

## Memo

### Aan

Falco van Bakel / Jurre De Vries

### Datum

22 december 2022

### Ons kenmerk

11208040-003-ZKS-0002

### Aantal pagina's

1 van 14

### Contactpersoon

Jasper Dijkstra

### Doorkiesnummer

+31(0)88 335 7917

### E-mail

Jasper.Dijkstra@deltares.nl

### Onderwerp

Digitale Systeemrapportage Waddenzee: Rapportage user case, beheer en onderhoud

## 1 Introductie

### 1.1 Het belang van de Digitale Systeem Rapportage Waddenzee

De Digitale Systeemrapportage (DSR) is opgezet als onderdeel van het project Natuurmonitoring Wadden - Morfologie van Rijkswaterstaat. Dit valt vervolgens weer onder de [Basismonitoring Wadden](#), en heeft betrekking op de niet-levende (abiotische) kenmerken van de Waddenzee. Basismonitoring Wadden houdt de ontwikkelingen in het Waddengebied in de gaten, met de volgende hoofdoelen:

- inzicht geven in de toestand en trends in het Waddengebied voor beheerders en gebruikers;
- het komen tot een effectieve en efficiënte systeemgerichte monitoring;
- het toegankelijk maken van alle beschikbare informatie en monitoringgegevens over het Waddengebied, waardoor de gebruiker zicht heeft op het volledige Waddensysteem.

Basismonitoring Wadden richt zich daarbij op bepaalde kernwaarden, te weten: Landschappelijke kwaliteiten; Natuurlijke Waddenzee Abiotisch (niet-levende natuur); Natuurlijke Waddenzee Biotisch (levende natuur); en Menselijk Medegebruik. Aan elk van deze kernwaarden, of thema's, zijn beleid- en beheerdoelen gekoppeld. Voor meer informatie hierover verwijzen we naar de [Ambitie van Basismonitoring Wadden](#).

Het doel van de Digitale Systeemrapportage Wadden is om te komen tot actuele, transparante en eenduidige reeksen van indicatoren, en om deze op een toegankelijke manier te ontsluiten. De digitale rapportage maakt het bovendien mogelijk om de informatie gemakkelijk te actualiseren en bij te houden, waarmee het direct bijdraagt aan het eerste en derde doel van Basismonitoring Wadden. Het doel van deze memo is het evalueren van de Digitale Systeemrapportage op basis van ervaringen van gebruikers (zgn. use-case) en het doen van aanbevelingen voor beheer en onderhoud.

Door het toegankelijk maken van de relevante informatie, kunnen trends en ontwikkelingen snel worden opgespoord, en verder worden geanalyseerd. Dit kan weer bijdragen aan een efficiëntere en effectievere uitvoering van het beheer, bijvoorbeeld bij het verklaren van bepaalde waargenomen ontwikkelingen in de natuurdoelen, of wanneer men de invloed van bepaalde menselijke activiteiten in beeld wil brengen. Dit maakt het vervolgens weer makkelijker om kennisleemtes en aanvullende monitoringsbehoeften te identificeren, waardoor het indirect ook bijdraagt aan het tweede doel van Basismonitoring Wadden: de systeemgerichte monitoring. De inwinning en ontsluiting van robuuste data is daarom essentieel.

## 1.2 Maak- en evaluatieproces

De Digitale Systeemrapportage Wadden wordt door Deltares in consultatie met stakeholders en experts ontwikkeld. We volgen een iteratieve werkwijze, waarmee toegewerkt wordt naar een bruikbaar en hoogwaardig product voor belanghebbenden in het Waddengebied.

Voor het opstellen van deze systeemrapportage is dankbaar gebruik gemaakt van de ervaringen van de Evaluatiemethodiek en de Eerstelijnsrapportages van de Westerschelde, en de (digitale) systeemrapportages die voor de zuidwestelijke delta (Grevelingen, Oosterschelde, Volkerak-Zoommeer) worden gemaakt.

De informatiebehoefte is niet formeel in wettelijke kaders vastgelegd maar tot stand gekomen via het analysedocument van Mulder & Lofvers (2019). Daarin is een inventarisatie gemaakt vanuit verschillende documenten, waarin aandacht is besteed aan indicatoren in relatie tot de doelstelling van de Basismonitoring Wadden. Meer informatie over de indicatoren voor morfologie is terug te vinden in het [Analysedocument Morfologie](#).

Voor gebruikers bestaat de Digitale Systeemrapportage uit een website met een korte inleiding, toelichting op hoe de systeemrapportage tot stand komt (brondata, gebruikte software, versies en openstaande informatiebehoefte) en zes inhoudelijke secties; één voor elke set indicatoren (Hydrodynamiek, Meteorologie, Fysische waterkwaliteit, Morfologie, Geologie en Menselijke activiteiten). Omdat het hoofdoel ontsluiting van data is, bestaat de gepresenteerde informatie vooral uit grafieken of kaarten van de indicatoren, met een korte toelichtende tekst over het belang van de indicator, belangrijke trends of redenen voor uitschieters, en een verwijzing naar de brondata. De begeleidende tekst is beknopt omdat het aan de gebruikers is de data te gebruiken en verder te interpreteren; het is geen volledige systeemevaluatie. Ook kan zo een tijdserie eenvoudig uitgebreid worden zonder veel tekst te hoeven herschrijven, al is een controle op actualiteit altijd wel nodig. De figuren zijn gemaakt met behulp van R (v4.2.0) of Python (3.7) op basis van via webservices beschikbare data. Tekst en figuren worden opgemaakt met [bookdown](#) tot een website of een pdf document voor publicatie. De R en python scripts (code) worden bewaard onder versiebeheer (<https://repos.deltares.nl/repos/DigSysRapWadden/>). Om bij te dragen is het nodig om geregistreerd te zijn. Mensen buiten Deltares hebben bovendien een OpenEarth account nodig.

