



## Marktconsultatiedocument

ten behoeve van

Vervanging ENC-software (Qarto1)

### Colofon

Uitgegeven door	InkoopCentrum IV
Informatie	<a href="mailto:inkoopcentrum-iv@rws.nl">inkoopcentrum-iv@rws.nl</a>
Uitgevoerd door	Ina Lenssen-Wairata
Opmaak	
Datum	11 juli 2022
Status	Definitief

Versienummer	1.0
--------------	-----

## Inhoud

1	INLEIDING .....	3
1.1	AANLEIDING .....	3
1.2	DOEL VAN DE MARKTCONSULTATIE .....	3
1.3	DOELGROEP VAN DE MARKTCONSULTATIE .....	4
1.4	AANPAK VAN DE MARKTCONSULTATIE OP HOOFDLIJNEN .....	4
1.5	OVER RIJKSWATERSTAAT .....	5
1.6	BELEID .....	5
1.6.1	<i>Marktvisie</i> .....	5
1.6.2	<i>i-Strategie</i> .....	6
2	SCOPE .....	7
2.1	ALGEMENE INFORMATIE .....	7
2.1.1	<i>Bathymetrische gegevens</i> .....	9
2.1.2	<i>Nautische gegevens</i> .....	9
2.2	HUIDIGE WERKWIJZE .....	10
2.2.1	<i>Gegevens aannemen</i> .....	10
2.2.2	<i>Import controleren en eventueel aanpassen</i> .....	10
2.2.3	<i>Bodemprofiel samenstellen en dieptecontouren genereren</i> .....	10
2.2.4	<i>Nieuwe editie ENC maken</i> .....	10
2.2.5	<i>ENC controleren</i> .....	11
2.2.6	<i>Exchangesets genereren</i> .....	11
2.2.7	<i>ENC publiceren</i> .....	11
2.2.8	<i>Voortgang bijhouden en rapporteren</i> .....	11
3	OPLOSSINGSRICHTINGEN .....	12
3.1	PRODUCTIEMIDDELEN INTERN RWS: SOFTWARE LEVEREN VOOR GEBRUIK BINNEN DE ICT OMGEVING VAN RWS 12	
3.1.1	<i>Risico's/aandachtspunten voor deze oplossing</i> .....	12
3.2	PRODUCTIEMIDDELEN EXTERN RWS: SOFTWARE LEVEREN BINNEN DE ICT-OMGEVING VAN DE LEVERANCIER .....	14
3.2.1	<i>Risico's/aandachtspunten voor deze oplossing</i> .....	14
3.3	PRODUCTIE GEOUTSOURCET: LEVERANCIER PRODUCEERT ENC .....	16
3.3.1	<i>Risico's/aandachtspunten voor deze oplossing</i> .....	16
3.4	GENERIEKE VERWACHTINGEN .....	18
3.4.1	<i>Interpolatie middels Digipol</i> .....	18
4	VERLOOP VAN DE MARKTCONSULTATIE .....	20
4.1	PROCEDURE .....	20
4.1.1	<i>Planning</i> .....	20
4.1.2	<i>Indienen vragenlijst</i> .....	20
4.1.3	<i>Mondelinge toelichting op vragenlijst</i> .....	20
4.1.4	<i>Afronding Marktconsultatie en terugkoppeling resultaten</i> .....	21
4.2	VERTROUWELIJKHEID .....	21
4.3	OVERIGE BEPALINGEN TEN AANZIEN VAN DE MARKTCONSULTATIE .....	21
5	VRAGEN .....	23
6	LIJST MET AFKORTINGEN .....	25
7	EXTRA INFORMATIE .....	26

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Deze Marktconsultatie dient ter voorbereiding op de voorgenomen aanbesteding 'Vervanging huidige door Rijkswaterstaat gebruikte ENC software (Qarto1)'. Rijkswaterstaat (hierna RWS) hecht grote waarde aan de mening van marktpartijen en wil hen vroegtijdig en actief betrekken voordat de voorgenomen aanbesteding van start gaat.

Rijkswaterstaat produceert Electronic Navigational Charts (ENC's) ten behoeve van een vlotte en veilige Scheepvaart. De productie van de ENC's wordt binnen Rijkswaterstaat verzorgd door de dienst Centrale Informatie Voorziening (CIV).

De ENC's bestaan uit:

- Port ENC's  
Dit type ENC is ontwikkeld voor het loodswezen t.b.v. loodsreizen en voor nautisch beheerders en verkeersleiders/VTS operators.  
Bij Port ENC's worden hoge eisen gesteld aan het bodembeeld en is er afhankelijk van het gebied om de 10 cm een dieptecontour. De port ENC's zijn geen open data en worden o.a. verstrekt aan het Loodswezen. De bijbehorende bodemgrids worden tevens gebruikt in applicaties voor toegangsbeleid zoals WESP (vaarplan) en Protide (tijpoortberekeningen<sup>1</sup>). Op zee zijn deze conform S-57; binnen de kustlijn wordt Inland Ecdis gebruikt met S-57 aanvullingen.
- Inland ENC's  
De Inland ENC's (IENC's) zijn open data en worden verstrekt via vaarweginformatie.nl. Het leveren van IENC's is een wettelijke verplichting voor elke vaarwegbeheerder en is onder andere op Europees niveau vastgelegd in EU uitvoeringsverordening 909/2013. Met regio Zee en Delta van Rijkswaterstaat en met België, i.e. Vlaanderen is afgesproken dat de IENC's van de Westerschelde en Oosterschelde een actueel dieptebeeld (0,5 meter dieptelijnen) bevatten, dit in tegenstelling tot de rest van Nederland waarin (tot op heden) geen gemeten dieptes zijn verwerkt.

Binnen dit project wordt het bestaande productiesysteem van de Port ENC en Zeeuwse IENC's vervangen door een nieuw systeem, dan wel worden andere oplossingsrichtingen onderzocht.

RWS nodigt marktpartijen uit om mee deel te nemen aan deze Marktconsultatie.

## 1.2 Doel van de Marktconsultatie

RWS heeft dit Marktconsultatiedocument gepubliceerd op TenderNed met als doel zoveel mogelijk marktpartijen te bereiken, te interesseren en te stimuleren tot meedenken.

