



## Memo

Aan

Herman Mulder, Ernst Lofvers, Almer de Swaaf, Henk van den Boogaard

**Datum**

6 mei 2019

**Aantal pagina's**

4

**Contactpersoon**

Thijs van Kessel

**Doorkiesnummer**

+31(0)88 335 8239

**E-mail**

Thijs.vanKessel@deltares.nl

**Onderwerp**

Verslag overleg prognosetool baggeerhoeveelheden Waddenzee

---

### **Verslag overleg prognosetool baggerhoeveelheden Waddenzee (DEFINITIEF)**

Datum overleg: 6 mei 2019

Plaats: Deltares Utrecht

Aanwezig: Herman Mulder, Ernst Lofvers, Almer de Swaaf (allen RWS), Henk van den Boogaard, Thijs van Kessel (beiden Deltares)

#### **1. Opening**

Herman opent de vergadering om 13:10. Hij doet terugmelding namens Jelmer Cleveringa (Arcadis) en Zheng Wang (Deltares) die niet aanwezig kunnen zijn.

Vooruitlopend op de discussie benadrukt Jelmer het belang om bij adviezen voor het baggeronderhoudwerk onderscheid te maken tussen twee verschillende morfologische situaties op mesoschaal, namelijk 'geulafname door verlanding' en 'drempels' (of een combinatie van beide).

Wang geeft aan dat hij m.b.t. het regressiemodel geen extra punten heeft in aanvulling op de input van Henk en Thijs. Wat betreft overige prognosemethodieken zoals het geulmodel van Herman of op ASMITA gebaseerde morfologische evenwichtsmodellen denkt hij een volgende keer graag mee.

Het agendavoorstel van Herman voor deze vergadering wordt aangehouden (zie de genummerde, dikgedrukte kopjes van dit verslag).

#### **2. Inleiding**

Herman licht de doelstelling en het beoogde eindresultaat van de bijeenkomst toe. Het gaat om een keuze over de methodiek van de jaarlijkse prognose van de baggerhoeveelheden in de Waddenzee. Hierover heeft Deltares vorig jaar een notitie opgeleverd (zie bijlage I). Op basis hiervan heeft RWS een notitie geschreven die voorsorteert op een advies (zie bijlage II). Met enige correcties, al dan niet mede op basis van deze bespreking, zal Herman na de vergadering van die notitie een wat aangepaste versie rondsturen die de vorige vervangt. De belangrijkste bespreekpunten voor de huidige bijeenkomst zijn hierin samengevat.

Dit zijn:

- Bespreking memo: beschrijving en beoordeling van methode (inclusief regressiemodel), conclusies en advies over vervolg;
- Besluit verdere ontwikkeling regressiemodel en advies over overige methoden.

### 3. Bespreking memo

Het gaat hierbij in de kern om drie zaken, namelijk

1. De huidige prognosemethodiek op basis van een Excel spreadsheet. Dit is in essentie een lineaire trendanalyse waarbij op basis van een deskundigenblik rekening wordt gehouden met (wijzigingen) in de lokale omstandigheden.
2. De uitgebreidere regressiemethode die in de afgelopen jaren door Deltares is toegepast. Deze houdt niet alleen rekening met de factor tijd, maar ook met hydro-meteo factoren zoals getij, wind, golven en zoetwaterafvoer (saliniteit) en potentieel ook met morfologische factoren als komberging. Morfologische factoren zijn echter nog niet getest. Die zijn niet zo makkelijk te verzamelen als de bovengenoemde hydro-meteo factoren.
3. Overige prognosemethoden op basis van regressie-analyse (Surftrend), evenwichtsrelaties (Asmita, geulmodel) of numerieke procesmodellen (Delft3D).

Deze komen achtereenvolgens aan bod.

