BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

Evaluatiestudie Multipurpose Vessel (MPV) Concept

Rapport nr.	:	32265-1-SHIP
Datum	:	november 2019
Versie	:	1.3
		Definitief rapport

Evaluatiestudie Multipurpose Vessel (MPV) Concept

Opdrachtgever	:	RWS Zee & Delta, Theo van de Gazelle (HID) Lange Kleiweg 34, 2288 GK Rijswijk
Opdracht document	:	Bestelnummer: 4500289139 van 13-08-2019
Referentie	:	Zaaknummer 31152274

Gerapporteerd door : ir. K. Kooiker, J.C Schreurs MSc EMSD, ir. J. H. de Jong

Handtekening management :

Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
1.3	06-11-2019	Definitief rapport	Dr.ir. Bas Buchner

INHOUD **PAGINA**

MANAGEMENT SAMENVATTING 3

1 INLEIDING 5
1.1 Doel 5
1.2 Plan van aanpak 5
1.3 Leeswijzer 6

2 SCHEEPSCONCEPTEN: ONTWIKKELING IN DE SCHEEPSBOUW 7
2.1 Multipurpose concept 7
2.2 Single-purpose schepen 8
2.3 Standaardschepen 8
2.4 Familievorming 8
2.5 Modulair 9
2.6 Samenvatting scheepsconcepten 9

3 METHODE OM INNOVATIEF EN BEHEERSBAAR TE VERWERVEN 10
3.1 Manier van opereren op vlootniveau 10
3.2 Manier van opereren op scheepsniveau 11
3.3 Functionele eisen op scheepsniveau 11
3.4 Definiëren van toetsingscriteria 11
3.5 Proeftocht en operationele evaluatie 12
3.6 Samenvatting: ‘operatiegerichte ontwikkeling en evaluatie’ 12

4 VOORWAARDEN 13
4.1 Kennis en kunde 13
4.2 Capaciteit en tijd 13

5 INVULLING MULTIPURPOSE CONCEPT DOOR RIJKSWATERSTAAT 14
5.1 Multipurpose concept van RWS 14
5.2 Samenvatting 15

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 16
6.1 Conclusies 16
6.2 Aanbevelingen 16

REFERENTIE 18

APPENDICES: 19
APPENDIX 1 VRAAGSTELLING RIJKSWATERSTAAT 20
APPENDIX 2 INTERVIEWS 21

MANAGEMENT SAMENVATTING

Opdracht
Rijkswaterstaat heeft MARIN gevraagd het Multipurpose Vessel concept (MPV-concept), zoals Rijkswaterstaat dit heeft opgenomen in haar vlootvervangingsstrategie, te evalueren aan de hand van een aantal vragen (Appendix 1). Deze vragen zijn voorgelegd aan specialisten uit de maritieme sector en afgezet tegen de doelstellingen van Rijkswaterstaat: doelmatigheid, flexibiliteit, efficiëntie en duurzaamheid. Deze evaluatiestudie richt zich met name op de voor- en nadelen van het MPV-concept en beperkt op de gevolgen voor het aanbestedingsproces.

Het MPV-concept
Multipurpose schepen zijn schepen die flexibel inzetbaar zijn vanwege hun geschiktheid om meerdere functies, gelijktijdig of na elkaar, te vervullen. Dit type schip wordt veelvuldig gebruikt door de offshore industrie, civiele maritieme sector en Koninklijke Marine. Een belangrijke reden voor het gebruik van dit concept is de kosteneffectiviteit. De geïnterviewde specialisten zijn unaniem van mening dat het MPV-concept een gangbaar en bewezen concept is en niet nieuw. Met dit concept is de inzetbaarheid en daarmee de doelmatigheid van een schip te verhogen.

Een schip is geen vaste infrastructuur, maar een complex werktuig. Dit complexe werktuig opereert onder verschillende weersomstandigheden en omgevingen (denk hierbij aan zee, kustwateren, binnenwateren, diep en ondiep water). Het ontwerp van elk type schip is daarom een compromis. Door een combinatie van taken geldt dit volgens de specialisten voor een multipurpose schip in versterkte mate. Hierdoor kan de efficiëntie van de afzonderlijke taken afnemen. Doordat een multipurpose schip kan worden ingezet voor verschillende taken, wordt de inzetbaarheid echter verhoogd. Om die reden is het voor veel operaties een logisch concept dat door grote maritieme opdrachtgevers wordt toegepast. Single-purpose schepen worden vooral toegepast als de marktsituatie met scherpe concurrentie en grote ‘volumes’ daar om vraagt. Het MPV-concept is niet nieuw, maar wordt steeds actueler voor veel nieuwe activiteiten op zee en de kust- en binnenwateren die zich onderscheiden van het reguliere transport over water.

Bijdrage MPV-concept aan RWS doelstellingen
De gebruikers van de Rijkswaterstaat schepen voeren een combinatie van unieke taken uit in sterk variabele omstandigheden. Het MPV-concept is daar een passend antwoord op. Een werf zal hiervoor een nieuw scheepsontwerp moeten maken. Voor Rijkswaterstaat betekent dit dat het verwervingsproces en het beheersen van risico’s complexer wordt.

Het MPV-concept draagt op vlootniveau bezien bij aan de Rijkswaterstaat-doelstellingen van doelmatigheid en flexibiliteit. De winst aan doelmatigheid en flexibiliteit weegt op tegen de toegenomen complexiteit. Doelmatigheid en flexibiliteit worden bereikt door het verenigen van meerdere taken aan boord van het multipurpose schip. Dit betekent wel een toename van complexiteit in het verwervingsproces. Maar deze toegenomen complexiteit is beheersbaar wanneer hiervoor een passende specificatiemethode en verwervingsproces wordt gevolgd. Een belangrijk criterium voor een evenwichtige invulling van het MPV-concept is de verenigbaarheid van de bij de taken behorende operaties, zodat het mogelijke verlies aan efficiëntie door noodzakelijke compromissen beperkt blijft.

MPV-concept invulling door RWS
In de basis heeft Rijkswaterstaat in de opstelling van het vlootprogramma het MPV-concept goed toegepast, resulterend in verschillende gerichte MPV-concepten. In het beschrijven van de functionele eisen en toetsingscriteria op scheepsniveau heeft Rijkswaterstaat echter onvoldoende ruimte en tijd genomen voor het doorlopen van alle benodigde stappen. Hoofdstuk 3 geeft een voorbeeld welke stappen iteratief doorlopen kunnen worden. Gedurende de uitvoering van deze stappen lijkt de beschikbare capaciteit (aantallen en kennisdomeinen) bij Rijkswaterstaat onvoldoende geweest te zijn.

Wat is nodig?
Schepen zijn geen vastomlijnde, sterk gereguleerde vaste infrastructuur, maar vaak unieke, complexe werktuigen met specifieke taken. Deze complexe werktuigen opereren onder verschillende weersomstandigheden en in een variabele omgeving (denk hierbij aan zee, kustwateren, binnenwateren, diep en ondiep water). Dit geldt meer nog voor multipurpose schepen die ontworpen zijn voor het uitvoeren van meerdere taken.

In aanvulling op het functioneel specificeren zoals Rijkswaterstaat dit heeft toegepast, bevelen we daarom een meer 'operatiegerichte ontwikkeling en evaluatie' aan. Hierbij wordt het schip ontwikkeld en geëvalueerd op basis van haar uiteindelijke operatie, niet op basis van een set losse functionele specificaties. Zo worden de verschillende specifieke behoeften in hun operationele samenhang bekeken[1]. Dat kan dan leiden tot verdere iteraties of zelfs het heroverwegen van eisen.