---

<sup>1</sup> Een tijpoort geeft aan gedurende welke tijdsperiode van het getij de geulvaart met tijgebonden schepen kan plaatsvinden.

RWS beoogt met deze Marktconsultatie:

- a) Inzicht te verkrijgen in de reële haalbaarheid van het project en onder de randvoorwaarden waaronder het project kan worden uitgevoerd.
- b) Input te vergaren voor de inkoop-/aanbestedingsstrategie en de aanbestedingsstukken (nieuwe ideeën opdoen, bestaande ideeën toetsen);
- c) De markt in een vroeg stadium bij het project te betrekken om de aanbestedingsstukken zo goed mogelijk te kunnen afstemmen op de marktsituatie.
- d) Een beeld te krijgen van de haalbaarheid van (eventueel alternatieve) oplossingsrichtingen.  
Rijkswaterstaat onderkent momenteel op hoofdlijnen de volgende oplossingsrichtingen:
  1. Software wordt geselecteerd, aangepast aan eisen RWS en geïnstalleerd op omgeving RWS (overeenkomstig huidige situatie);
  2. Software wordt geselecteerd, aangepast aan eisen RWS en geïnstalleerd in (cloud)omgeving van leverancier;
  3. Leverancier produceert de ENC's op eigen systeem, nadat de brondata is verkregen/geleverd en levert ENC als product.
- e) Een beeld te krijgen in hoeverre standaard commercial off the shelf software (COTS) aangepast moet/kan worden om te voldoen aan de eisen van RWS.
- f) In te kunnen schatten of een Proof Of Concept (POC) een selectie criterium kan zijn en welke eisen er aan zo'n POC kunnen worden gesteld.

RWS benadrukt dat deze Marktconsultatie geen onderdeel uitmaakt van de aanbesteding en er geen rechten aan kunnen worden ontleend.

Verkregen inzichten uit de Marktconsultatie gebruikt RWS (waar relevant) in de voorbereiding van de aanbesteding en de aanbestedingsstukken. RWS behoudt zich het recht voor om deze inzichten niet of niet volledig te gebruiken.

### 1.3 Doelgroep van de Marktconsultatie

Elke partij die meent een bijdrage te kunnen leveren aan deze marktconsultatie mag reageren. Primair is de doelgroep van deze marktconsultatie die marktpartijen die ervaring hebben met en/of kennis hebben van/over:

- *ENC-productie (en de bijbehorende workflow)*
- *Software leverancier ten behoeve van de productie van ENC's*

### 1.4 Aanpak van de Marktconsultatie op hoofdlijnen

De Marktconsultatie bestaat uit twee delen. Allereerst vindt er een schriftelijke vragenronde plaats. Direct daaropvolgend vinden interviews plaats met partijen die in een-op-een gesprekken hun visie op de gestelde vragen verder uiteen willen zetten.

Naar alle bedrijven die een bijdrage hebben geleverd, vindt een schriftelijke terugkoppeling plaats.

Hoofdstuk 4 beschrijft de werkwijze en aanpak van de Marktconsultatie in detail.

## 1.5 Over Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is de uitvoeringsorganisatie die in opdracht van de minister en staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) de nationale netwerken op duurzame wijze beheert en ontwikkelt.

Rijkswaterstaat werkt aan de vlotte en veilige doorstroming van het verkeer, aan een veilig, schoon en gebruikersgericht landelijk watersysteem en aan de bescherming van ons land tegen overstromingen. Daarvoor beheert Rijkswaterstaat het nationale rijkswegennetwerk (5.695 km), het rijksvaarwegennetwerk (1.686 km kanalen, rivieren en 6.165 km vaarweg in open water) en het landelijke watersysteem (65.250 km<sup>2</sup>).

Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening (RWS-CIV) is een van de landelijke organisatieonderdelen van RWS. RWS-CIV zorgt voor inwinning, beheer en verstrekking van data, alsmede ICT-beheer en ontwikkeling. Op de website [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl) staat meer informatie over Rijkswaterstaat en RWS-CIV.

## 1.6 Beleid

### 1.6.1 Marktvisie

De actuele Marktvisie wordt gekenmerkt door het feit dat RWS, als opdrachtgever én zijn ketenpartners, samen aan de lat staan om onder andere te zorgen voor een vlotte en veilige doorvaart.

#### Maatschappelijke opgave

In het geval van de ENC's is de maatschappelijke opgave voor RWS de volgende. RWS wil actuele en betrouwbare informatie verstrekken aan het Loodswezen middels de ENC's. Tevens wordt deze informatie gebruikt voor het maken van planningen van de geul- en getijgebonden schepen.

Met deze informatie wordt zo bijgedragen aan scheepvaart, die vlot en veilig kan verlopen en het zo beperkt mogelijk hoeft te baggeren. Dit draagt weer bij aan de duurzaamheidsdoelstellingen.

#### Samen met U

RWS wil graag samen met u als marktpartij én partner op zoek naar een verantwoorde en beheersbare roadmap voor de productie van de ENC's. Een roadmap waarin wederzijdse ambities, maar ook haalbaarheid en realiseerbaarheid bij elkaar gebracht worden, zodat de vaarweg naar de havens veilig, beschikbaar en betrouwbaar is en blijft.

RWS streeft er naar de eenduidigheid in wat en hoe zij hierover met de markt communiceert nadrukkelijk centraal te willen coördineren en regisseren. Daartoe heeft RWS verschillende instrumenten ter beschikking zoals deze marktconsultatie, maar ook de vele (projectgebonden) contactmomenten met individuele, groepen van marktpartijen, (branche)vertegenwoordigingen en andere platforms.

Vroegtijdige marktbenadering is één van de instrumenten om de kennis, kunde en creativiteit van de markt optimaal te benutten. Zo analyseren we samen de opgave waar RWS voor staat, zoeken we naar de beste oplossing en bepalen we welke vorm van aanbesteding en de uiteindelijk beoogde samenwerking het beste past.

