



Bijlage A: Vraagspecificatie beheer & onderhoud, actualisatie en doorontwikkeling BIVAS

Project: Vernieuwing, beheer en kaders scheepvaart (L.90)
Zaaknummer: 31194821

Datum 24-04-2024



Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat WVL (VWMA)
Datum	24 april 2024
Status	
Versienummer	1.0

Deze vraagspecificatie is gebaseerd op het standaardformat vraagspecificatie WVL versie 2.0



Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Identificatie	5
1.2	Het programma/project	5
1.2.1	Beschrijving programma/project	5
1.2.2	Doelstelling programma/project	5
1.3	De opdracht	5
1.3.1	Achtergrond van de opdracht	5
1.3.2	Opdrachtbeschrijving op hoofdlijnen	5
1.3.3	Doel van de opdracht	6
1.3.4	Bevorderen samenwerking	6
1.4	Leeswijzer	6
2	Opdrachtschrijving	7
2.1	Het model BIVAS: gebruik	7
2.2	Het model BIVAS: kernmodel en aanverwante applicaties	7
2.3	Rekenmodel BIVAS: invoer, berekening en uitvoer	7
2.4	Beheersituatie	9
2.5	Beschrijving van de opdracht	9
2.6	Indeling van de opdracht in onderdelen/werkpakketten	10
2.7	Beschrijving resultaat van de opdracht	10
2.8	Klankbordgroep	12
3	Te leveren diensten en/of producten	13
3.1	Werkzaamheden vast prijsdeel	13
3.1.1	Beheer en onderhoud	13
3.1.2	Actualisatie	14
3.1.3	Projectoverleg/-sturing	15
3.1.4	Capaciteitsinschatting binnen vaste prijsdeel	16
3.2	Werkzaamheden flexibel prijsdeel	16
3.3	Eisen aan de uitvoering	16
3.3.1	Tussen- en/of eindrapport	18
3.3.2	Becommentariëring van de producten	19
4	Projectmanagement	20
4.1	Interactie tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer	20
4.1.1	Geplande overlegmomenten	20
4.1.2	Geplande startbespreking	20
4.1.3	Opstellen voortgangsrapportage	20
4.1.4	Verslaglegging	21
5	Kwaliteitsmanagement	22
5.1	Toepassen kwaliteitsmanagement	22
5.1.1	Het identificeren en registreren van afwijkingen	22
6	Projectbeheersing	23
6.1	Planning	23
6.2	Betaling	23



7 Veiligheid 25

Bijlage 1: Overzicht gevraagde producten Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Bijlage 2 Verstrekte en te verstrekken Informatie Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.



1 Inleiding

1.1 Identificatie

Deze vraagspecificatie beschrijft de opdracht, bestaande uit de uit te voeren werkzaamheden, diensten en/of te leveren producten. Deze vraagspecificatie is als bijlage A opgenomen bij de offerteaanvraag.

1.2 Het programma/project

1.2.1 Beschrijving programma/project

Deze opdracht valt binnen vernieuwing, beheer en kaders scheepvaartmodellen. Dit project heeft tot doel het beschikbaar maken, onderhouden en verbeteren van scheepvaartmodellen en prognoses met een actuele (informatie)basis en actuele beleidsuitgangspunten.

1.2.2 Doelstelling programma/project

Dit project heeft als doelstelling klantgericht modellen en standaarden te leveren waarvan de basis op orde is en die consistent, transparant en uitlegbaar zijn en blijven. De scheepvaartmodellen zijn direct gekoppeld aan de beleidsdoelen bereikbaarheid, veiligheid en duurzaamheid en onmisbaar in de uitvoering van de operationele scheepvaartbegeleiding voor RWS en de beantwoording van beleidsvragen t.b.v. I&W.

1.3 De opdracht

1.3.1 Achtergrond van de opdracht

Het lopende contract voor beheer en onderhoud, actualisatie en (beperkte) doorontwikkeling van het BinnenVaart Analyse Systeem (BIVAS) eindigt binnen afzienbare tijd. De opdracht beschreven in deze vraagspecificatie betreft de start van een nieuwe contractperiode na Europese Aanbesteding.

1.3.2 Opdrachtbeschrijving op hoofdlijnen

De opdracht betreft het verrichten van werkzaamheden in het kader van beheer en (functioneel en technisch) onderhoud, het actualiseren van basisdata, het doorontwikkelen (hierna: vernieuwen) van bestaande en nieuwe functionaliteiten en ondersteunende werkzaamheden gerelateerd aan genoemde onderwerpen.

Ten opzichte van de lopende beheer en onderhoudsovereenkomst wordt de scope verbreed: naast het rekenmodel krijgen de aanverwante applicaties een volwaardige (beheer)plek in de nieuwe overeenkomst (i.p.v. best effort ondersteuning), en april 2024

maken (grote) vernieuwingen nu ook deel uit (te realiseren via losse projecten, één per jaar). Dit naast kleinschalige verbeteringen (functioneel/technisch), die al onderdeel uitmaakte van de lopende opdracht.

In hoofdstuk 2 is wordt nader ingegaan op de opdracht.

1.3.3 *Doel van de opdracht*

BIVAS is een essentieel model voor de beantwoording van beleidsvragen t.b.v. het ministerie van I&W. Het doel van de opdracht is om de continuïteit van het beheer, onderhoud en doorontwikkeling van het bestaande model te waarborgen, wat leidt tot een functioneel en technisch toekomstbestendig model met actuele basisdata, die vraaggestuurd kan worden doorontwikkeld.

1.3.4 *Bevorderen samenwerking*

Voor de uitvoering van deze opdracht geven wij de voorkeur aan een samenwerkingsverband van twee of eventueel meerdere opdrachtnemers, waardoor kennis over transportmodellering voor de binnenvaart, en het daarvoor dienstdoende rekenmodel BIVAS beter aangewend en verspreid wordt en er een langjarige en vruchtbare samenwerking in de verdere ontwikkeling tot stand kan komen.

Met name in het flexibele deel van de opdracht wordt hiervan een meerwaarde verwacht.

