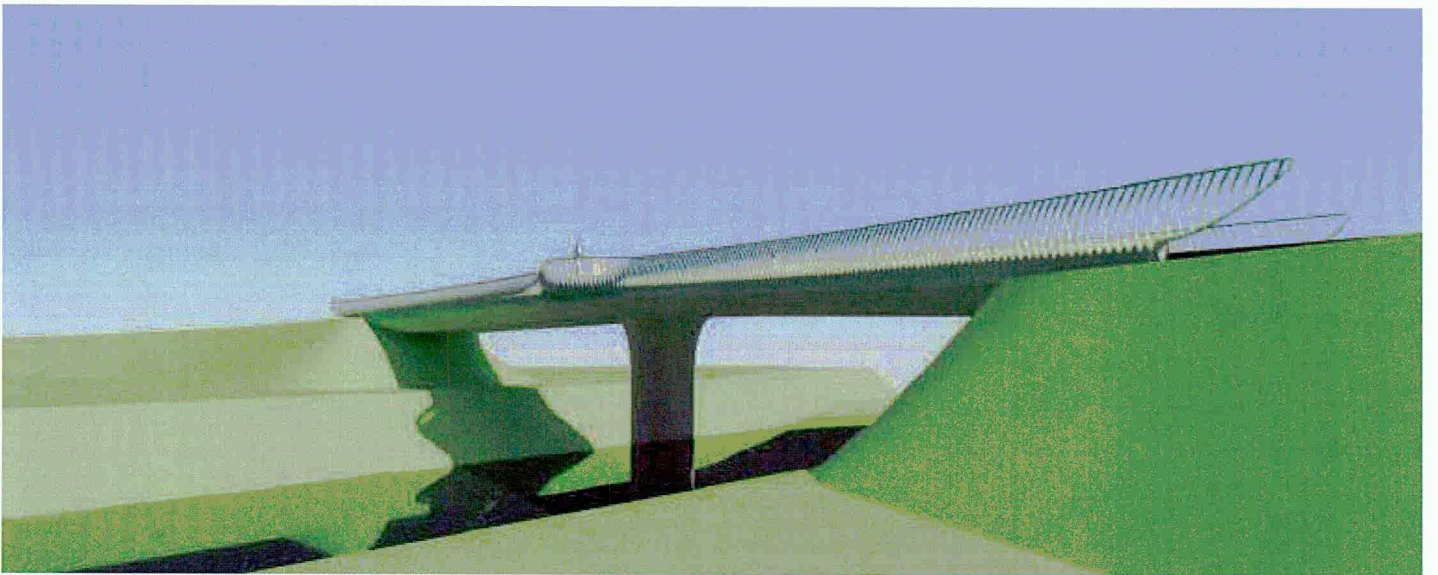
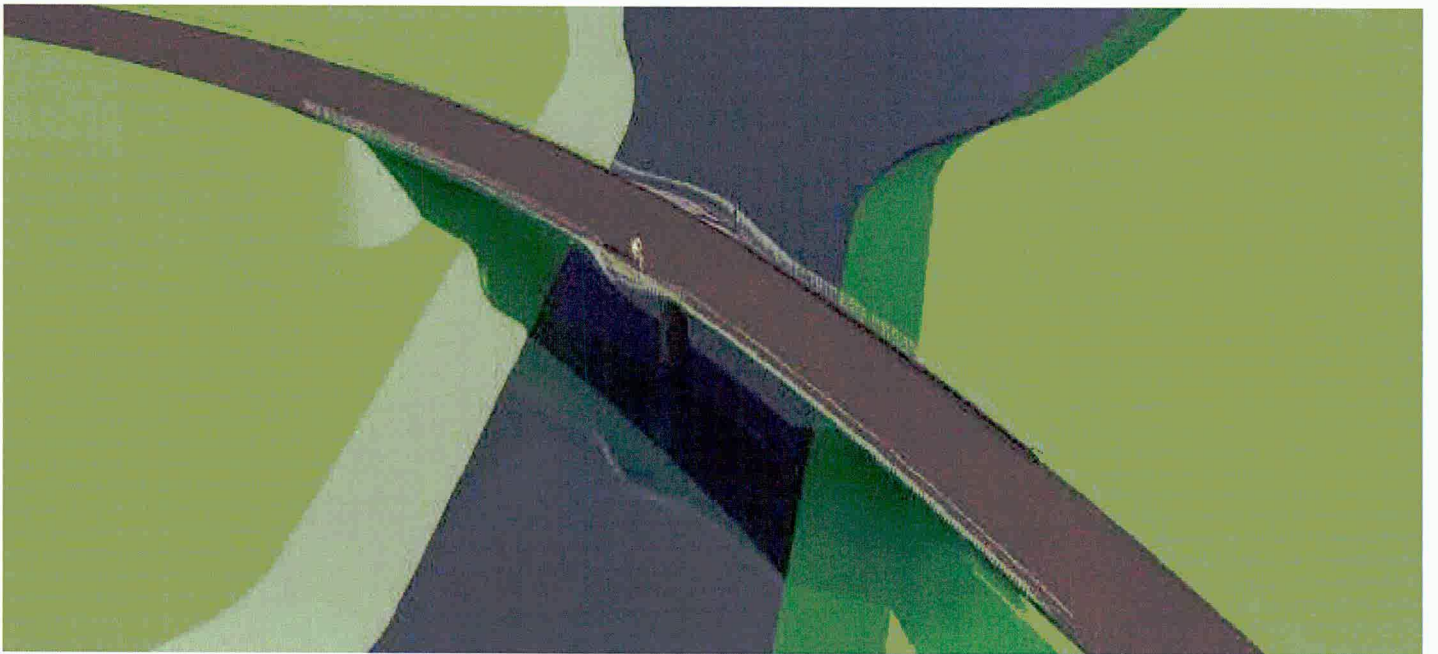
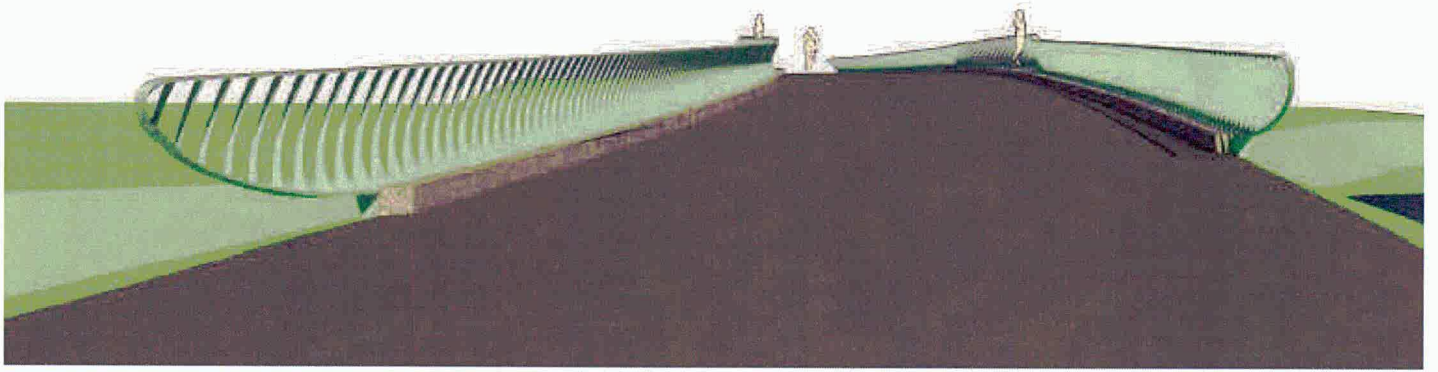
in bewerking 03-04-2018