Voor nadere informatie zie:

<https://www.marktvisie.nu/voorbeeld/rijkswaterstaat/>

#### *1.6.2 i-Strategie*

De i-Strategie beschrijft de koers voor de informatievoorziening binnen RWS. De doelstellingen uit de i-Strategie zijn een belangrijke overweging om te zorgen voor een optimale informatievoorziening, waarbij de juiste data van de juiste kwaliteit tijdig beschikbaar is, zodat er mede op basis van de verkregen informatie vlotte en veilige scheepvaart mogelijk is.

Voor meer informatie over de i-Strategie zie:

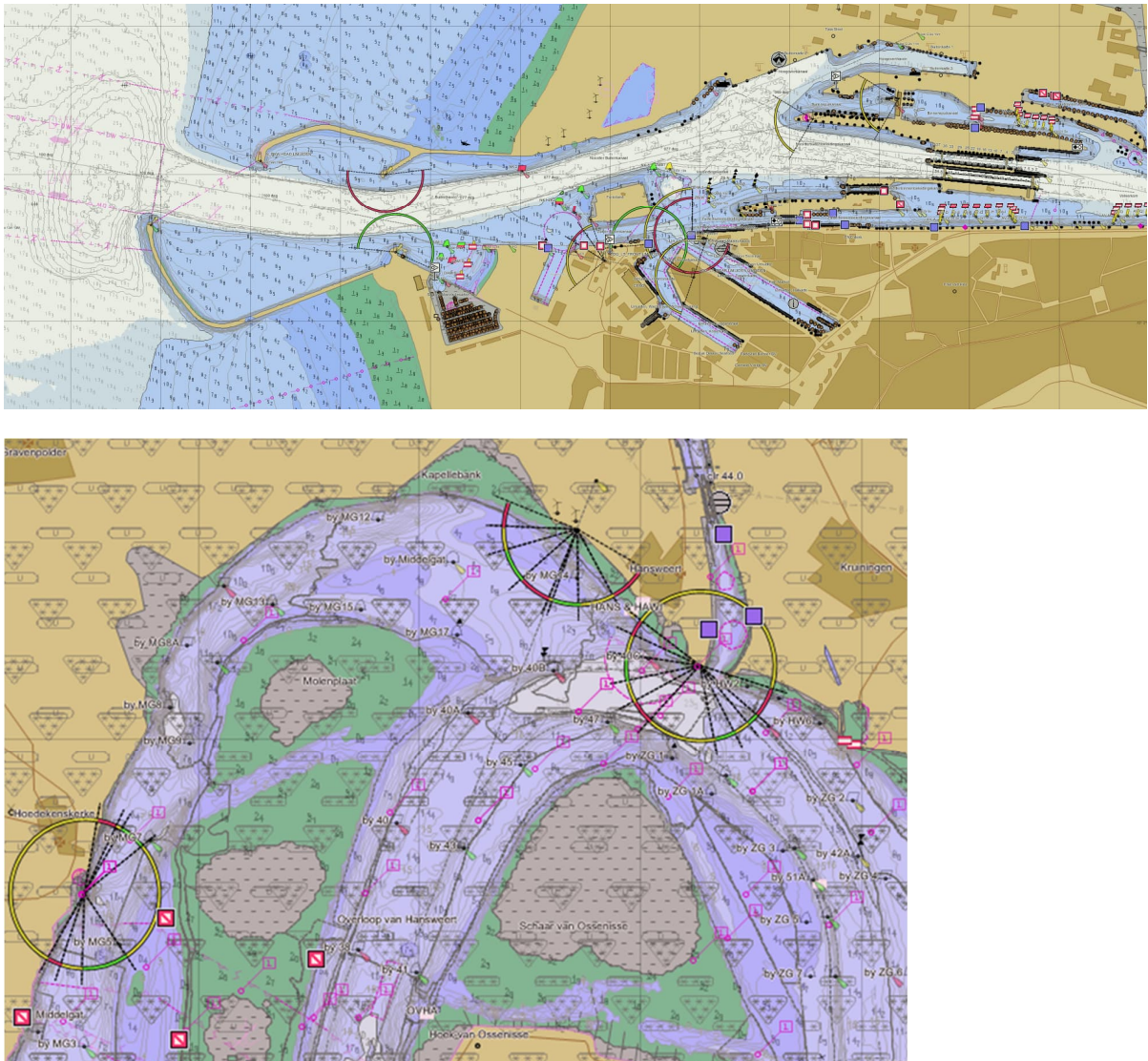
<https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/werkwijzen/werkwijze-in-iv/index.aspx>

## 2 Scope

### 2.1 Algemene informatie

De primaire scope betreft het zorgen voor een systeem/dienst waarmee de Port ENC's en IENC met bathymetrie kunnen worden geproduceerd/dan wel geleverd. Dit ter vervanging van de huidige software (Qarto1 van QPS).

Beoogd wordt dat de nieuwe omgeving operationeel is in Q4 2024 en ook operationeel blijft tot tenminste 2035.



*Figuur 1 Voorbeeld ENC*

De gepubliceerde ENC's moeten voldoen aan de vigerende IHO-standaard (S-57 en Inland Ecdis).



Enkele karakteristieken per jaar (2021):

Gebied	Aantal geproduceerde cellen	Aantal verwerkte lodingen	Aantal prioriteit-1 lodingen
Aanloop Amsterdam	594	125	34
Aanloop Rotterdam	316	43	10
Aanloop Antwerpen + Zeeuwse wateren	5099	743	270
Aanloop Eems + Wad	3024	1040	204
TOTAAL	9033	1951	518

De Port ENC's zijn gebaseerd op twee datasoorten, met elk hun eigen datastromen:

- Nautische gegevens
- Bathymetrische gegevens

Het bodemmodel, waarop de dieptegebieden, de dieptecontouren en de spotsoundings in een ENC zijn gebaseerd, vormt tevens de basis voor de WEsterScheldePlanner (WESP). Op het moment dat er van een Usage-6-cel<sup>2</sup> van de Westerschelde een nieuwe editie wordt geproduceerd, moet er ook een nieuw bestand met dieptegegevens aan WESP worden aangeboden. Eenzelfde zou kunnen gelden voor Protide, bij de Eemsgaol en de Waddenzee. Dat is op dit moment in onderzoek.