In de huidige versie van de DSR (eind 2022) zijn nog niet alle gewenste indicatoren opgenomen; met name een aantal essentiële morfologische indicatoren zoals sedimentbalansen en menselijke activiteiten moeten nog worden ingevuld. Toch is het in deze fase van belang feedback van gebruikers op te halen over hun informatiebehoefte, de bruikbaarheid van de DSR, ontbrekende data of teksten en eventuele technische problemen, zodat de verdere ontwikkeling van de DSR goed in de behoeften van gebruikers voorziet. Daarvoor is per email een vragenlijst gestuurd naar een diverse groep mogelijke gebruikers (zie 2.2). De hoofdpunten uit de reacties zijn samengevat (2.3) en op basis van de balans tussen breder nut en een inschatting van de benodigde inspanning, is een overzicht gemaakt van nog toe voegen indicatoren en functionaliteiten (3).

## 2 Feedback op DSR

### 2.1 Samenvatting feedback 2021

Op de eerste versie van de DSR uit 2021 is ook, in beperktere kring dan in 2022, feedback gevraagd en geleverd. Dit betrof nog ontbrekende indicatoren, delen van tijdseries of

meetstations, maar ook de structuur, technische (on)mogelijkheden en verbeteringen van figuren en beschrijvingen. Appendix A geeft de indicatoren en commentaren volledig weer. Samengevat bestond voor de indicatoren 'stroomsnelheden/debietten', 'bodemschuifspanning', 'temperatuur' en 'saliniteit' duidelijke behoefte aan vlakdekkende informatie. Voor morfologie ontbraken indicatoren over hypsometrie, plaathoogte en geuldiepte, sedimentatie/erosie, sedimentbalansen en erosieresistente lagen. Een overzicht van diverse soorten menselijke activiteiten zoals baggeren, suppleren en visserij werd ook gemist. Daarnaast was er vraag naar nutriënten en verontreinigingen. In 2022 zijn veel van de gewenste en mogelijk geachte veranderingen doorgevoerd, vooral op het gebied van morfologie en zoetwaterafvoeren. Van een aantal indicatoren, zoals biologische en chemische waterkwaliteit, een aantal afgeleide (en vooral voor een selecte groep experts informatieve) morfologische parameters is besloten dat ze niet in de DSR thuishoren. Voor de boven genoemde hydrodynamische en fysische waterkwaliteitsindicatoren geldt dat ze alleen beschikbaar zijn vanuit modellen, niet vanuit data, en daarmee sterk afhankelijk van gekozen modelinstellingen (bijv. bodemruwheid) en gekozen evaluatieperiode (jaargemiddeld, maximaal, tijdens eb/vloed, seizoen, etc.). Deze zijn vaak gegenereerd voor een bepaald doel met beperkte generieke waarde en daarom niet of beperkt (ter indicatie) opgenomen.

## 2.2 Overzicht vragen en respondenten 2022

Eind september 2022 zijn circa 40 mogelijke gebruikers van verschillende organisaties door Rick Hoeksema (als trekker Basismonitoring) uitgenodigd hun mening over verschillende aspecten van de DSR in het kader van hun werk en behoeften te geven. Hiervoor hebben ze 10 dagen de tijd gekregen en na een herinnering nog eens 5 dagen. Niet iedereen heeft gereageerd, terwijl een deel van de aangeschreven mensen de vragenlijst ook weer aan collega's heeft doorgestuurd. Zo is er feedback van 22 mensen (**Error! Reference source not found.**) verzameld. Van deze 22 hebben circa 5 mensen in 2021 ook feedback op de eerste versie van de DSR gegeven.

### 2.2.1 Gevraagde feedback

*Vóóordat je de website bekijkt*

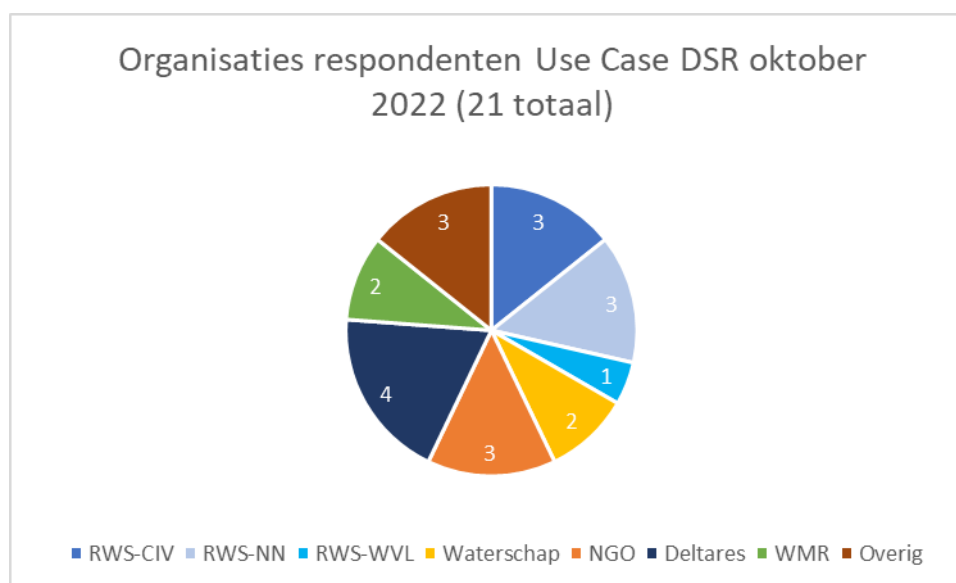
1. Vanuit je functie/organisatie, naar welke abiotische informatie ben je op zoek en met welk doel? Hoe zou een platform als de DSR jou hierin kunnen ondersteunen?

*Tijdens en na het doornemen van de rapportage*

2. Heb je de (abiotische) informatie die je voor je werk in en rond de Waddenzee nodig hebt kunnen vinden?
  - a. Hoe vaak verwacht je deze informatie in de toekomst te raadplegen?
  - b. Welk(e) gedeelte(n) van de DSR is voor jou het meest relevant? En welk(e) gedeelte(n) minder?
3. In hoeverre is dit een voor jou bruikbare vorm?
  - a. Welke tips en tops zou je ons willen meegeven qua gebruikersvriendelijkheid en -gemak?
4. Wat ontbreekt er nog op het gebied van data of wat kan nog beter? Dit kan bijv. tekstueel zijn, functioneel of inhoudelijk (bijvoorbeeld een ontbrekende, onjuiste of onvolledige indicator).
  - a. Waarom kan dit beter? Wat voor invloed heeft een dergelijke aanpassing op jouw toekomstige gebruik van de DSR?
5. Als je technische problemen hebt ondervonden: Waar ging het mis en welke browser gebruik je?

