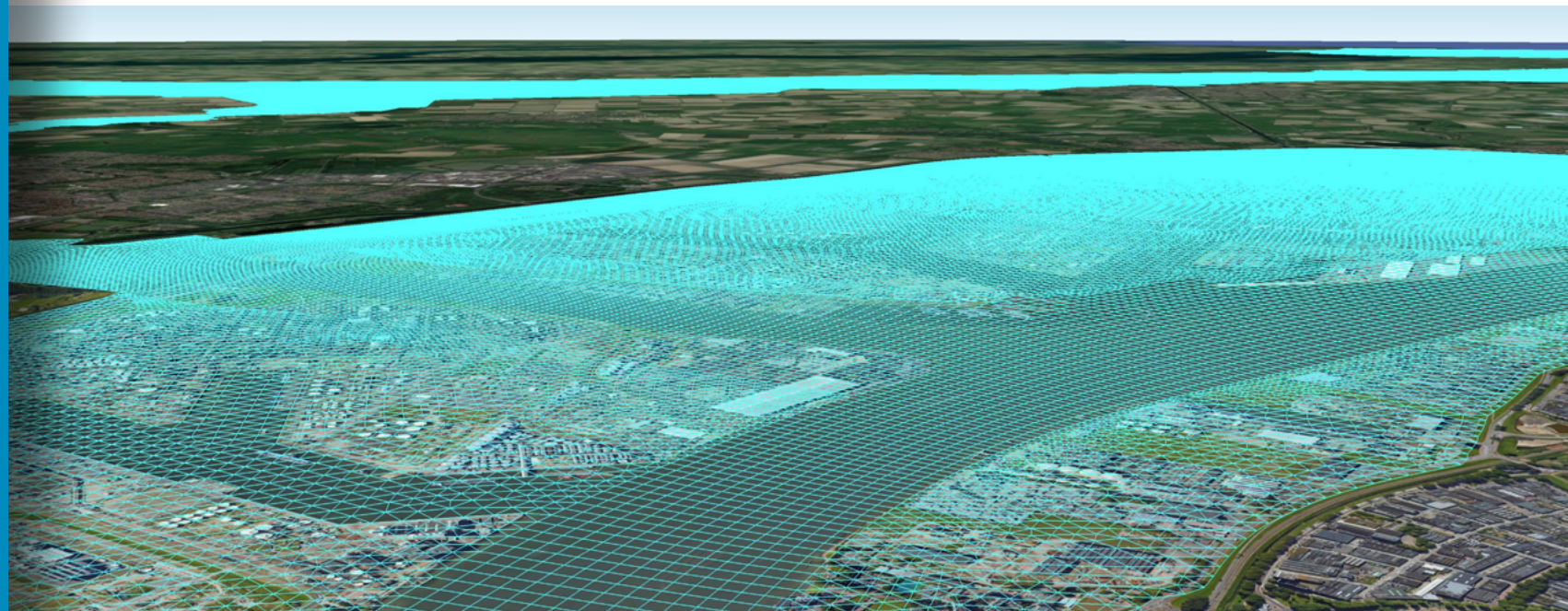
Juni 2022

Nieuwsbrief KPP-project Hydraulica Schematisaties



Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

KPP Hydraulica Schematisaties

Het doel van deze nieuwsbrief is om betrokkenen en geïnteresseerden tweemaal per jaar te informeren over de stand van zaken van de verschillende activiteiten binnen het KPP-project Hydraulica Schematisaties. Deze eerste nieuwsbrief van 2022[1] geeft een terugblik over de activiteiten die eind 2021 en begin 2022 zijn uitgevoerd.

In dit jaarlijks terugkerende project 'KPP Hydraulica Schematisaties' vindt bij Deltares, in opdracht en onder regie van RWS-WVL, de ontwikkeling en het beheer en onderhoud van de hydraulische modelschematisaties van RWS plaats, in nauw overleg met de kerngebruikers van RWS.

De modelschematisaties worden ingezet voor de kerntaken van RWS, waaronder water-management, aanleg en onderhoud & omgevings- en assetmanagement. Er wordt in dit project gewerkt aan een samenhangend modelinstrumentarium, waarbij het aantal verschillende schematisaties per regio zoveel mogelijk wordt beperkt. Daarnaast worden de modelschematisaties zoveel mogelijk opgebouwd en ontwikkeld volgens dezelfde technieken en methodes (consistentie en uniformiteit) en zijn ze onderling aan elkaar te koppelen. De schematisaties zijn faciliterend aan andere KPP-projecten, zoals het Beoordelings- en Ontwerpinstrumentarium (BOI), het Nationaal Watermodel (NWM) en de RWsOS-systemen (Rijkswaterstaat Samen-hangende Operationele Systemen), maar tevens ook aan toepassingen buiten het KPP-programma, zoals vergunningverlening en planstudies.

De schematisaties bevatten o.a. de basis geo-informatie (Baseline), 2D/3D-modellen (WAQUA/ TRIWAQ, D-Flow FM/DELFT3D-FLOW), 1D-modellen (SOBEK 3 en SOBEK-RE) en golfmodellen (SWAN, PHAROS) en kunnen worden aangevraagd via de website van het Informatiepunt Leefomgeving (IpLo):
https://iplo.nl/thema/water/applicaties-modellen/modelschematisaties/
IpLo ondersteunt overheden, maatschappelijke organisaties en bedrijven bij het werken met de Omgevingswet en het digitaal stelsel in de praktijk.

De huidig toegepaste modelschematisaties bij RWS zijn onderdeel van de zogeheten vijfde generatie, die Simona-, Delft3D- en SOBEK 3-schematisaties bevat.

De ontwikkeling van de zesde-generatie modelschematisaties in de nieuwe D-HYDRO Suite (https://www.deltares.nl/nl/software/d-hydro-suite/), is inmiddels ver gevorderd en wij naderen het moment dat wij kunnen overgaan naar toepassing bij RWS. Naast de 2D D-Flow FM modelschematisaties, wordt er voor meerdere gebieden ook al gewerkt aan 3D modelschematisaties. Hierbij worden hydrodynamica en waterkwaliteit gecombineerd door D-Flow FM modellen te koppelen met D-Water Quality modellen. Deze modelschematisaties zijn bedoeld om o.a. in te zetten voor waterkwaliteit gerelateerde vraagstukken.

Op 12 april 2022 is tijdens een symposium het startschot gegeven voor de lancering van de zesde generatie modelschematisaties in D-HYDRO Suite aan de buitenwereld. RWS en Deltares waren blij te zien dat een brede groep van circa 55 enthousiaste gebruikers en geïnteresseerden op deze bijeenkomst aanwezig waren en de gelegenheid namen om met de modelleurs in gesprek te gaan. Het was een geslaagde dag.

1 De juni-editie van deze Nieuwsbrief wordt in eerste instantie gebruikt ter voorbereiding en als input voor de jaarlijkse regiobezoeken ten behoeve van de KPP-Programmering voor het volgende jaar. De najaars-editie dient in eerste instantie als input voor het najaar-overleg van de BegeleidingsGroep Modelschematisaties (BGM).

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

In 2022 staat er op hoofdlijnen in de planning:

- De actualisatie van Baseline-NL vanuit de j19 naar de j22.
- De oplevering van verschillende D-HYDRO schematisaties voor het Beoordelings- en Ontwerp Instrumentarium primaire waterkeringen 2023 (BOI2023) ten behoeve van berekeningen op Nationaal Water Model – de eerste leveringen zijn al in 2021 begonnen.
- Het verder opzetten en koppelen aan D-Water Quality (waterkwaliteit) modellen.
- Het ontwikkelen van een D-HYDRO modelschematisatie voor de Westerschelde-Zeeschelde in samenwerking met WL-Antwerpen.
- Ontwikkelen van deelmodellen met een twee keer fijner rooster voor de Maas, Rijntakken en Rijn-Maasmonding ten behoeve van vergunningverlening.
- Ontwikkelen van grovere (snellere) modellen voor het IJsselmeergebied ten behoeve van ensemble berekeningen in operationele toepassingen.
- Validatie van verschillende modellen op recentere metingen.
- Voorbereiding van een cursus voor aankomend najaar Baseline/D-HYDRO voor RWS-toepassingen.

Indien u naar aanleiding van de inhoud van deze nieuwsbrief meer informatie zou willen ontvangen of bepaalde onderwerpen nader belicht zou willen zien in de volgende nieuwsbrief, dan verzoeken wij u hierover contact op te nemen met onderstaande personen.

Wij wensen u veel leesplezier!

Contactpersonen: Martin Scholten, Rijkswaterstaat-Water, Verkeer en Leefomgeving: (martin.scholten@rws.nl)
Aukje Spruyt, Deltares: (aukje.spruyt@deltares.nl), David Kerkhoven, Deltares: (david.kerkhoven@deltares.nl)

Gebieden

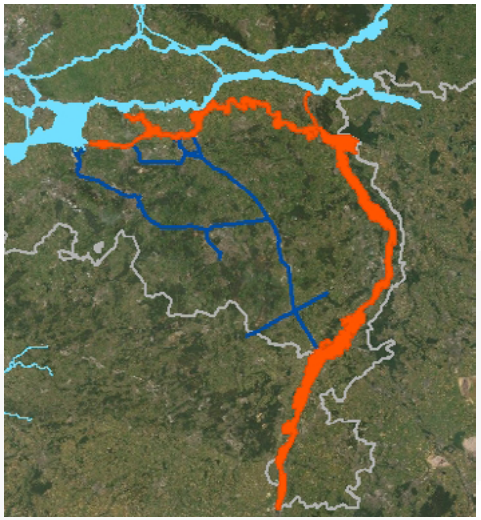
- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Rivieren

Maas



Vijfde generatie

Waterbeweging (1D&2D)

Er worden in principe geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

Waterbeweging (2D)

Modelontwikkelingen zijn afgerond voor historische modellen (1993, 1995, 2010, 2014), actuele modellen (j19) en toekomstige modellen (beno19 / hr2023). In 2022 wordt gewerkt aan het vergroten van het toepasbaarheid van de zesde-generatie modellen.