#### 2.1.1 Bathymetrische gegevens

Bathymetrische gegevens beschrijven de ligging van de bodem en de voornaamste input zijn lodingen, van zowel het multibeam-, als singlebeam type. Voor een compleet bodembeeld wordt ook de ligging van droogvallende platen meegenomen, die met laseraltimetrie met behulp van een vliegtuig zijn ingewonnen. De ontwikkelingen binnen de hydrografie worden nauwlettend in de gaten gehouden en nieuwe technieken kunnen een aanvullende gegevensbron opleveren. De gegevens worden geleverd door Rijkswaterstaat en derden (Vlaanderen (Vlaamse Hydrografie), North Sea Ports, Groningen Seaport, Port of Amsterdam, Port of Rotterdam, Dienst der Hydrografie, WSA Duitsland en andere private of gemeentelijke havenbedrijven, provincies, gemeenten en waterschappen).

#### 2.1.2 Nautische gegevens

Met de nautische objecten bedoelen we alle informatie die voor navigatie noodzakelijk of informatief is voor het gebruik van de ENC, naast de bathymetrische gegevens. Voorbeelden van nautische objecten zijn: boeien, wrakken, navigatielichten, vaargeulbegrenzings etc. etc. Sommige gegevens (zoals een object op het land, dat zichtbaar is vanaf het water), zijn met een ander doel ingewonnen en zullen in eerste instantie niet als nautisch worden gekenmerkt, tenzij het dient voor herkenning bij navigatie.

<sup>2</sup> Bij de Port ENC's worden cellen gebruikt met verschillend detailniveau. Hoe groter het detail, hoe kleiner de afmetingen van de cel en andersom. Dit detailniveau wordt uitgedrukt met 'usage-[nummer]'. Op de schaal van 1 (overview) tot 10 (gedetailleerd) worden bij de Port ENC's de usages 4, 5 en 6 gebruikt.

In de huidige oplossing (met Qarto1) wordt alle nautische informatie uit de bron opgehaald en geladen in het ENC-systeem. Het idee is om de nautische gegevens voor de Port ENC, te laten meeliften met de bestaande productiesoftware voor de Inland ENC (UNDeR). Dat heeft als voordeel dat voor de Port ENC, alleen de interface naar UNDeR van toepassing is.

## 2.2 Huidige werkwijze

De huidige productie-werkzaamheden bestaan uit:

- Gegevens aannemen, beoordelen en importeren van lodingen (single- en multibeam, laseraltimetrie) in de Survey Database (SDB)
- Import controleren en eventueel aanpassen
- Bodemmodel samenstellen en dieptecontouren genereren
- Nieuwe editie ENC maken
- ENC controleren
- Exchangesets genereren
- ENC publiceren
- Voortgang bijhouden en rapporteren

### 2.2.1 *Gegevens aannemen*

De te verwerken gegevens betreffen voornamelijk lodingen. Deze komen van zowel RWS als derden en de levering gaat via meerdere methoden: web-based uitwisselingsportal, interne server of mail.

Uiteraard worden er ook nautische gegevens verzameld, maar de mutatiefrequentie hiervan ligt veel lager. Deze wijzigingen worden nu handmatig verwerkt in de Nautische Database (NDB), echter is de actuele vaarwegmarkering nu op dagelijkse basis beschikbaar via een API.

### 2.2.2 *Import controleren en eventueel aanpassen*

De mate van controle is sterk afhankelijk van de kwaliteit van de brongegevens. Idealiter worden onvolkomenheden in de bron aangepast. Bathymetrische data wordt gecontroleerd op volledigheid en correcte metadata en wordt ontdaan van ruis (indien aanwezig). Waarna het wordt opgeslagen in de Survey-Database. Het is ook goed mogelijk dat de brondata goed is, maar voor de ENC te veel detail bevat. Denk hierbij aan een voor de scheepvaart niet relevant object in de BGT.

### 2.2.3 *Bodemprofiel samenstellen en dieptecontouren genereren*

Afhankelijk van het gebied worden de lodingen vergrid naar cellen van 1 bij 1 tot 50 bij 50 meter, waarbij de Minst Gepeilde Diepte (MGD) op ware positie wordt bepaald. In de database gezocht volgens een instelbaar algoritme, naar de noodzakelijke datasets om het bodemmodel mee samen te stellen. Uit het bodemgrid worden afhankelijk van het gewenste detailniveau decimeter-dieptecontouren (usage 6) of grover (usage 4 heeft 0,5m en rest 1m contouren) gegenereerd.

### 2.2.4 *Nieuwe editie ENC maken*

Bij zowel de Westerschelde, de Waddenzee als de Eems-Dollard is er sprake van een hoog-dynamische bodem. Door dit dynamische karakter is het vaak noodzakelijk dat er, nadat een loding is uitgevoerd, een nieuwe editie van de betreffende ENC-cellen moet worden gemaakt.

Een wijziging in een Group-1 object levert ALTIJD een nieuwe editie van één (of meerdere) ENC cel(len) op. Een wijziging in een Group-2 object resulteert in een update van de ENC-cel(len). De huidige software registreert voor welke ENC's een nieuwe editie of update nodig is (change detectie). De operator kan zelf besluiten om van Group-2 object-wijzigingen toch een nieuwe editie te produceren. Group-1 objecten vormen de 'Skin-Of-The-Earth' en bestaan uit vlakobjecten zoals landgebieden en dieptegebieden." Deze vlakobjecten mogen elkaar niet overlappen en de hele ENC moet met minstens één hiervan zijn afgedekt.

Een Group-2 object bevindt zich altijd op een Group-1 object. Ook de verandering van een attribuutwaarde binnen een object geeft noodzaak tot de productie van een nieuwe editie of update. Bijvoorbeeld: een nieuwe boei of een verplaatsing van deze boei, het toevoegen van een topteken aan de boei of het toekennen van een andere naam.