## 2.2.2 Respondenten

In totaal hebben 21 mensen feedback gegeven op de DSR. Hiervan hebben 17 mensen de vragenlijst grotendeels ingevuld, soms met aanvullend commentaar. Twee personen hebben kort hun mening gegeven, en drie hebben uitgebreid -ook tekstueel- commentaar gegeven op een pdf van de versie van oktober; door dit verschil zijn deze twee categorieën niet cijfermatig meegenomen in de figuren – hun commentaar is uiteraard wel ter harte genomen. In totaal vertegenwoordigen de respondenten 12 organisaties, zie Figuur 1 voor de verdeling over de verschillende organisaties. Van de 17 respondenten gaven er 14 ongevraagd aan (zeer) positief te zijn over (aspecten van) de DSR. Slechts 3 gaven geen mening en er waren geen duidelijk negatieve commentaren.



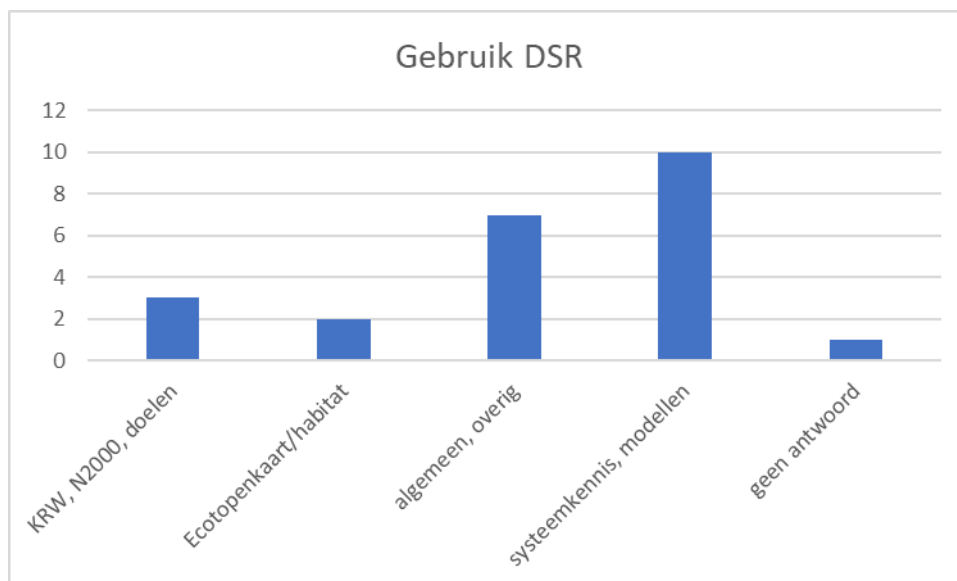
Figuur 1 Aantal respondenten DSR Use Case per organisatie.

De namen van de respondenten zijn bekend, en samen met het volledige commentaar opgeslagen in een Word document (AntwoordenUserCases-10102022.docx) en geanalyseerd met behulp van een Excel bestand (Natuurmonitoring\_UserFeedbackAnalyseOct2022.xlsx). Vanwege privacy worden de namen hier niet gegeven. Deze bestanden zijn op te vragen bij Jurre de Vries (Rijkswaterstaat-WVL) of Jasper Dijkstra (Deltares).

## 2.3 Samenvatting feedback 2022

Per respondent is een overzicht gemaakt van de genoemde commentaarpunten, inclusief initialen. Als commentaar van respondenten min of meer overeenkwam zijn de initialen van de volgende correspondenten toegevoegd, zodat duidelijk werd dat dit een veel voorkomend punt betrof. Na deze inventarisatie is een indeling gemaakt in acties: 'verbeteren op korte termijn', 'verbeteren in 2023', 'doorzetten naar andere platformen' en 'niet doen' op basis van een afweging tussen nut en inspanning.

Deze respons geeft het beeld dat de DSR vooral gebruikt zal worden voor het verbeteren van systeemkennis – al dan niet met behulp van modellen- en het afleiden van relaties tussen indicatoren en bijvoorbeeld het voorkomen van biota ('algemeen/overig'; Figuur 2). Het direct gebruik voor het beoordelen of KRW en Natura2000 doelen gehaald worden lijkt beperkt, wat vooral toe te schrijven is aan het kleine aantal respondenten dat zich hier direct mee bezig houdt.

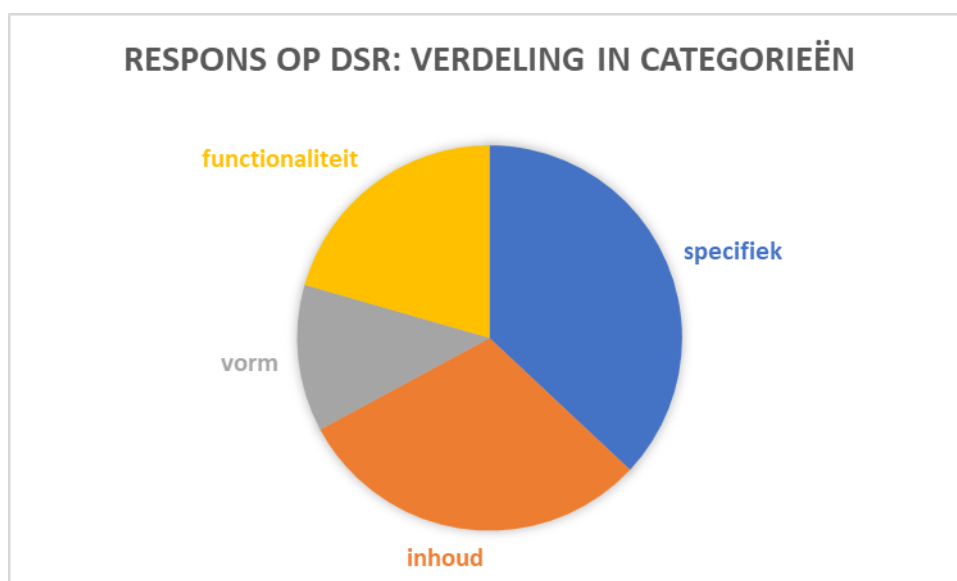


Figuur 2 Voorzien gebruik van de digitale systeemrapportage. NB sommige respondenten hebben meerdere antwoorden gegeven.