Ten behoeve van vergunningverlening wordt gewerkt aan de ontwikkeling van deelmodellen van de schematisatie beno22. Gelijk aan de vijfde generatie krijgen deze deelmodellen een dubbele resolutie met in de uiterwaard roostercellen van 20 m. Uitgangspunten voor de totstandkoming en toepassing van deelmodellen worden geëvalueerd en waar mogelijk aangepast.

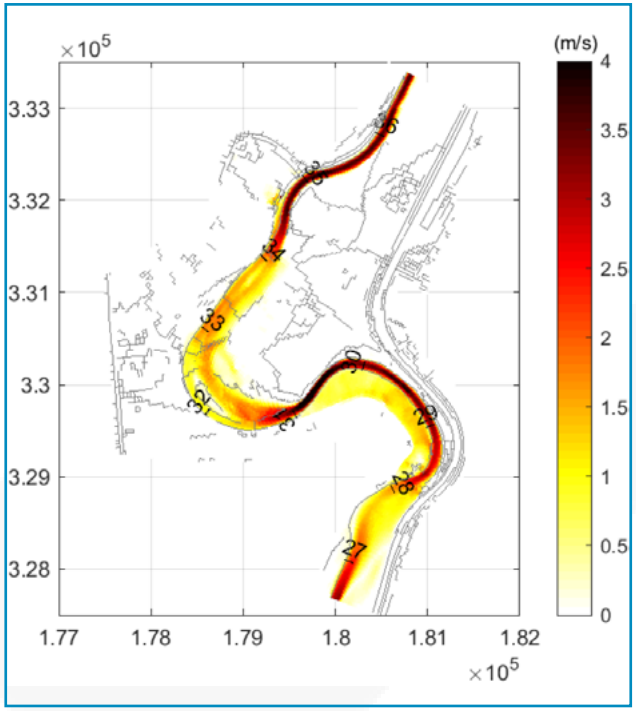
Het extreme hoogwater van juli 2021 wordt gebruikt om een aanvullende validatie van het model uit te voeren. Hiervoor wordt een schematisatie ontwikkeld die de situatie van 2021 zo goed mogelijk benaderd.

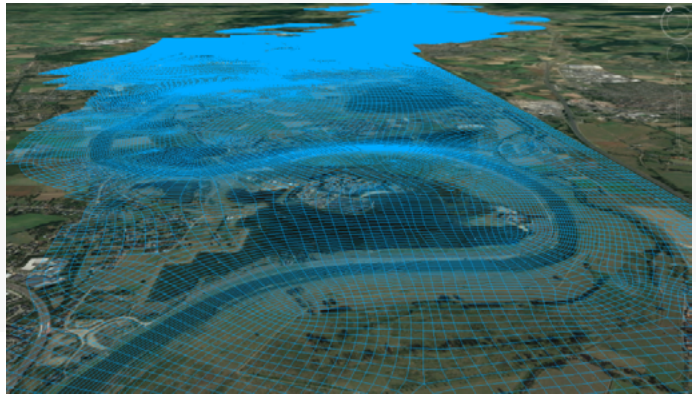
Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen





Contactpersoon: Jurjen de Jong (jurjen.dejong@deltares.nl)

Waterbeweging (1D)

Het onderzoek naar de toepassing van de applicatie FM2PROF is afgerond. Uit de proof-of-concept blijkt dat het mogelijk is om vanuit 2D D-HYDRO resultaten een 1D model te ontwikkelen dat ook metingen van hoogwater 2011 voldoende accuraat benaderd. Deze workflow zal ervoor zorgen dat de 1D modellering beter aan blijft sluiten bij het 2D model bij veranderende waterstanden ten gevolge van rivierverruimingen. Bij de eerstvolgende actualisatie van de operationele SOBEK3-modellen kan FM2PROF toegepast gaan worden.

Contactpersoon: Koen Berends (koen.berends@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Rijntakken

Vijfde generatie

Er worden in principe geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

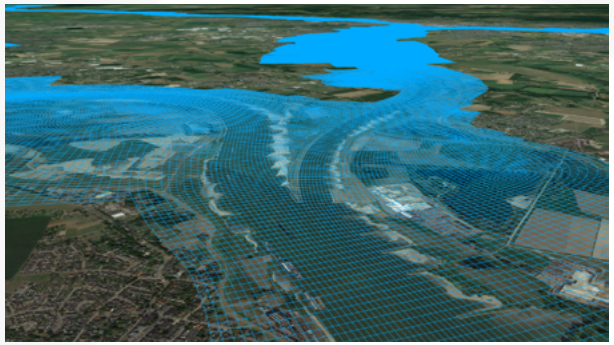
Zesde generatie

Waterbeweging (2D)

In 2021 is de modelontwikkeling (inclusief kalibratie en validatie) afgerond. Daarnaast is eind 2021/begin 2022 gewerkt aan de actualisatie van het model naar de situatie van 2019, het maken van een model ten behoeve van beheer en onderhoud (beno-model) en het afronden van de verschilanalyse, waarin de verschillen van het nieuwe model ten opzichte van het vijfde-generatiemodel in beeld worden gebracht.

Op dit moment wordt gewerkt aan een volgende actualisatie, ditmaal naar de situatie van 2022. Daarnaast worden op basis van het beno-model verschillende deelmodellen afgeleid, waarin gebruik wordt gemaakt van roosters die met een factor 2 zijn verfijnd ten opzichte van het totaalmodel. Deze deelmodellen zullen worden ingezet voor vergunningverlening. Ten slotte zal dit jaar een modelvalidatie worden uitgevoerd op het hoogwater van 2018. Hiervoor zijn de voorbereidingen gestart.

Contactpersoon: Anna Kosters (anna.kosters@deltares.nl)



Waterbeweging (1D)

In 2021 zijn pilots met FM2PROF uitgevoerd op de Maas en Rijn. Bij beide modellen zijn goede resultaten behaald, die laten zien dat de 1D modellende resultaten van de 2D modellen robuust kunnen reproduceren.

Contactpersoon: Koen Berends (koen.berends@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

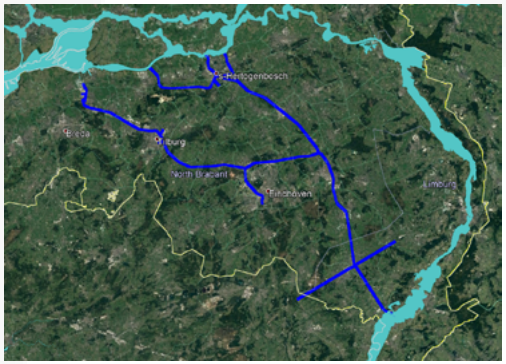
D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Kanalen

Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
Eind 2020 is een eerste versie van een 3D model in D-HYDRO opgeleverd. Hierbij is een vergelijking gedaan tegen gemeten waterstanden, temperatuur, saliniteit en debieten en een verkenning gedaan naar de inzet van de methode Zeesluis Formulering voor de schatting van zoutlast bij de scheepvaartsluizen IJmuiden. In 2021 zijn geen verdere activiteiten uitgevoerd. In 2022 wordt de Nieuwe Zeesluis, die intussen operationeel is, in de modelschematisatie verwerkt en zal er ook geëxperimenteerd worden met de Selectieve Onttrekking die over enkele jaren in de monding van het Binnenspuikanaal aangelegd zal worden.

Twentekanaal
Voor dit gebied is een 1D-SOBEK 3-model beschikbaar. In 2022 worden geen verdere activiteiten uitgevoerd en gepland.



Midden Limburg & Noord Brabantse Kanalen
Voor dit gebied is een 1D-SOBEK 3-model beschikbaar.
In 2022 worden geen verdere activiteiten uitgevoerd en gepland.

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Waddenzee & Eems-Dollard

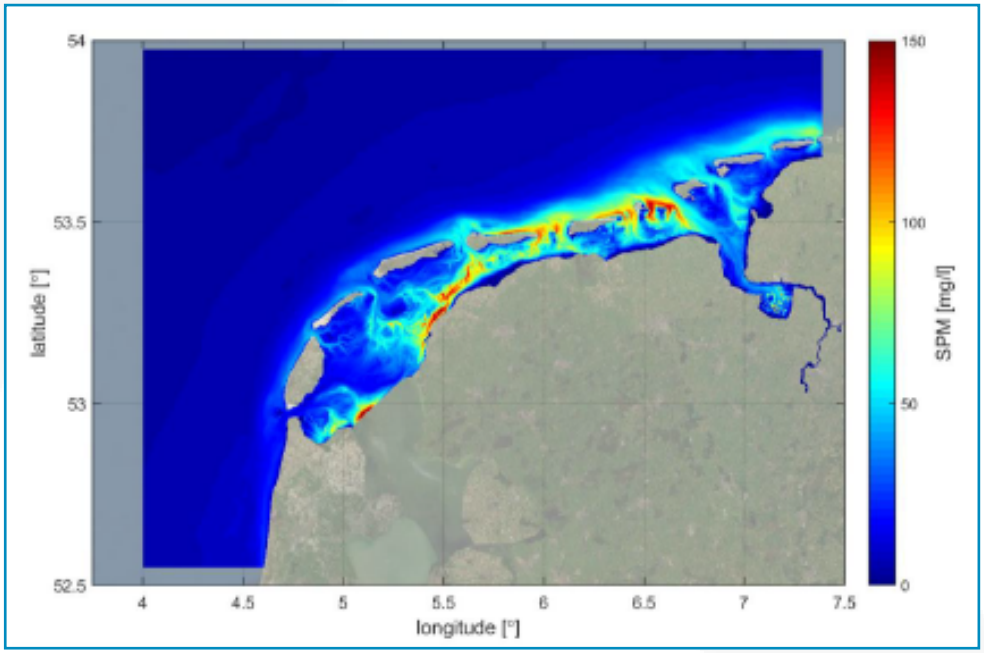
Vijfde generatie

Geen nieuwe en of specifieke activiteiten: De Baseline-gebiedsschematisatie van de Waddenzee is onderdeel geworden van Baseline-NL. Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen van de Waddenzee.

