

Circulaire kansen voor maritiem: bouwstenen voor business, nu en in de toekomst!

Aanleiding, aanpak & inhoud

Marktpartijen:

AEGIR-Marine, Anthony Veder, Bakker Sliedrecht, Bodewes Shipyards, Boskalis Nederland, Circular Maritime Technologies/Enviu, Damen Shipyards, Holland Shipyards Group, Defensie Materieel Organisatie, Koedood, MF Shipping Group, Oceanco, Siemens Gamesa Renewable Energy, Royal Roos, TKF, Van Oord, VisNed, Vuyk Engineering Rotterdam en Zwijnenburg Shipyards

Overkoepelende politiek-strategische agenda's:
Maritiem Masterplan & Regionale Maritieme Agenda

Clusterorganisaties:

Maritime Delta, KVNR, NML, NMT, NPRC en TKI Maritiem

Kennisinstellingen en certificeringsbureau:

MARIN, SmartPort, TNO en Bureau Veritas

Circulaire experts:

BlueCity, CIRCO, Circolab, Maritime Delta en IQ

Op verzoek van de provincie Zuid-Holland, Circulair Zuid-Holland en coördinator Maritieme economie, hebben de Maritime Sisters in samenwerking met BlueCity een verkenning uitgevoerd naar de ervaringen van marktpartijen met circulariteit in de maritieme sector. Het doel van dit onderzoek is om te toetsen in hoeverre de maritieme sector open staat voor circulariteit en in hoeverre bepaalde principes al terugkomen in de sector. De uitkomsten van deze verkenning staan in dit rapport.

Gelet op ontwikkelingen rondom klimaat en grondstoffen-gebruik wordt het steeds urgenter om niet alleen te verduurzamen vanuit emissiereductiedoelen, maar ook vanuit grondstoffenefficiëntie en waardebehoud van materialen, onderdelen en toepassingen. De maritieme sector speelt een belangrijke rol in onze economie en samenleving en heeft Nederland op de wereldkaart gezet als maritieme natie. Tegelijkertijd heeft ze als grootverbruiker van materialen een aanzienlijke footprint. Circulariteit kan een manier zijn om duurzame stappen te zetten en die impact omlaag te brengen, zo weten we uit andere sectoren. Maar hoe zit dat eigenlijk binnen de maritieme sector? Hoe leeft dit thema en waar zou vanuit de sector, bedrijven, overheden en kennisinstellingen, op doorgepakt kunnen worden?

Dit rapport geeft een voorzichtig eerste antwoord op deze vraag: 'Hoe kijkt de maritieme sector naar circulariteit?' Welke circulaire thema's spelen er, in hoeverre is er draagvlak voor inzet op waardebehoud van materialen/grondstoffen en waar zitten kansen en knelpunten?

Het is een samenvatting van inzichten die zijn voortgekomen uit een dertigtal formele en informele gesprekken met marktpartijen, netwerk- en brancheorganisaties, kennisinstellingen en beheerders van politiek-strategische agenda's uit de maritieme sector. Van scheepsbouwers tot onderhoud, van dienstverleners tot aan elektrotechniek, van de regionale politieke agenda tot aan een maritiem klassebureau. Links een kort overzicht van de partijen die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van dit rapport.

In het rapport starten we door kort inzicht te verschaffen in hoe de maritieme sector is gepositioneerd en georganiseerd. We leggen uit welke (markt)partijen actief zijn in de maritieme regio Zuid-Holland. Om een ruim beeld te krijgen is voor de gesprekken een sectorbrede selectie gemaakt van maritieme spelers, die actief zijn in de verschillende subsectoren binnen het maritieme domein. We leggen uit hoe zij redeneren vanuit de verschillende levensfasen van een schip en of ze bewust of onbewust al bezig zijn met het toepassen van circulaire principes, voordat we de duurzame diepte met deze partijen in duiken. Startpunt daarvoor zijn de bestaande overkoepelende sectoragenda's.

In de gesprekken is gezocht naar circulaire voorbeelden, kansen en belemmeringen. Daarbij is getracht om duurzaamheidsjargon los te laten en met een open blik te kijken hoe de sector zelf thema's, kansen en belemmeringen rondom onderwerpen als grondstoffen (her)gebruik, levensduurverlenging, reparatie, modulair ontwerpen -en bouwen beschrijft.

Aanleiding, aanpak & inhoud

Aan de hand van voorbeeldcases, illustraties uit de sector en quotes van onze gesprekspartners lichten we uit wat de geïnterviewden meegeven over (het benutten van) wat er al is aan overkoepelende agenda's, kennis, initiatieven en middelen rondom duurzaamheid en grondstofgebruik. En waar nu energie zit om kansen verder uit te bouwen en welke aanknopingspunten er zijn om verder te verdiepen.

Hoe marktpartijen en provincie Zuid-Holland daarmee om kunnen gaan, lees je in deze rapportage. Houd in gedachten dat dit document is opgesteld naar aanleiding van een eerste verkenning. Het dient als conversatiestarter over hoe en waar je kunt starten. Verdieping en nuance is nodig op diverse punten. Ons advies is om dat samen met overkoepelende partijen en vooral de bedrijven in de sector zelf in te vullen. We eindigen dan ook met aanbevelingen voor een mogelijk vervolgtraject om collectief stappen te zetten binnen de sector, die impact maken door voort te borduren op bestaande initiatieven.

Krijg je dit onder ogen en wil je hier als bedrijf ook een bijdrage aan leveren? Neem contact op!

Belangrijke noot: Circulariteit is geen doel op zich. Het doel is een duurzame maritieme toekomst. Optimaal (her)gebruik van grondstoffen, dus met de hoogste waarde voor de economie en de minste schade voor het milieu, is wat een circulaire strategie beoogt. En dat is van belang voor een toekomstbestendige sector. Ons belangrijkste uitgangspunt in deze verkenning is dan ook: bedrijven (verder) helpen stappen te zetten op dit vlak. Hiervoor moet je bedrijven ontmoeten waar ze zijn, letterlijk de plekken waar ze (samen) komen en figuurlijk waar ze zijn in het proces.



Sabine Biesheuvel



Sylvia & Marjolein Boer

Management Summary

*“Wij zijn positief verrast.”
Er gebeurt al veel, er is
nog (veel) meer poten-
tie én de bouwstenen
zijn aanwezig!*



“In maritiem/scheepsbouw zag de generatie voor ons niet de overeenkomsten tussen kennis van nieuwbouw en het slopen van schepen. De generatie die dit tegengield treedt nu terug en de nieuwe generatie kijkt hier heel anders naar.”

Roel de Graaf - Managing Director Netherlands Maritime Technology

De Nederlandse maritieme sector heeft, wellicht tegen de verwachtingen in, veel in zich om circulaire koploper te worden. Het is een zeer kapitaalintensieve sector, met veel hoogwaardige regionale maakindustrie en scheepseigenaren die continu om onderhoud vragen. Een schip wordt in principe gebouwd om zo lang mogelijk in de vaart te blijven. Reparatie, refit en retrofit zijn daarmee al zo oud als de sector. Vindingrijkheid heeft ons op de wereldkaart gezet als maritieme natie en is ook precies waarom juist hier veel potentie is om bij te dragen aan CO2 reductie en grondstoffen impact. En dat is essentieel voor een weerbare en toekomstbestendige sector.

De sector denkt al in modulair bouwen en dit wordt versterkt door ontwikkelingen om schepen voor te bereiden op duurzame(re) aandrijving en de brandstof van de toekomst. Het materiaal-intensieve karakter van de sector benadrukt het belang van een grondstoffenstrategie, met behoud en hergebruik van materialen en onderdelen. Dit wordt naar verwachting versterkt door materiaalschaarste waar we de eerste tekenen van zien.

De huidige motieven zijn, op uitzonderingen/koplopers na, echter voornamelijk financieel gedreven en het effect van modulair ontwerp of retrofitting is lang niet altijd duurzaam (besparing materiaal, milieueffecten en/of CO2). Wet- en regelgeving schrijft voornamelijk stappen op het gebied van energie-efficiëntie en emissiereductie voor. Hier ligt dan ook de nadruk van een overkoepelende agenda als het Maritiem Masterplan, waarmee de sector 30 duurzame en toekomstbestendige schepen in de vaart wil hebben in 2030. De hergebruik cyclus blijft een aandachtspunt in de hele sector, die voornamelijk lineair is ingericht op de bouw en het onderhoud van (hoogwaardige) schepen. Voor een circulaire economie, en waardebehoud van maritieme toepassingen, is het (hier) sluiten van de keten essentieel.

Dat circulariteit niet vanzelfsprekend is, zie je terug in de levenscyclus van een schip. In elke fase zijn andere partijen actief en interactie tussen de verschillende fasen is beperkt. Een schip wordt daardoor nog weinig integraal ontworpen met einde levenscyclus en ontmanteling in het achterhoofd. Verkeerde prikkels in het systeem belemmeren optimale levensduur en hergebruik. Denk aan: maximale leeftijd van een schip voor bepaalde markten of eisen om voor een verduurzaming financiering in aanmerking te komen. Daarnaast wisselt een schip regelmatig van eigenaar en/of bestemming in de gebruiksfase. Dit zijn belangrijke eigenschappen om in het achterhoofd te houden als je gaat kijken naar de haalbaarheid van projecten zoals een materialenpaspoort of 'Product as a Service' (waarbij het eigenaarschap bij de producent 'lees: scheepswerf of leverancier' blijft).

Tegelijkertijd ziet en grijpt de nieuwe generatie kansen, vanuit duurzaamheidsambities én economisch perspectief. Alleen hand in hand (maatschappelijke en economische toekomst relevantie) is het duurzaam op lange termijn. Zij bevestigen het onderscheidend vermogen, de nieuwe verdienmodellen en het strategische voordeel dat circulair denken en handelen creëert. Maar lopen ook tegen uitdagingen aan. Nieuwe verdienmodellen van de grond krijgen en silo's doorbreken is niet makkelijk als nog oude normen gelden. Stappen op circulair vlak vinden daarom veelal nog binnen de eigen bedrijfsgrenzen plaats.

In deze verkenning staan alle kansen en uitdagingen die we zijn tegengekomen. In de tabel op de volgende pagina vatten we samen welke circulaire praktijken we herkennen in de maritieme sector. We maken onderscheid tussen breed toegepaste circulaire principes, opkomende praktijken onder koplopers en kansen om mee aan de slag te gaan.

Management Summary

“Door slimmer om te gaan met materialen en waardebehoud kan meerwaarde voor bedrijven én de sector worden gecreëerd, nu én in de toekomst.”



“Vanuit wet-en regelgeving is er nog geen incentive. Wel zie ik marktpartijen die hiermee aan de slag gaan vanuit duurzaamheid/business model & differentiatie. Ik zie bovendien grondstoffenschaarste als toekomstige trigger. Mijn verwachting is dat circulariteit en hergebruik van producten een vlucht gaat nemen.”

Martijn Nieuwenhuijs - Marine & Offshore Chief Executive Netherlands Bureau Veritas

Circulaire principes worden van oudsher toegepast in de maritieme sector en, ondanks de lineaire benadering, herkennen we in alle fasen van de levenscyclus circulaire voorbeelden en partijen die hun nek uit (willen) steken. Daarmee zijn de bouwstenen aanwezig om opkomende circulaire praktijken uit te bouwen naar duurzame business (as usual), zichzelf opnieuw uit te vinden als sector en significant bij te dragen aan internationale verduurzamingsopgaven. Kijkend naar de (focus van) bestaande overkoepelende agenda's en initiatieven zien we kansen enerzijds in de hardware in de operatie en anderzijds aan de voor- en achterkant van de keten. Financierbaarheid en de juiste prikkels zijn belangrijke aandachtspunten om van een lineaire naar een circulaire levenscyclus te gaan.

Met een duurzame maritieme toekomst voor ogen en het uitgangspunt om bedrijven (verder) te helpen om stappen te zetten op dit vlak, onderscheiden wij nu **drie thematische circulaire startpunten voor de maritieme sector:**

- 1. Retrofitting & levensduurverlenging van bestaande schepen**
- 2. Modulair ontwerpen, bouwen én behouden t.b.v. duurzame scheepvaart**
- 3. Hoogwaardig hergebruik en remanufacturing van componenten én schepen**

Als het ware overkoepelende thema's, met kansen waarvan marktpartijen aangeven te willen starten of reeds gestart zijn maar samenwerking, ondersteuning, expertise en/of financiering zoeken. Kortom: kennis, kunde en kassa moeten bij elkaar komen.

Van “in Nederland zijn wij scheepsbouwers en geen slopers” naar “in Nederland bouwen wij de best ontmantelbare schepen”. Dankzij het toepassen van circulaire principes, is niet alleen de levensduur, maar ook de business case

van schepen en individuele componenten optimaal én behouden we essentiële grondstoffen.

Zo garanderen we een toekomstbestendige maritieme sector, zowel nationaal als internationaal.

Dát is de stip die wij naar aanleiding van de gesprekken op de horizon zetten en waarvoor we in samenwerking met rijksoverheid, provincie Zuid-Holland, Maritime Delta, NML, TKI Maritiem, NMT en KVNR en de voortrekkers (bedrijven) het fundament willen leggen in 2023. Met het bestendigen van circulariteit op zowel de maritieme sectoragenda en het Maritiem Masterplan, als de jaaragenda's van clusterorganisaties én op het netvlies van bedrijven, kansen creëren. Nu en in de toekomst.



Ontwerp:

- Voor meerdere functies
- Voor onderhoud
- Voor refit
- Voor retrofit
- Voor optimaler energie-verbruik
- Voor ontmanteling & hergebruik



Bouw:

- Optimaal materiaalgebruik en reduceren afval
- Modulair bouwen
- Green passport
- Groen(er) bouwen
- Materialenpaspoort
- Hoogwaardig hergebruik van afval/rest materiaal



Operatie:

- Ombouw nieuwe bestemmingen
- Ombouw langere levensduur
- Circulaire systemen aan boord
- Afvalreductie
- Leasing (schepen)
- Leasing (equipment)
- Ombouw duurzamer
- Verjonging voor financiering
- Verlenging maximale levensduur



Ontmanteling:

- Verantwoord ontmantelen
- Remanufacturing onder delen
- Herwaardering & certificering

● Common practice

● Opkomend

● Kansen!

Inhoudsopgave

1. De positie van de maritieme sector

Toegevoegde economische waarde:

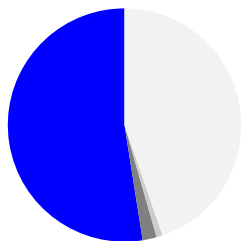
€56.500.000.000

Aantal banen in de maritieme sector:

539.344

Hoeveelheid goederen vervoerd:

896.000.000 ton



Maritiem vervoer: 896 mil. ton ●
Wegvervoer: 767 mil. ton ●
Vliegvrachtovervoer: 1,5 mil. ton ●
Spoorverkeer: 37 mil. ton ●

De maritieme sector is van groot strategisch belang voor Nederland. Met een toegevoegde waarde van 56,5 miljard en 539.344 banen aan werkgelegenheid ¹ is de sector verantwoordelijk voor 6,6% (direct en indirect) van het Bruto Binnenlands Product en 5,5% van de werkgelegenheid in Nederland (direct en indirect). De binnenvaart en zeevaart waren in 2022 samen bovendien verantwoordelijk voor het vervoer van 896 miljoen ton aan goederen door Nederland (ter illustratie: vliegen neemt 1,5 miljoen ton voor haar rekening, spoorverkeer 37 miljoen ton en alleen vrachtverkeer via de weg komt met 767 miljoen ton in de buurt van het maritieme aandeel in goederenverkeer) ². Kortom, de maritieme sector speelt een sleutelrol in onze economie.