#### *2.2.5 ENC controleren*

De ENC worden gecontroleerd op het voldoen aan de diverse richtlijnen middels officiële software (ENC Analyzer, Dkart Inspector) en scripts. Visuele controle wordt gedaan met presentatiepakketten zoals SeeMyENC maar ook Qastor en Qomposer.

#### *2.2.6 Exchangesets genereren*

Van een gebied met gewijzigde ENC-cellen worden de cellen samengevoegd tot een exchangeset.

#### *2.2.7 ENC publiceren*

De exchangesets worden vervolgens gepubliceerd op het ENC-portaal en de ECS-server.

Bij prioriteit-1 lodingen moet de nieuwe editie binnen 4 werkdagen na ontvangst loding zijn gepubliceerd. (De inwinnende partij heeft 3 dagen de tijd voor validatie en aanlevering, waardoor de totale doorlooptijd op 7 dagen uitkomt.)

#### *2.2.8 Voortgang bijhouden en rapporteren*

Door het grote aantal wijzigingen en het feit dat de verschillende stappen door meerdere personen worden uitgevoerd is het van belang dat de voortgang wordt bijgehouden. Uit deze registratie kan een rapportage worden gegenereerd, zodat inzichtelijk is hoeveel nieuwe lodingen per gebied zijn verwerkt en tot hoeveel celproducties (=nieuwe ENC's) dit heeft geleid.

### 3 Oplossingsrichtingen

Met de voorgenomen aanbesteding(en) heeft RWS tot doel een Marktpartij te selecteren en (meerjarig) te contracteren die in staat is om te zorgen voor een toekomstvaste oplossing voor de productie van ENC's. Dit betekent daarmee ook dat verwacht wordt dat de marktpartij zorgdraagt voor migratie naar toekomstige standaarden (S-100/S-400).

De volgende oplossingsrichtingen worden door RWS onderkend. Deze worden in dit hoofdstuk nader beschreven:

1. Productiemiddelen intern RWS: software leveren voor gebruik binnen de ICT-omgeving van RWS.
2. Productiemiddelen extern RWS: software leveren binnen de ICT-omgeving van de leverancier.
3. Productie geoutsourcet: leverancier produceert ENC.

Mocht u andere oplossingsrichtingen zien, dan vernemen wij dat graag. Zie de vragenlijst in hoofdstuk 5.

#### 3.1 Productiemiddelen intern RWS: software leveren voor gebruik binnen de ICT omgeving van RWS

Deze oplossing komt overeen met de huidige situatie. De leverancier levert software, die conform instructies van leverancier door RWS op de RWS-omgeving wordt geïnstalleerd. De leverancier is verantwoordelijk voor juist werkende software, waarmee RWS in staat is een correcte ENC te produceren.

RWS is verantwoordelijk voor de ICT-omgeving waarop de ENC-software draait. Bij updates van de RWS-ICT-omgeving dient de ENC-software (met een nieuwe versie) te blijven functioneren.

##### *3.1.1 Risico's/aandachtspunten voor deze oplossing*

Bij deze oplossingsrichting worden de volgende aandachtspunten/risico's onderkend:

- Software draait goed bij leverancier, maar geeft op omgeving van Rijkswaterstaat toch problemen.
- De ICT omgeving wijzigt gedurende de looptijd van het contract voor de ENC software. De werking van de productiestraat dient geborgd te worden door de leverancier.
- Ten opzichte van andere landen is de waterbodem in Nederland veel dynamischer, waardoor er zo vaak een nieuwe ENC geproduceerd moet worden, dat handmatige verwerking geen optie is.

1: Productiemiddelen intern RWS		
RWS	leverancier	derden
Data inwinnen/valideren		Data inwinnen/valideren
Data ophalen		
Data controleren/ (laten) aanpassen	Software beheren	
Functionele wijzigingen software definiëren		
Beheren database en OS	Wijzigingen software doorvoeren	
Installeren software		
Actueel bodemgrid en contourlijnen samenstellen		
ENC (update) maken		
ENC controleren		
ENC publiceren		
		ENC ophalen en gebruiken

### 3.2 Productiemiddelen extern RWS: software leveren binnen de ICT-omgeving van de leverancier.

In deze oplossing zorgt de leverancier voor geschikte software, welke draait op een omgeving van leverancier of op omgeving van door leverancier gecontracteerde derde. De productiemedewerkers van RWS verzorgen de ENC-productie, op de door leverancier beschikbaar gestelde omgeving.

#### 3.2.1 *Risico's/aandachtspunten voor deze oplossing*

Bij deze oplossingsrichting worden de volgende aandachtspunten/risico's onderkend:

- Veel gegevens staan intern RWS en moeten buiten het netwerk van RWS worden getransporteerd, wat door restricties en richtlijnen niet moet worden onderschat.
- Ten opzichte van andere landen is de waterbodem in Nederland veel dynamischer, waardoor er zo vaak een nieuwe ENC geproduceerd moet worden, dat handmatige verwerking geen optie is.

2: Productiemiddelen extern RWS		
RWS	leverancier	derden
Data inwinnen/valideren		Data inwinnen/valideren
Data ophalen		
Data controleren/ (laten) aanpassen	Software beheren	
Functionele wijzigingen software definiëren		
	Wijzigingen software doorvoeren	
	Beheren database en OS	
	Installeren software	
Actueel bodemgrid en contourlijnen samenstellen		
ENC (update) maken		
ENC controleren		
ENC publiceren		
		ENC ophalen en gebruiken

### 3.3 Productie geoutsourcet: leverancier produceert ENC

In deze oplossing produceert de leverancier de Port ENC's conform de gestelde eisen. De leverancier zorgt zelf voor de productie-omgeving, zowel hardware als software.

#### 3.3.1 *Risico's/aandachtspunten voor deze oplossing*

Bij deze oplossingsrichting worden de volgende aandachtspunten/risico's onderkend:

- Veel gegevens staan intern RWS en moeten buiten het netwerk van RWS worden getransporteerd, wat door restricties en richtlijnen niet moet worden onderschat.
- Afstemming tussen RWS en leverancier over gewijzigde gegevens en onjuistheden in data is noodzakelijk.
- Controle juistheid geproduceerde ENC, zowel door de leverancier als RWS.



