



**Beoogde opdrachtomschrijving
bij de vooraankondiging van de**

**Europese aanbesteding volgens de
openbare procedure voor het
uitvoeren van een
haalbaarheidsstudie naar de
verbetering van de bevaarbaarheid
van de Ayeyarwady rivier in
Birma/Myanmar**

Status: concept versie 27 juni 2014
Referentie: TN42930

1 Organisatie en aan te besteden opdracht

1.1 Organisatie

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert ondernemers bij duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. Het doel is om kansen van ondernemers te vergroten en hun positie te versterken. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland bestaat sinds 2014 en is ontstaan uit een fusie van Agentschap NL en Dienst Regelingen. RVO.nl is onderdeel van het ministerie van Economische Zaken, maar voert ook opdrachten uit namens andere departementen, waaronder het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en het ministerie van Buitenlandse Zaken. Ook zijn er taken van de Productschappen ondergebracht.

Eén van de programma's die de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) uitvoert, is het programma Partners voor Water. Dit programma, waarvan de ministeries van Economische Zaken, Infrastructuur en Milieu (I&M) en Buitenlandse Zaken de opdrachtgevers zijn, wordt door RVO.nl in samenwerking met Netherlands Water Partnership uitgevoerd. Nederland heeft omvangrijke kennis en ervaring op het gebied van water en waterbeheer en heeft daarmee internationaal een goede reputatie opgebouwd. De internationale vraag naar waterkennis groeit. En dat biedt kansen voor de Nederlandse watersector. Het programma Partners voor Water zet zich in om de Nederlandse watersector te ondersteunen bij het verzilveren van deze kansen. Dit doet het programma door samenwerkende partijen uit de sector te ondersteunen in de hele keten van internationaal ondernemen/samenwerken. Meer over het programma Partners voor Water is te vinden op www.partnersvoorwater.nl.

In het Nationaal Waterplan 2010 heeft Nederland zijn ambities geformuleerd voor een internationaal waterprogramma, 'Water Mondiaal' genaamd. Dit programma (2010-2015) voorziet in actieve samenwerking op het gebied van watermanagement tussen Nederland en andere landen in laaggelegen deltagebieden. Myanmar/Birma is een van de deltalanden die op dit vlak specifiek met Nederland actief wil samenwerken. Dit programma voorziet in actieve samenwerking van Nederland met Myanmar, om de kwetsbaarheid voor overstromingen en de effecten van de klimaatverandering te verminderen en de toegang tot voldoende en schoon water te garanderen.

Het Water Mondiaal programma in Myanmar/Birma richt zich op een langjarige samenwerkingsrelatie tussen beide landen op het gebied van integraal waterbeheer, het versterken van de onderlinge samenwerking en het ondersteunen van Birma/Myanmar bij het verbeteren van haar nationale waterbeheer. Het gaat daarbij om wederzijdse belangen in de samenwerking, gestoeld op een combinatie van bedrijven, kennisinstellingen, ngo's en overheden, die elk vanuit hun kracht opereren.

Deze opdracht wordt binnen dit kader aanbesteed door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

1.2 Aanleiding en doel van deze aanbesteding

1.2.1 Kansen voor verbetering van Inland Water Transport (IWT) voor Birma/Myanmar

Myanmar/Birma ondergaat een transitie op vele gebieden. Dit thans nog arme land heeft een grote groeipotentie door zijn goede land- en waterbeschikbaarheid en een gunstig klimaat. Het land beschikt met de Ayeyarwady Rivier (voorheen Irrawaddy) over een rivier in afvoergrootte bijna zo groot als de Mekong Rivier. Bij de beoogde groei zal de benutting van de watersystemen in het land een grote rol spelen. Nu al vindt circa 40% van alle vervoer over de Ayeyarwady plaats en er liggen goede kansen voor verdere uitbouw van duurzaam transport via water. De Ayeyarwady wordt door de overheid van Myanmar aangemerkt als een van haar belangrijkste prioriteiten om het land tot verdere ontwikkeling te brengen.

1.2.2 Samenwerking overheden Birma/Myanmar en Nederland

Van 27 tot 31 mei 2013 heeft de minister van Infrastructuur en Milieu, Melanie Schultz van Haegen, een werkbezoek gebracht aan Birma/Myanmar. Tijdens dit bezoek heeft de minister een Memorandum of Understanding (MoU) op het gebied van Integrated Water Resources Management (IWRM) getekend met Myanmar's minister van Transport, Nyan Tun Aung, die tekende namens het National Water Resources Committee (NWRC). Het NWRC is het hoogste coördinerend- en adviserend overheidsorgaan in Birma/Myanmar op het gebied van water.

Het NWRC is in juli 2013 met een presidentieel decreet ingesteld en is daarmee het belangrijkste coördinerende- en adviesorgaan voor water. Dit decreet is voor het tot uitvoering brengen van het MoU van belang omdat het ministerie van Transport (als eerste aanspreekpunt van het MoU) hiermee tevens het mandaat heeft gekregen om andere ministeries van het comité te betrekken om samen invulling te gaan geven aan het MoU.

De doelstelling van de bilaterale samenwerking op het gebied van IWRM is het versterken van deze samenwerking en het ondersteunen van Birma/Myanmar bij het verbeteren van haar nationale waterbeheer. In dit kader wordt er toegewerkt naar een IWRM Masterplan om te komen tot een duurzaam watersysteem in Birma/Myanmar. In voorbereiding daar naar toe wordt momenteel een nationale strategie voor integraal waterbeheer geformuleerd. De strategische studie benoemt bouwstenen, strategische opties en mogelijke maatregelen om te komen tot een duurzaam watersysteem. Deze studie wordt thans uitgevoerd in opdracht van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) door het consortium van Royal HaskoningDHV, Arcadis, Rebelgroup, Unesco-IHE, waterschap De Dommel en Tygron en loopt tot november 2014. Deze strategische studie als mede de voorliggende opdracht dragen bij aan het creëren van kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven. Water is vooralsnog de beste ingang om markttoegang te creëren. De goede positionering van Nederland op watergebied helpt hierbij.

1.2.3 Samenwerking Nederlandse overheid met Wereldbank

De Wereldbank (WB) is bezig met het voorbereiden van een lening op het gebied van 'Ayeyarwady Integrated River Basin Management' (AIRBM) voor het stroomgebied van de

Ayeyarwady. Zij doet dit in samenwerking met het Ministerie van Transport in Birma/Myanmar. Het AIRBM project kent een aantal componenten.

- Component 1 gaat over institutional strengthening en decision support systems;
- Component 2 gaat over modernisering van Hydromet observatie en informatiesystemen;
- Component 3 over verbetering van de navigatie op de Ayeyarwady;
- Component 4 betreft emergency contingencies en dergelijke.

Nederland heeft met de Wereldbank afgesproken om in 2014 een gezamenlijk werkplan op te stellen in het kader van het algehele AIRBM project. In dit werkplan worden verschillende deelactiviteiten geformuleerd welke door Nederland gefinancierd zullen worden. Eén van die deelactiviteiten betreft de voorliggende opdracht welke parallel aan de voorbereiding van de WB-lening wordt uitgevoerd en welke past in Component 3 van het AIRBM project.