Wat betreft punt 1 legt Herman uit dat de Excel prognosetool (en de handleiding) iets moet worden aangepast. Bij het sommeren van de deelgebieden tot een totaalvolume kun je de keuze van de trend niet per deelgebied kiezen, maar moet je één instelling kiezen voor het geaggregeerde gebied. Bovendien zijn er nieuwe gebieden bijgekomen en zijn gebiedsnamen veranderd. In de aangepaste versie moet ook een stukje betrouwbaarheidsanalyse toegevoegd worden waarvoor ook de voorspellingen voor meerdere (begin)jaren gereproduceerd moeten kunnen worden (vastlegging van keuze trends, 3, 5, 10 jaar). Herman heeft een begin gemaakt met de aanpassing, maar dit vergt nog enige tijd. In principe gebeurt dit nog steeds op basis van dezelfde invoeren, en per locatie wordt de data handmatig ingevoerd. De met het maken van de jaarlijkse baggerprognoses gemoeide inspanning is volgens Herman beperkt. Een uur om handmatig per locatie nieuwe gegevens in te voeren, en vervolgens de prognoses maken en die voor alle gebieden even langs lopen. Wat betreft efficiency geeft Herman aan dat het maken van de jaarlijkse baggerprognose volgens de huidige methodiek dan niet heel veel werk kost, orde 1 week. Dit is niet problematisch, en qua te plegen inspanning valt er weinig meer te winnen. Dit is een actiepoint voor de meer generieke Deltares prognosetool.

Hierna volgt een discussie over de nauwkeurigheid van de prognose. Zie bijlage 2 van de memo van RWS. Geaggregeerd over de hele Waddenzee is de nauwkeurigheid van de prognose groot (afwijking soms minder dan 1%), maar soms is de nauwkeurigheid beperkt (afwijking soms meer dan 100%), met name voor kleine baggervolumes waar je er met regressie vaak niet goed uitkomt. Dit heeft niet alleen de maken met fysische omgevingsfactoren, maar ook met de wijze van uitvoering van het baggeronderhoud (denk aan nieuwe contracten, beschikbaarheid van budgets). Op de (algemene) vraag wat de feitelijke gewenste nauwkeurigheid zou moeten zijn is er feitelijk nu nog geen goed antwoord. Behalve dan dat er geen klachten over de resultaten moeten komen.

Hiermee komen we op punt 2, namelijk de uitgebreidere regressiemethode. Deze is geprogrammeerd in Python en is tot nu toe met name als hindcast gebruikt, er moet nog worden aangetoond dat deze methode een grotere nauwkeurigheid heeft dan de lineaire trendanalyse. Deze trend verklaart namelijk een groot deel van de veranderingen en hydro-meteo- en morfologische factoren zijn in een forecast lastiger mee te nemen dan in een hindcast. Menselijke factoren als wijzigingen in baggercontracten vallen hier bovendien buiten. De vraag is of we deze stap nu moeten zetten.

Wat betreft punt 3 start de discussie met Surftrend, dat ook bruikbaar is voor andere data dan lodingen. De functionaliteit van deze trendbreukanalyse zou kunnen worden ingebracht in de statistische methode om aldaar meer speciale vormen van trends en trendbreuken op te vangen. Vraag: is er voldoende data (en over voldoende lange tijdsperiode) om deze analyse zinvol toe te passen?

Wat betreft begripsvorming verdient inzet van procesgebaseerde modellen vaak de voorkeur boven regressiemodellen. Per gebied kunnen andere processen dominant zijn, denk o.a. aan onderhoud van drempels in vaargeulen (zandig) of onderhoud aan het uiteinde van vaargeulen of in havens (slibrijk).

#### **4. Resultaat bespreking**

Vooralsnog niet verder ontwikkelen van de regressiemethode en uitgaan van de huidige methode. Eerst verder werken aan het kennisniveau, en is het identificeren of ontwikkelen van relevante (morfologische) indicatoren die aan baggerwerk zijn gekoppeld belangrijk. Daarmee modellen of methodieken dan verder ontwikkelen.