1.4 **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is de opdracht alsmede het resultaat hiervan omschreven, inclusief randwaarwaarden op basis waarvan deze tot stand dient te komen. Aansluitend is in hoofdstuk 3 aangegeven wat in relatie tot de opdracht en met betrekking tot de te leveren producten en/of diensten tot stand dient te worden gebracht.

Aansluitend is aangegeven wat in relatie tot de opdracht en met betrekking tot het projectmanagement (hoofdstuk 4), kwaliteitsmanagement (hoofdstuk 5), projectbeheersing (hoofdstuk 6) en veiligheidsmanagement (hoofdstuk 7) tot stand dient te worden gebracht.

2 Opdrachtomschrijving

2.1 Het model BIVAS: gebruik

Het model BIVAS (BInnenVaart Analyse Systeem) is ontwikkeld in opdracht van WVL afdeling Modellen en Applicaties. Het model wordt gebruikt voor het uitvoeren van netwerkanalyses voor de binnenvaart en voor het beantwoorden van (beleids)vragen over onderwerpen als:

- huidige en toekomstige intensiteiten van het scheepvaartverkeer op het vaarwegennetwerk en het effect daarvan: reistijden, emissies, vervoersprestatie, sluisbelasting etc.,
- effect van stremmingen,
- effecten van vaarweg netwerk-aanpassingen,
- het doorrekenen van uitgangssituaties en varianten, vastgelegd in scenario's. Een scenario bestaat uit uitgevoerde of geprognoseerde binnenvaartreizen, groeiprognozes per herkomst/bestemming-goederengroep combinatie, waterstandscenario's, vlootontwikkeling, infrastructurele aanpassingen en kostenontwikkelingen.

2.2 Het model BIVAS: kernmodel en aanverwante applicaties

BIVAS als geheel bestaat uit:

- het rekenmodel BIVAS (en database): De kern van het model is een routekeuze- en toedelingsmodel op het Europese binnenvaartnetwerk waarbij per vaarweg bepaalde restricties gelden voor bijvoorbeeld de toegestane afmetingen van de schepen. Zie volgende paragraaf voor meer gedetailleerde informatie.
- een BIVAS console applicatie: biedt de mogelijkheid om BIVAS runs te starten zonder de grafische interface (vanaf de command line) en daarmee als extern rekenmodel of als integratie in een modellentrein aan te sturen.
- de BIVAS webapplicatie: een viewer, die resultaten uit het BIVAS model weergeeft, met div. filtermogelijkheden
- de AIS mapping tool: applicatie die functionaliteit bevat om AIS-data (positiedata van schepen) in te lezen, routes te creëren en te verwerken tot passages op vaarwegvakken, sluizen en bruggen.

2.3 Rekenmodel BIVAS: invoer, berekening en uitvoer

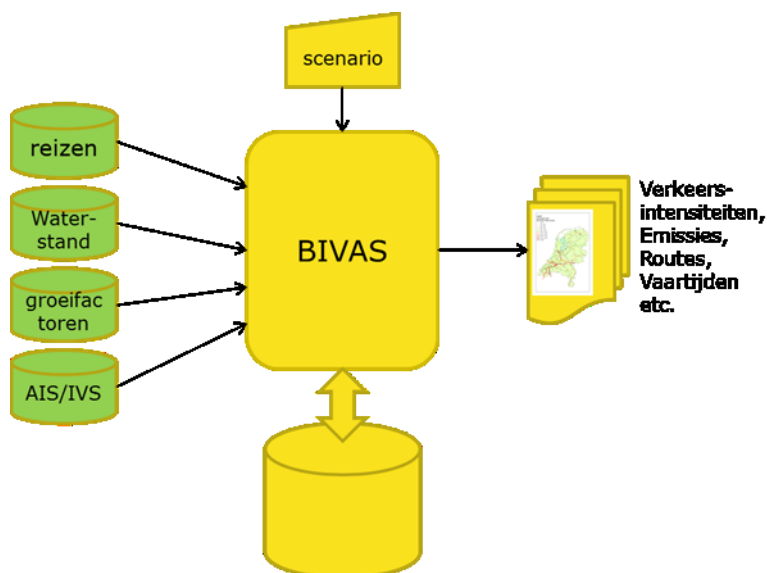
BIVAS bepaalt routes voor reizen via het binnenvaartnetwerk. Op basis van de gevonden routes worden statistieken bepaald.

De toe te delen reizen zijn onderdeel van een in te voeren scenario. Rijkswaterstaat stelt elk jaar een reizenbestand op over het hele voorgaande jaar, wat meestal als

april 2024

basis voor berekeningen wordt gebruikt. Een reis bevat de herkomst, bestemming, scheepstype, belading en dimensies. Daarnaast kunnen corresponderende referentietellingen (uit IVS, Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart) worden geïmporteerd met per reis en passagepunt de geregistreerde passage. Reizen kunnen worden gemuteerd volgens gegeven toekomstprognoses (groei of krimp) en verwachte mutaties in de vloot (schaalvergroting en vernieuwing). Daarnaast wordt een reis die een te grote diepgang heeft voor de kortste route afgeladen, waarbij het aantal reizen toeneemt. Als een diepere maar langere route mogelijk is vindt optimalisatie tussen verder varen of vaker varen plaats.

Het netwerk wordt bepaald door de vaarwegen en kunstwerken in Nederland en relevante aangesloten vaarwegen in het buitenland. Het netwerk is een rekennetwerk. Dit wil zeggen dat het een vereenvoudiging is van het werkelijke vaarwegennetwerk, waarbij vaarwegen en kunstwerken als graaf van punten (nodes: knopen) en lijnen daartussen (arcs: kanten/zijden) met eigenschappen zijn gemodelleerd. Het heeft een aansluiting met ViN (Vaarwegen in Nederland) via een trajectcode en kilometrering. Via deze koppeling kunnen wijzigingen in het vaarwegen-netwerk toe worden gepast in BIVAS. Vaarwegen, bruggen, sluizen en stuwen hebben hun eigen CEMT-klasse en maximaal toegestane afmetingen. De beschikbare diepte kan per seizoen worden gevarieerd. In een nieuwe BIVAS-release kunnen meerdere scenario's zijn opgenomen, waarbij naast een reizenbestand ook varianten van het vaarwegennetwerk (bijvoorbeeld een toekomstnetwerk) beschikbaar kunnen worden gemaakt. Binnen een scenario kan het netwerk of andere invoer voor varianten worden aangepast.