Dit project betreft het 'updaten' van de eerdere Masterplanstudie voor verbetering van de bevaarbaarheid van de Ayeyarwady uit 1988 (Nedeco rapport, uitgevoerd door Haskoning) én het voorbereiden van twee pilots met rivier reguleringswerken ('river training works') in het deel van de rivier tussen Mandalay en Nyaung U. Met de uitkomsten van dit project zal de WB de condities, voorwaarden en inhoudelijke formulering van de lening kunnen aanscherpen. Tegelijkertijd biedt dit project de mogelijkheid om, vooruitlopend op de uitvoering van het WB project, al het voorwerk te doen voor de twee pilotlocaties, zodat wanneer de WB lening geïmplementeerd is, direct met de uitvoering ervan aangevangen kan worden en er dus sneller (fysieke) resultaten kunnen worden geboekt in de praktijk.

1.2.4 Projectgebied

De Ayeyarwady is een zeer sedimentrijke rivier (de 5e van de wereld) met een lengte van ruim 2000 km. Deze dynamische rivier met verschillen in waterdiepte van 12 m tussen het regen seizoen en het droge seizoen kent mede als gevolg daarvan belangrijke vormveranderingen, die zich in opeenvolgende jaren zich kunnen manifesteren. Het projectgebied voor deze studie ligt in Birma/Myanmar tussen Mandalay en Nyaung U over een traject van ongeveer 309 km (192 mijl). Dit is een relatief drukbevaren deel van de Ayeyarwady met, op veel plaatsen, goede mogelijkheden tot het aanbrengen van rivier reguleringswerken die de vaardiepte kunnen vergroten om daarmee de bevaarbaarheid te verbeteren.

Dit traject wordt door de overheid van Myanmar als prioritair beschouwd. Op dit traject ligt ook de uitmonding van de Chindwin Rivier op de Ayeyarwady. Rond de samenvloeiing is de Ayeyarwady zeer veranderlijk. De Chindwin zelf is niet onderdeel van deze opdracht, maar vanzelfsprekend moeten de effecten van de Chindwin op de Ayeyarwady wél in beschouwing worden genomen.

1.2.5 Problematiek in Ayeyarwady

De Ayeyarwady is van groot economisch en maatschappelijk belang voor het vervoer van passagiers en lading. De bevaarbaarheid is echter beperkt tijdens de laagwaterperiode van globaal december tot mei, wanneer de afvoer van de rivier zeer veel kleiner is dan tijdens de hoogwaterperiode van globaal juni tot november. De moeilijke bevaarbaarheid wordt gemiddeld gedurende vijf maanden per jaar als problematisch ervaren voor grote en/of zwaar beladen schepen. De vaardiepte is dan 1,5 m of minder.

Het komt in die periode regelmatig (dagelijks tot wekelijks) voor dat schepen stranden op ondiepe plekken en daardoor opstoppingen veroorzaken. Als oplossing moet er dan lading worden overgeslagen en moet men soms dagen wachten op een baggerschip.

Tijdens de hoogwaterperiode is de waterstand vele meters hoger en is er in principe geen vaarprobleem. Wel kunnen zich tijdens de hoogwaterperiode complicaties voordoen. De Ayeyarwady is een dynamische rivier met een zeer hoge sedimentlast. De ligging en vorm van de laagwaterbedding kan daarom van jaar tot jaar grote verschillen vertonen. De veranderingen vinden vooral tijdens de hoogwaterperiode plaats. Eilanden in de rivier kunnen dan sterk van vorm veranderen, daarbij de laagwaterbedding wegdukkend van zijn eerdere positie. Ook kan er zich versterkte meandering voordoen. Het komt ook regelmatig voor dat een aanvankelijk ondiepere laagwatergeul de grootste diepte overneemt en daarmee de nieuwe laagwaterbedding wordt, waarbij de oude bedding steeds verder opzandt. Ook tijdens de hoogwaterperiode dient men dus steeds waakzaam te blijven wáár de diepe geul zich op dat moment bevindt.

De Ayeyarwady wordt al sinds mensheugenis bevaren. In de moderne tijd is er enige ervaring met betonning die de vaargeul aangeeft en die bijvoorbeeld de locatie van scheepswrakken aanduidt. De betonning is bruikbaar maar niet optimaal en bestaat soms nog uit eenvoudige hulpmiddelen, zoals bamboestokken zonder radar reflectoren. Verder beschikken de schepen doorgaans niet over een goede positie- en dieptebeoordeling. Het komt veelvuldig voor dat er bij een moeilijk riviergedeelte iemand op de voorplecht van een schip met de hand aan het peilen is om te zien of er nog voldoende diepte beschikbaar is. Het is hiermee ook niet verwonderlijk dat schepen veelvuldig vastlopen.

Er zijn twee typen vaarbeperkingen ('constraints') te onderscheiden:

1. Fysieke beperkingen: zoals diepte, breedte, kromtestraal van de vaarweg, stroomsnelheid, wrakken en drijfvuil ('snag' of 'snags').
2. Operationele beperkingen zoals bijvoorbeeld:
 - niet goed weten waar de beste route loopt (de beste route is de thalweg: de aaneengesloten verbindinglijn tussen de diepste punten in de vaarweg);
 - geen goede scheepvaartbegeleiding (elektronisch en pilotage);
 - geen betonning;
 - geen mogelijkheid tot nachtvaart (Night Navigation);
 - geen, of zeer gebrekkige afmeer- en havenfaciliteiten.

Vaak zijn de maatgevende vaarbeperkingen een combinatie van bovenstaande factoren.

In 1986 tot 1988 is een Masterplanstudie (Irrawaddy and Lower Chindwin Rivers Study) uitgevoerd door Nedeco (Haskoning, 1988), in opdracht van de Wereldbank met financiering (grant) van de UNDP. De principes zoals vermeld in de rapporten van dit Masterplan worden naar eigen zeggen van de Myanmar overheid tot op de dag van vandaag gebruikt om de rivier beter bevaarbaar te maken. Er is tot een paar jaar geleden echter niet veel aan de voorgestelde verbeteringen gedaan, behoudens het treffen van lokale maatregelen met rivier reguleringswerken en beperkt baggeren. Een voorbeeld van de gerealiseerde rivier reguleringswerken is de bamboe-steenkrib. Thans (b)lijken deze niet altijd goed te werken, mogelijk omdat de werken te geïsoleerd zijn aangebracht en/of te klein van omvang zijn. Om die reden is een check op het ontwerp en de kwalitatieve uitvoering van de kwalitatieve rivier reguleringswerken eveneens voorzien in deze opdracht.

1.2.6 Mogelijke oplossingsrichtingen

De Wereldbank missies (januari/februari en mei 2014) ter voorbereiding van de Wereldbank lening en gesprekken nadien onder Nederlandse experts resulteerden in een aantal aanbevelingen, welke voor het uitvoeren van deze opdracht van belang (kunnen) zijn:

- De bevaarbaarheid kan primair worden verbeterd door de diepgang te vergroten. Bij diepgang voor schepen moet worden gedacht aan de diepgang van het schip zelf en daarnaast een toeslag voor de hoogte van het water onder de kiel (keel clearance). Bij ongeveer 30 % meer waterdiepte dan de geladen diepgang van het schip is ongehinderde vaart mogelijk.
De laagwaterstanden fluctueren, ook tijdens het droge seizoen. Als kenmerkende maat wordt daarom de LAD (Least Available Depth) genomen, dit is de waterdiepte in de thalweg die (volgens de definitie in het Masterplan van 1988) 20 dagen in 2 jaar wordt onderschreden. Een significante verbetering treedt volgens het Masterplan al op bij een vergroting van de LAD van 0,3 m.
- Vergroting van de LAD kan worden verkregen door bijvoorbeeld regelmatig te baggeren ('recurrent dredging'), maar ook door het aanbrengen van stroomvernieuwende rivier reguleringswerken. Door deze laatste maatregel neemt de diepte in de vaarweg toe, als gevolg van de morfodynamische respons van de rivier op die werken. Door de sterke dynamiek van de rivier en de grote sedimentlast moet baggerwerk alléén zeer veelvuldig plaatsvinden, waarschijnlijk zelfs jaarlijks na een hoogwaterperiode. Bij een (potentieel) drukbevaren stuk rivier is dan de aanleg van dergelijke rivier reguleringswerken om het baggerwerk te verminderen in principe economisch aantrekkelijk.
- Een inschatting is dat voor de Ayeyarwady de vaareconomie met 30% door dergelijke werken kan worden verhoogd. Er zijn hier overigens wel een aantal kanttekeningen bij te plaatsen: een dynamische rivier, zoals de Ayeyarwady moet worden voorzien van uitgestrekte en grootschalige rivier reguleringswerken wil de dieptevergroting ook daadwerkelijk duurzaam optreden. Dit komt omdat niet alleen vernauwing nodig is om het laagwaterbed van de rivier van meer water te voorzien, maar ook omdat het laagwaterbed van de rivier zélf ook op kritieke plaatsen op een dusdanige wijze geleid moet worden dat deze niet meer sterk verplaatst of van vorm verandert. Verder duurt het een tijd voordat de rivier de gewenste respons geeft, in samenhang met de morfologische tijdschaal.
- Tot slot is een geleidelijke fasering is belangrijk. Als de 'rivier regulering te snel wordt gedaan, dan kunnen ongewenste sedimentophopingen hand in hand gaan met erosie elders en kan juist veel instabiliteit worden geïntroduceerd. Deze effecten kunnen ook verder doorwerken naar meer boven- dan wel benedenstrooms gelegen gebieden.
De oplossingsrichting voor het aanleggen van de rivier reguleringswerken is daarmee gelegen in een goede fasering van deze werken, zowel in de plaats als in de tijd. Bij voorkeur dient begonnen te worden met verbetering van 'minder moeilijke' locaties (dit hoeven niet noodzakelijkerwijs minder kritische locaties te zijn). Na monitoring, analyse en bijsturing kunnen vervolgens moeilijker locaties worden opgepakt. De werken moeten daartoe ook bij voorkeur aanpasbaar ('adaptable') zijn en indien mogelijk ook verplaatsbaar.

Daarnaast hebben de Wereldbank missies geleid tot de volgende constatering:

- Quick-wins zijn met structurele rivier reguleringswerken dus minder goed te realiseren, het gaat bij deze werken meer om structurele beheersing van de rivier voor de middellange en lange termijn. Dit beeld wordt door gebrek aan kennis niet altijd gedeeld bij bijvoorbeeld beherende instanties.
- DWIR (Directorate of Water Resources and Improvement of River Systems) van het Ministerie van Transport in Birma/Myanmar heeft recent een schetsmatig overzicht gegeven van de locaties (in bovenaanzicht) van de rivier reguleringswerken die zij voorzien op het traject tussen Mandalay en Nyaung U. DWIR heeft daarbij aangegeven de methodiek uit het Masterplan van 1988 volledig te hebben gevolgd. Dit is overigens niet geheel eenduidig, mede omdat de vormgeving van de rivier van boven af gezien ('planform') inmiddels op veel plaatsen sterk is veranderd. Ook zijn er inmiddels meer gegevens beschikbaar (overigens niet heel veel meer) en is er meer ervaring met bijvoorbeeld de thans uitgevoerde rivier reguleringswerken. In hoeverre deze kennis impliciet is meegenomen in de schetsen van DWIR is niet bekend en dient nader te worden nagegaan. Over een eventuele fasering van de voorziene werken is ook nog geen informatie bekend.
- De 'river training' methodiek zoals vermeld in het Masterplan van 1988 kan nu beter worden onderbouwd dan destijds. Dit komt door de beschikbaarheid van geavanceerde (morfologische) rekenmodellen, die het ontwerpwerk kunnen ondersteunen en ook handvatten kunnen geven bij de analyse van de effectiviteit van de werken. Daarnaast blijft het monitoren van 'wat er in werkelijkheid gebeurt' vanzelfsprekend zeer belangrijk ter toetsing van gedane aannames.
- De beoordeling van het ontwerp en constructie van de huidige rivier reguleringswerken is gewenst, omdat naar verwachting de te maken werken grotere dimensies hebben en het niet zeker is of die met de traditionele technieken te maken zijn.
- Voor een goede integratie van de resultaten van dit project als voorloper op het Wereldbank project en om een snelle start van de uitvoering van werken te maken, is het gewenst om in deze opdracht het gedetailleerde ontwerp van gedefinieerde maatregelen in de twee pilot trajecten op te nemen. Dat geldt ook voor het aangeven van vaargeulmarkeringen in de pilot trajecten

1.3 Beschrijving van de opdracht

1.3.1 Doel van de opdracht

Het doel van de opdracht kan in het kort als volgt worden omschreven:

- Taak 1: Ondersteuning van DWIR bij de selectie van een beperkt aantal eenvoudige rivier reguleringswerken (of: river training works) en beoordeling van deze door DWIR gemaakte detailontwerpen, t.a.v. de geschiktheid in toekomstige River training Works plannen, mede in het licht van mogelijke uitvoering van de werken door de eigen DWIR overheidsorganisatie.
- Taak 2: Het updaten van de technische en economische haalbaarheidsstudie voor de gehele Ayeyarwady. In deze update dienen ook de ontwikkelingen van in ieder geval de twee grootste havens te worden meegenomen (Yangon en Mandalay, met name de binnenvaart).
NB: De oorspronkelijke Masterplanstudie uit 1988 had betrekking op twee rivieren (AIRBM project is gericht op alleen Ayeyarwady rivier) en omvatte vele aspecten. Het is niet de bedoeling die oorspronkelijke studie 'over te doen'. Deze taak dient te

onderzoeken of de investering in het kader van project scope technisch, economisch en financieel verdedigbaar is.

- Taak 3: Het doen van voorstellen om de bevaarbaarheid op het riviertraject tussen Mandalay en Nyaung U te verbeteren, gebaseerd op de resultaten van 1-D en 2-D modellering. Te denken valt aan rivier reguleringswerken, oeverbeschermings- en baggerwerken.

Het vaststellen van de locaties en de voorbereiding van twee pilots voor de implementatie van maatregelen in de vorm van rivier reguleringswerken. Het gaat hierbij om gerichte studie en het komen tot een zo goed mogelijk principe-ontwerp voor de typen maatregelen en wáár deze aan te leggen. Achterliggend doel is om met behulp van de pilots aan te tonen dat met goed ontworpen en deugdelijk uitgevoerde rivier reguleringswerken (met zoveel mogelijk gebruikmaking van lokale materialen en technologie), na gebleken theoretische haalbaarheid uit taak 2, ook daadwerkelijk praktische en economische verbetering voor de bevaarbaarheid kan worden verkregen op de voorbeeldtrajecten van de pilots.

- Taak 4: Voorbereiding van de gedetailleerde ontwerpen en kostenramingen voor twee pilots rivier reguleringswerken gelegen in het riviersectie Mandalay - Nyaung U.
- Taak 5: Op basis van de resultaten van taak 3: Voorbereiding van de locatie en type van de vaargeulmarkeringen.