Zesde generatie

Waterbeweging & Waterkwaliteit (3D)

In 2022 zou gewerkt worden aan een actualisatie van het 3D D-HYDRO Waddenzee model naar aanleiding van de nieuwe gekalibreerde D-HYDRO Noordzee modellen. Door vertraging met de oplevering van geschikte Baseline-software, is momenteel nog niet duidelijk of deze werkzaamheden alsnog in 2022 kunnen worden gerealiseerd. Wel is er inmiddels een stap gemaakt voor opname van het huidige hydrodynamica en slibmodel in algemeen B&O. Hiervoor is een Protocol van Overdacht opgesteld en een Factsheet.
Meer details over dit model zijn nu te vinden onder de IpLo-website: https://iplo.nl/publish/pages/132741/factsheet-waddenzee-dflowfm3d_dwaq_slib-v2021-v1.pdf



Berekende maandgemiddelde concentratie SPM in oktober 2017 aan de oppervlakte in [mg/l].

Contactpersonen: Roy van Weerdenburg (Roy.vanWeerdenburg@deltares.nl) en Julia Vroom (julia.vroom@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Noordzee en kust

Vijfde generatie

Waterbeweging (2D)

Er worden in principe geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie WAQUA waterbewegingsmodellen van de Noordzee.

Contactpersoon: Firmijn Zijl (firmijn.zijl@deltares.nl)

Golven
Voor de verbetering van de SWAN-Kuststrook resultaten wordt een Machine Learning model ontwikkeld. In 2021 is een 'Proof of Concept' gepresenteerd om Machine Learning in te zetten om de 2D golfspectra uit SWAN-Kuststrook te verbeteren voor het gebruik in ProTide. Hieruit bleek dat een significante verbetering van de golfspectra verkregen kan worden. Dit jaar wordt dit Machine Learning model uitgebreid met verschillende locaties voor de havens van Rotterdam, IJmuiden, Eemshaven en de Westerschelde.
Tevens wordt gekeken hoe het Machine Learning model ingepast kan worden in de operationele omgeving.

Contactpersoon: Joana van Nieuwkoop (Joana.vanNieuwkoop@deltares.nl)

Zesde generatie

Waterbeweging (2D)

Voor de 2D D-HYDRO (hydrodynamische) modellen van de Noordzee is in 2021 gewerkt aan verschillende onderdelen:

1. Nieuwe release DCSM-FM 0.5nm:
   Er wordt in 2022 gewerkt aan een nieuwe release van DCSM-FM 0.5nm op basis van Baseline-nl_zee-j22. In deze versie van Baseline zit een nieuwe EMODNET bathymetrie (2020) voor wateren buiten het RWS beheergebied. Er wordt verder een update uitgevoerd van getijrandvoorwaarden op basis van FES2014 en vijf additionele getijcomponenten uit Deltares' globale model GTSM. Ook worden er updates uitgevoerd in de parametersatie van dissipatie door interne getij dissipatie en de tijdsintegratie van de Corioliskracht. Nieuw in deze release is dat waterstanden ten opzichte van NAP uitgerekend worden, wat mogelijk gemaakt wordt door het implementeren van een zogenaamde Mean Dynamic Topography correctie op basis van een eerdere versie van 3D DCSM-FM.
   Net als in de vorige release wordt de kalibratie uitgevoerd voor het gehele jaar 2007 en wordt er gevalideerd voor de periode 2013-2017. De beoogde werkzaamheden zijn in de orde van 2 maanden vertraagd als gevolg van vertraging bij de implementatie van de benodigde middelingsmethode voor de bodem in de Baseline-software. Voor de te gebruiken meteorologie en meenemen van effect van relatieve wind moet nog een beslissing worden genomen.
2. Nieuwe release DCSM-FM 100m:
   Er wordt in 2022 gewerkt aan een nieuwe release van DCSM-FM 100m op basis van Baseline-nl_zee-j22. Hierin worden dezelfde updates uitgevoerd als in DCSM-FM 100m.

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

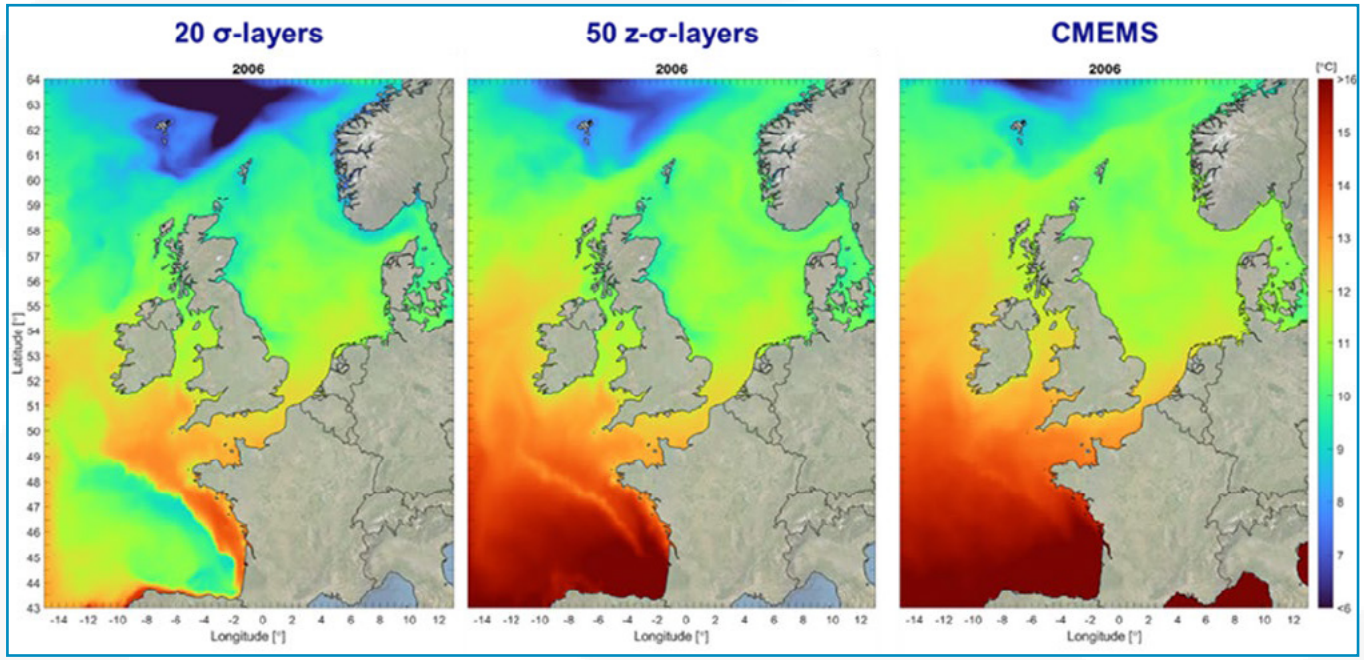
D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Waterbeweging (3D)

Bij het 3D D-Flow DCSM-FM model van de Noordzee met resolutie van 0.5 nautische mijl is gewerkt aan:

1. Nieuwe release: Eind 2020 is een eerste release van 3D DCSM-FM 0.5nm opgeleverd. In 2022 wordt aan een nieuwe release gewerkt op basis van geactualiseerde 2D model. In deze versie wordt ondermeer aandacht besteed aan de verticale laagverdeling met als doel het beter representeren van processen in de oceaandelen van het model. Gebleken is dat dit ook voor waterstanden en (rest)transport (inclusief transport van zout en temperatuur) in Nederlandse wateren van belang is. Ook wordt gekeken hoe de laatste inzichten omtrent het heatflux model kunnen worden ingebracht, evenals het gebruik van HARMONIE uitvoerparameters.
2. HARMONIE & 3D: Sinds enige tijd is er een operationele datastroom van Harmonie gegevens voor aansturing van de operationele 2D modellen. Sinds halverwege 2021 worden er ook parameters geleverd die nodig kunnen zijn voor aansturing van een 3D model. Hier is echter nog niet in detail naar gekeken. In deze activiteit zal gekeken worden of de Harmonie datastromen die nu ingericht zijn geschikt voor aansturing van 3D DCSM-FM (en andere 3D modellen). Daarbij wordt zowel gekeken naar de inhoudelijke als technische geschiktheid.