Deze aanpak vereist multidisciplinaire kennis, een op de operatie gerichte specificatie en evaluatie en een intensieve rol van Rijkswaterstaat als opdrachtgever. Op vloot- en scheepsniveau dient Rijkswaterstaat (met haar opdrachtgevers) juist vanwege het unieke karakter van de taken, de definitie, verdeling en combinaties van taken en vertaling naar operaties te beschrijven. Hierbij kan Rijkswaterstaat externe assistentie vragen. Bij deze operatiegerichte ontwikkeling en evaluatie kan het ontwikkelen van globale conceptontwerpen een belangrijke rol spelen voor de afleiding en inzet van toetsingscriteria. Hierdoor worden de risico's in de ontwikkeling van complexere multipurpose schepen sterk verminderd. Voor deze aanpak is binnen Rijkswaterstaat een multidisciplinair team met vaste deelname van de operationele mensen nodig. Bovendien dient dit multidisciplinair team voor een intensieve relatie met de werf te zorgen zodat Rijkswaterstaat kan inspelen op het beheersen van de risico's.

[1] *Wanneer in het vlootprogramma vanwege de inzetbaarheid de noodsleephulp taak zou zijn gecombineerd met oliebestrijding, dan zou bijvoorbeeld op grond van de nadere analyse van de feitelijk operaties kunnen blijken dat deze niet goed te combineren zijn.*

1 INLEIDING

Rijkswaterstaat beheert, bemant en onderhoudt schepen voor verschillende opdrachtgevers binnen de overheid. De vloot bestaat uit ongeveer 100 zeegaande en binnenvaart schepen die gezamenlijk verschillende taken kunnen uitvoeren. Rijkswaterstaat heeft daarbij de volgende doelstellingen: doelmatigheid, wendbaarheid, efficiëntie en duurzaamheid.

Vervanging van de schepen is noodzakelijk om de continuïteit in de veilige en betrouwbare dienstverlening aan de opdrachtgevers te garanderen. Bij de vervanging van de schepen heeft Rijkswaterstaat de hiervoor genoemde doelstellingen gevolgd.

Inhakend op de wensen van de klanten van Rijkswaterstaat en voor een verbetering van de efficiënte inzet van de schepen, heeft Rijkswaterstaat gekozen om een deel van de schepen te vervangen door multipurpose schepen. Een multipurpose schip is een schip met een combinatie van meerdere hoofdfuncties (zoals vaarwegmarkering, patrouilleren, meten en visserijonderzoek).

Voordat verdere stappen worden genomen in de vlootvervanging, wil Rijkswaterstaat de geschiktheid van het multipurpose concept evalueren. MARIN is gevraagd met een studie een bijdrage te leveren aan deze evaluatie.

1.1 Doel

Rijkswaterstaat heeft MARIN gevraagd het multipurpose concept, zoals Rijkswaterstaat dit heeft opgenomen in haar vlootvervangingsstrategie te evalueren.

Deze evaluatiestudie richt zich met name op de voor- en nadelen van het multipurpose concept (een schip met een combinatie van meerdere hoofdfuncties) en welke consequenties dat heeft voor de aanloop naar de opdrachtformulering. Wat in deze evaluatie is meegenomen omtrent het totale verwervingsproces is gebaseerd op enkele gesprekken met Rijkswaterstaat en verkregen middels van Rijkswaterstaat verstrekte documentatie. Er is daarom geen analyse van het gehele verwervingsproces uitgevoerd maar gefocust op de operationele specificatie stappen.

1.2 Plan van aanpak

MARIN heeft voor de evaluatie gebruik gemaakt van:

- De binnen MARIN aanwezige kennis en expertise.
- Een desk studie van de relevante stukken die door Rijkswaterstaat zijn aangeleverd.
- Een interview met betrokkenen van Rijkswaterstaat.
- Interviews aan de hand van door Rijkswaterstaat geformuleerde vragen (Zie appendix 1) met de volgende specialisten uit de maritieme sector voor de beeldvorming:
    - TU Delft: Prof. ir. Hans Hopman (Hoogleraar Scheepsontwerp)
    - Defensie Materieel Organisatie – Afdeling Maritieme Systemen: Dr. ir. Bart van Oers
    - Netherlands Maritime Technology: Ir. Marnix Krikke en ir. Nick Bakker
    - Offshore contractors: - Heerema Marine Contractors: Ir. Radboud van Dijk
      - Van Oord: Ir. Job Voormolen
- Algemeen toegankelijke marktinformatie.

Kwantitatieve analyses zijn geen onderdeel van deze evaluatiestudie.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd. Het rapport begint met een management samenvatting waarin de vragen beknopt beantwoord zijn. Vervolgens worden in hoofdstuk 2 de vragen beantwoord welke ontwikkelingen qua scheepsconcepten in de markt zichtbaar zijn en of het multipurpose concept een door de grote opdrachtgevers geaccepteerd en bewezen concept is. Hoofdstuk 3 gaat in op de aanbevolen methode om een scheepsconcept te specificeren. Dit hoofdstuk geeft een basis voor de opdrachtgeversrol. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de voorwaarden geschetst, om een dergelijk specificatie proces goed te doorlopen. Daarnaast gaat dit hoofdstuk verder in op de relatie opdrachtgever/opdrachtnemer. In hoofdstuk 5 is de RWS methode samengevat en vergeleken met de hierboven genoemde werkwijze. Het geeft onder andere antwoord op vragen als: Hoe vult Rijkswaterstaat het MPV-concept in, in welke mate draagt het MPV-concept bij aan de doelstellingen van Rijkswaterstaat en welke risico’s zijn gebonden aan de wijze waarop Rijkswaterstaat invulling geeft aan het MPV-concept. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

2 SCHEEPSCONCEPTEN: ONTWIKKELING IN DE SCHEEPSBOUW

Tijdens de interviews met de specialisten is een goed beeld verkregen van de ontwikkelingen in de scheepsbouw wat betreft scheepsconcepten. Er is ingegaan op de vraag hoeverre het multipurpose concept nieuw is en of het een, door grote opdrachtgevers en werven, geaccepteerd en bewezen concept is. Naast de voor- en nadelen van het multipurpose concept, zijn ook de alternatieve scheepsconcepten besproken.

Tijdens de evaluatiestudie is bevestigd dat een schip geen vast omlijnd, sterk gereguleerd stuk infrastructuur is, maar een complex, uniek werktuig. Deze complexe werktuigen opereren onder verschillende weersomstandigheden en in een variabele omgeving (denk hierbij aan zee, kustwateren, binnenwateren, diep en ondiep water). Dit vereist een andere manier van ontwikkelen en aanbesteden die passend is binnen de maritieme wereld.