Het is van belang dat de studies voor taken 1, 2 en 3 snel worden uitgevoerd. Taken 4 en 5 kunnen worden uitgevoerd na de eerste 6 maanden en dienen 9 maanden na de start van het project te worden afgerond. Op deze manier leiden de resultaten van deze opdracht tot een snelle start van het AIRBM project van de Wereldbank.

Daarom dienen activiteiten deels parallel plaats te vinden. De mogelijkheid tot parallelle uitvoering is met name te vinden in de modellering met een 1D mathematisch model van Mandalay tot Nyaung U. Er is echter ook enige volgordelijkheid, omdat de uitkomsten van taak 2 van belang zijn voor delen van taak 3, de resultaten van taak 1 van belang zijn voor taak 4 en de resultaten van taak 3 weer van belang zijn voor taken 4 en 5. Om die reden worden alle taken in één opdracht (Europees) aanbesteed.

Hierna worden de werkzaamheden en op te leveren resultaten meer in detail beschreven.

1.3.2 Taak 1: Beoordeling huidige bouw van rivier reguleringswerken

Ondersteuning van DWIR bij de selectie van een beperkt aantal eenvoudige rivier reguleringswerken (of: 'river training works') en beoordeling van deze door DWIR gemaakte detailontwerpen, ten behoeve van de geschiktheid in toekomstige 'River training Works' plannen, mede in het licht van mogelijke uitvoering van de werken door de eigen DWIR overheidsorganisatie.

Om een idee van de competenties en de technische capaciteiten van DWIR en lokale advies- en ingenieursbureaus te verkrijgen, dient het ontwerp en de aard van de recent door hen uitgevoerde werken te worden onderzocht. Aangenomen wordt dat als gevolg van taak 3 (modellering) er rivier reguleringswerken zullen worden voorgesteld die van een grotere afmeting zullen zijn dan tot dan toe gebruikelijk toegepaste werken in de rivier Ayeyarwady. De inzet van lokale arbeid en lokale materiaal moet daarom worden geëvalueerd / beoordeeld met betrekking tot (mogelijke inzet) ten aanzien van de toekomstige rivier reguleringswerken. Traditioneel worden de kribben gemaakt van hout, bamboe en riprap. De hoogte van deze structuren is echter beperkt tot 2 à 3 meter. De

verwachting is dat kribben en (geul-)afsluitingswerken met grotere hoogten (tot 6 m) worden gevraagd om de vaargeul te verbeteren.

Te verrichten activiteiten taak 1

De volgende specifieke activiteiten worden verwacht (deze lijst is mogelijk niet volledig / chronologisch).

1. Controleer principes en werkwijzen die door de DWIR en lokale bedrijven worden toegepast.
2. Evaluatie van de huidige stand van zaken betreffende het ontwerp van de maatregelen door DWIR en consulting / ingenieursbureaus: Wat is de status van hun ontwerp, werd dit uitgevoerd op een verantwoorde wijze.
3. Indicatie van innovatieve structuren van stabiele kribben, oeververdedigingen en afsluitingswerken die kunnen worden opgebouwd tot 6 meter (en economisch te realiseren zijn).

Op te leveren resultaten en producten taak 1

De opdrachtnemer wordt gevraagd de volgende resultaten op te leveren:

1. plan van aanpak voorafgaande aan het uitvoeren van taak 1. In dit plan van aanpak beschrijft de opdrachtnemer de voorziene werkzaamheden inhoudelijk en procesmatig. Het plan van aanpak is een verdere uitwerking van het initiële plan van aanpak voor taak 1 dat bij de aanbesteding wordt overlegd en dient voorafgaand aan de werkzaamheden te zijn afgestemd met de opdrachtgever.
2. Een concept rapport en (na verwerking van het commentaar van opdrachtgever) een definitief rapport, waarin eenduidig de resultaten met betrekking tot de hiervoor genoemde onderzoekspunten voor taak 1 zijn omschreven:
 - a. Beschrijving van de gereviewde rivier reguleringswerken.
 - b. Informatie over de geanalyseerde rivier reguleringswerken en beknopte analyse van relevante gegevens.
 - c. Een evaluatie van de door DWIR en eventueel derden uitgevoerde rivier reguleringswerken ten behoeve van de bevaarbaarheid.
 - d. Het aangeven van mogelijke alternatieve constructies, die tot 5 m hoog kunnen worden uitgevoerd.

1.3.3 Taak 2: Update van technisch en economische haalbaarheidsstudie

Het Masterplan uit 1988 staat in hoog aanzien in Myanmar. Bij de (relatief beperkte) rivierverbeteringen die sindsdien hebben plaatsgevonden, zijn volgens DWIR de principes uit dit plan onverkort toegepast. Het Masterplan pleit echter zelf voor periodieke evaluaties en updates van dit plan voor de midden-lange termijn (5-10 jaar) en lange termijn (10-20 jaar). Dit heeft tot dusverre niet plaatsgevonden en het is dus hoog tijd om het Masterplan tegen het licht te houden van de huidige actualiteit.

Hoofddoel van taak 2 is de economische verantwoording ('justification') van de aanleg van grootschalige structurele rivier reguleringswerken gebaseerd op hedendaagse maatstaven en inzichten, binnen de actuele en toekomstige context van de verdere ontwikkeling van de IWT. In het Masterplan zijn wat dit laatste betreft aannames gedaan en kentallen gebruikt welke nu - 25 jaar later - anders kunnen zijn. Ook is er inmiddels op beperkte schaal ervaring opgedaan met rivier reguleringswerken. Deze ervaring dient te worden meegenomen bij de update van het Masterplan. Ook zijn er thans meer gegevens beschikbaar dan in 1988 en hebben er veranderingen plaatsgevonden ten aanzien van de rivier en mogelijk ook de hydraulische en morfologische randvoorwaarden. Deze aspecten worden ook bij de update in beschouwing genomen.

Van alle mogelijke maatregelen om de scheepvaart te verbeteren, wordt binnen de voorliggende opdracht de aandacht gericht op de rivier reguleringswerken. Bij deze laatste werken kan onderscheid worden gemaakt tussen grootschaliger werken en (meerdere) kleinschaliger werken of een combinatie ervan, werken die vooral stroomgeleiden, werken die vooral oevers beschermen, werken die geulen afsluiten en combinaties ervan. Daarnaast kunnen de werken (ook) meer morfologisch ingestoken zijn, zoals 'controllers' en sediment-geleidende werken.

Om een goed beeld van het Intermodaal Water Transport (IWT) groeipotentieel te hebben, moeten de recente en verwachte ontwikkelingen in havenfaciliteiten ook worden meegenomen. Daartoe dient de havenontwikkeling van in ieder geval de 2 belangrijkste havens (Yangon en Mandalay) te worden beschreven. Het gedetailleerde ontwerp voor de rivier reguleringswerken in de pilots (taak 4), is voorzien in de tweede fase (7-9 maanden na de start van dit project) na voltooiing van taak 3.

De werken kunnen zó ontworpen worden dat ze aanpasbaar zijn in de tijd, bijvoorbeeld in hoogte aanpasbaar, verplaatsbaar, gemakkelijk te verwijderen en dergelijke. Ook kunnen ze tijdelijk zijn (bijvoorbeeld steeds voor één laagwater seizoen), of meer permanent. Al deze aspecten worden ook binnen het AIRBM project meegenomen. Binnen het voorliggende project gaat het erom de beste lay-out te vinden voor de werken, waarbij wellicht indicaties worden verkregen of ze permanent moeten zijn dan wel tijdelijk kunnen zijn en of hun werking in de loop der tijd beter kan worden aangepast of niet.