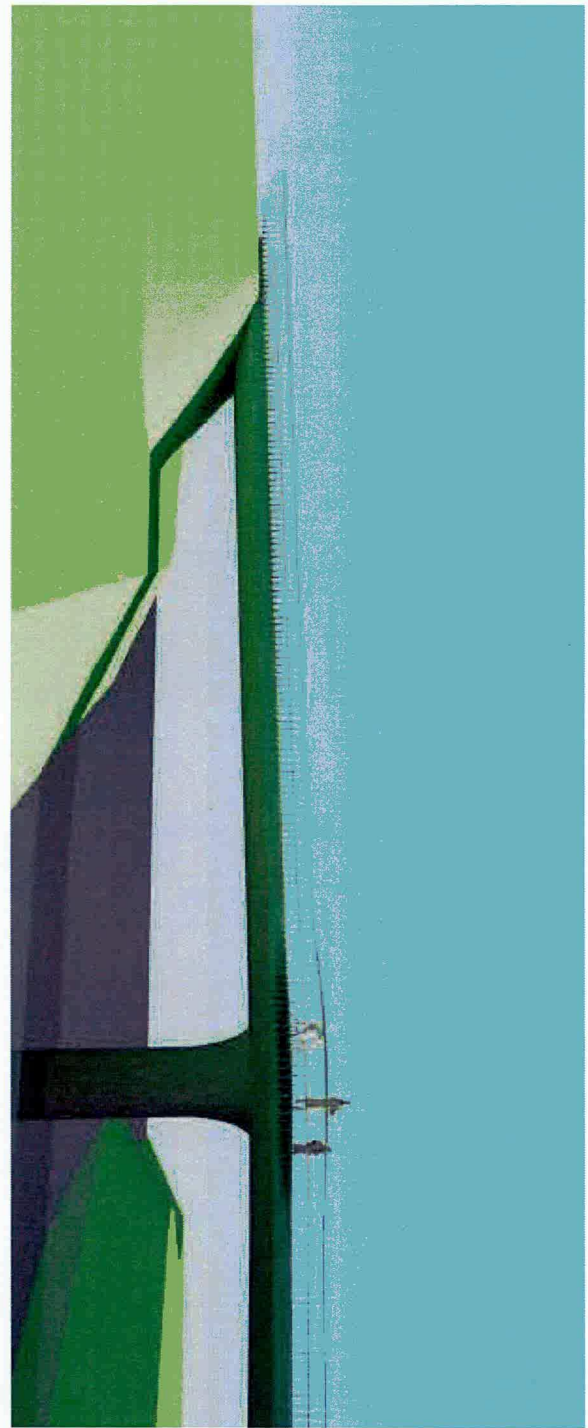
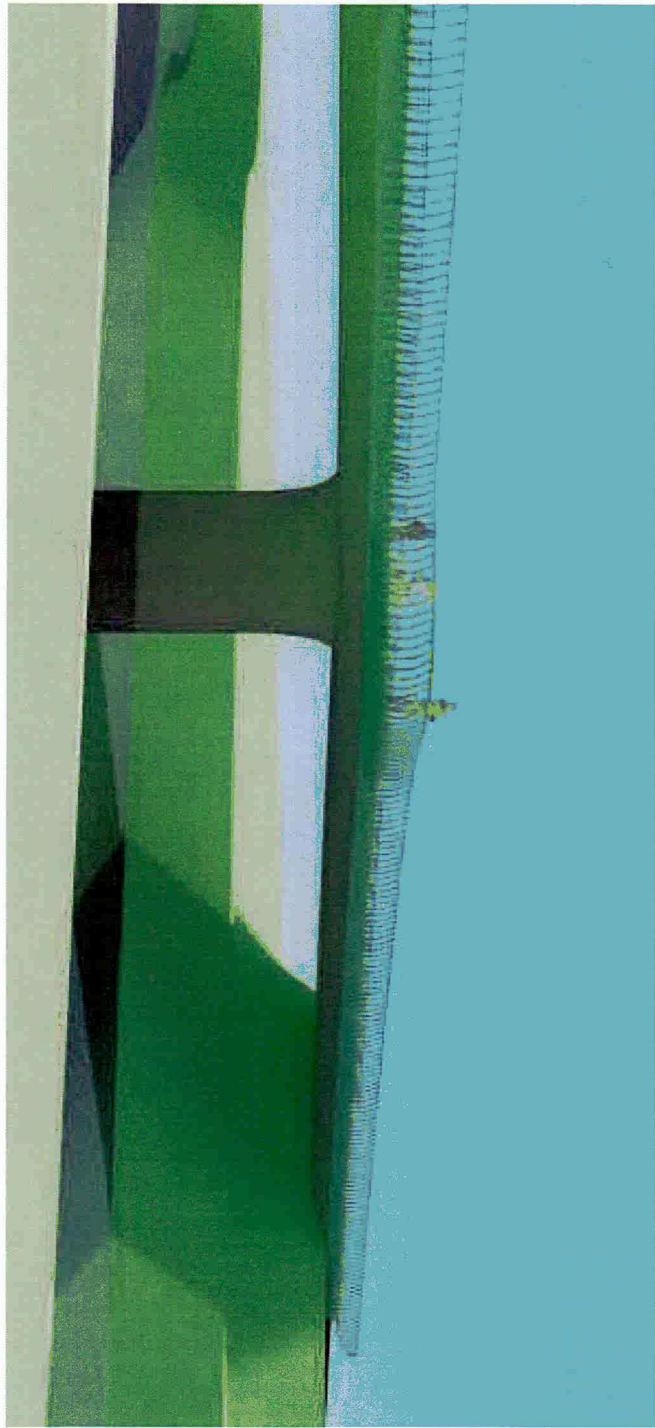
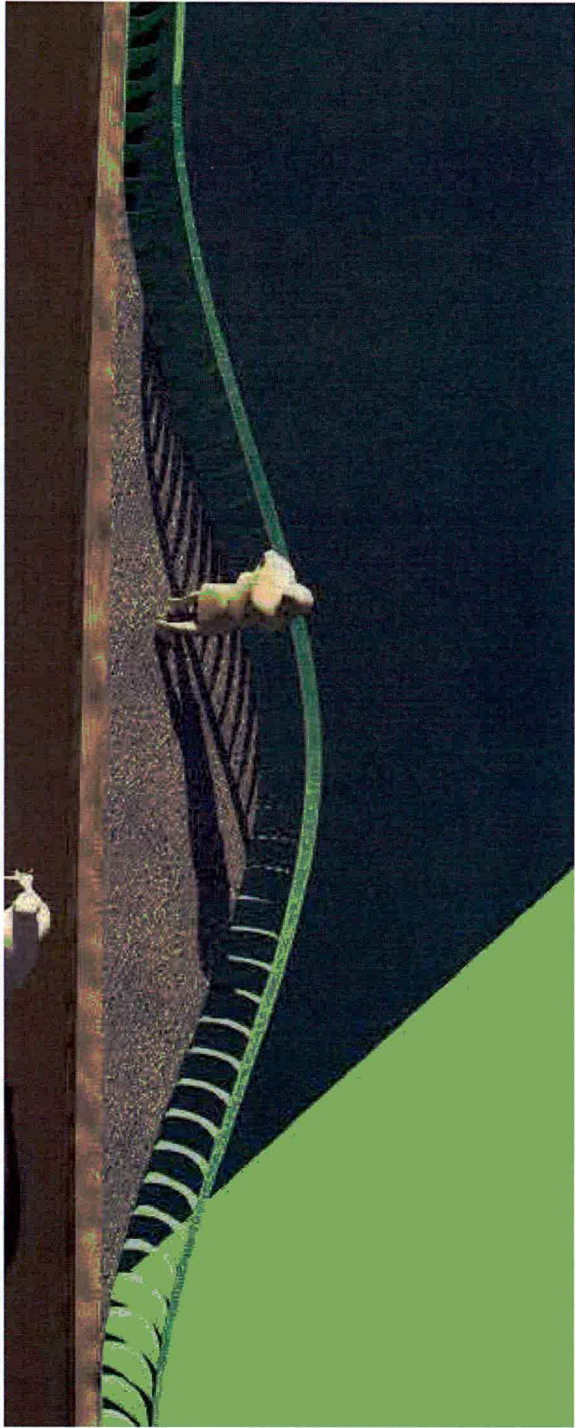




Watergeul profiel
Schaal 1:500

BIJLAGE E
Artist-impression brug





RAPPORT

Kunstwerk doorbraakdijk Alphen

Programma van eisen

Klant: Provincie Noord Brabant

Referentie: T&P-BF6694-R001-F1.0

Status: 1.0/Finale versie

Datum: 19 juni 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB NIJMEGEN
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 T
+31 24 323 93 46 F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Kunstwerk doorbraakdijk Alphen

Ondertitel:

Referentie: T&P-BF6694-R001-F1.0

Status: 1.0/Finale versie

Datum: 19 juni 2019

Projectnaam: Kunstwerk doorbraakdijk Alphen

Projectnummer: BF6694

Auteur(s): Nick Elbers

Opgesteld door: Nick Elbers (RHDHV) / Herman van
der Linde (Nederzand)

Gecontroleerd door: Karel Vis

Datum/Initialen: 19-6-2019

Goedgekeurd door: Karel Vis

Datum/Initialen: 19-6-2019

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Beschrijving project	3
1.2	Doel van het document	3
1.3	Globale beschrijving van de inhoud	4
2	Projectresultaat	5
2.1	Resultaat omschrijving	5
2.2	Afbakening	5
3	Normen en richtlijnen	6
4	Functionele eisen	8
4.1	Doel	8
4.2	Verkeerskundig gebruik	8
4.3	Vormgevingseisen	8
4.4	Recreatief gebruik	8
4.5	Ondergrondse infrastructuur	9
5	Technisch programma van eisen	10
5.1	Inleiding	10
5.2	Ontwerplevensduur en gevolgklasse	10
5.2.1	Ontwerplevensduurklasse	10
5.2.2	Gevolgklasse	10
5.2.3	Betrouwbaarheidsklasse	10
5.3	Belastingen	10
5.3.1	Belastinggevallen	10
5.3.2	Belastingfactoren	11
5.3.3	Referentieperiodefactoren	11
5.4	Wegontwerp	12
5.4.1	Ontwerpsnelheid	12
5.4.2	Horizontaal en verticaal alignement	12
5.4.3	Dwarsprofielen	12
5.4.4	Verhardingen	12
5.5	Constructief ontwerp	12
5.5.1	Opbouw van het kunstwerk	12
5.5.2	Ontwerpaspecten	12
5.5.3	Dekconstructie	13
5.5.4	Slootplaten en voegconstructie	13
5.5.5	Mantelbuizen	13
5.5.6	Leuning	13

