

Baseline Database Nederland

Beschrijving bouwproces

Documentcode: 16M2050.RAP001.002

Lievensense  **CSO**
infra water milieu



Baseline Database Nederland

Beschrijving bouwproces

Documentcode: 16M2050.RAP001.002

Opdrachtgever

Stichting Deltares
Postbus 177
2600 MH Delft




Contactpersoon opdrachtgever

Aukje Spruyt

Contactpersoon LievensenseCSO

Frans Hoefsloot
088 910 2011
FHoefsloot@LievensenseCSO.com

Projectcode	16M2050
Documentnummer	16M2050.RAP001.002
Versiedatum	18 april 2017
Status	Definitief

Autorisatie			
Documentnummer	Versiedatum	Status	
16M2050.RAP001.002	18 april 2017	Definitief	
Opgesteld door:	Functie	Datum	Paraaf
Jesse Jager	Adviseur Rivierkunde & GIS	27.03.2016	
Geverifieerd door:	Functie	Datum	Paraaf
Walter van Doornik	Adviseur Rivierkunde & GIS	27.03.2016	
Akkoord projectleider:	Functie	Datum	Paraaf
Frans Hoefsloot	Senior adviseur Hydraulica & GIS	18.04.2016	

LIEVENSECSO MILIEU B.V.

BUNNIK

Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

LEEWARDEN

Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

DEVENTER

Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gotlandstraat 26
7418 AZ Deventer

MAASTRICHT

Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht

HOOGVLIET

Postbus 551
3190 AM Rotterdam-Hoogvliet
Hoefsmidstraat 41
3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

E-mail: info@LievensCSO.com
KvK-nummer: 30152124

Website: LievensCSO.com
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL63 ABNA 0570208009

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
1 Inleiding	1
2 Doel	1
3 Software.....	1
4 Werkzaamheden.....	1
4.1 Bouwfilosofie.....	1
4.2 Proefmix	1
4.3 Overlapgebieden	2
4.4 Aansluitingen.....	3
4.5 Controle ruwheidscodes	3
4.6 Extra Lagen	4
5 Bevindingen.....	5
5.1 Grenzen	5
5.2 Oppervlaktewater	5
5.3 Hoogte-informatie.....	5
5.4 Riviergeometrie.....	5
5.5 Meetpunten	5
5.6 Overig	5
5.7 Ruwheid.....	6
6 Conclusies en aanbevelingen.....	6
6.1 Conclusies.....	6
6.2 Aanbevelingen.....	6

Bijlagen

- Bijlage 1 Maatregellijst Baseline NL (J-versie)
- Bijlage 2 Aansluitingen deelmodellen

1 Inleiding

Stichting Deltares heeft LievensenseCSO gevraagd om ondersteuning te bieden bij de opbouw van een landelijke Baseline database. Deze vraag komt voort uit een toenemende behoefte aan een landelijk overzicht van met name kunstwerken en locaties van punten.

Kernpunten van de achterliggende behoefte zijn:

- Landelijke bestanden: consistentie + overzicht
- De wens om in Baseline 6 op landelijke schaal te kunnen werken
- Zesde generatie modellen in D-HYDRO: denken vanuit 1 landelijk model voor RWS

2 Doel

1. Het opzetten van twee (uitgeklede) Baseline-bomen van heel Nederland; één van de actuele geometrie (de zogenaamde j-modellen) en één van de beleidsmatige geometrie inclusief vergunningen (de zogenaamde beno-modellen)
2. Rapportage van de werkzaamheden

NB. Gezien het voor deze opdracht beschikbare budget is alleen de Baseline-boom van heel Nederland van de actuele geometrie (de zogenaamde j-modellen) gebouwd.

3 Software

De database is opgebouwd met de volgende software:

- ArcGIS 10.1/Baseline 5.3.0 (in combinatie met baswaq versie 2.44 [64 bit])

4 Werkzaamheden

4.1 Bouwfilosofie

Een van de belangrijkste grondslagen van Baseline is de reproduceerbaarheid. Daarom dient de landsdekkende database ook opgebouwd worden volgens deze filosofie. Dit is van belang omdat de landsdekkende database wordt opgebouwd van bestaande Baseline-schematisaties ipv basisbestanden.

In de volgende paragrafen wordt de gehanteerde werkwijze toegelicht.

4.2 Proefmix

Op voorhand is niet bekend of Baseline 5 in staat is om een database van het formaat van heel Nederland te verwerken. Daarom is een proefmix uitgevoerd. Hierbij zijn de volgende, op dat moment beschikbare Baseline databases tot een landelijk bestand gemixt:

1. ZWD-j07_5_v2
2. Maas-beno_mknov15_5-v3
3. Rijn-beno15_5-v2

4. rmm-j12_5-w1c
5. wdk-j16_v1
6. NZKARK-j15_5-v1c
7. YVD-j16_5-v1_3refc
8. Mm-j10_5-v1c

Omdat deze mix een performancetest betreft is er geen aandacht besteed aan aansluitingen; de overlap tussen 2 database is opgelost door simpelweg één van de twee databases te erasen met de contour van de ander. Verder zijn bij alle in te mixen databases eraselijsten (leeg) en toevoeglijsten gemaakt zodat Baseline deze varianten als maatregelen herkent.

Bevindingen:

- De mixtijd bedraagt circa 7 dagen, de mix van de eerste paar varianten gaat relatief snel, toevoeging van de laatste varianten duurt lang.
- Het mixen is uitgevoerd in de laatste Baseline versie (5.3.1.1373), hierin zit een nieuwe routine die controleert op overlappende vlakken, corrupte features en kleine rest-polygonen. Deze routine kost veel extra mixtijd. Daarom is besloten om het mixen in de voorlaatste Baseline versie (5.3.0) uit te voeren.
- Tussen de mix-stappen zijn regelmatig ook de afgeleide bestanden bodemhoogte, overlaten en ruwheden opgebouwd. Dit ging tot vlak voor het einde goed.
- Bij de voorlaatste stap treedt een probleem op in baswaq bij de verwerking van hoogtelijnen voor het hoogtemodel. Mogelijk dat baswaq tegen een datalimiet of geheugenprobleem aanloopt. Navraag bij Edwin Spee gaf aan dat hij dacht dat er geen specifieke datalimiet in baswaq zit. Dit probleem is dus nog niet verholpen. NB. In de loop van het project is een 64-bits versie van baswaq beschikbaar gekomen en daarmee lukte de bouw van het hoogtemodel wel.
- Bij de laatste afleiding van ruwheden treedt een fout op. Ook hiervan is nog niet duidelijk wat de oorzaak is. NB. Deze fout trad bij de daadwerkelijke bouw niet meer op.
- De omvang van de database is circa 9 GB.

Conclusie:

In Baseline 5 is het al mogelijk om een landelijke Baseline database te bouwen. Bij het aanmaken van de afgeleide bestanden treden soms nog wel fouten op, deze lijken echter oplosbaar.

4.3 Overlapgebieden

Bekend is dat de verschillende bestaande Baseline-schematisaties overlapgebieden hebben. Het is van belang dat goed wordt nagedacht hoe er met deze overlapgebieden wordt omgegaan. In het geval van overlap zal de meest recente database worden gebruikt. Afgestemd moet worden wanneer iets "het meest recent" is. Hiermee wordt bedoeld, wordt de database in het geheel beschouwd, of wordt er in detail gekeken naar de verschillende Featureclasses (FC) in het overlapgebied. Gezien de beschikbare middelen wordt aanbevolen dat er op database-niveau wordt beschouwd.

De stap die gemaakt moet worden is een prioritering van de verschillende bestaande schematisaties samen met een analyse van de overlapgebieden. Met deze combinatie kan worden bepaald van welke schematisaties de overlapgebieden moeten worden afgeknipt.

De uiteindelijk gehanteerde prioritering is opgenomen in de gehanteerde mixvolgorde zoals opgenomen in bijlage 1.

Behalve de prioritering van de schematisaties bij overlap is ook de ligging van de overlap van belang. Door op een slimme locatie een knip te leggen tussen 2 overlappende databases worden aansluitproblemen voorkomen of zo klein mogelijk gemaakt.

Een overzicht en motivatie van de gehanteerde kniplocaties is opgenomen in bijlage 2.

4.4 Aansluitingen

Vaak liggen de grenzen van Baseline databases op de grenzen van watersystemen. In Baseline is hier vaak een bandijk opgenomen of een kunstwerk maar soms ook een bron of put. En soms sluiten de databases niet aan en is er een hiaat tussen beide databases terwijl er in werkelijkheid een aansluiting is.

Aansluitingen zijn van belang bij de volgende Featureclasses:

1. Secties
2. Hoogtelijnen
3. Hoogwatervrije lijnen/gebieden
4. Kunstwerken

Om er voor te zorgen dat de werkelijke situatie op de aansluiting goed wordt weergegeven worden er aansluit-maatregelen gebouwd waarin verbindende keringen worden opgenomen als kade en niet als bandijk, eventueel ontbrekende kunstwerken worden toegevoegd en hoogtelijnen worden aangesloten.

In de B&O versie van het model, die nog niet gemaakt is, zullen de verbindende keringen naast de kunstwerken als hoogwatervrije lijnen opgenomen moeten worden.

Een overzicht van de gebouwde aansluit- en aanvul-maatregelen is eveneens opgenomen in bijlage 2.

4.5 Controle ruwheidscodes

Alvorens de databases samen te voegen is een controle uitgevoerd op alle gebruikte ruwheidscodes. Dit is met name van belang bij gekalibreerde ruwheden zoals die zijn opgenomen in de Featureclass zomerbed. Indien een gekalibreerde ruwheidscode vaker voorkomt zal dit in overleg met Deltares worden aangepast. Tijdens de controle is gconstateerd dat er geen dubbele ruwheidscodes voorkomen.

4.6 Extra Lagen

Een aantal Featureclasses verdienen extra aandacht. Dit betreft met name informatie omtrent uitvoerlocaties, de ligging van primaire keringen en kunstwerken en bestanden die specifiek voor SOBEK van belang zijn.

Uitvoerlocaties

Uitvoerlocaties zijn locaties waar een model output wegschrijft. Over het algemeen zijn dit de volgende locaties:

- Meetpunten, ten behoeve van kalibratie
- Kilometer- of hectometer punten op de as van de rivier
- WBI-uitvoerlocaties, hiervan circuleren diverse sets

Meetpunten worden centraal beheerd in het Landelijk Meetnet Water. Dit is een goede bron om het meetpunten bestand in Baseline op te bouwen. Nadeel is dat een meetpunt als gevolg van een roosterprojectie op het droge kan komen te liggen waardoor het model geen juiste gegevens genereert. Ook kan het voorkomen dat niet de locatie van de meetsensor maar de locatie van het meethuisje is opgenomen. In beide gevallen is het wenselijk om het meetpunt te verschuiven zodat het niet op het droge komt te liggen.

Kilometer- en hectometerpunten worden in de riviermodellen veel gebruikt, in meren, estuaria en op zee is dit minder gebruikelijk. De locaties van deze punten zijn veelal gekoppeld aan de rivieras of de vaarwegas. Deze assen zijn niet in elk deelgebied voorhanden.

Primaire keringen

De ligging van primaire keringen wordt beheerd door het Informatiehuis Water (IHW) en zijn vastgelegd in het bestand waterkeringen_normtrajecten. Het detailniveau van dit bestand is vaak minder dan dat van de bandijk zoals gehanteerd in Baseline. Ook is bekend dat de locatie, zeker bij zandige keringen, niet altijd klopt. Het zou wel zinnig zijn om dit centraal beheerde bestand te verbeteren en daarna over te nemen in Baseline.

Kunstwerken

Kunstwerken liggen veelal op de randen van de verschillende Baseline databases. De locatie is daarom niet altijd goed vastgelegd. Bij het samenvoegen van de databases in een landelijke database is een goede afstemming over de ligging van kunstwerken noodzakelijk. Ook is het aan te bevelen om een uniforme manier van schematiseren op te stellen voor verbindende keringen. Deze vormen vaak de grens tussen twee watersystemen en zullen over het algemeen niet overstromen. Bij extreme waterstanden kunnen ze echter wel overstromen. Ze dienen dus als kade te worden geschematiseerd en in het geval van een BenO model eventueel ook nog als hoogwatervrije lijn.

SOBEK

De inrichting van de Baseline database is op dit moment vooral gericht op het leveren van geometrie voor WAQUA. SOBEK kan worden voorzien van profielen met behulp van WAQUA resultaten en de applicatie waq2prof. Verder zijn er enkele specifieke bestanden (sobekvak en secties [0/4]) en attributen (plassen [maaiveldhoogte en aagetakt]) nodig ten

behoefte van waq2prof. De benodigde bestanden zijn nog niet opgenomen in de landelijke database.

5 Bevindingen

5.1 Grenzen

Het bestand secties is compleet en gebiedsdekkend.

5.2 Oppervlaktewater

Het bestand plassen is compleet en gebiedsdekkend.

5.3 Hoogte-informatie

- Met de landelijke database kan in redelijke tijd (circa 9 uur) een landsdekkend hoogtemodel worden gebouwd. Dit is wel gedaan met een aangepaste baswaq versie (64-bit)
- Ook het maken van overlaten is goed mogelijk (rekentijd 3:15 uur)
- De ruwheden zijn aangemaakt in circa 50 minuten.
- Deze rekestijden traden op op een niet al te krachtige computer.

5.4 Riviergeometrie

Rivierassen

De rivierassen zijn niet uniform opgebouwd. In het ZWD en WDK zijn vaarwegassen als rivieras opgenomen. In Markermeer en IJsselmeer zijn geen assen aanwezig.

Rivierkilometers

Rivierkilometers zijn afwezig in Markermeer en IJsselmeer, Wadden en kust.

5.5 Meetpunten

Meetpunten

In de database zijn 628 meetpunten opgenomen verspreid over heel Nederland en Vlaanderen.

Uitvoerlocaties

Het bestand uitvoerlocaties is verre van compleet. In een aantal deelgebieden zijn geen (Kust, Overijsselse Vecht, NZK, ARK, Markermeer, Randmeren) of nauwelijks uitvoerlocaties aanwezig en in andere wel. De systematische set uitvoerlocaties die zijn gemaakt in het kader van het WBI is niet opgenomen in de huidige database.

5.6 Overig

Kunstwerken

In de database zijn 313 kunstwerken opgenomen verspreid over heel Nederland en Vlaanderen.

Bronnen_putten

In de database zijn 830 bronnen en putten opgenomen verspreid over heel Nederland en Vlaanderen. Deze locaties worden over het algemeen niet direct gebruikt in de huidige WAQUA modellen. Mogelijk worden ze wel gebruikt in het landelijk SOBEK model (LSM).

5.7 Ruwheid

Zomerbed

In het resulterende zomerbed bestand zijn wel meerdere vlakken aangetroffen met dezelfde ruwheidscode, dit betreft steeds vlakken die wel in hetzelfde deelmodel voorkomen, bijvoorbeeld in de Zuidwestelijke Delta. Er lijkt dus geen sprake van ongewenste dubbelingen in ruwheids coderingen.

In de overige Featureclasses in de Featuredataset Ruwheid komen geen bijzonderheden voor.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

- Het is goed mogelijk gebleken om alle Baseline data van de verschillende Nederlandse deelmodellen op te nemen in één landelijke database.
- Ook het genereren van afgeleide bestanden is mogelijk en qua rekentijd acceptabel.
- Op een flink aantal locaties is de aansluiting tussen deelmodellen niet fysiek aanwezig of niet consistent. Daarom zijn globale aansluitmaatregelen gebouwd.
- In geval van overlap tussen 2 deelmodellen is een knip gelegd om de overlap te verwijderen. Dit is niet altijd op dezelfde locatie gebeurd zoals opgenomen in de clipgrenzen.gdb.

6.2 Aanbevelingen

- De nu gebouwde aansluitmaatregelen zijn globaal geschematiseerd. Het is raadzaam om dit nogmaals degelijk te doen op basis van DTB-Nat en de Dienstsificaties Baseline.
- Het detailniveau van de verschillende schematisaties verschilt soms sterk. Het verdient aanbeveling om de grover geschematiseerde delen te verbeteren. Dit geldt met name voor de NZK schematisatie rond Amsterdam en voor de bodem van het Markermeer.
- De keuze dat de meest actuele schematisatie een oudere schematisatie overruled is niet altijd de beste. De aantakkingen van het Amsterdam-Rijn Kanaal zijn bijvoorbeeld in het ARK model nauwkeuriger geschematiseerd dan in het Rijntakkenmodel maar door voornoemde keuze is dit niet in het landelijk model geland.
- In de toekomst is het zinvol om de Baseline data in een landelijke database te gaan beheren. Dit vergt dan duidelijke afspraken over welke dienst welk gebied beheert.

- Op dit moment loopt in het kader van de ontwikkeling van Baseline 6 onderzoek naar optimalisatie mogelijkheden voor zowel vereenvoudiging van het datamodel en performanceverbetering van Baseline functies. Dit zal zeker nodig zijn als met een landelijke database wordt gewerkt.
- Op het moment dat de Baseline data in een landelijke database zijn geïntegreerd is het niet langer nodig om aansluitmaatregelen te onderhouden.
- De in Baseline opgeslagen bronnen en putten worden niet of in beperkte mate gebruikt in de modelschematisaties. Het lijkt zinvol om met name richting het landelijk SOBEK model (LSM) deze locaties goed te beheren en ook te gaan gebruiken.
- Een goed beheer van meetpunten, uitvoerlocaties, primaire keringen, verbindende keringen in de landelijke database is gewenst. Dit zal beter beheerbaar worden.

Bijlagen

Bijlage 1 Maatregellijst Baseline Nederland-j16_5-w1

```
# Maatregellijst tot het komen van een landsdekkend Baseline-model
#
# LievensenseCSO
#
# Basis is het Rijntakkenmodel, te weten Rijn-j16_5-v1
#
#####
#####
#####
#
# Voordat mixen kan starten Rijntakken Model, Rijn-j16_5-v1, afknippen via Baseline functie
"Verwijderen" met Featureclass 'Verwijdervlak_Rijntakken_tbv_aansl_IJsselmeer_vecht'
# Resultaat is Rijn-j16_5-v1_verw_VD
#
# Ym_ijvd_ov-j16_5v1 afknippen via Baseline functie "Verwijderen" waarbij met Featureclass
'Verwijdervlak_IJsselmeerVecht_tbv_aansl_Rijntakken' het model is afgeknipt/pasgemaakt.
# Resultaat is Ym_ijvd_ov-j16_5v1_verw
# Variant omzetten naar maatregel (lege eraslijst en gevulde toevoeglijst maken)
#
# IJVD eraan mixen.
#../Ym_ijvd_ov-j16_5v1_verw
# Resultaat is NL_v1
#
#####
#####
#####
#
# Het samengevoegde model afknippen via Baseline functie "Verwijderen" met Featureclass
'Verwijdervlak_Rijntakken_tbv_aansl_Maas' ten behoeve van aansluiting Maas
#
# Maas model, Maas-j15_5-v3, afknippen met Featureclass
'Verwijdervlak_Maas_tbv_aansluiting_Rijntakken'
# Resultaat is Maas_mtrg
# Variant omzetten naar maatregel (lege eraslijst en gevulde toevoeglijst maken)
#
# Maas erbij aanmixen plus aansluitmaatregel
#../Maas_mtrg
#../Ma_Rij_aansl
# Resultaat is NL_v2
#
```

```
#####
#####
#####
#
# Het samengevoegde model via Baseline functie "Verwijderen" afknippen met Featureclass
# 'Verwijdervlak_Rijntakken_tbv_aansl_RMM' en 'verwijdervlak_Maas_tbv_aansl_RMM'
# ten behoeve van aansluiting RMM
#
# Voordat RMM, Rmm-j15_5-v1, erbij gemixt kan worden, eerst gedeelte van RMM afknippen via
# erase-maatregel RMM_erase (NB. Baseline functie "Knippen" met
# Featureclass "Verwijdervlak_RMM_tbv_aansl_Rijntakken_en_Maas" gaf een foutmelding)
# Resultaat is RMM_maatr
# Variant omzetten naar maatregel (lege eraslijst en gevulde toevoeglijst maken)
#
# RMM erbij mixen plus aansluitmaatregel
#../RMM_maatr
#../MAA_RMM_aansl
# Resultaat is NL_v3
#
#####
#####
#####
#
# Aansluitmaatregel Lek om aansluiting secties en bandijk te verbeteren. (Is later gemixt maar
# hoort eigenlijk hier te staan. Later mixen heeft geen effect op eindresultaat.)
#../Lek_aansl_1
#
# Het samengevoegde model afknippen met maatregel 'Ver_ijmeer' gebaseerd op Featureclass
# 'Verwijdervlak_IJsselmeer_tbv_aansl_Markerm' ten behoeve van aansluiting Markermeer
#../Ver_IJmeer
#
# Markermeer model, Markermeer-j10_5-v1, via Baseline functie "Verwijderen" afknippen met
# Featureclass 'Verwijdervlak_Markerm_tbv_aansl_IJsselmeer_Vecht'
# Resultaat is Markermeer-j10_5-v1_mtr
# Variant omzetten naar maatregel (lege eraslijst en gevulde toevoeglijst maken)
#
# Markermeer erbij mixen plus aansluitmaatregel
#../Markermeer-j10_5-v1_mtr
#../IJs_Mar_aansl
# Resultaat is NL_v4
#
#####
#####
#####
```

```

#
# Het samengevoegde model afknippen met maatregel 'Ver_ijvd' gebaseerd op
Featureclass'Verwijder_Markermeer_IJsselmeer_vecht_tbv_aansl_VRM' ten behoeve van
aansluiting VRM.
#../ver_ijvd
#
# VRM model, Vrm-j10_5-v1, via Baseline functie "Verwijderen" afknippen met Featureclass
'Verwijdervlak_VRM_tbv_aansl_Markerm_IJsselmeer_vecht'
# Resultaat is Vrm-j10_5-v1_mtr
# Variant omzetten naar maatregel (lege eraslijst en gevulde toevoeglijst maken)
#
# Mixen Veluwerandmeren plus aansluitmaatregel
#../Vrm-j10_5-v1_mtr
#../VRM_aansl
# Resultaat is NL_v5
#
#####
#####
#####
#
# Het samengevoegde model afknippen met maatregel 'Ver_RMM' gebaseerd op Featureclass
'Verwijdervlak_RMM_tbv_aansl_ZWD' ten behoeve van aansluiting ZWD
#../ver_RMM
#
# ZWD model, ZWD-j12_5-v4, via Baseline functie "Verwijderen" afknippen met Featureclass
'Verwijdervlak_ZWD_tbv_aansl_RMM'
# Resultaat is ZWD-j12_5-v4_mtr
# Variant omzetten naar maatregel (lege eraslijst en gevulde toevoeglijst maken)
#
# Mixen ZWD en aansluitmaatregel
#../ZWD-j12_5-v4_mtr
#../ZWD_aansl
# Resultaat is NL_v6
###
#####
#####
#####
#
# Met een maatregel stuk Markermeer afknippen met maatregel 'ver_marker' gebaseerd op
'Verwijder_Markermeer_tbv_aansl_NZK_ARK'
#../ver_marker
#
# Voordat NZK_ARK, NZK_ARK-j15_5-v1, erbij gemixt kan worden, eerst gedeelte van NZK-ARK via
Baseline functie "Verwijderen" afknippen met