2.1 Multipurpose concept

Multipurpose schepen zijn schepen met alle equipment aan boord die flexibel inzetbaar zijn en geschikt om meerdere functies, gelijktijdig of na elkaar, te vervullen. Dit type schip wordt veelvuldig gebruikt door de offshore industrie, civiele maritieme sector en de Koninklijke Marine. De offshore ontwerpt support schepen en kraanschepen vaak multifunctioneel. Offshore supportschepen zijn ontworpen om ladingen aan dek te transporteren (brandstof, olie, slib van olieplatformen) van en naar de wal, maar worden ook ingezet voor constructiewerk en als duikplatform. Voor dat doel zijn deze schepen uitgerust met bijvoorbeeld ROV's (Remote Operated Vehicles), moonpools, kranen, duik uitrusting, opslagtanks, helikopter deck en accommodatie. De veelzijdigheid van deze schepen komt goed van pas bij de variatie aan taken rond een olieplatform. Ook voor het plaatsen van windturbines op zee worden vaak multipurpose schepen ingezet, die zowel het transport van de palen, het plaatsen van de palen en het hijsen en installeren van de windturbines kunnen verzorgen. Om de inzetbaarheid van zware kraanschepen te verhogen, worden ze soms ook geschikt gemaakt als pijpenlegger. De marine gebruikt het multipurpose concept o.a. voor de hulpvaartuigen.

Alle geïnterviewde specialisten zijn van mening dat het multipurpose concept een gangbaar en bewezen concept is om de flexibele inzetbaarheid en de doelmatigheid van een schip te verhogen.
Omdat elk schip een complex werktuig is dat taken heeft onder verschillende weersomstandigheden en in een variabele omgeving, is het ontwerp van elk schip altijd een compromis. Door de combinatie van taken geldt dit volgens de specialisten voor een multipurpose schip in versterkte mate, waardoor de efficiëntie van de afzonderlijke taken kan afnemen. Doordat een multipurpose schip kan worden ingezet voor verschillende taken, wordt de inzetbaarheid echter verhoogd.
Om die reden is het voor veel operaties een logisch concept, maar het is uiteraard aan de reder om te bepalen welke combinaties van taken goed werken. Ook het vaargebied en de context waarin de operaties plaatsvinden, is van belang. Dat leidt vaak tot unieke combinaties van functies die het schip moeten hebben. Slechts weinig reders hebben schepen in dienst waarmee operationele taken uitgevoerd worden zoals betonnen, meetonderzoek, oliebestrijding en visserijonderzoek. Dit betekent dat een werf voor een multipurpose schip geen scheepsontwerp beschikbaar heeft en dus goed gespecificeerd[2] moeten worden. Hierbij moet vanuit de operatie op zowel vloot als op scheepsniveau gedacht worden. Het schip is een werktuig dat speciaal ontwikkeld moet worden.

[2] Met specificeren wordt in dit rapport bedoeld het meetbaar beschrijven welke doelstelling wanneer bereikt moet worden. Bijvoorbeeld: het schip moet dagelijks in het Waddengebied met een maximum van 50 dagen per jaar en 24/7 voor een periode van 7 dagen visserijonderzoek uitvoeren. Vervolgens moet dit worden aangevuld met informatie over hoeveel mensen deze taak uitvoeren, met welke (communicatie)middelen, onder welke weersomstandigheden en in welke zee condities. Verder moet beschreven worden of deze taak sequentieel en/of parallel met een andere taak wordt uitgevoerd.

2.2 Single-purpose schepen

De keuze voor single-purpose schepen wordt gedicteerd door de markt waarin de scheepseigenaar opereert. Single-purpose schepen zijn ontworpen om één taak efficiënt en doelmatig uit te voeren. Het is niet per definitie een eenvoudig schip. In een kost gedreven markt, waarbij er veel vraag is naar één soort operatie, kan dit relatief goedkope scheepsconcept goed voldoen. Zijn de taken echter meer divers, dan is de inzetbaarheid van dit type schip laag. Een afnemende vraag voor de taak waarvoor het schip ontworpen is, heeft ook direct een negatief effect op de inzetbaarheid.

Het single-purpose concept wordt ook gebruikt wanneer er speciale vereisten aan het schip worden gesteld. Een voorbeeld is de taak 'mijnenbestrijden' van een mijnenjager, welke onverenigbaar is met andere taken. Om deze taak goed uit te kunnen voeren, vergt dit speciale eisen en leidt tot een complex schip (bijvoorbeeld a-magnetisch, zeer hoge signatuureisen, afmetingen, speciale werktuigen...). De taak 'mijnenjagen' wordt daarom niet gecombineerd met andere taken. Een ander voorbeeld van een moeilijk te combineren taak is de noodsleephulp. Uit de interviews kwam naar voren dat op basis van scheepsbouwkundige aspecten (stabiliteit en bestuurbaarheid onder zware sleeplast) en vanuit het oogpunt veiligheid het niet raadzaam is de noodsleephulp te combineren met andere taken. Daarnaast kwam naar voren dat patrouilleren met hogere vaarsnelheid en werken bij lage snelheid (verrichten van metingen) dermate verschillende scheepsvormen en voortstuwing vereisen, dat deze taken in de industrie ook niet vaak gecombineerd worden. Kortom: een goede weging van de te combineren taken is essentieel voor de afweging om over te gaan tot een MPV.

2.3 Standaardschepen

In het segment werkschepen en sleepboten zijn standaardschepen populair. Deze schepen worden vaak in serie gebouwd waarvan het ontwerp in principe al klaar is. Hierbij kan gekozen worden voor schepen van verschillende grootte. De schepen zijn ontworpen voor bepaalde, veel voorkomende, taken. De aanschafkosten van standaard schepen zijn relatief laag. Daarnaast is het bewezen technologie, waardoor het risico beperkt is. Voor veel voorkomende werkzaamheden zijn standaardschepen dus een goede en financieel aantrekkelijke oplossing die ook snel beschikbaar is. Opgemerkt moet worden dat combinaties van taken van eindgebruikers vaak uniek zijn en net anders dan die waarvoor het standaard schip ontworpen is. De combinatie van taken op scheepsniveau vloeit immers voort uit de operaties die de vloot van een reder voor haar rekening moet nemen. De kans is groot dat het takenpakket van een willekeurige reder niet volledig te matchen is met die van een standaard schip. Grotere aanpassingen aan standaardschepen om ze toch aan specifieke klanteisen te laten voldoen kunnen dan risicovol zijn, omdat deze wijzigingen niet zijn meegenomen in het ontwikkelproces van het standaardschip, maar wel de ontwerpcriteria kunnen beïnvloeden. Als dit wel gebeurt, moet een standaardschip in feite als een specifiek ontwerp worden geëvalueerd.

2.4 Familievorming

Een ander concept is familievorming. Dit betreft een serie schepen waarin bepaalde componenten binnen de familie gelijk worden gehouden, terwijl de schepen binnen de serie speciaal ontworpen zijn voor het uitvoeren van een bepaalde combinatie van taken. Zo kan elk schip binnen de familie dezelfde machinekamer, brug of automatisering hebben. Componenten die hetzelfde kunnen zijn, worden hetzelfde gehouden en betrokken van dezelfde leverancier. Hierdoor kan tijdens de bouw de engineering geminimaliseerd worden. De uniformiteit van systemen in een serie schepen, geeft verder voordelen op gebied van onderhoud en opleiding van de bemanning. Tijdens één van de interviews werd de kanttekening gemaakt dat innovaties dermate snel plaatsvinden en regelgeving en certificering daardoor continu verandert, dat van identieke componenten in een serie schepen maar beperkt sprake kan zijn, zeker als de bouw van de familie zich over een langere periode uitstrekt.