Contactpersoon: Firmijn Zijl (firmijn.zijl@deltares.nl)

Gebieden

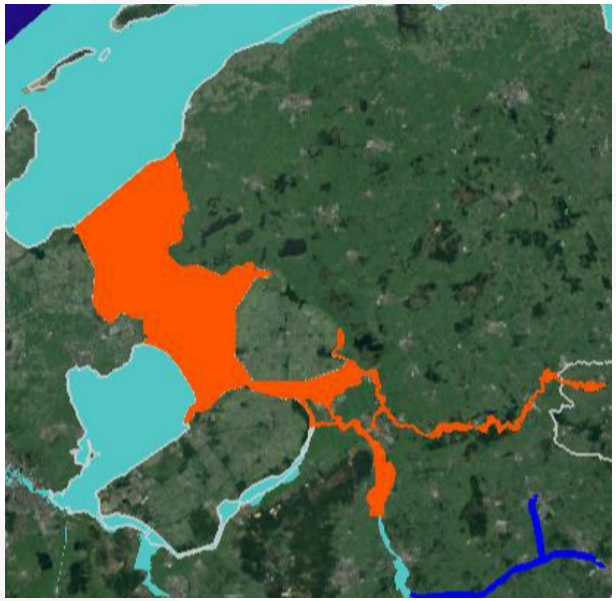
- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

IJsselmeergebied

IJsselmeer & IJssel-Vechtdelta



Vijfde generatie

Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

Waterbeweging (2D)

Begin 2022 is verder gewerkt aan het afronden van een volledig 2DH D-Flow FM model van het IJsselmeer en IJssel-Vechtdelta (IJVD) gebied. Hiervoor wordt naadloos aangesloten op de zesde generatie modellen van Rijntakken en Overijsselse Vecht die inmiddels vrijwel afgerond zijn. De activiteiten omvatten ondermeer de te hanteren randvoorwaarden met de Waddenzee (hier wordt aansluiting gezocht met de gehanteerde kunstwerkformuleringen binnen FEWS-IWP), het koppelen van de deelmodellen, het daarbij overnemen van de kunstwerken/sturingen/inlaatwerken (in het bijzonder de Ramspolkering), validaties voor twee stormperiodes uit 2018 en validatie van de werking van Reevediep voor drie extreme (synthetische) situaties.

Medio 2022 wordt begonnen met het maken van een sneller, minder gedetailleerd model voor het IJsselmeer en IJssel-Vechtdelta. Korte termijn toepassing hiervan is het kunnen doorrekenen van ensembles met langere termijn wind verwachtingen voor het voorspellingssysteem RWsOS Meren.

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Begin 2022 is verder gewerkt aan het afronden van een volledig 2DH D-Flow FM model van het IJsselmeer en IJssel-Vechtdelta (IJVD) gebied. Hiervoor wordt naadloos aangesloten op de zesde generatie modellen van Rijntakken en Overijsselse Vecht die inmiddels vrijwel afgerond zijn. De activiteiten omvatten ondermeer de te hanteren randvoorwaarden met de Waddenzee (hier wordt aansluiting gezocht met de gehanteerde kunstwerkformuleringen binnen FEWS-IWP), het koppelen van de deelmodellen, het daarbij overnemen van de kunstwerken/sturingen/inlaatwerken (in het bijzonder de Ramspolkering), validaties voor twee stormperiodes uit 2018 en validatie van de werking van Reevediep voor drie extreme (synthetische) situaties.

Medio 2022 wordt begonnen met het maken van een sneller, minder gedetailleerd model voor het IJsselmeer en IJssel-Vechtdelta. Korte termijn toepassing hiervan is het kunnen doorrekenen van ensembles met langere termijn wind verwachtingen voor het voorspellingssysteem RWsOS Meren.

Waterbeweging (3D)

Medio 2022 wordt verder gewerkt aan het 3D model voor zoutverspreiding in het IJsselmeer.

Contactpersoon: Menno Genseberger (menno.genseberger@deltares.nl)

Sluizen / pompen Afsluitdijk

Ramspol

Reevediep

("bakjes" zoals nu in gebruik met WAQUA voor RWsOS Meren)

Gebieden

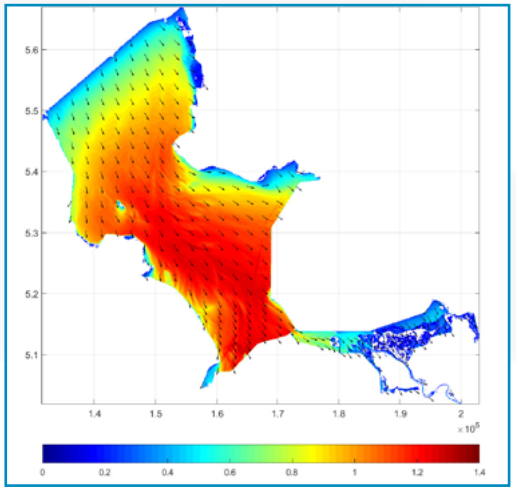
- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Golven

Momenteel wordt gewerkt aan een overkoepelende SWAN modelschematisatie voor IJsselmeer-IJsselvechtdelta, inclusief het Reevediep, voor gebruik in het voorspellingssysteem RWsOS-Meren. Dit ter vervanging van de losse domeinen van IJsselmeer, Ketel-/Vossemeer en Zwarte meer. De dekking is iets kleiner dan van het D-Flow FM model. Het gebied is uitdagend met smalle doorgangen en ondiepe delen.



Figuur: Voorbeeld voor berekende golfhoogtes tijdens storm Corrie (31 januari 2022; 14 uur)

Contactpersoon: Caroline Gautier (caroline.gautier@deltares.nl)

Overijsselse Vechtdelta

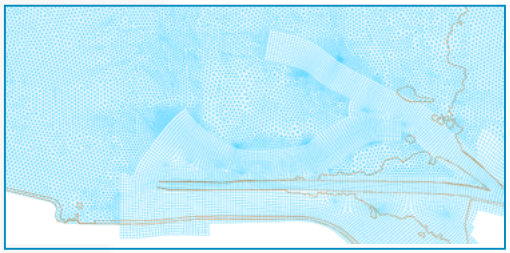
Vijfde generatie

Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

Waterbeweging (2D)

Voor het deel van de Overijsselse Vecht en Zwarte water is in 2021 samen met Waterschap Vechtstromen en Waterschap Drents Overijsselse Delta een 2D D-Flow FM model in D-HYDRO Suite opgezet. In 2022 zijn er in principe geen verdere werkzaamheden gepland aan dit model.



Contactpersoon: Asako Fujisaki (asako.fujisaki@deltares.nl)

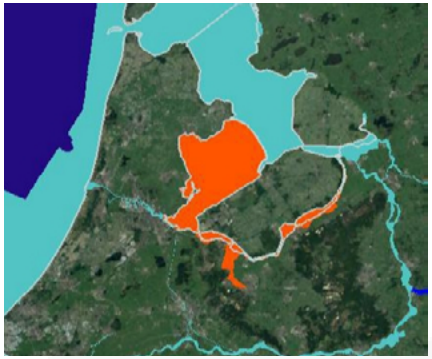
Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Markermeer



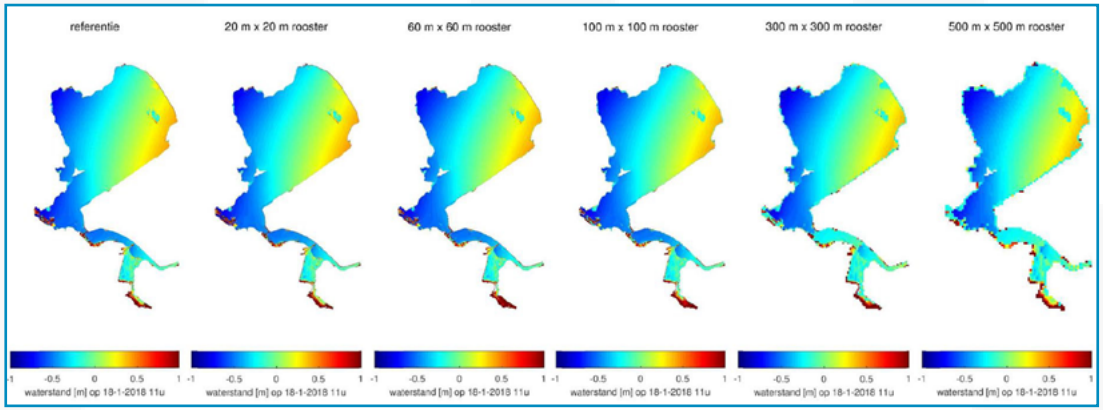
Vijfde generatie

Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

Waterbeweging (2D)

In het voorjaar van 2022 is begonnen met het maken van een sneller, minder gedetailleerd model voor het Markermeer. De eerste stap hiervan is afgerond. De figuur hieronder laat hiervan een illustratie zien: dit is de waterstand voor de piek van de storm op 18 januari 2018 zoals is berekend door modellen met verschillende ruimtelijke resolutie. Helemaal links in deze figuur ("referentie") de waterstand zoals uitgerekend door het basis 2DH model van het Markermeer. Resultaten van de eerste stap zijn gebruikt voor een discussie ter bepaling van de verdere invulling van deze aanpak medio 2022 voor Markermeer (en IJsselmeer/IJVD). Korte termijn toepassing hiervan is het kunnen doorrekenen van ensembles met langere termijn wind verwachtingen voor RWsOS Meren.