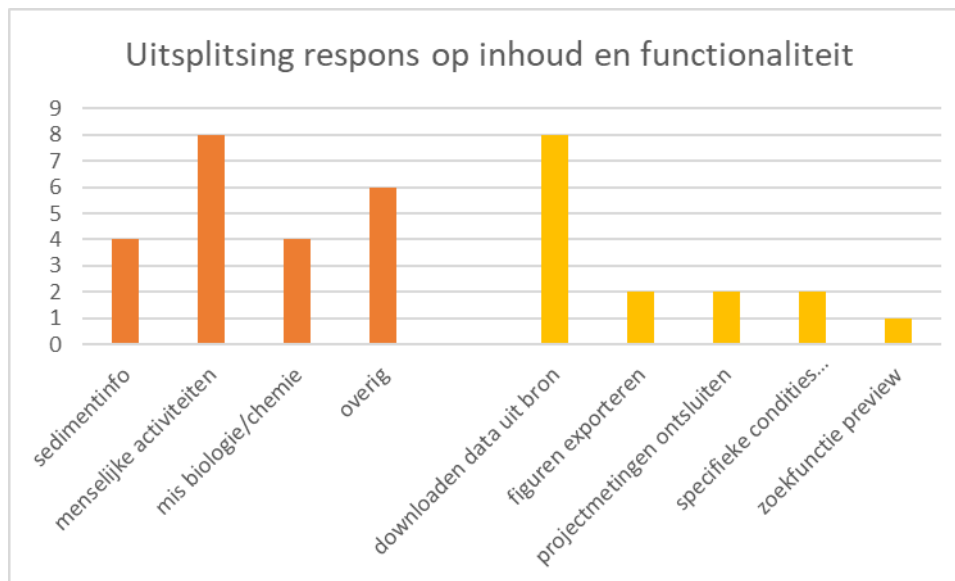
Ongeveer 1/3 van de respondenten verwacht de DSR regelmatig of maandelijks te gebruiken, ongeveer 1/3 een paar keer per jaar en ook ongeveer 1/3 heeft deze vraag niet beantwoord.

De respons leverde ruim 45 reacties op punten van algemeen nut uit, zowel over inhoud (vooral ontbrekende indicatoren), presentatievorm als functionaliteit (Figuur 3). De categorie vorm omvat diverse aspecten zoals bijvoorbeeld positionering ten opzicht van andere databronnen, verhouding figuren-tekst en diepgang daarvan en gebruiksvriendelijkheid voor een divers publiek. Figuur 4 geeft een uitsplitsing van het aantal reacties in de categorieën inhoud en functionaliteit.

De respons leverde ook circa 30 heel specifieke punten op, zoals commentaren op visualisaties, twijfel over juiste (duiding van) waarden of door individuele respondenten gewenste indicatoren. De hoofdpunten hieruit zijn in de tweede reeks samengevat.



Figuur 3 Verdeling van de reacties op de DSR over de categorieën 'specifiek', 'inhoud', 'vorm' en 'functionaliteit'.



Figuur 4 Uitsplitsing van de respons in de categorieën inhoud (oranje, links) en functionaliteit (geel, rechts). NB de categorie 'vorm' kent vrijwel alleen eenmalig genoemde punten.

De hoofdpunten uit de brede feedbackronde van najaar 2022 zijn als volgt (NB de nummers corresponderen niet direct met de nummers van de gestelde vragen omdat vooral vraag 2 en 4 vaak tegelijkertijd beantwoord zijn):

1. Er is veel waardering voor de DSR vanuit allerlei organisaties, en voor zeer diverse doeleinden zoals beoordelingen voor KRW, waterveiligheid, ecologie, vergroting van systeemkennis en modelverbetering. Hoewel er ook enkele vraagtekens worden gezet bij de toegevoegde waarde van nog een dataplatform en de positionering ten opzichte van bijvoorbeeld Datahuis Wadden, Informatiehuis Marien, de Waddenviewer, de Kustviewer, Waterinfo en WaLTER, geven veel mensen aan deze data goed te kunnen gebruiken. Vooral de overzichtelijkheid, het brede aanbod (compleetheid) en de verwijzing naar brondata worden gewaardeerd.
2. Drie typen indicatoren zijn vaak genoemd als ontbrekend: Er is brede behoefte aan informatie over menselijke activiteiten, gebiedsdekkende kaarten van saliniteit, stroomsnelheden en bodemsamenstelling, en veel gebruikers verwachten hier ook (beperkte) biotische of chemische waterkwaliteitsinformatie (bijv. nutriënten, chlorofyl, pesticiden) te vinden. De indicator bodemsamenstelling is een slechts een paar keer letterlijk genoemd maar lijkt van wezenlijk belang voor de doelen van een groot deel van de respondenten.
3. Op het gebied van functionaliteit komt sterk de wens naar voren om data eenvoudig te kunnen downloaden voor een eigen, meer gedetailleerde analyse. Dit is mede vanwege de wens om met de echte, hoogfrequente, data te werken in plaats van de in de DSR geaggregeerde waarden. (NB in veel gevallen kan dit al, maar is niet duidelijk hoe)
4. Ook is er een duidelijke wens om zelf selecties (tijd, locaties) van data te kunnen visualiseren of legenda's aan te passen en vervolgens figuren anders dan screenshots te kunnen exporteren.
5. Ook is er vraag om projectmetingen te ontsluiten, of om deze via dit platform makkelijker vindbaar te maken.
6. Niemand heeft technische problemen gemeld bij het gebruik van verschillende browsers (ruwweg de helft Mozilla Firefox, de helft Chrome). Achter de schermen zijn wel problemen geconstateerd met tijdelijk niet beschikbare webservices bij CIV door een migratie en het verlopen van een veiligheidscertificaat. Dat zal niet vaak voorkomen maar is wel iets om rekening mee te houden bij beheer & onderhoud.