2.5 Modulair

Combinaties van taken op een schip kunnen ook modulair toegepast worden. Daarbij is het schip nog steeds multipurpose, maar voert niet gelijktijdig of direct aansluitend de taken uit. Het ontwerp biedt de mogelijkheid om uitrusting te wisselen voor verschillende taken. Taken zoals meten, olie opruimen, mobiele laboratoria, gekoelde ruimte voor opslag kunnen worden “gecontaineriseerd”. Van te voren ingerichte en uitgeruste containers kunnen afhankelijk van de taak aan dek worden gebracht en met standaard twistlocks worden gezekerd. Voordelen van deze aanpak zijn dat onderhoud aan equipment los van het schip kan plaatsvinden. Niet gebruikt equipment kan in een veilige omgeving worden opgeslagen. De uitwisseling van taken tussen verschillende schepen wordt makkelijker en de ontwikkeling en innovatie van nieuwe technieken kan onafhankelijk van het scheepsplatform plaatsvinden (flexibiliteit). Dit concept heeft ook nadelen. Zo is een modulair schip vaak groter omdat het plaatsen en verplaatsen van modules ruimte vraagt. Ook moeten de ondersteunende systemen zoals elektriciteit, koeling, water en hoge druk lucht gedimensioneerd worden op de modules die hiervan de grootste gebruikers zijn. Dit verhoogt de kostprijs van het schip.

2.6 Samenvatting scheepsconcepten

De conclusie is dat het multipurpose concept veelvuldig gebruikt wordt en aansluit bij wat in de markt gangbaar is. Het is een door opdrachtgevers en werven geaccepteerd en bewezen concept, welke de inzetbaarheid van een schip aanzienlijk kan verhogen. De markt en de diversiteit aan taken van de eindgebruiker dicteert of het succesvol kan worden toegepast.

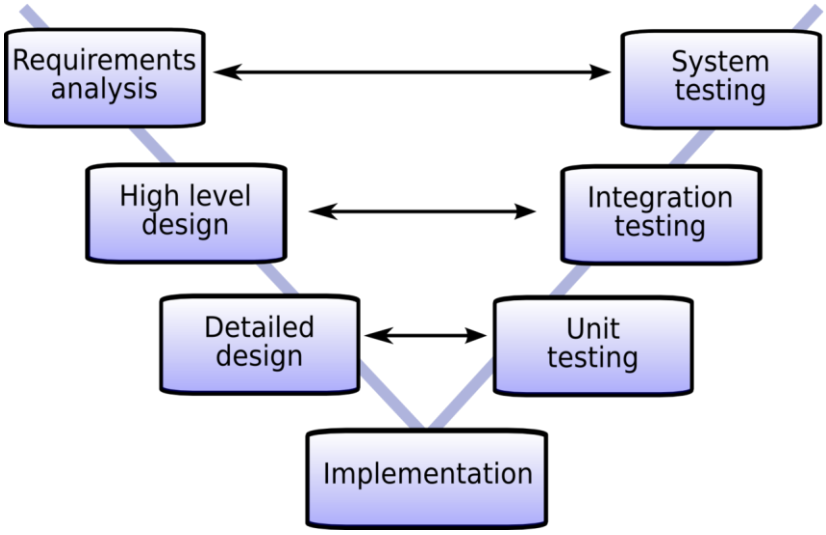
Gezien de verscheidenheid aan gebruikers waarvoor Rijkswaterstaat de vloot beheert en de bijbehorende diversiteit aan taken en vaargebieden, kan een multipurpose schip een begrijpelijke keus zijn. Wel moet goed uitgezocht worden welke taken zich wel en welke zich niet lenen om gecombineerd te worden met andere taken. Noodsleephulp is een taak die zich lastig laat combineren en die beter past in een single-purpose concept. Patrouille- en handhavingstaken waarbij hoge vaarsnelheid is vereist, zijn weer lastig te combineren met dienstverleningstaken op lage snelheid.

Maar een goede combinatie van taken kan leiden tot een erg doelmatig multipurpose schip. Wel moet gerealiseerd worden dat het een ‘special’ is, die van te voren goed gespecificeerd moet worden en waarbij rekening gehouden moet worden met de operaties op zowel vloot- als scheepsniveau. Hierbij is een goede afweging van de taken essentieel. In dit opzicht is een multipurpose schip te vergelijken met een speciaal werktuig dat de markt niet zomaar kan leveren. Een goede specificatie methode voor en tijdens de aanbesteding[3] is van groot belang.

[3] *Met aanbesteding wordt hier bedoeld het gehele verwervingsproces van beschrijven van het vlootprogramma tot en met het afnemen van het schip van de werf.*

3 METHODE OM INNOVATIEF EN BEHEERSBAAR TE VERWERVEN

Dit hoofdstuk is opgebouwd op basis van de gesprekken die MARIN in het kader van deze opdracht gevoerd heeft. Het beschrijft op hoofdlijnen een methode om tot een scheepsontwerp te komen. De methode beschrijft een aantal processtappen die iteratief doorlopen moeten worden. Het is gebaseerd op het zogenaamde V-model dat deel uitmaakt van de 'systems engineering' aanpak. Uit de interviews is naar voren gekomen dat niet alle reders onderstaande processtappen volledig en strikt volgen. Naarmate de reder meer unieke operaties uitvoert en naarmate het schip voor meerdere taken ontworpen moet worden – zoals een multipurpose schip – neemt de noodzaak toe om onderstaande processtappen nauwkeuriger te volgen. Dit verkleint het risico dat het toekomstige schip niet voldoet aan de operationele eisen. Het vraagt meer inspanning en actieve betrokkenheid van de reder richting werf.



Figuur 1. V-model op hoog abstractieniveau

3.1 Manier van opereren op vlootniveau

Op hoog abstractieniveau zal een reder moeten nadenken wat het gebruiksmodel (of businessmodel) is en hoe dit in de tijd zal wijzigen. Dit gebruiksmodel is te expliciteren in verschillende operationele doelen die vervolgens weer zijn op te delen in operationele taken. Deze operationele taken dienen uitgevoerd te worden in bepaalde inzetgebieden waarbij gedefinieerd moet worden welke taken in de betreffende gebieden parallel c.q. serieel moeten plaatsvinden. Ook de omgevingscondities zoals waterdiepte, stroming, wind, deining, zicht, etc. waaronder deze taken moeten plaatsvinden, dienen beschreven te worden. Omdat een reder een vloot nooit in één keer in zijn geheel zal vervangen, is het in dit stadium ook al mogelijk om de taken over de bestaande en deels toekomstige vloot te verdelen. Met behulp van scenario analyses (zogenaamde 'what-if' scenario's) kan vervolgens getoetst worden in hoeverre de vlootoperaties haalbaar en voorspelbaar zijn en of de vloot met al haar middelen hiervoor optimaal is ingericht. Dit soort analyses dienen uitgevoerd te worden over een periode van een jaar zodat ook rekening gehouden wordt met niet beschikbaarheid vanwege bijvoorbeeld onderhoud. Daarnaast is het raadzaam de scenario analyses ook voor 2030 en 2035 uit te voeren. Zo kan bijvoorbeeld onderzocht worden of het gebruiksmodel in 2030 nog valide is terwijl de Noordzee veel meer energieparken bevat. Dit vergroot de toekomstbestendigheid van het vlootplan.

