

Verslag

Datum verslag

18 juni 2021

Contactpersoon

Eva Schoonderwoerd

Doorkiesnummer

+31(0)88 335 7891

E-mail

Eva.Schoonderwoerd@deltares.nl

Aantal pagina's

1 van 7

Datum bespreking

18 juni 2021

Vergadering

marktconsultatie regionale oppervlaktewatermodule NHI

Marktconsultatie regionale oppervlaktewatermodule NHI

Aanwezig:

- 9 vertegenwoordigers van 8 marktpartijen (hier aangeduid als markt 1- markt 8)
- 3 vertegenwoordigers van het NHI (hier aangeduid als NHI)
- 6 vertegenwoordigers van het projectteam (hier aangeduid als projectteam)

Toelichting opdracht en invulling van de opdracht door het projectteam

Vanuit het NHI wordt een toelichting gegeven op de opdracht, waarvoor de markt nu wordt geconsulteerd. Het projectteam is gevraagd te onderzoeken of gekomen kan worden tot een voorkeursalternatief voor een gelumpte benadering voor het oppervlaktewatersysteem ten behoeve van regionale modellering. Nadrukkelijke vraag daarbij is of synergie kan worden bereikt met nieuwe oppervlaktewatermodules voor het Landelijk Hydrologische Model (LHM). Daarom wordt eerst de ontwikkeling van het landelijke hydrologische model toegelicht vanuit het NHI (zie *sheets*). Voor het LHM is vervanging van de software MOZART en DM nodig, evenals een update van de schematisatie gebaseerd op actuele data. Dit traject kent al een voorgeschiedenis vanaf 2016, waarbij eerst is geprobeerd alleen de software te vervangen, gebruik makend van de bestaande data. Dit leverde weliswaar een technisch werkend model op, maar geen plausibele resultaten. Recent zijn de eisen en wensen vanuit RWS herzien en aangescherpt, de eis voor optimalisatie kan mogelijk nog verder wijzigen. Als vervolgstap is een pilot voorzien, waarbij synergie wordt gezocht met uitwerking van een regionale oppervlaktewatermodule NHI.

Vanuit het projectteam wordt aanvullende toelichting gegeven op de context en de invulling van de opdracht (zie *sheets*). Als schakel tussen de grondwatermodellering (in MODFLOW) en de hydraulische modellering is er behoefte aan een gelumpte benadering van het oppervlaktewater, waarbij kenmerken van een verzameling van kleinere oppervlaktewateren worden gerepresenteerd via vereenvoudigde relaties voor peilen, volume en bergingsverandering. De modelcodes die tot nu toe vooral worden gebruikt zijn SIMRES en MOZART; deze worden niet of in beperkte mate onderhouden en zijn om die reden aan vervanging toe.

De opzet van de bijeenkomst wordt verder toegelicht door het projectteam. Er is een eerste concept uitwerking gegeven voor het advies aan NHI en verstuurd aan de deelnemers die via TenderNed interesse hebben getoond. Voordat dit document als concept aan NHI wordt opgeleverd, is het gewenst om feedback te vragen aan marktpartijen en deze feedback op herkenbare wijze te verwerken. Het concept advies wordt tijdens de marktconsultatie in samenvattende blokken gepresenteerd, waarbij de volgende vragen centraal staan:

- Herkennen de marktpartijen zich in de wensen en eisen?
- Zijn de marktpartijen het eens met de eerste aanzet voor het functioneel ontwerp?
- Zijn de marktpartijen het eens met de voorzet voor softwareadvies?

De inhoud wordt in 3 blokken gepresenteerd, waarbij na afloop van elk blok er tijd zal zijn voor toelichtende vragen, reacties vanuit de adviesbureaus en discussie. Op het eind is er eventueel ruimte voor aanvullende opmerkingen / nabranders.

Vragen over de doelstelling en het proces:

- Vraag van het projectteam: is de documentatie gelezen door de marktpartijen? Reacties: ten dele / niet helemaal. Een opmerking: de documentatie is pas woensdag vanuit STOWA ontvangen. Afspraak: op het document kan in ieder geval binnen 1 week (t/m 25 juni a.s.) (detail)commentaar worden nagezonden.
- Vraag vanuit het NHI: het uiteindelijke doel van deze markconsultatie is toch dat dit uiteindelijk wordt aanbesteed via een Europese aanbesteding? Reactie vanuit NHI: de precieze vorm is nog niet in beton gegoten. Ook zijn er nog vormen denkbaar zoals TKI. Marktconsultatie betekent wellicht dat aanbesteding logischer is dan TKI, maar dat moet verder bekeken worden.
- Reactie marktpartij 1: mij lijkt een aanbesteding logisch, liever dan een TKI.