```

```

# 'Verwijdervlak_NZK_ARK_tbv_aansl_Markerm_Rijntakken'
# Resultaat is NZK_ARK-j15_5-v1_mtr
#
# Vervolgens bijgeknipte NZK_ARK inmixen en aansluitmaatregel inmixen.
#../NZK_ARK-j15_5-v1_mtr
#../NZK_ARK_aansl
# Resultaat is NL_v7
#
#####
#####
#####
#
# Vervolgens met maatregel een stukje van het IJsselmeer en NZK afknippen met maatregel
'ver_IJm_NZK' gebaseerd op 'Verwijdervlak_IJsselmeer_NZK_tbv_aansl_WDK'.
#../ver_IJm_NZK
# Vervolgens aansluiting plus reparatiemaatregel voor aansluiting bij het kanaal van Sint-Andries;
'Ma_verb' hoeft in een vervolg (wanneer vanaf het begin wordt begonnen met mixen)
# niet meer ingemixt te worden.
#../Ma_Rij_aansl1
#../Ma_verb
# Resultaat is NL_v8a
# Verschil met NL_v8 betreft de volgorde van de aansluit en reparatiemaatregelen bij het kanaal
Sint-Andries. Dit ivm gewijzigde schematisatie van de Wadden (zie hieronder)
#####
#####
#####
#
# Voordat WDK, te weten WDK-j16_v1, erbij kan worden gemixt eerst klein randje overbodige
informatie via Baseline maatregel afknip_WDK_mt" wegknippen
# (gebaseerd op 'Verwijdervlak_WDK_tbv_aansl_NZK_IJsselmeer_polygon')
# Resultaat is WDK-j16_v1_mtr
#
# Vervolgens bijgeknipte WDK en aansluitmaatregel inmixen.
# Verschil met
#../WDK-j16_v1_mtr
#../WDK_aansl
# Resultaat is NL_v9a
# Verschil met NL_v9 is dat tijdens dit project een nieuwere schematisatie van de Wadden is
opgeleverd. dit betrof een schematisatie incl. Duitse Wadden, de Ems en Leda.
# Deze vernieuwde schematisatie is opgenomen in NL_v9a
#####
#####
#####
## EINDE MAATREGELLIJST

```


#####

Bijlage 2 Aansluitingen deelmodellen

1	Beschrijving aansluiting Rijntakken en IJsselmeer-VechtDelta	2
1.1	Aansluiting Rijntakken en IJsselmeer-VechtDelta	6
2	Beschrijving aansluiting Rijntakken en Maas	7
2.1	Aansluiting Afgedamde Maas.....	8
2.2	Aansluiting Kanaal van Sint Andries	12
3	Beschrijving aansluiting Rijntakken en RMM	14
3.1	Aansluiting Lek.....	15
3.2	Aansluiting Waal – Boven Merwede	17
4	Beschrijving aansluiting Maas en RMM	19
4.1	Aansluiting Bergse Maas	19
5	Beschrijving aansluiting IJsselmeer en Markermeer	20
5.1	Aansluiting Krabbersgat	21
5.2	Naviduct Krabbersgat	23
5.3	Aansluiting Houtribdijk.....	24
5.4	Aansluiting Houtribsluizen	25
6	Beschrijving aansluiting IJsselmeer, Markermeer en Veluwerandmeren.....	27
6.1	Aansluiting Nijkerkersluis	28
6.2	Aansluiting Roggebotsluis	30
7	Beschrijving aansluiting Rijn-Maasmonding en Zuidwestelijke Delta	32
7.1	Aansluiting Volkerak.....	33
7.2	Aansluiting Brouwersdam/Noordzee	35
8	Beschrijving aansluiting Noordzeekanaal, Amsterdam-Rijnkanaal, Rijntakken, WDK en Markermeer	37

1 Beschrijving aansluiting Rijntakken en IJsselmeer-VechtDelta

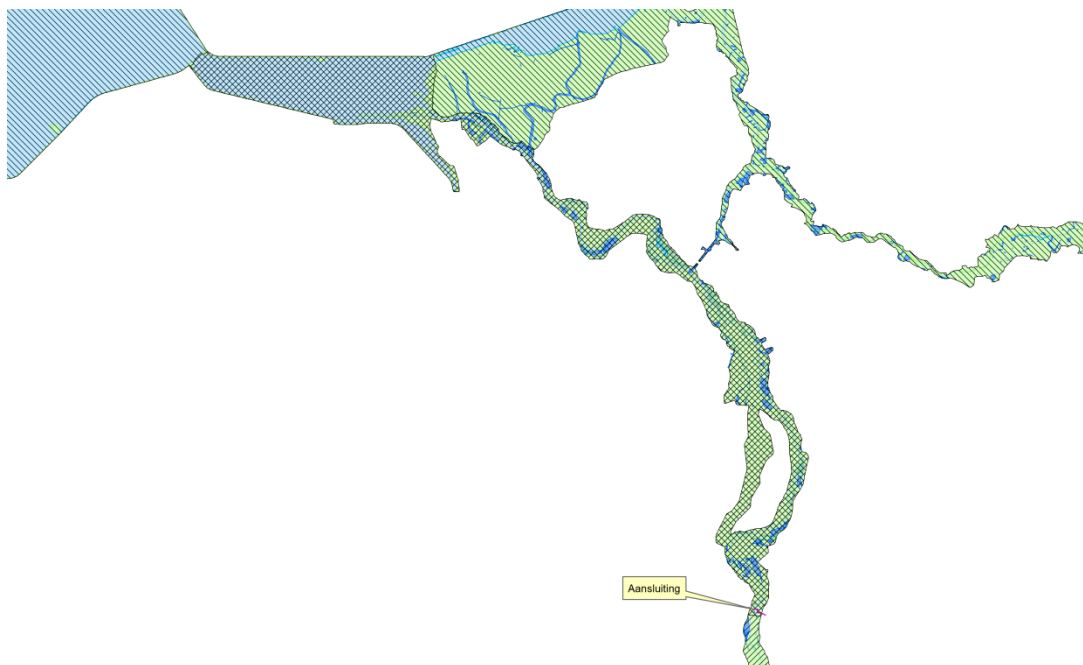
Gebruikte Model-schematisaties:

Rijn-j16_5-v1

Ym_ijvd_ov-j16_5-v1

Overlap

Er is sprake van een forse overlap tussen beide modellen. De knip is gelegd op de IJssel bij km 956.260 want dan is er maar één korte aansluiting:



Figuur 1-1: Aansluitingen Rijntakken - IJssel Vecht

Voor het samenvoegen van Rijn-j16_5-v1 en Ym_ijvd_ov-j16_5-v1 is gekeken naar een plek waar beide modellen met de minste aanpassingen op elkaar kunnen worden aangesloten.

Beide modellen overlappen elkaar op de IJssel (vanaf RKM 956), Ketelmeer en Vossemeer. Volgens de bij Ym_ijvd_ov-j16_5-v1 aangeleverde documenten is dit overlapgebied opgebouwd met data afkomstig uit het Rijnmodel en geactualiseerd tot en met 2016.

De overlap is visueel beoordeeld op verschillen. Alleen in ruwheid vlakken zijn verschillen te zien. De locaties ter plaatse van IJssel RKM 975 (Figuur 1-2) en het Drontermeer (Figuur 1-3) liggen buiten de secties en worden daarom niet als probleem gezien. De data in het Drontermeer wordt in een latere mixactie vervangen door data uit het Vrm-j10_5-v1 model.

Uit de beoordeling blijkt dat het overlapgebied aan elkaar gelijk is. Daarom is gekozen om de grens waar beide modellen op elkaar worden aangesloten te leggen nabij RKM 956 op de IJssel. Hier hoeven weinig aansluitingen gemaakt te worden, IJssel op IJssel. In Figuur 1-4 is de grens

weergegeven waar voorgesteld wordt de modellen te koppelen. De andere keuze, het aansluiten van het Ym_ijvd_ov-j16_5-v1 model op het gehele Rijn-j16_5-v1 model is veel bewerklijker. In dat geval moet vanaf Zwolle de Spoldersluis, Kampereiland, Zwarte water en het IJsselmeer worden aangesloten op het Rijntakken model. Deze aansluitingen zijn al gemaakt in het Ym_ijvd_ov-j16_5-v1 model.

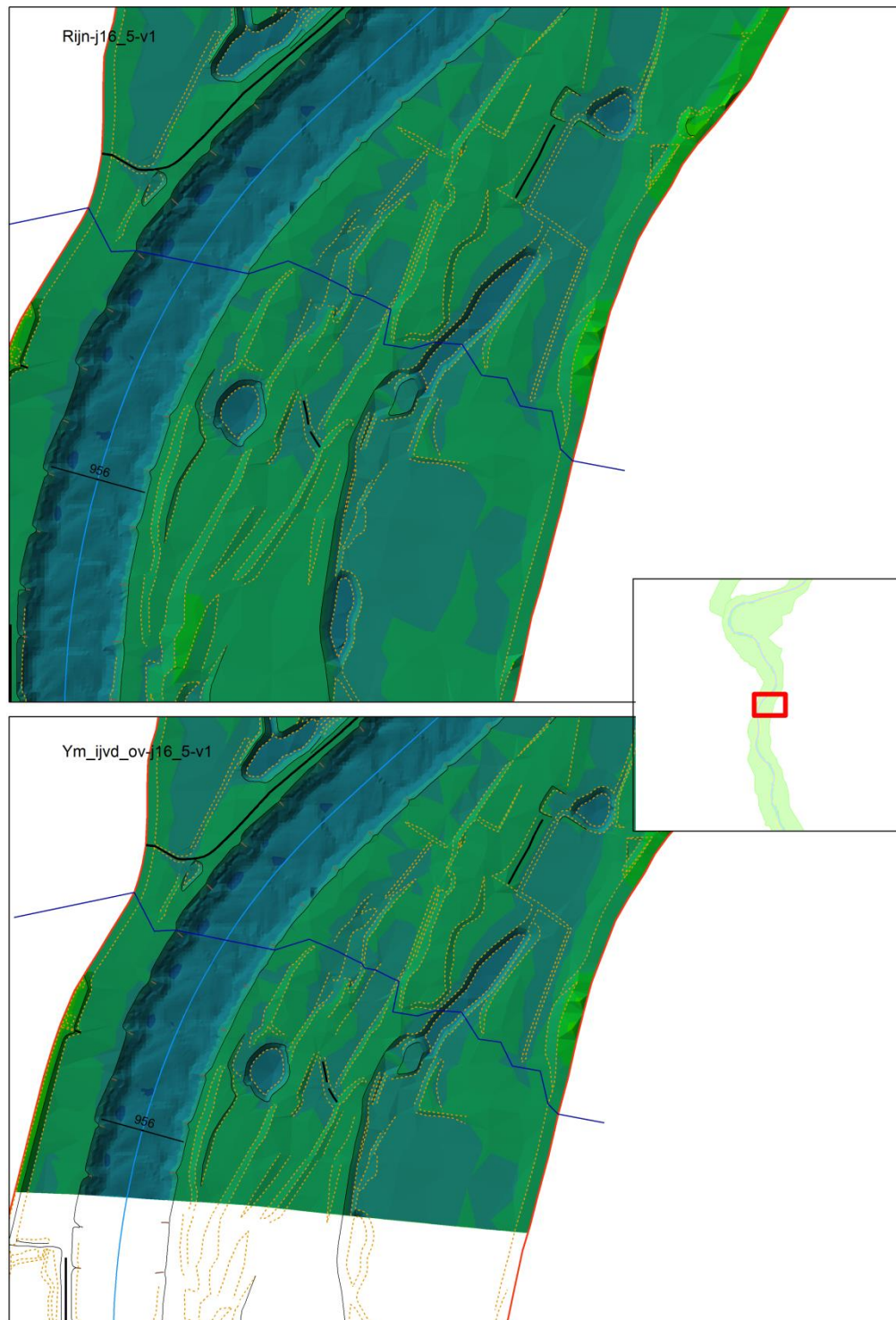


Figuur 1-2: Verschillen Rijntakken - IJssel Vecht (IJssel RKM 975)



Figuur 1-3: Verschillen Rijntakken - IJssel Vecht (Drontermeer)

1.1 Aansluiting Rijntakken en IJsselmeer-VechtDelta



Figuur 1-4: Grens aansluiten modellen (IJssel RKM 956)

2 Beschrijving aansluiting Rijntakken en Maas

Gebruikte Model-schematisaties:

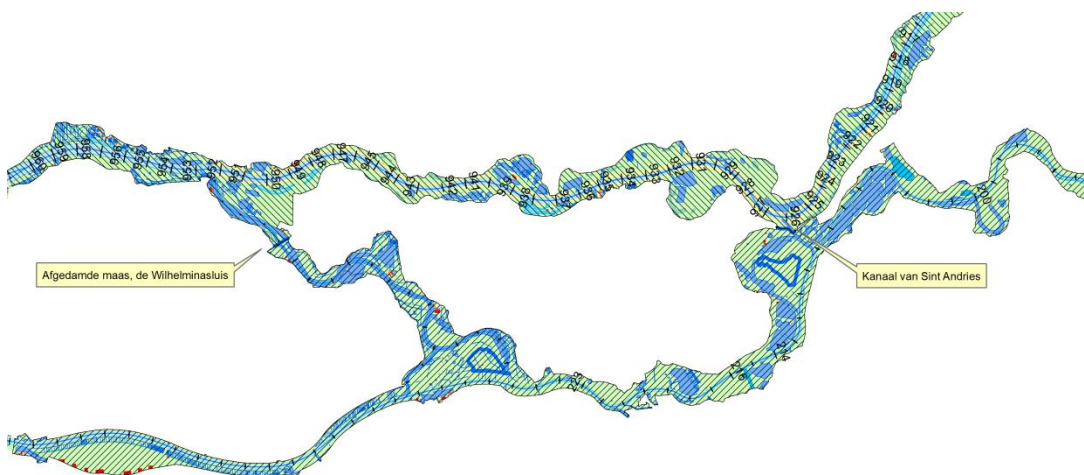
Rijn-j16_5-v1

Maas-j15_5-v3

Aansluitingen

Er is sprake van 2 aansluitingen:

- Op de Afgedamde Maas bij de Wilhelminasluis
- Bij het Kanaal van Sint Andries



Figuur 2-1: Aansluitingen Rijntakken - Maas

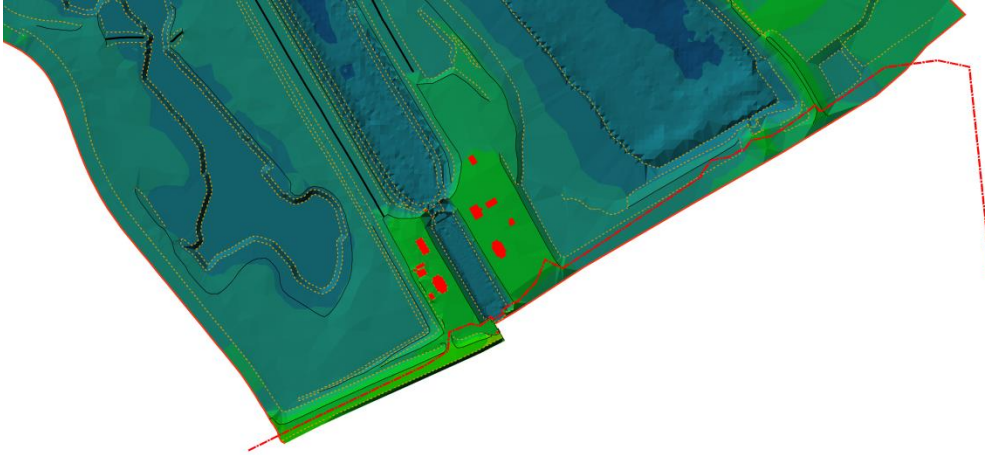
Er is geen duidelijke beschreven beheersgrens beschikbaar. De modellen overlappen nauwelijks/niet.

Basiswerkwijze

Op basis van de hoogtemodellen en beschikbare hoogtelijnen is een grens gezocht tussen beide modellen waarop beide modellen afgeknipt kunnen worden. Hierbij is gezocht naar logische aansluitingen waarbij een zo net mogelijk hoogtemodel ontstaat. Vervolgens is een aansluitmaatregel gemaakt om eventuele hiaten op te lossen en aansluitingen de verbeteren en/of op te vullen.

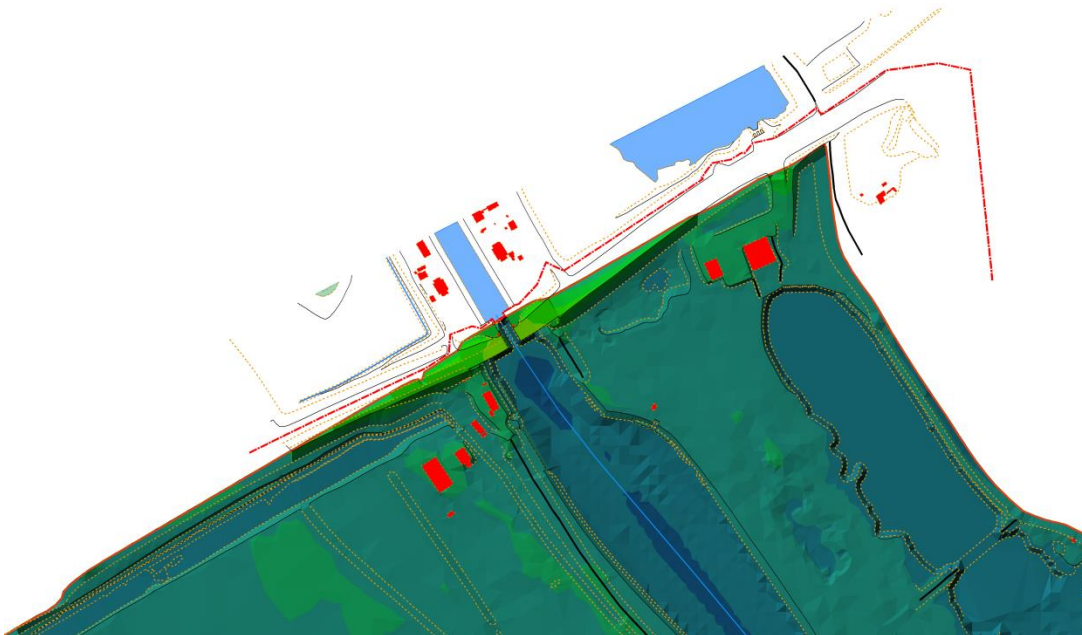
2.1 Aansluiting Afgedamde Maas

In Figuur 2-2 is te zien dat in het model van de Rijntakken de oostelijke oprit niet met hoogtelijnen



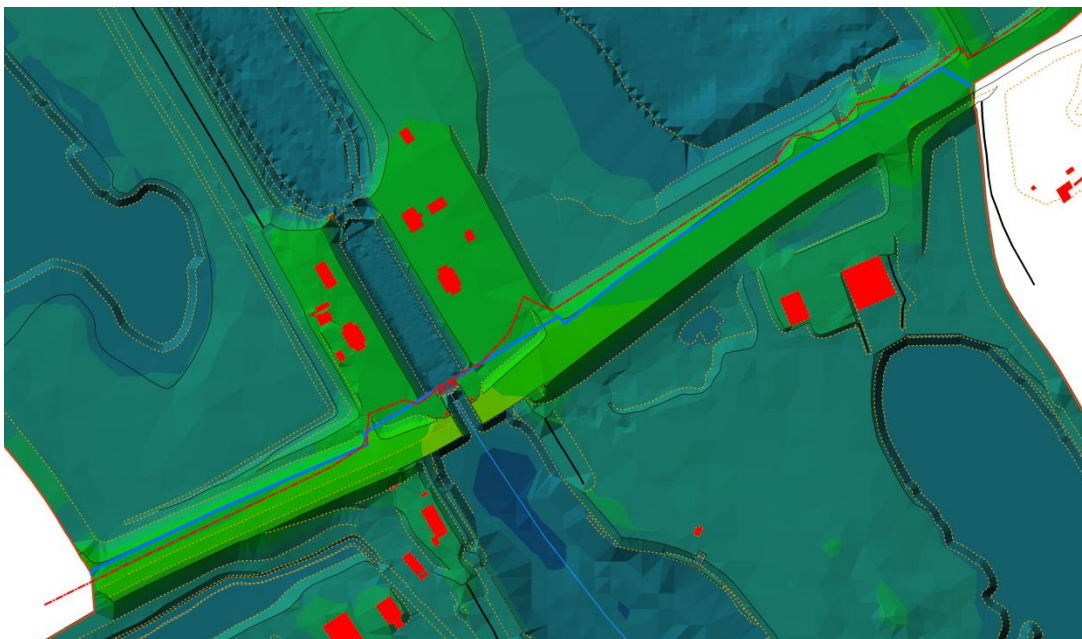
Figuur 2-2: Hoogtemodel Rijntakken

gemodelleerd is. De bandijklijn trekt op een aantal plaatsen het hoogtemodel omlaag. Het model bevat buiten de bandijklijn geen hoogte informatie. De rode gestippelde lijn is de grens waarop het model wordt afgeknipt.