Te verrichten activiteiten taak 2

De volgende concrete activiteiten worden voorzien (deze lijst is mogelijk niet volgordevol).

1. Check principes en werkwijzen uit het Masterplan in het licht van de huidige kennis. Grote wijzigingen worden niet verwacht, maar wel kan worden verwacht dat er op onderdelen aanvulling en aanscherping mogelijk is. Evaluatie van de ervaringen tot dusverre met maatregelen ter verbetering van de bevaarbaarheid in het algemeen en met de tot nu toe gerealiseerde rivier reguleringswerken in het bijzonder voor de Ayeyarwady.
2. Evaluatie van de huidige stand van zaken van het ontwerp van de maatregelen door DWIR (Directorate of Water Resources and Improvement of River Systems) van het Ministerie van Transport in Birma/Myanmar: wat is de status van hun ontwerp, is dit deugdelijk gebeurd, zijn de meest recente rivierkaarten gebruikt, is voldoende rekening gehouden met morfologische effecten, enzovoorts. Als het blijkt dat hier duidelijke lacunes liggen dient hierover informeel en afzonderlijk te worden gerapporteerd aan de opdrachtgever. Door opdrachtgever wordt dan bekeken hoe met deze uitkomsten moet worden omgegaan (e.e.a. in overleg met de Wereldbank, die hierin zal assisteren).
3. Informatieverzameling en beknopte analyse van relevante gegevens van de rivier tussen Mandalay en Nyaung U in de periode na 1988: bijvoorbeeld afvoerreeksen, waterstands-reeksen, stroomsnelheidsinformatie, veranderingen in riviervorm (planform) en thalweg. Huidige status ten aanzien van wrak-opruiming en drijfvuilverwijdering. Bij de analyse gaat het ook om identificatie van trends. Zo is het vrij waarschijnlijk dat er steeds meer sediment in de rivier komt (toename van de 'sediment yield') door ontbossing en veranderd landgebruik. Ook klimaatverandering kan trendbreuken te zien geven.

4. Informatieverzameling en beknopte analyse van gegevens m.b.t. de huidige scheepvaart en actuele projecties: aantal en type schepen, type lading, trajecten en vaarintensiteiten, economische aspecten, diepgang- en breedte vereisten en vereisten t.a.v. toegestane vaarbaankromming.
5. Check op basis van recente informatie (zie hieronder) de economische effectiviteit van de te bouwen rivier reguleringswerken ('justification' aspect).

Op te leveren resultaten en producten taak 2

De opdrachtnemer wordt gevraagd de volgende resultaten op te leveren:

1. Een uitgewerkt plan van aanpak voorafgaande aan het uitvoeren van taak 2. In dit plan van aanpak beschrijft de opdrachtnemer de voorziene werkzaamheden inhoudelijk en procesmatig. Het plan van aanpak is een verdere uitwerking van het initiële plan van aanpak voor taak 2 dat bij de aanbesteding wordt overlegd en dient voorafgaand aan de werkzaamheden te zijn afgestemd met de opdrachtgever.
2. Een concept rapport en (na verwerking van het commentaar van opdrachtgever) een definitief rapport, waarin eenduidig de resultaten met betrekking tot de hiervoor genoemde onderzoekspunten voor taak 2 zijn omschreven:
 - a. Een afgeronde en zoveel mogelijk kwantitatieve update met verwijzingen naar het Masterplan uit 1988. Het gaat hierbij om het toetsen en herzien van de aannames en kengetallen uit het Masterplan tegen het licht van de hedendaagse technische maatstaven en inzichten, scheepvaartprognoses, riviergegevens en havenontwikkelingen van in ieder geval Yangon en Mandalay.
NB: het is niet de bedoeling het gehele Masterplan uit 1988 te herschrijven.
 - b. Een evaluatie van de door DWIR uitgevoerde activiteiten met betrekking tot rivier reguleringswerken ten behoeve van de bevaarbaarheid;
 - c. Informatie en beknopte analyse van relevante gegevens van de rivier tussen Mandalay en Nyaung U in de periode na 1988;
 - d. Informatie en beknopte analyse van gegevens m.b.t. de huidige scheepvaart en actuele projecties;
 - e. Een geactualiseerde onderbouwing van de economische effectiviteit van de beoogde rivier reguleringswerken. Om hiertoe te komen voert opdrachtnemer een analyse uit en beschrijft opdrachtnemer de resultaten. Bij deze economische verantwoording van de rivier reguleringswerken op hoofdlijnen, houdt de opdrachtnemer ook rekening met de thans in te schatten morfologische effectiviteit van de werken (in samenhang met de aard en omvang van de werken) en de te verwachten en gewenste toename van de scheepvaart. De morfologische effectiviteit zal worden ingeschat op basis van de huidige kennis. Een nadere toetsing van de veronderstelde effectiviteit vindt in de pilots plaats (Taak 3 voor het ontwerp en in AIRBM kader voor de realisatie van de pilots).
 - f. In het rapport dienen ook de leemten in kennis te worden aangegeven en de wijze waarop deze kunnen worden opgelost naar de toekomst toe (bijvoorbeeld een voorstel voor verdere informatie-inwinning en de benodigde verdere kennisontwikkeling).

1.3.4 Taak 3: Studie ten behoeve van een tweetal pilots voor de Ayeyarwady

In taak 3 worden twee pilots voorbereid voor verdere implementatie in AIRBM kader (WB).

Doel is de vaststelling van de locaties van de twee pilots en het globale ontwerp van rivier reguleringswerken die de bevaarbaarheid bevorderen. Het gaat hierbij om gerichte studie en het komen tot een zo goed mogelijk principe-ontwerp voor de typen maatregelen, inclusief globale afmetingen (met name de hoogte is een belangrijk onderzoekspunt) en wáár deze aan te leggen. Tot de studie behoren ook een uitgebreid modelleringstraject met een 1D-model (SOBEK morfologie) en een 2D-model (Delft2D/3D morfologie).

Het detailontwerp (inclusief uitvoeringsontwerp) van de werken valt niet binnen de voorliggende opdracht. Dit vraagt om nadere intensieve afstemming met lokale partijen en wordt daarom binnen het AIRBM project van de WB uitgewerkt.

Te verrichten activiteiten taak 3

De volgende concrete activiteiten worden voorzien (deze lijst is mogelijk niet geheel volgordeijk).