Overig commentaar, vaak specifiek voor een bepaalde groep gebruikers of weinig genoemd:

1. Voor ecologische doeleinden zijn van een aantal indicatoren (waterstand, saliniteit) naast de gemiddelden of 95-percentielwaarden juist ook de extremen van belang om te kunnen beoordelen of mortaliteit of overspoeling van broedplaatsen opgetreden is.
2. Naast bovengenoemde wensen is er vanuit verschillende hoeken ook de wens om makkelijk toegang te hebben tot specifieke indicatoren, waarin de brede opzet van de DSR niet in kan voorzien. Vanuit de ecologie/ecotopenkartering bestaat bijvoorbeeld de wens om ook radioactiviteit, onderwaterlawaai en schade door kruierend ijs in kaart te brengen. Hoewel dit een zeer legitieme vraag is, is het nut niet breed genoeg of de benodigde inspanning te hoog om momenteel in ontsluiting via de DSR te voorzien. Ook is de vraag in hoeverre deze data al wel verzameld wordt.
3. Het is voor gebruikers nog niet duidelijk of de data aan FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) <https://www.go-fair.org/fair-principles/> principes voldoen, en volgens welke licentie ze te gebruiken zijn. Dit is van belang om data goed en machinaal te kunnen gebruiken in analyses, en vereist onder meer goede metadata.
4. Door de toename van buitenlandse onderzoekers is er wellicht een Engelse versie nodig.
5. Ook is er commentaar op duidelijkheid van teksten en figuren, en enig inhoudelijk commentaar over juistheid van data of attributie van afwijkingen in dataserie. De suggesties voor duidelijker figuren en teksten zijn zo veel mogelijk overgenomen.

Waar dit commentaar direct van toepassing is op een bepaalde -bestaande of toe te voegen- indicator is dit ook opgenomen in de Excelsheet 'Ontwikkelpunten Systeemrapportage Wadden' ten behoeve van documentatie en verdere ontwikkeling (in te zien via Jurre de Vries (Rijkswaterstaat-WVL) of Jasper Dijkstra (Deltares)).

Respondenten hebben niet opgemerkt hoe ze in de toekomst fouten of wensen kunnen melden, maar daar moet wel in voorzien worden om de DSR actueel en relevant te houden.

## 3 Toe te voegen indicatoren en functionaliteiten

Op basis van de feedback van zowel 2021 als 2022 is besloten om -deels in 2022, grotendeels in 2023- een aantal functionaliteiten en indicatoren toe te voegen. Hieronder staan de hoofdpunten; kleinere punten (over bijvoorbeeld zichtbaarheid in figuren, informatie over bepaalde stations) zijn al verwerkt en/of opgenomen in de Excelsheet 'Ontwikkelpunten Systeemrapportage Wadden' ten behoeve van documentatie en verdere ontwikkeling.

### 3.1 Morfologie: Sedimentbalansen en sedimentatie-erosie

Hier bestaat grote behoefte aan, omdat dit informatief is voor de mate waarin de Waddenzee in staat is met zeespiegelstijging mee te groeien, en hoe dit verschilt per en binnen een kombergingsgebied. In 2023-2024 worden met een verbeterde door Edwin Elias ontwikkelde methode de sedimentbalansen over de gehele Waddenzee bepaald. Deze methode houdt beter rekening met migrerende geulen en daardoor verschuivende grenzen van kombergingsgebieden en eilanden. Bij het toepassen van statische grenzen zorgt kan een migrerende geul voor een verlaging van de gemiddelde plaathoogte, dus een afname in sedimentvolume, zorgen welke niet representatief is voor wat werkelijk in het systeem gebeurt. In plaats van in 2022 delen op basis van de oude methode toe te voegen, kiezen we voor de toevoeging van recente en dekkende informatie. De ontwikkeling van hypsometrie, arealen, gemiddelde plaathoogte en geuldiepte per bekken op basis van ligging ten opzichte van NAP (dus niet de werkelijke overstroming) is in 2022 wel opgenomen.

### 3.2 Menselijke activiteiten

De indicatoren 'Bagger/verspreiding', 'Suppleties', 'Zandwinning', 'Schelpenwinning', 'Bodemberoerende visserij', en 'Civiele werken, kabels en leidingen' zullen in 2023



opgenomen worden. Hierbij zijn ook activiteiten die inmiddels afgebouwd zijn relevant om op te nemen, om e.e.a. in historisch perspectief te kunnen plaatsen.

### 3.3 Modeloutput t.b.v. Ecotopenkaart

De Ecotopenkaart zelf is een afgeleid product en hoort daarmee eigenlijk niet thuis in de DSR. Omdat het wel een veel gevraagd product is en in de DSR verwacht lijkt te worden, is er toch voor gekozen deze wel op te nemen met een duidelijke link naar het Datahuis Wadden, waar ook alle losse kaartlagen te vinden zijn. Om dezelfde reden is ook de voor de Ecotopenkaart gemodelleerde gemiddelde saliniteit wel opgenomen. Veel gebruikers gaven aan behoefte te hebben aan een ruimtelijk beeld van deze parameter. In de begeleidende tekst is duidelijk gemaakt wat de beperkingen van deze enkele, gemodelleerde, waarde zijn. Ongeveer hetzelfde geldt voor de stroomsnelheden en de daarvan afgeleide debieten door de zeegaten, waarvoor nog een geschikte aggregatieperiode gekozen moet worden. De voor de Ecotopenkaart eveneens benodigde droogvalduur wordt niet met een stromingsmodel maar met een interpolatietechniek (Intertides) bepaald door een extern bureau. In 2023 zal worden onderzocht hoe deze methode goed over te nemen is.

### 3.4 Biochemische waterkwaliteit: andere dataplaforms

Hoewel een aantal gebruikers duidelijk aangeeft ook data over bijvoorbeeld nutriënten, cholorfyl, diverse biota en pesticiden te verwachten of te willen zien, is al vroeg besloten deze data niet in de abiotische systeemrapportage op te nemen. Daar zijn, of komen, immers andere platforms voor. Een juiste inkadering (tekstueel) en verwijzing naar die platforms is wel van belang zodat gebruikers weten waarom, en waar ze wel terechtkunnen. Omdat de ontsluiting van deze data binnen Basismonitoring ook nog in ontwikkeling is wordt dit in 2023 verder ingevuld.