Figuur 2-3: Hoogtemodel Maas

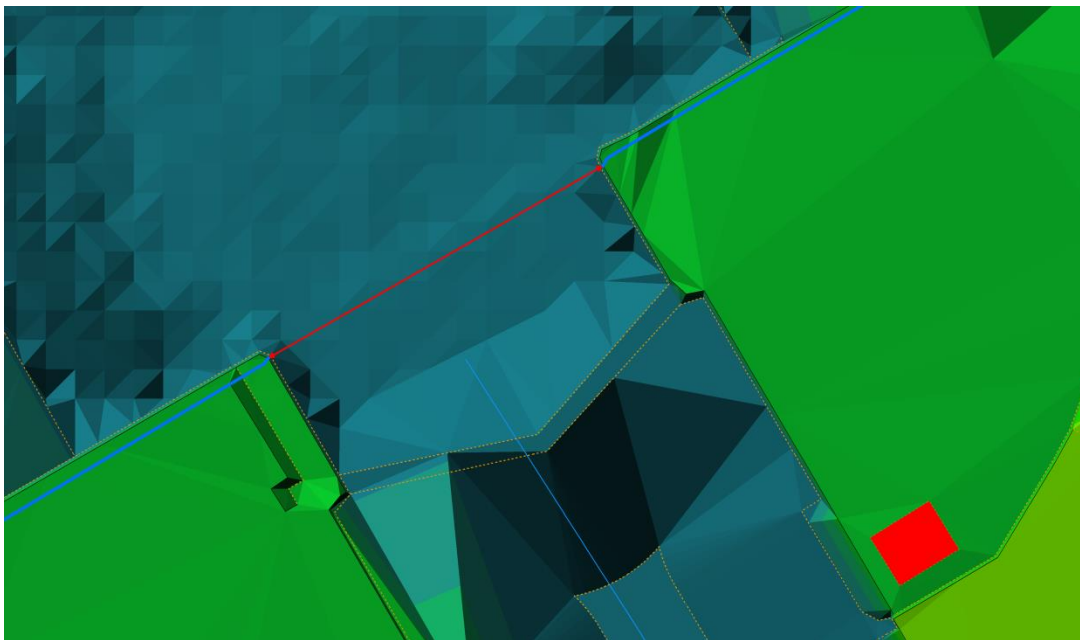
Het hoogtemodel van de Maas bevat buiten de sectiegrens wel hoogte informatie (Figuur 2-3). De bandijklijn loopt niet overal netjes. De rode gestippelde lijn is de grens waarop het model wordt afgeknipt.



Figuur 2-4: Aansluiting Wilhelminasluis

De modellen zijn zo afgeknipt dat hoogte informatie uit het Maasmodel waar deze in het Rijn model ontbreekt wordt behouden. De bandijken uit het Maasmodel en het Rijntakkenmodel zijn op elkaar aangesloten en het sectiebestand is aangevuld (Figuur 2-4).

Op basis van waterkering normtrajecten 20160715 is een hoogwatervrije lijn aangemaakt die beide bandijken met elkaar verbindt, waarbij ter plaatse van de keersluis een kunstwerklijn is aangebracht (Figuur 2-5). Eén van de sluisdeuren aanwezig als kadelijs is verwijderd.



Figuur 2-5: Kunstwerk Wilhelminasluis

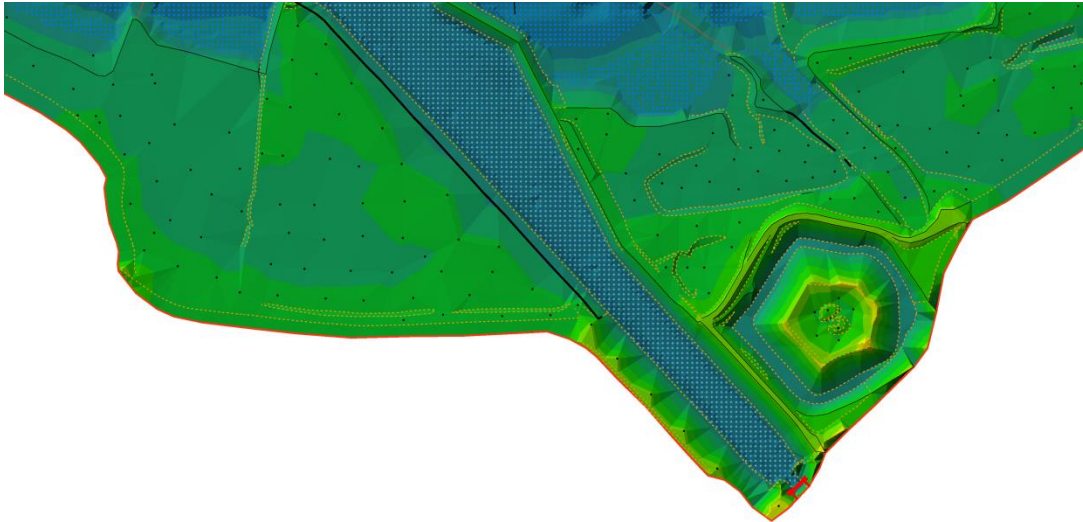
Vragen/mogelijke verbeterpunten

- Is de locatie van het kunstwerk wel juist. Zowel in de modellen als op luchtfoto lijkt meer naar het oosten in/uitlaten zichtbaar te zijn (zie Figuur 2-6). Als uitwisseling van water plaatsvindt, is dan een Bron/Put opnemen niet een betere oplossing?
- Is de keuze om een hoogwatervrije lijn op te nemen wel juist?
- De gebouwde verbetermaatregel Ma_Rij_aansl dient verwerkt te worden in de reguliere schematisaties van Rijntakken en Maas.

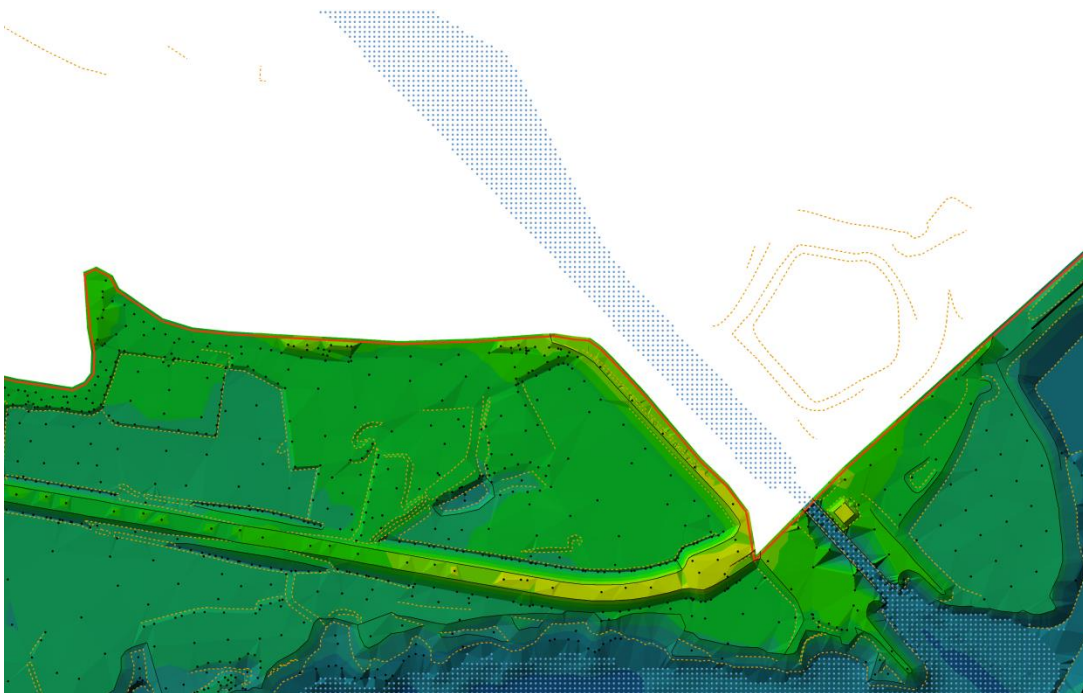


Figuur 2-6: Kunstwerk ten oosten van Wilhelminasluis

2.2 Aansluiting Kanaal van Sint Andries

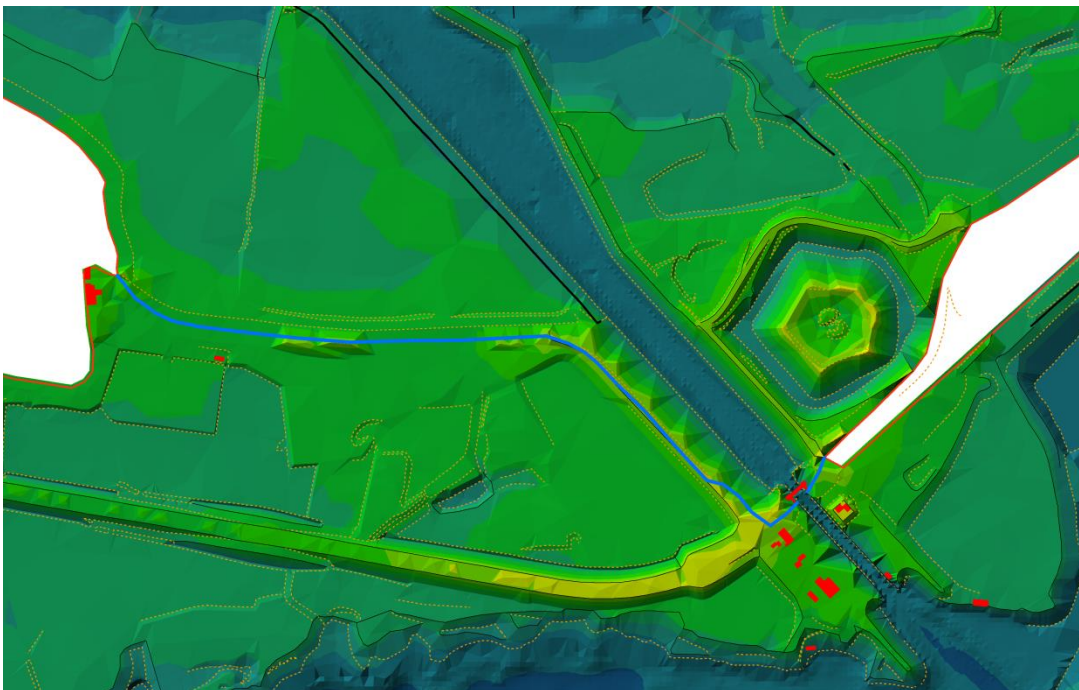


Figuur 2-7: Hoogtemodel Rijntakken



Figuur 2-8: Hoogtemodel Maas

De modellen overlappen gedeeltelijk. Wat opvalt is dat het Maasmodel buiten de secties nog veel breuklijnen en plashoogtepunten bevat in de Waal. Er is voor gekozen de knipgrens op de bandijklijn te leggen. Wel is er voor gekozen om ter plaatse van de sluis, daar waar in het Rijntakken model geen plashoogtes zijn opgenomen, de plashoogtes uit het maasmodel over te nemen. De bandijklijn uit het Rijntakken model is in een aansluitmaatregel omgezet naar Kade en ter plaatse van de sluis is een kunstwerk ingebracht. Ter plaatse van de kadlijn is een hoogwatervrijelijng opgenomen.



Figuur 2-9: Aansluiting Sint Andries

Vragen/mogelijke verbeterpunten

- De sluis is in het Maasmodel nog niet goed gemodelleerd. Voorgesteld wordt uit DTB een verbetermaatregel te bouwen.
- Is de keuze om een hoogwatervrije lijn op te nemen wel juist?
- De gebouwde verbetermaatregel Ma_Rij_aansl1 dient verwerkt te worden in de reguliere schematisaties van Rijntakken en Maas.

3 Beschrijving aansluiting Rijntakken en RMM

Gebruikte Model-schematisaties:

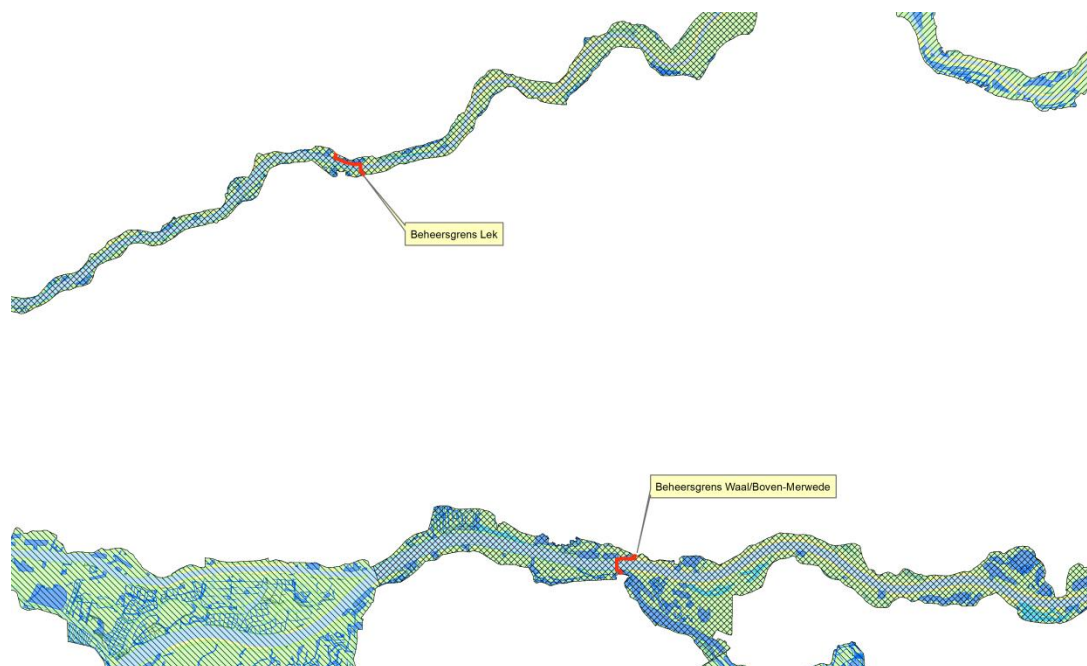
Rijn-j16_5-v1

Rmm-j15_5-v1

Aansluitingen

Er is sprake van 2 aansluitingen:

1. Op de Lek
2. Op de Waal/Boven-Merwede



Figuur 3-1: Aansluitingen Rijntakken - RMM

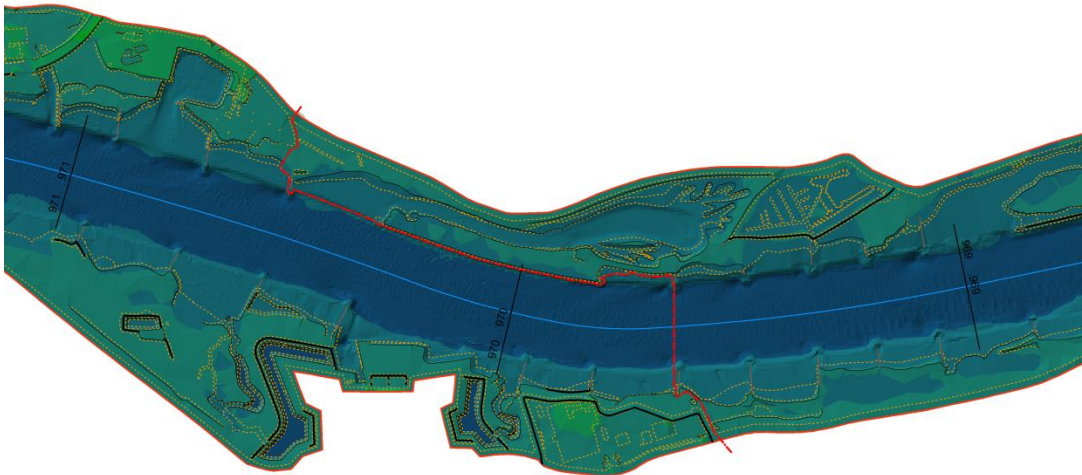
Voor de aansluiting van Het Rijntakken en RMM model zijn beheergrenzen beschikbaar. Zowel op Lek als Waal is in de schematisaties rekening gehouden met de beheergrens. Dit is in hoogtelijnen zichtbaar als kleine opening. Er wordt gebruik gemaakt van de beheergrenzen opgenomen in: Clipgrenzen_overlapgebieden_2016-v1.gdb

Basiswerkwijze

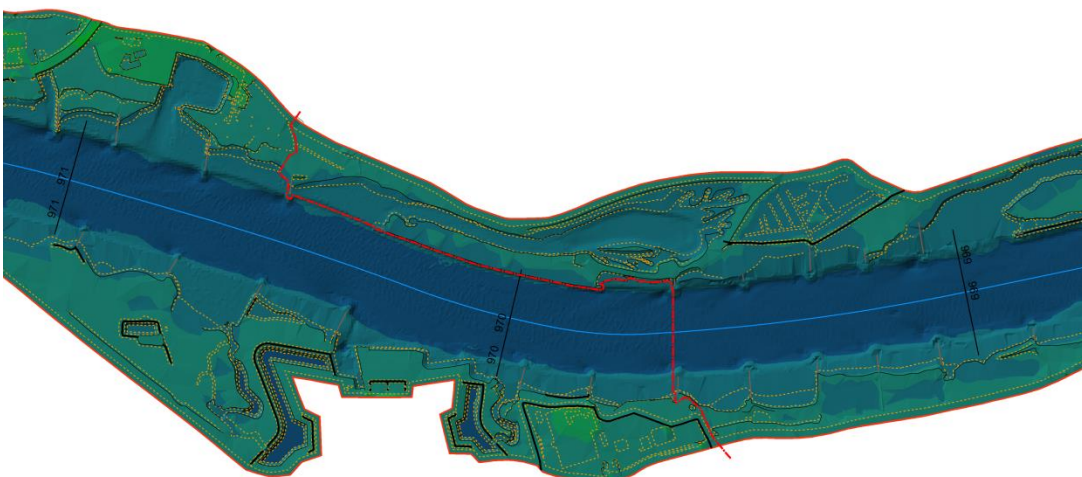
Op basis van de hoogtemodellen en beschikbare hoogtelijnen is een grens gezocht tussen beide modellen waarop beide modellen afgeknipt kunnen worden. Hierbij is gezocht naar logische aansluitingen waarbij een zo net mogelijk hoogtemodel ontstaat. Vervolgens is een

aansluitmaatregel gemaakt om eventuele hiaten op te lossen en aansluitingen de verbeteren en/of op te vullen.

3.1 Aansluiting Lek

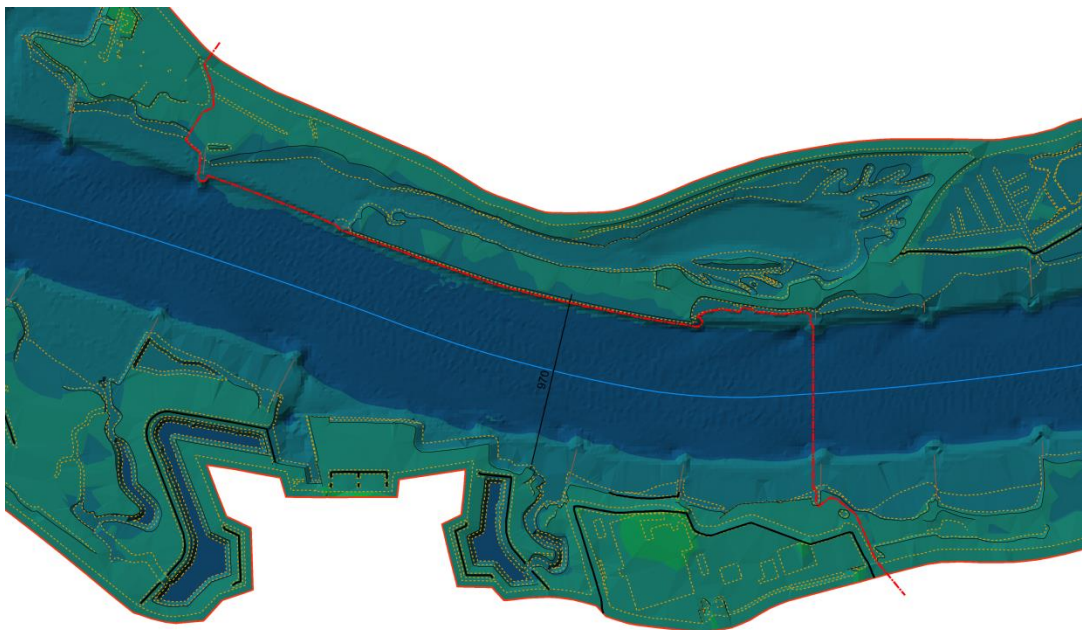


Figuur 3-2: Hoogtemodel Rijntakken



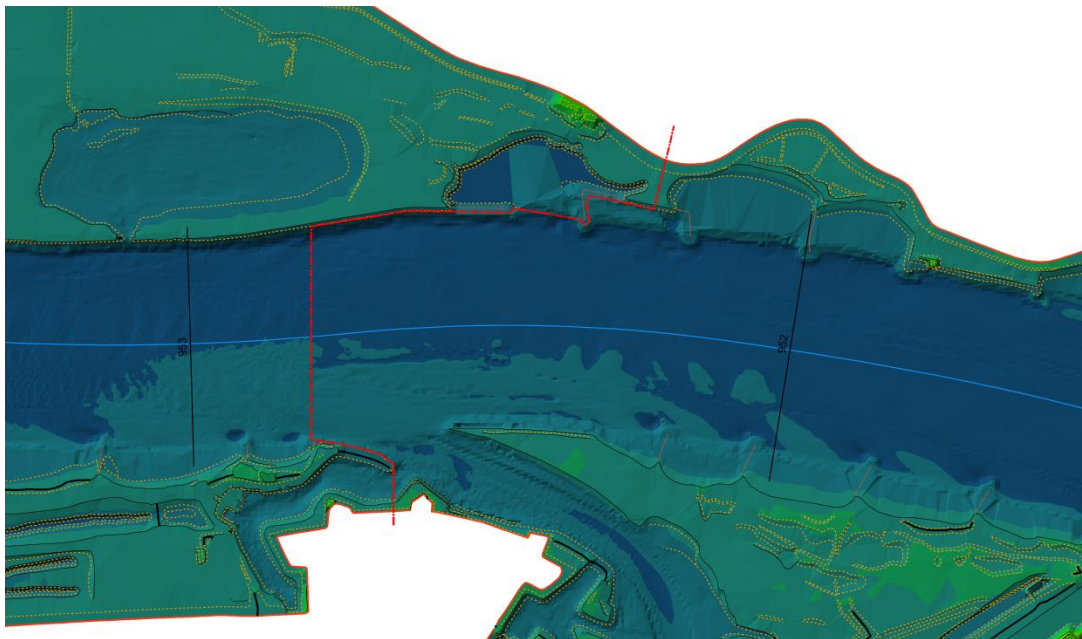
Figuur 3-3: Hoogtemodel RMM

Het RMM- en het Rijntakkenmodel verschillen op kleine details nabij de beheergrens. Er is een beheergrens beschikbaar. Er is voor gekozen deze grens aan te houden voor het koppelen van de modellen. Wel blijkt een aansluitfout aanwezig in beide modellen op de beheergrens. Banddijklijn en secties sluiten niet aan. Na samenvoegen met een aansluitmaatregel is dit opgelost. De gebouwde verbetermaatregel Lek_aansl_1 dient verwerkt te worden in de reguliere schematisaties van Rijntakken en RMM.