5.5.7	Uitvoeringsklassen	14
5.5.8	Afwerking beton	14
5.6	Nevengeul	14
5.6.1	Doorstroomprofiel	14
5.6.2	Peilen	15
5.6.3	Bodem- en taludbekleding	15
5.7	Waterhuishouding	15
5.7.1	Hemelwaterafvoer	15
5.8	Geotechniek	15
5.8.1	Grondgesteldheid	15
5.8.2	Zettingen	15
5.8.3	Grondwerk	16
5.9	Maatregelen tijdens de uitvoering	16
5.9.1	Hinder beperkende maatregelen	16
5.9.2	Veiligheidsmaatregelen	16
5.9.3	Aanvoerwegen	16
5.10	Vergunningen	16

1 Inleiding

1.1 Beschrijving project

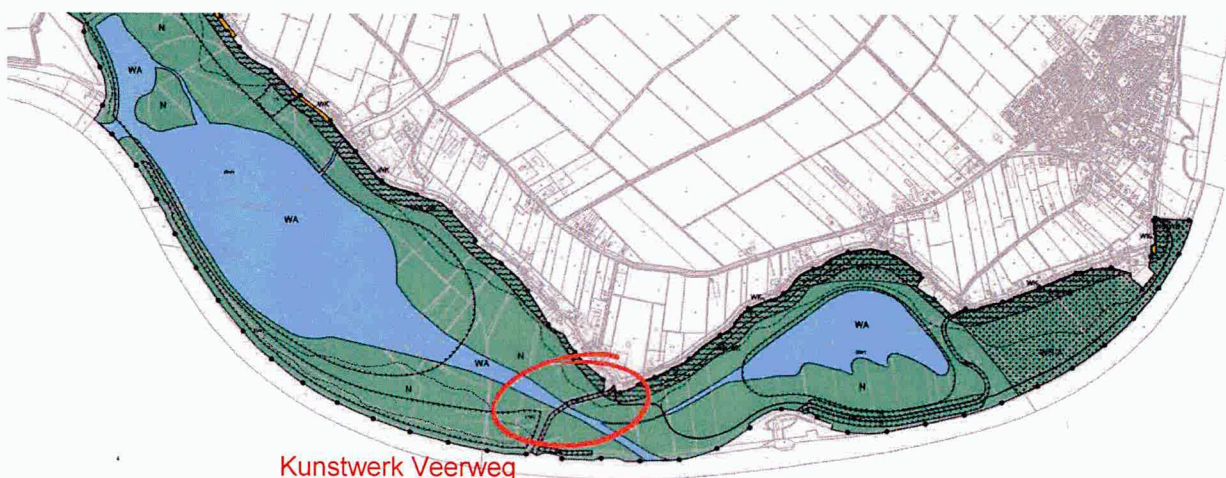
Het zandwin- en natuurontwikkelingsproject “Over de Maas”, gelegen in Alphen (Gld) respectievelijk Dreumel is een multifunctioneel project waarbij de winning van delfstoffen (zand, grind en klei) wordt gecombineerd met natuurontwikkeling (onderdeel Ecologische Hoofdstructuur) en rivierverruiming. Het totale project heeft een omvang van 275 ha en is volledig buitendijks gelegen in de uiterwaarden van de Maas.

De uitvoering van het project Over de Maas is gestart in 2010 en de oplevering dient plaats te vinden uiterlijk 31 december 2021.

Onderdeel van dit project is de aanleg van een permanent meestromende nevengeul die de Veerweg (de weg naar de veerpont naar Lith) moet kruisen. In het oorspronkelijke herinrichtingsplan voor het project “Over de Maas” was daarvoor een brug voorzien in de Veerweg met een lengte van 24 meter. Daarvoor was door Royal Haskoning op 19 mei 2008 een Programma van Eisen (PvE) geschreven.

Uit rivierkundig onderzoek is gebleken dat een langere brug van 80 meter (en daarmee dus een grotere doorstroombopening in de Veerweg) tot een significante extra waterstandsdaling (2-3 cm) op de Maas leidt in het geval van Maatgevend Hoog Water. Het PvE van 19 mei 2008 dient derhalve te worden aangepast.

Onderhavig document beschrijft het aangepaste Programma van Eisen voor het kunstwerk in de Veerweg in het project “Over de Maas”. Het betreft een brug die bedoeld is als verbinding voor lokaal verkeer welke gebruik maakt van de veerpont. Voor de locatie van de brug zie figuur 1-1 en Bijlage A.



Figuur 1-1 Plankaart over de Maas 2009

1.2 Doel van het document

Het Programma van Eisen (PvE) vormt een richtlijn voor de ontwerpers. Daarnaast dient het als instrument om ontwerpen en bestekken in opdracht van de opdrachtgever te toetsen.

Het PvE vormt een referentiekader voor alle projectmedewerkers en voorkomt misverstanden ten aanzien van het beoogde projectresultaat. Tevens stelt het PvE de opdrachtgever in staat een besluit te nemen aan het einde van de definitiefase.

1.3 Globale beschrijving van de inhoud

In dit document worden achtereenvolgens de volgende onderwerpen beschreven:

- Projectresultaat;
- Functionele eisen;
- Technische eisen;
- Randvoorwaarden, ontwerp- en uitvoeringseisen.

2 Projectresultaat

2.1 Resultaat omschrijving

Het kunstwerk is een brug voor fietsers, voetgangers en lokaal verkeer. Het kunstwerk kruist de nieuw te realiseren nevengeul: zie Figuur 1-1 en Bijlage A.

2.2 Afbakening

Binnen dit project vallen alle werkzaamheden die behoren tot het ontwerp en de bouw van het kunstwerk. De voorzieningen voor verlichting en andere elektrotechnische zaken zoals mantelbuizen, kabelkokers en trekputten vallen eveneens onder het ontwerp en de bouw van het kunstwerk.

Verhardingswerkzaamheden op het kunstwerk alsmede de aanleg van de overgangsconstructie en de taludbekleding, behoren eveneens tot dit project.

De grondwerkzaamheden voor het kunstwerk dienen te worden meegenomen in de resterende werkzaamheden met betrekking tot de aanleg van de nevengeul.

3 Normen en richtlijnen

Het kunstwerk dient te voldoen aan het Bouwbesluit 2012. In het Bouwbesluit wordt voor het ontwerpen van kunstwerken verwezen naar normen en richtlijnen. De normen en richtlijnen conform Bouwbesluit 2012 met beschikbare nationale bijlagen zijn van toepassing op dit project.

In onderhavige rapportage wordt geen volledig overzicht gegeven van alle normen en richtlijnen die van toepassing zijn. Er wordt hieronder slechts een opsomming gegeven van de normen en richtlijnen die het meest relevant zijn voor het constructief ontwerp van dit kunstwerk.

Eurocode	Versie	Titel
NEN-EN 1990	+A1+A1/C2:2011 (nl)	Eurocode – Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1990	+A1+C2:2011/NB:2011 (nl)	Nationale bijlage bij NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011
NEN-EN 1991-1-4	+A1+C2:2011 (nl)	Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting
NEN-EN 1991-1-4	+A1+C2:2011/NB:2011 (nl)	Nationale bijlage bij NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011
NEN-EN 1991-1-5	+C1:2011 (nl)	Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-5: Algemene belastingen – Thermische belasting
NEN-EN 1991-1-5	+C1:2011/NB:2011 (nl)	Nationale bijlage bij NEN-EN 1991-1-5+C1:2011
NEN-EN 1991-2	+C1:2011 (nl)	Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 2: Verkeersbelasting op bruggen
NEN-EN 1991-2	+C1:2016/NB:2011 (nl)	Nationale bijlage bij NEN-EN 1991-2+C1:2016
NEN-EN 1992-1-1	+C2:2011 (nl)	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-1	+C2:2016/NB:2011 (nl)	Nationale bijlage bij NEN-EN 1992-1-1+C2:2016
NEN-EN 1992-2	+C1:2011 (nl)	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 2: Bruggen
NEN-EN 1992-2	+C1/NB:2011 (nl)	Nationale bijlage bij NEN-EN 1992-2+C1:2011
NEN 9997-1:2011	+C1:2012 (nl)	Geotechnisch ontwerp van constructies – Deel 1: Algemene regels. Samenstelling van NEN-EN 1997-1, NEN-EN 1997-1/C1, NEN-EN 1997-1/NB Nationale bijlage en NEN 9097-1 Aanvullingsnorm bij NEN-EN 1997-1

Tabel 3.1 Overzicht van relevante normen - Eurocode

Nationale norm	Versie	Titel
NEN-EN 1337-1	:2000	Opleggingsen voor bouwkundige en civieltechnische toepassingen - Deel 1: Algemene ontwerpregels
NEN-EN 1337-3	:2005	Opleggingsen voor bouwkundige en civieltechnische toepassingen - Deel 3: Opleggingsen van elastomeren
NEN-EN 13670	:2009 (nl)	Het vervaardigen van betonconstructies
NEN-EN 15050	:2007+A1:2012 (en)	Vooraf vervaardigde betonproducten – Brugelementen

Tabel 3.2 Overzicht van relevante normen - NEN

CUR	Versie	Titel
-----	--------	-------

CUR-aanbeveling 100	(2013) 2e herziene versie	Schoon beton. Specificatie, uitvoering en beoordeling van betonoppervlakken waaraan esthetische eisen worden gesteld.
---------------------	---------------------------	---

Tabel 3.3 Overzicht van relevante richtlijnen - CUR

CROW aanv	Versie	Titel
ASVV 2012 (CROW)	2012	Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom

Tabel 3.4 Overzicht van relevante richtlijnen - CROW

Document RWS	Versie	Titel
ROK 1.4	(2014)	Richtlijn Ontwerp Kunstwerken

Tabel 3.5 Overzicht van relevante richtlijnen – Rijkswaterstaat

4 Functionele eisen

Het functioneel Programma van Eisen omvat de algemene eisen waaraan het ontwerp moet voldoen.