3: Productie geoutsourcet		
RWS	leverancier	derden
Data inwinnen/valideren		Data inwinnen/valideren
	Data ophalen	
Eisen ENC definiëren	Data controleren/ (laten) aanpassen	
	Wijzigingen software definiëren	
	Software beheren	
	Wijzigingen software doorvoeren	
	Beheren database en OS	
	Installeren software	
	Actueel bodemgrid en contourlijnen samenstellen	
	ENC (update) maken	
	ENC controleren	
Toetsen oplevering	ENC publiceren	
		ENC ophalen en gebruiken

### 3.4 Generieke verwachtingen

Bij elke oplossing wordt verwacht dat:

- verstoringen in de productie ten gevolge van onvolkomenheden in de door leverancier beheerde/gebruikte software ten behoeve van de ENC-productie op worden gelost binnen maximaal 8 kantooruren voor prioriteit-1 verstoringen (= niet kunnen werken);
- nieuwe standaarden tijdig worden geïmplementeerd (bijvoorbeeld S-100, S-400);
- er aanvullend op de standaard (S-57) extra attributen toegevoegd kunnen worden;
- er naast de ENC's ook een export gemaakt wordt van het bodemgrid. Dit grid dient als invoer voor de scheepvaartplanning in de Westerschelde;
- Het bodembeeld wordt opgebouwd uit een combinatie van de verschillende lodingstypen. Indien er in een gebied overlappende lodingen zijn, wordt met zogenaamde prioriteits-parameters ingesteld welke loding wordt gebruikt; deze kunnen verschillend zijn in verschillende gebieden.
- de huidige celindeling (ligging, grootte en schaal) initieel gelijk is aan de huidige indeling en het mogelijk is deze bij te stellen;
- er per cel nieuwe edities en updates gemaakt kunnen worden;
- de cellen tijdig worden gepubliceerd, conform de beschreven standaard;
- samenstellen/interpoleren bodemgrid bij voorkeur plaatsvindt middels de Digipol-methode. (zie paragraaf 3.4.1);
- er geen overlap of ontbrekende Group-1 objecten in ENC's voorkomen;
- productie-prestatie rapportages kunnen worden gegenereerd;
- wijzigingen in nautische informatie wordt bijgehouden achteraf zijn te raadplegen. Tevens dient er een verwijzing naar de bronbestanden plaats te vinden als die de reden voor de wijzigingen waren;
- nautische objecten uit de RWS bronbestanden kunnen worden ingelezen en correct vertaald. Wijzigingen worden geregistreerd;
- handmatig de nautische objecten kunnen worden aangemaakt, uitgebreid en gewijzigd. Zowel voor als na de productie van de ENC;
- minimaal de Geografische gegevensformaten, beschreven volgens de OGC-standaard, kunnen worden ingelezen.

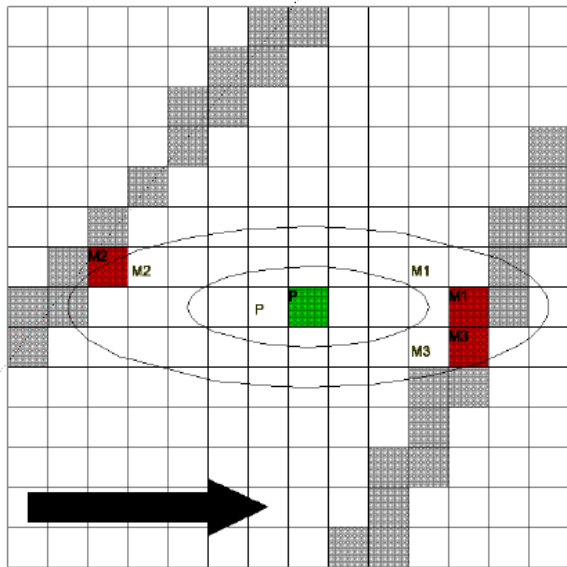
#### 3.4.1 Interpolatie middels Digipol

RWS heeft een zeer sterke voorkeur dat het bepalen van het bodemgrid uit de brongegevens wordt uitgevoerd door middel van de zogenaamde Digipol methode.

In deze methode worden de volgende stappen doorlopen:

1. Het omrekenen van de ruwe aangeleverde meetwaarden naar beeldpunten in een regelmatig raster, het zogenaamde grid (waarin niet alle cellen zijn gevuld).
2. Een eenmalig ruwe interpolatie voor de lege cellen.
3. Per gridcel schatten van de richting van de dieptelijnen, die loodrecht op de overheersende gradiëntrichting staat.
4. Uitvoeren van een gerichte interpolatie (met ellipsen in de bepaalde richting), waarbij gebruik wordt gemaakt van de info uit stap 3.
5. Herhaling van de stappen 3 en 4 tot gewenste nauwkeurigheid of het maximale aantal interpolatiestappen is bereikt.

De interpolatie gebeurt op basis van driehoeken, waarbij de driehoek in de richting van de dieptelijns loopt. RWS heeft de code in eigendom en kan deze ter beschikking stellen.



*Figuur 3 Richtinggericht interpoleren.*

## 4 Verloop van de Marktconsultatie

### 4.1 Procedure

Deze marktconsultatie zal worden vormgegeven zoals hieronder beschreven.

- 1) De marktconsultatie start door het publiceren van dit document met daarin de vragen van RWS op TenderNed. De vragenlijst is bedoeld om RWS een overzicht te geven van relevante beschikbare mogelijkheden op de markt.
- 2) Iedere geïnteresseerde marktpartij die van mening is dat zij een bijdrage kan leveren aan de marktconsultatie wordt verzocht om de antwoorden op de vragen uit deze marktconsultatie in te dienen per e-mail: [inkoopcentrum-iv@rws.nl](mailto:inkoopcentrum-iv@rws.nl) vóór de in paragraaf 4.1.1 genoemde uiterste datum en tijdstip.
- 4) RWS houdt de optie open om naar aanleiding van de ingediende reacties partijen uit te nodigen om een-op-een mondeling een aanvullende toelichting te geven op hun antwoorden. RWS neemt contact op met deze partijen en maakt in overleg een afspraak.
- 5) RWS maakt een analyse van de antwoorden en de gesprekken en maakt een eindverslag van deze analyse dat wordt gepubliceerd op TenderNed.