Internationaal is dit niet anders. Nederland staat op de maritieme wereldkaart als topspeler. Vindingrijkheid, ondernemerschap en doorzettingsvermogen hebben de sector daar gebracht. Ingrediënten die hard nodig zijn voor innovatie, en voor het behalen van onze landelijke grondstoffen- en duurzaamheidsambities. Daarnaast is 'Water & Maritiem' één van de topsectoren ³ en daarmee landelijk van groot strategisch belang. Topsectorenbeleid en branche- en netwerkorganisaties werken samen met de bedrijven, die de sector maken, aan het behoud van onze concurrentiepositie en innovatiekracht.

Verduurzaming heeft, naast digitalisering, groeiende aandacht onder maritieme partijen, al zien we dat de aandacht met name is gericht op de zogeheten scope 1 CO² emissies. Binnen de maritieme sector vertaalt zich dat primair in varen op duurzame brandstoffen, dan wel elektrificatie waar dit logisch

en financieel haalbaar is. Zo beoogt het Maritiem Masterplan met 30 verschillende emissievrije en digitale schepen, gerealiseerd in 2030, een visitekaartje af te geven voor een essentiële rol in toekomstbestendige scheepvaart wereldwijd. Kansen en obstakels voor regionale samenwerking worden in de Regionale Maritieme Agenda opgepakt, met als doel de Maritime Delta stevig te positioneren, nu en in de toekomst.

Kortom: de sector heeft een rijke historie en er gebeurt al veel.

2. Maritiem in Zuid-Holland

Aantal maritieme bedrijven:

5.165

Aantal banen:

42.260

Toegevoegde economische waarde:

€6.200.000.000

Productiewaarde:

€17.900.000.000

De Maritime Delta strekt zich uit over de gemeenten de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden, Regio Rotterdam Rijnmond (Capelle/Krimpen/Vlaardingen), Delft, Drechtsteden, Schiedam, Voorne-Putten en Werkendam.

Extra informatie:

- Grootste haven van Europa
- Sterke maritieme maakindustrie en maritiem zakelijke dienstverlening
- Gespecialiseerd in het produceren van high-end schepen
- Toonaangevende bedrijven in offshore en waterbouw

Zoomen we verder in op de Nederlandse maritieme industrie, dan is de meeste bedrijvigheid vooral gevestigd in de provincie Zuid-Holland (32%), gevolgd door Noord Holland (13%) en Noord Brabant (9%), zie figuur 2.1. Logischerwijs is dit historisch ontstaan vanwege de Rotterdamse haven in het hart van de provincie Zuid-Holland. Inmiddels zijn er in totaal ruim 3.730 maritieme bedrijven in de Rotterdam regio (incl. Drechtsteden) en 5.165 bedrijven in de totale Maritime Delta ⁴ gevestigd. Het is dan ook niet gek dat 43% van de maritieme werkgelegenheid zich bevindt in deze Maritime Delta. De toegevoegde waarde van de Rotterdam Regio is 6,2 miljard, de productiewaarde komt op 17,9 miljard en biedt werk aan 42.260 mensen. De bijdrage aan het BBP van de provincie is daarmee 5,2%. Kortom: een enorm economisch potentieel in het hart van de provincie Zuid-Holland.

Zuid-Holland, en in het bijzonder de zogeheten Maritime Delta, is gespecialiseerd in het ontwerpen, produceren, opereren en onderhouden van hoogwaardige schepen. Denk hierbij aan uiteenlopende bedrijven. Aan de voorkant van de keten zien we ontwerp bureaus, zoals Vuyk Engineering Rotterdam, C-Job, TWD, Salt Water Engineering, Sea of Solutions of scheepsbouwers zoals Damen Shipyards, Oceanco, Holland Shipyards, Neptune Shipyards en Royal IHC. Verderop in de keten zijn er scheepseigenaren zoals Anthony Veder, Boskalis, Van Oord en Kotug. Waarbij Boskalis en Van Oord toonaangevende bedrijven in de offshore en waterbouw zijn. Deze worden allen ondersteund door partijen die de schepen onderhouden, repareren en hele refits verzorgen zoals Royal Roos, ROG Shiprepair of Damen Shiprepair & Conversion.

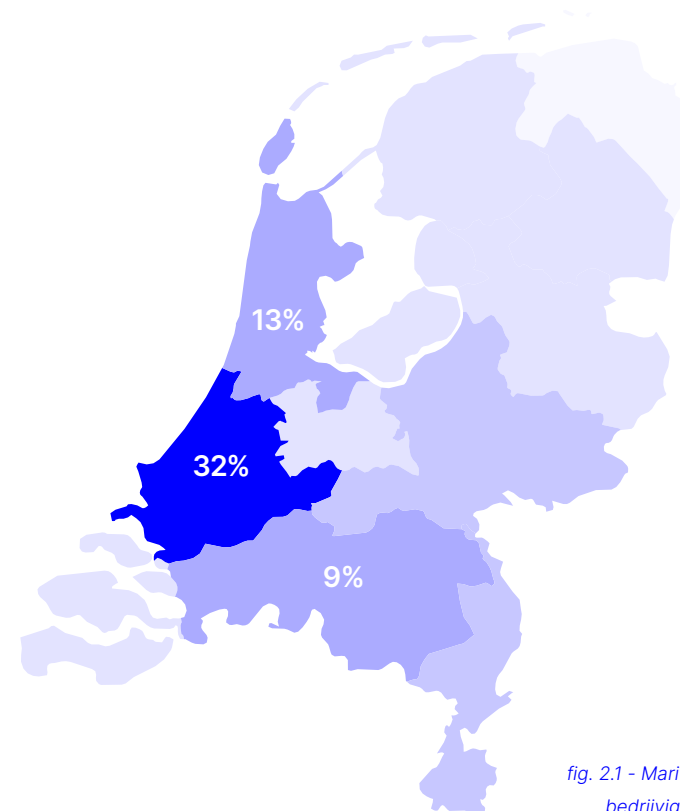


fig. 2.1 - Maritieme bedrijvigheid.¹

Van oudsher is de Nederlandse, en dus ook Zuid-Hollandse, maritieme sector minder ingericht op end-of-life diensten (in maritieme termen vaak 'scrapping' of ontmanteling genoemd). Schepen worden vaak doorverkocht voor ze het eind van de levensduur bereiken. Daadwerkelijke ontmanteling gebeurt daardoor veelal in het buitenland. Partijen in Nederland die dit wel (kunnen) doen en hier zijn gevestigd, zijn onder andere Damen Verolme Rotterdam, Holland Shipyards (ontmantelen in Vlissingen), Sagro (Vlissingen) en Elegant Exit Company (Drachten). Ondanks de nadruk op Zuid-Holland, benadrukken we dat ook in het noorden toonaangevende spelers zijn gevestigd die ook terugkomen in deze verkenning.

3. Marktpartijen en stakeholders in de maritieme sector

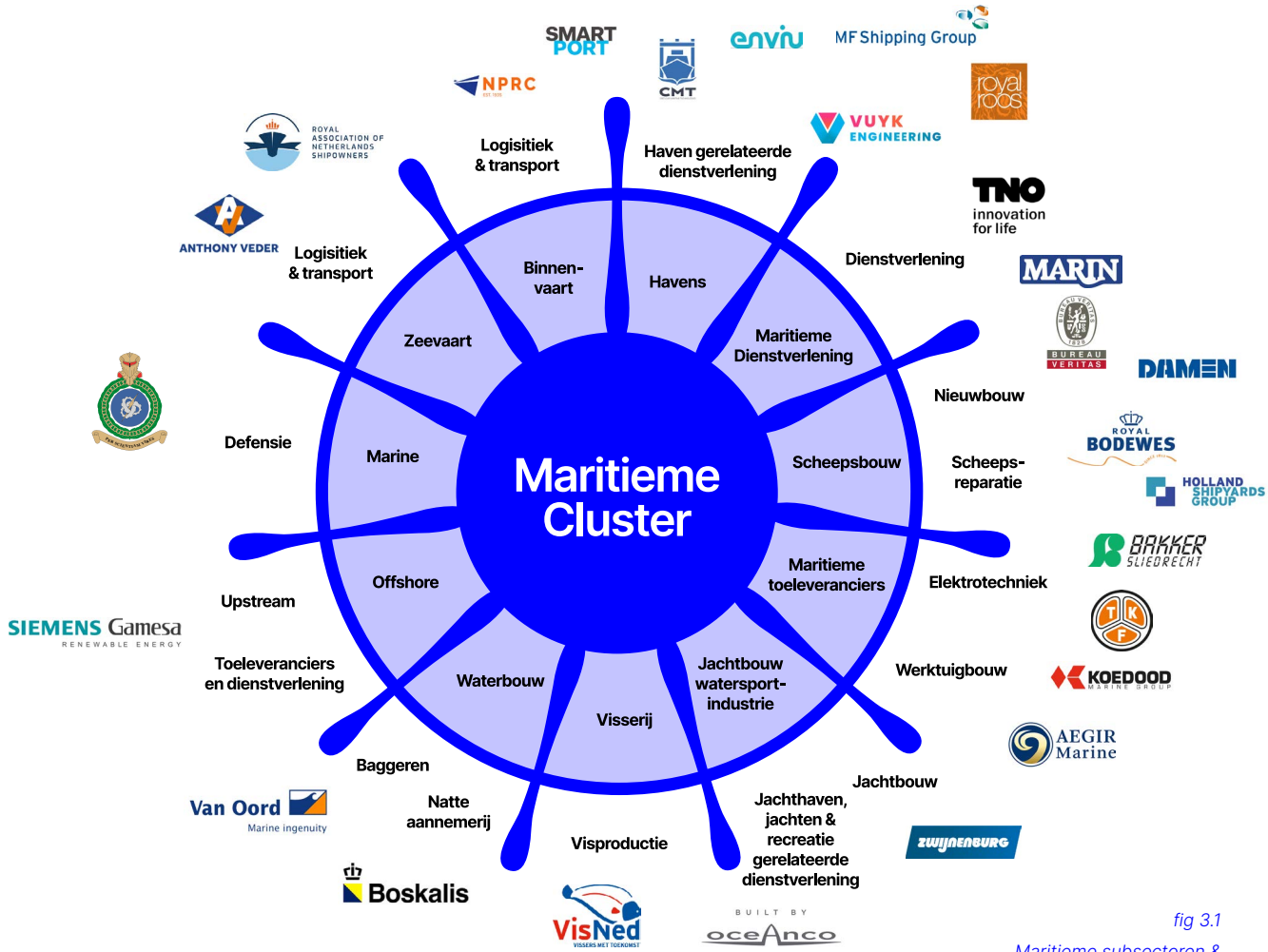


fig 3.1
Maritieme subsectoren & gesprekspartners.

Voordat we in deze verkenning duurzame dieptes in duiken, vinden we het belangrijk om stil te staan bij de bedrijven en ketens waaruit de maritieme sector bestaat. Een verkenning naar circulaire kansen en knelpunten is namelijk alleen werkbaar als we stilstaan bij de diversiteit van spelers en ketens in de maritieme sector. De sector is in realiteit een verzamelnaam voor alles wat te maken heeft met vervoer van goederen, materiaal, diensten en mensen over water en de bescherming daarvan. De maritieme sector bestaat dan ook uit elf subsectoren. Om een algemeen beeld te krijgen van thema's, kansen en belemmeringen die er spelen, hebben we ervoor gekozen om minimaal één partij per subsector te spreken. Deze partijen zijn te vinden in figuur 3.1.



••• Nederland Maritiem Land
••• High Tech, Hands On

••• THI Maritiem
••• Nederland Maritiem Land



3. Marktpartijen en stakeholders in de maritieme sector

Het is belangrijk om deze diversiteit te benadrukken, omdat er bij een circulaire benadering per subsector andere thema's, projecten en ketenpartners relevant zijn. Ook plaatsen we een kanttekening bij figuur 3.1 dat deze bij lange na geen compleet beeld geeft van de (nuances binnen) de subsectoren. Het is een eerste teen in het water. Het is dan ook onwaarschijnlijk dat een integrale aanpak of beleid voor de gehele maritieme sector op circulair gebied relevantie biedt voor marktpartijen. Zo zijn de subsectoren waterbouw en visserij een wereld op zich. Zij zijn bovendien ver op het gebied van 'building with nature'. Voor het opstellen van deze rapportage zijn deze buiten beschouwing gelaten. Wel zijn hier voor een eventueel vervolg interessante 'best practices' en geleerde lessen te vinden.

We vinden het van belang om circulariteit nadrukkelijk te integreren met de bestaande politieke agenda van de belangrijkste clusterorganisaties en kennisinstellingen, die de koers van de maritieme sector bepalen. Daarom zijn we deze verkenning gestart onder die partijen. Sectororganisaties als Netherlands Maritime Technology (NMT), Nederland Maritiem Land (NML), TKI Maritiem, Koninklijke Vereniging voor Nederlandse Reders (KVNR) en partijen als NPRC (grootste Europese binnenvaart coöperatie) en Maritime Delta spelen een belangrijke rol in het behartigen van de belangen en het bevorderen van innovatie en samenwerking voor en binnen de sector. Zij bepalen tot op zekere hoogte de thema's en beleidskaders en beheren agenda's als het Maritiem Masterplan en de Regionale Maritieme Agenda. Kennisinstellingen werken continu aan het doorontwikkelen van

onze kennisbasis en het toepassen daarvan. Denk daarbij aan partijen als MARIN, SmartPort, TNO en Bureau Veritas.

Uiteindelijk is het ook van belang om de bevindingen uit dit rapport te delen met de landelijke politiek, die onlangs Marja van Bijsterveldt-Vliegenthart heeft aangesteld als gezant voor de maritieme maakindustrie. Zij gaat zich inzetten voor een integraal nationaal maritiem industriebeleid en een sectoragenda maritieme maakindustrie (incl. marinebouw) opstellen.

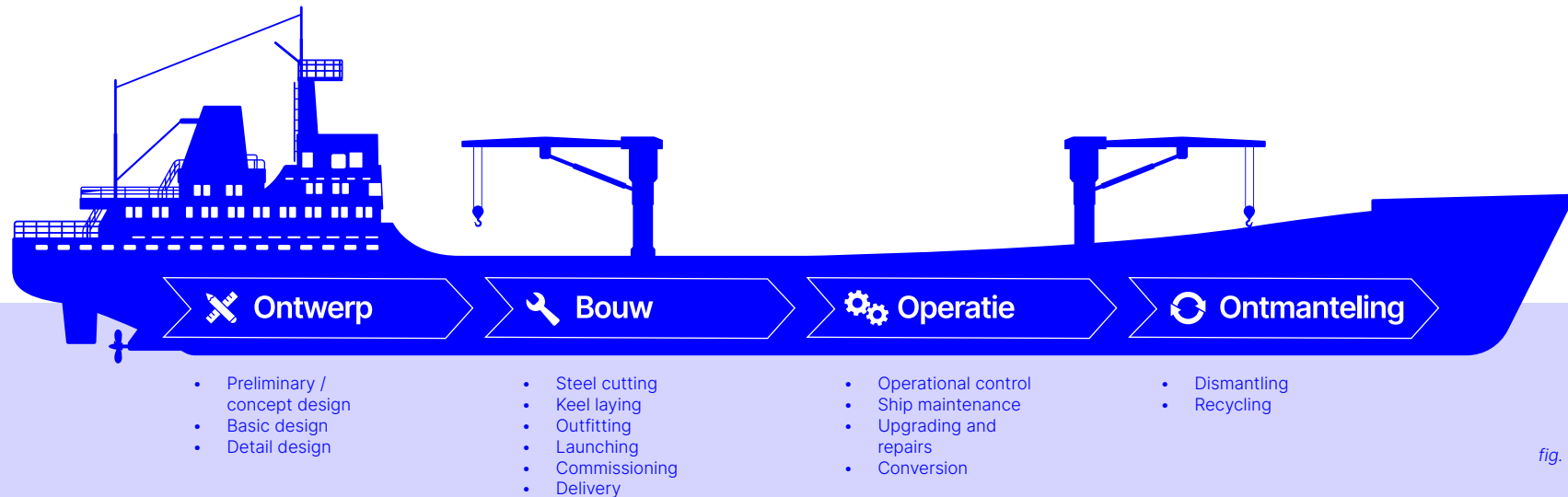


fig. 4.1 - De 4 levensfasen van een schip.