Blok 1: eisen en wensen

De geïnventariseerde eisen en wensen worden toegelicht door het projectteam (*zie eerste deel inhoudelijke presentatie projectteam*). Reacties:

- Marktpartij 2: een opmerking over tracers: kijk naar de fractiesommen uit SOBEK, dit zit in waterkwaliteit, maar zegt ook veel over waterkwantiteit.
- Marktpartij 3: Peilvakken zijn logische basiseenheden, maar er zijn zeker waterschappen met waterlopen die niet binnen een peilvak vallen. Projectteam: in dat geval moet je meer denken aan percelen of kleine stroomgebiedjes / afwateringseenheden.
- Marktpartij 4: let op dat dit in het rapport consequent gebruikt wordt en geef duidelijkheid over de definities die gehanteerd worden van peilgebieden, afwateringseenheden en primaire, secundaire en tertiaire watergangen. Projectteam: aandachtspunt is dat niet elk waterschap hetzelfde onderscheid maakt in deze afwateringseenheden en indeling.
- Marktpartij 4: er zijn verschillende waterschappers met verschillende behoeften. Definities en schaalniveaus moeten dus duidelijk en eenduidig zijn. Maar dit is een kwestie van er in de praktijk goed mee omgaan; dit moet de modelleur ook goed doen.
- Marktpartij 4: Verduidelijk graag: wat is open source precies? Reactie NHI: we zijn hier mee bezig om uit te zoeken welke licentievorm dan precies gekozen zal worden, wordt; waarschijnlijk MIT-licentie of LGPL licentie. Dit zal nog nader worden geduid.
- Marktpartij 3: SIMRES kan heel veel, wordt dat meegenomen? Projectteam: dit komt later ook aan de orde in het software advies. Er is uitgebreid gediscussieerd in het projectteam over de functionaliteiten van SIMRES.
- Marktpartij 3: het maken van de schematisatie; hoe gaat dat precies? Vooral omdat uit het voortraject bleek dat de schematisatie en verwerken van data niet altijd goed gaat. Maak algemene doelstellingen voor de schematisatie in de aanbesteding. Het gaat dus niet alleen om concepten, maar schematisatie en parametrisatie zijn net zo belangrijk. Of de exacte data uit de waterschappen komen moet niet onderschat worden. Bijvoorbeeld voor elke splitsing duidelijke verdeelsleutels hebben gaat misschien niet lukken. Projectteam: maak hier onderscheid tussen concepten en

software advies regionale module NHI en uitwerking LHM of andere modellen; de opdracht vanuit het NHI gaat nu over de concepten en het software advies.