Contactpersoon: Menno Genseberger (menno.genseberger@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Golven

Voor het Markermeer inclusief Gooi- en Eemmeer is in 2021 een nieuw SWAN-model opgezet, zowel voor BOI als voor RWsOS. De smalle doorgangen op Gooi- en Eemmeer en het gebied rond IJburg vergen hogere ruimtelijke resolutie dan het Markermeer. We werken daarom met twee verschillende roosters – ieder met eigen resolutie - die deels overlappen. Waar mogelijk zijn we consistent met andere modelschematisaties. In 2022 zijn er in principe geen verdere werkzaamheden gepland aan deze SWAN-modellen, anders dan om te proberen via aangepaste numerieke instellingen, de rekentijd te verlagen.

Contactpersoon: Caroline Gautier (caroline.gautier@deltares.nl)

Veluwerandmeren

Vijfde generatie

Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

Waterbeweging (2D)

Er worden in 2022 geen werkzaamheden aan het 2D model in D-Flow FM.

Golven

Voor de Veluwerandmeren is in 2021 een SWAN-model opgezet om de golven te bepalen voor de toetsing van de waterkeringen (BOI toepassingen). Dit betreffen stationaire berekeningen van extreme condities. Er is een gedetailleerd rekenrooster opgesteld met cellen van 20 m bij 20 m. Testberekeningen geven vertrouwen in het model, ook voor extreme omstandigheden.
Er zijn echter geen metingen beschikbaar om het model te valideren. Voor operationele toepassingen binnen RWsOS-meren zijn tijdsafhankelijke berekeningen nodig en zijn de eisen aan rekentijd hoger. Daarom is voor RWsOS een tweede modelschematisatie gemaakt die zoveel mogelijk consistent is maar wel bruikbaar is in de operationele omgeving. In 2022 zijn er in principe geen verdere werkzaamheden gepland aan deze SWAN-modellen, anders dan om te proberen via aangepaste numerieke instellingen, de rekentijd te verlagen.

Contactpersoon: Caroline Gautier (caroline.gautier@deltares.nl)

Gebieden

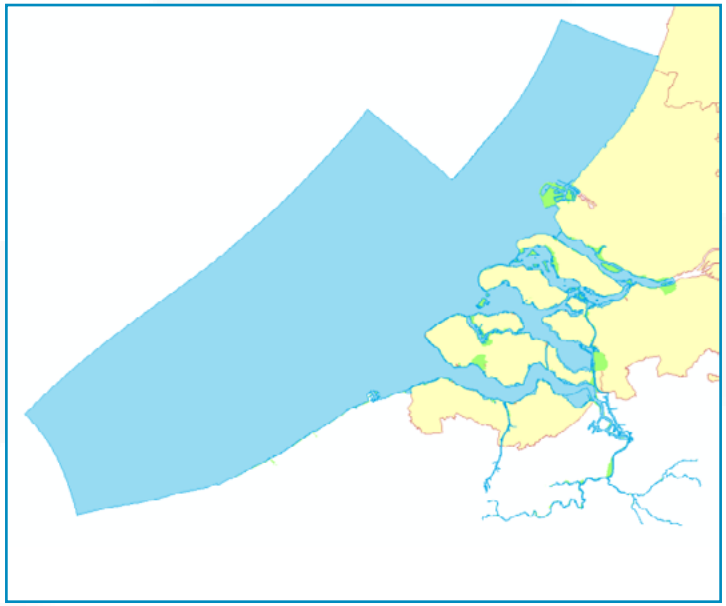
- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Zuid-Westelijke Delta

Volkerak-Zoommeer



Vijfde generatie

Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

Waterbeweging (2D) en Waterbeweging & Waterkwaliteit (3D)

Eind 2021 is dit model opgeleverd. Het betreft een 2D en een 3D modelschematisatie welke gekoppeld is aan een D-Water Quality modelwaterkwaliteitsmodel. Naast dat de modellen uit te leveren zijn, is ook een rapportage met de bevindingen van de kalibratie en validatie beschikbaar, en zijn een 2D en 3D factsheets online beschikbaar. Voor 2022 nog zijn geen activiteiten gepland met betrekking tot verdere ontwikkeling van dit model.

Nadere details van deze modellen zijn te vinden in de Factsheets op de IpLo-website:

- 2D: https://iplo.nl/publish/pages/132741/factsheet-veluwerandmeren-dflowfm3d-v2021_v1.pdf
- 3D & Waterkwaliteit: https://iplo.nl/publish/pages/132741/factsheet-volkerak_zoommeer-dflowfm3d_dwaq-v2021_v1.pdf

Contactpersoon: Meinard Tiessen (meinard.tiessen@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Golven

Geen nieuwe ontwikkelingen in 2022: De golven op het Volkerak-Zoommeer kunnen vanaf eind 2021 berekend worden met het nieuwe SWAN model van het Volkerak-Zoommeer. Dit model is opgezet voor BOI-productieberekeningen. Het betreft een rechthoekig rekenrooster met 20 m resolutie en de geografische gegevens komen direct uit Baseline. Validatiemetingen ontbreken maar voor een aantal zeer extreme condities zijn wel testberekeningen uitgevoerd. Het model blijkt robuust te zijn en de resultaten zijn realistisch.
Er wordt momenteel nog gewerkt aan Factsheet voor opname op de IpLo-website.

Contactpersoon: Caroline Gautier (caroline.gautier@deltares.nl)

Grevelingen (3D D-Flow FM & D-Water Quality)

Vijfde generatie

Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

Waterbeweging (2D) en Waterbeweging & Waterkwaliteit (3D)

Geen nieuwe ontwikkelingen in 2022. De recente ontwikkelingen hebben geresulteerd in 2D, 3D D-HYDRO modellen en een D-Water Quality model. Nadere details van deze modellen zijn te vinden in de Factsheets op de IpLo-website:

- 2D: https://iplo.nl/publish/pages/132741/factsheet-grevelingen-dflowfm2d-v2021_v1.pdf
- 3D & Waterkwaliteit: https://iplo.nl/publish/pages/132741/factsheet-grevelingen-dflowfm3d_dwaq-v2021_v1.pdf

Contactpersonen: Julien Groenenboom (julien.groenenboom@deltares.nl) en Arno Nolte (arno.nolte@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Golven

Geen nieuwe ontwikkelingen in 2022: Voor de Grevelingen is in 2021 een SWAN model opgezet worden voor het uitvoeren van BOI-productieberekeningen t.b.v. toetsing van de waterkeringen. Daarbij is consistentie nagestreefd met het SWAN model van het Volkerak-Zoommeer maar ook van de Veluwerandmeren. Er wordt momenteel nog gewerkt aan Factsheet voor opname op de IpLo-website.

Contactpersoon: Caroline Gautier (caroline.gautier@deltares.nl)

Oosterschelde

Vijfde generatie

Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

Waterbeweging (2D)

Een eerste versie van het 2D D-HYDRO model was eind 2019 als een van de eerste voltooide D-HYDRO modellen aan RWS opgeleverd. Eind 2021/Begin 2022 is een activiteit uitgevoerd om de structuur van het model om te zetten conform de laatste afspraken en een projectie te doen op de laatste versie van Baseline-NL. Deze variant is het startpunt voor het in 2022 te ontwikkelen 3D model.

Contactpersoon: Theo van der Kaaij (theo.vanderkaaij@deltares.nl)

Waterbeweging (3D)

In 2022 wordt gewerkt aan een 3D D-HYDRO model van de Oosterschelde. RWS wil ook voor de Oosterschelde over een 3D hydrodynamisch model beschikken dat als basis gebruikt kan worden voor toekomstige modelontwikkelingen en modelstudies gericht op o.a.: zoetwaterlast, aquacultuur, verspreiding van olie en baggerspecie en sedimentmodellering (slib en/of zand – in relatie tot zandsuppleties). De jaren 2013 en 2016 zullen als analyseperiode voor de data-model-vergelijking gebruikt worden vanwege de beschikbaarheid van validatiedata.

Contactpersoon: Julien Groenenboom (julien.groenenboom@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Veerse Meer

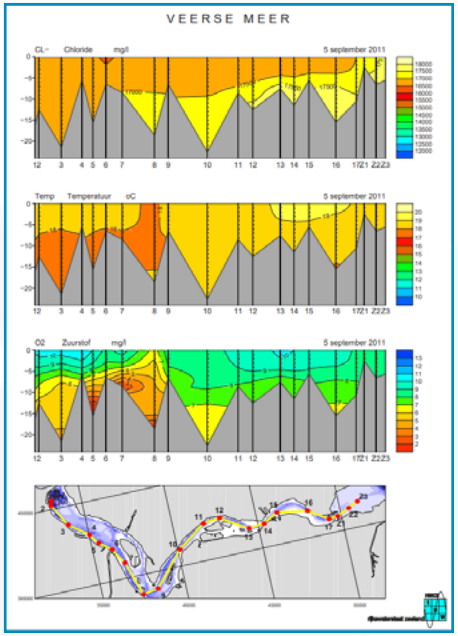
Vijfde generatie

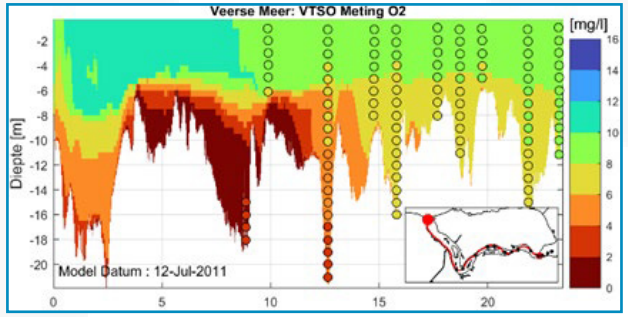
Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

Waterbeweging & Waterkwaliteit (3D)

Gedurende de tweede helft van 2021 en het begin van 2022 is er een nieuw waterkwaliteits modelschematisatie ontwikkeld voor het Veerse Meer. Dit model bouwt voort op de ontwikkelingen die plaatsvonden aan de zesde generatie D-Flow FM modelschematisaties in 2021. Het waterkwaliteitsmodel houdt rekening met seizoensgebonden biochemische processen voor algengroei en opgeloste zuurstof dynamiek. De kalibratie vond plaats door de jaren 2011 en 2012 te simuleren, zodat een adequate verticale resolutie in het model de 3D effecten van saliniteit en temperatuur stratificatie op zuurstofopnames kon weergeven in zowel de ondiepe delen als de diepe putten. Aanvullend zijn ook simulaties voor de jaren 2019 en 2020 doorgerekend om de modelschematisatie te kunnen valideren. Nadat het waterkwaliteitsmodel later dit jaar gevalideerd is, zal het model geschikt zijn voor het onderzoeken van problemen m.b.t. lage opgeloste zuurstofconcentraties, eerder waargenomen in het Veerse Meer, als ook het kwantificeren van de effecten van scenario's voor verbetering van de waterkwaliteit.