4. Maritiem denken en de levenscyclus van een schip

Zoals aangegeven is er relatief veel maakindustrie in Nederland, maar het is goed om te benadrukken dat het hoogwaardig werk binnen Europa plaatsvindt en de overige werkzaamheden in lagelonenlanden worden uitgevoerd. Gedurende ontwerp, bouw en onderhoud van een schip, vindt dus veel import en transport plaats.

Wil je de sector op hoofdlijnen benaderen met een circulaire bril, dan is het logisch om de levenscyclus van een schip als uitgangspunt te pakken. De (Nederlandse) maritieme sector bestaat uit een netwerk aan bedrijven die er met elkaar voor zorgen dat we schepen ontwerpen, bouwen, opereren, onderhouden en uiteindelijk ook weer ontmantelen. De zogeheten levenscyclus van een schip, zie figuur 4.1. In dit hoofdstuk wordt een algemeen beeld van de sector geschetst, noot daarbij is dat dit lang niet voor alle processen of bedrijven in de maritieme sector geldt.

Per subsector zijn er grote verschillen; denk aan verschillende marktsegmenten en corresponderende posities in de waardeketen. Dat vertaalt zich dan ook in een andere focus en/of aanpak qua circulaire methodes, projecten en/of innovaties. Tegelijkertijd is er op hoofdlijnen wel een circulaire lijn te trekken. Van oudsher is onze Nederlandse maritieme sector gericht op levensduur, hoogwaardige materialen, componenten en systemen en innovatie. Een schip wordt in principe gemaakt

om zo lang mogelijk en maximaal presenterend in de vaart te blijven. Reparatie, refit en retrofit zijn daarmee al zo oud als de sector. Ook zien we dat, in afwachting van de brandstof van de toekomst, levensduurverlenging steeds vaker wordt toegepast. Modulair ontwerpen en bouwen maakt niet alleen een efficiënt proces, maar ook het vervangen van de aandrijving en andere systemen of componenten gedurende de levensduur beter mogelijk.

Kijkend naar het soort bedrijvigheid zien we veel maakindustrie en bijbehorende diensten in de regio, die met elkaar hoogwaardige schepen afleveren en in de vaart houden. Denk aan ontwerp, onderhoud en levensduurverlenging. Daarnaast zien we een grotere interesse in vernieuwing en verduurzaming onder koplopers. Op papier zijn er dus wel degelijk diverse circulaire diensten actief, maar de maritieme bedrijven verwijzen er zelf niet op deze manier naar. Wellicht ook omdat die diensten en praktijken niet altijd leiden tot optimale levensduur en hergebruik.

4. Maritiem denken en de levenscyclus van een schip



“Circulaire principes zijn inherent verbonden met de sector, maar ‘verkeerde’ prikkels in het systeem (eisen havens/bevrachters op bouwjaar en moeilijk financieren van duurzaamheidsstappen) hinderen optimale levensduur en hergebruik. We moeten toe naar verjonging van schepen, terugbrengen naar nieuwstaat/fabrieksoplevering en uiteindelijk componenten hergebruiken. Hier zijn enorme stappen te zetten en daar stel ik graag onze agenda voor open!”

**Roel de Graaf - Managing Director Netherlands
Maritime Technology**



fig. 4.2 - Boskalis multifunctioneel schip Ndeavor. Foto: Boskalis.

Ontwerp

Over het algemeen zijn in elk van de ‘vier levensfasen’ andere marktpartijen actief, die afhankelijk zijn van elkaar en door slim samen te werken betere resultaten kunnen bereiken. Dat samenwerken gebeurt nog onvoldoende en feitelijk werken de vier fasen vaak nog als losse silo’s. Daardoor kan de levenscyclus van een schip gezien worden als een lineair proces. Dat zien we zeker terug in tijden dat de markt onder druk staat en er weinig geld verdiend wordt (en de belangen daardoor soms tegenstrijdig zijn).

In de ontwerpfase maakt een engineeringbureau een ontwerp van een schip. Het is ook mogelijk dat het schip door de scheepswerf zelf ‘in-house’ ontworpen wordt. In de scheepsbouw is er een onderscheid tussen schepen die volledig naar wens van de klant ontworpen worden, de zogeheten one-offs, en standaard schepen. Bij standaard schepen gaat men, zoals het woord al impliceert, uit van een standaardontwerp. De werf bepaalt uit welke componenten en systemen het schip bestaat en bouwt vaak op voorraad, waardoor een scheepseigenaar een schip dus snel in

4. Maritiem denken en de levenscyclus van een schip

* EEDI = Energy Efficiency Design Index

de vaart kan hebben. Bijkomend voordeel voor de klant van standaardschepen is dat er onderling componenten uitgewisseld kunnen worden tussen dezelfde schepen in de vloot. Daarnaast is de bemanning gewend aan de systemen en daardoor makkelijk inzetbaar op de diverse schepen.

Standaardschepen worden ook vaak modulair ontworpen. Hetgeen een efficiënt bouwproces en het vervangen van componenten of systemen tijdens onderhoud mogelijk maakt. Dit principe wordt al geruime tijd toegepast, vooral in subsectoren als 'bagger en marine', waar de schepen zeer intensief onder 'zware' omstandigheden gebruikt worden. Ook wordt een schip steeds vaker voorbereid (en dus ontworpen) voor meerdere toepassingen en/of functies, denk aan het Boskalis schip Ndeavor. Een multifunctioneel schip dat zowel stenen kan storten, kabels kan trekken en kan baggeren. Hierdoor kan het schip tijdens zijn levensduur relatief 'makkelijk' en daardoor 'voordeliger' worden aangepast door er bijvoorbeeld andere kranen of systemen op te plaatsen.

Van oudsher zien we in scheepsontwerp een focus op het optimaliseren van laad- en/of dekruimte en materiaalgebruik vanuit economisch perspectief. Tegenwoordig zien we steeds vaker dat schepen ontworpen worden voor brandstofbesparing en emissiereductie, mede gedreven vanuit de EEDI*. Een voorbeeld is de Riveer Ferry ontworpen door Holland Shipyards in samenwerking met CoCo Design. Dankzij een gewichtsbesparing van 80% hebben zij zowel de omzetting naar batterij-aandrijving én een extra stop op de route, zonder af te wijken van het tijdschema, gerealiseerd.

Anticiperend op de nodige ontwikkelingen onderweg naar emissieloos varen komen we bovendien 'design for retrofit' steeds vaker tegen. Zo zien we dat in afwachting van de brandstof van de toekomst schepen steeds vaker modulair ontworpen en uitgerust worden met dual fuel motoren of diesel-elektrische systemen, die in de toekomst aangepast kunnen worden naar een andere brandstof als methanol of waterstof, of een fuel cell. In het ontwerp van het schip wordt rekening gehouden met de extra ruimte die andere energiedragers innemen. Een voorbeeld is de droge bulkcoaster van Royal Friday, een schip dat verschillende types droge ladingen kan vervoeren en eenvoudig kan worden omgebouwd van MGO (marine gas oil) naar verschillende hybride-voortstuwing opties zoals (deels) batterij of LNG aangedreven. In afwachting van de brandstof van de toekomst kunnen modulaire hybride energieoplossingen, van bijvoorbeeld Bakker Sliedrecht, ook uitkomst bieden. Schepen varen hiermee zuiniger (kosten en CO2), de onderhoudskosten gaan omlaag en schepen worden toekomstbestendiger qua tenders.

Wel goed om hier te benadrukken dat het effect van dit modulaire denken, en meenemen van verschillende functies, niet vanzelfsprekend een duurzaam effect heeft, of leidt tot reductie van (primair) materiaalverbruik in de bouw van schepen. Er wordt momenteel primair modulair ontworpen vanwege efficiëntie en de onduidelijkheid over de nieuwe brandstofvormen. Of er wordt in zijn geheel afgewacht bij de bouw van nieuwe schepen.

4. Maritiem denken en de levenscyclus van een schip

Bouw

Naast modulair ontwerp is modulair bouwen al redelijk common practice in de maritieme sector, vergelijkbaar met Lego, waarbij modules met de belangrijkste systemen en componenten compleet aangeleverd worden aan een werf, een gebruikelijke praktijk voor efficiënte scheepsbouw. Daarnaast is optimaal materiaalgebruik sinds jaar en dag een aandachtspunt voor kostbare materialen als staal, piping en kabels ten behoeve van de kostprijs van een schip en dus de marges van de scheepswerf. Men streeft naar zo min mogelijk verlies of afval.

In het geval van maatwerk, ook wel een one-off schip genoemd, levert de scheepseigenaar vaak een zogeheten 'makerslist' aan met daarop de hoofdcomponenten en systemen van zijn voorkeur, die vaak een hoge waarde vertegenwoordigen. Deze is bedoeld om controle te krijgen over de prijs, kwaliteit en de doorlooptijd van de bouw. Voor de overige equipment is de werf meestal vrij om te kiezen en te onderhandelen. Hierbij is meer vrijheid voor (circulaire) uitvragen naar onderdelen, wat voor innovatieve projecten een kans is. Voor bepaalde systemen of componenten is er echter een hoge 'power of suppliers' en is een werf bijvoorbeeld afhankelijk van één of twee leveranciers.

Groen(er) bouwen is een opkomend fenomeen. Duurzaamheid staat bij alle scheepswerven die we hebben gesproken op de agenda. Damen Shipyards wil 'cradle to cradle' verantwoordelijkheid pakken voor haar schepen en heeft dit dan ook opgenomen in de strategie.

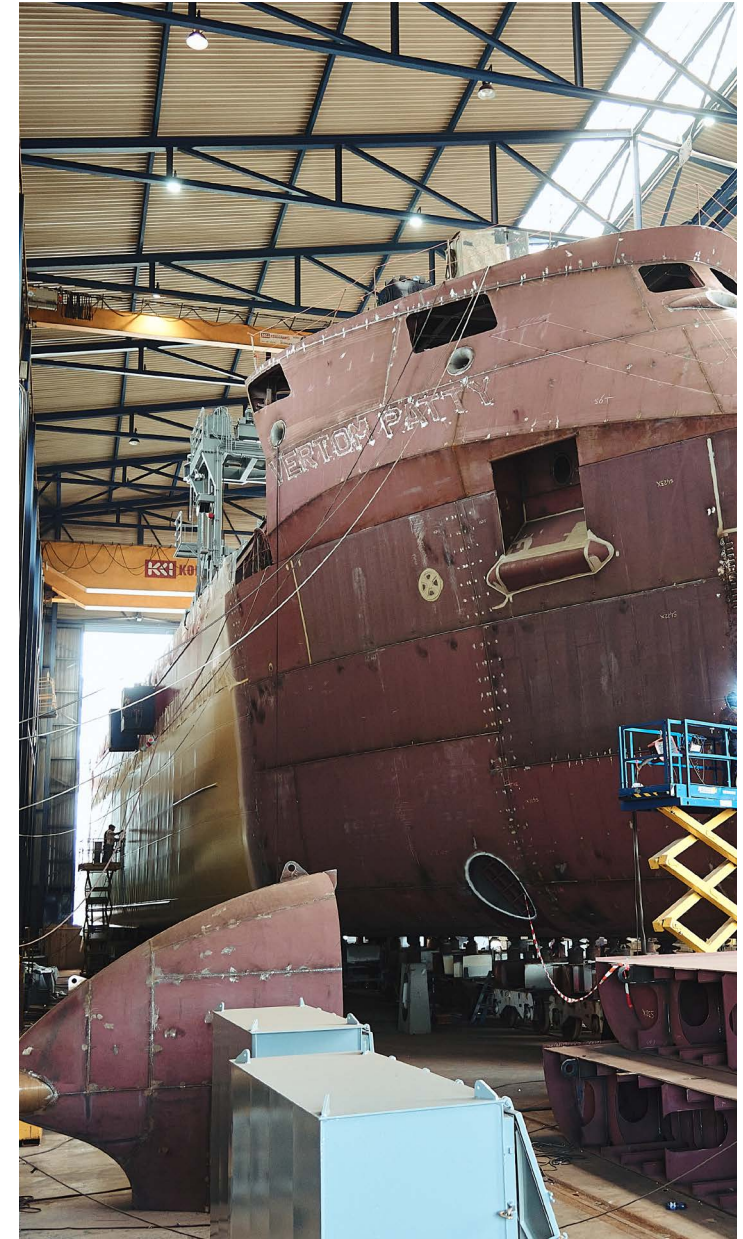


fig. 4.3 - Vertom Patty in aanbouw (sectiebouw). Foto: Thecla Bodewes Shipyards.

4. Maritiem denken en de levenscyclus van een schip



fig. 4.4 - Elektrische ferry van Holland Shipyards. Foto: Holland Shipyards.

Holland Shipyards wekt haar eigen stroomverbruik op met zonnepanelen om op een groene manier schepen te kunnen bouwen en verkent mogelijkheden om vluchtige organische stoffen af te vangen. Ook wordt er in overleg met de klanten gekeken naar het toepassen van duurzamere materialen in het schip zelf, maar daar hangt een prijskaartje aan en de vraag is wie deze rekening wil betalen. Hoewel er (nog) niet op wordt gehandhaafd wordt door de scheepswerven in een zogeheten 'green passport', vastgelegd welke gevaarlijke stoffen zijn gebruikt. Bij Oceanco worden nieuwe jachten 'designed & built for refit' als de klant daarin meegaat en bestaande jachten worden tot volwaardige 'nieuwe' omgebouwd.

Voor alle partijen geldt dat veelal hoogwaardige materialen worden gebruikt. Wat maakt dat de circulaire kansen voor de Nederlandse scheepsbouw per definitie hoog zijn, omdat de materialen en onderdelen nu eenmaal langer meegaan en vaak kunnen worden hergebruikt. Het is bijvoorbeeld niet ongebruikelijk dat bij de bouw van een schip gebruikte

gastanks, na zorgvuldig testen, opnieuw worden gebruikt en het schip ook als nieuw wordt gecertificeerd.

Een laatste interessante ontwikkeling is de opkomst van leaseconstructies waarbij scheepsbouwers duurzaamheid stappen helpen financieren, zoals voor de Blue Amigo ferries door Damen Shipyards. Hiermee blijft de werf eigenaar van de materialen (lees het schip) en neemt de scheepseigenaar niet het schip, maar de dienst die ze levert af (in dit voorbeeld personenvervoer). Deze zogeheten Product as a Service (PaaS), een verdienmodel gericht op het leasen van schepen, is een interessante kans voor werven om de klanten aan hen te binden, en beter en tijdig onderhoud te genereren, en heeft als mogelijk effect dat onderdelen langer goed en werkend blijven (wat op zijn beurt weer het materiaalverbruik terugbrengt). 'Ship as a Service' wordt overigens vaker toegepast door o.a. Damen Marine Services met een diverse vloot aan schepen voor de verhuur met verschillende contractvormen.