Alles overwegende lijkt een getrapte aanpak zoals voorgesteld in het memo van RWS het beste. Deze aanpak bestaat uit drie stappen, namelijk:

1. Prognose van de baggerhoeveelheden met de huidige methode.
2. In geval van opvallende of afwijkende ontwikkelingen nadere analyse op basis van kennis over sedimenttransport en morfologie. Hierbij is het van belang om onderscheid te maken tussen sedimentatie van zand en slib, op drempels en meer achterin het kombergingsgebied en de mogelijke invloed van retourstroming van slib (indicator: toegenomen zwevend-stofconcentratie).
3. Indien meer kwantitatief detail is gewenst volgt een beoordeling met een model, dat al naar gelang de situatie en vraag kan variëren van een regressiemodel tot een procesmodel.

Zie de RWS-notitie voor meer details.

Hierbij komen uit de discussie de volgende punten naar voren:

- Op dit moment komen de volgende gebieden mogelijk in aanmerking voor stap 3, namelijk geul bij Holwerd, drempels Vaarweg Ameland, Boontjes, Schuitengat en Slenk. Om stap 3 efficiënt te kunnen uitvoeren binnen zelfstandige projecten is het wel van belang dat de grootschalige modelinfrastructuur voor de Wadden goed op orde is (link met project KPP/KRW Wadden). Specifieke modeltoepassing betekent dan verfijnen en inzoomen op een bepaald gebied en niet de ontwikkeling van een helemaal nieuw model. Dat laatste kost veel tijd en geld en kan beter in breder kader en op langere termijn worden ontwikkeld dan op het conto van één project.
- Bij het uitvoeren van stap 1 liefst ook al zaken van stap 2 meenemen. Dit gebeurt nu al op basis van de expertise en ervaring van Herman Mulder, maar als iemand anders dit zou overnemen wordt dit een aandachtspunt. Dit pleit ervoor om de prognose baggerhoeveelheden niet als losstaande activiteit uit te voeren, maar in te bedden in het lopende KPP onderzoek naar de ontwikkeling van morfologie en slibdynamiek in de Waddenzee. Wij moeten daarin dan de inhoudelijke richting bepalen. Door een snelle schakeling tussen stappen 1 en 2 wordt tijd gewonnen als ergens een probleem wordt gesignaleerd.
- Besparingen in baggerkosten is niet het hele verhaal, ook natuur speelt een belangrijke rol. Dus bij nut & noodzaak van de baggerprognose en de selectie van de te hanteren methodiek moet de mogelijke behoefte aan ecologische effectvoorspelling ook worden meegenomen (hierbij o.a. te denken aan Natura 2000 eisen).

**Datum**  
6 mei 2019

**Pagina**  
4 van 4

- De Excel spreadsheet moet worden uitgebreid met de (nieuwe) wensen van Herman Mulder. Hiermee blijft de methode generiek en dit des te meer van belang zodra het maken van de prognose wordt overgedragen (een gezamenlijke aanpak met betrokkenheid van zowel RWS als Deltares is hierbij mogelijk). Herman neemt hiertoe het initiatief i.s.m. Deltares.
- Voor het duiden van trends in baggerhoeveelheden zijn morfologische en hydro-sedimentologische indicatoren een belangrijk hulpmiddel. Deze moeten in het kader van het KPP/KRW Waddenproject verder worden ontwikkeld
- Wat betreft de verdere ontwikkeling van de regressietool wordt een pas op de plaats gemaakt. Zodra hiertoe concrete aanleiding is, wordt bij stap 3 deze verdere ontwikkeling worden overwogen (ten opzichte van de inzet van andere instrumentaria).

#### **5. Rondvraag en sluiting**

Er zijn geen punten voor de rondvraag. Herman sluit de vergadering om ca. 15u.

#### **Bijlagen (2):**

I) Notitie Deltares (Van den Boogaard en Van Kessel)

II) Notitie RWS (Mulder)

**Kopie aan**  
Nicky Villars

**Bijlage(n)**  
2