4.1 Doel

Het doel van het kunstwerk is het mogelijk maken van een permanent meestromende nevengeul door de Veerweg zodat er voldoende doorstromopening wordt gerealiseerd om de gewenste rivierkundige winst te behalen, op een zodanige manier dat de oeverwal tegenover Lith zoveel wordt gespaard en het veer bereikbaar blijft.

4.2 Verkeerskundig gebruik

Het functioneel gebruik van het kunstwerk in de toekomst brengt de volgende verkeerskundige eisen met zich mee:

Op het kunstwerk komen de volgende verkeersstromen voor:

- (Brom)fietsers en voetgangers;
- Lokaal verkeer;
- E.e.a. conform de NEN EN 1991-1

Onder het kunstwerk komt een nevengeul te lopen welke niet bevaarbaar zal zijn.

4.3 Vormgevingseisen

Een belangrijk uitgangspunt is de inpassing in de bestaande situatie. Het kunstwerk dient ingepast te worden in alignment van de huidige weg. Het kunstwerk moet tevens passen binnen de begrenzing van het huidige 'Bestemmingsplan Over de Maas' van de gemeente West Maas en Waal (zie Bijlage B). De brug zal de geul daardoor schuin moeten kruisen.

Hierbij dient rekening gehouden te worden met de benodigde doorstroomhoogte en de benodigde constructiehoogte. Bij de doorstroomopening dient rekening te worden gehouden met de vormgeving van de geul en het totaal benodigde natte oppervlak om de rivierkundige doelstelling te behalen.

Aan de zuidzijde van de brug dient eenzijdig een ecopassage te worden ingepast waardoor vee dat in het natuurgebied wordt ingezet voor begrazing de Veerweg via een onderdoorgang kan kruisen. Gelet op de lengte van de brug van 80m krijgt deze 1 middenpijler.

De constructie dient vandalismebestendig te zijn en voorzieningen c.q. meubilair dienen vervangbaar te zijn. De materialen voor het ontwerp worden gekozen op basis van:

- economische haalbaarheid;
- onderhoudsvriendelijkheid;
- duurzaamheid.

De vormgevingsschetsen zijn opgenomen in de bijlage.

4.4 Recreatief gebruik

De brug bevindt zich in een ruimte-voor-de-rivier gebied waarbinnen deze als uitkijkpunt moet dienen. Dit uitkijkpunt bevindt zich op de brug en moet goed toegankelijk zijn en veilig te gebruiken.

4.5 Ondergrondse infrastructuur

De bestaande ondergrondse infrastructuur (kabels en leidingen) dient te allen tijde in stand te worden gehouden, functioneel en bereikbaar te blijven tenzij met de eigenaar / beheerder anders is overeengekomen. Indien noodzakelijk wordt gezorgd voor bescherming tegen brand, beschadigingen en interferenties.

Bestaande tracés mogen alleen worden omgelegd in nauw overleg met de eigenaar / beheerder.

5 Technisch programma van eisen

5.1 Inleiding

Het technisch programma van eisen is opgesteld op basis van het functioneel programma van eisen. Functionele eisen zijn in het technisch programma van eisen nader uitgewerkt en gekwantificeerd. Specifieke eisen en overige randvoorwaarden komen in het volgende hoofdstuk aan bod.

5.2 Ontwerplevensduur en gevolgklasse

5.2.1 Ontwerplevensduurklasse

De beoogde levensduur van de constructie is vastgesteld op 100 jaar. De brug is ingedeeld in ontwerplevensduurklasse 3 conform tabel NB.8 – 2.1 van NEN-EN 1990.

5.2.2 Gevolgklasse

De brug is ingedeeld in gevolgklasse CC2 conform tabel NB.21 – B1 van NEN-EN 1990. Hiervoor liggen onderstaande uitgangspunten ten grondslag:

- De brug ligt niet in een economisch belangrijke route
- Het aantal vrachtwagens is minder dan 2000 per jaar per rijstrook
- Er is een beperkt risico op grote maatschappelijke of letselschade.

5.2.3 Betrouwbaarheidsklasse

De constructie is ingedeeld in betrouwbaarheidsklasse 2, RC2 op basis van de gedefinieerde gevolgklasse.

5.3 Belastingen

5.3.1 Belastinggevallen

Bij het ontwerp van het viaduct dient rekening te worden gehouden met de volgende belastingen:

Permanente belastingen

- Eigen gewicht
- Wegdek
- Randelementen + leuning
- Grondbelasting

Veranderlijke belastingen

- Verkeersbelasting volgens NEN-EN 1991-2
 - Maximaal aantal vrachtwagens per rijstrook per jaar bedraagt 2000. De verkeersbelasting uit lastmodel 1 kan gecorrigeerd worden met een factor 0,91 conform NEN-EN1991-2 tabel NB.1
 - Belastingsmodel 1
 - Belastingsmodel 2 voor lokale effecten
 - Rembelasting
- Belastingen op voetpaden volgens NEN-EN 1991-2
- Windbelasting volgens NEN-EN 1991-1-4
- Temperatuurbelasting volgens NEN-EN 1991-5

Buitengewone belastingen

- Horizontale waterbelasting ten gevolge van overstromen brug (tijdens MHW is de gehele brug onder de wateroppervlakte gelegen!).

5.3.2 Belastingfactoren

De belasting- en combinatiefactoren zijn bepaald in de NEN-EN 1990 en volgen uit de gehanteerde gevolgklasse. Op basis van de in H5.2.2 bepaalde gevolgklasse CC2 zijn de volgende belastingfactoren van toepassing.

Gevolgklasse	β	G			Verkeer (met $\psi = 1$)	Overig veranderlijk (met $\psi = 1$)
		$\gamma_{G,j,sup}$		$\gamma_{G,j,inf}$		
		6.10a	6.10b (incl. ξ)	6.10a en 6.10b		
CC1	3,3	1,20	1,10	0,9	1,20	1,35
CC2	3,8	1,30	1,20	0,9	1,35	1,5
CC3	4,3	1,40	1,25	0,9	1,5	1,65

Tabel 5.1 Belastingfactoren of NEN-EN 1990 Tabel NB.13 – A2.4(B)

5.3.3 Referentieperiodefactoren

De referentieperiodenfactoren (ψ_t) waarmee gerekend dient te worden staan in onderstaande tabel.

Belastinggeval	gehanteerde referentieperiode	basis referentieperiode	ψ_t	Norm
Verkeer	100 jaar	100 jaar	0,97	NEN-EN 1991-2 art. 2.2 (4)
Wind		50 jaar	1,0	NEN-EN 1991-1-4 art. 4.2
Temperatuur		50 jaar	1,0	NEN-EN 1991-1-5 Bijlage A.2 en NEN-EN 1991-1-5 Figuur A.1

Tabel 5.2 Referentieperiodefactoren

5.4 Wegontwerp

5.4.1 Ontwerpsnelheid

Bij het ontwerp dient rekening gehouden te worden met het wegontwerp waarin de brug zich bevindt. Het betreft hier een weg buiten de bebouwde kom met een ontwerpsnelheid van 60 km/u.

5.4.2 Horizontaal en verticaal alignement

Het kunstwerk wordt ingepast in het horizontaal en verticaal alignement van de Veerweg. Omdat het kunstwerk moet passen binnen de begrenzing van het huidige 'Bestemmingsplan Over de Maas' van de gemeente West Maas en Waal, zal de brug de geul schuin kruisen en krijgt het kunstwerk een gebogen vorm.

Voor het verticale alignement wordt uitgegaan van het bestaande peil van +6.2m NAP ter plaatse van de overgang tussen de brug en het weglichaam. Het brugdek dient onder de variabele belasting een blijvende toeg te hebben van 1/1000 L.

5.4.3 Dwarsprofielen

De minimale breedte van het kunstwerk wordt bepaald door het dwarsprofiel zoals dat in onderstaande tabel is weergegeven.