Contactpersonen: Lora Buckman (lora.buckman@deltares.nl) en Theo van der Kaaij (theo.vanderkaaij@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

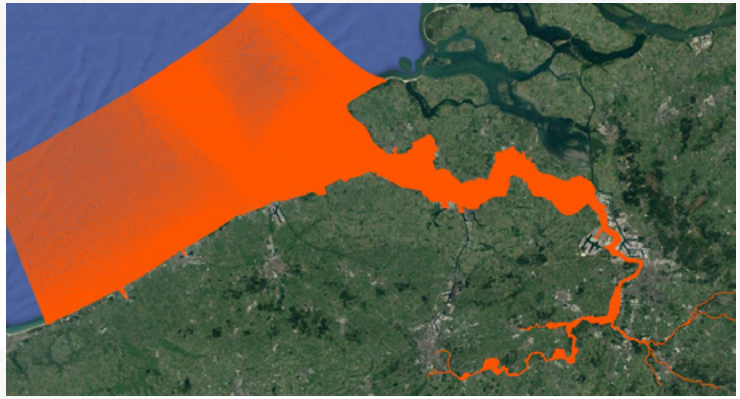
Westerschelde & Zeeschelde

Vijfde generatie

Er worden geen werkzaamheden meer verricht aan de vijfde generatie modellen.

Zesde generatie

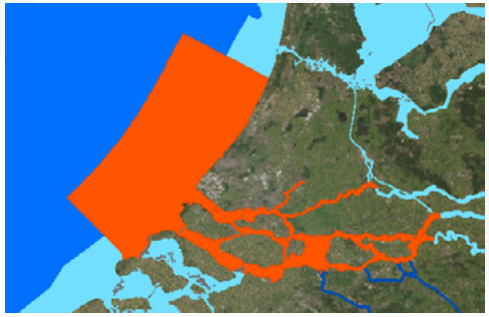
Waterbeweging (2D)
Dit jaar is gestart met de modelontwikkeling van de D-HYDRO modelschematisatie van het Schelde Estuarium. Het modeldomein zal zowel het Nederlandse als het Vlaamse deel van de Schelde beslaan. De modelontwikkeling is dan ook een gezamenlijk traject van zowel het Waterbouwkundig Laboratorium in Antwerpen en Deltares. In 2022 zal een eerste versie van het model worden ontwikkeld en een eerste toetsing plaatsvinden. De eerste stap daarin is het in overleg met gebruikers uitwerken van de wensen en eisen voor de verschillende toepassingen. Voor de Nederlandse toepassingen is dit in 2020 al gedaan en de afgelopen maanden zijn vergelijkbare gesprekken geweest met de Vlaamse gebruikers. Het beoogde eindproduct voor dit jaar is een rapport waarin de bevindingen van een benchmark test worden beschreven, en advies wordt gegeven over verdere ontwikkelingsstappen.



Contactpersoon: Meinard Tiessen (meinard.tiessen@deltares.nl)

Rijn-Maasmonding

Vijfde generatie



Waterbeweging (1D)

In 2022 wordt, net als in de voorgaande jaren, het 1D SOBEK3-model gevalideerd met behulp van de jaarsom. Dit wordt automatisch uitgevoerd met de in de voorgaande jaren ontwikkelde toolbox. Deze toolbox is ondertussen ook breder gebruikt bij andere projecten om de validatie uniform uit te voeren.

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Daarnaast zijn de verschillen in maximale waterstanden tussen SOBEK-Re en SOBEK3 nader onderzocht. Gedurende 2022 wordt de mogelijke oorzaak van de verschillen gerapporteerd.

Contactpersoon: Remi van der Wijk (remi.vanderwijk@deltares.nl)

Zesde generatie

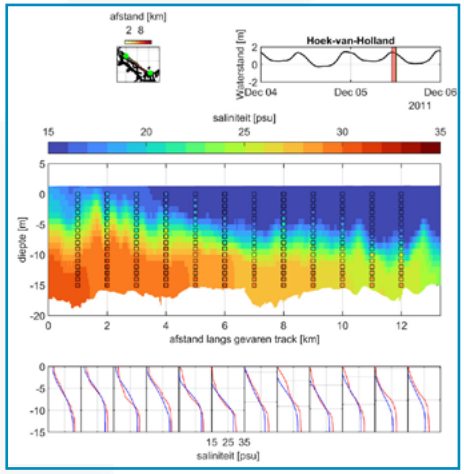
Waterbeweging (2D)

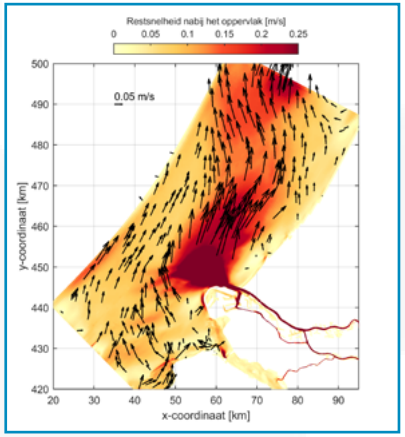
Het 2D model is opgenomen in de rekenomgeving bij het Nationaal Water Model (NWM) voor de beoordeling van de primaire waterkeringen (BOI2023). Het model is uitgebreid getest met de 54 punten sommen in combinatie met het keringenscript. Ten behoeve van BOI2023 zijn randvoorwaarden en initiële condities afgeleid om efficiënt en nauwkeurig te rekenen voor alle mogelijke stochasten. Met het model zijn QH-relaties afgeleid die gebruikt worden in de riviermodellen.
Dit jaar wordt er nog een verfijnd deelmodel ontwikkeld, een validatie gedaan op een recentere periode en een uitgebreid model opgezet dat verder bovenstrooms begint (ten behoeve van het Ontwerp Instrumentarium). Daarnaast wordt een test uitgevoerd met prognostisch rekenen.

Contactpersoon: Remi van der Wijk (remi.vanderwijk@deltares.nl)

Waterbeweging (3D)

In 2019 is gestart met het opzetten van een 3D D-Flow FM model in de D-HYDRO Suite. Dit model is in 2020 getest, gebruik makend van een verbeterde softwareversie. Bij de tests, op basis van vergelijking met data uit 2011, zijn verschillende methodes voor de verticale laagverdelingen onderzocht. De testresultaten behaald met een verticale laagverdeling bestaande uit een combinatie van vaste (z-)lagen en σ-lagen (met een vast percentage van de waterdiepte) waren zeer bevredigend, zelfs zonder kalibratie. In 2021 is een nadere modelvalidatie uitgevoerd, waarbij resultaten van het RMM-3D D-Flow FM model zijn vergeleken met metingen gedaan in de droge zomer van 2018, waaronder chlorideconcentratiemetingen in de Hollandsche IJssel. De resultaten waren eind 2021 al erg bevredigend, maar dit jaar wordt nog een laatste run gedaan met iets betere instellingen, waarna een eerste definitieve versie van het model kan worden opgeleverd.





Contactpersonen: 3D: Wouter Kranenburg (wouter.kranenburg@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

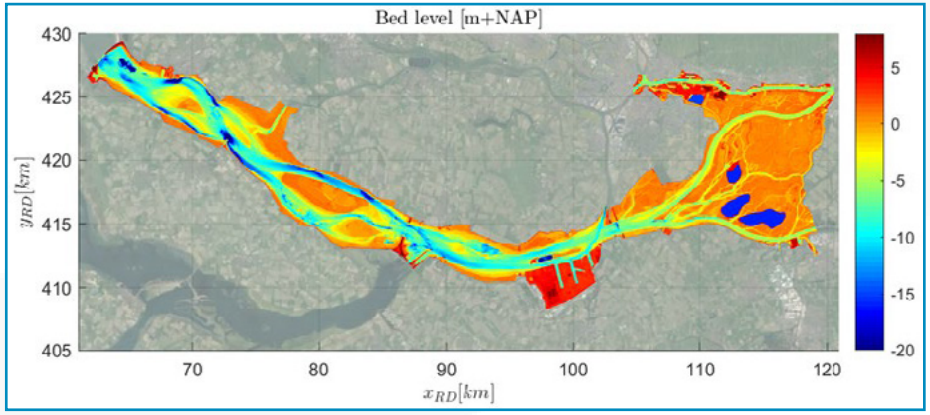
D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Golven

Haringvliet-Biesbosch (SWAN)

Voor BOI-berekeningen op de Haringvliet, Hollands Diep en Biesbosch is nu het model SWAN-Haringvliet-Biesbosch beschikbaar: swan-hvbb-hr2023_6-v1a. Het is gebaseerd op baseline-vzm-hr2023_6-v1.