3.2 Manier van opereren op scheepsniveau

Op basis van de vorige analyse is een optimale inrichting verkregen van de nieuwe vloot. Bepaalde operationele taken zijn toebedeeld aan een nieuw te bouwen schip. Een soortgelijke exercitie zal opnieuw doorlopen moeten worden, maar nu op scheepsniveau. Uitgaande van het multipurpose concept zal onderzocht moeten worden welke operationele taken het schip gelijktijdig c.q. sequentieel moet uitvoeren. Dit dient per operatiegebied gedefinieerd te worden rekening houdend met de omstandigheden, de te gebruiken middelen en beschikbaarheid van personeel. Scenario analyses zijn weer nodig om te toetsen of het scheepsconcept de verschillende operationele taken onder diverse omstandigheden aankan. Ook hier geldt dat de scenario's bij voorkeur over een heel jaar lopen waarbij ook gekeken wordt hoe de scenario's verlopen in 2030 en 2035. De resultaten dienen teruggekoppeld te worden naar het operationeel vlootniveau. Zeker als uit de scenario analyse blijkt dat het scheepsconcept bepaalde taken niet aankan, zal het operationeel concept op vlootniveau opnieuw ontworpen moeten worden (iteratief).

3.3 Functionele eisen op scheepsniveau

Met het definiëren van de manier van opereren op scheepsniveau worden impliciet al veel functionele eisen vastgelegd. De uitdaging is hier dat de functionele eisen specifiek en meetbaar beschreven moeten worden. Ook moet worden bepaald onder welke omstandigheden functionele eisen gelden en of ze gelijktijdig met andere functionele eisen worden gecombineerd. Soms zal moeten worden onderzocht of de eindgebruiker bereid is een eis aan te passen of te laten vervallen. Bovendien dienen functionele eisen gepaard te gaan met prestatie indicatoren op basis waarvan deze getoetst kunnen worden. Is dit niet mogelijk dan kan de reder overgaan tot het prescriptief invullen van een eis: voorschrijven hoe deze precies moet worden ingevuld. Tegenwoordig is gangbaar dat een combinatie van functioneel en prescriptief beschrijven wordt toegepast. Op deze manier wordt gebruik gemaakt van de kennis, ervaring en inventiviteit van marktpartijen op die onderwerpen waarop de reder wil innoveren en gebruik wil maken van het initiatief van de markt.

Een goed hulpmiddel om een geheel van functionele eisen te toetsen aan de beoogde operaties, is het ontwikkelen van een conceptontwerp. Hiermee kunnen verschillende functies in hun operationele samenhang worden geëvalueerd. Mogelijk functionele ontwerpfouten zijn daarmee relatief eenvoudig te identificeren en verdienen zich direct terug in de verdere ontwerpexercities. Ook moderne visualisatie- en simulatietechnieken kunnen hierbij een belangrijke rol spelen, omdat zij de mogelijkheid geven de daadwerkelijke operatie van het toekomstige schip te ervaren en evalueren. De operationele consequenties van (gecombineerde) functionele eisen worden hierdoor concreet zichtbaar gemaakt.

Het definiëren van functionele eisen is een iteratief proces waarbij per iteratieslag de eisen meer gedetailleerd beschreven worden. Betrokkenheid van de gebruikers is hierbij cruciaal omdat zij vaak kunnen definiëren onder welke omstandigheden bepaalde functionele eisen moeten gelden. Deze omstandigheden dienen expliciet gemaakt te worden zodat de betreffende eis ook meetbaar en toetsbaar wordt.

3.4 Definiëren van toetsingscriteria

Toetsingscriteria dienen op alle niveaus van de methode beschreven te worden. De toetsingscriteria vormen de basis van de verschillende testplannen die geschreven worden. Zo wordt bij het beschrijven van de manier van opereren op vlootniveau beschreven onder welke omstandigheden bepaalde taken uitgevoerd worden. Hiermee worden al bepaalde criteria gedefinieerd die te gebruiken zijn bij de scenario analyses.

Het definiëren van toetsingscriteria is niet eenvoudig. Het is een onderdeel van het functioneel specificeren waarbij goed nagedacht moet worden over welk doel, wanneer, onder welke omstandigheden, met wie en met welke middelen de functionele eis bereikt moet worden. Middels iteraties worden de toetsingscriteria scherper gesteld waarbij diverse hulpmiddelen te gebruiken zijn. Zo kan ‘tabletoppen’ (het zogenaamd operationeel doorspreken van functionele eisen op scheepsniveau) met operationele gebruikers waarbij ook gekeken wordt naar volgordelijkheid, gelijktijdigheid, bekwaamheid personeel en duur al heel veel inzicht geven. Daarnaast zorgt het realiseren van een conceptueel ontwerp voor veel vragen aan het projectteam en eventuele operationele gebruikers waardoor de functionele eisen en bijbehorende toetsingscriteria scherper gedefinieerd worden.

De functionele eisen, de toetsingscriteria en het eventuele globale conceptontwerp zullen een belangrijke rol spelen gedurende het gehele verwervingsproces van het schip bij werven en ontwerpbureaus.
Toetsingscriteria zijn hierin een belangrijk onderdeel omdat de vragende partij daarmee duidelijk aangeeft wat het verwacht. Hiermee kan de aanbiedende partij duidelijk op basis van compliance aangeven of het aan bepaalde eisen kan voldoen. Dit geeft een eerste indicatie of het schip de operationele taken kan realiseren. Beoordeling van de verschillende aanbiedingen dient op een uniforme wijze plaats te vinden. Goed uitgewerkte functionele eisen met de bijbehorende toetsingscriteria vormen hiervoor de basis.

Een evaluatie op basis van een conceptueel ontwerp tijdens de aanbestedingsperiode kan onderdeel zijn van de toetsing.

3.5 Proeftocht en operationele evaluatie

Voor afname dient het schip beproefd te worden tijdens een proeftocht. Het schip wordt dan beproefd tegen de operationele eisen zoals deze zijn gesteld tijdens de fase waarin het operationeel concept van het schip is gedefinieerd. Tijdens de proeftocht worden geconstateerde gebreken toegewezen aan de werf (niet leveren conform eis) of toegewezen aan de reder (niet goed gedefinieerde eis).

Nadat het schip in dienst is gesteld kan nog een operationele evaluatie plaatsvinden. In dit geval wordt het schip getoetst tegen de operationele eisen zoals deze zijn gesteld tijdens de fase waarin het operationeel concept van de vloot is gedefinieerd. Geconstateerde operationele gebreken zijn dan altijd voor verantwoording van de reder.

3.6 Samenvatting: ‘operatiegerichte ontwikkeling en evaluatie’

Schepen zijn geen vaste infrastructuur, maar complexe werktuigen. Deze complexe werktuigen opereren onder verschillende weersomstandigheden en in een variabele omgeving (denk hierbij aan zee, kustwateren, binnenwateren, diep en ondiep water). Dit geldt meer nog voor multipurpose schepen die ontworpen zijn voor het uitvoeren van meerdere taken. In aanvulling op het functioneel specificeren zoals Rijkswaterstaat dit heeft toegepast, bevelen we daarom een meer ‘operatiegerichte ontwikkeling en evaluatie’ aan. Hierbij wordt het schip ontwikkeld en geëvalueerd op basis van haar uiteindelijke operatie, niet op basis van een set losse functionele specificaties.

Bij deze operatiegerichte ontwikkeling en aanbesteding kan het (in een vroeg stadium) ontwikkelen van conceptontwerpen een belangrijke rol spelen, omdat bij de evaluatie daarvan verschillende functies in hun operationele samenhang kunnen worden bekeken. Hierdoor worden de risico’s in de ontwikkeling van complexere multipurpose schepen sterk verminderd.