1. Op basis van het geactualiseerde Masterplan en verdere aanvullende informatie uit taak 2 identificeert de opdrachtnemer een tweetal pilottrajecten in taak 3 op het traject Mandalay- NyaungU. Daarbij kan worden gedacht aan één pilot waarbij de bouw van rivier reguleringswerken als (vrijwel zeker) succesvolle maatregel kunnen worden toegepast en één pilot waarbij het bouwen van rivier reguleringswerken complex is. In het laatste geval kan dan worden nagegaan wáár rivier reguleringswerken nog goed toegepast kunnen worden en wáár niet. Bij de tweede pilot kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het gebied rondom de samenvloeiing met de Chindwin. Het staat de opdrachtnemer vrij om beargumenteerd een ander gebied te kiezen. In het Masterplan van 1988 is aangegeven dat nabij de samenvloeiing bijvoorbeeld het vastleggen van eilanden meer effectief kan zijn. Ook kunnen hierbij andere typen werken (meer tijdelijk bijvoorbeeld) opportuun zijn. Mogelijk is 'recurrent dredging' daar onvermijdelijk, maar getracht kan worden deze door specifieke werken te verminderen. De lengte van de pilots moet zó worden gekozen dat de rivier reguleringswerken voldoende representatief kunnen worden onderzocht met het oog op latere extrapolatie naar andere riviergedeelten van de Ayeyarwady. Gedacht kan worden aan bijvoorbeeld orde 15 tot 30 km. De opdrachtnemer dient de trajectkeuze en -grootte te onderbouwen en voor te leggen aan de opdrachtnemer alvorens de opdracht verder uit te voeren.
2. Modellering van het riviertraject Mandalay - Nyaung U met behulp van een 1D (1-dimensionaal) morfologisch model. Voor deze modellering wordt gebruik gemaakt van het open-source pakket SOBEK. Met name de meest recente relevante gegevens die bij taak 2 zijn verkregen, dienen in zo vroeg mogelijk stadium in het 1D-model te worden ingebracht. Het is dan in principe mogelijk om de 1D-modellering deels parallel met taak 2 te laten lopen. Dit kan omdat met dit 1D-model alleen schematische rivierwerk-principes worden onderzocht, die nog geen relatie hebben met de pilots. Voor de effectiviteit van constructies is het daarbij vooral belangrijk gevoel te krijgen voor de benodigde hoogte van de constructies, gelet op het grote waterstandsverschil tussen het natte en het droge seizoen. Het 1D-model levert daarnaast primair de randvoorwaarden voor de gedetailleerde modellen van de pilots (zie verder bij punt 4). Daarnaast is het 1D-onderzoek op te vatten als een morfologische

gevoeligheidsanalyse voor mogelijke (typen) rivier reguleringswerken. Opgemerkt wordt dat het ministerie van I&M in 2013 Deltares opdracht heeft gegeven om een studie uit te voeren met als doel informatie en data te verzamelen in Myanmar op het gebied van Integrated Water Resources Management.

Verder is recent een studie uitgevoerd waarin een aanzet is gemaakt met het opzetten van het morfologische 1D-model (TUD student de heer Alwin Commandeur, begeleid door Royal HaskoningDHV en Deltares). Deze versie dient als basis dienen voor de modellering van het traject Mandalay - Nyaung U.

3. Op basis van de uitkomsten van taak 2 en voorgaande activiteiten van taak 3 maakt de opdrachtnemer een initieel ontwerp van de locaties en van de (functionele) typen rivier reguleringswerken die naar verwachting een goede functionaliteit, dan wel een zo goed mogelijke functionaliteit vertonen.
4. Vaststellen en zo nodig aanpassen van de pilot-trajecten en van het initieel ontwerp van rivier reguleringswerken, in nauw overleg met de opdrachtgever en relevante stakeholders in Myanmar en met de Wereldbank.
5. Vervolgens dienen de twee vastgestelde pilots van ordegrootte 15- 30 km in detail morfologisch te worden gemodelleerd met behulp van 2D/3D-modellen. U maakt hierbij gebruik van het open-source pakket Delft2D/3D. De modellering wordt in eerste instantie gedaan voor de meest actuele situatie (waarvan naar verwachting voldoende gegevens beschikbaar zijn, deels gegenereerd door het 1D-model). Vervolgens worden de ontworpen rivier reguleringswerken modelmatig geïntroduceerd. De hydraulische en morfologische uitkomsten van de simulaties leveren inzicht op in de te verwachten effectiviteit van de ontworpen maatregelen. Waarschijnlijk laten de modeluitkomsten ook zien dat aanpassing van het eerste ontwerp nodig is. De aangebrachte veranderingen worden vervolgens opnieuw doorgerekend, zodat na enkele optimalisatieslagen een zo goed mogelijk ontwerp voor beide pilots voorligt. Hierbij houdt de opdrachtnemer rekening met de economische en technische haalbaarheden van de voorgestelde werken. Voorkomen moet worden dat het ontwerp voor de pilots 'ontspoord' tot te ambitieuze en mogelijk onrendabele plannen, e.e.a. in overeenstemming met de resultaten van taak 2.

Opzet van een monitoringplan voor de pilots. In dit plan beschrijft de opdrachtnemer wat er aan metingen nodig is om de gehanteerde uitgangspunten te checken, om de effectiviteit van de werken te meten, om de verdere reacties van de rivier vast te stellen, en dergelijke. Het checken van de standzekerheid van de werken zelf (in relatie tot bijvoorbeeld lokale erosie) is geen onderdeel van dit monitoringplan, omdat deze detailuitwerking plaatsvindt binnen taak 4 van dit contract.

Op te leveren resultaten en producten taak 3

De opdrachtnemer wordt gevraagd de volgende resultaten aan opdrachtgever op te leveren:

1. Een uitgewerkt plan van aanpak voorafgaande aan het uitvoeren van taak 3. In dit plan van aanpak dienen de voorziene werkzaamheden inhoudelijk en procesmatig te zijn beschreven. Het plan van aanpak is een verdere uitwerking van het initiële plan van aanpak voor taak 3. dat bij de aanbesteding moet worden overlegd (zie verder) en dient voorafgaand aan de werkzaamheden te zijn afgestemd met de opdrachtgever.

2. Een concept en (na verwerking van het commentaar van opdrachtgever) definitief rapport, waarin eenduidig de resultaten m.b.t. de pilots zijn beschreven. Minimaal dienen hierin de volgende onderwerpen te worden behandeld.
 - a. Onderbouwing van de locatiekeuze en grootte voor de twee pilots, inclusief een argumentatie van de (vooraf) te verwachten rivier reguleringswerken en hun mogelijke effectiviteit.
 - b. Beschrijving van de modellering en van de resultaten met het 1D-model, inclusief een analyse van de geconstateerde effecten van (geschematiseerde) typen van rivier reguleringswerken en een gevoeligheidsanalyse voor veranderingen in relevante parameters (zoals de hoogte van de werken).
 - c. Beschrijving van het initiële ontwerp van de rivier reguleringswerken voor de pilots. Hierbij dient ook een argumentatie voor gemaakte keuzes te worden aangegeven.
 - d. Vastlegging van communicatie met belanghebbenden en eventuele aanpassing aan het ontwerp alvorens deze te modelleren.
 - e. Beschrijving van de modellering en van de resultaten met het 2D/3D-model. Hierbij ook de beschrijving van de stappen die ten grondslag liggen aan het conceptuele ontwerp van de rivier reguleringswerken dat met deze berekeningen wordt ondersteund en tussentijdse aanpassingen aan dit ontwerp.
 - f. Een opzet voor het monitoringplan voor de pilots (exclusief items die zijn gerelateerd aan de het detailontwerp van de rivier reguleringswerken).
3. Oplevering van het 1D-model en digitale modeluitkomsten.
4. Oplevering van het 2D/3D-model en digitale modeluitkomsten.

1.3.5 Taak 4: Voorbereiding gedetailleerde ontwerpen en kostenramingen pilots

Taak 4 omvat de voorbereiding van de gedetailleerde ontwerpen en kostenramingen voor twee groepen van rivier reguleringswerken voor twee pilot riviersecties gelegen tussen Mandalay - Nyaung U.