4. Maritiem denken en de levenscyclus van een schip



fig. 4.5 - Van Oord's Svanen. Foto: Van Oord.

Operatie

Tijdens de gebruiksfase (operatie) van een schip houden scheepseigenaren zich doorgaans aan het geplande en bovendien verplichte onderhoudsschema. Incidenten zijn de aanleiding voor uitvoer van ongeplande reparaties (en dus materiaalgebruik). Maximale 'uptime', optimale levensduur en levensduurverlenging zijn hierbij over het algemeen het uitgangspunt. Reparaties worden in bepaalde gevallen zelfs onderweg uitgevoerd. Voor grotere seriematige machinedelen zoals (elektro)motoren of dekgeroi wordt hierbij al gewerkt met 'ruilonderdelen'. In onderhoud lijkt nog een stuk laaghangend fruit te zitten; uit de gesprekken komt naar voren dat er nog veel winst te behalen is in het verlengen van de levensduur van installaties en componenten door slim (preventief) onderhoud. Modificaties en retrofits zijn van oudsher een gebruikelijk fenomeen om schepen voor verschillende doeleinden te

kunnen inzetten. Denk aan het installeren van windmolens nadat een schip jarenlang is gebruikt als zware-ladingschip. Daarnaast krijgen schepen regelmatig een nieuwe bestemming. Van Oord's Svanen is een iconisch voorbeeld van herbestemming. Gebouwd door BallastNedam in 1991 voor de aanleg van de Grote Belt Brug in Denemarken, vervolgens geschikt gemaakt voor de bouw van windparken en dankzij een fusie sinds 2014 in het bezit van Van Oord. Mede dankzij uitstekend onderhoud nog steeds actief als installatieschip en geschikt voor de zwaarste windmolenfundaties. In deze subsector (offshore) zien we bovendien verhuur van schepen op projectbasis als zeer gebruikelijk. Getriggerd door wet-en regelgeving en milieu-impact zijn er de afgelopen jaren veel stappen gezet om een duurzamere operatie van schepen te realiseren.

4. Maritiem denken en de levenscyclus van een schip

* EEXI = Energy Efficiency Existing Ship Index,

* CII = Carbon Intensity Index

Aan boord zijn circulaire (water)systemen als ballastwater en bilgewater separatoren geïmplementeerd. Afvalstromen zoals plastic, papier, karton, glas, voedselafval (etensresten van de bemanning) en onderhoudsafval, zijn aangepakt en worden gescheiden aangeleverd in havens, waar de verwerking helaas vaak nog te wensen overlaat. Het gebruik van plastic flessen aan boord van schepen is aanzienlijk teruggebracht met waterzuiveringssystemen als dat van Hatendoer Water.

Daarnaast zien we tijdens de operatie veel nadruk op efficiënter gebruik van brandstoffen. Wet- en regelgeving als de EEXI en CII* schrijven uitstootreductie en hogere energie-efficiëntie van bestaande schepen voor. Op dit vlak zien we dan ook steeds meer interventies op zowel digitaal als hardware-vlak plaatsvinden. Met dashboards wordt bijvoorbeeld het vaargedrag van de kapitein meetbaar en dus aanpasbaar en met retrofits worden systemen geïnstalleerd die de vaarprestaties verbeteren of uitlaatgassen afvangen. Met Alfa Laval OceanGlide, een luchtdoek om de romp die de weerstand van een schip in het water aanzienlijk vermindert, kan bijvoorbeeld 8-12% brandstof worden bespaard.

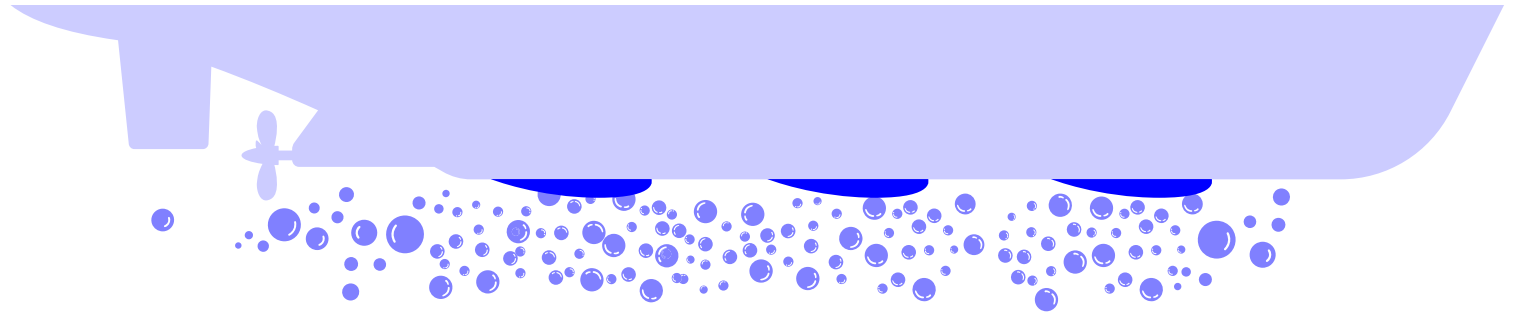


fig. 4.6 - Alfa Laval OceanGlide. Bron: Alfa Laval.

Dergelijke retrofits gericht op energie-efficiëntie zijn steeds gebruikelijker, hetgeen logisch is kijkend naar de bestaande vloot en de steeds strengere eisen. De grote uitdaging is echter de financiering van deze interventies. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 7. Voor de binnenvaart is inmiddels een 'Refit Alliantie' opgezet en wordt onder meer naar de ervaring van de baggersector met financiële waardering voor vergroening gekeken. Voor de jachtbouw is de gemeente Rotterdam voornemens om voor marktpartijen een 'circulair lab' op te zetten voor retrofitting, waarin opvolging wordt gegeven aan een doorlopen CIRCO-track over retrofitting met BlueCity.

Goed om bij het bovenstaande te benadrukken dat in de praktijk nieuwbouw en onderhoud van een schip over het algemeen niet door dezelfde partij wordt uitgevoerd. Dat heeft onder andere te maken met het feit dat onderhoud plaatsvindt op een werf die gunstig ligt ten opzichte van de vaarroutes. Daarbij bouwen wij in Nederland eigenlijk alleen nog technisch hoogwaardige schepen en niet zozeer de grote vrachtschepen.

4. Maritiem denken en de levenscyclus van een schip

*We gaan hierbij voornamelijk uit van ladingschepen. Het aantal bewegingen van een werkschip of de kranen aan boord, die de grootte van nieuwe windmolens niet meer aankunnen, maakt dat dit er voor dergelijke schepen aanzienlijk anders uitziet. Overigens zijn hier ook positieve uitschieters zoals de kraanschepen Balder en de Hermod van Heerema uit 1978, waarvan de eerste nog steeds in bedrijf is.

Ontmanteling

Dat we technisch hoogwaardige schepen bouwen is meteen één van de belangrijkste redenen dat het ontmantelen van schepen maar op zeer beperkte schaal gebeurt in Nederland. Het grootste deel van de schepen in Nederland wordt doorverkocht voordat ze het einde van de levensduur (na gemiddeld 30-40 jaar*) naderen. De end-of-life verantwoordelijkheid, inclusief bijbehorende kosten, ligt bij de huidige eigenaar. Schepen van Nederlandse eigenaren worden over het algemeen zeer goed onderhouden, waardoor ze vaak in heel goede staat, en dus gewild, zijn als ze doorverkocht worden. Over de gehele gebruiksfase kan een schip meerdere malen van eigenaar wisselen. Dit wordt vaak beïnvloed door de marktontwikkelingen. In tijden van krapte zien we bijvoorbeeld dat vaker schepen worden doorverkocht (afslanking), of dat bedrijven fuseren (zodat scheepseigenaren sterker staan). Omgekeerd zien we in een overspannen markt nieuwkomers.

Dit maakt het einde van de levensduur van een schip nog een beetje een 'black box'. Maar black box of niet, schepen worden nog te vaak ontmanteld op stranden in India of Bangladesh of in Turkije. Er zijn dan ook diverse partijen die gepoogd hebben, of pogen, dit op een duurzamere manier te doen zoals Offshore Shiprecycling Rotterdam (OSRR) en Elegant Exit Company. Sea2Cradle ondersteunt als tussenpartij het duurzamer verwerken van 'end of life' schepen. Circular Maritime Technologies (CMT) pakt één van de grootste uitdagingen aan om dit daadwerkelijk van de grond te krijgen.

Namelijk het maximaliseren van wat een schoon ontmanteld schip kan opleveren. Zie case in hoofdstuk 7 (circulaire kansen voor maritiem).

Uitzondering op bovenstaande zijn binnenvaartschepen (en bakken). Deze worden vaak ofwel lokaal ontmanteld of vinden een nieuwe bestemming als woonschip, hetgeen in circulaire termen kan worden beschouwd als repurpose (met behoud van de functies op hoofdlijnen wordt een andere bestemming en/of gebruik gevonden). Kanttekening bij de bestaande infrastructuur voor de ontmanteling is echter dat de verwaarding van het staal vaak niet hoogwaardig plaatsvindt.

5. Financiële belangen: grote assets, grote belangen, kleine marges



"In afwachting van de brandstof van de toekomst zien we dat bepaalde klanten hun beslissing om te investeren in nieuwe schepen uitstellen. De hogere ontmantelingskosten na die levensduurverlenging worden vaak niet meegenomen in die afweging."

Karin Orsel – Founder & CEO MF Shipping



"We maken suboptimale keuzes in ontwerp & bouw omdat onze schepen in 20 jaar afgeschreven moeten worden, terwijl ze makkelijk 10-20 jaar langer mee kunnen."

Arthur van der Kaay – SHEQ Manager Anthony Veder

Het is belangrijk om in het achterhoofd te houden dat de maritieme sector, gelijk aan de bouw, naast kapitaalintensief, dus ook een zeer materiaal-intensieve sector is. Het handelt in grote zware assets op de balans en bij vervoer of tijdens uitvoer van projecten is er sprake van grote financiële belangen, risico's en veelal met kleine marges in verhouding tot de kosten van een schip. Vanuit het perspectief van de scheepseigenaren wordt veel risico genomen. Datzelfde geldt voor werven, die een schip vaak grotendeels voorfinancieren tijdens de bouw.

Zowel tijdens bouw, operatie en onderhoud geldt: tijd is geld. Een schip dat niet opereert, kost geld. Als gevolg hiervan zien we in de gehele sector sturing en keuzes waarbij de belangen van marktpartijen soms haaks op elkaar staan. Een scheepsbouwer kijkt hoe een schip zo concurrerend mogelijk en op tijd af te leveren, een eigenaar kijkt hoe een schip zo concurrerend mogelijk in te zetten is, enz. Naast (veiligheid van) bemanning, zijn uptime en brandstofverbruik dan ook belangrijke drijvers achter veel beslissingen.

In de praktijk zien we dat er primair wordt gekozen voor nieuwbouw, levensduurverlenging en onderhoud wanneer het goed gaat met de economie en er veel werk voor de schepen is. Opdrachten worden makkelijker gegeven als de vraag naar werk groeit. Een gevolg is dat er krapte in de markt ontstaat en de orderportefeuilles van de werven vol raken, wat kosten en doorlooptijd beïnvloedt. Een scheepseigenaar kan dan de 'hoofdprijs' betalen voor een nieuw te bouwen schip, of zelfs nog meer voor een tweedehands schip dat direct beschikbaar is. Omgekeerd treedt eenzelfde effect op als het economisch

minder gaat en er minder schepen besteld worden. Een eigenaar zal er dan alles aan doen om een zo goed mogelijke prijs van de werf te krijgen, waardoor de werf op haar beurt de prijs van toeleveranciers in de keten onder druk zet. Keuzes voor levensduurverlenging en reparatie worden dus vooral gemaakt in tijden van economische voorspoed. Of juist in afwachting van de brandstof van de toekomst. Veel scheepseigenaren stellen investeringsbeslissingen uit en daarbij wordt niet altijd gekeken naar de lange termijn effecten (ontmanteling).

Optimale levensduur door een (realistische) maritieme bril

Positief bekeken maakt het kapitaalintensieve karakter dat circulariteit in principe in de basis zit van de sector. Er is immers een financieel belang bij de optimale levensduur van een schip. De gemiddelde levensduur van een schip is 30 tot 40 jaar. De optimale levensduur wordt echter vaak bekeken vanuit de bestemming die de eigenaar met het schip heeft en niet vanuit de potentiële totale levensduur. Dat is op zijn beurt weer gebonden aan eisen vanuit verladers. In het algemeen worden tankers na 20 jaar niet meer geaccepteerd door grote toonaangevende verladers en havens, dit betekent dat investeringen van scheepseigenaren vaak over een kortere periode moeten worden afgeschreven dan de totale potentiële levensduur van een schip.

Belangrijke noot bij al het bovenstaande: de genoemde praktijken en fasen betreffen een algemene beschrijving ter illustratie van de gangbare denk- en werkwijze van de sector. Het is echter zeker niet de waarheid voor alle partijen. We zien bijvoorbeeld partijen als Anthony Veder die juist anticyclisch investeren, wat hen in staat stelt nieuwe schepen tegen een betere prijs af te nemen en de besparing te besteden aan het toepassen van innovaties.

6. Duurzaamheid & circulair denken

*EEDI = Energy Efficiency Design Index

EEXI = Energy Efficiency Existing Ship Index

CII = Carbon Intensity Indicator

SEEMP = Ship Energy Efficiency Management Plan

*IMO: een in Londen zetelende organisatie die op internationaal niveau afspraken tussen de deelnemende lidstaten bewerkstelligt om zodoende de scheepvaart zo veilig en milieuvriendelijk mogelijk te maken

*AFIR: verordening infrastructuur voor alternatieve brandstoffen, deel van het "Fit for 55"-pakket, met concrete doelstellingen voor de uitrol van voldoende oplaadpunten en tankstations met alternatieve brandstoffen binnen de EU voor auto's, vliegtuigen en schepen

Als je met een circulaire bril (zonder gebruik van duurzaamheids/circulariteit jargon) gaat kijken naar de manier waarop de maritieme sector denkt en handelt, dan valt direct op dat de sector zich in theorie zeer goed leent voor circulair denken en handelen. De maritieme industrie is een zeer materiaal-intensieve sector, die zwaar leunt op de 'technische cycle' van grondstoffen. Lees: de volumes zijn groot, zwaar en de grondstoffen zijn eindig en soms zelfs schaars of geopolitiek ingewikkeld. Naast de directe uitstoot door het gebruik van fossiele brandstoffen, is de zogeheten embedded impact zeer omvangrijk. Embedded impact, ook wel de scope 2 en 3 emissies genoemd, komt neer op de CO2 uitstoot, maar ook het energie-, water- en landgebruik en de milieu-impact van de materialen die de sector gebruikt voor logistiek, bouw, onderhoud, onderdelen, diensten en uiteindelijk de ontmanteling. En dan houden we CO2 en milieu-impact van de goederen die de scheepvaart wereldwijd vervoert buiten de scope van deze verkenning.

Desalniettemin is duurzaamheid een relatief nieuw thema voor de maritieme sector. De sturing en focus op duurzaamheid in de sector is primair gericht op zogeheten scope 1 emissies (directe uitstoot van fossiele brandstoffen). Dat wil zeggen energietransitie en in het bijzonder verduurzaming van schepen door efficiënter brandstoffengebruik (EEDI, EEXI, CII, SEEMP*). Op internationaal niveau staat verduurzaming inmiddels hoog op de agenda, ondanks dat de scheepvaart zowel internationaal als landelijk buiten de scope van de klimaatafspraken viel. Gelukkig is daar verandering in gekomen. De ambitie van de International Maritime Organization (IMO) is 40% minder CO2 in 2030 en halvering van de uitstoot

in 2050 én diverse landen hebben zelfs opgeroepen tot ambitieuzere doelstellingen tijdens de COP27⁵. Nederlandse scheepseigenaren streven naar een absolute reductie van broeikasgassen van 70% in 2050 ten opzichte van 2008.