Dwarsprofiel Veerweg			
Leuning/schampstrook	Rijbaan	Leuning/schampstrook	Totaal
0.50 m	6.0 m	0.50 m	7.0 m

Tabel 5.3 Dwarsprofiel Veerweg

5.4.4 Verhardingen

Het toe te passen type verharding is mede afhankelijk van het constructiemateriaal voor het brugdek en dient voldoende stroefheid te hebben voor een veilig gebruik van het kunstwerk en dient duurzaam te zijn. Als uitgangspunt voor de verhardingsconstructie geldt een overlaging van het betonnen brugdek met een waterdicht membraam, een uitvullaag van asfalt bind 60 mm en een asfaltdeklaag surf 35 mm.

5.5 Constructief ontwerp

5.5.1 Opbouw van het kunstwerk

De vormgeving, het kwaliteitsniveau en de constructiewijze van de kunstwerken dienen in overeenstemming te zijn met het karakter en de functies ervan.

Met inachtneming van het bovenstaande moet worden voldaan aan de bij de opdrachtgever gebruikelijke eisen en normen ten aanzien van ontwerp en uitvoering.

5.5.2 Ontwerpaspecten

Bij het ontwerp dient onder andere rekening te worden gehouden met de volgende ontwerpaspecten:

- Stootplaten;
- Oplegblokken;
- Voegovergangen;
- Leuningen;
- Hemelwaterafvoer;

- Mantelbuizen (2x3 Ø90mm) en trekputten inclusief trekkabels.

5.5.3 Dekconstructie

In geval van hoog water zal het waterpeil tot boven de bovenzijde van het dek stijgen. Bij het ontwerp dient hiermee rekening te houden. Het dek mag geen holle ruimtes bevatten waarin water kan stromen.

5.5.4 Slootplaten en voegconstructie

Om zettingsverschillen tussen de omgeving en het kunstwerk op te vangen dient een overgangsconstructie te worden toegepast, welke voldoet aan de eisen zoals opgenomen in de ROK 1.4 van Rijkswaterstaat.

De aansluiting van het wegdek op de brug aan de aansluitende weg dient uitgevoerd te worden zodat schade aan de verhardingsconstructie of betonconstructie wordt voorkomen. Dit is bijvoorbeeld mogelijk door een toepassen van een voegconstructie of een integraalconstructie van het dek.

Indien wordt gekozen voor voegconstructie dient:

- de voeg in staat te zijn bewegingen van het brugdek (horizontaal en verticaal) op te kunnen nemen.
- de levensduur van vervangbare onderdelen minimaal 10 jaar te zijn en van niet vervangbare onderdelen minimaal gelijk aan de ontwerp levensduur van het kunstwerk.
- de voeg waterdicht te zijn.

5.5.5 Mantelbuizen

In het brugdek dienen (reserve) mantelbuizen 2x3 Ø 90 mm en trekputten te worden opgenomen incl. trekkabels.

5.5.6 Leuning

De leuning dient te voldoen aan de huidige geldende normen en richtlijnen.

Naast de eisen uit de Eurocode dient de leuning / geleideconstructie minimaal te voldoen aan Prestatieklasse T1 conform de CROW 202.

Tabel 13. Prestatieklassen geleideconstructies perwegcategorie op kunstwerken

Onderliggende infrastructuur	Maximum snelheid	Kruisende, bovenliggende infrastructuur			
		Nationale stroomweg	Regionale stroomweg	Gebiedsontsluitingsweg	Erftoegangsweg
Nationale stroomweg (autosnelweg)	130 km/h	H2	H2	H2	N1
Regionale stroomweg (autoweg)	100 km/h	H2	H2	H2	N1
Gebiedsontsluitingsweg	80 km/h	H2	H1	N1	N1
Erftoegangsweg	60 km/h	H2	H1	N1	T1
Spoorlijn		H2	H2	H2	N1
Rivier/kanaal		H2	H1	N1	N1
Beek/sloot		H2	H1	N1	T1

Figuur 5.1 Prestatieklassen geleideconstructies conform CROW 202

De leuning moeten zodanig worden geconstrueerd dat deze tijdens een hoogwatergolf (situatie waarbij het brugdek dreigt te overstromen d.w.z. een rivierpeil van > NAP+6,20m) verwijderd kan worden binnen een tijdsbestek van maximaal 1 dag.

De leuning dient daarnaast minimaal aan de eisen van het bouwbesluit te voldoen.

- Noodzaak en hoogte leuning volgt uit Bouwbesluit 2012 artikel 2.17 en 2.18.
- Openingen in de leuning, zie art 2.19:
 - Geen openingen waardoor een bol $\varnothing 0,5$ m kan passeren;
 - Geen onderbreking van de bovenregel groter dan 100 mm.

5.5.7 Uitvoeringsklassen

Voor alle betonnen onderdelen van een kunstwerk in gevolgklasse 2, die van belang zijn voor het draagvermogen en duurzaamheid van de constructie, moet uitvoeringsklasse 2 conform NEN-EN 13670 worden aangehouden.

Voor de stalen leuning moet uitvoeringsklasse EXC2 conform NEN-EN 1090-2 worden aangehouden.

5.5.8 Afwerking beton

De afwerking van het beton dient te voldoen aan de onderstaande eisen.

- Aan niet in het zicht blijvend in het werk gestort betonwerk (ter plaatse vervaardigde betonconstructies) worden geen esthetische eisen gesteld.
- In het zicht blijvend betonwerk dient te voldoen aan oppervlakte-beoordelingsklasse: B1 volgens CUR100:2013.

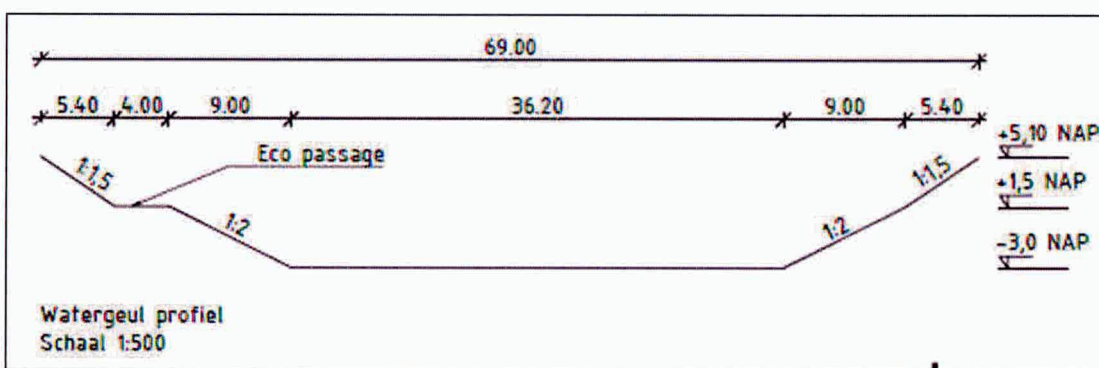
5.6 Nevengeul

5.6.1 Doorstroomprofiel

Het gewenste doorstroomprofiel voor de nevengeul bedraagt 414 m^2 tijdens een MHW-situatie 1:1.250 (waterpeil NAP+7,30m). Dit resulteert in een overspanning van 80 m (schuin gemeten). Het natte doorstroomoppervlak bij een waterstand van +1,0m NAP bedraagt minimaal 135 m^2 . Zie ook rivierkundig onderzoek Svasek Hydraulics (Bijlage C).

De volgende uitgangspunten zijn bepalend voor het profiel van de nevengeul:

- De drempelhoogte van de geul ligt op NAP-3,0m
- Breedte ecopassage: 4m
- Hoogte ecopassage: 3 á 4m
- De ecopassage ligt hoger dan het waterpeil in de gebruikssituatie
- Talud onder water: 1:2
- Talud boven water: 2:3



Figuur 5-2 Doorstroomprofiel nevengeul

5.6.2 Peilen

De meest relevante peilen voor het ontwerp van het kunstwerk zijn weergegeven in Tabel 5.4

Peilen ter plaatse van het kunstwerk (globaal)	
Plaats / onderdeel	Peil in m NAP
Huidig maaiveld	+ 6.2 m
Bovenkant verharding (as Veerweg)	+ 6.2 m
Onderkant dek	+ 5.1 m
Gem. Maaspeil	+ 1.0 m
Max. Maaspeil (MHW 1:1.250)	+ 7.3 m

Tabel 5.4 Peilen t.p.v. kunstwerk

5.6.3 Bodem- en taludbekleding

Om uitspoeling van de bodem en taluds te voorkomen wordt ter plaatse van het kunstwerk langs het gehele langspoorprofiel van de geul een erosiebestendige bodembedekking toegepast.

5.7 Waterhuishouding

5.7.1 Hemelwaterafvoer

De capaciteit van de hemelwaterafvoer dient gebaseerd te zijn op een theoretische regenbui die gemiddeld niet vaker dan 1 maal per 10 jaar optreedt.

Voor de afvoer van regenwater van de wegverharding wordt een dakprofiel toegepast. De helling van het profiel bedraagt minimaal 2.5 %. De verkanting wordt aangebracht in de draagconstructie van het rijdek. In de lengterichting dient door middel van een goot voldoende afschot te worden gerealiseerd.

Hemelwater wordt afgevoerd naar de landhoofden vanwaar het via kolken op openwater wordt geloosd.