Voor elke reis moet een route over het binnenvaartnetwerk worden bepaald op basis van minimale reistijd of kosten. Het schip mag alleen vaarwegen/kunstwerken gebruiken die voldoen aan de juiste maximaal toegestane afmetingen (diepgang, breedte, lengte, hoogte) en maximale kegelvoering (gevaarlijke stoffen). Als er geen route kan worden gevonden, kunnen reizen worden afgeladen, (vaarweg)restricties worden gerelaxeerd of wordt een reis als niet-toegelaten (infeasible) geregistreerd.

De uitvoer betreft als basis de gevonden routes voor de reizen. Dit is per reis een opeenvolging van arcs (in een gezette volgorde) met reistijd, kosten en energiegebruik. De gevonden routes kunnen gevisualiseerd worden en er worden statistieken over bepaald. Een belangrijke statistiek is de intensiteit per vaarweg. Dit geeft per vaarweg het aantal passages die eventueel uitgesplitst kunnen worden naar richting of reiseigenschappen (scheepstype, goederengroep). Uit routestatistieken en vaarwegintensiteiten volgen wachttijden en emissies van ingestelde relevante stoffen (bijvoorbeeld CO₂, NH₃, NO_x, PM₁₀ en SO₂).

Met behulp van passagecijfers uit IVS (en trajectregistraties uit AIS-data) kan de toedeling gevalideerd en gekalibreerd worden. Validatie betreft het vergelijken van intensiteiten uit de toedeling en de passagecijfers. Kalibratie kan door het instellen van weerstanden (kalibratiereistijden) op vaarwegen om deze meer of minder aantrekkelijk te maken in de routekeuze.

2.4 Beheersituatie

Het functioneel beheer van het rekenmodel BIVAS en bijbehorende applicaties is belegd bij de afdeling Modellen en Applicaties van Rijkswaterstaat. Het applicatief beheer, conform de definitie van Business information Service Library wordt binnen de huidige overeenkomst uitgevoerd door Charta Software.

Het rekenmodel BIVAS bestaat sinds 2007, en is gebouwd door Charta Software. De aanverwante componenten/applicaties dateren van latere datum. Gedurende de gehele periode tot heden heeft Charta de benodigde dienstverlening uitgevoerd. Recent is de broncode van het BIVAS rekenmodel (geautomatiseerd) omgezet van Delphi/Pascal naar C#. RWS beschikt over zowel de Delphi als C# broncode van de laatste versie van BIVAS. Dit zorgt ervoor dat er (mogelijk) meer geïnteresseerde partijen zijn die het BIVAS model kunnen en willen beheren en door ontwikkelen. En vergroot daarmee de eventuele overdraagbaarheid. In relatie tot de toekomstbestendigheid zijn er bij de opdrachtgever twijfels (ontstaan) over welke 'codebase' als basis genomen moet worden. In deze aanbesteding wordt opdrachtnemer gevraagd te hierover te adviseren en motiveren, in relatie tot toepassingsgeschiktheid (welke taal geschikt voor welke toepassing), toekomstbestendigheid (qua beheer en doorontwikkeling) en veiligheid (security). Zie par. 3.3. *Eisen aan de uitvoering*.

RWS beschikt, naast de broncode zoals reeds vermeld, over

- De executable(s) van de huidige, en eerdere BIVAS versies (rekenmodel) en releasenotes.
- de basisdata, behorende bij het rekenmodel, in de vorm van een SQLite-database (huidige BIVAS versie)
- De executable van de AIS mapper
- Functionele en technische documentatie m.b.t. het rekenmodel en aanverwante applicaties

2.5 Beschrijving van de opdracht

Rijkswaterstaat WVL vraagt opdrachtnemer gedurende de periode 1 juli 2024 tot en met 31 juni 2026 (een periode van twee jaar) zorg te dragen voor:

april 2024

- Hosting (webviewer)
- beheer en onderhoud BIVAS-rekenmodel, BIVAS console applicatie, BIVAS webapplicatie en AIS mapping tool (versiebeheer broncode/releases, technisch onderhoud, bugfix, kleine functionele verbeteringen)
- Data-actualisatie rekenmodel BIVAS (jaarlijks prepareren en importeren van databestanden i.r.t. sluisinformatie, vaarwegnetwerk-informatie, uitgevoerde reizen in het betreffende jaar, waterstanden, emissies e.d.)
- Gebruikersondersteuning (advies, service-requests)
- Vernieuwingen, te realiseren via (jaarlijkse) projecten (één per jaar)

Onderhoud levert 2 releases per jaar op (één per half jaar) van het rekenmodel BIVAS. Indien het haalbaar is om de projectmatige resultaten van de vernieuwingsprojecten daarvan onderdeel te laten uitmaken, dan wordt deze geïntegreerd in één van de 2 releases. Indien dit een aparte release moet worden, vanuit praktisch of technisch oogpunt, dan wordt een derde release gemaakt. Nieuwe versies van de BIVAS console applicatie en de AIS mapping tool geschieden in overleg.

Verlengingsoptie

Verlenging van de contractduur met maximaal 2 x 1 jaar behoort tot de mogelijkheden.

In hoofdstuk 3 zijn de aan de opdracht verbonden proces- en producteisen geformuleerd.

2.6 Indeling van de opdracht in onderdelen/werkpakketten

De werkzaamheden bestaan uit een gedeelte op basis van een vaste prijs en een flexibel deel die ruimte geeft voor projectmatige vernieuwingen aan het rekenmodel BIVAS en daarmee samenhangende ondersteunende applicaties.