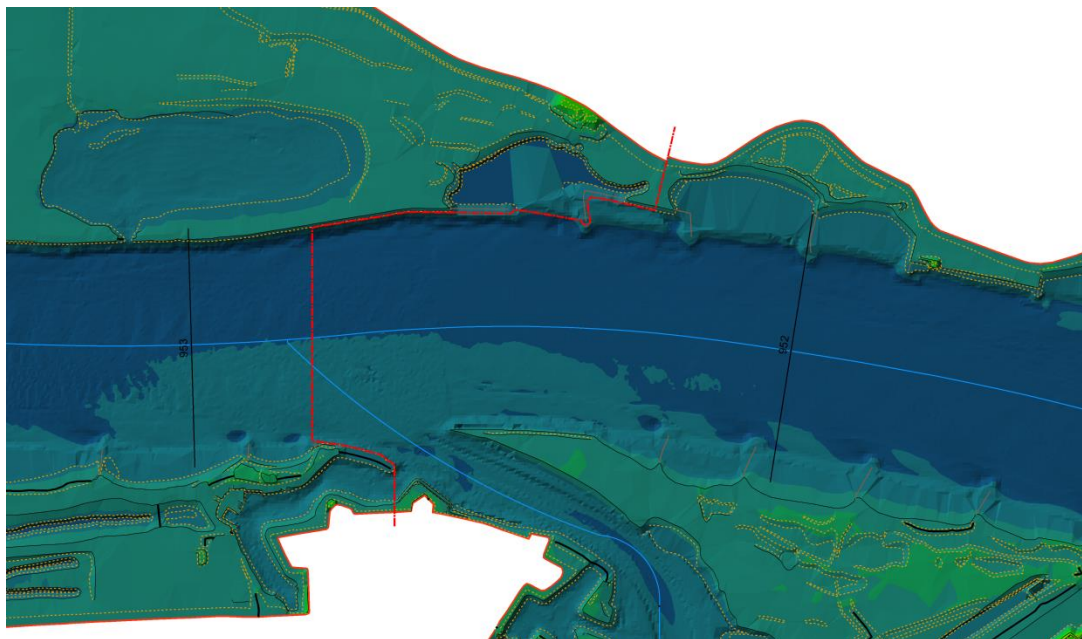


Figuur 3-4: : Aangesloten modellen Lek

3.2 Aansluiting Waal – Boven Merwede

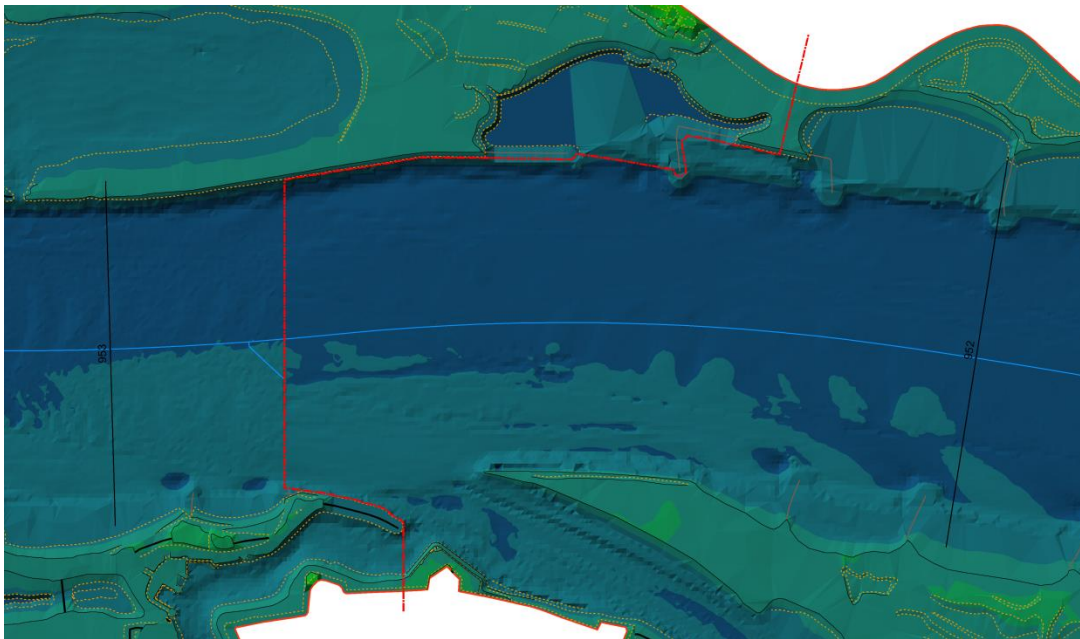


Figuur 3-6: hoogtemodel Rijnakken



Figuur 3-5: Hoogtemodel RMM

Het RMM- en het Rijntakkenmodel verschillen op kleine details op nabij de beheergrens. Omdat er een duidelijke grens beschikbaar is vormen deze verschillen geen probleem en er is hier dus geen aanpassing nodig in de originele modellen.



Figuur 3-7: Aangesloten modellen Waal

4 Beschrijving aansluiting Maas en RMM

Gebruikte Model-schematisaties:

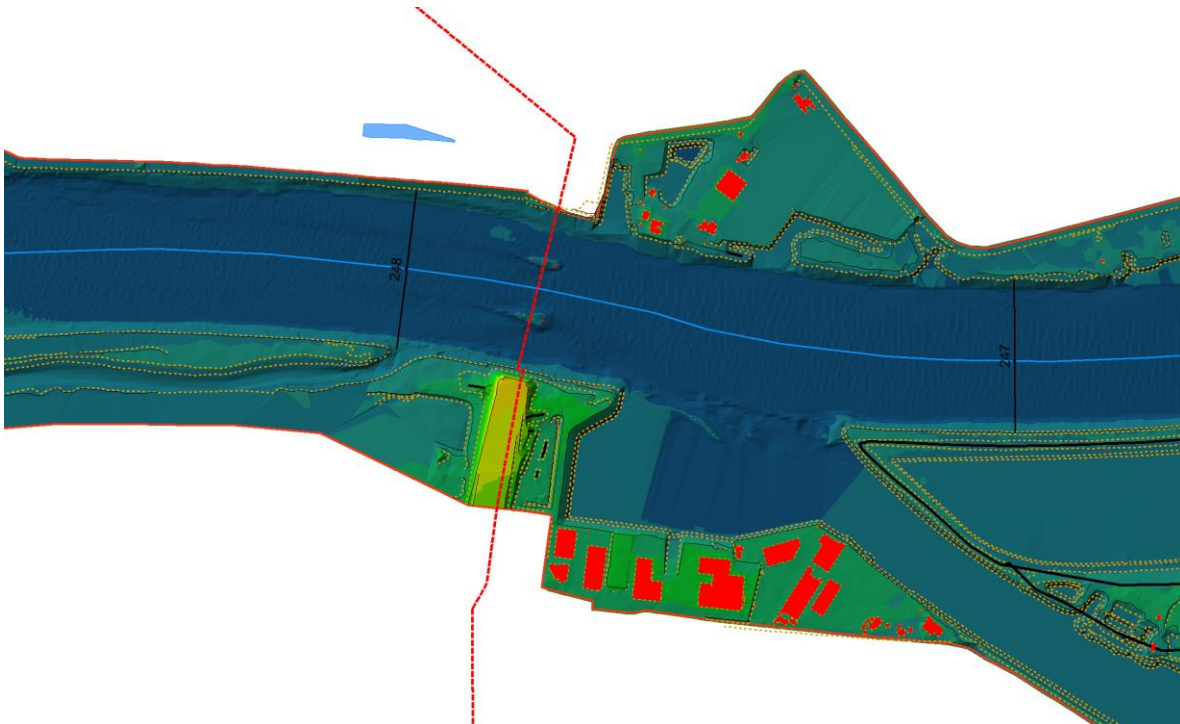
Maas-j15_5-v3

Rmm-j15_5-v1

Aansluitingen

Er is sprake van 1 aansluiting op de Bergse Maas. De knip tussen beide modellen is gelegd ter plekke van de brug bij Keizersveer (Figuur 4-1).

4.1 Aansluiting Bergse Maas



Figuur 4-1: Aansluiting Maas - RMM

Om de aansluiting tussen beide schematisaties goed te krijgen is er een aansluit maatregel gebouwd. Deze gebouwde verbetermaatregel MAA_RMM_aansl dient verwerkt te worden in de reguliere schematisaties van Maas en RMM.

5 Beschrijving aansluiting IJsselmeer en Markermeer

Gebruikte Model-schematisaties:

Ym_ijvd_ov-j16_5-v1

Markermeer-j10_5-v1

Aansluitingen

Het IJsselmeer en het Markermeer sluiten op elkaar aan in 1 lange aansluiting, de Houtribdijk. Er bevinden zich drie sluiscomplexen in de dijk:

1. Krabbersgatsluizen
2. Naviduct Krabbersgat
3. Houtribsluizen



Figuur 5-1: Aansluiting IJsselmeer - Markermeer

De Krabbersgatsluizen en Houtribsluizen zijn voorzien van spuisluizen.

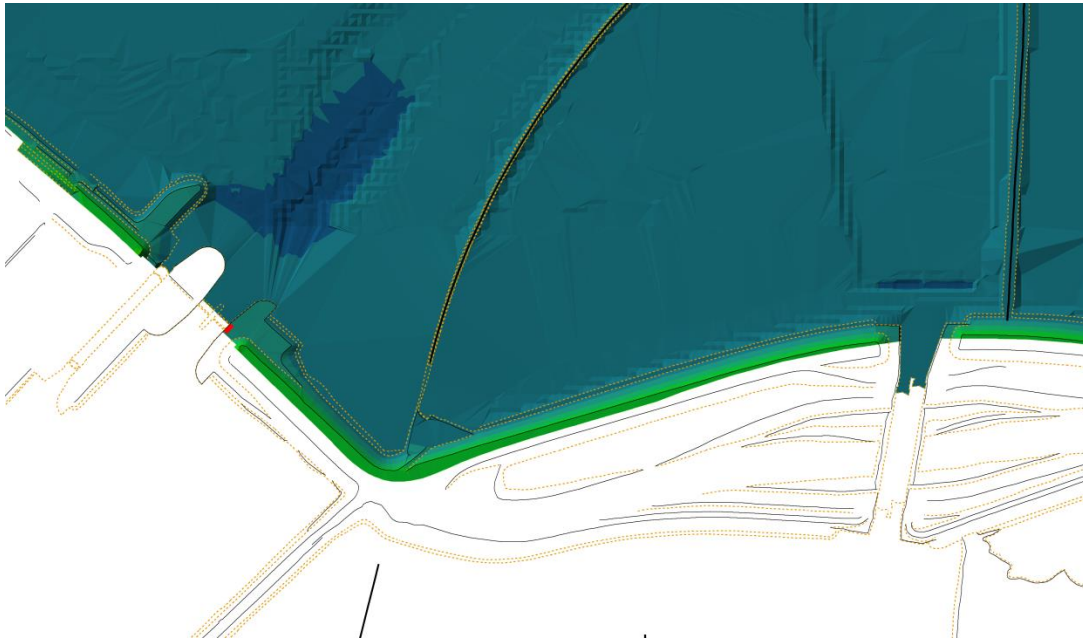
De modellen overlappen nauwelijks/niet. Alleen bij de sluiscomplexen is sprake van overlap. Daarom is gekozen waar mogelijk om de modelgrens (Bandijklijn) aan te houden. De aansluiting is erg lang, daarom worden alleen details getoond.

Basiswerkwijze

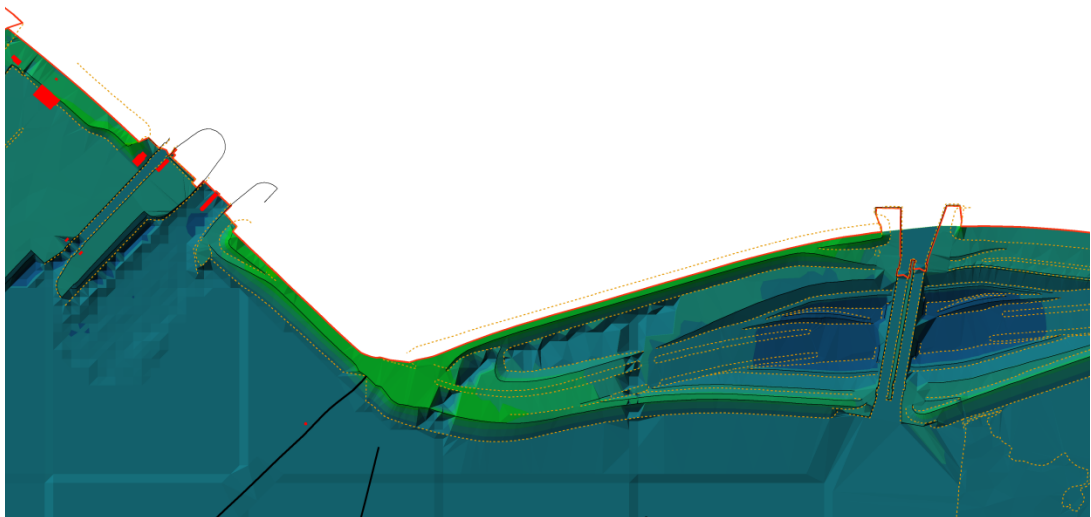
Op basis van de hoogtemodellen en beschikbare hoogtelijnen is een grens gezocht tussen beide modellen waarop beide modellen afgeknipt kunnen worden. Hierbij is gezocht naar logische aansluitingen waarbij een zo net mogelijk hoogtemodel ontstaat. Vervolgens is een aansluitmaatregel gemaakt om eventuele hiaten op te lossen en aansluitingen te verbeteren en/of op te vullen.

5.1 Aansluiting Krabbersgat

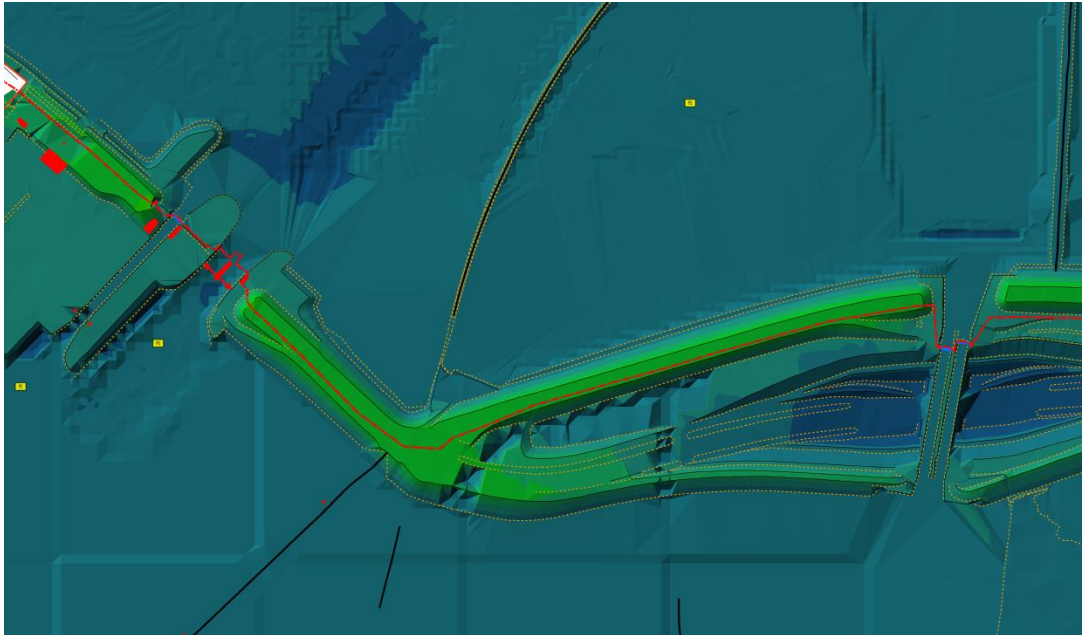
Bij de Krabbersgatsluizen is gekozen om de aansluiting te leggen op/nabij de modelgrens.



Figuur 5-2: Sluiscomplexen Krabbersgat IJsselmeer

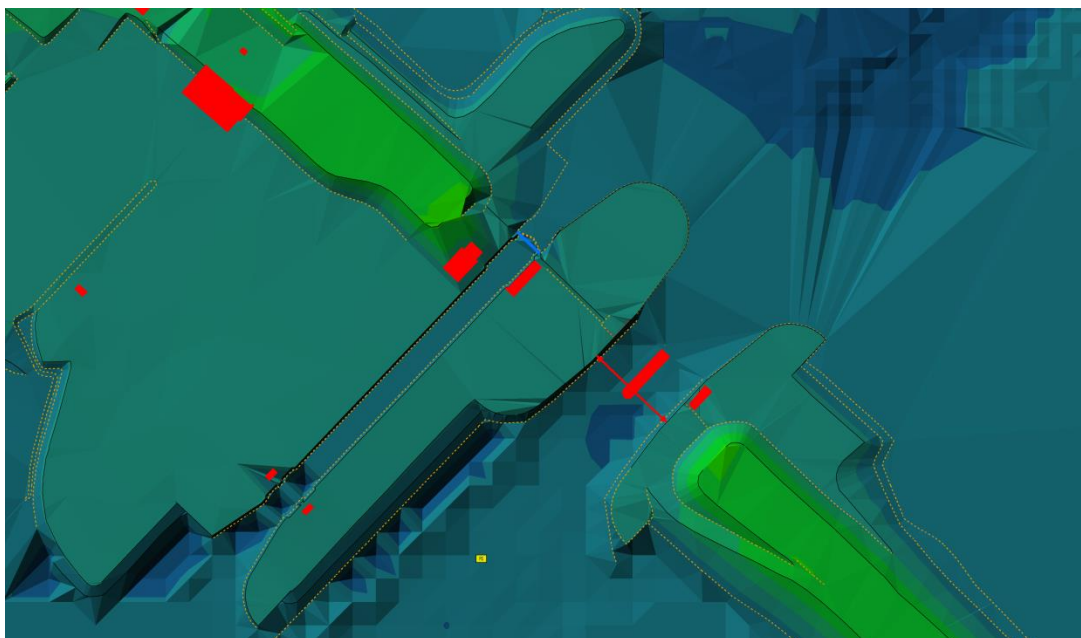


Figuur 5-3: Sluiscomplexen Krabbersgat Markermeer



Figuur 5-4: Aansluiting Krabbersgat

De bandijklijn over de houtribdijk is verwijderd. De bandijklijn van de twee modellen is op elkaar aangesloten. Daarvoor is als basis van waterkering normtrajecten 20160715 gebruikt voor de ligging.



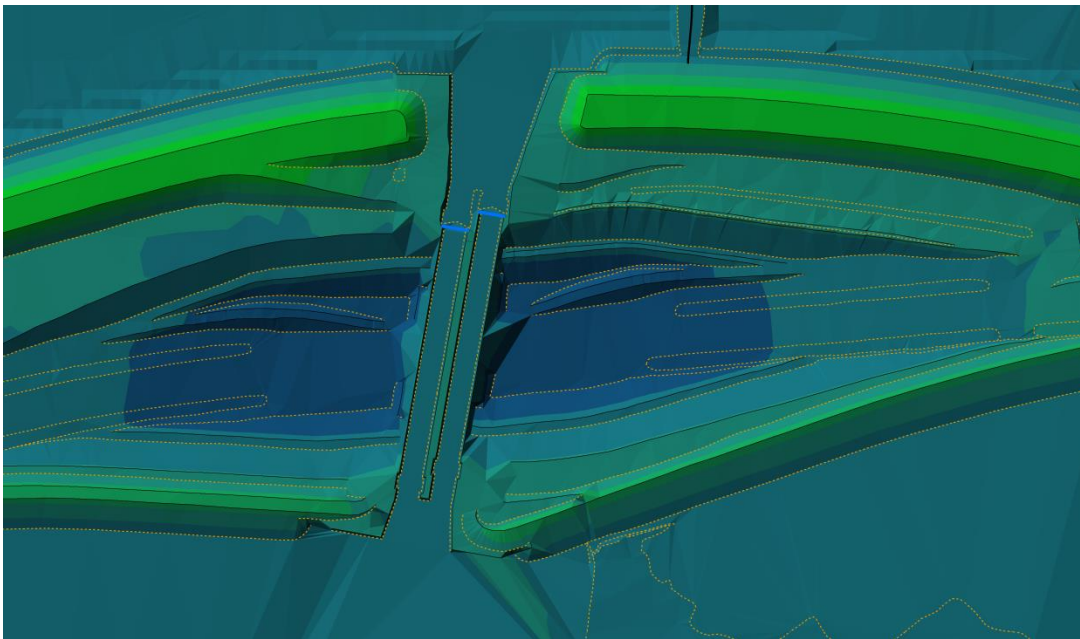
Figuur 5-5: Detail Krabbersgatsluis en spuisluis

In beide modellen zijn de sluisdeuren niet geschematiseerd. Om ongewenste uitwisseling tussen Markermeer en IJsselmeer te voorkomen is de sluis afgesloten met een hoogwatervrije lijn. Ter plaatse van de spuisluis is een kunstwerklijn gelegd.

Vragen/verbeteringen.

- Is de keuze voor hoogwatervrijelijijn in de sluis gewenst?
- Ligt het kunstwerk op de goede plaats?
- Ligt de bandijklijn zo goed?
- Het hoogtemodel is nog niet optimaal. Voorstel is om uit de DTB het landhoofd westzijde te verbeteren.
- Toevoegen peilingen waterbodem nabij de kunstwerken om bodemmodel te verbeteren.

5.2 Naviduct Krabbersgat



Figuur 5-6: Detail Krabbersgat naviduct

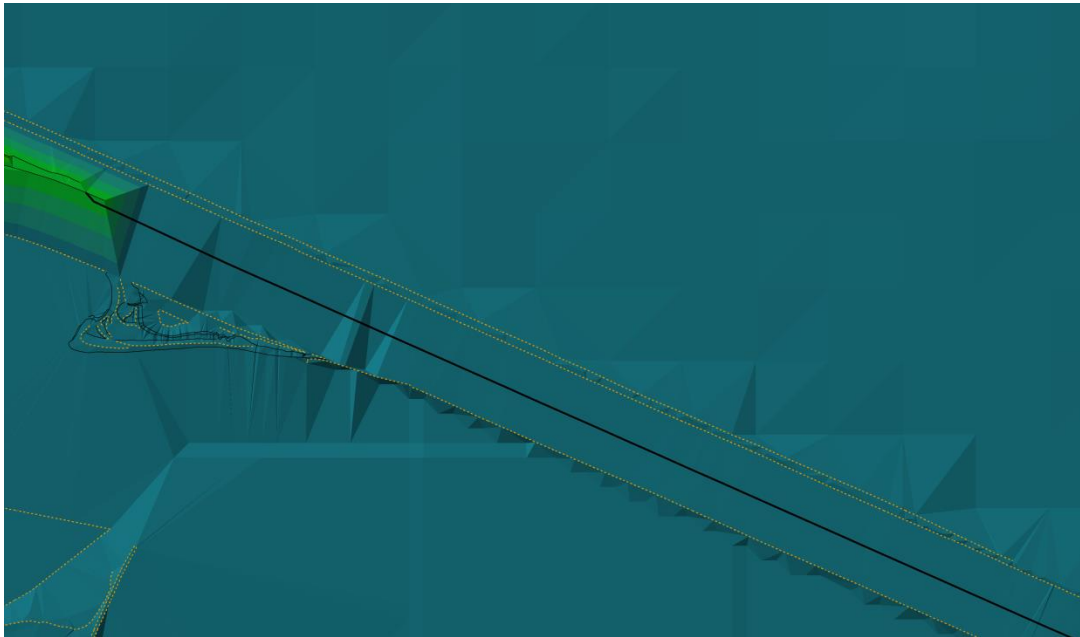
In de modellen zijn de sluisdeuren niet geschematiseerd. Om ongewenste uitwisseling tussen Markermeer en IJsselmeer te voorkomen is de sluis afgesloten met een hoogwatervrije lijn.