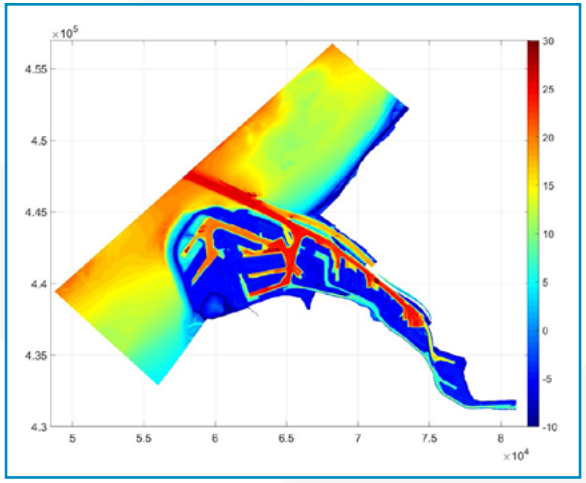


Er wordt momenteel nog gewerkt aan Factsheet voor opname op de IpLo-website.

Contactpersoon: Caroline Gautier (caroline.gautier@deltares.nl)

Europoort (SWAN)

Het SWAN-Europoort model wordt momenteel geüpdatet en zal de naam swan-europoort-hr2023_6-v1a krijgen. Het domein is ongewijzigd maar de bodem en obstakels worden aangepast aan de hand van de nieuwste Baseline gegevens. Het model zal gebruikt worden voor BOI2023-berekeningen.



Contactpersoon: Caroline Gautier (caroline.gautier@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

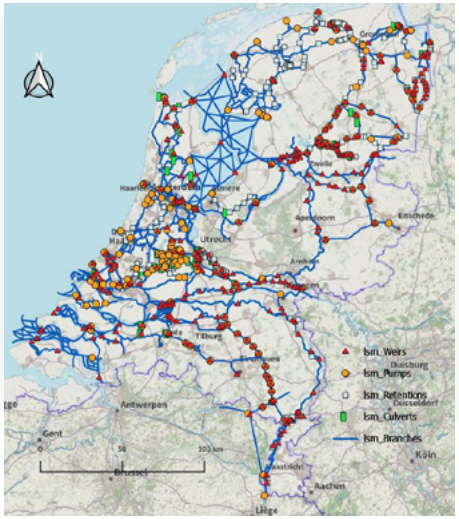
Beheer en Onderhoud Algemeen

Nederland

Vijfde generatie

Waterbeweging (1D)

Eind 2021 is een update van LSM3 (Landelijk SOBEK Model in SOBEK 3) afgerond en opgeleverd. De landelijke waterbeweging en de chlorideberekeningen voor de Rijn-Maas monding zijn geverifieerd voor het droge jaar 2018. De performance van LSM3 is door modelverbeteringen en door versnellingen in de rekencode van SOBEK 3.7.24 iets beter dan LSM-light in SOBEK2. In het voorjaar 2022 is gewerkt aan de validatie van de temperatuurberekeningen met LSM3. Hiervan is een concept rapport opgeleverd.



Contactpersoon: Geert Prinsen (geert.prinsen@deltares.nl)

Zesde generatie

Baseline is plugin applicatie binnen ArcGIS, waarbinnen de gebiedsschematisaties met gebiedsdata van Rijkswaterstaat worden beheerd. Vanaf de zesde generatie wordt ten behoeve van het opzetten van D-HYDRO, SOBEK3 en SWAN schematisaties gewerkt in een Baseline database van heel Nederland.

Begin 2022 is de verbeterde baseline-nederland-j19_6-v2 gebiedsschematisatie van heel Nederland officieel opgeleverd (zowel voor land als zee). Daarnaast is een Baseline beno19-gebiedsschematisatie opgezet, waarin toekomstige ontwikkelingen met status en beleidsbeslissingen zijn opgenomen: deze gebiedsschematisatie bevat alleen het gebied van de Rijntakken, Maas, Rijn-Maasmonding, Volkerak-Zoommeer en Markermeer. Ook is een hr2023-schematisatie opgezet ten behoeve van de BOI2023 productieberekeningen: hierin zijn ten opzichte van beno19, naast de BOI-uitvoerlocaties ook Grevelingen en Veluwerandmeren opgenomen. Op basis van deze Baseline-schematisaties zijn vervolgens verschillende definitieve zesde-generatie modellen afgeleid voor toepassing in het productieproces voor BOI2023.

Verder is er gestart met het maken van een baseline-nederland-j22_6-v1 gebiedsschematisatie. Deze bevat voor de land-database een actualisatie van het gebied van de Maas en Rijntakken en een update van de bodem van de Waddenzee, Hollandse kust, Markermeer en Veluwerandmeren. In de zee-database is een update van de laatste EMODNET-data opgenomen. Eventueel volgt later in het jaar nog een update met actualisaties/verbeteringen in andere gebieden (resulterend in een v2-versie).

Daarnaast komt er een baseline-nl_land-beno22_6-v1 beschikbaar, waarin alleen de Maas is opgenomen en die toekomstige ontwikkelingen met status en beleidsbeslissingen bevat.

Contactpersoon: Aukje Spruyt (aukje.spruyt@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

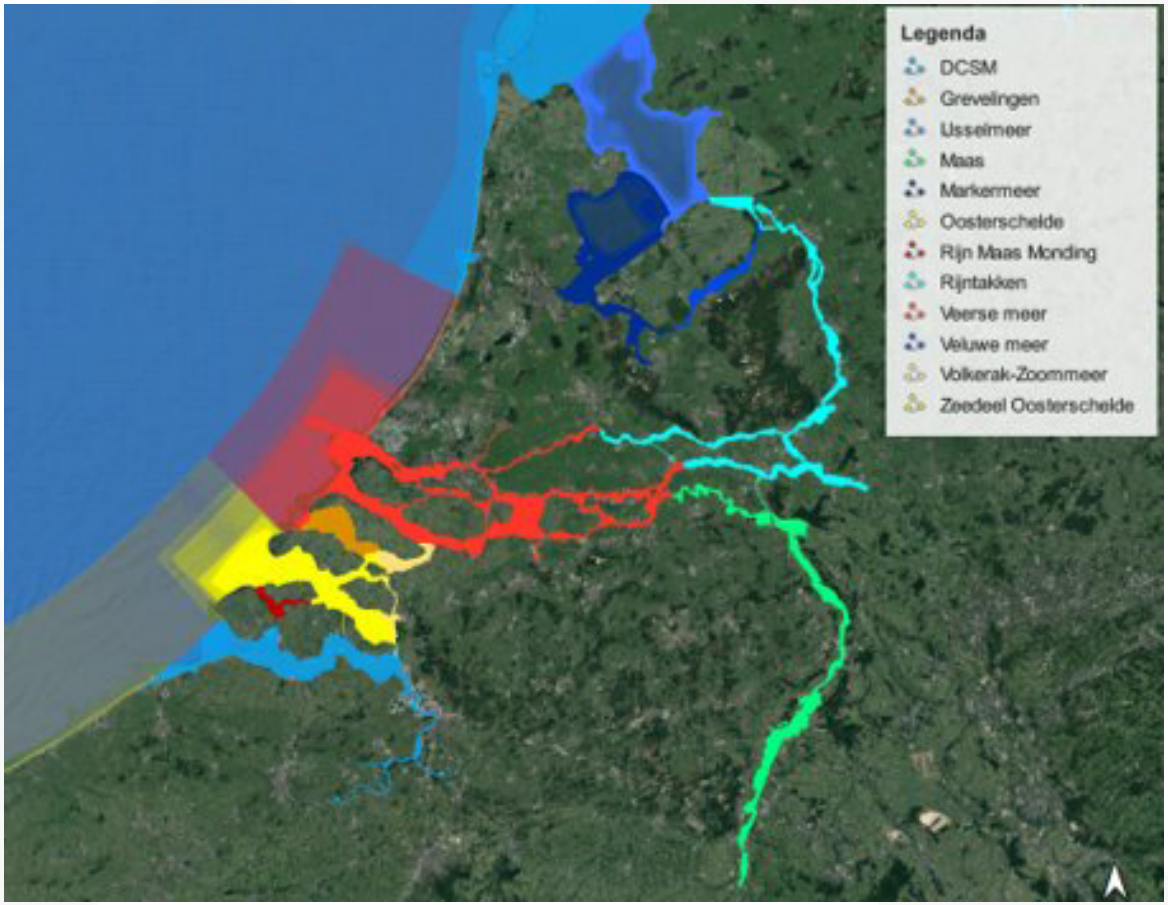
D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

D-HYDRO-Schematisaties algemeen

Er wordt dit jaar weer een nieuwe update gemaakt van de generieke en technische specificaties voor het opzetten van de zesde-generatie modellen voor RWS mede op basis van de ervaringen van het opzetten en het toepassen van de eerste 2D en 3D modellen in D-HYDRO.