4 VOORWAARDEN

De in het vorige hoofdstuk aanbevolen ‘operatiegerichte ontwikkeling en evaluatie’ vereist multidisciplinaire kennis, een op de operatie gerichte specificatie en evaluatie en een intensieve rol van Rijkswaterstaat als opdrachtgever.

4.1 Kennis en kunde

Het operationeel specificeren en beoordelen van een uniek schip vereist een multidisciplinair team waarin alle aspecten van het scheepsontwerp en de scheepsoperatie worden meegenomen. De gebruikers van de Rijkswaterstaat schepen voeren een combinatie van unieke taken uit in sterk variabele omstandigheden. Het MPV-concept is daar een passend antwoord op. Een werf zal hiervoor een nieuw scheepsontwerp moeten maken. Voor Rijkswaterstaat betekent dit dat het verwervingsproces en het beheersen van risico’s complexer wordt.

Rijkswaterstaat heeft om redenen van doelmatigheid en flexibiliteit gekozen voor het MPV-concept. De winst aan doelmatigheid en flexibiliteit weegt op tegen de toegenomen complexiteit. Doelmatigheid en flexibiliteit worden bereikt door het verenigen van meerdere taken aan boord van het MPV. Dit betekent wel een extra toename van complexiteit in het verwervingsproces. Maar deze toegenomen complexiteit is beheersbaar wanneer hiervoor een passende specificatiemethode en verwervingsproces wordt gevolgd, zoals beschreven in het vorige hoofdstuk. Voor de specificatie methode is de ‘systems engineering’ een geëigende aanpak.

Rijkswaterstaat (met haar opdrachtgevers) moet op vloot- en scheepsniveau de definitie, verdeling en combinaties van taken en vertaling daarvan naar operaties uitvoeren. Voor deze aanpak is binnen Rijkswaterstaat een multidisciplinair team met vaste deelname van de operationele mensen nodig. Hieronder volgt een beknopt overzicht van expertises die in een multidisciplinair team geadresseerd moeten worden. Deze kunnen bijdragen in een betrouwbare ontwikkeling en aanbesteding van unieke multipurpose schepen:

- Nautische operaties
- Maritieme operaties
- Bemanningsconcepten
- Integraal scheepsontwerp
    - Aan boord scheepssystemen
    - Hydrodynamica
    - Constructies en materialen

Niet al deze kennis hoeft continue bij Rijkswaterstaat aanwezig zijn. Andere partijen binnen de overheid, kennisinstellingen en maritieme sector kunnen hierbij assisteren op basis van onafhankelijkheid.

4.2 Capaciteit en tijd

Het functioneel specificeren van een schip vergt ook voldoende capaciteit waarbij zoveel mogelijk gegarandeerd moet zijn dat het projectteam en de ondersteunende specialisten gedurende het project beschikbaar blijven. Ook hier geldt dat bij een uniek schip en naarmate het aantal taken van het schip toeneemt de goede inrichting van projectmanagement relevanter wordt. In het geval van een multipurpose schip is het advies dat het multidisciplinaire projectteam met hoge frequentie samenkomt ten behoeve van project- en risicomanagement. Risicomanagement vindt plaats op basis van regelmatige toetsing en overleg met de werf zodat het projectteam het project tijdig kan bijsturen.

5 INVULLING MULTIPURPOSE CONCEPT DOOR RIJKSWATERSTAAT

Op basis van de ontvangen documenten en gesprekken met Rijkswaterstaat is in hoofdlijnen bekeken hoe RWS het multipurpose concept tot nu toe heeft ingevuld.

5.1 Multipurpose concept van RWS

Het uitgangspunt bij de vervanging van de vloot is geweest:

- Multipurpose/-tasking waar mogelijk,
- Uniformiteit waar mogelijk,
- Evenwichtige leeftijdsopbouw van de vloot

In het vervangingsprogramma uit 2014 zijn de volgende nieuwe type schepen geïdentificeerd voor twee soorten vaargebieden en bijbehorende hoofdtaken:

- Zee (en kust):
  - MPV's:
    - Dienstverlening (betonnen, meetonderzoek, oliebestrijding, incidentmanagement)
    - Handhaving/patrouille
  - Interventieschepen:
    - Handhaving

- Kust (en binnen):
  - MPV's:
    - Dienstverlening (betonnen, meetonderzoek, oliebestrijding, visserijonderzoek, natuurbeheer)
  - Cabin Rhibs:
    - Handhaving

Bij de keuze van combinatie van taken per vaargebied is geconstateerd dat noodsleeptaken zich moeilijk laten combineren met andere taken. Daarom is besloten die functie separaat af te dekken middels een charter contract[4]. Dit is in lijn met aanbevelingen gedaan door de specialisten tijdens de interviews en het rapport MPV benchmark [ref 12].

Verder is er een duidelijk onderscheid gemaakt tussen handhavings- en dienstverleningstaken. De handhavingstaken zullen primair worden verzorgd met interceptors die informatie gedreven opereren. De hoge vaarsnelheid, vereist voor de handhavingstaak, is moeilijk verenigbaar met typische werkschip taken, zoals betonning, oliebestrijding, meetonderzoek. Zoals aangeven in hoofdstuk 2 wordt ook in de industrie deze combinatie van taken doorgaans niet gebruikt. Het niet combineren van de taken zoals noodsleephulp, handhaving en dienstverlening is daarom terecht.

Het multipurpose concept is vooral voor de dienstverleningstaken toegepast. Voor andere taken zijn andere keuzes gemaakt zoals de inzet van single-purpose en modulair. Middels een klanteis-specificatie zijn de stakeholders[5] en de bemanningen van een aantal schepen gevraagd om hun eisen kenbaar te maken. De klanteisen/wensen per stakeholder zijn als opsomming in tabel vorm gepresenteerd. In overleg met Rijkswaterstaat is per klanteis besloten deze te honoreren of niet. Of er een weging van de eisen is gemaakt is niet duidelijk. Een verdere uitwerking van een geschikte en goed werkende combinatie van dienstverlenende taken lijkt niet te zijn gemaakt.

[4] Dit contract loopt van 01-01-2016 tot 01-01-2026.
[5] Min. van Financiën, Kustwacht, Min. van EZ, Min. van I&M.

Naar aanleiding van verschillende documenten [ref 3, 4, 5, 6] gericht aan de voorzitter van de Tweede Kamer lijkt het erop dat voor het beschrijven van de functionele eisen en toetsingscriteria op scheepsniveau Rijkswaterstaat onvoldoende ruimte en tijd heeft genomen voor het doorlopen van alle benodigde stappen zoals deze beschreven staan in hoofdstuk 3. Daarnaast lijkt gedurende de uitvoering van deze stappen de beschikbare capaciteit (aantallen en kennisdomeinen) bij Rijkswaterstaat onvoldoende geweest te zijn. Uit deze documenten blijkt dat dit niet alleen voor het MPV-concept geldt maar ook voor de RHIB's.