5.8 Geotechniek

5.8.1 Grondgesteldheid

De voor het ontwerp van het kunstwerk--en benodigde grondgegevens zijn verzameld middels een tweetal sonderingen welke op 26 februari 2016 zijn uitgevoerd door Fugro (Bijlage D).

5.8.2 Zettingen

Het ontwerp van de landhoofdconstructies moet worden afgestemd op de aansluitende grondlichamen. De overgangsconstructie van landhoofd naar grondlichaam moet worden ontworpen rekening houdend met de te verwachten zettingen tijdens de gebruiksfase.

5.8.3 Grondwerk

Aanvullingen ter plaatse van de landhoofden dienen te geschieden met hiervoor geschikt zand. Overige aanvullingen ter afwerking kunnen worden uitgevoerd met uit het werk vrijgekomen grond.

5.9 Maatregelen tijdens de uitvoering

5.9.1 Hinder beperkende maatregelen

Rekening moet worden gehouden met de omliggende omgeving. De wijze van uitvoering dient in overleg met de opdrachtgever te worden vastgesteld. Tijdens de bouw moet de veerpont bereikbaar blijven (eventueel via een tijdelijk aan te leggen bypass).

Uitvoering dient plaats te vinden in het laagwaterseizoen van 1 april tot 1 oktober. Toegestane werktijden zijn van maandag t/m zaterdag van 7.00 – 19.00 uur.

5.9.2 Veiligheidsmaatregelen

Voor eventueel te treffen verkeersmaatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 62 van de “Standaard RAW-bepalingen 2015”.

De wijze van uitvoering van het kunstwerk moet voldoen aan:

- de Arbo-wet;
- het bouwstoffenbesluit;
- Publicatie 96b C.R.O.W.

5.9.3 Aanvoerwegen

Om de locatie te bereiken moet eventueel gebruik worden gemaakt van de huidige Veerweg. De aanliggende dijkwegen mogen niet als transportroute gebruikt worden.

5.10 Vergunningen

De volgende vergunningen worden, indien benodigd, aangevraagd door of namens de opdrachtgever:

- Omgevingsvergunning – onderdeel bouwen (Omgevingsdienst Rivierenland);
- wijziging vergunning in het kader van de Waterwet (Rijkswaterstaat Zuid-Nederland).

Daarbij dient rekening te worden gehouden met:

- de welstandseisen van de gemeente West Maas en Waal (Omgevingsdienst Rivierenland)
- eisen vanuit de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit (mevr. Van de Kloek – gemeente).

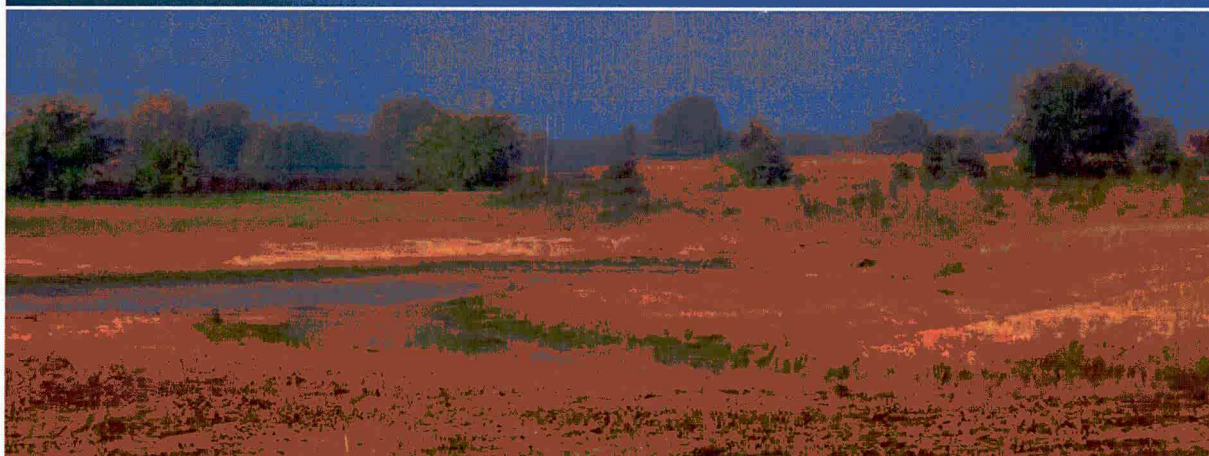
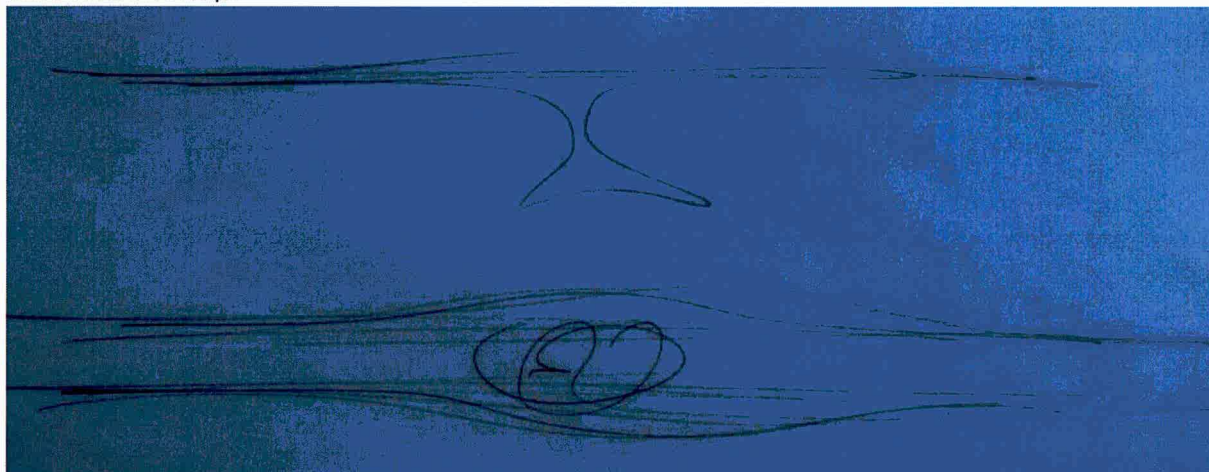
De grondverwerving valt onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever en is reeds afgerond.

Bijlage 1

Vormgevingsschetsen

Schetsen doorbraakdijk Alphen

121017RHDHVmpb

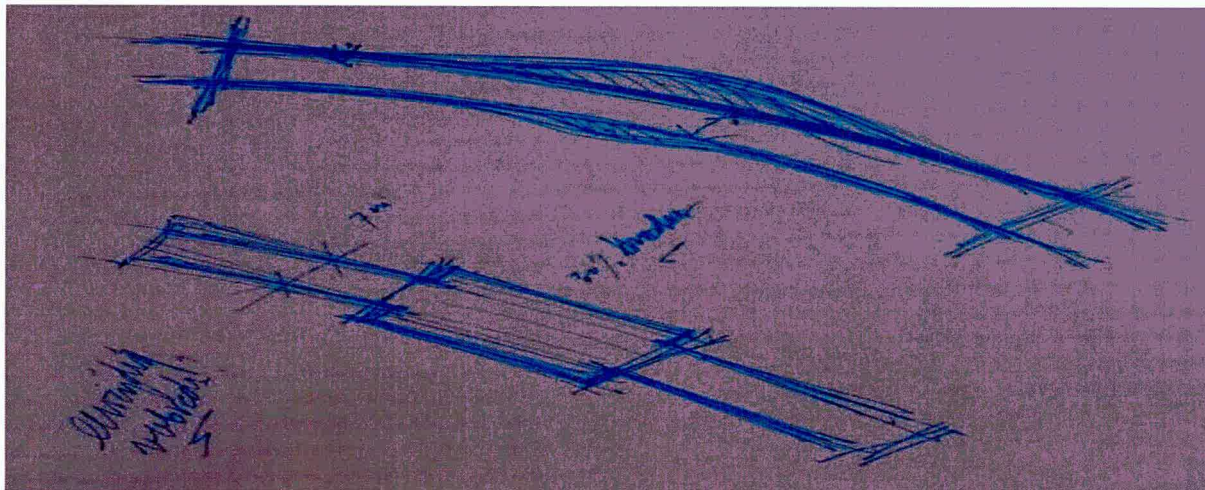


De brug in de doorbraakdijk ligt in een ruimte voor de rivier gebied en vraagt om een rustige ingetogen vormgeving, vlak in het landschap. De vorm moet het stromende en stijgende water faciliteren en de brug wil voorzien in uitzicht.