In plaats van de Klankbordgroepbijeenkomst in juni is er in april 2022 een (fysiek) symposium georganiseerd rond de lancering en het toekomstig gebruik van de zesde-generatie modellen. Hierbij waren ca. 55 personen aanwezig van RWS, Deltares, ir-bureaus en universiteiten.
Verder zijn er nog een aantal verschillende (concept)modellen uitgeleverd voor testen en toepassing door derden.



Contactpersoon: Tony Minns (tony.minns@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Beheer en Onderhoud Algemeen

Binnen het project KPP Hydraulica Schematisaties is een loket ingericht waarin de model- en gebiedsschematisaties via versiebeheer en met een versiebeheersysteem (Subversion) beheerd en onderhouden worden. Nieuw ontwikkelde modellen worden hierin opgenomen en gearchiveerd. RWS of derden die in opdracht van RWS opdrachten uitvoeren, kunnen via dit loket schematisaties aanvragen (zie de hieronder genoemde IpLo-link).

Website Modelschematisaties RWS:
De etalage voor de Modelschematisaties van RWS!

Let op: Per heden is de Helpdeskwater vervangen door de website van het Informatiepunt Leefomgeving (IpLo).
Vergeet niet uw bestaande snelkoppeling(en) te actualiseren.
Alle informatie die voorheen op de Helpdeskwater gevonden kon worden, staat nu op de IpLo-website. Nieuwe informatie, zoals o.a. de Factsheets van de modelschematisaties, worden nu alleen nog op de IpLo-website bijgewerkt – de Helpdeskwater-website zal gaan verdwijnen.

Ook voor het doen van aanvragen voor de uitlevering van modelschematisaties kunt u daar terecht:
Adres IpLo-site: https://iplo.nl/thema/water/applicaties-modellen/modelschematisaties/
Aanvraagformulier modellen: https://iplo.nl/thema/water/applicaties-modellen/modelschematisaties/contact-modelschematisaties/aanvraagformulier/

Helpdesk

Sinds de start van de registratie van aanvragen in een issue-management systeem in het voorjaar van 2012, hebben we intussen meer dan 1515 calls binnengekregen. Er worden voor dit jaar circa 150 calls verwacht, waarvan de meeste gekoppeld zijn aan een verzoek om uitlevering van een of meerdere modellen. Sinds het symposium van april 2022 ter lancering van de zesde generatie D-HYDRO modellen hebben wij de onderstaande lijst van zesde generatie modellen in versiebeheer opgenomen – deze lijst zal de komende periode nog aangevuld gaan worden. Intussen zien wij ook het aantal aanvragen voor zesde generatie modellen toenemen.

		Baseline	D-HYDRO		D-WAQ	SOBEK3	SWAN
			2D	3D	3D	1D	golven
	Baseline-NL	4					
Rivieren	Maas	9	9			1	
Rivieren	Rijntakken	8	8			1	
Rivieren	Overijsselse Vechtdelta	3	3				
Kusten & Estuaria	Noordzee grof	1	1	1	1		2
Kusten & Estuaria	Noordzee fijn	1	1				
Kusten & Estuaria	Waddenzee			1	1 (slib)		
Kusten & Estuaria	Rijn-Maasmonding	5	5	1			2
Kusten & Estuaria	Oosterschelde	1	1	-			
Kusten & Estuaria	Westerschelde + Zeeschelde	-	-				
Meren	Volkerak-Zoommeer	3	3	1	1		1
Meren	Grevelingen	3	3	1	1		1
Meren	Veerse Meer	1		1	1		
Meren	IJsselmeer	1		1			
Meren	IJsselmeer-IJsselVechtdelta	2	2				?
Meren	Markermeer	7	7	2			2
Meren	Veluwerandmeren	5	5	1			2
	Noordzee-Amsterdamrijnkanaal	2		2			
	Totaal	56	48	12	4	2	10

Afgerond
Concept
Ontwikkeling

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Op de IpLo-site zijn sinds april per watersysteem ook de nieuwe Factsheets van de zesde generatie D-HYDRO modellen en Baseline-nl gebiedsschematisatie te vinden. Deze factsheets geven een kort en bondig overzicht van de modelschematisatie(s) (modelinvoer) en de bijbehorende gebiedsschematisatie(s) voor het betreffende watersysteem. De factsheets starten met informatie voor een bredere groep van geïnteresseerden waarin een algemene introductie over modelgebruik binnen RWS, het gemodelleerde gebied, de toepassingen waarvoor het model ontwikkeld is en de geografische brongegevens beschreven worden. Vervolgens zijn de factsheets met name gericht op modelleurs en wordt in meer detail ingegaan op de beschikbare modellen en de onderliggende uitgangspunten en modelleerkeuzes. Ook de meest recente versie van de generieke functionele specificaties zesde generatie modellen in D-HYDRO, een document wat richtlijnen en handvatten geeft bij de bouw en gebruik van D-HYDRO modellen, is toegevoegd aan de IPLO-website.

Opname en Beheer
Voor de zesde generatie modellen in D-HYDRO is in 2021 een document opgesteld waarin staat beschreven op welke wijze en met welke structuur de modellen in versiebeheer van Subversion gaan worden genomen. Inmiddels is er bij Deltares een nieuwe repository in Subversion aangemaakt en zijn circa 40 van de 52 nieuwe modelschematisaties opgenomen (zie ook de bovenstaande tabel).

Diverse overige activiteiten
Dit projectonderdeel van BenO Algemeen is bedoeld voor acuut gewenste werkzaamheden aan modelschematisaties van de regionale diensten die lopende het jaar opkomen en vooraf niet voorzien waren. In 2022 worden binnen dit onderdeel de volgende werkzaamheden uitgevoerd: Ondersteuning en beantwoording van vragen uit BOI2023 project bij voorbereiding productiesommen, inventarisatie en overzicht van toegepaste winddrag coëfficiënten in RWS-modellen, Proof of concept methodiek leeglopen uiterwaarden voor in operationele context, Vraagstukken Integraal Rivier Management Rijn/Maas/Rijn Maasmonding en vormfactor brugpijlers.

Extra aanvullende werkzaamheden welke tot op heden zijn geïdentificeerd zijn ondermeer: Oplijnen en consistent maken van 2D/3D D-Flow FM model-invoeren van de Noordzee en Oosterschelde, plan/vragenlijst voor cursus Baseline/D-HYDRO voor najaar 2022, aanvullende verschilanalyse voor de Maas, werkzaamheden voor SWAN-IJVD en activiteiten voor realisatie van opname in B&O van 3D D-Flow FM Haringvliet model.

Contactpersoon B&O Algemeen: David Kerkhoven (david.kerkhoven@deltares.nl)

Gebieden

- Rivieren
  - Maas
  - Rijntakken
- Kanalen
  - Noordzeekanaal & Amsterdam-Rijnkanaal
  - Twentekanaal
  - Midden Limburg en Noord Brabantse Kanalen
- Waddenzee & Eems-Dollard
- Noordzee en Kust
- IJsselmeergebied
  - IJsselmeer, IJssel-Vechtdelta
  - Overijsselse Vechtdelta
  - Markermeer
  - Veluwerandmeren
- Zuidwestelijke Delta
  - Volkerak-Zoommeer
  - Grevelingen
  - Oosterschelde
  - Veerse Meer
  - Westerschelde & Zeeschelde
  - Rijn Maasmonding
- Nederland

D-HYDRO, Schematisaties

Beheer en Onderhoud Algemeen

Informatiepunt Leefomgeving

Experts in Omgevingswet en leefomgeving

Waar wilt u mee aan de slag? zoek

Let op: De informatie over regelgeving geldt na inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Home > ... > Water > Applicaties en modellen >

Modelschematisaties

Rijkswaterstaat beheert een aantal modelschematisaties. Deze omvatten een set modelinvoerbestanden voor een specifiek gebied, specifieke toepassing en specifieke modelsoftware. Modelschematisaties kunnen op deze pagina worden aangevraagd.

Modelschematisaties

Hier vindt u een overzicht van de modelschematisaties van Rijkswaterstaat die ook buiten Rijkswaterstaat gebruikt worden. De modelschematisaties zijn per regio geordend.

Een modelschematisatie omvat een set modelinvoerbestanden voor een specifiek gebied, specifieke toepassing en specifieke modelsoftware. Toepassingen zijn onderverdeeld in Waterbeweging en golven, Waterkwaliteit en ecologie en Morfologie.

Voor een aantal toepassingen en gebieden schrijft Rijkswaterstaat voor welke modelschematisatie gebruikt dient te worden. In het Kader Toepassing Netwerkmodellen Water en Scheepvaart zijn deze toepassingen en gebieden en de daarbij voorgeschreven modelschematisaties beschreven.

U hebt het Rivierkundig Beoordelingskader nodig, als u in het gebied van de grote rivieren:

- een vergunning in het kader van de Omgevingswet aanvraagt
- een projectbesluit Omgevingswet opstelt
- berekeningen uitvoert in opdracht van een vergunning-aanvrager of
- als bevoegd gezag een vergunningaanvraag moet beoordelen

Het gebied van de grote rivieren is in beheer van het Rijk.

Documenten

- Rivierkundig Beoordelingskader versie 5.0 (pdf, 1.6 MB)
- Kader 'Toepassing Netwerkmodellen Water en Scheepvaart'
- Specificaties zesde-generatie modellen met D-Hydro (pdf, 3.5 MB)

Nieuwsbrieven Schematisaties

- November 2021 (pdf, 11 MB)
- Juni 2021 (pdf, 10 MB)

Bron afbeeldingen: beeldbank.rws.nl & Baseline schematisaties RWS & IpLo-website