Een recente doorbraak is het Europese akkoord voor het verduurzamen van de internationale scheepvaart. Grote zeeschepen moeten de komende jaren stapsgewijs de CO2-uitstoot terugdringen, te beginnen met 2% in 2025. Met als uiteindelijk doel in 2050 de CO2-uitstoot met 80% ten opzichte van 2020⁶ te verminderen. Kanttekening is dat de regels straks alleen gelden voor schepen boven de 5.000 bruto ton, denk aan gigantische container- en cruiseschepen. De KVNVR had graag gezien dat het zou gelden voor alle vrachtschepen, ook de kleinere vanaf 400 bruto ton. Meer dan de helft van de Nederlandse scheepseigenaren heeft namelijk een vloot met kleinere schepen. Dit is nu juist een kans om de vergroening te versnellen, maar als je er geen onderdeel van bent dan is het lastig omdat het zo duur is. De vraag is of er genoeg groene brandstof kan worden geproduceerd om de CO2-uitstoot dusdanig te verminderen. Positief is dat er inmiddels ook op EU-niveau een principeakkoord is bereikt over de AFIR die de uitrol van Europese infrastructuur voor alternatieve brandstoffen moet bevorderen.

6. Duurzaamheid & circulair denken

Nederland is, in lijn met haar maritieme koppositie, nog ambitieuzer en wil met het Maritiem Masterplan niet alleen toekomstbestendig worden, maar vooral ook een visitekaartje afgeven voor een belangrijke rol in het toekomstbestendig maken van de wereldwijde vloot. Het doel van het Maritiem Masterplan is in 2030 dertig betrouwbare en concurrerende klimaatneutrale schepen te ontwikkelen, bouwen en gebruiken in de vier waardeketens die voor Nederland belangrijk zijn: kust- en binnenvaart, natte waterbouw (bagger), offshore wind en maritieme veiligheid. Defensie en de Rijksrederij spelen een belangrijke rol als launching customers. De drie redenen om het Maritiem Masterplan nu uit te voeren zijn:

1. Versnellen van de (mondiale) maritieme energietransitie
2. Vergroten van de nationale veiligheid en de Europese strategische autonomie
3. Versterken van het Nederlandse verdienvermogen

Hoe maken we een schip en de operatie steeds beter? De doelstelling is om met zo weinig mogelijk schaarse middelen en een zo laag mogelijke footprint goederen te vervoeren. In het plan staat de brandstof van de toekomst op de eerste plaats (van 'well to wake'), omdat dit, zowel de hoogste kostenpost is, als de grootste impact qua (directe) emissies op het milieu heeft. Digitalisering wordt aan boord ingezet om zowel het brandstofverbruik als de operationele kosten te reduceren. Een digitaal platform waarop data wordt gedeeld en opgeslagen, ondersteunt de drie processen van ontwerp, bouw en ingebruikname van de schepen en maakt samenwerking in een cyclisch innovatieproces mogelijk. De hergebruikcyclus is nog niet meegenomen.

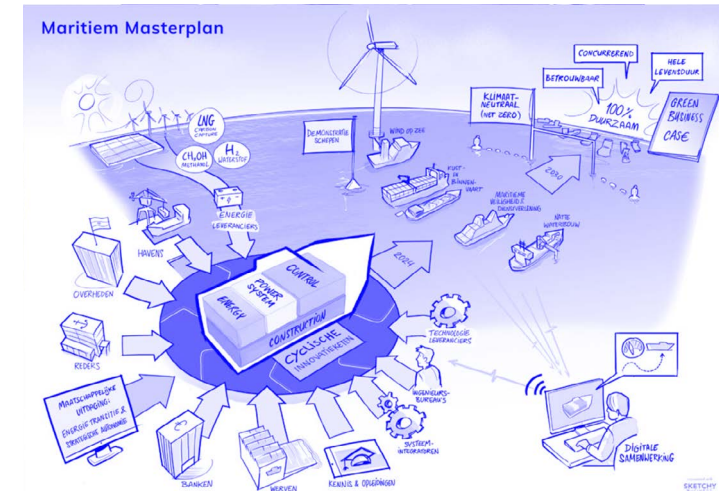


fig. 6.1 - Het Maritiem Masterplan. Bron: NML.

Met uitzondering van de Regionale Maritieme Agenda (RMA) staat circulariteit op geen van de agenda's. Ook zien we geen verwijzingen naar het grondstoffenakkoord of Nationaal Programma Circulaire Economie. Wel lijkt er draagvlak te zijn om circulariteit en een grondstoffenstrategie te integreren in het plan, mits het een van de drie genoemde pijlers ondersteunt. Zo blijkt ook uit de gesprekken met stakeholders, zoals NML, TKI Maritiem, KVNR, NMT en MARIN. Alle gesproken overkoepelende organisaties hebben bovendien aangegeven behoefte te hebben aan meer duiding van circulariteit; wat betekent dit voor de sector en welke kansen biedt het de partijen die zij vertegenwoordigen?



"Laten we samenwerken en dit agenderen binnen TKI (innovatie-agenda Topsector Water & Maritiem) én een ambitieuze circulaire blik op het Maritiem Masterplan organiseren. Denk aan modulair ontwerpen, componenten hergebruiken, etc."

Bas Buchner – Voorzitter TKI Maritiem & President MARIN

6. Duurzaamheid & circulair denken



“Als we NL echt als maritieme natie op de kaart willen zetten moeten we veel meer samenwerken (lappendeken van verenigingen en initiatieven) én een grote ambitie hebben met wet- en regelgeving die lange termijn investeringen ondersteunt. Door de opstapeling van duurzaamheidswet- en regelgeving zijn we vaak bezig met een probleem oplossen zonder dat we het lange termijn perspectief scherp hebben”

**Ben Vree - Ambassadeur Maritiem & Offshore en
verkenner Regionale Maritieme Agenda**



“Als we over 10 jaar de beste willen zijn is het essentieel dat we dit nú meenemen.”

**Thecla Bodewes - DGA Thecla Bodewes Shipyards
en boegbeeld Topsector Water & Maritiem**

De aandacht voor grondstoffen en milieu-effecten rondom scope 2 en 3, inclusief wet- en regelgeving, zijn dus niet nadrukkelijk aanwezig in de sector als we kijken naar de politieke agenda of beleidsmatige sturingsmechanismen. Scheepvaart wordt op haar beurt uiteraard wel meegenomen in de scope 3 van verladers en dat zien we ook terug in initiatieven om toeleveringsketens van bijvoorbeeld Heineken en Ikea te verduurzamen.

Oog voor de maritieme sector vanuit circulaire agenda's

Vanuit de circulaire agenda's lijkt er omgekeerd ook geen oog voor de maritieme sector. Landelijk gezien is er een Grondstoffenakkoord en inmiddels een Nationaal Programma Circulaire Economie. Daar zien we dat het ministerie van I&W in haar huidige grondstoffenakkoord de maritieme sector in zijn geheel niet benoemt. Formeel zou je de maritieme sector onder de transitieagenda maakindustrie kunnen scharen, het raakt de initiatieven op verduurzaming van staal, en de sector speelt een rol in consumptiegoederen, gelet op haar aandeel in het Nederlandse vrachtverkeer. Maar nergens wordt dit nadrukkelijk benoemd. Echter ook landelijk lijkt het besef dat deze sector zwaar leunt op staal en dus CO₂-intensieve productie en een zware embedded footprint heeft, nog niet geland onder beleidsmakers en de marktpartijen zelf. Uitzonderingen daargelaten. Net als het besef dat sommige van de metalen zeldzamer worden (door fysieke schaarste of geopolitiek). Dat laatste is opvallend omdat de core business van deze sector leveringszekerheid van goederen, materialen en middelen is. Zeker sinds corona en de Oekraïne-oorlog is de sector meer dan bekend met gevallen van serieus oponthoud van leveringen. Echter, het principe van leveringszekerheid

van grondstoffen en onderdelen is nog altijd een beperkte motivatie om naar circulaire mogelijkheden te kijken, denk aan materiaalreductie, hergebruik en recycling. Hetzelfde geldt voor eigenaarschap van schepen bij einde levensduur. Zodra een schip is afgeschreven wil een scheepseigenaar er in veel gevallen vanaf, soms ook gedictieerd vanuit wet- en regelgeving. Er wordt nog niet strategisch gekeken naar behoud van materialen en grondstoffen aan het einde van de levensloop. Het is opvallend dat einde levensduur voor de sector in Nederland nagenoeg niet aanwezig is of (nog) niet op wordt geanticipeerd. En ook lijkt de urgentie van een grondstoffenstrategie politiek (nog) onvoldoende op de maritieme agenda te staan.

Kijkend naar de veelheid van zaken die spelen is dat begrijpelijk, maar in de huidige tijdgeest niet meer acceptabel. Los van de voorspelde grondstoffenschaarste is dit hét moment om het behoud van onze industrie en positie als maritieme koploper zeker te stellen.

7. Circulaire kansen voor maritiem: bouwstenen voor business, nu en in de toekomst!



“Onze circulariteitsinitiatieven zijn ontstaan vanuit intrinsieke motivatie, maar om eerlijk te zijn is ook het verkoop verhaal naar de klant beter. Wel is de business case vaak nog uitdagend. Het is moeilijk om de juiste handvatten te vinden bij de overheid voor steun, doelgericht subsidiëren kan een enorme versnellingsfactor zijn”.

Marco Hoogendoorn - Directeur Holland Shipyards

Deze verkenning maakt inzichtelijk dat er, naast het benodigde ondernemerschap en vindbaarheid, diverse circulaire principes worden toegepast én veel bouwstenen voor circulair denken inherent zijn aan en aanwezig zijn in de maritieme sector. De gevoerde gesprekken geven een beeld van de thema's die spelen en bieden vooral veel aanknopingspunten voor kansen, maar ook te slechten uitdagingen. Houd in gedachten dat dit een weerspiegeling is van 'slechts' dertig gesprekken, naar verwachting is er (veel) meer te vinden. Alle genoemde kansen zijn bovendien een eerste teen in het water (en behoeven dus verdieping).

Met de economische effecten als drijfveer van oudsher en wet- en regelgeving die voorbij emissiereductie zal gaan (o.a. Corporate Sustainability Reporting Directive dwingt partijen om verder te kijken), zien we in combinatie met de duurzaamheidsambities van zowel verladers als werven, toeleveranciers en scheepseigenaren interessante kansen ontstaan. Partijen die verder gaan dan de vereiste stappen en dus voorop lopen bevestigen dit; het brengt onderscheidend vermogen, nieuwe verdienmodellen en daarmee strategische bestending met zich mee. Verwachte grondstoffenschaarste is een laatste trigger om circulaire stappen te nemen die hier direct aan verbonden zijn.

Met een duurzame maritieme toekomst voor ogen en het uitgangspunt om bedrijven (verder) te helpen om stappen te zetten op dit vlak, zijn de grootste kansen die wij nu zien geformuleerd volgens 4 richtlijnen:

- Er zijn markt/ketenpartijen met interesse (draagvlak)
- Het betreft een commerciële kans op (relatief) korte termijn (business)
- Het past in/sluit aan op het primaire proces (levenscyclus)
- Het effect is daadwerkelijk duurzaam (toekomstbestendig)

Deze kansen gaan verder dan één enkel project en moeten dan ook meer gezien worden als overkoepelende thema's waaronder meerdere projecten gerealiseerd kunnen worden. We onderscheiden drie thematische startpunten, met daaronder een aantal kansrijke projecten en casussen.

1. Retrofitting & levensduurverlenging van bestaande schepen

De inzetbaarheid van de bestaande vloot aanzienlijk vergroten dankzij een sluitende business case tussen verladers, scheepseigenaren en investeerders, met financiering en regelgeving passend bij een lange termijn perspectief.

Getriggerd door wet-en regelgeving komt er een enorme aanpassingsopgave voor bestaande schepen aan; stapsgewijs moet de energie-efficiëntie omhoog en de uitstoot aanzienlijk omlaag. Dit wordt versterkt door een groeiende markt vraag naar duurzamer of zelfs volledig duurzaam transport. Een mooi voorbeeld is de emissievrije handelsroute van Heineken, waarvoor het diesel-aangedreven binnenvaartcontainerschip de 'Alphenaar' is omgebouwd naar volledig elektrische aandrijving door middel van het plaatsen één batterijcontainer aan boord; een zogeheten ZES-pack met een 'pay per use' model. De zekerheid van een 10-jarig contract voor het vervoer van 'sixpacks' met 'ZES-packs' maakte deze investering voor de betrokken partijen mogelijk.

7. Circulaire kansen voor maritiem: bouwstenen voor business, nu en in de toekomst!

**Voor de Europese markt zijn de Tier III-voorschriften sinds 1 januari 2021 van kracht, in de 'Emission Control Areas' (ECAs) in de Noord- en de Oostzee. Dit betekent dat alle schepen met een motorvermogen van meer dan 130 kilowatt moeten voldoen aan de IMO Tier III-voorschriften. De regelgeving geldt ook als er bij een retrofit project een motor wordt geplaatst groter dan 130 kW.*

**Voor de binnenvaart werden in 2003 door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart de CCR fase 1 (CCR1) emissienormen ingevoerd. De CCR1 norm geeft grenswaarden aan wat betreft de uitstoot van stikstofoxiden, koolmonoxide, koolwaterstoffen en fijnstof. Deze norm werd in 2007 vervangen door de CCR fase 2 (CCR2) norm. Hierin zijn de grenswaarden verlaagd ten opzichte van CCR1.*

** NOx = Stikstofoxiden, SOx = Zwaveloxiden*

Kijkend naar de bestaande vloot van 2.375 Nederlandse zeeschepen ⁷ en 8.000 binnenvaartschepen ⁸ komt men snel tot de conclusie dat dit niet alleen een enorme opgave is, maar vooral een kans om een enorme verduurzamingsslag te maken. Vooral in deze regio waar de gehele keten aanwezig is mét partijen als Royal Roos, die denken in innovatieve oplossingen en verder kijken dan wat vereist is, en (veel) scheepseigenaren met interesse. Ze willen niet alleen duurzaamheidsstappen zetten, maar zien ook de economische voordelen hiervan, mits schepen lang genoeg inzetbaar zijn. En daar komt een belangrijke uitdaging om de hoek: dit betreft gigantische investeringen die zich moeilijk laten terugbetalen in het huidige systeem en waarvoor niet alle schepen in aanmerking komen.

Ter illustratie: Een volledige retrofit van een coaster naar methanol kost nu nog naar schatting €8 miljoen (op de initieel geïnvesteerde €12-14 miljoen). Een investering die een scheepseigenaar vaak niet zelf kan dragen, maar ook moeilijk gefinancierd krijgt. Thecla Bodewes Shipyards gaf in het gesprek aan dat banken het moeilijk vinden om de extra kosten van groene innovaties te financieren. "Daarnaast is het moeilijk voor de rederijen om deze grote investeringen te doen terwijl we nog niet precies weten welke richting de ontwikkelingen van duurzame brandstoffen op gaan."

Vanuit het stimuleren om duurzame keuzes te maken aan boord van bestaande schepen worden bovendien bepaalde systemen en componenten uitgesloten, die anticiperend op een retrofit, juist een belangrijke rol kunnen spelen in het behapbaar houden van die investering.