De inhoud voor deze vernieuwingen is nog nader te bepalen en zal moeten aansluiten op de betreffende beleid- of uitvoeringsvraagstukken die actueel zijn, of worden. Samen met de opdrachtnemer (met voorkeur voor een samenwerkingsverband, zie par. 1.3.4) wordt vervolgens gekeken naar de invulling van deze vernieuwingswensen. Voor deze flexibele ruimte wordt op basis van een in de aanbieding te vermelden uurtarief gewerkt.

2.7 Beschrijving resultaat van de opdracht

De opdracht betreft zowel min of meer continue werkzaamheden (hosting, beheer, projectsturingsactiviteiten) als regelmatig terugkerende gebeurtenissen zoals actualisatie, technisch en functioneel onderhoud en de daaraan gekoppelde oplevering van nieuwe versies. Dit alles valt in principe onder het vaste prijs gedeelte.

Daarnaast is er budgettaire ruimte gereserveerd voor de introductie van grote(re) vernieuwingen aan het rekenmodel, en daarmee samenhangende ondersteunende applicaties. Deze vernieuwingen vallen onder het flexibele (gemaximaliseerd)

april 2024

prijsdeel en vereist een projectmatige aanpak met veelal 2 fasen: analysefase en realisatie/implementatie. Voor ieder project wordt een separate offerte verlangd.

De werkzaamheden worden ingedeeld als:

1. Beheer en onderhoud
2. Actualisatie
3. Projectoverleg/sturing
4. Vernieuwing

Het resultaat van de opdracht bestaat uit de navolgende diensten, dan wel deel- en eindproducten:

Vast prijsdeel

- Beheer en onderhoud (functioneel en technisch):
 - Hosting webviewer
 - Technisch onderhoud, bugfixes i.r.t. BIVAS rekenmodel, BIVAS console applicatie, BIVAS webapplicatie en AIS mapping tool
 - Functioneel onderhoud: kleine functionele verbeteringen i.r.t. BIVAS rekenmodel, BIVAS console applicatie, BIVAS webviewer en AIS mapping tool
 - 2 releases per jaar van het *rekenmodel* BIVAS, incl. test- en analysetraject (software-tests, analyse uitkomsten modelrun(s), performance) en bijwerken documentatie
 - Backup-, versie- en configuratiebeheer i.r.t. BIVAS rekenmodel, BIVAS console applicatie, BIVAS webapplicatie en AIS mapping tool
 - Beheer issuelijst
 - Gebruikersondersteuning (advies, service-requests)

Testen, analyseren uitkomsten en documentatie maken onderdeel van het release-proces. Releases worden samengesteld op basis van zowel onderhoud en ontwikkelingen uit het vast prijs deel, als uit het flexibele deel (vernieuwing), indien mogelijk.

- Actualisatie BIVAS *rekenmodel*:

jaarlijks prepareren en importeren van databestanden i.r.t.

 - sluisinformatie
 - vaarwegnetwerk-informatie
 - uitgevoerde reizen in het betreffende jaar
 - waterstanden,
 - emissies
- Projectoverleg/sturing
 - Kwartaalrapportage ihkv verantwoording (input voor kwartaaloverleg)
 - Organiseren kwartaaloverleg
 - Terugblik aan de hand van kwartaalrapportage
 - Vooruitblik/geplande werkzaamheden
 - Verslag nav projectoverleg
 - Bijhouden backloglijst (verbeterpunten, bugs, werkvoorraad) en releaseplanning (wanneer release, wat is in scope)

- Vernieuwing

Projectmatige vernieuwing maakt geen onderdeel uit van het vaste prijsdeel.

Flexibel prijsdeel

- Beheer en onderhoud

Maakt geen onderdeel uit van het flexibele prijsdeel.

- Actualisatie

Maakt geen onderdeel uit van het flexibele prijsdeel

- Projectoverleg/sturing

Maakt geen onderdeel uit van het flexibele prijsdeel

- Vernieuwing

Er zal in overleg met opdrachtnemer (en eventueel Klankbordgroep, zie par 2.8.) bepaald worden welk onderwerp of grote wijzigingsbehoefte in het betreffende contract loopjaar wordt uitgewerkt (analyse, prototype) en geïmplementeerd. Ieder project verloopt via een los offertetraject. Na akkoord vindt realisatie plaats.

2.8 Klankbordgroep

Er zal een klankbordgroep samengesteld worden waar geïnteresseerden in toepassing en/of ontwikkeling van BIVAS aan deelnemen. In principe zal elk jaar een bijeenkomst worden georganiseerd waar de nieuwste ontwikkelingen worden besproken en waar voorstellen voor verdere verbeteringen kunnen worden gelanceerd. Mede aan de hand daarvan kan inhoud gegeven worden aan grotere ontwikkelingen in het 'flexibele deel' van het aankomende jaar. Partijen kunnen daarbij aangeven welke rol zij hierin zouden kunnen en willen spelen, maar de Opdrachtnemer is vrij om daarin keuzes te maken.

In hoofdstuk 3 worden de genoemde onderwerpen verder toegelicht.

3 Te leveren diensten en/of producten

- PR001 De Opdrachtnemer dient zijn opdracht uit te voeren, zodanig dat hieruit voortvloeiende diensten en/of producten, aantoonbaar en traceerbaar voldoen aan de eisen voortvloeiende uit de Overeenkomst.