### 3.5 Downloaden/selecteren

Veel gebruikers gaven aan graag zelf een selectie te maken van welk deel van een tijdserie of lijst van stations getoond wordt. Ook is er veel behoefte om data zelf te downloaden voor verdere analyse. Uitgebreide selectiemogelijkheden vergroten het gebruiksgemak niet altijd, en zijn, omdat het per indicator verschilt, niet altijd eenvoudig te maken. Door wel het downloaden makkelijk mogelijk te maken (het kon al door de links naar de oorspronkelijke databron te volgen) wordt zeker voldaan aan de tweede wens, en kan de gebruiker geheel naar eigen inzicht de gewenste figuren voor analyse maken. Het downloadbaar maken is technisch niet veel werk en gebeurt voor een aantal indicatoren in 2022. Hier hoort echter ook het in orde maken van de juiste metadata (zie ook het punt over FAIR data in Hoofdstuk 2) bij, wat meer werk vergt en daarom begin 2023 opgepakt wordt.

### 3.6 Ontsluiting projectdata

Ook de wens voor toegang tot, of zichtbaarheid van projectgebaseerde metingen is een aantal maal naar voren gekomen. Deze zijn vaak niet of matig publiek beschikbaar, en de datakwaliteit varieert. Vanwege de tijdelijke aard zijn deze vaak minder geschikt om trends in het systeem te analyseren, maar ze kunnen wel een belangrijke bijdrage leveren aan systeembegrip en het evalueren van effecten van ingrepen. De vraag is of (een verwijzing naar) deze data thuis hoort in de DSR, of alleen/volledig in het Datahuis Wadden. Over hoe hier mee om te gaan worden in het memo 'Meet- en monitoringbehoefte' aanbevelingen gedaan.

### 3.7 Melding fouten, onvolledigheden, wensen

Dit najaar is veel feedback opgehaald door mensen gericht te bevragen. Dat kan niet elk jaar, bovendien moet er ook een mogelijkheid zijn dat gebruikers op eigen initiatief suggesties



aandragen. Daar is nu nog maar beperkt in voorzien: Er staat weliswaar vermeld dat ze contact op kunnen nemen met de juiste personen (emailadressen) bij Deltares en Rijkswaterstaat maar er is nog geen duidelijkheid over wat er vervolgens met die meldingen gebeurt. Daarover moet wel duidelijkheid komen, zie Hoofdstuk 4.

## 4 Handleiding Beheer en Onderhoud scenario's schetsen

Om de DSR tot een duurzaam succes te maken is continuïteit in de vorm van technisch beheer en onderhoud nodig, maar ook inhoudelijke actualisatie met nieuwe data of gewenste indicatoren. Daarbij hoort ook een goede afstemming met andere dataplatforms binnen en buiten de Basismonitoring, zoals het Datahuis Wadden.

### 4.1 Technisch beheer en onderhoud

De DSR is door Deltares opgezet, en wordt ook nu nog door Deltares beheerd en onderhouden vanuit KPP. Het is de vraag of Deltares dit moet blijven doen, of dat Rijkswaterstaat dit (deels) zelf wil doen, of wil uitbesteden aan een andere partij.

In de huidige situatie staan de scripts, waarin zowel de code om data te visualiseren als de begeleidende tekst staan, op een SVN repository, onder versiebeheer. Hiermee wordt met behulp van RStudio en het bookdown package een set html files gemaakt, welke via FTP op een door Deltares gehoste website worden geplaatst. Dit is in principe een eenvoudige werkwijze die iemand met de juiste kennis zich vrij snel eigen kan maken. Wel zitten er momenteel een paar beperkingen/aandachtspunten aan:

1. Voor het bewerken van de scripts kan in principe elke (kale) tekst editor gebruikt worden, voor het verwerken tot html files wordt nu Rstudio (of minimaal R) gebruikt. Alle gebruikte software (R en Python) zijn zeer gebruikelijk bij de meeste adviesbureau's. Het is open source en vrij beschikbaar, maar het installeren en ermee werken vereist enige kennis en/of ervaring met R. Er moet rekening gehouden worden met beperkingen van Rijkswaterstaat voor de installatie van software.
2. Het schrijven van tekst vereist weinig programmeerkennis, het maken van nieuwe figuren wel. Hiervoor is ook een goede kennis van de data nodig: welke data is er, en in welke vorm is dit beschikbaar of hoe kan dit goed beschikbaar gemaakt worden?
3. Voor de meeste indicatoren geldt dat jaarlijks nieuwe data beschikbaar komt. Er is een keuze te maken over hoe frequent deze toegevoegd moet worden, met andere woorden: hoe actueel de DSR voor de verschillende indicatoren moet zijn. Voor veel data die via Datahuis Wadden benaderd wordt zullen de figuren vanzelf of met een kleine aanpassing de extra data overnemen, maar aanpassing van de begeleidende tekst vereist menselijk handelen.
4. Inrichten van een goed proces om feedback van gebruikers (zie 3.7) te verwerken. De melding moet eerst geregistreerd worden in een projectmanagement systeem. Gezien de beperkte omvang van het projectteam kan dat goed de tot nu toe steeds gebruikte Excel sheet zijn, met een overzicht van issues, verantwoordelijken en acties. Vervolgens moet op regelmatige basis besloten worden welke zaken wel of niet opgepakt worden. Hiervoor is een afwegingskader en verantwoordelijke (producteigenaar) nodig, ook om gebruikers duidelijk te kunnen maken waarom er wel of niet iets met hun suggesties gebeurt. Er kan overwogen worden om een algemeen toegankelijke (webgebaseerde) "issue tracker" hiervoor te gebruiken, hiervan zijn verschillende beschikbaar.
5. De systeemrapportage software kan eventueel als cloudapplicatie worden geïnstalleerd. Dit betekent dat, na correcte installatie, voor het schrijven van tekst en het aanpassen van scripts alleen een internet browser nodig is. Het installeren als cloudapplicatie vereist nog wel wat zoekwerk.