Case: langer leven tegen lagere kosten, win-win van motorenrevisie (Koedood)

Bij motorenrevisie worden, op motorblok en krukas na, alle onderdelen vervangen. Toch benutten we de potentie van deze van oudsher circulaire praktijk niet volledig voor de binnenvaart. Nieuwe binnenvaartschepen worden verplicht uitgerust met een stage V motor om de emissies verder te reduceren. Eigenaren van bestaande schepen staan voor de beslissing of zij een nieuwe stage V motor installeren of de huidige CCR1 of CCR2 motor reviseren, waarna deze weer 10 jaar mee kan. Met een katalysator en roetfilter erachter kan de uitstoot aanzienlijk worden gereduceerd. In theorie zelfs dezelfde roet, NOx, SOx* en CO2 reductie die een stage V motor realiseert. Maar dan tegen 25-30% minder kosten. Een no-brainer zou je zeggen en een potentiële oplossing om de terughoudendheid van financiers en de afwachtende houding van scheepseigenaren (wachten op stage V subsidies) te doorbreken en niet onnodig vroeg afscheid te nemen van goed materieel. De issue? Geen klasse certificaat voor bestaande motoren. Interessante casus om in te duiken met gesprekspartner Koedood, RDW en andere stakeholders. Is stage V certificering mogelijk voor gereviseerde motoren?

Denk aan Tier 2 motoren* waarmee ook een aanzienlijke emissiereductie gerealiseerd kan worden en die naar verluidt makkelijk om te zetten zijn naar methanol als brandstof.

7. Circulaire kansen voor maritiem: bouwstenen voor business, nu en in de toekomst!



"Als wij eerder in het proces worden betrokken kunnen we een jachtcasco zo bouwen dat er delen van het schip modulair zijn. Zo kan er in de toekomst bijvoorbeeld worden overgegaan op een duurzame voortstuwingsconfiguratie of kan een schip gemakkelijker worden verlengd. Hiermee vergroot je letterlijk en figuurlijk de potentie van het schip!"

Wouter Huig - Project Engineer Zwijnenburg

Kortom, financiering (met lange termijn perspectief op verduurzamingsstappen) is een aandachtspunt. Hier zien we een kans om verladers, scheepseigenaren en investeerders bij elkaar te brengen om de businesscase wél rond te krijgen (en de juiste keuzes te maken). Het initiatief van Future Proof Shipping, Nike en oa Holland Shipyards, Koedood, Nedstack en Rabobank om de FPS Maas om te bouwen naar waterstof is dan ook veelbelovend.

Daarnaast is regelgeving een lange termijn thema dat ook geadresseerd moet worden. Naast de staat van een schip speelt bij levensduurverlenging leeftijd namelijk een belangrijke rol. De maximale leeftijd van een (zee)schip om voor re(tro)fit in aanmerking te komen is nu nog 18 jaar en zoals eerder genoemd hanteren ook bepaalde verladers en havens een maximale leeftijd. Zolang de maximale leeftijd niet omhoog of de leeftijd van het schip omlaag gaat bij goed onderhoud of re(tro)fit loont die investering vaak onvoldoende. Een gemiste kans om de inzetbaarheid van de bestaande vloot aanzienlijk te verlengen!

Het zou een kans zijn als er na onderhoud of reparatie dus een feitelijke levensduurverlenging mag plaatsvinden door middel van keuring en certificering. Bovendien is het financieel aantrekkelijk als de boekhoudkundige waarde van een schip niet lineair wordt afgeschreven, maar er ook sprake is van 'bijschrijvingen' na onderhoud. Waardoor een schip gedurende haar leven veel langer haar daadwerkelijke waarde blijft behouden. De kans is groot dat de sector hier al erg goed op is ingericht, met de onderhoudsschema's, levering van onderdelen, modulair denken en werven die aanwezig zijn.

Daarnaast is dit belangrijk omdat de sector hard stuurt op financiën. Onder andere KVNR en NMT zijn over dit thema reeds in gesprek met diverse financiers.

2. Modulair ontwerpen, bouwen én behouden tbv duurzame scheepvaart

Componenten, systemen en schepen ontwikkelen én onderhouden vanuit duurzame inzetbaarheid van de (schaarse) materialen en het sluiten van de levenscyclus.

Waar modulair ontwerpen en bouwen nu nog vooral wordt ingezet t.b.v. efficiëntie, zien we een kans om hiermee duurzamere scheepsbouw en operatie te realiseren. Zowel op relatief korte als op langere termijn.

Circulair denken heeft tot gevolg dat ontwerp, bouw en operatie dichter bij elkaar komen. Onderhoud wordt makkelijker en daardoor als het goed is voordeliger, omdat componenten en systemen eenvoudiger bereikbaar en snel los te koppelen zijn. Stel je voor dat dit wordt toegepast met ontmanteling in gedachten en/of de toekomstige upgrade van een schip. Daardoor zijn toekomstige retrofits niet alleen efficiënter maar ook goedkoper én kan een schip met 'potentie' worden (door) verkocht.

Op korte termijn zien we bovendien kansen voor modulair design waarmee een ombouw kosten- en tijdsefficiënt kan plaatsvinden. Zwijnenburg is bijvoorbeeld bezig met het ontwerpen van een gestandaardiseerd achterschip op waterstof voor een serie bestaande binnenvaartschepen die allemaal voor dezelfde verduurzamingsopgave staan.

7. Circulaire kansen voor maritiem: bouwstenen voor business, nu en in de toekomst!

Modulariteit maakt het bovendien mogelijk om levensduur te bekijken vanuit de verschillende componenten. Als deze hergebruikt kunnen worden kan dit een prikkel zijn voor (beter) onderhoud aan losse componenten, systemen en installaties. Hoe beter een romp wordt onderhouden hoe langer deze mee kan en hoe hoogwaardiger deze aan het einde van de levensduur kan worden ingezet. Het verlengen van de levensduur door slim (preventief) onderhoud aan hoofdcomponenten als motoren en installaties, zoals elektriciteitskasten, komt ook naar voren uit de gesprekken als kans op korte termijn.

Een perspectief verder weg: als de 'end of life' verantwoordelijkheid in Nederland ligt wordt hoogwaardig hergebruik interessanter, daarmee kan de 'loop' van de levenscyclus lokaal worden gesloten. Door ontmanteling en verwaarding te optimaliseren, ontstaat er bovendien op kortere termijn een positieve prikkel omdat de restwaarde hoger is.

Op korte termijn kan een PaaS-verdienmodel (Product as a Service) ook uitkomst bieden. We zien steeds meer partijen experimenteren met leaseconstructies; zowel voor schepen als onderdelen. Bijvoorbeeld Hendrik Veder die haar kabels op deze manier in de markt zet; verspilling tegengaan gecombineerd met een nieuw verdienmodel. Beequip maakt het mogelijk om slimmer om te gaan met bestaand materieel en stelt zo ook kleinere partijen in staat om hier gebruik van te maken. Interessant om te kijken of en hoe dit breder uitgerold kan worden.

Er is nogal een machtsverschuiving, van de scheepseigenaar naar de werf of misschien wel een derde partij, voor nodig



"Er is hier een wereld te winnen als we schepen modulair ontwerpen, casco's kunnen zo, mits goed onderhouden, 60 jaar mee."

Annet Koster - Directeur KVNR

Case: Hoogwaardige ontmanteling vergroot verdiensten (Circular Maritime Technologies)

CMT pakt één van de grootste uitdagingen aan om lokaal ontmantelen daadwerkelijk van de grond te krijgen. Namelijk het maximaliseren van wat een schoon ontmanteld schip kan opleveren, waarbij men streeft naar een hergebruikpercentage van 99%. CMT's technologie maakt niet alleen een veilig en schoon circulair proces, maar ook een goede prijs aan de achterkant voor de herwonnen componenten en materialen mogelijk. Naar verwachting kan 90% daarvan opnieuw worden ingezet, de overige 9% wordt op de werf omgezet in waardevol gas of elektriciteit. De komende twee jaar wordt de technologie verder gevalideerd en opgeschaald en daar zit ook meteen de uitdaging. Het kapitaalintensieve karakter maakt financiering, vooral in deze validatiefase, niet makkelijk. Aanwas van schepen is hier een belangrijk aandachtspunt. Samenwerking met marktpartijen maakt het hoe dan ook een veelbelovende ontwikkeling; vanuit strategisch oogpunt en industriebelang zien zowel de staalindustrie als scheepsbouwers het belang hiervan voor een toekomstbestendige sector.

om dit daadwerkelijk op grote schaal van de grond te krijgen. Daarmee is het de vraag of dit de sleutel tot 'endless life' is.

Hoe dan ook is het daadwerkelijk sluiten van de levenscyclus een enorme kans om hoogwaardige, en hoogstwaarschijnlijk in de nabije toekomst ook schaarse, materialen hier (Europa) te houden en gaan 'circular by design' schepen daaraan bijdragen. Op kleinere schaal en daarmee ook dichterbij lijkt er bovendien een kans te zijn om componenten en systemen vanuit duurzame inzetbaarheid van de (schaarse) materialen

7. Circulaire kansen voor maritiem: bouwstenen voor business, nu en in de toekomst!

te ontwikkelen. Denk aan materiaalbesparing dankzij slim ontwerp. Naast het behouden van kritische materialen in de toekomst, kan schaarste ook al op kortere termijn een trigger zijn voor (hoogwaardig) hergebruik. Niet toevallig het laatste thematische startpunt dat wij zien.

3. Hoogwaardig hergebruik en remanufacturing van componenten én schepen

Van ruilonderdelen naar herwaardering, hercertificering en hergebruik van componenten mét hoogwaardige perceptie en benefits, mogelijk zelfs voor complete schepen.

Waar ruilonderdelen voor motoren al een gebruikelijk fenomeen zijn, vindt hoogwaardig hergebruik van componenten nog maar op zeer beperkte schaal plaats. Beperkte beschikbaarheid van nieuwe onderdelen, economische én ecologische voordelen zijn de belangrijkste redenen om hier verandering in te brengen.

Er is energie van zowel werven als toeleveranciers/ dienstverleners en dat maakt dit een kans om wél naar te kijken. Perceptie en (her)certificering zijn daarbij aandachtspunten. Maar die lijken niet op te wegen tegen de verwachte benefits en de oplossing voor schaarse grondstoffen.

Case: 20 jaar oud component als nieuw inzetten. (AEGIR)

Voor onderdelen opgebouwd uit meerdere componenten is hergebruik geen vanzelfsprekendheid. AEGIR-Marine wil dit doorbreken met de ontmanteling en herfabricage van een 20 jaar oude tunnel-thruster in samenwerking met klassebureau DNV en TU Delft. Het doel? Deze als nieuw te certificeren en te installeren in een schip. De verwachte benefits zijn veelbelovend: 60-80% ecologisch, 40-60% economisch én oplossing voor schaarse grondstoffen. Net als de weerstand: perceptie en tegengestelde belangen van OEM's zijn verwachte uitdagingen.

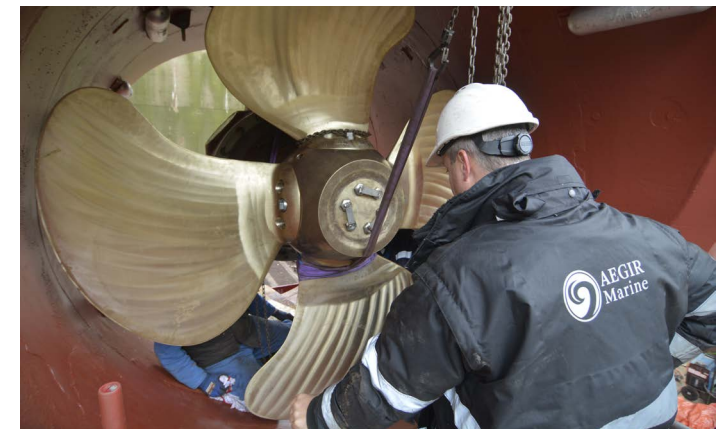


fig. 7.1 - Tunnel thruster. Foto: AEGIR-Marine/fotograaf Ferdinand Harts.

7. Circulaire kansen voor maritiem: bouwstenen voor business, nu en in de toekomst!



“We hebben zelf al flinke stappen gezet, maar zijn vaak veel ambitieuzer dan vereist. Dat maakt het uitdagend zodra we over onze grenzen kijken.

Zonder vergoeding is er beperkte motivatie bij leveranciers om de herkomst van materialen in kaart te brengen. Wij hebben behoefte aan kennis/ervaring uit andere sectoren, fysieke ruimte en handjes & budget om dingen uit te zoeken.”

**Dewi Wesselman – Sustainability Coordinator
Damen Shipyards**

Voor hergebruik van componenten als kleppen en heating, ventilation en airconditioning systemen (HVAC) loopt een verkenning tussen Oceanco en onder andere Heinen & Hopman. Ook Damen is geïnteresseerd in circulaire componenten en is voornemens een 50-jaar oud sleepbootje te ontmantelen om te zien wat hergebruikt kan worden, maar noemt waardebeoordeling en certificering als aandachtspunt. Bureau Veritas bleek in ons gesprek geïnteresseerd om mee te kijken vanuit klasse- en certificeringsperspectief.

Retourlogistiek is nog niet of slechts beperkt aanwezig en is dus ook een aandachtspunt. Net als de ruimte om deze onderdelen op te slaan en/of een ‘marktplaats’ om deze spullen te vinden en aanbod en vraag te matchen. Anthony Veder noemde dit ook met betrekking tot de trossen van Hendrik Veder, om de schepen vast te maken in havens, die soms in het buitenland vervangen moeten worden en te kostbaar zijn om mee terug te nemen aan boord van het schip omdat er geen dekruimte beschikbaar is.

Een verdergaand voorbeeld of ideaal is een compleet schip bouwen uit hergebruikte componenten of zelfs een volledig schip ‘remanufacturen’ en daarmee terugbrengen in nieuwstaat. In principe is het zo dat in Nederland het bouwjaar het bouwjaar blijft, maar wat als het mogelijk is om een schip dat volledig is teruggebracht naar de originele specificaties ook daadwerkelijk als nieuw te registreren? Uiteraard op voorwaarde dat deze specificaties passen binnen de huidige normen. Remanufacturing in combinatie met certificering zou daarmee kunnen leiden tot daadwerkelijke verjonging. Een vergezicht waar zowel KVNR als NMT over in gesprek zijn

en/of willen met stakeholders en benoemen als kans op een onderscheidende activiteit voor de Nederlandse maritieme sector.

In lijn daarmee is de zogeheten ‘moonshot’ waarmee we dit hoofdstuk afsluiten.

Circulaire werf bouwt circulair schip

Energie op circulaire materialen en componenten vermenigvuldigen door (keten)samenwerking te stimuleren én te faciliteren.

Een circulaire werf die een circulair schip bouwt, dat is natuurlijk het ultieme vergezicht (uit diverse gesprekken) waarin zowel bovenstaande thema’s als veel stakeholders samenkomen. Op korte termijn zien we bovendien kansen om stappen in deze richting te zetten.

Op werven zien we diverse aanknopingspunten voor circulariteit die hand in hand gaan met de duurzaamheidsambities van de werven zelf. Deze zijn ingegeven door een combinatie van klantvraag, onderscheidend vermogen en eigen ambities. We zien bij al deze partijen de (groene) energie om hier verdere stappen te zetten. Op de eigen werf zijn namelijk vaak al veel stappen genomen, denk aan het reduceren van afval- en ‘waste’-materiaalstromen. Het verwaarden van het resterende afval lijkt overigens laaghangend fruit te zijn (zie overige kansen in de bijlage). Tegelijkertijd is er nog een wereld te winnen. Daarvoor moeten partijen (vaak) over de grens van hun eigen terrein kijken. Hier wordt het echter ook meteen uitdagend.