Resultaat van taak 3 is een functioneel ontwerp van een aantal rivier reguleringswerken voor de twee pilotsecties. Samen met de resultaten van de taak 1, kan nu het detailontwerp worden gemaakt van de geïdentificeerde reguleringswerken (kribben, drempels, gedeeltelijk af te sluiten nevengeulen, langsdammen, oeververdedigingen). Daartoe dient DWIR lokale peilingen voor het gehele traject beschikbaar te stellen om het gedetailleerde ontwerp en de bestekken per individueel reguleringswerk mogelijk te maken.

Te verrichten activiteiten taak 4

De volgende specifieke activiteiten worden verwacht (deze lijst is mogelijk niet chronologisch).

1. Voorbereiding van een GIS-database om de informatie te importeren en om de ontwerpen te maken.
2. Definitie van locatie van de rivier reguleringswerken voor de twee pilotsecties, rekening houdend met lokale omstandigheden (gemeenschappen, toestand van de rivieroever, hoogte rivierbedding, stroomsnelheid, etc.).
3. Het maken van bouwplannen van de rivier reguleringswerken voor de twee pilotsecties, met de exacte afmetingen van de rivierbedding en de structuur, de te gebruiken materialen, en maatregelen /maten t.o.v. een geometrisch referentievlak (b.v.

zeeniveau, te vergelijken met het Nederlandse NAP).

4. Het maken van een kostenraming.

5. Het vullen van de GIS-databank met de definitieve ontwerp informatie

Op te leveren resultaten en producten taak 4

De opdrachtnemer wordt gevraagd de volgende resultaten aan opdrachtgever op te leveren:

De opdrachtnemer wordt gevraagd de volgende resultaten op te leveren:

1. Een plan van aanpak voorafgaande aan het uitvoeren van taak 4. In dit plan van aanpak beschrijft de opdrachtnemer de voorziene werkzaamheden inhoudelijk en procesmatig. Het plan van aanpak is een verdere uitwerking van het initiële plan van aanpak voor taak 4 dat bij de aanbesteding wordt overlegd en dient voorafgaand aan de werkzaamheden te zijn afgestemd met de opdrachtgever.
2. Een concept rapport en (na verwerking van het commentaar van opdrachtgever) een definitief rapport, waarin eenduidig de resultaten met betrekking tot de hiervoor genoemde onderzoekspunten voor taak 4 zijn omschreven:
 - a. Logische beschrijving van de resultaten van bovengenoemde activiteiten.
 - b. De GIS-database
 - c. Beknopte analyse van relevante gegevens.

1.3.6 Taak 5 Voorbereiding van de locatie en type van de vaargeulmarkeringen

Taak 5 omvat het definiëren van de vaargeul in GIS en het hierop aangeven van locatie en type vaargeulmarkering: (Licht-)boei, markering van obstakels en constructies, voor de twee pilot riviersecties gelegen tussen Mandalay - Nyaung U. De afmetingen van de vaargeul worden in overleg met DWIR vastgesteld en worden gerelateerd aan een vast te stellen Overeengekomen Lage Rivier Afvoer (OLA, in het Engels: ALD, Agreed Low Discharge). Bij deze afvoer hoort een Overeengekomen Lage Rivierstand, OLR (Engels: Agreed Low Waterlevel, ALW). Bij deze afvoer en waterstand wordt gestreefd naar een minimaal aanwezige diepte (Minimale Diepte, MD) van b.v. 0,3 m meer dan nu aanwezig (en wordt dan 1,8 m, nader te bepalen). Momenteel wordt deze MD vastgesteld op basis van een 2 jaarlijks onderschrijdingsniveau van 20 dagen. Voorgesteld wordt om het onderschrijdingsniveau op de jaarlijkse 5% onderschrijding van de afvoeren te brengen. De ambitie ten aanzien van de MD kan pas worden gedefinieerd na analyse van de resultaten uit taken 2 en 3. Hierbij hoort ook een minimale vaargeulbreedte, die ook in overleg moet worden vastgesteld. De vaargeulbreedte kan variëren, de MD niet.

Te verrichten activiteiten taak 5

De volgende specifieke activiteiten worden verwacht (deze lijst is mogelijk niet chronologisch).

1. In overleg vaststellen van de OLA, de OLR en bijbehorende minimale vaargeulafmetingen.
2. Definitie van de vaargeul in de GIS database, die blijkens de morfologische berekeningen het meest stabiel lijkt en voldoet aan in overleg vastgestelde minimale afmetingen bij de referentie afvoer OLA en referentie waterstand OLR.
3. Bepalen van locatie en type vaargeulmarkering en aangeven in de GIS database.

Op te leveren resultaten en producten taak 5

De opdrachtnemer wordt gevraagd de volgende resultaten op te leveren:

1. Een plan van aanpak voorafgaande aan het uitvoeren van taak 5. In dit plan van aanpak beschrijft de opdrachtnemer de voorziene werkzaamheden inhoudelijk en

procesmatig. Het plan van aanpak is een verdere uitwerking van het initiële plan van aanpak voor taak 5 dat bij de aanbesteding wordt overlegd en dient voorafgaand aan de werkzaamheden te zijn afgestemd met de opdrachtgever.

2. Een concept rapport en (na verwerking van het commentaar van opdrachtgever) een definitief rapport, waarin eenduidig de resultaten met betrekking tot de hiervoor genoemde onderzoekspunten voor taak 5 zijn omschreven:
 - a. Logische beschrijving van de resultaten van bovengenoemde activiteiten.
 - b. Expliciete verhandeling over de vaststelling van OLA, OLR en MD,
 - c. Beschrijving van de gehanteerde filosofie tav de keuzes bij de variatie in vaargeulbreedte in de pilot trajecten.
 - d. De vaargeul en markeringen in de GIS-database
 - e. Beknopte analyse van relevante gegevens.

1.3.7 Organisatorische context van de opdracht

Belanghebbenden bij dit project

Begunstigde van de uitkomsten van dit onderzoek is het National Water Resources Committee (NWRC) en gerelateerde ministeries/organisaties. Bij deze laatsten moet met name DWIR worden genoemd (Directorate of Water Resources and Improvement of River Systems) van het Ministerie van Transport, welke instantie als belangrijkste counterpart-organisatie zal optreden. DWIR wordt in deze ook ondersteund door het lokale kantoor van de Wereldbank en door de inhoudelijke experts van de Wereldbank.

De Wereldbank is van de zijde van de financiers van het AIRBM project belanghebbende bij de uitkomsten van het onderzoek (taken 1 t/m 5), in verband met de directe relatie met het AIRBM project. De Wereldbank volgt (via opdrachtgever) de voortgang van de opdracht, ontvangt de (tussen)rapportages en (deel)producten en adviseert hierover aan opdrachtgever.

Opdrachtgever is de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Opdrachtnemer legt derhalve verantwoording af aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Een begeleidingscommissie met de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, het ministerie van Infrastructuur en Milieu en Rijkswaterstaat zal de belangen namens de opdrachtgever behartigen en opdrachtgever adviseren. Taak van deze begeleidingscommissie is het beoordelen van de kwaliteit van de (tussen)rapportages en overige (deel)producten van opdrachtnemer, het bespreken van de voortgang van de opdracht, het geven van strategische sturing aan de opdracht en waar nodig voorleggen van keuzes/beslispunten binnen de hiërarchie van opdrachtgever dan wel binnen de bilaterale relatie met de overheid van Birma/Myanmar en de Wereldbank.

Relatie AIRBM project van de WB en deze opdracht

De uitkomsten van alle taken, met betrekking tot de laagwaterbed regulering ten behoeve van de bevaarbaarheid, zijn van direct belang voor het AIRBM project en worden als input daarvoor gebruikt.