- Bij de Rigid Hull Inflatable Boats (RHIB's) voor de Barend Biesheuvel is in feite een standaardschip (2.3) genomen, waarvan het ontwerp is aangepast op basis van de specifieke klanteisen van Rijkswaterstaat. Ook zijn bepaalde functionele eisen (snelheid en golfcondities waarin het schip zou moeten kunnen varen) los van elkaar bekeken, in plaats van aan elkaar gekoppeld. Uiteindelijk zijn hierdoor schepen ontstaan die hun operaties op zee niet veilig kunnen uitvoeren.

- Bij de MPV 30 zijn tijdens het aanbestedingsproces bepaalde functionele specificaties gewijzigd en waardoor de diepgang toenam. De toegenomen diepgang beperkt de operationele inzet van het schip in bepaalde omgevingscondities (ondiep water).

5.2 Samenvatting

De toepassing multipurpose specificatieproces lijkt in de basis goed door Rijkswaterstaat toegepast. Er is een vlootvervangingsstrategie en vlootprogramma opgesteld, waarbij alle gebruikers en ook huidige en/of toekomstige bemanningen van schepen in de vloot geraadpleegd zijn. Voor de zeegaande vloot heeft Rijkswaterstaat samen met haar eindgebruikers, middels de Value Engineering (VE) methode gezocht naar de optimale scheepsconfiguratie om het serviceniveau te verhogen en de kosten te verlagen. Dit is gedaan door meerdere vlootconfiguraties te ontwerpen die de gevraagde functies voldoende vervullen, kosteneffectief en operationeel haalbaar zijn.

In het vervolgtraject tijdens de aanbesteding lijkt er tekort aan tijd en capaciteit geweest te zijn bij Rijkswaterstaat om het intensieve specificatie en aanbestedingsproces dat nodig is voor een multipurpose concept op een goede manier te voltooien.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

De volgende conclusies vatten de bevindingen van de huidige studie samen:

Concepten

1. Het Multipurpose Vessel concept (MPV-concept) is een niet nieuw, maar gangbaar en bewezen concept om de flexibele inzetbaarheid en de doelmatigheid van een schip te verhogen. De Koninklijke Marine, de offshore-industrie en civiele maritieme partijen passen dit concept al succesvol toe. De geïnterviewden delen deze conclusie unaniem.
2. Elk schip is een complex werktuig. Dit complexe werktuig opereert onder verschillende weersomstandigheden en in een variabele omgeving (denk hierbij aan zee, kustwateren, binnenwateren, diep en ondiep water). Het ontwerp van een schip is daarom vaak een compromis. Door een combinatie van taken geldt dit volgens de specialisten voor een multipurpose schip nog sterker. De efficiëntie van de afzonderlijke taken kan erdoor afnemen en vaak wordt het schip groter. Doordat een multipurpose schip kan worden ingezet voor verschillende taken, wordt de inzetbaarheid echter verhoogd.
3. Er bestaan andere concepten naast en varianten op het MPV-concept, zoals single-purpose schepen, standaardschepen, familievorming en modulaire concepten. De marktsituatie, de uit te voeren taken en de inzetbaarheid bepalen de keuze voor en invulling van een concept. Diverse geïnterviewden geven aan dat het MPV-concept een logische keuze is voor Rijkswaterstaat door zijn goede bijdrage aan de doelmatigheid.
4. Het MPV-concept draagt met name op vlootniveau bij aan de Rijkswaterstaat doelstellingen doelmatigheid en flexibiliteit. De winst aan doelmatigheid en flexibiliteit weegt op tegen de toegenomen complexiteit, wanneer hiervoor passende specificatie- en aanbestedingsmethoden worden gevolgd. Een belangrijk criterium voor een evenwichtige invulling van het MPV-concept is de verenigbaarheid van de bij taken behorende operaties, zodat het verlies aan efficiëntie door noodzakelijke compromissen beperkt blijft. Het MPV-concept kan dus bijdragen aan een evenwichtige vlootsamenstelling van Rijkswaterstaat.

Methode om innovatief en duurzaam te verwerven

1. Het MPV-concept vraagt in de specificatiefase om intensieve en doorlopende betrokkenheid van de eindgebruikers. De definitie van de operaties op vlootniveau en scheepsniveau is daarbij essentieel.
2. De iteratieve relatie tussen vlootstrategie en keuze van concepten moet tijdens het specificatieproces in stand blijven. Blijkt bijvoorbeeld tijdens het specificeren op scheepsniveau dat er concessies gedaan worden, dan zal dit effect hebben op vlootniveau. Dat zal inzichtelijk gemaakt moeten worden met als uiterste geval dat taken verlegd moeten worden naar een ander type schip.

Toepassing MPV-concept door RWS

1. In de basis heeft Rijkswaterstaat het MPV-concept op vlootniveau goed toegepast, resulterend in verschillende, gerichte MPV-concepten.
2. In de vervolgfase en op scheepsniveau heeft Rijkswaterstaat in vergelijking met andere opdrachtgevers onvoldoende ruimte en tijd genomen voor het – met alle betrokkenen – doorlopen van alle benodigde stappen.
3. De beschikbare capaciteit (aantallen en kennisdomeinen) bij Rijkswaterstaat gedurende de uitvoering van deze vervolgfase lijkt onvoldoende voor het gewenste proces.
4. Een iteratief proces zoals beschreven in hoofdstuk 3 is onvoldoende toegepast.

6.2 Aanbevelingen

Schepen zijn geen vastomlijnde, sterk gereguleerde vaste infrastructuur, maar complexe werktuigen. Deze complexe werktuigen opereren onder verschillende weersomstandigheden en in een variabele omgeving (denk hierbij aan zee, kustwateren, binnenwateren, diep en ondiep water). Dit geldt meer nog voor multipurpose schepen die ontworpen zijn voor het uitvoeren van meerdere taken.

1. Op vloot- en scheepsniveau beschrijft Rijkswaterstaat (met haar opdrachtgevers) juist vanwege het unieke karakter van de taken, de definitie, verdeling en combinaties van taken en vertaling naar operaties. In aanvulling op het functioneel specificeren zoals Rijkswaterstaat dit heeft toegepast, bevelen we daarom een meer 'operatiegerichte ontwikkeling en evaluatie' aan. Hierbij wordt het schip ontwikkeld en geëvalueerd op basis van haar uiteindelijke operatie, niet op basis van een set losse functionele specificaties. Reserveer daarvoor voldoende tijd en capaciteit om het vereiste specificatieproces te doorlopen en zo doelmatigheid en flexibiliteit te bereiken. De methode vereist de volgende processtappen:
    a. De definitie van de operaties op vlootniveau op basis van taken, inzetgebieden, omgevingsomstandigheden, planbaarheid (incidenten) en gelijktijdigheid van taken, bemanningscompetenties en toekomstinzetscenario's. De uitkomst is een doelmatige, flexibele en duurzame vlootsamenstelling, waarbij de uitvoering van hoofd- en neventaken op basis van geschiktheid wordt vertaald in passende concepten.
    b. De definitie van operaties op scheepsniveau op basis van (combinaties van) taken, inzetgebieden, omgevingsomstandigheden, planning van de taken en uitvoeringscenario's.
       De uitkomst is een aantal uitgewerkte scheeps(operatie)concepten.
    c. De opstelling van functionele eisen (specifiek en meetbaar) per (gecombineerde) operatie, inclusief de mogelijkheid om conflicterende eisen te wegen. Prescriptief specificeren, waarbij de oplossing wordt voorgeschreven, is mogelijk waar meetbare eisen ontbreken of standaardisatie daar om vraagt. De uitkomst is een set toetsbare eisen, gekoppeld aan beschreven operaties[6].
    d. Een goed hulpmiddel om een geheel van functionele eisen te toetsen aan de beoogde operaties, is het ontwikkelen van globaal conceptontwerp in een vroeg stadium. Hiermee kunnen verschillende functies in hun operationele samenhang worden geëvalueerd. Mogelijk functionele ontwerpfouten zijn daarmee relatief eenvoudig te identificeren en verdienen zich direct terug in de verdere ontwerpexercities.
    e. Het opstellen van toetsingscriteria die de doelmatigheid en effectiviteit van de operatie vastleggen. De uitkomst is een bruikbare lijst van criteria voor het toetsen van de (concept)ontwerpen en het opstellen van het proeftochtprogramma.
    f. Het opstellen van het proeftochtprogramma, gekoppeld aan de relevante toetsingscriteria.
       De uitkomst is een check op de invulling van de operationele eisen.
2. Risico's in de ontwikkeling van complexere multipurpose schepen zijn sterk te verminderen door effectief toetsingscriteria in te zetten. Bij deze operatiegerichte ontwikkeling en evaluatie kan het (in een vroeg stadium) ontwikkelen van globale conceptontwerpen een belangrijke rol spelen.
3. Werk tijdens het functioneel specificeren samen met ervaren partijen en experts en waarborg de benodigde capaciteit, consistente betrokkenheid en kennis.
4. Deze aanpak vereist multidisciplinaire kennis, een op de operatie gerichte specificatie en evaluatie en een intensieve rol van Rijkswaterstaat als opdrachtgever. Zorg daarom voor een intern multidisciplinair projectteam dat gedurende het hele project betrokken en verantwoordelijk blijft. En zorg voor een intensieve relatie met de werf zodat Rijkswaterstaat tijdig kan inspelen op het beheersen van de risico's.