3.1 Werkzaamheden vast prijsdeel

- PR002 De Opdrachtnemer dient zorg te dragen voor een adequate uitvoering van de volgende werkzaamheden, vallend binnen het vaste prijsdeel van het contract:

3.1.1 Beheer en onderhoud

Op het gebied van beheer en onderhoud vraagt Rijkswaterstaat de opdrachtnemer de volgende werkzaamheden aan te bieden tegen een vaste prijs:

- **Hosting** webviewer
 - Hosting geldt alleen voor de BIVAS webapplicatie, aangezien de overige 'componenten' van BIVAS als te installeren model/applicatie ter beschikking komen en (gaan) draaien op RWS-infrastructuur.
- **Technisch en functioneel onderhoud**
 - Het adviseren van de opdrachtgever over benodigd technisch onderhoud
 - Het adviseren van de opdrachtgever in relatie tot door de opdrachtgever geuite functionele onderhoudswensen
 - Het doorvoeren van technisch en functioneel onderhoud aan de BIVAS webapplicatie, de BIVAS console applicatie, de BIVAS webviewer en de AIS mapping tool
 - Jaarlijks twee releases van het *rekenmodel* BIVAS met technisch en/of functioneel onderhoud in het kader van toekomstbestendigheid/onderhoudbaarheid en/of actualisatie data (zie onderdeel 'actualisatie'). Alle uit te voeren procesmatige handelingen om te komen tot een uitgeleverde release zijn in scope (software ontwikkeltesten, FAT, compileren, deployment, analyseren uitkomsten e.d.)
 - De oplevering van een nieuwe versie van het BIVAS rekenmodel en/of aanverwante applicatie omvat:
 - Nieuwe release: executables, broncode, data, releasenotes
 - Focus op foutloze software: (gedetailleerd) Inzicht in de (geautomatiseerd) uitgevoerde software ontwikkeltesten (unit, integratie)
 - Focus op uitkomsten: (gedetailleerd) Inzicht in uitgevoerde controle/analyse tests (testcasus + testresultaten)
 - Inzicht in de uitgevoerde performance testen t.o.v. de vorige versie(s)
 - Tijdens het testen/analyseren gebruikte scripts/(test)bestanden
 - Ondersteuning bij uitrol/migratie naar acceptatie- en productieomgeving
 - Volledige set documentatie gebaseerd op de huidige set, in bestaande formaat

april 2024

- Kosteloos verhelpen, via structurele oplossing van bugs (afwijkingen van de specificaties) ontstaan in contractperiode, door oplevering van patches. Reactietijd: max. 1 werkdag, hersteltijd: max. 5 werkdagen.

Het kan voorkomen dat de bugs niet uitsluitend in de meest recente versie verholpen dienen te worden, maar ook in één of meerdere eerdere versies. Het is namelijk mogelijk dat in lopende projecten nog met eerdere versies gewerkt wordt.

Schatting van de benodigde capaciteit: 48 dagen (gemiddeld 24 per jaar).

- **Versie- en configuratiebeheer + backlog:**
 - (versie)Beheer van alle configuratie items behorende bij het model en aanverwante applicaties en basisdata (zowel meest recente versie als eerdere versies; zowel source code als release)
 - Beheer backlog-/issue-lijst met bevindingen en wensen (wijzigingsbehoefte), met bijbehorende communicatie tussen daarover tussen opdrachtgever en opdrachtnemer.
- **Gebruiksondersteuning** (RWS en derden). Hierbij gaat het om onder andere:
 - Beantwoording van vragen over de werking, het installeren, de modellering, de mogelijkheden en de interpretatie van resultaten.
 - Ter plaatse verlenen van assistentie bij installatie en/of het vormgeven van een scenario op basis van een specifieke (beleids)vraag.
 - Hulp bieden (via service request) bij het uit de database extraheren van gegevensverzamelingen die niet standaard via de GUI beschikbaar zijn (bijv. door de gebruiker te voorzien van queries op de SQL-database van BIVAS, of door de modelberekeningen zelf uit te voeren en de 'custom' data aan te leveren).
 - Op detailniveau het gedrag van het model inspecteren/analyseren (al dan niet samen met de gebruiker / functioneel beheerder), waarbij bijvoorbeeld proefruns gedraaid moeten worden en tussenresultaten gegenereerd moeten worden.

Voor de uitvoering van deze werkzaamheden wordt een grondige kennis van zowel modellering als programma gevraagd.

Uitlevering van BIVAS aan gebruikers geschiedt in principe door opdrachtgever zelf (en altijd onder regie van opdrachtgever). De gebruikersondersteuning dient geleverd te worden op zowel de vigerende (meest recente) versie als waar ook nodig op eerdere versies. Het is namelijk mogelijk dat in lopende projecten nog met eerdere versies gewerkt wordt.

Schatting van de benodigde capaciteit: 20 dagen (gemiddeld 10 per jaar).
Reactietijd: max. 1 werkdag

3.1.2 Actualisatie

- **Jaarlijks actualiseren basisscenario:**
 - bijwerken van basisjaarnetwerk (als nieuw scenario op te nemen, met behoud oudere netwerken) op basis van geactualiseerde vaarweginformatie (o.a. uit Regeling communicatie en afmetingen rijksbinnenwateren)

april 2024

- opnemen van nieuw reizenbestand en bestand met referentiepassages (alle twee aan te leveren door RWS, of namens RWS door derde partijen)
- stabilisatie wachttijden sluizen (evenwichtstoedeling) met analyse resultaten en handmatige nabewerking
- tunen nieuwe basisscenario (te leveren capaciteit: 5 dagen, in te zetten in overleg met opdrachtgever, en uitvoering op verzoek van opdrachtgever in nauwe samenwerking):
 - onderzoek naar oorzaken van discrepanties tussen BIVAS-passages en referentiepassages, van niet-toegelaten reizen, en van eventueel aanwezige grote verschillen tussen aantallen trips en aantallen routes (duidt op diepgangsproblemen)
 - onderzoek naar oorzaken van verschillen tussen waargenomen routes en door het model berekende routes
 - correcties op netwerkrestricties
 - voorstellen correcties reizenbestand
 - iteratief bijstellen stochastiekfactor
 - invoeren/aanpassen kalibratieweerstanden
- **Jaarlijks bijwerken van toekomstnetwerken** op basis van meest recente basisjaarnetwerk en vaarwegenprojecten uit het jaarlijks in september uitgebrachte MIRT-projectenboek, inclusief leveren gis-bestand van netwerken
- **Actualisatie emissieparameters** eenmaal in contractperiode

Schatting van de benodigde capaciteit: 10 dagen (gemiddeld 5 per jaar).