- Marktpartij 5: er is aangegeven dat peilbeheer op basis van Q-h relaties moet en dat je in het bakjesmodel moet lumpen. Maar je kan ook binnen een hydraulisch model lumpen. Focus vooral op lumpen en probeer het afleiden van foutgevoelige Q-h relaties te voorkomen.
- Marktpartij 5: er is geen wens vanuit de waterschappen om optimalisatie mee te nemen, fair enough, maar ik wil wel opmerken dat er steeds meer waterschappen gaan optimaliseren.
- Projectteam: de wensen voor de uitwerking zijn in de interviews mede bepaald door de wensen in hoog Nederland, die ook actief zijn binnen Lumbricus. De discussie over optimalisatie verdient waarschijnlijk meer aandacht. Een nadrukkelijke aanbeveling is dan ook opgeschreven om deze discussie (voor vooral het bovenregionale systeem) verder te voeren, gezamenlijk met Rijkswaterstaat en waterschappen.
- Projectteam: mogelijk wordt vooral in het operationeel domein geoptimaliseerd, terwijl dit bakjesmodel wellicht meer in het toetsingsdomein gebruikt zal worden.
- Marktpartij 6: er zijn wel heel veel wensen. Wordt de rekentijd niet heel hoog? Misschien moet het schaalniveau kunnen variëren. Ook de gebruiksvriendelijkheid is belangrijk: het moet wel ook eenvoudig te gebruiken kunnen zijn, met bijv. basisvarianten. Advies: probeer dit ook uit in een pilot. Projectteam: in het investeringsplan heeft NHI voorzien dit ook verder uit te werken in pilots.
- NHI (via chat): ik zou een pilot in zowel peilgestuurd als vrij afwaterend NL doen.
- Marktpartij 1: de focus ligt op Deltares producten. Zo gebruiken waterschappers helemaal niet zo veel D-HYDRO. Projectteam: daarvoor vandaag ook nadrukkelijk de uitnodiging, hebben we alle software goed in beeld?
- NHI (via chat): Die focus op Deltares producten lijkt me voor het proces (ook) niet handig. Laten we kijken of we dat wat algemener kunnen gaan opschrijven in de vervolgstukken.
- Marktpartij 1, een vraag over licenties: komen open source-codes ook beschikbaar zonder login? anders voelt het niet als open source. Maar dan vooral het inzien van de code, dus niet zo maar kunnen aanpassen etc. Locatie van de code maakt verder niet zo veel uit, maar dit kan bijv. via de NHI-website.
- NHI: de precieze vorm van open source moet nog verder in verdiept worden.
- Marktpartij 1: graag iets meer toelichting over de koppeling van maaiveldprocessen aan D-HYDRO 1D/2D. Projectteam: binnen Lumbricus is gewerkt aan een prototype voor koppeling D-flow FM 1D/2D met MetaSWAP en MODFLOW (zowel hydraulisch 1D als maaiveldprocessen 2D, naast processen in MetaSWAP). Wat daar in ieder geval naar voren kwam is dat aanvullend behoefte is aan een bakjesmodule, dat was onderdeel van de wensenslijst, maar nog niet gerealiseerd in het project.
- Marktpartij 1: data heeft echt aandacht nodig! Een punt ten aanzien van het functioneel ontwerp: denk zonder de code, welke stappen een gebruiker doorloopt. Deze workflow duidelijk maken is handig om te voorkomen dat je een software-ontwikkeling doet waar helemaal geen behoefte aan is. Gebruiksvriendelijkheid is dan ook meteen opgelost.
- NHI: ik ben genuanceerder geworden ten aanzien van nut en noodzaak van sturing en optimalisatie, sinds het interview. Dus mijn voortschrijdend inzicht is dat er toch nog wel behoefte is aan optimalisatie.
- Marktpartij 7: wat is de benodigde functionaliteit voor operationele functionaliteiten? Projectteam: issue waterverdeling en optimalisatie is vooral een boven-regionaal vraagstuk.
- Marktpartij 7: water naar RWZI. Ga je dan stedelijk gebied ook in detail simuleren? Dat kan een nuttige aanvulling zijn. Antwoord NHI: ja, zeker meenemen, dit is een ondergeschoven kindje in NHI.

Blok 2 Functioneel ontwerp (na de pauze)

Een aanzet voor het functioneel ontwerp wordt toegelicht door het projectteam (zie *tweede deel inhoudelijke presentatie projectteam*). Reacties:

- Marktpartij 6: ik ben blij dat er nog niet dieper is ingegaan dan dit nu. Misschien wel nog wat sturingsregels toevoegen, maar vooral de modellering verder niet te zwaar belasten. Zorg dus vooral dat het eenvoudig blijft!
- Marktpartij 8: ja, begin eenvoudig, hier zitten ook al veel eisen en wensen in. Doe dit langzaam gefaseerd en start liever een pilot met een MVP.
- Marktpartij 5: lumpen wordt dus gedaan met Q-h curves? Hoezo? Die keuze ligt mijns inziens niet voor de hand. Hydraulisch lumpen kan ook, dan hoef je ook niet meer te switchen tussen een hydraulisch model en een gelumpt model. Wij hebben ervaringen met rekentijden voor een hydraulisch model die minder dan 1 ms per run zijn.
- Reactie Marktpartij 3: de aanvoer- en afvoersituaties beschrijven is moeilijk met een niet-hydraulisch model, de stromingsrichting moet dan kunnen omdraaien. Bij wateroverlast kan dat lastig zijn omdat er opstuwing komt. Dit was bij SIMGRO ook altijd ingewikkeld, bijv. bij gemalen. Dat levert geen goede Q-h relatie op.
- Marktpartij 3: aan- én afvoer in één model kan in het geval van extreme afvoeren of een gemaal tot ongewenste Q-h-relaties leiden. Antwoord projectteam: Q-h-krommes zijn geen must have. Als er andere concepten zijn kunnen die ook worden opgepakt. Omwille van de herkenbaarheid is de mogelijkheid tot tweerichting stroming wel de wens. Een alternatief, twee takken met elke eigen stroomrichting is ook mogelijk, maar minder wenselijk. Marktpartij 3: dat maakt het wel complexer en minder herkenbaar.
- Opmerking marktpartij 4: een fysisch model is misschien beter, maar de rekentijden schieten dan wel omhoog. Misschien moet je dan eens gaan kijken wat de verhouding fysica/rekentijd is, om de optimale balans te krijgen.
- Marktpartij 5 (via chat): Twee stromingsrichtingen krijg je "for free" als je hydraulisch (lumped) modelleert.
- NHI (via chat): wat is impact op de rekentijden als je gaat lumpen met een hydraulisch model?
- Marktpartij 5 (via chat): als je twee modellen neemt, een bakjesmodel en een hydraulisch model, met evenveel rekenpunten, is de rekentijd vergelijkbaar.
- Marktpartij 8: rekentijden moet je niet onderschatten, die zijn nu al hoog. Ze moeten dus echt wel laag blijven, want anders gaat men toch weer eigen aanpassingen doen om het te versnellen.
- NHI (via chat): Ik durf ondertussen, n.a.v. wat ik vanmorgen heb gehoord, wel te concluderen dat de steekproef van geïnterviewden in de aanloop naar deze sessie GEEN representatief beeld heeft opgeleverd m.b.t. de wensen/eisen die de waterschappen hebben en al helemaal geen goed beeld van wat er technisch mogelijk is gegeven wat de markt ons kan bieden.
- NHI (via chat): eis vwb optimalisatie betreft zowel DP ZW als de LCW
- NHI (via chat): Die NHI 'brede groep gebruikers'-eis heeft, naar mijn idee, betrekking op: Gebruikers binnen Nederland. Dus niet internationaal.
- NHI (via chat): Een aanpak waarbij we vanuit een bestaand SOBEK- of D-Hydro model een snel rekenend meta-model af kunnen leiden is idd. volgens mij de meest voor de hand liggende aanpak om te komen tot een lumped model voor regionale en landelijke modellen. Daarmee houden we nl. ook alles qua data consistent. Het afleiden van zo'n metamodel moet dan wel volledig automatisch kunnen, inclusief validatie resultaten aan de hand van 'volledige' SOBEK/D-Hydro som. E.e.a. in analogie met SWAP<->MetaSWAP.

Blok 3: software advies

Een voorzet voor het software advies wordt toegelicht door het projectteam en de markt wordt nadrukkelijk gevraagd hierop te schieten en aan te vullen (*zie derde deel inhoudelijke presentatie projectteam*). Reacties:

- Marktpartij 3: een vraag over Lumbricus: is daar ook op het bakjesniveau in D-HYDRO gekeken of dat kan? Veel mensen kennen het bij de waterschappen en je kan ermee schalen. Belangrijk om dan te weten of het snel genoeg is of niet. Dan is schematisatie vooral belangrijk om te bekijken en misschien kijken of je kan paralleliseren.
- Projectteam: de status van Lumbricus: er is een prototype beschikbaar waarin 1D/2D aan D-Hydro gekoppeld is, dat verder moet worden getest. Er is behoefte aan aanvullend een bakjesconcept. Maar dit is nog niet beschikbaar en dus ook niet getest in D-HYDRO.
- Marktpartij 3: mede naar aanleiding van het voortraject met het landelijk model heb ik zorgen dat het maken van nieuwe codes heel lang duurt en dat er tegen veel problemen en risico aangelopen wordt.
- Marktpartij 6 (via chat): Marktpartij 3, dank, helemaal mee eens... ik (en mijn regionale opdrachtgevers) worden ook wel wat moe van elke keer weer wat nieuws ...
- Projectteam: een groot deel van de code bestaat juist al en kan hergebruikt worden, gebruik makend van componenten binnen het bestaande framework, maar complete modelcodes die voldoen aan alle eisen zijn er nog niet.
- Projectteam: inderdaad, op basis van de interviews en analyse komt vrij vertaald naar boven dat er behoefte is aan de functionaliteiten zoals die in SIMRES zitten, maar die zouden opnieuw geprogrammeerd moeten worden vanwege de beheer en onderhoudstatus van SIMRES.
- NHI: In analogie met SWAP/MetaSWAP suggestie om hier eenzelfde aanpak (modellen vs metamodelen) te hanteren om te voldoen aan de eis van "snel rekenen".
- Marktpartij 5: impliciet rekenen in hydraulisch modellen zorgt voor explosieve rekentijden. Ik zou ook proberen op gpu's te rekenen om expliciet te rekenen. Dat kan D-HYDRO niet.
- Projectteam: nog een toelichting op WFLOW; versie 1 is ontwikkeld in pc-raster-python, dit is nu voor versie 2 omgezet naar Julia, mede vanwege de mogelijkheden voor parallelisatie en rekenen op GPUs.
- Marktpartij 7: het advies is nu kort door de bocht, waarbij software wat snel wordt afgeschoten, en geconcludeerd wordt om dan nu maar iets nieuws te doen. Waarom wordt WALRUS wel genoemd, maar geen andere neerslag-afvoer pakketten? Daarvoor is betere onderbouwing nodig. Aanmelding van WALRUS door waterschappen is niet voldoende. Hanteer verder als uitgangspunt: gebruik een bestaand concept en bouw daar op voort. Projectteam: het was ook nog een eerste concept zoals toegelicht. We komen nu qua eisen uit op concepten SIMRES en kunnen daar functionaliteit op voortbouwen.
- NHI (via chat en in de discussie): Polder de Tol lijkt me ideale kandidaat voor pilot. daar ligt een 3Di model, SOBEK, D-Hydro, Tygron, HEC-RAS, SIMGRO-SIMRES en RTO-SOBEK Metamodel.
- Marktpartij 1: in dat geval worden wij graag betrokken!
- Marktpartij 1: 3Di, Tygron kan je ook bekijken.
- Marktpartij 4: ik heb zorgen en zie risico's voor het hergebruiken van software. Implementatie van Julia is een wat vreemde keuze. Aan de markt overlaten is misschien beter en dan kan de keuze gemaakt worden voor een programmeertaal.
- NHI (via chat): JULIA is leuk, want het combineert het programmeergemak van Python met de performance van FORTRAN/C++, maar er is voor zover ik weet maar

een kleine groep aan JULIA programmeurs in Nederland, dus inzetten op deze taal binnen NHI ligt niet voor de hand.

- Projectteam: Julia is inderdaad nog onbekend, Python is veel bekender maar heeft performance issues. C++ of Fortran kan dan, maar daar verlies je juist ook weer veel mensen. Ervaring leert dat overstap naar Julia makkelijk is voor mensen die thuis zijn in scripten.
- Marktpartij 1: een programmeertaal specifiek toewijzen komt een beetje vreemd over, laat dat gewoon aan de markt over. Reactie projectteam: de vraag vanuit het NHI was uitwerking van wensen en eisen, inclusief een advies voor software.
- Marktpartij 4: Stel anders gewoon eisen aan de performance i.p.v. een specifieke taal opleggen. Bijv. Go kan ook een optie zijn. Daarnaast is schaalbaarheid belangrijk, je moet in de cloud kunnen rekenen en parallel.
- Marktpartij 2: SOBEK-RR open water kan precies dat wat beschreven wordt qua bakjesmodel. Zorgpunt: maken we nu dus niet iets opnieuw dat al bestaat?
- Projectteam: voor de verdere uitwerking kan ik dus concluderen dat wordt aanbevolen dat SOBEK RR open water bakje & andere RR mogelijkheden eens goed tegen het licht moeten worden gehouden? Dus idealiter wordt daar in een volgende stap een pilot mee gedaan om te kijken hoe het presteert?
- Reactie: Marktpartij 3: SOBEK RR met open water knopen is uitgefaseerd, dus dat moet dan wel weer opnieuw opgestart worden. Dus niet alleen RR open water, Channel Flow kan ook.
- Marktpartij 4: Maar hergebruik van software is in de praktijk nog niet zo eenvoudig.
- Marktpartij 2 (via chat): Het concept van RR openwater is op zich niet slecht maar heeft twee fundamentele tekortkomingen m.i.: hij zou de complete bergingscurve van het peilgebied moeten bevatten en niet, zoals nu het geval is, slechts 6 paren met hoogte-oppervlak. En 2: in hellend gebied is RR openwater volstrekt onbruikbaar omdat je geen verhang in de waterlijn simuleert.
- Marktpartij 5 (via chat): Ik begreep dat D-Hydro niet op GPU kan draaien. Daarom nog een suggestie: Kijk ook of MIKE of Infoworks wel op GPU kunnen draaien.
- Marktpartij 8 (via chat): TufLOW rekent sowieso op de GPU, dat zou ook een alternatief kunnen zijn voor MIKE of InfoWorks.
- Marktpartij 1 (via chat): parallelisatie kan ook met CPU, dat kan net zo snel zijn als GPU. het gaat vooral om snelheid volgens mij.
- Marktpartij 2 (via chat): Laten we daarom ook kijken naar concepten die de verdeling/verhang van waterhoogtes binnen één peilgebied/afwaterende eenheid meenemen, en toch lumpen naar zo'n gebied. Ik weet dat Kisters RTO dat kan, maar ook bijv het conceptuele model van Sumaqua/KU Leuven.
- Marktpartij 1 (via chat): En Hec-HMS?
- *Overige chatopmerkingen:*
- NHI (via chat): voor NWM - landelijk waterkwaliteitsmodel moet er eind 2022 een LHM-versie gereed zijn waarin de regionale schematisatie (mozart) is vernieuwd. Dus iets nieuws ontwikkelen heeft risico dat we die deadline niet halen!
- Marktpartij 2 (via chat): Voor vrij-afstromend gebied zouden we bijv. de Aa (Aa en Maas) kunnen nemen. Daar ligt een heel goed functionerend meta-model van het oppervlaktewater in CM van KU Leuven.
- NHI (via chat): o.b.v. signaal Marktpartij 3 (*dat 2022 te snel zal zijn voor DPZW*): NWM-waterkwaliteit zal sowieso een terugvaloptie moeten uitwerken.