7. Circulaire kansen voor maritiem: bouwstenen voor business, nu en in de toekomst!



"Responsible sourcing wordt steeds belangrijker, we willen met alle jachtbouwers gezamenlijk afspraken maken tav materiaalgebruik en componenten. Dit is een duidelijk verzoek van eigenaren en hun teams, maar komt nog in beperkte mate vanuit de leveranciers. Voor main components is er een hoge 'power of suppliers' en zijn we afhankelijk van één of twee leveranciers."

Wim Verhoeff - Fleet support Oceanco

We zien in de bouw (en operatiefase bij het onderhoud) steeds meer interesse voor de herkomst en hergebruik van materialen. Dit is meteen ook een aandachtspunt. TKF Twentse Kabel Fabriek is de eerste maritieme leverancier met een materialenpaspoort, dat zij oorspronkelijk hebben ontwikkeld voor de energiesector. De vraag daarnaar vanuit maritiem is nog zeer beperkt wat bevestigt dat, uitzonderingen daargelaten, de maritieme sector nog niet op grote schaal bezig is met haar embedded footprint en de hergebruikpotentie van toegepaste materialen. We zien bij alle werven die we hebben gesproken echter interesse om hier verandering in te brengen. Oceanco zet zich in voor verantwoorde jachtbouw, is bezig om haar volledige footprint in kaart te brengen en wil uiteindelijk zelfs toe naar 'design voor endless life'.

Case: Silo's doorbreken voor circulaire componenten (Damen Shipyards)

Om een circulair component toe te passen aan boord moeten silo's worden doorbroken, zowel aan de kant van toeleveranciers als operators. Er zijn verschillende geïnteresseerden die als launching customer willen fungeren om de Damen Shipyards circulaire 'crew cabin' te installeren aan boord, bijvoorbeeld een crew supplier vessel dat wordt ingezet om monteurs dagelijks naar de windmolenparken te varen voor onderhoud.

Essentieel is de medewerking van leveranciers die vaak nog terughoudend zijn om hier tijd en aandacht aan te besteden, "zij hebben de data niet zomaar voorhanden en moeten dit veelal nog helemaal uitzoeken". Uitdaging is dus de traceability van de gebruikte materialen.

Bij het daadwerkelijk cradle-to-cradle verantwoordelijkheid pakken is samenwerking in de keten, dus met alle leveranciers, (onderhouds)werven en de scheepseigenaar essentieel. Om het te kunnen realiseren, maar vooral ook om het te kunnen afdwingen. Een veelbelovend initiatief op dit vlak: de zogeheten circulaire crew cabin die Damen Shipyards in samenwerking met launching customers en toeleveranciers wil ontwikkelen.

Case: Minder weerstand - in water én milieu (Anthony Veder)

Van groot belang om de weerstand van een schip in het water te verminderen is anti-fouling. Een laag op de romp van een schip ter voorkoming van aangroei van micro-organismen op de scheepsromp. Het speelt dan ook een essentiële rol in de operatie van een schip, zowel in de realisatie van brandstofbesparing als de bescherming van de romp tegen corrosie. De uitdaging? De beste anti-fouling systemen voorkomen aangroei en blijven lang zitten (zodat het schip zo min mogelijk in het droogdok hoeft), maar deze zijn verre van milieuvriendelijk. Anthony Veder wil experimenteren met milieuvriendelijke anti-fouling, maar wat betekent dit op ecologisch en economisch vlak gedurende de hele operatie? De uitdaging: deze anti-fouling is vaak veel kostbaarder in aanschaf. De vraag is hoe de business case eruit ziet als we deze over de totale levensduur bekijken?

"We maken de afweging nu puur economisch bij de aanschaf, ik wil graag alternatieven bekijken in de totale business case. Het zou enorm helpen als experts helpen om deze bij elkaar te brengen en als we er de tijd voor vrij kunnen maken."

7. Circulaire kansen voor maritiem: bouwstenen voor business, nu en in de toekomst!

Voor duurzame(re) keuzes aan de voorkant is overigens niet alleen interesse bij de scheepswerven, maar ook bij eigenaren. Zowel Holland Shipyards als Anthony Veder noemden 'anti-fouling' als kans om de belasting op het milieu aanzienlijk te reduceren.

Juiste prikkels & silo's doorbreken voor circulariteit

De grote uitdaging bij circulair ontwerp in de maritieme sector zijn de financiële drijvers en gevolgen voor een businesscase op één lijn krijgen. Daarvoor is het essentieel dat er positieve prikkels zijn én dat die op de juiste plek terechtkomen. Partijen als Fastlines Belgium en TNO praten over een label om aan te geven hoe groen een schip en/of transport eigenlijk is. Daarmee kunnen consumenten en verladers een duurzamere keuze maken en wordt dit een competitief element voor verdere vergroening. Daarvoor is wel essentieel dat de volledige footprint van een schip in kaart wordt gebracht. Een aandachtspunt dat hierbij wordt genoemd is dat de incentives vanuit bijvoorbeeld havens vervolgens ook in de juiste handen komen; namelijk van de scheepseigenaren of operators en niet de verhandelaar van de vracht.

Er is dus energie op enerzijds circulaire materialen en anderzijds circulaire componenten, maar partijen vinden elkaar nog niet altijd en hebben vaak niet alle elementen om de (business) case te verkennen. We zien hier een kans om deze energie te vermenigvuldigen door (keten)samenwerking te stimuleren én te faciliteren.

8. Conclusie



"Kennis en kunde is onmisbaar, maar kassa blijft essentieel om de kennis en kunde te kunnen betalen en welvaart van een land te garanderen. Belangrijk is dat opdrachtgevers willen en kunnen betalen voor de kennis en kunde."

Thecla Bodewes - DGA Thecla Bodewes Shipyards en boegbeeld Topsector Water & Maritiem



"In het Maritiem Masterplan draait het vooral om nieuwe technieken aan boord van nieuwe schepen. We hebben nog een wereld te winnen wanneer we ook hergebruik, materiaalgebruik en circulariteit meenemen. Daar zitten de kansen!"

Annet Koster - Directeur KVNR en mede-initiator Maritiem Masterplan

"Meerwaarde voor bedrijven én de sector creëren door slimmer om te gaan met materialen en waardebehoud". Hetgeen resulteert in toekomstbestendigheid van de maritieme sector, zowel nationaal als internationaal.

Waarom zou Nederland en specifiek deze regio actief aan de slag gaan met circulaire kansen voor de maritieme sector? Naast het economisch belang van de sector voor de BV Nederland en in het bijzonder de provincie Zuid-Holland, zijn alle partijen uit de gehele waardeketen aanwezig in de regio. Alleen moet de samenwerking geïntensiveerd worden, zodat we circulair in plaats van lineair gaan denken.

Circulariteit staat nog niet expliciet op de kaart in de maritieme sector. Tegelijkertijd worden de principes wel degelijk van oudsher toegepast en er is bovendien een nieuwe generatie ondernemers die hiermee aan de slag wil. Stuk voor stuk noemen onze gesprekspartners de economische potentie van 'circulaire' interventies; die niet altijd - maar steeds vaker wel - vanuit duurzaamheidsperspectief zijn gestart of worden verkend. Initiatieven vinden voornamelijk plaats binnen de eigen bedrijfsgrenzen omdat bestaande silo's moeilijk te doorbreken zijn. Innovatie is daarmee vaak incrementeel. Kortom: er is nog een wereld te winnen. Om de incrementele innovatie op te schalen, en deze praktijk business as usual te maken, is het belangrijk om de kansen van circulariteit in de sector te benadrukken.

De bouwstenen zijn aanwezig;

- Er is een hoge **appetite** voor vernieuwing en verduurzaming onder de ondernemers;
- Er is aandacht voor duurzaamheid op politiek strategische agenda's en de **bereidheid** tot het (verder) verkennen en versnellen van de rol van circulariteit daarin;
- En de **wil (of durf)** vanuit de overheid om te werken aan economische kansen, de concurrentiepositie van Nederland en de grote maatschappelijke transitie.

Bovendien zijn er zowel strategische als commerciële redenen om hier als sector energie op in te zetten, op korte en lange termijn. Denk aan:

1. **Kostenbesparing door slim materiaalgebruik is het laaghangende fruit;** denk aan afval dat steeds kostbaarder wordt om af te voeren, maar ook materialen worden steeds duurder en de levertijden lopen op. Dat maakt het simpelweg economisch interessant om de gebruikte hoeveelheid naar beneden te brengen.
2. **Beschikbaarheid, strategische autonomie en differentiatie** maken het 'strategisch slim'; bepaalde grondstoffen worden schaarser en een duurzame propositie trekt nieuwe business aan, bevestigen veel van de gesproken partijen. Kortom: win-win.
3. **Nieuwe werkgelegenheid en de duurzame drive van jonge mensen;** het is een trigger voor met name jonge mensen, die we keihard nodig hebben, om in de sector te willen werken en dus de innovatiekracht te vergroten.
4. **Waardebehoud van grondstoffen en een duurzame handelswijze** zijn essentieel voor een **toekomstbestendige sector**, en daarmee **behoud van onze maritieme industrie en concurrentiepositie**.

8. Conclusie

Met een duurzame maritieme toekomst als uitgangspunt, en kijkend naar bestaande initiatieven en de focus daarvan op scope 1 emissies en brandstoffen, zien we de grootste kansen enerzijds in de hardware in de operatie en anderzijds aan de voor- en achterkant van de keten (en dus scope 2 en 3). Lees: de levensduur én potentie van bestaande schepen vergroten, circulaire principes meenemen in ontwerp en bouw van nieuwe schepen en anderzijds behoud en herstel van de waarde. Financierbaarheid en de juiste prikkels zijn belangrijke aandachtspunten om van een lineaire naar een circulaire levenscyclus te gaan. Er is inspiratie te halen uit subsectoren als bagger en visserij, die belangrijke stappen hebben gezet (en dus lessen hebben geleerd) in programma's als 'working and building with nature'. Daarnaast offshore wind die op circulair vlak voorop loopt, zowel qua aanbestedingsprocedures als qua oplossingen, die elkaar evident versterken.

Oog voor circulariteit vanuit offshore wind

Een belangrijke bevinding die we niet willen onthouden is offshore wind. Een wereld op zichzelf met een eigen keten en specifieke uitdagingen. Deze markt is opkomend en ontstaan vanuit het realiseren van een duurzame toekomst. Circulariteit speelt hier al meer een rol dan in de maritieme sector (incl wegingsfactor in aanbestedingen) en gaat waarschijnlijk veel sneller qua stappen en ontwikkelingen. Het biedt kansen voor de regio vooral in samenwerking met provincie Noord-Holland (voortbordurend op het rapport 'Ruimte voor circulaire windturbines') op zowel ontmantelingsvlak als potentiële nieuwe business voor havens, echter is er geen ruimte beschikbaar. De provincies kunnen er samen voor zorgen dat er een industrie gerealiseerd wordt voor de circulaire verwerking en levensduurverlenging van windturbines.

Uiteraard zijn er ook voor de maritieme sector diverse uitdagingen te slechten:

- **Perceptie & eisen:** "hoogste kwaliteit tegen de beste prijs" is vaak uitgangspunt in een uitraag/tender. Klassebureaus, accountants en verzekeraars kunnen mogelijk een rol spelen in de perceptie van hergebruikte componenten en schepen.
- **Mankracht en capaciteit:** het feit dat er vooraf vaak nog geen businesscase is voor initiatieven op dit vlak, maakt het lastig om mensen vrij te maken voor projecten.
- **Kennis:** zowel opbouw als disseminatie, van boardroom tot operatie.
- **Middelen:** per definitie een aandachtspunt omdat marges door de bank genomen klein zijn.
- **Medewerking van leveranciers en ketenpartners:** essentieel om over silo's circulaire initiatieven van de grond te krijgen, maar ook waar het lastig wordt. Wie betaalt de uren? Scheepseigenaren kunnen naar verwachting een 'pull effect' creëren.
- **Beschikbaarheid van alternatieven:** er is nog geen (grootschalige) infrastructuur voor hergebruik van materialen en onderdelen, op gebruikelijke ruilonderdelen na. Dit geldt voor zowel matches van vraag en aanbod als ruimte voor op -en overslag.
- **Traceability & waardebepalng:** er is nog geen 'common practice' om dit te achterhalen, bepalen en vast te leggen. Dit geldt enerzijds voor gebruikte materialen en anderzijds voor componenten die uit een (ontmanteld) schip komen.
- **Wet-en regelgeving:** eisen aan de maximale leeftijd van schepen zijn er om de veiligheid te borgen, maar belemmeren tegelijkertijd optimale levensduur en verduurzamingsstappen.

8. Conclusie

- **Financiering:** onzekerheid over de brandstof van de toekomst en levensduur- en component eisen maken (her)financiering van schepen uitdagend. Daarnaast is de terugverdientijd een aandachtspunt. Circulariteit is in sommige gevallen direct financieel interessant (materiaal besparing). Maar soms is het ook een risico en vraagt het een ander business model en/of langere terugverdientijden (milieu effecten worden nog niet doorbelast, waardoor nieuwe materialen nog weleens goedkoper en makkelijker beschikbaar zijn dan hergebruikte materialen).

Een duurzaam schip is nu nog gemiddeld 30% duurder⁹, hoe ziet dat plaatje eruit als je het op de circulaire manier benadert en over de gehele levensduur bekijkt? De bouwstenen zijn aanwezig, in de aanbevelingen zetten we een stip op de horizon om de benodigde **kennis, kunde én kassa** (zie bijlage) bij elkaar te brengen om deze om te zetten in duurzame business.

9. Aanbevelingen

Circulariteit - dé kans om onze koploperspositie in de internationale maritieme sector zeker te stellen. Maak circulariteit enerzijds onderdeel van de maritieme agenda's en maak maritiem anderzijds onderdeel van de politieke circulaire en duurzame agenda's! Help tegelijkertijd voortrekkers in het zadel om een duurzame beweging in te zetten. Het momentum is nu!

Uit bovenstaande conclusies is duidelijk dat er een kans ligt om circulariteit in de maritieme sector (verder) te bestendigen, om een duurzame en daarmee toekomstbestendige sector te realiseren. En dat marktpartijen die ook zien en erkennen. Het gaat strategisch gezien over het behoud van grondstoffen, industrie en op langere termijn ook over onze concurrerende positie als maritieme natie.

Kijkend naar de grote concentratie maritieme (maak) industrie is het logisch dat provincie Zuid-Holland 'maritiem' heeft opgenomen in haar circulaire transitie-agenda en overweegt een specifiek programma in te richten. Hierin zitten bovendien vraagstukken die nog niet op landelijk niveau worden aangepakt. CO₂-reductie en circulair handelen zijn sterk gerelateerd; met maatregelen als materiaal efficiëntie, levensduurverlenging, hergebruik van en overschakeling op

minder milieubelastende grondstoffen. Het Planbureau voor de Leefomgeving schat zelfs in dat circulair handelen 20% van de beoogde CO₂ reductie¹⁰ kan bewerkstelligen. Inzet vanuit de provincie kan er aan bijdragen dat dit, naast de energiedoelen, wordt opgenomen in zowel doelstellingen als handelen van de sector en de bedrijven. Aandachtspunt daarbij is de daadwerkelijke CO₂ reductie van interventies. Retrofitting is niet per definitie duurzaam, en recycling, zeker van staal, is zeer energie-intensief.