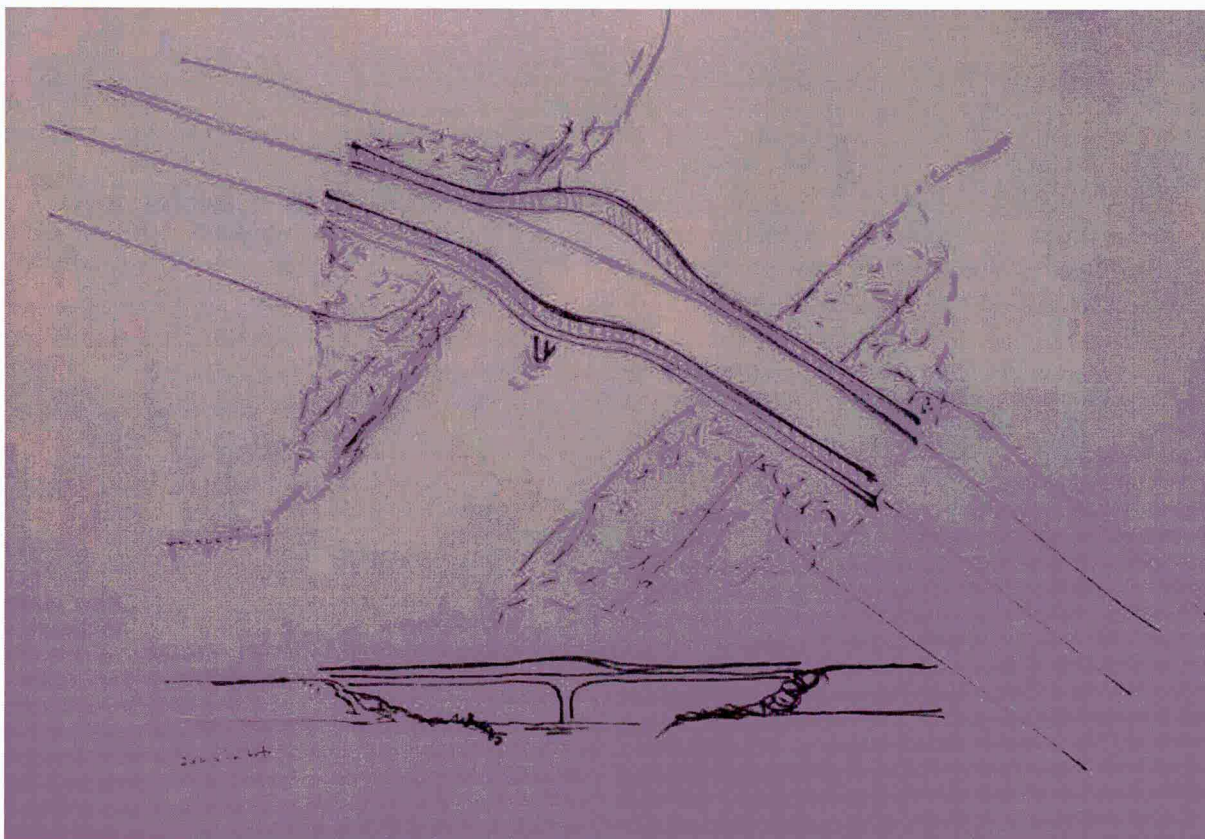
De onderdoorgang onder de brug moet geschikt zijn voor grote grazers.

De brug in de doorbraakdijk, met een overspanning van circa 70 meter, kan zowel in situ als in prefab uitgevoerd worden. Voorgesteld wordt in de brug de bocht in de weg (horizontale alignment) te faciliteren.

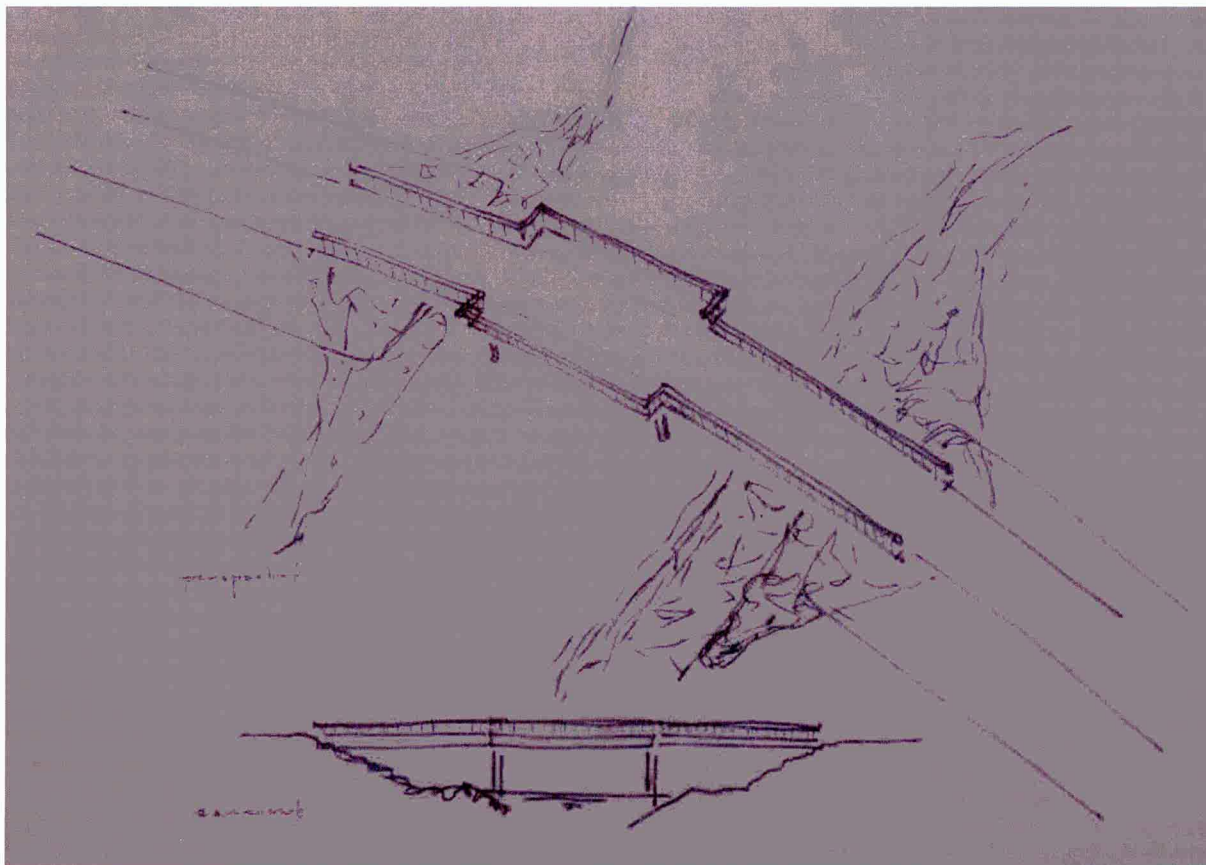


Hieronder een tweetal verkennende schetsen.

IN SITU



In situ: vloeiende vormen zijn goed mogelijk met een uitzichtpunt ter plaatse van de middenpijler. Voorstel leuning: een robuuste buis op met vertikalen h.o.h. circa 50 cm, uitgevoerd in staal met duplexcoating.
PREFAB



Prefab: kan middels twee knikpunten in het horizontaal alignement de bocht in de weg faciliteren. Het uitkijkpunt is in de middelste overspanning opgenomen. Voorstel leuning: een robuuste buisleuning op vertikalen h.o.h. circa 50 cm, uitgevoerd in staal met duplexcoating.

Taludafwerkingen worden voorgesteld conform naastliggend kunstwerk.