3.1.3 Projectoverleg/-sturing

- a. 4x per jaar **kwartaaloverleg** ten kantore van RWS of Opdrachtnemer (digitaal in overleg), incl. voorbereiding (in de vorm van opstellen rapportage afgelopen kwartaal met uitgevoerde activiteiten op gebied van beheer & onderhoud en actualisatie, lijst uitgevoerde gebruikersondersteuning incl. totale uitputting, urenbesteding, facturatie, risico's, issuelijst en planning) en verslaglegging achteraf (verslag, actielijst, besluitenlijst)

Tijdens het overleg wordt dus zowel teruggekeken (wat is er aan werk verzet, hoeveel uur besteed) als vooruit gekeken naar het eerstvolgende kwartaal en eerstkomende release (waaronder planning, inhoud, e.d.). Het overleg zal maximaal 2 uur in beslag nemen.

- b. **Beheer backlog-/ issuelijst:**

Bijhouden van een backlog-/issuelijst met minimaal:

- Betreffende (Onderhoud, data-actualisatie, Gebruikersondersteuning, Overige)
- Type (bug, wens, ..),
- betreft (rekenmodel, BIVAS web, BIVAS console applicatie, AIS mapping tool),
- Omschrijving,
- Datum van registratie,
- Actuele status en planning,
- (voorziene) Oplossing,
- Realisatie in release: xx
- Datum sluiting

april 2024

3.1.4 Capaciteitsinschatting binnen vaste prijsdeel

Voor de onderwerpen Onderhoud (technisch/functioneel), Data-actualisatie en Gebruikersondersteuning wordt op basis van ervaringen uit het verleden uitgegaan van een capaciteitsinschatting van respectievelijk 24, 5 en 10 werkdagen per jaar.

Deze capaciteitsinschatting is flexibel inzetbaar binnen het vaste prijs deel gedurende het betreffende contractjaar. In het kwartaaloverleg wordt gezamenlijk besproken en bepaald wat in de komende periode aandacht behoeft. Indien urgenter vindt eerder overleg plaats.

De uitgevoerde activiteiten binnen Onderhoud, Data-actualisatie en Gebruikersondersteuning dienen bijgehouden en gerapporteerd te worden.

3.2 Werkzaamheden flexibel prijsdeel

In dit deel komen werkzaamheden terecht die vallen onder grootschalige(re) vernieuwing.

Zoals ook vermeld in par. 2.7 Beschrijving van de opdracht, en dan het onderdeel 'flexibel prijsdeel':

Er zal in overleg met opdrachtnemer (en eventueel Klankbordgroep, zie par 2.8.) bepaald worden welk onderwerp of grote wijzigingsbehoefte in het betreffende contract loopjaar wordt uitgewerkt (analyse, prototype) en geïmplementeerd. Ieder project verloopt via een los offertetraject. Na akkoord vindt realisatie plaats.

Jaarlijks wordt er een maximaal budget van 75 k€ ter beschikking gesteld voor grootschalige vernieuwing.

3.3 Eisen aan de uitvoering

PR003 De uitvoering van de werkzaamheden, genoemd binnen het vaste en flexibele deel van het contract dient te voldoen aan de volgende eisen:

Deze paragraaf betreft de nadere invulling en enige zaken over het 'hoe' van de in hoofdstuk 3.1. en 3.2. genoemde werkzaamheden en producten (het 'wat').

- Bij de ondersteuning van gebruikers is het belangrijk dat opdrachtnemer niet alleen kennis heeft van een rekenmodel zoals BIVAS (en daaraan gekoppelde applicaties), maar dat men ook begrip heeft van de wereld waarin het model wordt toegepast (binnenvaart/scheepvaartdomein). Daarnaast is het hebben van expertise over verkeer- en vervoersmodellering een vereiste om de beschreven opdracht goed te kunnen uitvoeren.
- Softwarebeheer, onderhoud en vernieuwing vinden plaats onder versiebeheer, waarbij gebruik gemaakt worden van (devops) tooling. Waarbij minimaal:

- communicatie over de opdracht (in brede zin) loopt via tickets/issues, en vervangt in hoge mate communicatie per e-mail.
- broncode wordt vanuit één centrale plek ontwikkeld, via ontwikkelbranches (repository)
- build- en testprocessen worden geautomatiseerd (CI/CD)
- releases, releasenotes en bijbehorende documentatie op één plek staan
- Projecten binnen het flexibele prijsdeel een eigen (wiki)projectpagina hebben. Waarop minimaal de deliverables komen te staan die overeengekomen zijn (conform losse offerte per project).

In aanvulling

Opdrachtgever heeft ervaring met de tool Gitlab, welke op dit moment wordt toegepast, door RWS en haar opdrachtnemers, voor het beheer, onderhoud en vernieuwen van een groot aantal Verkeer- en vervoersmodellen (incl. scheepvaart). Deze tool wordt aan opdrachtnemer ter beschikking gesteld, indien wenselijk, echter een eigen (set aan) tool(s) kan ook worden gebruikt. Mits opdrachtgever navolgbaar alle stappen van het software ontwikkelproces (van wens tot realisatie) kan volgen en daarover met opdrachtnemer in gesprek kan komen. Indien een andere tool dan Gitlab wordt voorgesteld, dient door opdrachtnemer gemotiveerd te worden hoe er voldaan kan worden aan de bovenstaande punten: communicatie via issues, centrale repo, ontwikkeling via branches, automatisering build- en testprocessen, versiebeheer releases en projectpagina's voor grote vernieuwingen.