[6] *Operatiebeschrijvingen omvatten naast werkwijzen ook de beschrijving van de inzetgebieden en de omgevingsomstandigheden en eventuele gelijktijdigheidseisen.*

REFERENTIE

[Ref 1.] 4. Bijlage 1_MJP_20152018.pdf

[Ref 2.] 4. Memo MJP 2015-2018.pdf

[Ref 3.] 180820 Kamerbrief-over-aanbesteding-rigid-hull-inflatable-boats-rhib's.pdf

[Ref 4.] 181205 KamerbriefMPV30.

[Ref 5.] 190529 Kamerbrief eindrapportage-ADR-aanbesteden-en vlootvervangen RR.pdf

[Ref 6.] 190724 Kamerbrief Vlootvervangingsprogramma_Rijksrederij.pdf

[Ref 7.] APR-GWW v1.6 180116.pdf

[Ref 8.] Dienstverleningsmodel RR.pdf

[Ref 9.] KES Rapportage – Klanteisenspecificatie MPV-05.pdf

[Ref 10.] Links naar Aanbestedingsstukken MPV.pdf

[Ref 11.] Opgave_Rijkswaterstaat_Perspectief_op_de_uitdagingen_en_verbetermogelijkheden.pdf

[Ref 12.] Rapport MPV benchmark 28-06-2013.pdf

[Ref 13.] Rapport Perspectief op de uitdagingen GWW.pdf

[Ref 14.] Rapport Vervangingsstrategie & - programma 2010 – 2025_DEFINITIEF v1.0_.pdf

[Ref 15.] Rapport Vlootprogramma 2014-2018 versie DEFINITIEF v1.0_.pdf

[Ref 16.] Rapportage_Auditdienst_Rijk_(ADR)_inzake_aanbesteden_en_afstoten_RHIBs_voor_de _Barend_Biesheuvel.pdf

[Ref 17.] VE rapport Vervanging Zeegaande Vloot Sharepointversie 16.0 incl. bijlagen.pdf

[Ref 18.] Verslag_van_een_schriftelijk_overleg_over_vlootvervanging_Rijksrederij_vaartuigen_MP V-30.pdf

[Ref 19.] Interview Rijksrederij, Marjan Sleurink, Bas Meerman, Maarten Westerhof, Jack Schroo, 26-09

[Ref 20.] Interview Heerema Marine Contractors, Radboud van Dijk, 27-09-2019

[Ref 21.] Interview Van Oord, Job Voormolen, 27-09-2019

[Ref 22.] Interview DMO, Bart van Oers, 08-10-2019

[Ref 23.] Interview TU Delft, Prof. Ir. Hans Hopman, 10-10-2019

[Ref 24.] Interview NMT, Marnix Krikke, Nick Bakker, 11-10-2019

APPENDICES

APPENDIX 1 VRAAGSTELLING RIJKSWATERSTAAT

Rijkswaterstaat heeft MARIN gevraagd de volgende vragen op conceptueel niveau te beantwoorden:

- Wat zijn de ontwikkelingen in de scheepsbouw? Is het MPV-concept nieuw? Sluit het MPV concept aan bij de ontwikkelingen in de markt?
- Is het een door de grote opdrachtgevers en werven geaccepteerd en bewezen concept? Welke andere concepten worden daarnaast gehanteerd en waarom?
- Hoe vult RWS het MPV-concept in? Past RWS het MPV-concept goed toe? Is deze invulling door RWS afwijkend van andere opdrachtgevers?
- In welke mate draagt het MPV-concept bij aan onze doelstellingen (doelmatig, flexibel, efficiënt, duurzaam)? Weegt de doelmatigheid op tegen mogelijke risico's van complexere schepen? Is dit te kwantificeren? Zijn er ook andere concepten mogelijk die daaraan in een zelfde mate bijdragen? Wat is het goede evenwicht bij de invulling van het MPV concept?
- Welke (technische en project) risico's zijn gebonden aan de wijze waarop RWS invulling geeft aan het MPV-concept en worden die in voldoende mate beheerst?
- Wat vraagt het MPV-concept van de opdrachtgever / opdrachtnemer relatie binnen RWS en naar de markt? En wat wijzigt in relatie tot de klant? Maakt het MPV concept de opdrachtgevers rol extra moeilijk?

De studie richt zich met name op de voor- en nadelen van het MPV-Concept (een schip met een combinatie van meerdere hoofdfuncties). Er zal geen uitgebreide analyse plaatsvinden van de manier van aanbesteden.

APPENDIX 2 INTERVIEWS

Interview Rijkswaterstaat

Datum: 26-09-2019

Rijkswaterstaat:

MARIN: Bas Buchner, Johan de Jong, Jos Schreurs, Klaas Kooiker

Interview Heerema Marine Contractors

Datum: 27-09-2019

HMC: Radboud van Dijk
MARIN: Johan de Jong, Klaas Kooiker

Interview Van Oord

Datum: 27-09-2019

Van Oord: Job Voormolen
MARIN: Johan de Jong, Klaas Kooiker

Interview DMO

Datum: 08-10-2019

DMO: Bart van Oers
MARIN: Johan de Jong, Jos Schreurs, Klaas Kooiker

Interview Prof. Ir. Hans Hopman TU DELFT

Datum: 10-10-2019

TU Delft: Hans Hopman
MARIN: Johan de Jong, Jos Schreurs, Klaas Kooiker

Interview NMT

Datum: 11-10-2019

NMT: Marnix Krikke, Nick Bakker
MARIN: Johan de Jong, Klaas Kooiker

M A R I N
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
E info@marin.nl

I www.marin.nl