Andere aandachtspunten die leven rondom het duurzaam functioneren van de DSR zijn:

- Het is van belang (een selectie van) gebruikers duurzaam te betrekken bij de verdere ontwikkeling en het onderhoud van de DSR. Zij kunnen niet alleen fungeren als stuurgroep en wensen voor verbeteringen inbrengen, maar ook fungeren als ambassadeurs om anderen attent te maken op de mogelijkheden van de DSR. Dit geldt voor gebruikers van data, maar ook voor producenten van data buiten Rijkswaterstaat zoals academische onderzoekers.
- Promotie van de DSR (begin 2023) bij een breder publiek, bijvoorbeeld via LinkedIn, NCK of Waddenacademie.

Het jaarlijks minimaal beheer omvat:

- Controleren op actualiteit data, eventueel updaten. 2-4x per jaar.
- Waar nodig begeleidende tekst aanpassen.
- Controleren op werkende functionaliteit
- Registreren/verwerken suggesties gebruikers.
- Uploaden naar server en server beheren.

## 4.2 Verantwoordelijkheden beheer en onderhoud

Gezien bovenstaande, zijn er drie basisvarianten:

1. Vergelijkbaar met de huidige werkwijze waarin Deltares het technische werk doet en de inhoud regelmatig afstemt met Rijkswaterstaat. Dit geeft vooralsnog nauwelijks wijzigingen aan software. Voortbouwend op tools en expertise uit voorgaande jaren is de eenmalige investering beperkt, maar er is wel budget vereist voor de inspanning van Deltares.
2. Rijkswaterstaat neemt meer de regie over inhoud en teksten en beheer van issues, en vraagt Deltares vooral de juiste code voor figuren te maken. Dit vergt van Rijkswaterstaat een beperkte investering in het eigen maken van software, en mogelijk het nemen van enkele technische hobbels om dit op Rijkswaterstaat laptops werkend te krijgen. Daarnaast is er meer tijd van Rijkswaterstaters nodig om dit werk te doen, maar minder budget voor het beperktere werk van Deltares. Het kan aantrekkelijk zijn om van een SVN repository over te gaan op GitHub omdat dat tegenwoordig meer gebruikt wordt; zo wordt de manier van werken opener. Ook heeft Github standaard een "issue tracker" functionaliteit.
3. Rijkswaterstaat neemt de verantwoordelijkheid voor het hele product en proces over, en besteedt eventueel delen daarvan weer uit aan een adviesbureau. Dit lijkt ook gebaat bij een overgang naar Github (al volstaat het bestaande SVN). Hiervoor zou ook een overgang naar het SAS systeem van Rijkswaterstaat nodig zijn. Momenteel is niet duidelijk wat dat inhoudt en hoeveel inspanning daarvoor precies nodig is. Er moet rekening worden gehouden met het feit dat R en Python veel gebruikte pakketten zijn, waar adviseurs en onderzoekers goed mee overweg kunnen. SAS vereist een andere expertise die niet of veel minder aanwezig is bij adviesbureaus en Deltares. De initiële inspanning zal waarschijnlijk vrij fors zijn vanwege de overgang naar een ander systeem, en het is de vraag of dit vervolgens terugverdiend kan worden door het uit te besteden. Een tussenvorm kan zijn dat (een subset) van figuren en tabellen binnen RWS gegenereerd worden, waarna deze in de rapportage worden opgenomen. Dit zou vooral efficiënt kunnen zijn wanneer RWS deze indicatoren voor alle wateren produceert.

## A Appendix A. Overzicht feedback 2021

Tabel 1 Overzicht commentaren op DSR in 2021 (alleen de becommentarieerde indicatoren zijn hier opgenomen)

Waterbeweging - Zeespiegelstijging		Commentaar
Zeespiegelstijging	Jaargemiddelde waterstand	meer info over ZSS in Wadden gewenst
	19 jarig lopend gemiddelde waterstand	figuur is erg wazig: is er een koppeling met de data uit de zeespiegelmonitor mogelijk?
Waterbeweging - Getij		
GLLWS en GHHWS	gemiddelde van de laagste / hoogste astronomische waterstand per maand, over een periode van 5 jaar	samenwerking met project 'kenmerkende waarden kust', waar deze getallen worden afgeleid. (Deltares contact: Jelmer Veenstra)
GHW, GLW en getijslag	Jaargemiddelde	Er missen nog stations. Namelijk: Oudeschild, Den Oever buiten, Kornwerderzand buiten, Vlieland haven, AWG platform, Termuntenzijl, Nieuwe Statenzijl.
	19-jarig lopend gemiddelde	Ook data voor 1985 toevoegen.
Waterbeweging - Stroming		
Stroomsnelheden / debieten	vooralsnog niet opnemen	Hiervan zijn geen metingen beschikbaar. Voor een enkel jaar kan dit uit modellen worden gehaald. Als hierin trends moeten worden bepaald, moet er met hetzelfde model (zelfde rekenrooster) de hydrodynamica afgeregeld worden voor verschillende jaren. Dit is een extra inspanning.
Bodemschuifspanning	vooralsnog niet opnemen	Deze parameter wordt niet bemeaten en is sterk afhankelijk van de gekozen modelinstellingen (bodemuwheid). Bovendien geldt voor het analyseren van trends hetzelfde als voor stroomsnelheden. Daarom niet uitwerken. Bodemschuifspanningskaarten voor de Waddenzee zijn beschikbaar in rapporten, bijv. modelrapport KRW slib.
Waterbeweging – Hoogte bij storm		
Storm opzet / afzet (=gemeten waterstand - astronomische waterstand)	tijdreeks, of 95 percentiel	In de huidige versie is gebruik gemaakt van de berekende waterstanden uit de DDL. Echter, later heeft Jelmer Veenstra uitgelegd dat dit niet gelijk is aan de astronomische waterstand. Dit wordt binnen project 'kenmerkende waarden' worden opgepakt. Dan kan deze indicator (opzet/afzet) het beste opnieuw worden berekend.
Waterbeweging - Golven		
Significante golfhoogte	95 percentiel per jaar	Golfperiode toevoegen.
Waterbeweging - Zoetwaterafvoeren		
Zoetwaterafvoeren	jaargemiddelde afvoer	N.B. Kleinere afvoerpunten ontbreken, omdat de data hiervan niet ontsloten is. Dit actiepunt ligt bij de waterschappen/RWS, ook zeer relevant voor de ecotopenkaart. Samenwerking met Datahuis Wadden?
Meteorologie - Wind		<b>(geen opmerkingen)</b>
Waterkwaliteit		