Vragen/verbeteringen.

- Is de keuze voor hoogwatervrijelijijn in de sluis gewenst?
- Toevoegen peilingen waterbodem nabij de kunstwerken om bodemmodel te verbeteren

5.3 Aansluiting Houtribdijk

De Houtribdijk is in beide modellen nagenoeg geheel gemodelleerd met een bandijklijn. Hierdoor is geen hoogte informatie beschikbaar van de dijk tussen IJsselmeer en Markermeer.



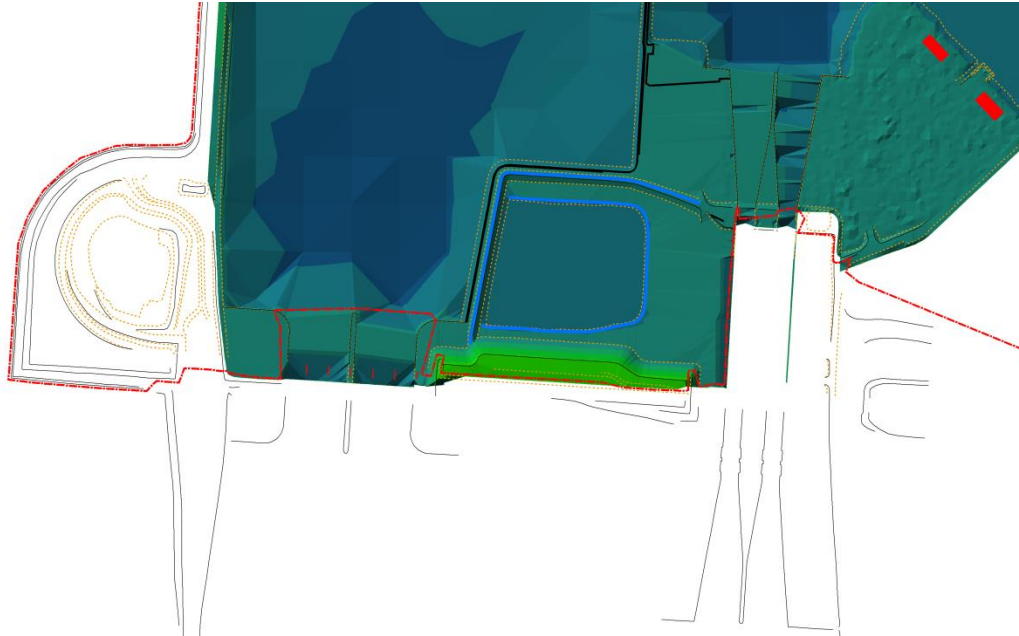
Figuur 5-7: Gerealiseerde aansluiting Houtribdijk

Om de dijk in de schematisatie op te nemen is de bandijklijn uit het IJsselmeermodel overgenomen als kadelijn (Figuur 5-7). Voor de kruinhoogtes is gebruik gemaakt van de kruinhoogtes uit de bandijklijn. Op basis van bandijkpunten is een TIN gemaakt waaruit de kade punten van hoogtes zijn voorzien.

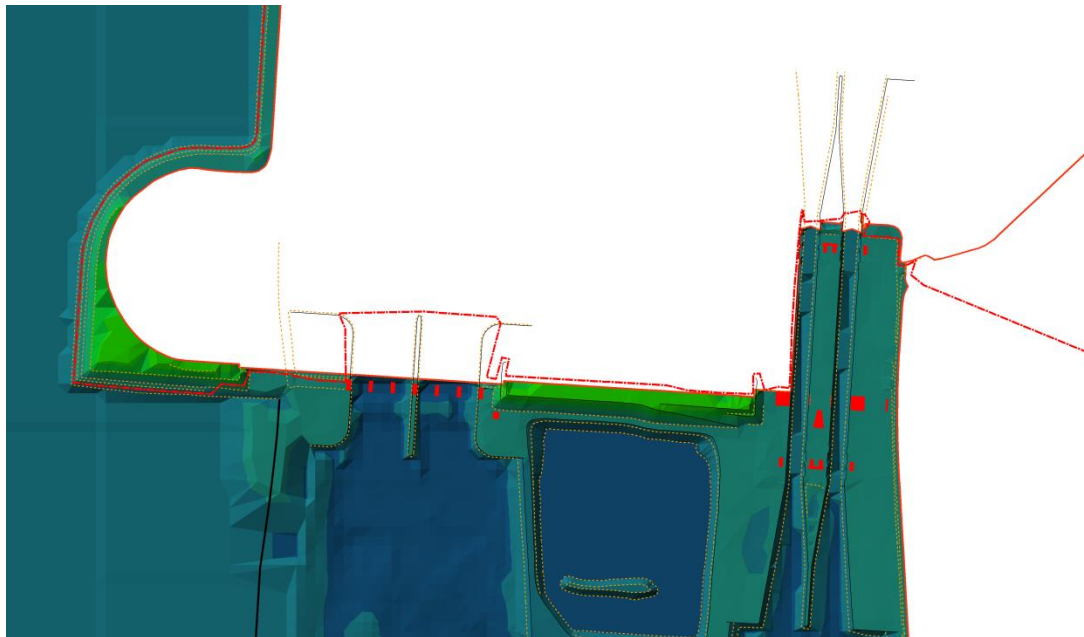
Vragen/verbeteringen.

- Voorgesteld wordt om de dijk uit DTB te schematiseren en in te voegen.

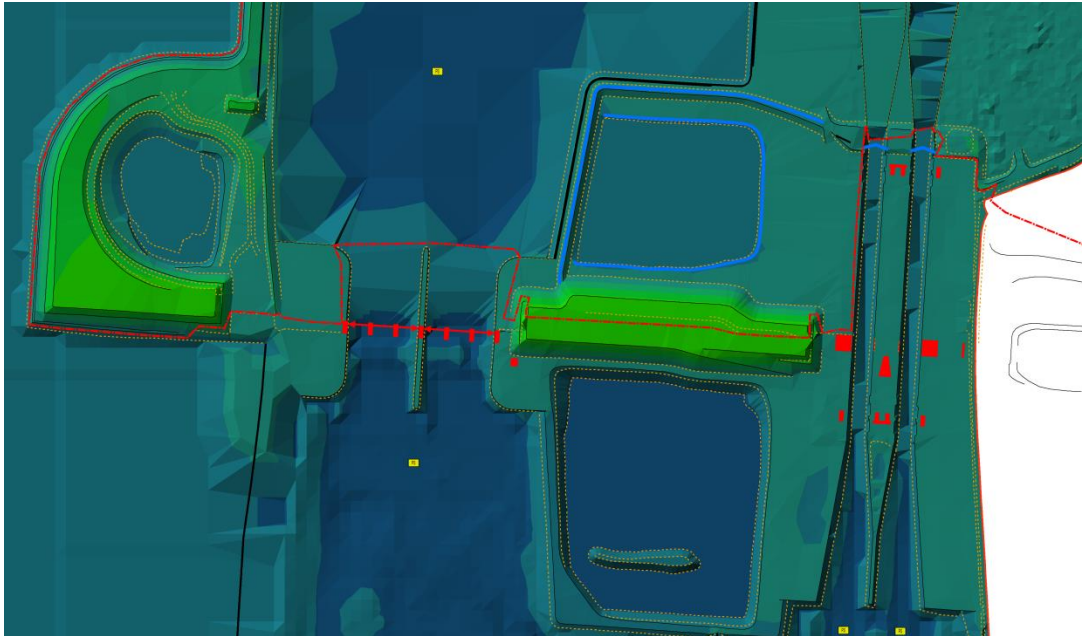
5.4 Aansluiting Houtribsluizen



Figuur 5-8: Houtribsluizen IJsselmeer



Figuur 5-9: Houtribsluizen Markermeer



Figuur 5-10: Aansluiting Houtribsluizen

Ter plaatse van de spuisluis is er voor gekozen om het Markermeermodel te gebruiken voor het waterbodemmodel. Er zit in beide modellen een drempel in de waterbodem. In de spuisluis zijn twee kunstwerklijnen gelegd en aangesloten op de overlaten. De scheepvaartsluizen bevatten geen sluisdeuren in de schematisaties. Daarom deze sluizen afgesloten met hoogwatervrije lijnen om ongewenste uitwisseling tussen Markermeer en IJsselmeer te voorkomen. De bandijklijnen IJsselmeermodel en Markermeermodel zijn op elkaar aangesloten.

Vragen/verbeteringen

- Ligt het kunstwerk op de juiste plaats?
- Is de keuze voor Kunstwerk in twee delen juist, ontstaat niet een ongewenste opening tussen de twee lijnen?
- Is de keuze voor Hoogwatervrijlijn in de scheepvaartsluizen juist?
- Secties ter plaatse van de spuisluis zijn nog niet goed optimaal.
- Peiling van waterbodem toevoegen nabij de kunstwerken, vooral aan IJsselmeerkant.

Om de aansluiting tussen beide schematisaties goed te krijgen is er een aansluit maatregel gebouwd. Deze gebouwde verbetermaatregel IJs_Mar_aansl dient verwerkt te worden in de reguliere schematisaties van IJsselmeer en Markermeer.

6 Beschrijving aansluiting IJsselmeer, Markermeer en Veluwerandmeren

Gebruikte Model-schematisaties:

Ym_ijvd_ov-j16_5-v1

Vrm-j10_5-v1

Markermeer-j10_5-v1

Aansluitingen

Er is sprake van 2 aansluitingen:

1. Nijkerkersluis
2. Roggebotsluis



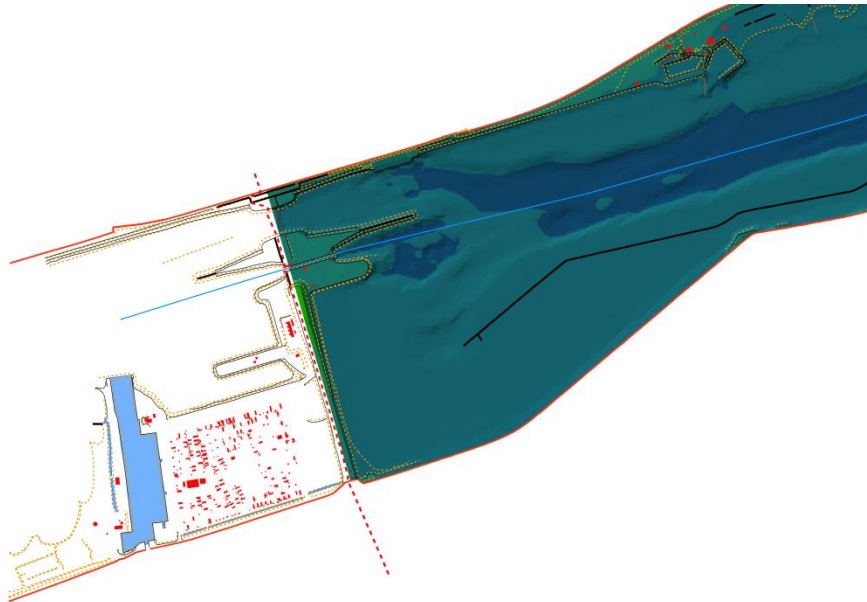
Figuur 6-1: Aansluitingen IJsselmeer, Markermeer en Veluwerandmeren

Er is geen duidelijke beschreven beheergrens beschikbaar. De modellen overlappen nauwelijks/niet. Alleen bij de sluis/stuwcomplexen is sprake van overlap. Daarom is gekozen waar mogelijk om de modelgrens aan te houden.

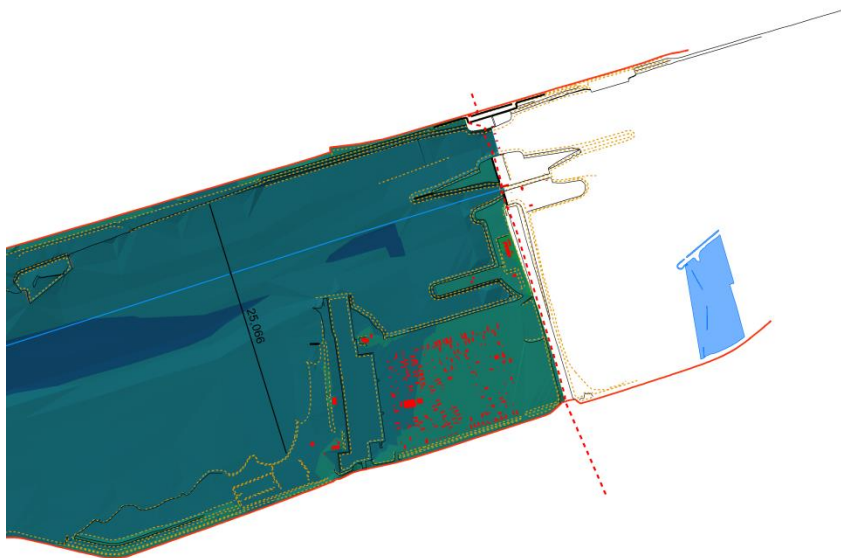
Basiswerkwijze

Op basis van de hoogtemodellen en beschikbare hoogtelijnen is een grens gezocht tussen beide modellen waarop beide modellen afgeknipt kunnen worden. Hierbij is gezocht naar logische aansluitingen waarbij een zo net mogelijk hoogtemodel ontstaat. Vervolgens is een aansluitmaatregel gemaakt om eventuele hiaten op te lossen en aansluitingen te verbeteren en/of op te vullen.

6.1 Aansluiting Nijkerkersluis

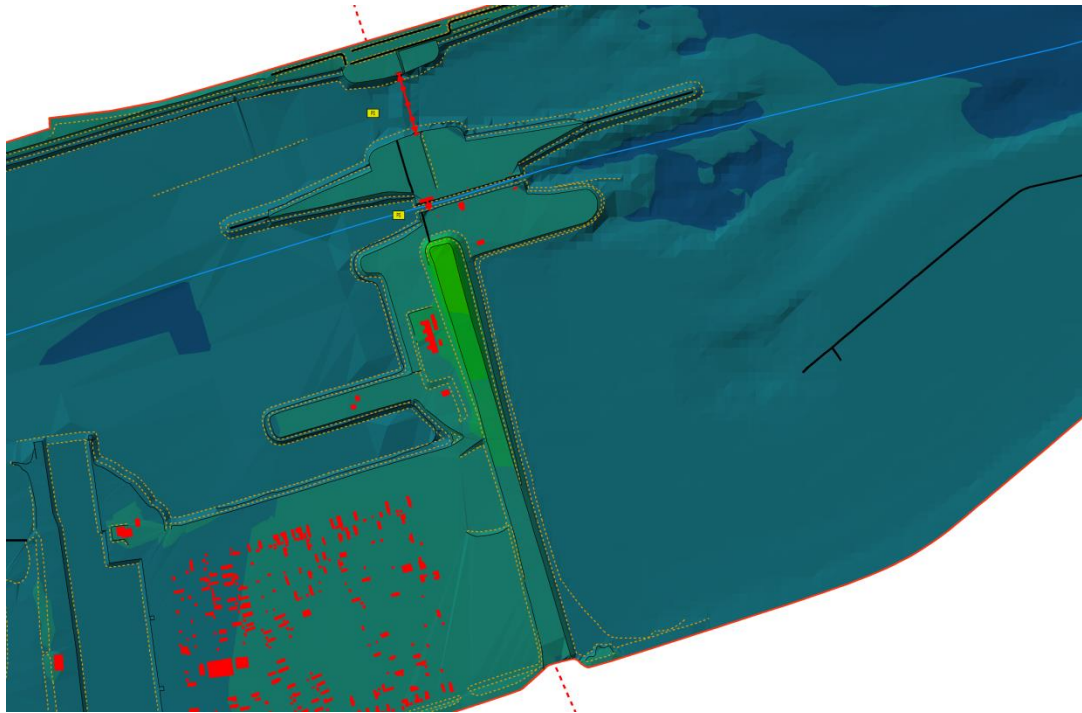


Figuur 6-2: Hoogtemodel VRM



Figuur 6-3: Hoogtemodel Markermeer

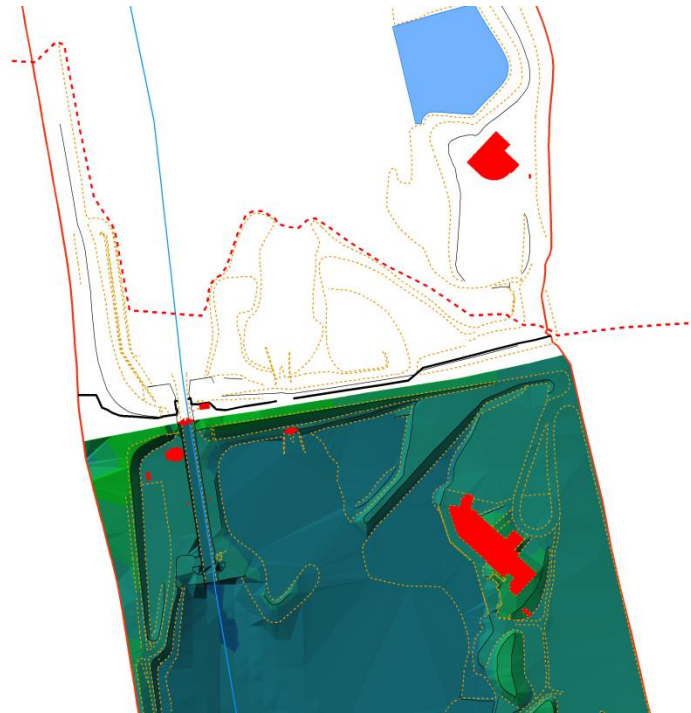
De twee delen hebben gedeeltelijk overlap en sluiten goed op elkaar aan. Alleen het sectiebestand is niet aansluitend.



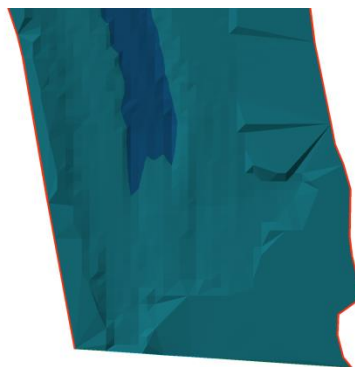
Figuur 6-4: Aansluiting Nijkerkersluis

In het VRM model zitten al kunstwerken, deze zijn overgenomen.

6.2 Aansluiting Roggebotsluis

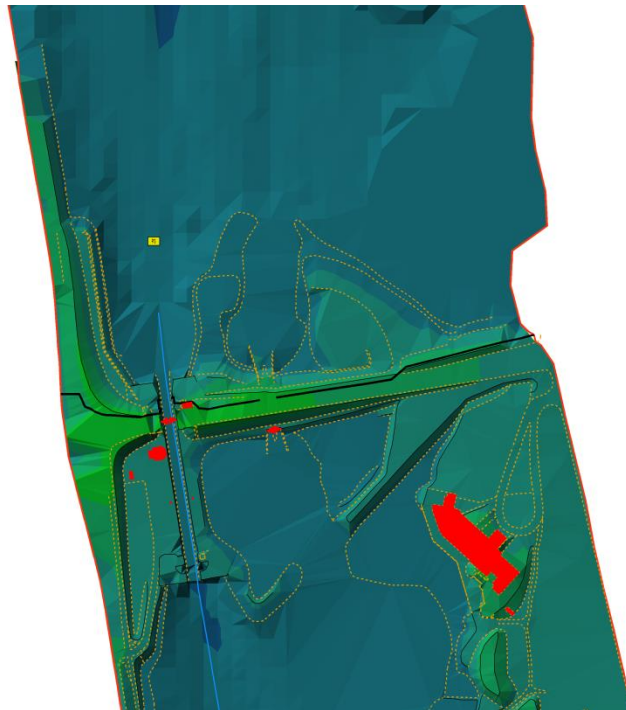


Figuur 6-5: Hoogtemodel VRM



Figuur 6-6: Hoogtemodel IJsselmeer Vecht

Het hoogtemodel van VRM is afgeknipt op de dam tussen de twee gebieden. VRM bevat ook hoogtelijnen in het Vossemeer. Het hoogtemodel van IJsselmeer Vechtdelta is zeer summier en bevat niet de roggebotsluis. Daarom is ervoor gekozen om hier de hoogtelijnen uit VRM over te nemen.



Figuur 6-7: Aansluiting Roggebot

De bandijklijnen van beide modellen zijn op elkaar aangesloten. De bandijklijnen in het IJsselmeer Vechtdelta model hebben de hoogte 99 meter. Kunstwerken uit het VRM model zijn overgenomen. Het valt op dat 1 kunstwerk voor de dam ligt. Verder bleek dat ecotopen_ruwheid in VRM niet aansloot op IJsselmeer Vechtdelta. Om dit aan te passen is het gebied opgevuld met ecotopen_ruwheid informatie uit IJsselmeer Vechtdelta.

Aanbeveling

Om de aansluiting tussen beide schematisaties goed te krijgen is er een aansluit maatregel gebouwd. Deze gebouwde verbetermaatregel VRM_aansl dient verwerkt te worden in de reguliere schematisaties van IJsselmeer en Veluwe Randmeren.