Opgemerkt wordt daarbij dat voor de algehele implementatie van de IWT maatregelen, de laagwaterbed regulering door de rivier reguleringswerken dient te worden vergeleken met andere methoden voor verbetering van de bevaarbaarheid. Deze vergelijking vindt binnen het AIRBM project van de WB plaats, waarbij de effectiviteit van de rivier reguleringswerken uit voorliggende opdracht als input wordt meegenomen. Andere methoden (die ook aanvullend kunnen zijn) zijn bijvoorbeeld nautisch baggeren

(recurrent dredging), tijdelijke riviermaatregelen, betere diepte-informatie, betoning en scheepsbegeleiding. Inmiddels hebben op informatie- en communicatiegebied grote ontwikkelingen plaatsgevonden die operationele maatregelen waarschijnlijk aantrekkelijker maken dan voorheen. Een van de maatregelen is nacht-navigatie, deze wordt tevens in het bredere kader van AIRBM opgepakt.

De uitkomsten van taak 3, met betrekking tot de voorbereiding voor de pilots voor de laagwaterbed regulering ten behoeve van de bevaarbaarheid, zijn van direct belang voor taak 4 en worden als input voor taak 4 gebruikt. De verbetering van de bevaarbaarheid van de hele Ayeyarwady rivier wordt binnen het AIRBM project in breder kader onderzocht. Na afweging van complementaire of alternatieve maatregelen ter verbetering van de bevaarbaarheid (inclusief baggeren en operationele maatregelen), worden in het AIRBM project de resultaten die uit taken 3 en 4 zijn verkregen na uitvoering van de pilots opgeschaald naar de benodigde rivier regulering voor het gehele bevaaren deel van de Ayeyarwady. De pilots bieden daarbij leerervaringen voor de grootschalige praktische implementatie van benodigde rivier reguleringswerken. Ook kunnen de pilots voor de Wereldbank een praktische functie vervullen bij het communiceren over een bredere scope van het opheffen van de fysieke en operationele beperkingen voor de navigatie.

Samenwerking met Deltares

Voor taak 3 van de opdracht acht Opdrachtgever de inbreng van Deltares essentieel bij het morfologisch modelleren (zie punten 2 en 5 in het overzicht van werkzaamheden voor taak 3). Deltares heeft ten aanzien van de 1D-modellering een leidende rol (punt 2). Ten aanzien van de 2D/3D modellering is zij ondersteunend (punt 5). Daarnaast wordt ook voor de morfologische analyse actieve ondersteuning en kwaliteitsinbreng van Deltares voorzien. Deltares dient derhalve de opdrachtnemer op het gebied van de morfologische modellering en de morfologische analyse te ondersteunen en heeft voor de levering van deze diensten een separate opdracht gekregen van het ministerie van Infrastructuur en Milieu / Rijkswaterstaat (de beschrijving van deze opdracht wordt als bijlage bij het aanbestedingsdocument toegevoegd). Opdrachtnemer dient Deltares daarom te zien als verplichte samenwerkingspartner bij de uitvoering van (taak 3 van) de opdracht, waarbij de inzet van Deltares in principe wordt gestuurd door opdrachtnemer. Aangezien het ministerie van Infrastructuur en Milieu / Rijkswaterstaat formeel opdrachtgever van de werkzaamheden van Deltares is, fungeert Rijkswaterstaat als escalatieniveau in het geval er beslispunten of knelpunten zijn op het gebied van de samenwerking tussen opdrachtnemer en Deltares.

Voor taak 3 wordt samenwerking met Deltares verplicht gesteld. De opdrachtgever is van mening dat taak 1, 2, 4 en 5 geheel door de opdrachtnemer zelf moet kunnen worden uitgevoerd (al dan niet met gebruikmaking van zelf gekozen onderaannemers of combinanten).

1.4 Eén opdrachtnemer, geen percelen

De aanbestedende dienst wenst met één opdrachtnemer een overeenkomst te sluiten. Er zal geen sprake zijn van perceelvorming. Dit betekent dat iedere inschrijver (al dan niet met behulp van onderaannemers en/of combinanten) alle diensten gerelateerd aan deze opdracht moet kunnen leveren (met uitzondering van de werkzaamheden die Deltares zal verrichten). De aanbestedende dienst acht het opdelen van de opdracht in verschillende percelen niet passend en onwenselijk, omdat:

- De aanbestedende dienst een integraal advies/onderzoeksresultaat van opdrachtnemer wil ontvangen en het opdelen van de opdracht in percelen, bijvoorbeeld op basis

van functies, expertisevelden of type dienstverlening, dit zou kunnen belemmeren;

- De aanbestedende dienst, alsmede de overheid van Birma/Myanmar, heeft belang bij een integrale benadering van de geconstateerde problemen. Het opdelen van de opdracht in diverse percelen, doet afbreuk aan een efficiënte en doeltreffende uitvoering van de opdracht en de oplevering van een kwalitatief hoogwaardig en coherent eindresultaat;
- Gedurende de uitvoering van de opdracht zal naar verwachting flexibel met de inzet van benodigde specialismen moeten worden omgegaan. Diverse delen van het onderzoek (zowel binnen als tussen de verschillende fases) zijn met elkaar verbonden en zijn afhankelijk van elkaar. Door een opdeling van de opdracht in percelen wordt de flexibiliteit bij de uitvoering van de opdracht onnodig beperkt.

Oprachtgever wenst met de inschrijver die de economisch meest voordelige inschrijving heeft gedaan een overeenkomst te sluiten. De toekomstige opdrachtnemer, alsmede de door de opdrachtnemer te leveren diensten/producten, moeten hierbij voldoen aan de door opdrachtgever te stellen voorwaarden, die zijn gespecificeerd in dit aanbestedingsdocument.

1.5 Looptijd van de overeenkomst

Oprachtgever is voornemens over te gaan tot het sluiten van een overeenkomst voor het leveren van de in dit hoofdstuk beschreven diensten. De voorgenomen ingangsdatum van de overeenkomst is eind oktober 2014.

Gezien de urgentie van het project wordt van de zijde van de opdrachtgever gedacht aan een doorlooptijd voor taak 1 van maximaal 2 maanden en een doorlooptijd voor taak 3 van maximaal 5 maanden. Opdrachtgever verwacht dat er ongeveer 1 maand overlap in taak 3 kan zijn (1D-modellering) met taak 2. Opdrachtgever beoogt daarmee de totale doorlooptijd voor taak 2 en 3 te beperken tot 6 maanden na de start van het project. Taken 4 en 5 dienen uiterlijk 9 maanden na de start van het project te zijn afgerond.

| Taak | Afgerond na (gerekend vanaf start project) |
|--------|--|
| Taak 1 | 2 maanden |
| Taak 2 | 5 maanden |
| Taak 3 | 6 maanden |
| Taak 4 | 9 maanden |
| Taak 5 | 9 maanden |

Met toepassing van de mogelijkheden die de Aanbestedingswet daartoe biedt, zal opdrachtgever voorts gebruik kunnen maken van zijn bevoegdheid om via een 'onderhandelingsprocedure zonder voorafgaande bekendmaking' aan opdrachtnemer aanvullende diensten op te dragen (conform Aanbestedingswet artikel 2.35 en 2.36).

De overeenkomst eindigt zodra opdrachtgever alle door opdrachtnemer geleverde diensten/resultaten heeft geaccepteerd en betaald.