Specificatie van de inschrijfsom bestek Win.101

Behorende bij het inschrijvingsbiljet

PARAGRAAF VRAAG- SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING	EENHEID	HOEVEELHEID RESULTAATS- VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAALBEDRAG IN EURO
2.4.15	Bouwborden Toepassen bouwbord	EUR	1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00
2.4.16	Aankondigingsborden Toepassen aankondigingsborden	EUR	1,00	€ 750,00	€ 750,00
2.4.17	Verkeersmaatregelen Toepassen verkeersmaatregelen	EUR	1,00	€ 1.500,00	€ 1.500,00
2.4.18	Toepassen bereikbaarheidsvoorzieningen Toepassen bereikbaarheidsvoorzieningen (aanbrengen en verwijderen rijplaten banen e.d.)	EUR	1,00	€ 8.000,00	€ 8.000,00
2.4.24	Inrichten werkterrein Inrichten werkterrein	EUR	1,00	€ 6.000,00	€ 6.000,00
2.4.25	Opruimen werkterrein Opruimen werkterrein	EUR	1,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00
3.1	Opstellen ontwerpen Opstellen definitief- en uitvoeringsontwerp (berekeningen en tekeningen) Opstellen uitvoeringsplan	EUR	1,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00
		EUR	1,00	€ 750,00	€ 750,00
3.2	Opstellen conserveringsadvies Opstellen conserveringsadvies t.b.v. stalen leuningwerk	EUR	1,00	€ 150,00	€ 150,00
3.3	Verwijderen en afvoeren Verwijderen en afvoeren asfaltverharding bestaande weg (t.b.v. uit te voeren werkzaamheden) Verwijderen en afvoeren begroeiing t.b.v. uit te voeren werkzaamheden Verwijderen en tijdelijk opslaan lichtmast	EUR	1,00	€ 5.500,00	€ 5.500,00
		EUR	1,00	€ 1.500,00	€ 1.500,00
		EUR	1,00	€ 350,00	€ 350,00
3.4	Uitvoeren grondwerk Uitvoeren grondwerk gehele werk ca. 8000m3	EUR	1,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00
3.5	Toepassen tijdelijke voorzieningen Opstellen ontwerp voor het leveren, aanbrengen, instandhouden en uiteindelijk verwijderen en afvoeren van een tijdelijke toegangsweg richting Veerpont. Leveren, aanbrengen, instandhouden en uiteindelijk verwijderen en afvoeren van een tijdelijke toegangsweg richting Veerpont. (Inclusief 3 tijdelijke lichtmasten)	EUR	1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00
		EUR	1,00	€ 35.000,00	€ 35.000,00
3.6	Conserveren stalen onderdelen Conserveren leuningwerk (duplex-systeem)	m1	180,00	€ 75,00	€ 13.500,00
3.7	Leveren en aanbrengen nieuwe brugconstructie Leveren en aanbrengen funderingsconstructies (palen landhoofden en tussensteunpunt) Leveren en aanbrengen kwelschotten Leveren en aanbrengen landhoofdconstructies inclusief vleugelwanden Leveren en aanbrengen stootplaatconstructies Leveren en aanbrengen tussensteunpunt Leveren en aanbrengen opleggingen (zit nu bij hoofd draagconstructie in) Leveren hoofd draagconstructie (incl. transport) en oplegblokken Aanbrengen hoofd draagconstructie Leveren en aanbrengen druklaag (in situ, niet onder schampkanten) Leveren en aanbrengen schampkantconstructies (in situ storten) met trekputten Leveren en aanbrengen mantelbuizen Leveren en aanbrengen deksels trekputten Leveren en aanbrengen stalen leuningwerk Terugplaatsen lichtmast	EUR	1,00	€ 35.000,00	€ 35.000,00
		EUR	1,00	€ 7.000,00	€ 7.000,00
		EUR	1,00	€ 35.000,00	€ 35.000,00
		EUR	1,00	€ 15.000,00	€ 15.000,00
		EUR	1,00	€ 60.000,00	€ 60.000,00
		EUR	0,00	€ 0,00	€ 0,00
		m2	620,00	€ 940,00	€ 582.800,00
		EUR	1,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00
		m2	480,00	€ 150,00	€ 72.000,00
		EUR	1,00	€ 45.000,00	€ 45.000,00
		m1	200,00	€ 25,00	€ 5.000,00
		EUR	1,00	€ 15.000,00	€ 15.000,00
		m1	180,00	€ 375,00	€ 67.500,00
		EUR	1,00	€ 350,00	€ 350,00
		3.8	Leveren en aanbrengen voegovergangconstructies Leveren en aanbrengen voegovergangsconstructies (enkelvoudig, staal met rubber)	m1	31,00
3.9	Leveren en aanbrengen anti-graffitisysteem Leveren en aanbrengen anti-graffiticoating (permanent) op landhoofden, tussensteunpunt en onderzijde+zijkant dek (zichtoppervlakken brug)	m2	750,00	€ 20,00	€ 15.000,00

Specificatie van de inschrijfsom bestek Win.101

Behorende bij het inschrijvingsbijlet

PARAGRAAF VRAAG- SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING	EENHEID	HOEVEELHEID RESULTAATS- VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAALBEDRAG IN EURO
3.10	Leveren en aanbrengen bitumineuze verhardingen				
	Leveren en aanbrengen waterdicht membraan	m2	480,00	€ 25,00	€ 12.000,00
	Leveren en aanbrengen bitumineuze verharding op betonnen dek	m2	480,00	€ 60,00	€ 28.800,00
	Leveren en aanbrengen flexigoten	m1	160,00	€ 35,00	€ 5.600,00
	Leveren en aanbrengen bitumineuze verharding inclusief fundering voor en na de brug aansluitend op bestaande verhardingen.	m2	220,00	€ 90,00	€ 19.800,00
3.11	Afwerken bermen, taluds en maaiveld				
	Afwerken en inzaaien bermen, taluds en maaiveld	EUR	1,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00
3.12	Opstellen As-buльдossier				
	Opstellen As-buльдossier	EUR	1,00	€ 1.000,00	€ 1.000,00
TOTAAL WERKZAAMHEDEN					€ 1.213.850,00

Specificatie van de inschrijfsom bestek Win.101

Behorende bij het inschrijvingsbiljet

TOTAALBLAD		
OMSCHRIJVING		TOTAALBEDRAG IN EURO
Zekerheidsstelling	(§ 2.4.6 vraagspecificatie)	€ 750,00
Opstellen tijdschema	(§ 2.4.6 vraagspecificatie)	€ 750,00
Opstellen ProjectKwaliteitsPlan (PKP)	(§ 2.4.6 vraagspecificatie)	€ 250,00
Opstellen werk- en keuringsplan	(§ 2.4.6 vraagspecificatie)	€ 250,00
Opstellen hijs- en demontageplan	(§ 2.4.6 vraagspecificatie)	€ 500,00
Verzekeringen	(§ 2.4.10 vraagspecificatie)	€ 1.500,00
Opstellen verkeersplan	(§ 2.4.17 vraagspecificatie)	€ 500,00
KLIC-melding	(§ 2.4.23 vraagspecificatie)	€ 100,00
Communicatie (informereren omwonenden e.d.)	(§ 2.4.29 vraagspecificatie)	€ 750,00
Opstellen VGM-plan	(§ 2.5.1 vraagspecificatie)	€ 500,00
Toepassen milieumaatregelen	(§ 2.5.3 vraagspecificatie)	€ 5.000,00
Totaal tabblad 'WERKZAAMHEDEN'		€ 1.213.850,00
SUBTOTAAL A		€ 1.224.700,00
Uitvoeringskosten	(6% van sub totaal A)	€ 73.482,00
Algemene kosten	(7% van sub totaal A)	€ 85.729,00
Winst & Risico	(5% van sub totaal A)	€ 61.235,00
SUBTOTAAL B		€ 1.445.146,00
STELPOST		€ 30.000,00
TOTAAL EXCL. BTW		€ 1.475.146,00

De Inschrijver(s)	
a)	(handtekening + datum)

Tarieven ter beschikking stellen

OMSCHRIJVING	EENHEID	PRIJS PER EENHEID IN EURO
Ter beschikking stellen werknemers		
Werknemer (hoofd-)uitvoerder	uur	
Werknemers uitzetploeg	uur	
Werknemer voorman	uur	
Werknemer vakman wegenbouw	uur	
Werknemer vakman betonbouw	uur	
Werknemer machinist	uur	
Werknemer grondwerker	uur	
Ter beschikking materieel		
Telescoopkraan	Uur	
Mobiele kraan	Uur	
Vorkheftruck	Uur	
Vrachtauto 4*8	Uur	
Dumper	Uur	
Hydraulische graafmachine	Uur	
Veegzuigwagen	Uur	
Asfaltfrees	Uur	
Asfaltploeg	Uur	
Wiellader	Uur	
Betonpomp	Uur	

BIJLAGE 4A Kostenoverzicht Brugverlenging Veerweg Alphen

Kostenoverzicht Brugverlenging Veerweg Alphen		versie 12-12-2019	opmerkingen
opstellen bestek incl. meerwerk stikstof en extra sonderingen	€	46.663	vast bedrag + kosten meerwerk
juridisch advies inzake stikstof en btw-advies	€	4.728	vast bedrag
stikstofberekeningen	€	2.000	inschatting
bouwkosten	€	1.475.146	besteksraming incl. stelpost € 30.000
directievoering en toezicht	€	32.000	raming uit offerte Westenberg
leveren en aanbrengen taludbescherming	€	147.500	opdracht buiten bestek brug
extra grond geul vergraven	€	50.000	opdracht buiten bestek brug
<i>subtotaal</i>	€	<i>1.758.037</i>	
Af: bijdrage ODM	€	400.000	vast bedrag
<i>subtotaal</i>	€	<i>1.358.037</i>	excl. BTW
btw	€	285.188	
leges	€	30.000	bouwvergunning én ontgrondingsvergunning
Totaal bouwkosten	€	1.673.224	
Afkoop groot onderhoud			
Afkoop vervangingswaarde			
Afkoop calamiteiten			
<i>subtotaal</i>	€	<i>326.769</i>	vast bedrag
Totaal kosten partners	€	1.999.993	
<i>Rijk</i>	€	<i>1.499.995</i>	
<i>Provincie Gelderland</i>	€	<i>249.999</i>	
<i>Provincie Noord-Brabant</i>	€	<i>249.999</i>	

Bijlage 5

Opsplitsing subsidie gemeente West Maas en Waal naar doel Verlengde brug Veerweg Alphen

Op basis van een SSK raming zijn gedetailleerd de gemiddelde onderhoudskosten per jaar berekend. Daarbij er van uitgaande dat 'eeuwigdurend wordt afgekocht' (100jaar).

Daarmee ziet de totale afkoopsom er als volgt uit:

• afkoop eeuwigdurend beheer en onderhoud	€ 283.771,-
• afkoop vervangingswaarde	€ 12.998,-
• afkoop calamiteiten	€ 30.000,-
totaal	€ 326.769,-