7 Beschrijving aansluiting Rijn-Maasmonding en Zuidwestelijke Delta

Gebruikte Model-schematisaties:

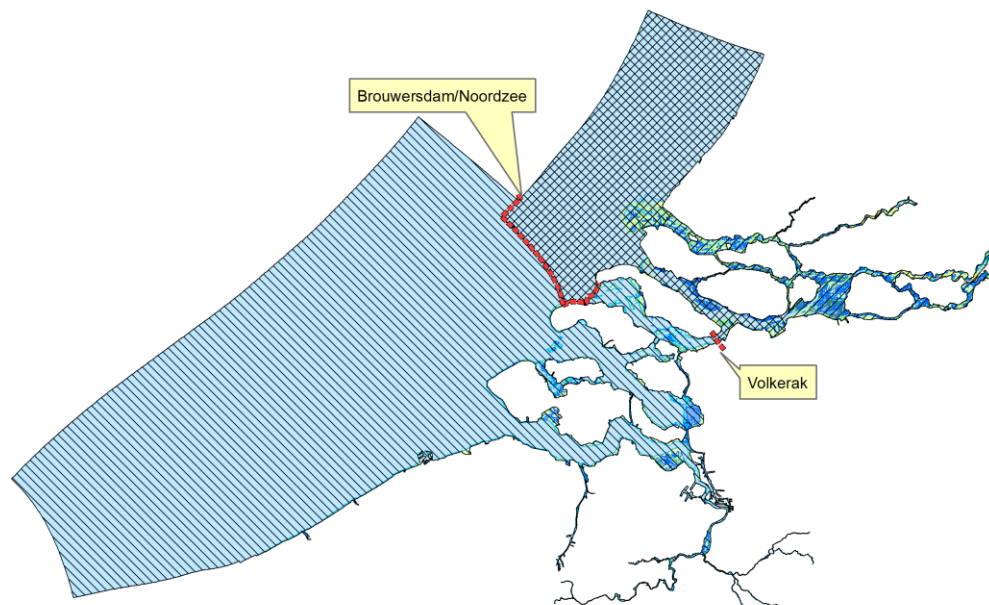
Rmm-j15_5-v1

ZWD-j12_5-v4

Aansluitingen

Er is sprake van 2 aansluitingen:

1. Volkerak
2. Brouwersdam/Noordzee



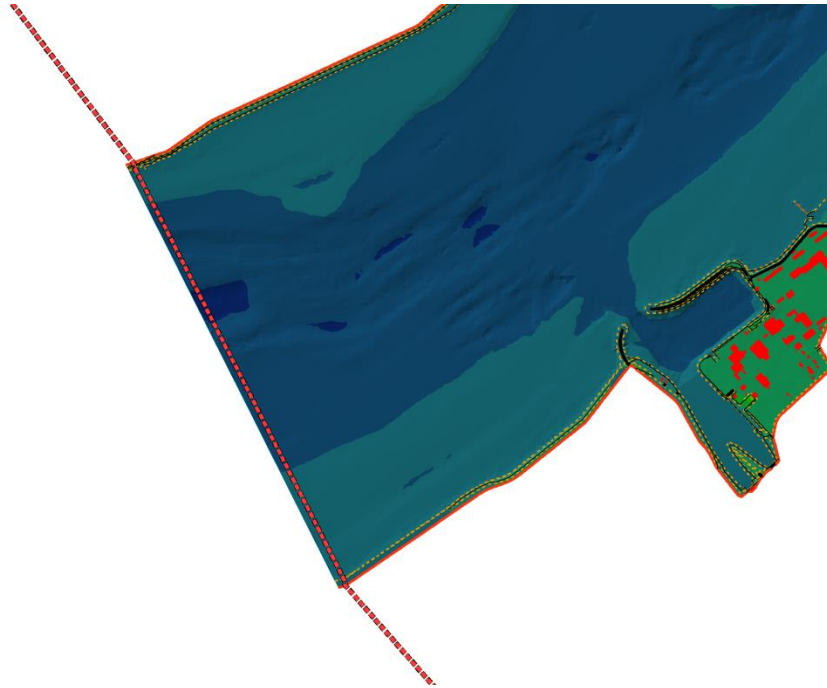
Figuur 7-1: Aansluitingen RMM en Zuidwestelijke Delta

Er is geen duidelijke beschreven beheersgrens beschikbaar. De modellen overlappen sterk. Het RMM is het jongste model, daarom is ervoor gekozen de modelgrenzen van RMM aan te houden als knipgrens.

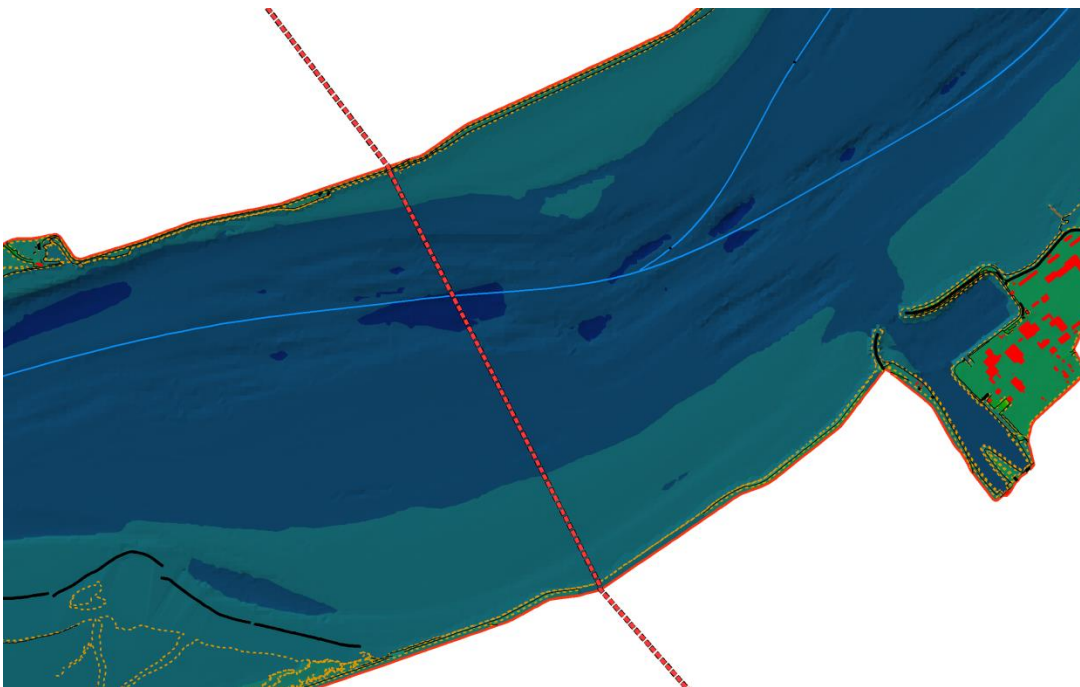
Basiswerkwijze

Op basis van de hoogtemodellen en beschikbare hoogtelijnen is een grens gezocht tussen beide modellen waarop beide modellen afgeknipt kunnen worden. Hierbij is gezocht naar logische aansluitingen waarbij een zo net mogelijk hoogtemodel ontstaat. Vervolgens is een aansluitmaatregel gemaakt om eventuele hiaten op te lossen en aansluitingen de verbeteren en/of op te vullen.

7.1 Aansluiting Volkerak

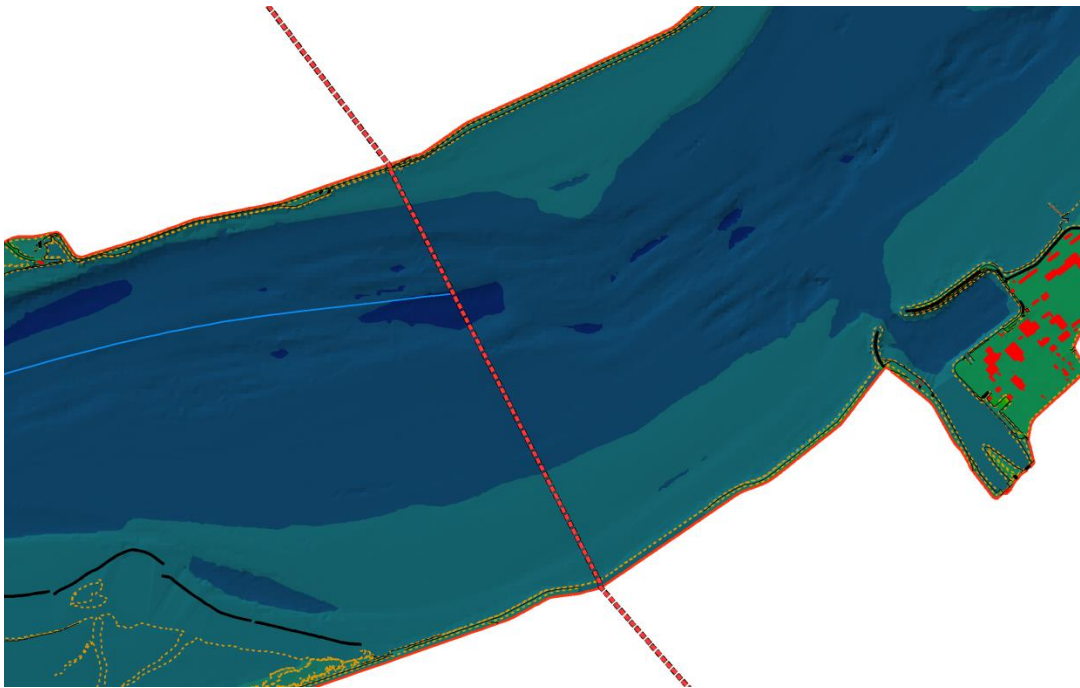


Figuur 7-2: Hoogtemodel RMM



Figuur 7-3: Hoogtemodel ZWD

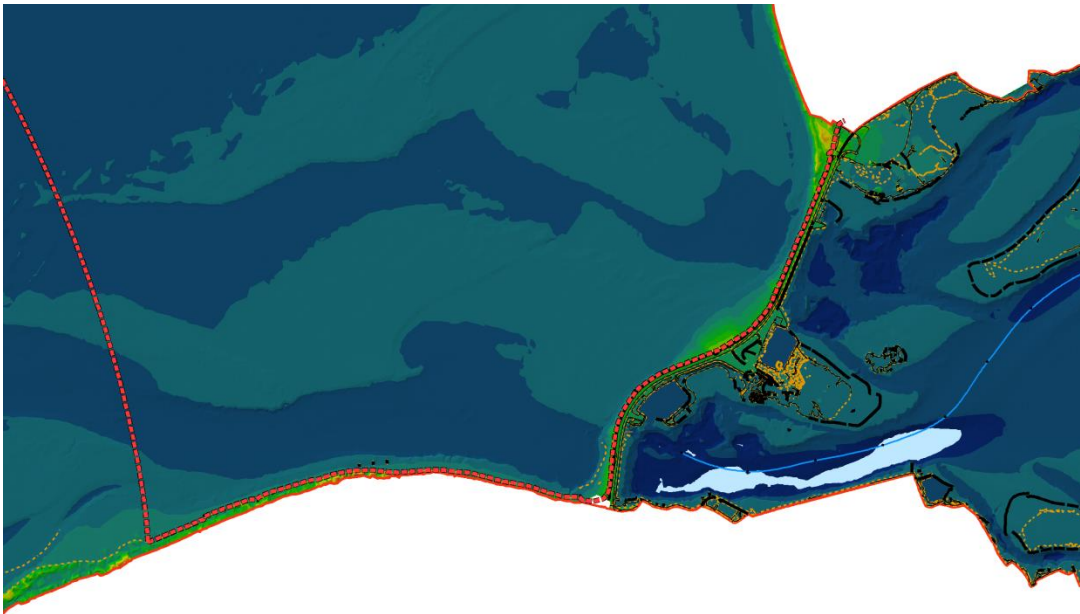
De twee delen hebben gedeeltelijk overlap op het RMM deel en sluiten goed op elkaar aan. De clipgrens is op het RMM deel gelegd zodat hoogtelijnen netjes passend worden afgeknipt en er een goede aansluiting ontstaat.



Figuur 7-4: Aansluiting Volkerak

7.2 Aansluiting Brouwersdam/Noordzee

Het hoogtemodel van RMM is afgeknipt op de dam tussen de twee gebieden. ZWD bevat hoogtelijnen terwijl het RMM uit alleen hoogtepunten bestaat. ZWD bevat banddijklijnen bij de brouwersdam, RMM niet. Er is voor gekozen de banddijklijn van Schouwen-Duiveland te behouden. De kadefijn op de Brouwersdam is aangesloten op de banddijklijn aan de Schouwen-Duiveland kant. Ook is hier het sectiebestand passend gemaakt op de banddijklijn.

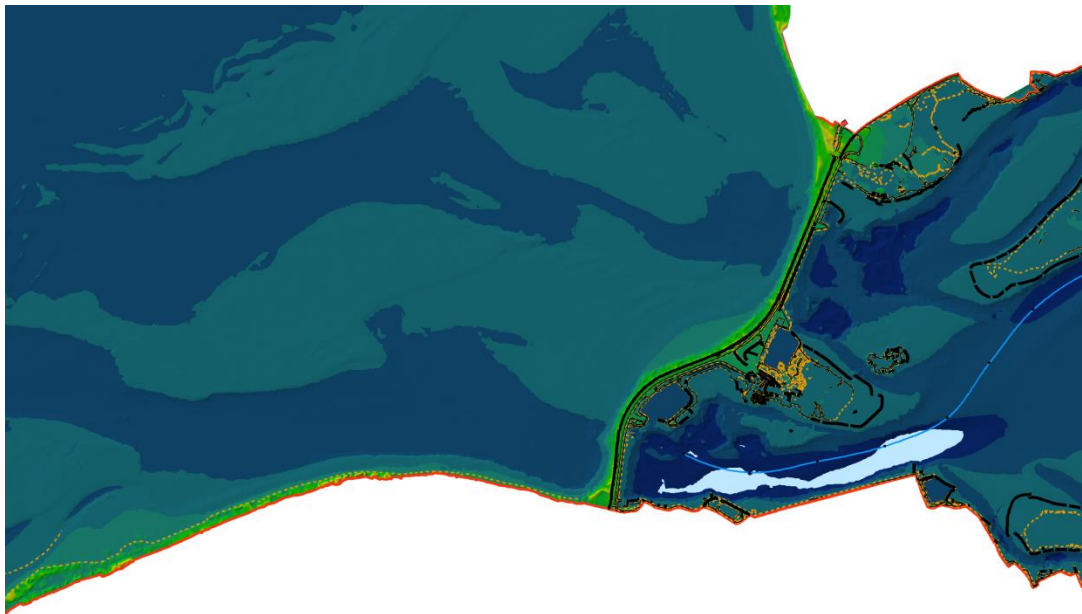


Figuur 7-5: Hoogtemodel ZWD



Figuur 7-6: Hoogtemodel RMM

Het sectiebestand sloot daar niet op aan. Aan de Goeree-Overflakkee kant is een dip uit de kadelijngehaald.



Figuur 7-7: Aansluiting Brouwersdam

Aanbeveling

Om de aansluiting tussen beide schematisaties goed te krijgen is er een aansluit maatregel gebouwd. Deze gebouwde verbetermaatregel ZWD_aansl dient verwerkt te worden in de reguliere schematisaties van RMM en ZWD.

8 Beschrijving aansluiting Noordzeekanaal, Amsterdam-Rijnkanaal, Rijntakken en Markermeer

Gebruikte Model-schematisaties:

Markermeer-j10_5-v1

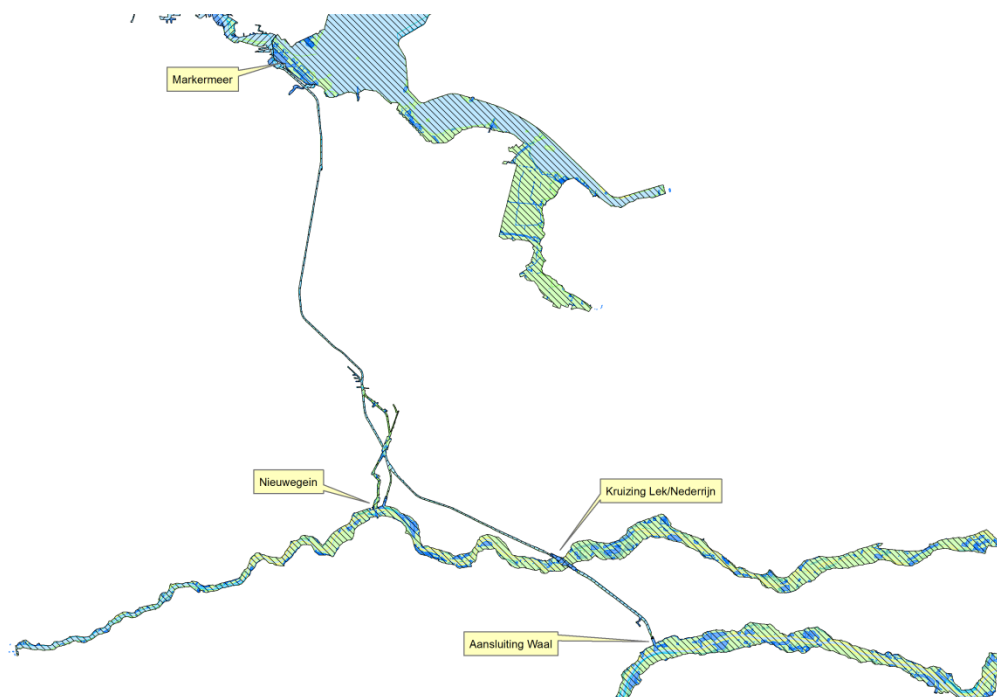
NZK_ARK-j15_5-v1

Rijn-j16_5-v1

Aansluitingen

Er is sprake van 4 aansluitingen:

4. Markermeer
5. Nieuwegein
6. Kruising Nederrijn/Lek
7. Aansluiting Waal



Figuur 8-1: Aansluitingen

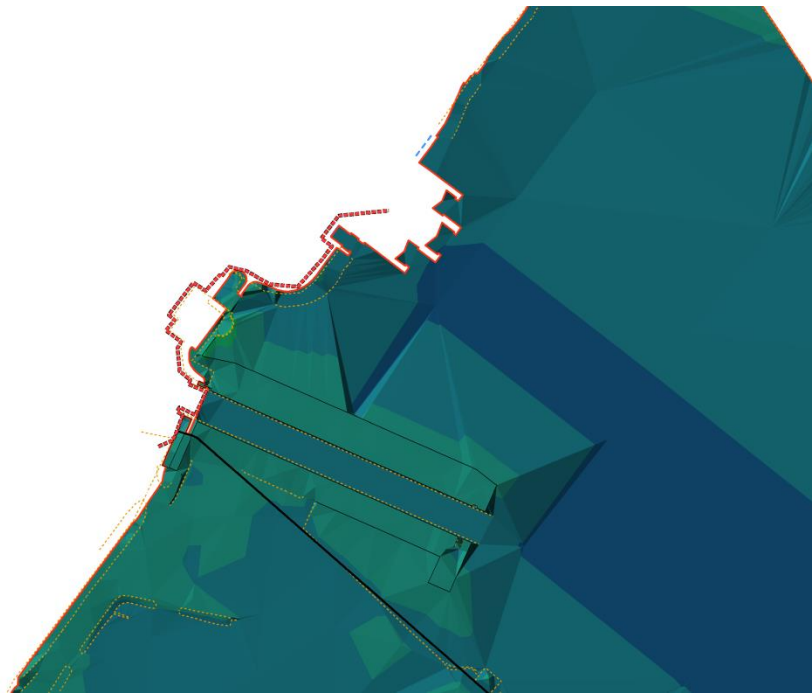
Er is geen duidelijke beschreven beheersgrens beschikbaar. De modellen Rijntakken, Rijn-j16_5-v1, en Amsterdam-Rijnkanaal, NZK_ARK-j15_5-v1, overlappen elkaar. Het Rijntakkenmodel is het jongste model, daarom is ervoor gekozen de modelgrenzen van Rijntakken aan te houden als knipgrens bij de aansluiting op de Rijntakken.

De aansluiting Markermeer, Markermeer-j10_5-v1, heeft weinig overlap met NZK_ARK. Bij het beoordelen viel op dat NZK_ARK weinig hoogtelijnen bevat bij de aansluiting.

Basiswerkwijze

Op basis van de hoogtemodellen en beschikbare hoogtelijnen is een grens gezocht tussen beide modellen waarop beide modellen afgeknipt kunnen worden. Hierbij is gezocht naar logische aansluitingen waarbij een zo net mogelijk hoogtemodel ontstaat. Vervolgens is een aansluitmaatregel gemaakt om eventuele hiaten op te lossen en aansluitingen de verbeteren en/of op te vullen.

8.1 Aansluiting Markermeer NZK_ARK

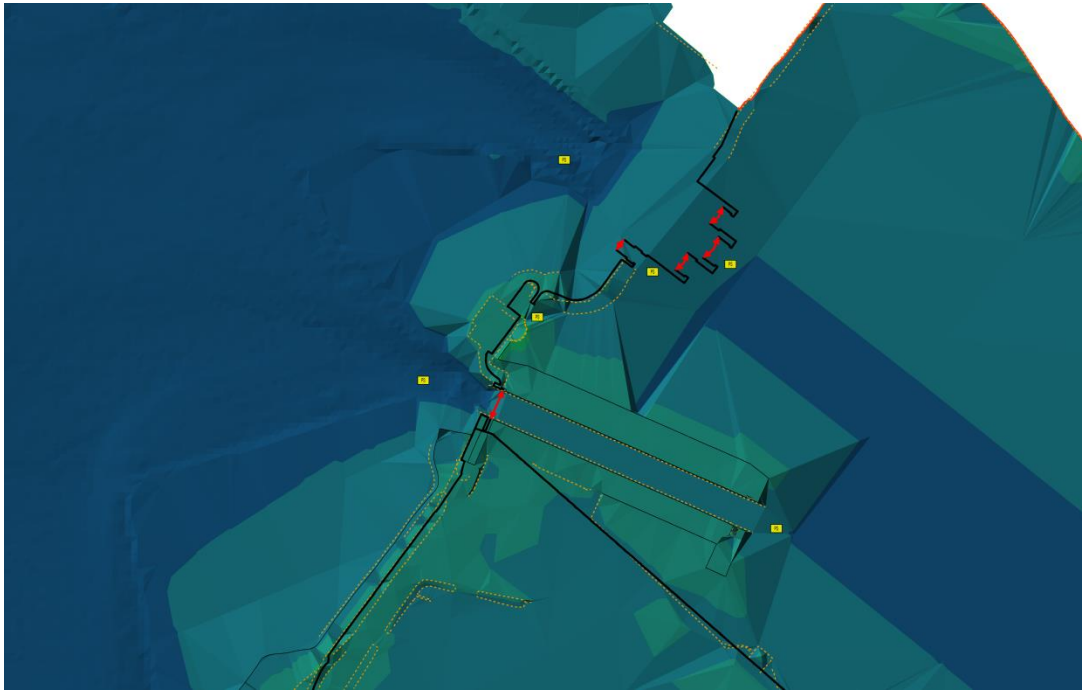


Figuur 8-2: Hoogtemodel Markermeer



Figuur 8-3: Hoogtemodel NZK_ARK

De twee delen hebben nauwelijks overlap en sluiten niet goed op elkaar aan. De sluiscomplexen aan de Noordzijde ontbreken in beiden modellen. Ook is het deel tussen beide modellen niet dekkend gevuld met hoogtelijnen. Ondanks dat het Markermeer model ouder is dan het NZK_ARK model is er voor gekozen breuklijnen uit Markermeer model over te nemen bij de aansluiting. Met aansluitmaatregel is de bandijk omgezet naar Kade en het sectiebestand opgevuld om de modellen aan te sluiten. In alle aansluitingen is een kunstwerklijn gelegd.