3. Afsluiting

Procesafspraken:

- afgesproken is dat van de bijeenkomst een verslag gemaakt wordt, en de inhoud in het verslag wordt herkenbaar opgenomen in de volgende versie van de rapportage.
- Binnen 1 week (25 juni) kan aanvullend commentaar worden geleverd op de rapportage.
- Het projectteam zal richting de zomervakantie werken aan vervolg van het concept document, waarbij de inzichten van deze marktconsultatie in het advies worden meegenomen.
- Het NHI zal beraden over verdere ontsluiting van informatie van vandaag. Waarschijnlijk wordt een geanonimiseerd verslag via TenderNed gedeeld.

Afsluitend, vanuit NHI:

Dit wordt als een vruchtbare bijeenkomst beschouwd, ik heb ook de tijd nodig om e.e.a. te laten bezinken. Wat in ieder geval wordt meegenomen:

- Leg focus op schematisatie en minder op modelcodes
- Ga stapsgewijs opbouwen, ga vanuit pilots bouwen, hou contact met gebruikers en ga vanuit daar bouwen
- Kansen om het lumpen in hydraulische modellen te integreren en van Q-H relaties af te komen
- Vervolgprojecten zullen verder met RWS bekeken worden: al dan niet gecombineerd, wat in de markt te zetten en wat niet.

Opmerking Marktpartij 3:

ik zou mezelf als ik projectleider was niet de vingers willen branden indien het tijdspad dat voorgesteld wordt voor LHM (eind 2022) nadrukkelijk overeind blijft. Er zijn nog vele stappen te maken voordat dit landelijk kan worden waargemaakt:

- Implementatie DAMO2.2 bij de waterschappen (medio 2022 gereed?)
- Vullen van de hydrologische data door de WS-en (met aanbrengen focus vanuit LHM en andere voorziene toepassingen misschien eind 2022 haalbaar?)
- De voorgestelde aanpak is AGILE en vanuit Pilots, dan ben je nog niet zomaar op landelijk niveau gereed.

Opmerking vanuit NHI:

- Ik heb wel zorgen over de afhankelijkheid van kwalitatief goede data. De data-uitvraag is nog niet duidelijk gesteld. HyDAMO is er wel, maar er is nog geen tijd aangegeven wanneer dit concreet is gevuld. Dit kan een beperkende factor worden. Deze urgentie moet nog duidelijker gecommuniceerd worden! Eind 2022 zou je voor het landelijke spoor een nieuwe LHM willen hebben om DPZW met NWM goed te kunnen draaien. Waterschappen doen hun best, maar ze zijn nog wel bezig met de data. 2022 is onrealistisch, concludeer ik.

Vanuit projectteam en NHI:

- Allen worden bedankt voor alle waardevolle inbreng!