- Conform hetgeen in 2.5 beschreven is, vinden er jaarlijks 2 releases plaats indien vernieuwingen (via projecten) ook hierin passen. Zo niet, dan is een derde release nodig.
- Zie par. 2.4. *Beheersituatie*. Recent is het BIVAS rekenmodel (geautomatiseerd) omgezet naar programmeertaal (C#). RWS beschikt zowel over de Delphi-Pascal als de C# broncode. Opdrachtnemer wordt gevraagd om een advies en motivatie omtrent de codetalen in relatie tot geschiktheid voor de toepassing die het nu heeft (rekenmodel), performance, toekomstbestendigheid en veiligheid.
- Opdrachtgever (RWS) wil graag onderscheid aanbrengen in softwaretesten (doet de code/software wat die moet doen) en analyses (komt uit het model/applicatie wat we verwachten dat eruit komt). Opdrachtgever gaat ervanuit dat gedurende Onderhoud en vernieuwing ontwikkelaars softwaretesten (unit/integratie) maken tijdens software ontwikkeling (of bestaande testen bijwerken) en hergebruiken door opname ervan in de CI/CD pipeline. Bij iedere release (dus bij onderhoudsreleases of gecombineerd met grote projectmatige vernieuwingen) verlangt opdrachtgever 'inzicht in de (geautomatiseerde) uitgevoerde softwaretests' (zie par 3.1.1 technisch en functioneel onderhoud).
- Opdrachtgever verlangt van opdrachtnemer dat na iedere release er een analyse op inhoud plaatsvindt van de output van het model/applicatie. In par. 3.1.1. benoemd als '(gedetailleerd) Inzicht in uitgevoerde controle/analyse tests (testcasus + testresultaten)'. Bij grootschalige vernieuwing kan deze analyse in het project worden uitgevoerd.
- *Vaste prijsdeel (beheer en onderhoud)*: de codekwaliteit van het BIVAS rekenmodel wordt beoordeeld door de Software Improvement Group (SIG), via een geautomatiseerd uitwisselmechanisme. Dit conform bestaande praktijk. De beoordeling van de SIG en de aandachtspunten en verbetervoorstellen (security

april 2024

bevindingen, refactoring candidates) worden in overleg met de opdrachtgever geanalyseerd, geprioriteerd en daarna opgepakt binnen het onderdeel 'technisch onderhoud'.

- Flexibele prijsdeel (vernieuwing) : gedurende de uitvoering van grootschalige vernieuwingen vindt gedurende het project dikwijls codekwaliteitscontroles plaats door de SIG van de code-in-wording. De beoordeling van de SIG en de aandachtspunten en verbetervoorstellen (security bevindingen, refactoring candidates) worden in overleg met de opdrachtgever geanalyseerd, geprioriteerd en daarna opgepakt binnen het betreffende project.
- De actuele versie en versiebeheerhistorie van broncode, versies/releases, releasenotes, documentatieset) is te allen tijde opvraagbaar door opdrachtgever en dient tevens aan het eind van de contractperiode aan opdrachtgever opgeleverd te worden.
- Bij grote(re) vernieuwingen onder het flexibele prijsdeel wordt bij voorkeur een iteratieve aanpak gehanteerd. Nadere invulling daarvan wordt geregeld in de separate offertes per project.
- Per project (vernieuwing) wordt bepaald of de integratie in bestaande software meeloopt met de 2 geplande releases (ieder half jaar), of dat een aparte release nodig is.

3.3.1 Tussen- en/of eindrapport

- | | |
|-------|--|
| PR006 | De Opdrachtnemer dient een tussen- en/of eindrapport op te stellen. |
| PR007 | <p>Het tussen- en/of eindrapport dient te voldoen aan de volgende eisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De technisch inhoudelijke rapportages zijn in de Nederlandse taal opgesteld. • Rapportages dienen in de huisstijl van Opdrachtnemer te worden opgesteld. • De rapportage dient een beschrijving te geven van de gebruikte methode en de kwaliteit van de gebruikte data. • Rapportages zijn compleet, leesbaar, éénduidig, vrij van fouten en omissies. • Tenzij anders vermeld, hoeven rapportages slechts digitaal te worden verstrekt aan Opdrachtgever. • Documenten in het Open Document Format (odt, ods en odp), PDF-bestanden en de bestanden van Microsoft Office (docx, xlsx, pptx, ppsx, doc, ppt, pps) moeten voldoen aan het Tijdelijk besluit digitale toegankelijkheid overheid. Meer informatie kunt u vinden op: https://www.digitoegankelijk.nl/. |

3.3.2 *Becommentariëring van de producten*

- PR008 Alle te leveren producten dienen door de Opdrachtnemer als 'concept', ter toetsing, te worden voorgelegd aan de Opdrachtgever en eventuele andere reviewers. Er vindt per product één commentaarronde plaats, waarbij RWS zorgt voor aanlevering van gebundeld commentaar. Na verwerking het commentaar dienen de documenten door Opdrachtnemer 'definitief' te worden gemaakt.

4 Projectmanagement

- PM001 De Opdrachtnemer dient de Opdracht zodanig voor te bereiden en uit te voeren dat deze op beheerste en controleerbare wijze verloopt, zodat het gewenste resultaat wordt behaald.

4.1 Interactie tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer

- PM002 De Opdrachtnemer dient bij te dragen aan een effectieve informatie-uitwisseling met de Opdrachtgever, zodanig dat beide partijen juist en tijdig zijn geïnformeerd.

4.1.1 Geplande overlegmomenten

- PM003A De Opdrachtnemer dient een voorstel te doen voor het inplannen van overlegmomenten, rekening houdende met de afspraak dat **eens per kwartaal** overleg wordt gevoerd waarbij én wordt teruggekeken én wordt besproken in het kader van de eestvolgende release wat het werkpakket gaat worden.

Zie paragraaf 3.1.3. *projectoverleg/-sturing*.

4.1.2 Geplande startbespreking

- PM004 De startbespreking wordt direct na gunning door de Opdrachtgever georganiseerd. De startbespreking is bedoeld om kennis te maken en de verwachtingen tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer te bespreken.
- PM005 Tijdens de startbespreking worden minimaal de volgende onderwerpen besproken:
- Nadere toelichting door de Opdrachtgever op het project en achtergrondinformatie;
 - Offerte uitvraag en aanbidding;
 - Te leveren producten;
 - Geïdentificeerde actuele risico's en beheersmaatregelen;
 - Kwaliteitsborging door Opdrachtnemer;
 - Contractbeheersing door Opdrachtgever.

4.1.3 Opstellen voortgangsrapportage

- PM006 De Opdrachtnemer dient 4 maal per jaar een voortgangsrapportage te verstrekken aan de Opdrachtgever. In relatie tot het kwartaaloverleg wat

eens per kwartaal plaatsvindt. Zie ook paragraaf 3.1.3. *Projectoverleg/-sturing*.