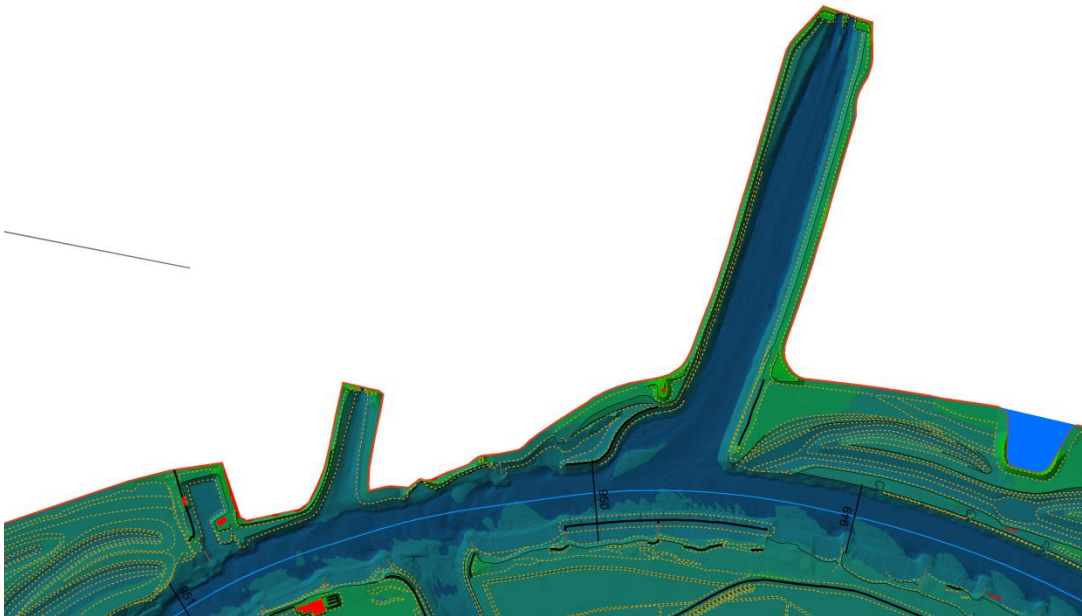


Figuur 8-4: Aansluiting Markermeer _NZK_ARK

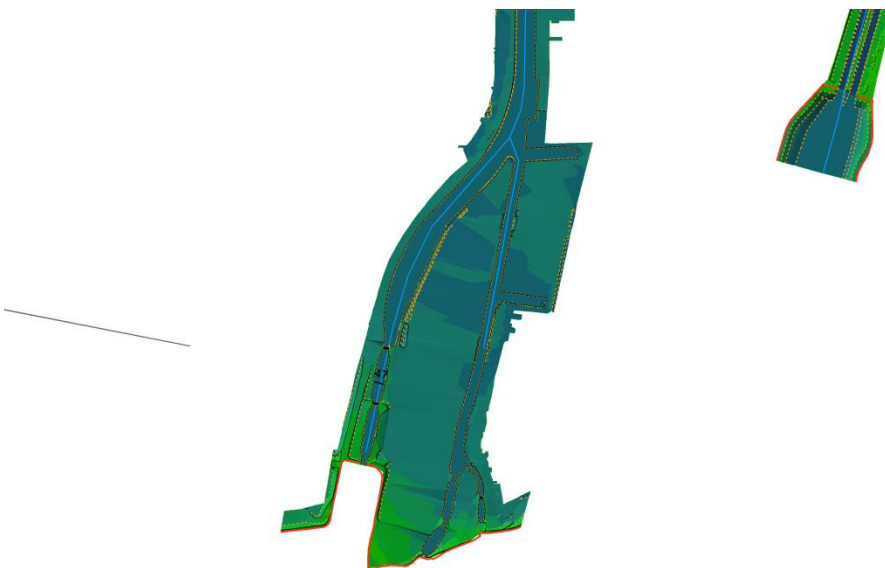
Vragen/verbeteringen

- Liggen de kunstwerklijnen op de goede plaats?
- Met behulp van DTB het gebied tussen de modellen sluitend schematiseren zodat modellen beter op elkaar aansluiten.

8.2 Aansluiting Nieuwegein

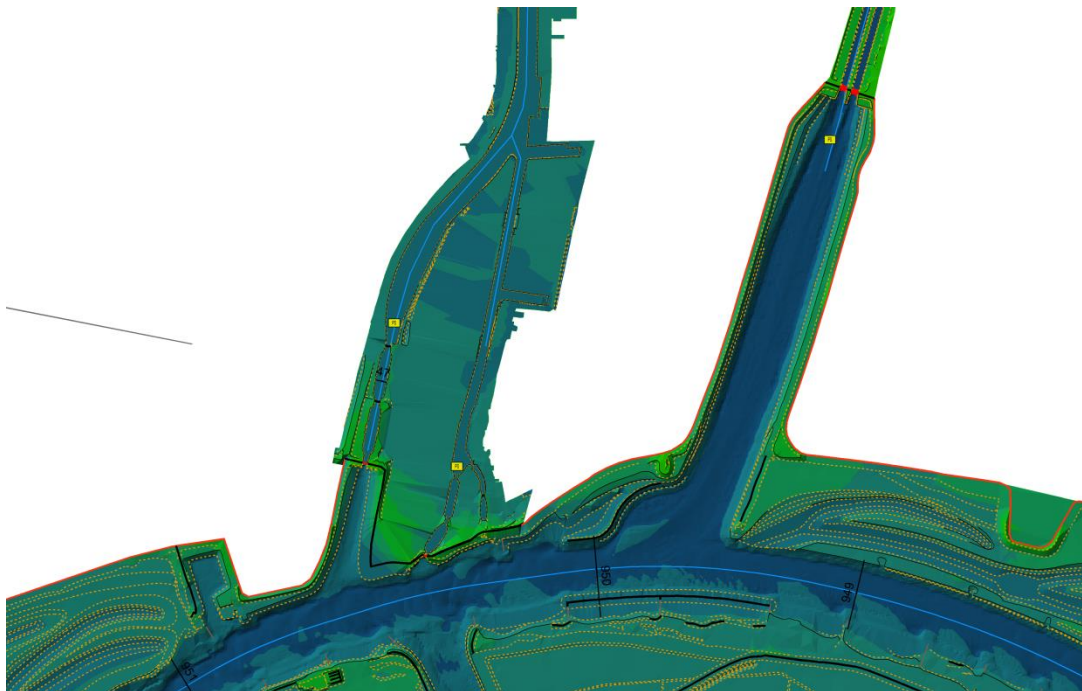


Figuur 8-5: Hoogtemodel Rijnakken



Figuur 8-6: Hoogtemodel NZK_ARK

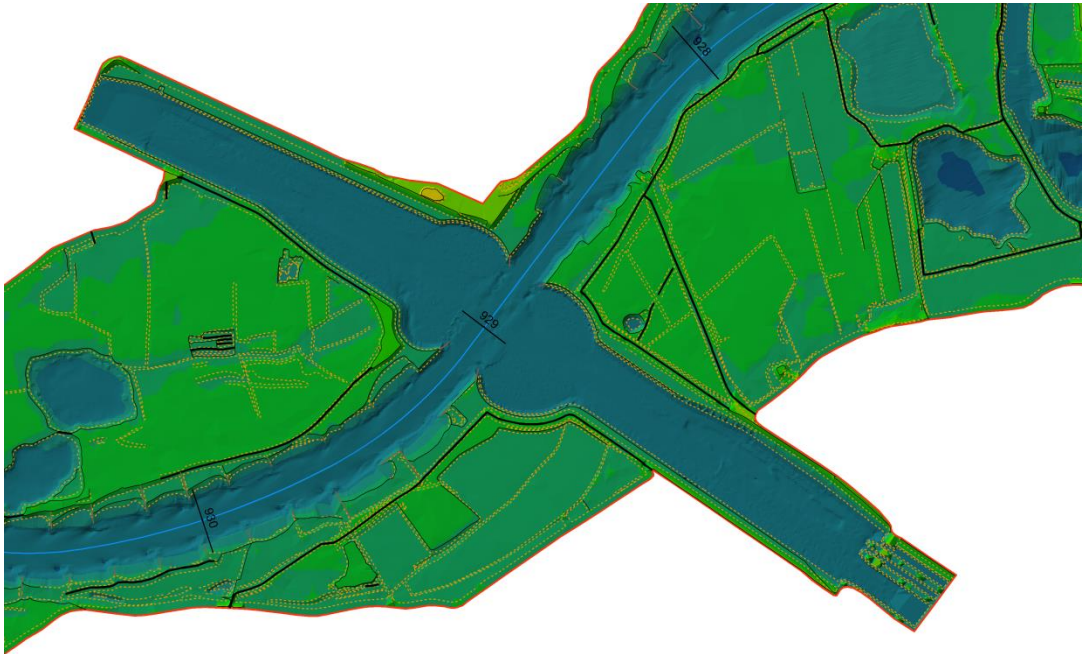
De hoogtemodellen overlappen nauwelijks. Omdat het Rijntakkenmodel recenter is dan het NZK_ARK model is ervoor gekozen de modelgrens van het Rijntakkenmodel aan te houden als knipgrens. Met de aansluitmaatregel is de bandijk vervangen door kade en zijn ter plaatse van de sluisen kunstwerken gelegd.



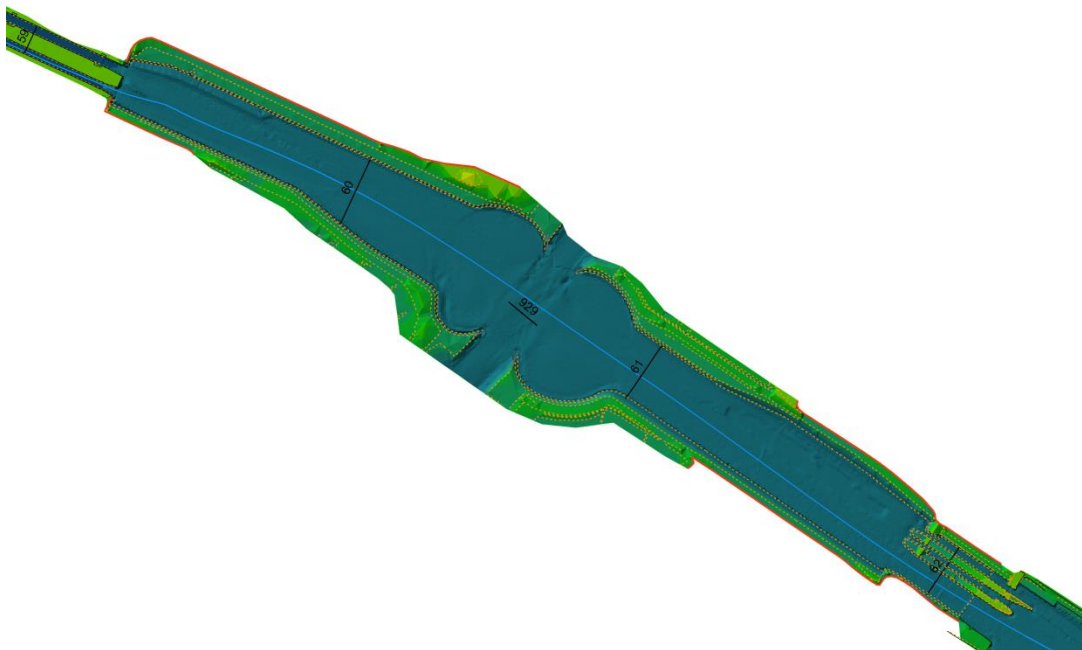
Figuur 8-7: Aansluiting Nieuwegein

Qua schematisatie is het misschien handiger om bij de overlap lokaal te beoordelen welk deelmodel kwalitatief beter is.

8.3 Aansluiting Nederrijn/Lek

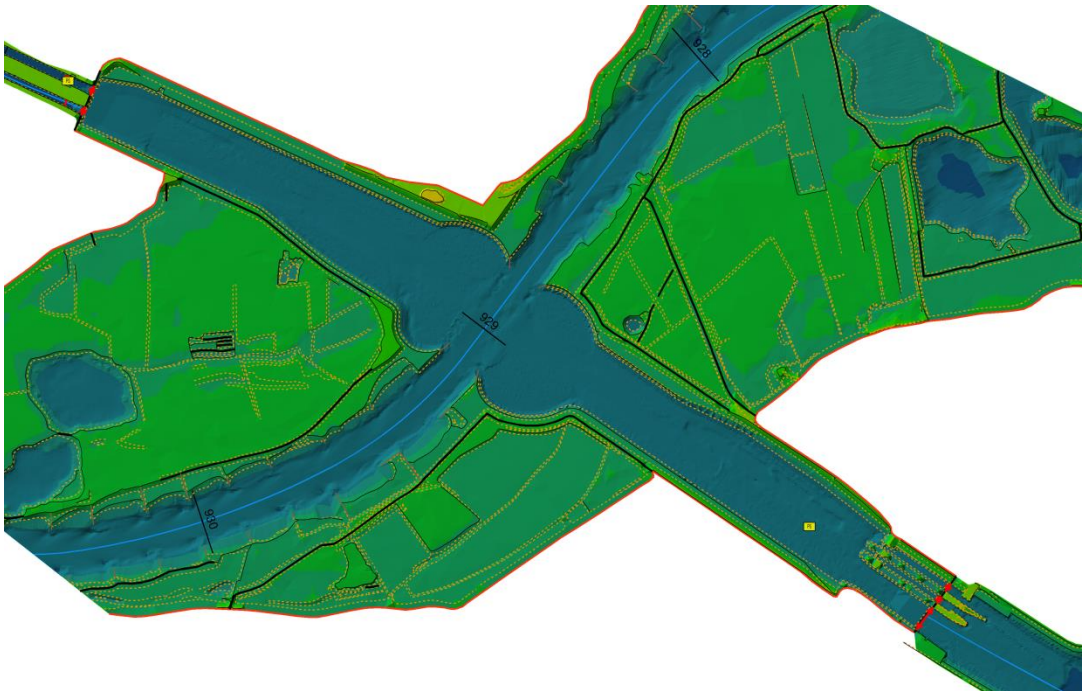


Figuur 8-9: Hoogtemodel Rijntakken



Figuur 8-8: Hoogtemodel NZK_ARK

De hoogtemodellen overlappen. Omdat het Rijntakkenmodel recenter is dan het NZK_ARK model is ervoor gekozen de modelgrens van het Rijntakkenmodel aan te houden als knipgrens. Met de aansluitmaatregel is de bandijk ter plaatse van de aansluiting vervangen door kade en zijn ter plaatse van de sluisen kunstwerken gelegd.



Figuur 8-10: Aansluiting Nederrijn/Lek

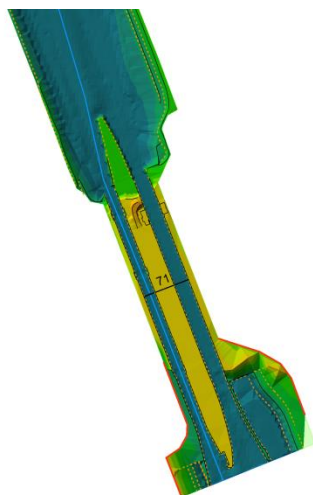
Vragen/verbeteringen

- Het valt op dat in NZK_ARK de sluisen beter zijn gemodelleerd. Hierin kan het Rijntakkenmodel worden verbeterd
- Qua schematisatie is het misschien handiger om bij de overlap lokaal te beoordelen welk deelmodel kwalitatief beter is.

8.4 Aansluiting Waal

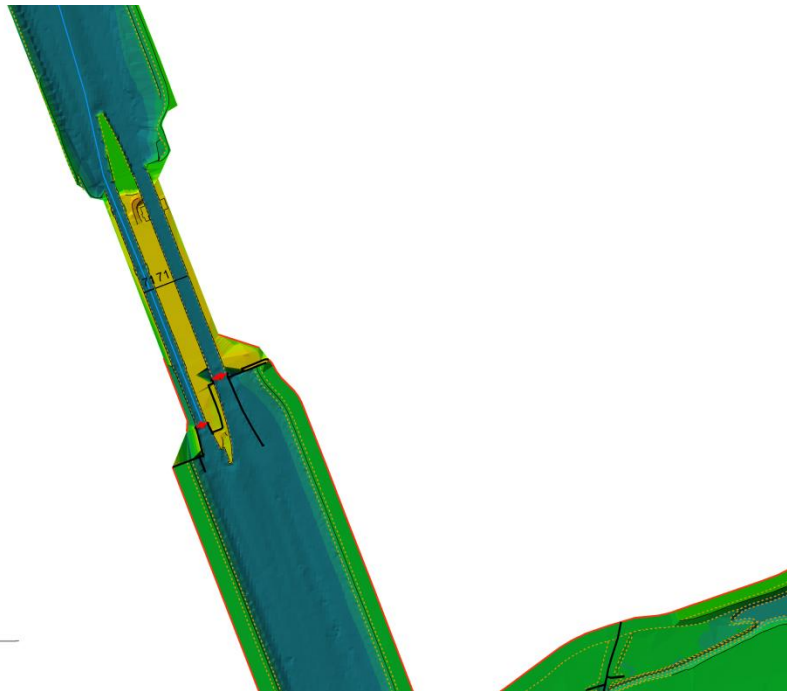


Figuur 8-11: Hoogte model Rijntakken



Figuur 8-12: Hoogtemodel NZK_ARK

De hoogtemodellen overlappen. Omdat het Rijntakkenmodel recenter is dan het NZK_ARK model is ervoor gekozen de modelgrens van het Rijntakkenmodel aan te houden als knipgrens. Met de aansluitmaatregel is de banddijk ter plaatse van de aansluiting vervangen door kade en zijn ter plaatse van de sluisen kunstwerken gelegd. Er is gekozen om de kunstwerken in het NZK_ARK model te verwijderen en in te voegen tussen de naar kade omgezette banddijk.



Figuur 8-13: Aansluiting Waal

Qua schematisatie is het misschien handiger om bij de overlap lokaal te beoordelen welk deelmodel kwalitatief beter is.

9 Beschrijving aansluiting Wadden-Dollard-Kust, Noordzeekanaal, Rijn-Maasmonding en IJsselmeer

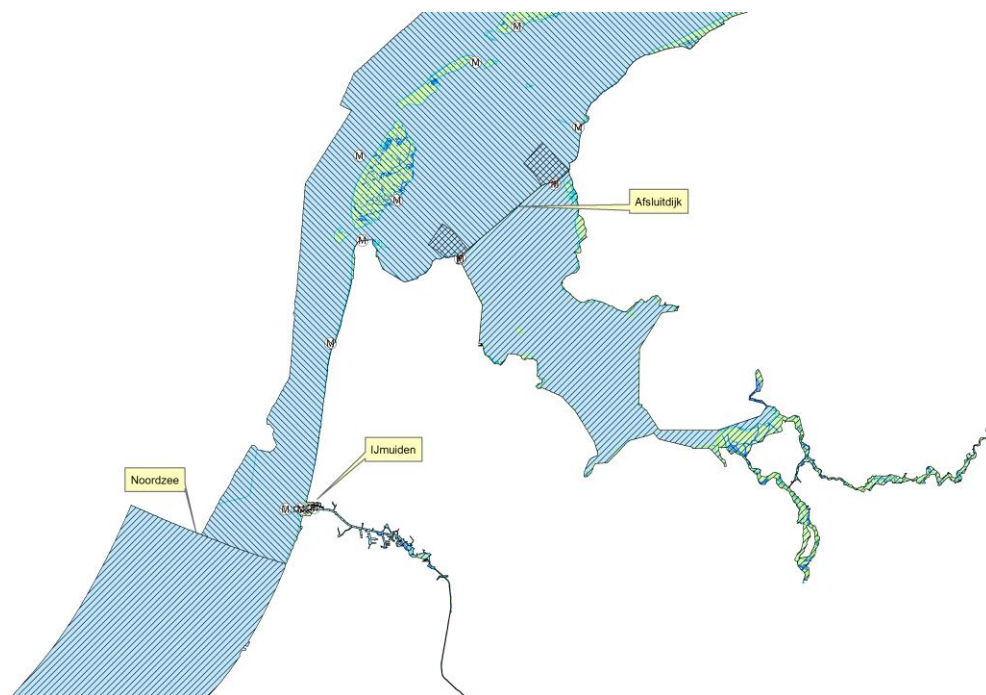
Gebruikte Model-schematisaties:

WDK-j16_v1
Ym_ijvd_ov-j16_5-v1
NZK_ARK-j15_5-v1
Rmm-j15_5-v1

Aansluitingen

Er is sprake van 3 aansluitingen:

8. Noordzee
9. IJmuiden
10. Afsluitdijk



Figuur 9-1: Aansluitingen

Er is geen duidelijke beschreven beheersgrens beschikbaar.

De modellen RMM; Rmm-j15_5-v1, en WDK; WDK-j16_v1, overlappen elkaar niet en liggen pas tegen elkaar. Hier hoeven geen knip en/of aansluit maatregelen voor worden gemaakt.

De modellen WDK en NZK_ARK, NZK_ARK-j15_5-v1, overlappen elkaar. Het WDK model is jonger dan het NZK_ARK model. Daarom is de modelgrens van WDK aangehouden als knipgrens.

De modellen WDK en IJsselmeer, Ym_ijvd_ov-j16_5-v1, overlappen elkaar. Het WDK model bevat gedetailleerdere hoogte informatie bij de aansluitingen. Daarom is de modelgrens van WDK aangehouden als knipgrens.

Basiswerkwijze

Op basis van de hoogtemodellen en beschikbare hoogtelijnen is een grens gezocht tussen beide modellen waarop beide modellen afgeknipt kunnen worden. Hierbij is gezocht naar logische aansluitingen waarbij een zo net mogelijk hoogtemodel ontstaat. Vervolgens is een aansluitmaatregel gemaakt om eventuele hiaten op te lossen en aansluitingen te verbeteren en/of op te vullen.