Watertemperatuur	Jaargemiddelde (doorgetrokken lijn en losse meetpunten), te bepalen adhv maandgemiddelde waarden	Watertemperatuur en saliniteit: de continue metingen van watertemperatuur bij NIOZ steiger Texel (niet vrij verkrijgbaar) en meetpaal Eemshaven worden in eerste instantie buiten beschouwing gelaten. Eventueel later nog toe te voegen, wanneer beschikbaar, en/of na discussie met experts
Saliniteit	Jaargemiddelde (doorgetrokken lijn en losse meetpunten), te bepalen adhv maandgemiddelde waarden	Saliniteit is evt. op basis van het model gebiedsdekkend te presenteren, maar dan wel goed nadenken over welke statistische grootheid (jaargemiddeld, bepaalde fase van getij, zomer/winter).
Zwevende stof / troebelheid	Jaargemiddelde (doorgetrokken lijn en losse meetpunten), te bepalen adhv maandgemiddelde waarden	Zwevende stof: Data van de continue metingen bij Eemshaven zijn niet gevalideerd. Dat wil zeggen dat er nog 'foute' waarden inzitten die beïnvloed zijn door periodes met algengroei. Vergt een extra inspanning om uit te werken. Zou mogelijk in samenwerking met Datahuis Wadden kunnen worden opgepakt
	Anomalie van langjarig gemiddelde (zie KRW slib. Analyse Peter Herman)	toevoegen
fytoplankton, nutriënten, verontreinigingen	<i>nog niet opgenomen</i>	Verzoek uit review2021 [#96] om ook informatie op te nemen over fytoplankton, nutriënten en verontreinigingen
<b>Morfologie</b>		
Bodemligging	Gehele waddenzee, voor alle beschikbare jaren. Weergave jaren is aanpasbaar	aanpasbare legenda (nice to have)
Hypsometrie	Hypsometrische curves per kombergingsgebied. Vaste positie wantijen en andere grenzen. Alle jaren in 1 figuur.	toevoegen
	Hypsometrische curves per deelgebieden	indien gewenst. Deelgebieden nog te definiëren
Arealen per diepteklasse	Arealen van Geul, Subgetijde, Intergetijde en Supragetijde. Per kombergingsgebied	toevoegen
	Arealen van Geul, Subgetijde, Intergetijde en Supragetijde. Per deelgebied	indien gewenst. Deelgebieden nog te definiëren
Plaathoogte	Tijdreeks van gemiddelde plaathoogte boven NAP-1m, per kombergingsgebied	toevoegen
Geuldiepte	Tijdreeks gemiddelde geuldiepte (=geulvolume beneden NAP-5m gedeeld	toevoegen

	door geulareaal beneden NAP-5m). Per kombergingsgebied	
Bruto erosie en sedimentatie	Bruto erosie en sedimentatie, per kombergingsgebied of deelgebied (in overleg). Vaste wantijen en grenzen	gebieden nog te definiëren. op te pakken ism Edwin Elias
Netto erosie en sedimentatie	Netto erosie en sedimentatie, per kombergingsgebied of deelgebied (in overleg). Vaste wantijen en grenzen	gebieden nog te definiëren. op te pakken ism Edwin Elias
Sedimentbalansen	Vooralsnog niet opnemen.	Verzoek uit review2021 [#109].
Erosieresistente lagen	kartering van gebieden waar erosie-resistente lagen (ERL's) actief de morfologie beïnvloeden	Navragen bij Erik van Onselen (Deltares). Deltares werk 2021, binnen KPP B&O kust: Erik van Onselen, Ad van der Spek en Marc Hijma. [bron: FWD e-mail, Julia aan Claire, 9 maart 2022] ( <i>opgenomen onder nieuwe categorie 'geologie'</i> )
Geulprofieloppervlakte	Bodemligging op enkele relevante transsecten	relevante transsecties nog vaststellen
	doorstroomoppervlakte onder NAP-2, voor enkele relevante transsecten. (zie kombergingsrapportages)	
lengte laagwaterlijn / plaatrand	tijdreeks van de lengte van de contour, per komberging	Snelle methode: obv vast referentieniveau (NAP -1m, en/of NAP -2m)
Ecotopenkaart		Commentaar Ernst 14/6: De Ecotopenkaart is geen morfologisch product, maar een aggregatie, die wordt elders binnen Basismonitoring gepresenteerd, kan dus weg. Omdat deze er al instaat, voorlopig laten staan. Zou weg kunnen wanneer deze verouderd is.
Bodemslibgehalte		SIBES + SUBES metingen opnemen wanneer deze vrij beschikbaar zijn
Steilheid / plaathelling		Vooralsnog niet opnemen; voor 2e lijnsrapportage.
Geulmigratiesnelheid		Vooralsnog niet opnemen; voor 2e lijnsrapportage.
<b>Menselijke ingrepen</b>		
Bagger/verspeiding	volumes, locaties, massa en sedimentsamenstelling	Vooralsnog niet opnemen.
Zandsuppleties	locaties en volumes	
Bodemdaling	volume en contouren	Navragen bij Erik van Onselen (Deltares). Deltares werk 2021, binnen KPP B&O kust: Erik van Onselen, Ad van der Spek en Marc Hijma. [bron: FWD e-mail, Julia aan Claire, 9 maart 2022]
Zandwinning	volume, locaties	
Schelpenwinning	volume, locaties	

Areaal bodemberoerende visserij	Kaartje opnemen met welke gebieden gesloten zijn voor bodemberoerende visserij	
Dijken, dammen, civiele werken, bestortingen, kabels/leidingen, kwelderwerken	locaties en arealen	
indicatoren uit rapportage Peter Herman, over schadespoor MCS Zoë		nagaan om welke indicatoren dit gaat, en of dit inderdaad een zinvolle toevoeging is voor de DSR