De marktconsultatie zal worden afgerond in september 2022.

#### 4.1.1 Planning

RWS hanteert de volgende planning:

Activiteit	Datum en tijdstip
Publiceren Marktconsultatiedocument	Ma 11 juli 2022
Uiterste datum voor indienen ingevulde vragenlijst	Di 2 augustus 2022
Data voor eventueel individuele toelichtende gesprekken	Vr 5 t/m vr 19 augustus 2022
Afronding en publicatie eindverslag	27 september 2022

Belangstellenden kunnen aan bovenstaande planning geen rechten ontleen. RWS behoudt zich het recht voor de planning te wijzigen. Bovenstaande planning is derhalve indicatief, waarbij de grootst mogelijke zorg in acht wordt genomen om de planning aan te houden.

#### 4.1.2 Indienen vragenlijst

Iedere geïnteresseerde marktpartij die van mening is dat zij een bijdrage kan leveren aan de Marktconsultatie wordt verzocht om de antwoorden op de vragenlijst uit hoofdstuk 5 van dit Marktconsultatiedocument in te dienen per email: [inkoopcentrum-iv@rws.nl](mailto:inkoopcentrum-iv@rws.nl) vóór de in paragraaf 4.1.1 genoemde "Uiterste datum voor indienen ingevulde vragenlijst".

#### 4.1.3 Mondelinge toelichting op vragenlijst

RWS houdt de optie open om naar aanleiding van de ingediende reacties partijen uit te nodigen om mondeling een aanvullende toelichting te geven op hun antwoorden.

RWS zal contact opnemen met deze partijen en in overleg een dagdeel plannen in de periode zoals genoemd in paragraaf 4.1.1 "Data voor eventueel aanvullend gesprek".

#### *4.1.4 Afronding Marktconsultatie en terugkoppeling resultaten*

Afronding van de Marktconsultatie vindt plaats op de in paragraaf 4.1.1 genoemd tijdvak. RWS zal de Marktconsultatie afronden door een verslag van de Marktconsultatie openbaar te publiceren op TenderNed. In het verslag zullen de, naar het oordeel van het projectteam, belangrijkste conclusies van de Marktconsultatie opgenomen worden. In verband met dit verslag wijst RWS marktpartijen uitdrukkelijk op het volgende:

1. Het verslag wordt openbaar gepubliceerd. Marktpartijen verlenen toestemming aan RWS om hun beantwoording en andere door hen verstrekte informatie en/of gegevens te gebruiken als input voor dit verslag.
2. De informatie zal geanonimiseerd in het verslag worden opgenomen. Het verslag zal wel melding maken van de deelnemende marktpartijen.
3. Het verslag bevat de conclusies zoals deze door RWS zijn verwoord. (De inhoud van) het verslag zal niet in concept worden afgestemd met deelnemende marktpartijen. In het verslag zal wel gemeld worden dat het verslag de weergave van het projectteam behelst en dat dit niet noodzakelijkerwijs onderschreven wordt door de deelnemende marktpartijen.

RWS zal in de aanbestedingsstukken duidelijk maken hoe de oorspronkelijke ideeën en/of vragen naar aanleiding van de Marktconsultatie zijn bijgesteld of ingevuld en zal hierin de conclusies op hoofdlijnen opnemen.

#### 4.2 Vertrouwelijkheid

RWS zal de ingeleverde antwoorden en de gespreksverslagen niet integraal openbaar maken. RWS toont deze informatie uitsluitend aan medewerkers en adviseurs die direct bij de Marktconsultatie en/of bij de aanbesteding zijn betrokken, tenzij RWS op grond van wettelijke voorschriften gehouden is tot verdergaande bekendmaking. RWS is wel gerechtigd de verstrekte informatie te gebruiken ten behoeve van het opstellen van de aanbestedingsdocumenten. RWS neemt geen specifieke verwijzingen naar deelnemers of commercieel gevoelige informatie op in de aanbestedingsstukken.

#### 4.3 Overige bepalingen ten aanzien van de Marktconsultatie

De Marktconsultatie maakt geen onderdeel uit van de aanbesteding. Om deelnemers aan de Marktconsultatie niet in een bevoordeelde positie te brengen maakt RWS de uitkomsten van de Marktconsultatie openbaar in de aanbestedingsstukken. Daarnaast zal alle informatie die RWS tijdens de Marktconsultatie deelt, onderdeel uitmaken van de aanbestedingsstukken.

Bij de aanbesteding bestaat er geen onderscheid tussen partijen die al dan niet hebben deelgenomen aan de Marktconsultatie.

Informatie in deze Marktconsultatie kan afwijken van informatie, die later (in het kader van een aanbesteding of ander verwervingstraject) wordt verstrekt. Aan de informatie die in het kader van de Marktconsultatie wordt verstrekt kunnen geen rechten worden ontleend. De informatie is indicatief en louter bedoeld om de kwaliteit van de Marktconsultatie te verhogen. Indien deze informatie strijdig is met

de informatie, die later (in het kader van een aanbesteding of ander verwervingstraject) wordt verstrekt, is de laatstgenoemde leidend.

RWS kent geen vergoeding toe aan deelnemers van de Marktconsultatie.

## 5 Vragen

De vragen mogen indien gewenst ook in het Engels worden beantwoord.  
The questions may also be answered in English.