9.1 Aansluiting Noordzee



Figuur 9-2: Hoogtemodel RMM



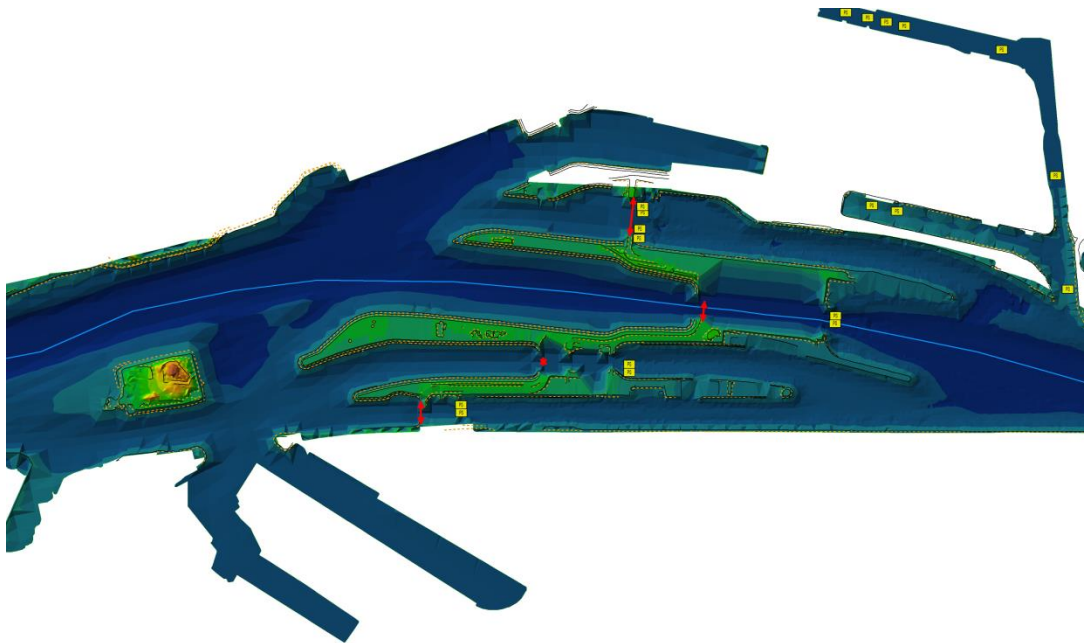
Figuur 9-3: Hoogtemodel WDK

De twee delen hebben geen/nauwelijks overlap en sluiten goed op elkaar aan. Er zijn geen aanpassingen nodig om de modellen samen te kunnen voegen.

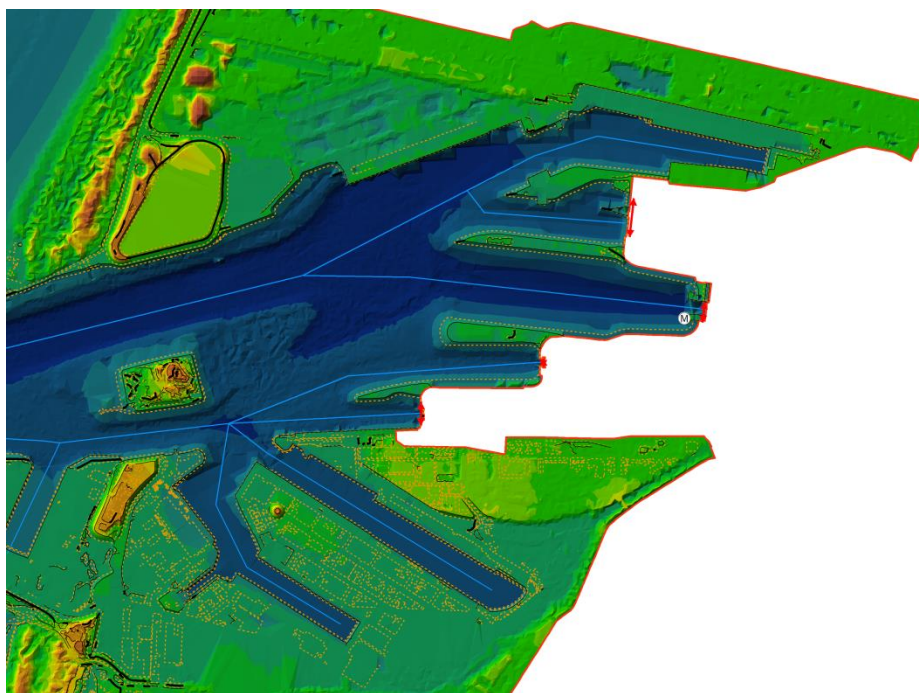


Figuur 9-4: Aansluiting Noordzee

9.2 Aansluiting IJmuiden

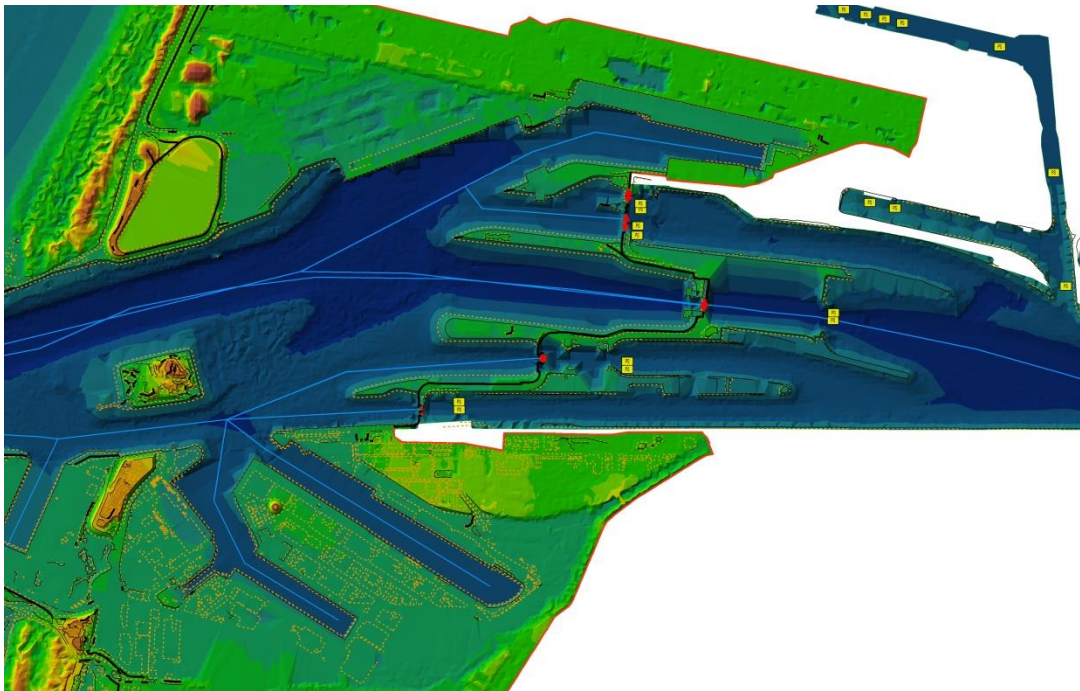


Figuur 9-5: Hoogtemodel NZK_ARK

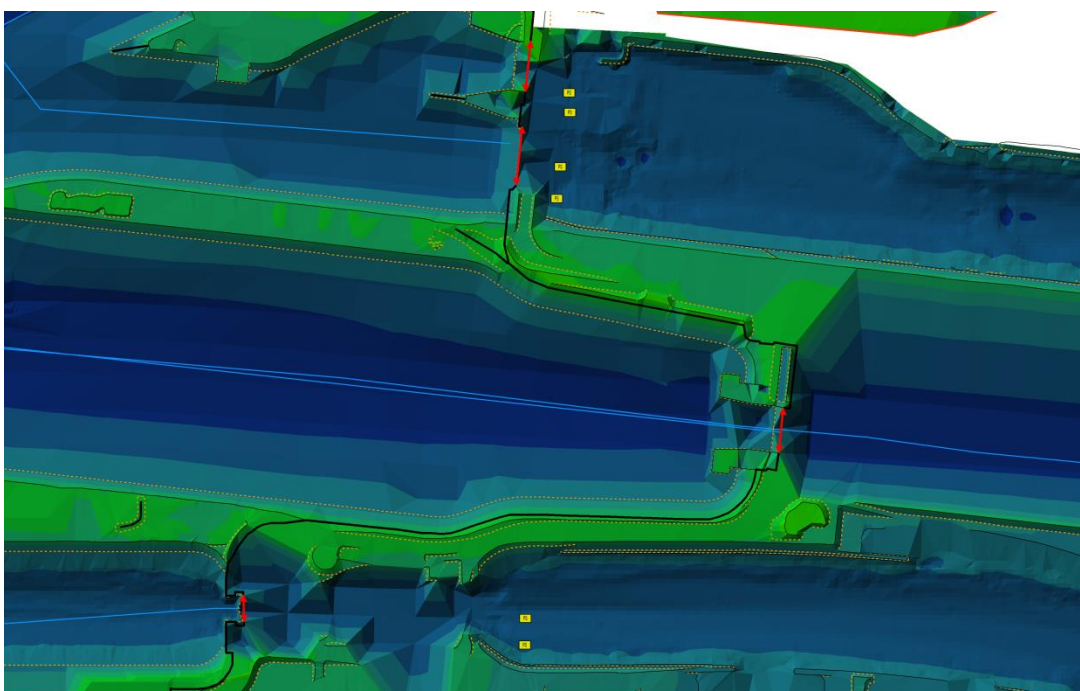


Figuur 9-6: Hoogtemodel WDK

De hoogtemodellen overlappen. Omdat het WDK model jonger is dan het NZK_ARK model is ervoor gekozen de modelgrens van het WDK aan te houden als knipgrens. Met aansluitmaatregel is de bandijk vervangen door kade en zijn ter plaatse van de sluisen kunstwerken gelegd.



Figuur 9-7: Aansluiting IJmuiden

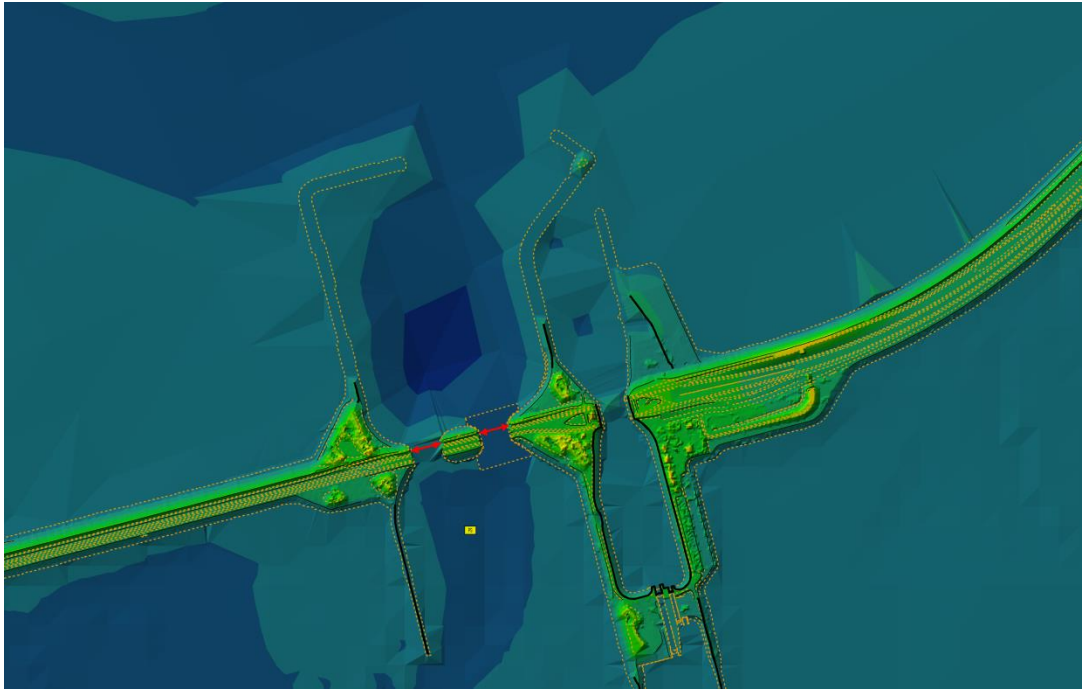


Figuur 9-8: Detail sluizen

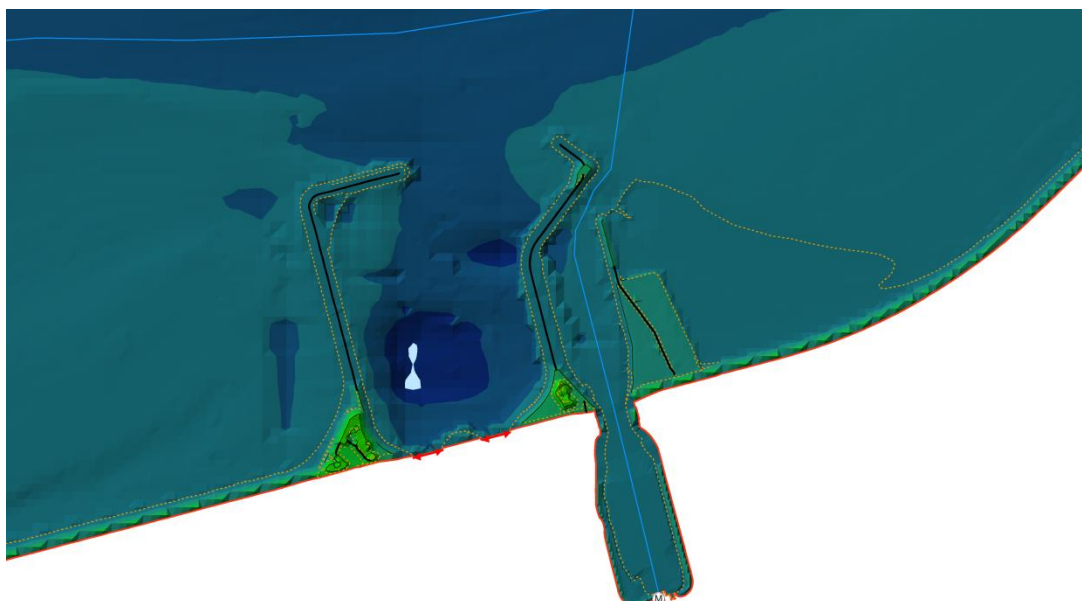
Vragen/verbeterpunten

- *Zijn alle kunstwerken terecht als kunstwerk aanwezig?*
- *De sluizen zijn niet altijd goed geschematiseerd. Voorgesteld wordt uit DTB en peilingen een maatregel te bouwen die de sluizen beter modelleert.*

9.3 Aansluiting Afsluitdijk Kornwerderzand

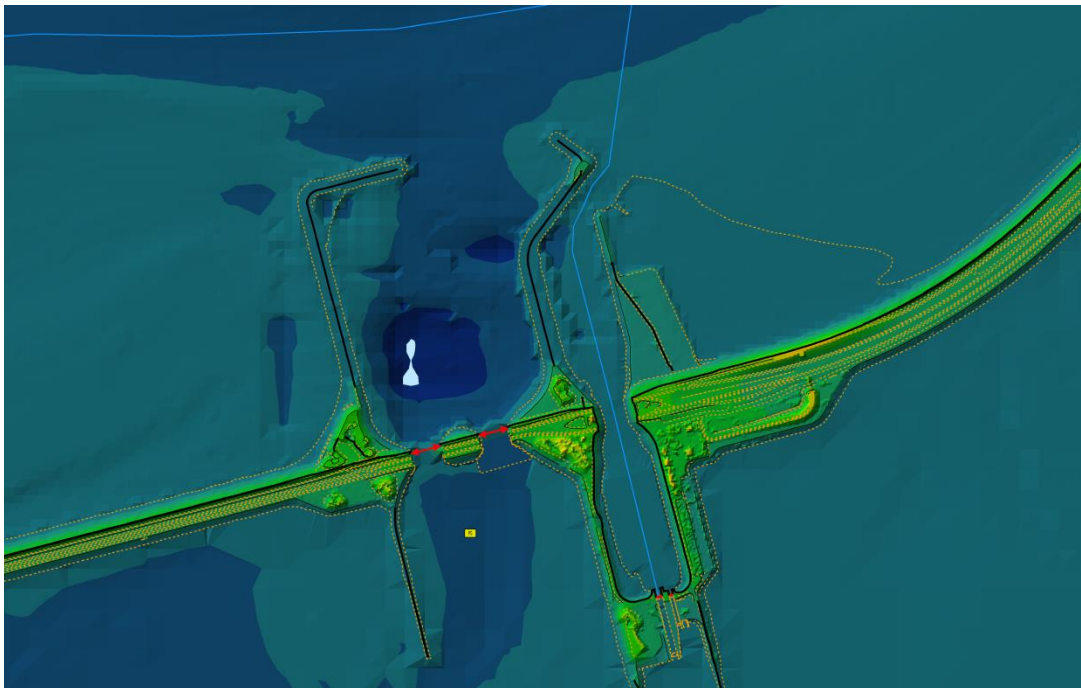


Figuur 9-9: Hoogtemodel IJsselmeer Kornwerderzand



Figuur 9-10: Hoogtemodel WDK Kornwerderzand (NB. Door de legenda-schaling wordt het diepst liggende deel van de haven niet ingekleurd, hier zijn wel degelijk hoogtewaarden aanwezig)

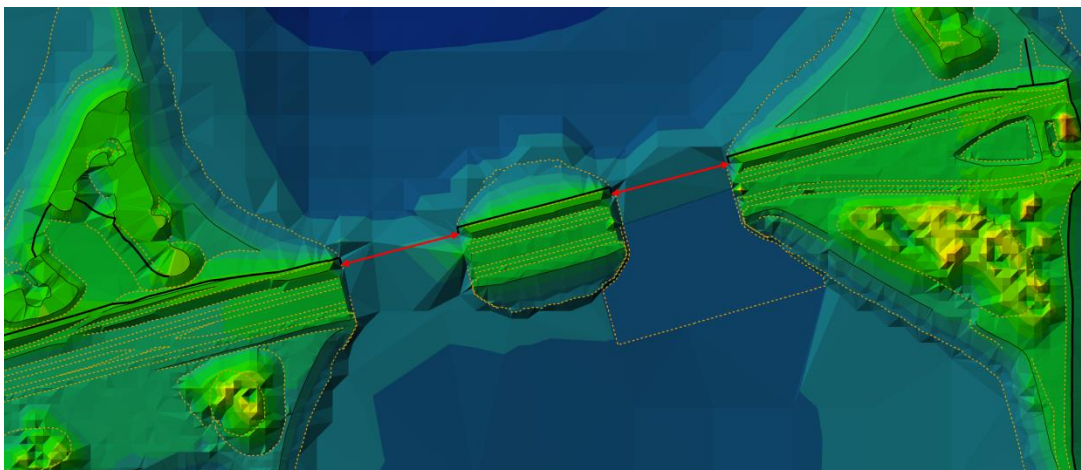
De modellen WDK en IJsselmeer, Ym_ijvd_ov-j16_5-v1, overlappen elkaar. Het WDK model bevat gedetailleerdere hoogte informatie bij de aansluitingen. Daarom is de modelgrens (Bandijk) van WDK aangehouden als knipgrens. Met aansluitmaatregel is de bandijk omgezet naar Kadelijn. In de (spui) sluisen zijn kunstwerken gelegd die aansluiten op de kade.



Figuur 9-11: Aansluiting Kornwerderzand (NB. Door de legenda-schaling wordt het diepst liggende deel van de haven niet ingekleurd, hier zijn wel degelijk hoogtewaarden aanwezig)

Vragen/verbeteringen

- De schematisatie van de bodemhoogte ter plaatse van de westelijke spuisluis bij Kornwerderzand kan beter.

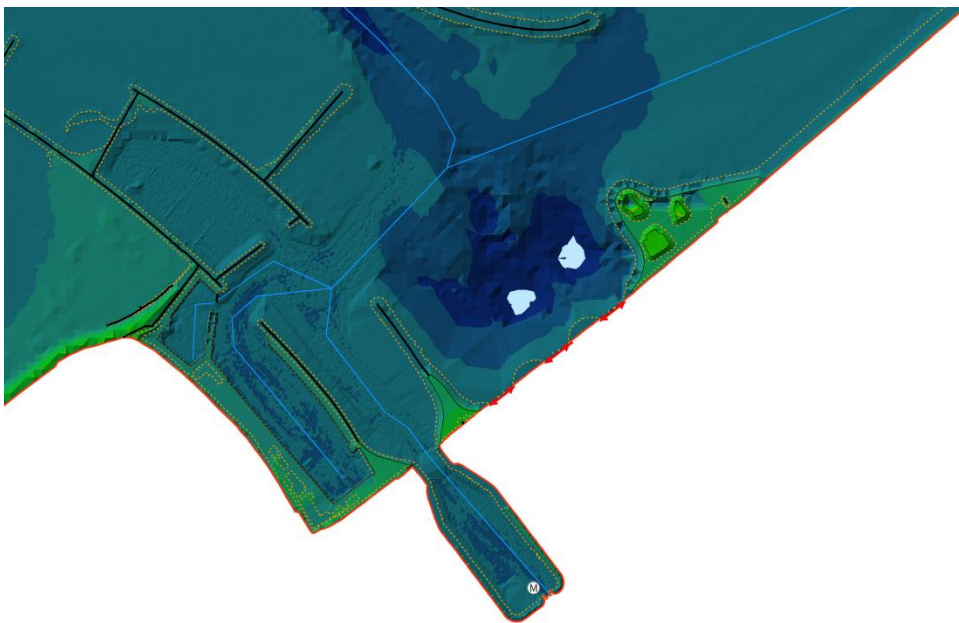


Figuur 9-12: Hoogtemodel detail sluis

9.4 Aansluiting Afsluitdijk Den Oever



Figuur 9-13: Hoogte model IJsselmeer Den Oever



Figuur 9-14: Hoogtemodel WDK Den Oever (NB. Door de legenda-schaling wordt het diepst liggende deel van de haven niet ingekleurd, hier zijn wel degelijk hoogtewaarden aanwezig)

De modellen WDK en IJsselmeer, Ym_ijvd_ov-j16_5-v1, overlappen elkaar. Het WDK model bevat gedetailleerdere hoogte informatie bij de aansluitingen. Daarom is de modelgrens (Bandijk) van WDK aangehouden als knipgrens. Met aansluitmaatregel is de bandijk omgezet naar Kadeliijn. In de (spui) sluisen zijn kunstwerken gelegd die aansluiten op de kade.



Figuur 9-15: Aansluiting Den Oever (NB. Door de legenda-schaling wordt het diepst liggende deel van de haven niet ingekleurd, hier zijn wel degelijk hoogtewaarden aanwezig)