- PM007 De Opdrachtnemer dient de voortgangsrapportage ten minste vijf (5) werkdagen voorafgaand aan het betreffende voortgangsoverleg beschikbaar te stellen aan de (deel)projectleider van de Opdrachtgever.
- PM008 In de voortgangsrapportage dienen minimaal de volgende onderdelen te zijn opgenomen:
- De voortgangsrapportage dient in de Nederlandse taal te worden opgesteld.
 - De voortgangsrapportage dient in de huisstijl van Opdrachtnemer te worden opgesteld.
 - De voortgangsrapportage bevat een verantwoording van de voortgang van de betreffende (werkpakket)activiteiten in de tijd in relatie tot de hier aan verbonden mijlpalen.
 - De voortgangsrapportage bevat een actuele planning met daarin opgenomen de weergave van de activiteiten in de tijd alsmede een duiding van het kritieke pad hierin.
 - De voortgangsrapportages beschrijven de voortgang alsmede eventuele afwijkingen en wijzigingen over de periode waarop de voortgangsrapportage betrekking heeft.
 - Tenzij anders vermeld, hoeven voortgangsrapportages slechts digitaal te worden verstrekt aan Opdrachtgever.

4.1.4 Verslaglegging

- PM009 De verslaglegging van de kwartaaloverleggen dient te worden verzorgd door de Opdrachtnemer. Zie ook paragraaf 3.1.3. *Projectoverleg/-sturing*.
- PM010 Verslagen van overleggen worden voor de verspreiding door de Opdrachtnemer voorgelegd aan de Opdrachtgever of visa versa.

5 Kwaliteitsmanagement

- KM001 De Opdrachtnemer dient de opdracht te beheersen en optimaliseren met als doel fouten en verspillingen zichtbaar te maken en diensten en/of producten continu te verbeteren.

5.1 Toepassen kwaliteitsmanagement

- KM002 De Opdrachtnemer dient te beschikken over en te werken conform een kwaliteitsmanagementsysteem, dat is gecertificeerd door een daartoe geaccrediteerde certificatie-instelling, op basis van de vigerende versie van de norm NEN-EN-ISO 9001.

5.1.1 Het identificeren en registeren van afwijkingen

- KM003 De Opdrachtnemer dient afwijkingen, van hetgeen is overeengekomen in de overeenkomst dan wel het eigen kwaliteitssysteem, te identificeren en op te nemen in een afwijkingsrapport.
- KM004 De Opdrachtnemer dient een Verzoek tot Wijziging (VtW) met een volledige impactanalyse in te dienen, indien de hij niet voornemens is de afwijking te corrigeren.
- KM005 In het afwijkingenregister dienen minimaal de volgende aspecten te zijn opgenomen:
- uniek volgnummer van de afwijking;
 - omschrijving van de afwijking;
 - datum constatering;
 - verantwoordelijke actor;
 - werkpakket;
 - datum wanneer corrigerende maatregelen uitgevoerd zullen zijn;
 - beschrijving en status van de corrigerende maatregelen;
 - geplande datum implementatie corrigerende maatregelen;
 - geplande datum implementatie preventieve maatregelen;
 - werkelijke datum implementatie corrigerende maatregelen;
 - werkelijke datum implementatie preventieve maatregelen;
 - status afwijking;
 - datum sluiting van het afwijkingsrapport.

6 Projectbeheersing

- PB001 De Opdrachtnemer dient zijn Werkzaamheden te beheersen op de projectbeheersaspecten, zodanig dat de opdracht wordt gerealiseerd conform de uit de overeenkomst voortvloeiende eisen.

6.1 Planning

- PB002 De Opdrachtnemer dient de opdracht zodanig te verrichten dat de opdracht en afstemming daarover met de Opdrachtgever in de tijd worden beheerst en dat de hieruit voortkomende diensten en/of producten uiterlijk op de gestelde opleverdatum en eventueel gestelde mijlpaaldata zijn gerealiseerd.
- PB003 De Opdrachtnemer dient te de opdracht uit te voeren, waarbij het resultaat hiervan in de vorm van de diensten en/of producten, gereed dient te zijn op de navolgende momenten:

Nr	Dienst/product	Mijlpaal datum
01	Releasematig beheer (incl. support), onderhoud en actualisatie (vanaf 1 juli 2024, looptijd 2 jaar) binnen vaste deel van contract	31 juni 2026
02	Twee projecten ihkv vernieuwing (vanaf 1 juli 2024, looptijd 2 jaar) binnen flexibel prijsdeel van contract. Één per jaar.	31 juni 2026
03		
04		

6.2 Betaling

- PB005 De betaling van de opdrachtsom, verminderd met het bedrag van de eventuele stelpost, geschiedt op basis van vaste prijs en nacalculatie (ivm flexibel prijsdeel binnen het contract).
- PB006 Betaling van een stelpost geschiedt op afzonderlijke factuur onafhankelijk van de termijnen, tegen overlegging van de bewijsstukken.
- PB007 Indexering van de prijs van de te leveren diensten en/of producten door de Opdrachtnemer is niet op opdrachtsom, noch op eventueel meerwerk, van toepassing.

april 2024

PB008 Betaling van de opdrachtsom vindt plaats conform navolgend betalingsschema.

Betaalpost	Onderdeel / Werkpakket	Te leveren diensten / producten	Datum	Financiële waarde van de betaalpost (excl. BTW)
01	Vast: beheer, onderhoud en actualisatie	Zie hfd 3.	Ingangsdatum contract + 3 maanden (herhaling per kwartaal)	€ ... (in te vullen door ON)
02	Flexibel: Vernieuwing	Grootschalige modeluitbreidingen	Per project maken we afspraken over looptijd en facturatie (in delen)	
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
Totale opdrachtsom				€ ... (in te vullen door ON)

7 Veiligheid

- V001 De Opdrachtnemer dient de opdracht te verrichten, zodanig dat deze en de resultaten hiervan op een veilige en gezonde wijze verricht en gerealiseerd worden.