<i>Vragen over de interesse in de opdracht</i>	
A1	<i>Wat zouden voor u redenen kunnen zijn om wel of niet deel te nemen aan de aanbestedingsprocedure?</i>
A2	<i>Wat is voor u een interessante looptijd van het contract, met het oog op eventuele investeringen, voor deze aanbesteding? Kunt u dit motiveren, denk daarbij onder andere aan scope, systeemkosten, kennis en expertise en overige randvoorwaarden?</i>
A3	<i>RWS vindt het belangrijk dat er sprake is van het hanteren van voldoende onderscheidende gunningscriteria bij de toepassing van de Beste Prijs-Kwaliteitsverhouding (PKV) bij deze voorgenomen aanbesteding. Welke Beste PKV-criteria acht u voldoende onderscheidend (maximaal 3)? Welke verhouding in percentages zou tussen respectievelijk prijs/kwaliteit en respectievelijk de drie kwaliteitscriteria gegeven moeten worden en waarom?</i>

<i>Oplossingsrichtingen</i>	
B1	<i>In welke van de hieronder genoemde opties bent u geïnteresseerd en waarom? (1: productiemiddelen intern RWS, 2: productiemiddelen extern RWS, 3: productie geoutsourcet)</i>
B2	<i>Ziet u andere oplossingsrichtingen dan aangegeven in dit document?</i>

<i>Aanbestedingsprocedure</i>	
C1	<i>Bent u bereid om als onderdeel van de aanbesteding de functionaliteiten die u (met uw systeem) standaard kan bieden voor de ENC-productie in een Proof of Concept (POC) te demonstreren? Zijn er dan zaken waarmee we bezien vanuit uw kant rekening moeten houden?</i>
C2	<i>Welke voertaal heeft uw voorkeur bij de aanbesteding en bij de contractuitvoering?</i>

<i>Vragen onafhankelijk van oplossingsrichting</i>	
D1	<i>In hoeverre voldoet de door u beoogde software aan de eisen gesteld in paragraaf 3.4? Indien er op punten nog niet aan wordt voldaan, ziet u deze aanpassingen als RWS-specifiek (maatwerk) of algemeen toepasbaar?</i>
D2	<i>In hoeverre wijkt de door u gebruikte vergriddingsmethode af van de Digipol-methode (zie paragraaf 3.4.1)? Als RWS Digipol aan zou leveren om in te bouwen, wat maakt het inbouwen hiervan eenvoudiger?</i>

De vragen E t/m G gaan over specifieke oplossingsrichtingen. Indien u in een bepaalde oplossingsrichting geen interesse heeft, kunt u dat betreffende blok overslaan. Bij H staan nog een slotvraag.

<i>Oplossingsrichting 1: Productiemiddelen intern RWS</i>	
<i>E1</i>	<i>Op welke systemen draait de software (OS en database)?</i>
<i>E2</i>	<i>Welke suggesties heeft u om te zorgen dat de software bij RWS net zo goed draait als bij leverancier?</i>
<i>E3</i>	<i>Door de hoge dynamiek van de bodem in Nederland, zijn er relatief veel mutaties en moeten er veel Nieuwe Edities van cellen worden geproduceerd. In hoeverre is uw systeem geschikt voor dergelijke hoeveelheden? Hoeveel fte verwacht u dat er nodig is om de productie met uw software te draaien?</i>

<i>Oplossingsrichting 2: Productiemiddelen extern RWS</i>	
<i>F1</i>	<i>Welke mogelijkheden ziet u om het gegevenstransport tussen de RWS-infrastructuur (waarvan de systemen doorgaans geen verbindingen hebben buiten het RWS-netwerk) en de ENC-omgeving te faciliteren?</i>
<i>F2</i>	<i>In hoeverre is het beschikbaar stellen van een omgeving ten behoeve van de ENC-productie een proven concept? Welke beperkingen en risico's onderkent u daarbij?</i>
<i>F3</i>	<i>Door de hoge dynamiek van de bodem in Nederland, zijn er relatief veel mutaties en moeten er veel Nieuwe Edities van cellen worden geproduceerd. In hoeverre is uw systeem geschikt voor dergelijke hoeveelheden? Hoeveel fte verwacht u dat er nodig is om de productie met uw software te draaien?</i>

<i>Oplossingsrichting 3: Productie geoutsourcet</i>	
<i>G1</i>	<i>Welke mogelijkheden ziet u om het gegevenstransport tussen de RWS-infrastructuur (waarvan de systemen doorgaans geen verbindingen hebben buiten het RWS-netwerk) en de ENC-omgeving te faciliteren?</i>
<i>G2</i>	<i>Wat heeft u nodig om de kwaliteit en leveringszekerheid te kunnen garanderen?</i>
<i>G3</i>	<i>Hoe kunt u de juiste kwaliteit van de verwerkte gegevens borgen en aantonen?</i>
<i>G4</i>	<i>Welke acties verwacht u van RWS om een goede ENC tijdig te kunnen leveren?</i>
<i>G5</i>	<i>Binnen RWS- contracten vindt de betaling van de te onderhouden bestanden op verschillende manieren plaats. Gebruikte varianten zijn onder andere: op basis van vast bedrag per jaar; op een bedrag per ingewonnen kilometer of bijvoorbeeld per verwerkt verkeersbesluit. Welke mogelijkheden ziet u voor de betaling binnen de voorgenomen aanbesteding, inclusief de voor- en nadelen?</i>

<i>Tot slot</i>	
<i>H1</i>	<i>Heeft u nog andere ideeën, suggesties of opmerkingen of ziet u nog risico's of uitdagingen voor RWS met betrekking tot de voorgenomen aanbesteding?</i>



## 6 Lijst met afkortingen

API	Application Programming Interface
BGT	Basiskaart Grootchalige Topografie
COTS	Commercial off the Shelf
ENC	Electronical Navigational Chart
IENC	Inland ENC
MGD	Minst Gepeilde Diepte
OGC	Open Gis Consortium
POC	Proof of Concept
NDB	Nautische Database
WESP	WEsterschelde Scheepvaart Planner

## 7 Extra informatie

Indien u extra informatie over de ENC wilt weten, kunt u de volgende sites raadplegen:

Site
<a href="https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/werkwijzen/werkwijze-in-gww/data-eisen-rijkswaterstaatcontracten/elektronische-vaarwegkaarten">https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/werkwijzen/werkwijze-in-gww/data-eisen-rijkswaterstaatcontracten/elektronische-vaarwegkaarten</a>
<a href="https://ienc-kennisportaal.nl/">https://ienc-kennisportaal.nl/</a>
<a href="https://vaarweginformatie.nl/frp/main/#/page/infra_enc">https://vaarweginformatie.nl/frp/main/#/page/infra_enc</a>