Er is energie en daarmee dus momentum onder maritieme dienstverleners, leveranciers, scheepseigenaren en scheepsbouwers, die met elkaar ketens vormen. Markttechnisch gaat het goed en dus is er ruimte voor innovatie. Circulaire business cases en bedrijfsoverstijgende samenwerkingen komen echter nog beperkt van de grond. Kennis, kunde en kassa moeten bij elkaar komen. En precies hier kan de provincie een belangrijke rol spelen als facilitator en aanjager, vooral gezien de energie en beweging om MKB (maak)bedrijven op weg te helpen met circulaire transities.

Kortom, er moeten **voortrekkers actief** worden en er is **politiek draagvlak** nodig. Voor de zomer beslist het Nationaal Groeifonds over de aanvraag van het Maritiem Masterplan en Marja van Bijsterveldt-Vliegenthart vervult tot 15 september 2023 als gezant maritieme maakindustrie een belangrijke rol in de totstandkoming van een sectoragenda. Dit is dus ook hét moment om circulariteit te agenderen en te bestendigen. Zoals Thecla Bodewes, scheepsbouwer en boegbeeld topsector Water & Maritiem zei: **"Als we over 10 jaar de beste willen zijn moeten we dit nú meenemen!"**

9. Aanbevelingen

NML staat open voor een “ambitieuze circulaire blik” op het Maritiem Masterplan en TKI Maritiem heeft circulariteit naar aanleiding van ons gesprek genoteerd als thema waar ze gezamenlijk verder invulling aan willen geven. Ook de Regionale Maritieme Agenda zoekt versnelling voor het thema. Kortom het momentum is nu!

Van “in Nederland zijn wij scheepsbouwers en geen slopers” naar “in Nederland bouwen wij de best ontmantelbare schepen”. Dankzij het toepassen van circulaire principes, is niet alleen de levensduur, maar ook de business case van schepen en individuele componenten optimaal én behouden we essentiële grondstoffen. Zo garanderen we een toekomstbestendige maritieme sector, zowel nationaal als internationaal.

Dát is de stip die wij naar aanleiding van de gesprekken op de horizon zetten en waarvoor we in samenwerking met rijksoverheid, provincie Zuid-Holland, Maritime Delta, NML, TKI Maritiem, NMT en KVNR en de voortrekkers (bedrijven) het fundament willen leggen in 2023. Met het bestendigen van circulariteit op zowel de maritieme sectoragenda en het Maritiem Masterplan, als de jaaragenda's van clusterorganisaties én op het netvlies van bedrijven, kansen creëren. Nu en in de toekomst.

Belangrijke uitgangspunten bij de aanbevelingen zijn:

- Behoeft van bedrijven centraal stellen, dat moet het uitgangspunt zijn en dus ook leidend in de eventueel in te richten support (loketten/overleggen/middelen etc).
- Ontmoet de bedrijven waar ze zijn, letterlijk en figuurlijk. Concreet betekent dit waar ze staan in hun proces, welke capaciteit ze hebben en waar we ze tegen kunnen komen (aansluiting vinden bij bestaande en levendige netwerkagenda's).
- Gezamenlijke aanpak waar mogelijk, individuele aanpak waar nodig. Wel altijd gericht op de keten.
- Aansluiten bij overkoepelende (maritieme) agenda's en in het verlengde van de reeds ingeslagen energietransitie, het transitiepad circulaire maakindustrie van de provincie matchen.
- Slim benutten wat er al is aan ondersteunende middelen vanuit overheden en bedrijven om alvast te starten met waar energie zit. De overheid kan bovendien een belangrijke rol spelen als launching customer, die circulariteit als een van de uitgangspunten en/of wegingsfactoren opneemt bij nieuw te bouwen schepen en onderhoudscontracten voor de bestaande vloot.
- De maritieme sector is kapitaal -en materiaalintensief, er is dus serieus geld nodig om projecten verder te brengen. Dat betekent dat er zowel voor de lange termijn middelen vrijgemaakt moeten worden als gesprekken gestart voor nadrukkelijke aandacht van de maritieme sector en diens behoeften, op de circulaire agenda. Voordeel van de grote volumes, is dat de mogelijke impact van maritiem erg groot is.

9. Aanbevelingen

Ons nadrukkelijke advies is om zowel circulariteit als een circulair programma geen doel op zich te maken. Maar te starten met bedrijven waar energie zit, hen te ontmoeten daar waar ze staan en ze te ondersteunen met kennis en capaciteit. En zo collectief stappen zetten door slim voort te borduren op wat er al is. Inzet binnen de maritieme sector werkt het beste vanuit de plek waar bedrijven samenkomen en in samenspel met en voor bedrijven. Om bedrijven effectief te bereiken, te ontmoeten en op weg te helpen is een gezamenlijke aanpak/actieplan nodig. Circulariteit is daarin een middel, een manier om vanuit specifieke maritieme uitdagingen aan de slag te gaan met waardebehoud, het voldoen aan Europese/internationale regelgeving, leveringszekerheden, duurzaamheidsstappen etc.

De aanpak die wij voorstellen: complementair aan de overkoepelende agenda's van het Maritiem Masterplan, de Regionale Maritieme Agenda en de sector agenda, met de betrokken clusterorganisaties, verdere invulling geven aan het thema en voortrekkers helpen stappen te zetten. Om samen te leren én aansprekende voorbeelden te creëren en zo de massa inspireren hier ook mee aan de slag te gaan.

Het voorstel voor een verdiepingsslag (fase 2), wat ons betreft, is dat de voortrekkers (bedrijven), de sector, als ook de politiek-strategische organisaties en overheid een vervolgstap maken. Waarmee je als het ware een coalitievormende fase in gaat waarmee het fundament voor circulariteit in maritiem verder wordt gelegd met o.a. een aantal concrete actieprojecten en waarin een jaarprogramma voor 2024 wordt opgetuigd; waarbij we slim momenten benutten waarop relevante netwerken samenkomen!

Slim samenwerken; niet alleen het geheim achter de meest spraakmakende innovaties uit onze sector. Wat ons betreft ook de sleutel om 'circulaire kansen voor maritiem' om te zetten in duurzame business. Kortom: stap naar voren als je met circulariteit bezig bent, hulp nodig hebt of ermee wilt beginnen. Krachten bundelen is van belang en we moeten dit als sector en in de verschillende ketens oppakken, om echt het verschil en impact te maken.

Wij zijn er klaar voor, jij ook?

Met dank aan

Annet Koster	Directeur KVNR & initiator Maritiem Masterplan
Annika Trignol	Vakgroep Duurzaamheid Boskalis Nederland
Arie Koedood	Eigenaar Koedood Holding B.V.
Arthur van der Kaay	SHEQ Manager Anthony Veder
Bas Buchner	Voorzitter TKI Maritiem, President MARIN & initiator Maritiem Masterplan
Bas Hillerstrom	CIRCO trainer Maritiem
Ben Vree	Ambassadeur Maritiem & Offshore en verkenner Regionale Maritieme Agenda
Daniël Moolenburgh	Venture Builder Enviu & PR Director CMT
David Molenaar	CEO bij Siemens Gamesa Renewable Energy BV
Dewi Wesselman	Sustainability Coordinator Damen Shipyards
Edward Gilding	Senior Business Developer Innovation Quarter & Maritime Delta
Eefke Schramade	Transitiemanager circulaire economie provincie Zuid-Holland
Femke Brenninkmeijer	CEO NPRC
Floris Toetenel	Director Commercial Vuyk Engineering Rotterdam B.V.
Fulko Roos	Managing Director Royal Roos
Hans Smeyers	CEO TKF
Hilbrand Druiven	Hoofd Cluster Duurzaamheid & Innovatie Boskalis Nederland
Jolanda van Schaick	Omgevingsmanager Circulair provincie Zuid-Holland
Johan Krijgsman	Mede-eigenaar & Production Manager Zwijenburg Shipyard
Jurrit Bergsma	Business Developer Sustainable Shipping TNO
Karin Orsel	Founder & CEO MF Shipping
Marco Hoogendoorn	Directeur Holland Shipyards
Marlies Sikken	Directeur SmartPort
Martijn Nieuwenhuizen	CEO Bureau Veritas Marine & Offshore
Martijn Troost	Project Manager Maritime Business Rotterdam Maritime Board
Martijn Veldhuizen	Managing Director Bakker Sliedrecht
Nathalie Jager	Projectmanager Circolab
Olaf Binnenhei	Hoofd afdeling Maritieme Systemen bij Defensie Materieel Organisatie
Pim Visser	Chief Executive VisNed
Reinier van Winden	Senior Beleidsmedewerker Economische Zaken provincie Zuid-Holland
Robert de Bruin	Director Corporate Affairs Van Oord
Roel de Graaf	Managing Director NMT (Netherlands Maritime Technology)
Ruud Muis	Chairman & eigenaar AEGIR-Marine
Tessa Luijben	Business Developer Maritime Delta, Innovation Quarter
Thecla Bodewes	DGA Thecla Bodewes Shipyards en boegbeeld Topsector Water & Maritiem
Veronica Breed	Mede-eigenaar Royal Roos
Wim Verhoeff	Fleet support OceanCo
Wouter Huig	Project Engineer Zwijenburg Shipyard

Bijlage: kennis, kunde én kassa

Wij zien de volgende behoeften (niet uitputtend) aan de benodigde kennis, kunde en kassa voor het omzetten van circulaire kansen in duurzame business.

Kennis:

in deze verkenning hebben we aanknopingspunten voor verdieping op tenminste de volgende onderwerpen gevonden:

- (Duiding) aankomende schaarste van essentiële grondstoffen en componenten.
- (Duiding) impactcijfers van reststromen/onderdelen voor refit (incl. huidige verwerking, volumes en kansen om dit hoogwaardiger te doen, zie CMT case).
- Herkomst/traceability en (mogelijke) rol van een materialenpaspoort.
- Re(tro)fits met (meeste) potentie in context van bestaande vloot.

Nauw optrekken met de betrokken overkoepelende organisaties, zoals bijvoorbeeld KVNR en NPRC voor het duiden van re(tro)fits is het devies om deze verdiepingen efficiënt en met optimale toegevoegde waarde te realiseren.

Kunde:

de werelden van 'maritiem' en 'circulair' moeten bij elkaar komen om kansen te duiden en kaders te scheppen waarbinnen maritiem circulaire projecten en businesscases van de grond kunnen komen. Met behulp van agendering/netwerkvorming/lobby t.b.v. visie & inzet:

- Integreren en agenderen van circulariteit binnen maritieme netwerken en overkoepelende agenda's.
- Gezamenlijk formuleren van een circulaire ambitie voor een duurzame sector en het duiden van kansen, bijvoorbeeld hoe ook kleinere scheepseigenaren faciliteren om hier stappen op te zetten (ism KVNR).
- Gezamenlijke lobby richting en betrekken van de juiste partijen om uitdagingen te adresseren (denk aan financiers en bijvoorbeeld een VNO-NCW) en middelen te benutten/ontwikkelen om circulaire kansen te (kunnen) grijpen, in samenwerking met provincie Zuid-Holland en gemeenten.
- Middels het het bestendigen van maritiem op de nationale en provinciale circulaire agenda inzet en (ontbrekende) middelen realiseren.

Kassa:

circulariteit zal commerciële kansen moeten bieden voor bedrijven. Op korte termijn kan dit door incrementele interventies en slim materiaalgebruik (en besparing). Wil circulariteit op lange termijn echt een commerciële kans worden, is verregaande ketensamenwerking nodig en innovaties op het gebied van:

- Waardebepaling & (noodzaak tot) hercertificering.
- Levensduurverlenging, verjonging & financierbaarheid.
- Nieuwe business modellen zoals PaaS.

En tot slot de (juiste) prikkels, op de juiste plek, voor duurzame (in dit geval circulaire) keuzes. Dus het instrumentarium van overheden (van landelijk tot regionaal) die zorgen dat er een 'level playing field' komt voor bedrijven die hun nek uitsteken en duurzamere keuzes maken. Dat moet worden beloond, financieel, om deze praktijken schaalbaar te maken.

Essentieel om daadwerkelijk beweging te creëren (die ook duurzaam is in de tijd) is de inzet met en voor bedrijven. Als er een business case is, ontstaat er (vanzelf) een pull effect. Voor het bepalen van de juiste inzet:

- Verdere inventarisatie van casuïstiek, concrete voorbeelden en projecten die partijen willen opstarten (en waar dus al energie op zit).
- Faciliteren van commerciële samenwerking buiten de bedrijfsgrenzen tussen ketenpartners door 1-2 (keten)projecten voor het creëren van dit pull effect. Voorbeeldprojecten: circulaire componenten (Damen circulaire 'crew cabin', etc) en herfabricage & certificering component (AEGIR-Marine, etc)
- Instrumentarium inrichten vanuit provincie Zuid-Holland en overheden, gericht op uitdagingen en kansen. Kijkend naar de geïnventariseerde casussen/kansen lijkt er vooral behoefte aan financiële steun bij opstart, bijeenbrengen van ketenpartners, verbinding/facilitatie over bedrijfsgrenzen, circulaire expertise om initiatieven verder te brengen, businesscase support (over levensduur én keten), consortiumvorming, toegang tot financiële support en 'handjes om dingen uit te zoeken'.

Bijlage: terminologie & afkortingen toegelicht

Terminologie toegelicht:

Refit: vervangen van onderdelen/componenten

Retrofit: toevoegen of vervangen van onderdelen/
componenten met als doel moderniseren

Conversie: ombouw om nieuw doel te dienen

Afkortingen:

EEDI = Energy Efficiency Design Index

EEXI = Energy Efficiency Existing Ship Index

CII = Carbon Intensity Indicator

SEEMP = Ship Energy Efficiency Management Plan

IMO = International Maritime Organization

AFIR = Alternative Fuels Infrastructure Regulation

CCR = Centrale Commissie voor de Rijnvaart

NOx = Stikstofoxiden

SOx = Zwaveloxiden

Bijlage: bronnenlijst & verwijzingen

Geraadpleegde bronnen:

[Maritiem Masterplan 2023](#)

[Maritieme, Arbeidsmarkt en Havenmonitor 2022](#)

[Maritime Delta Monitor 2017](#)

[Nationaal Programma Circulaire Economie / Circulair Zuid-Holland](#)

[Regionale Maritieme Agenda 2021](#)

[Ondernemers- en Innovatie-Ecosysteem in het maritieme cluster van Zuid-Holland 2022](#)

Verwijzingen:

1. [Maritieme, Arbeidsmarkt en Havenmonitor 2022, Nederland Maritiem Land](#)
2. [Hoe worden goederen door Nederland vervoerd? Longread CBS, 2022](#)
3. [Topsector Water & Maritiem](#)
4. [Maritime Delta Monitor – Maritime Delta](#)
5. [COP27: Maritime transport is a polluting sector that's slow to change course \(lemonde.fr\)](#)
6. [Nederlandse reders blij met uitstootplan voor Europese scheepvaart | BNR Nieuwsradio](#)
7. [KVNR jaaroverzicht 2022](#)
8. [Wereld van de binnenvaart en Binnenvaart cijfers 2020](#)
9. [Netherlands Maritime Technology 2023](#)
10. [Hoe kan circulaire-economiebeleid bijdragen aan de klimaatdoelstelling? PBL 2022](#)

Verder lezen over circulaire stappen die in andere sectoren worden gezet? Kijk op [circulairmaakindustrie.nl](https://www.circulairmaakindustrie.nl).

Bijlage: overige casussen uit ophaal (kansen voor inzet met en voor bedrijven)

Alleen al uit deze ophaal hebben we de volgende overige casussen gedestilleerd, waarbij we een onderscheid maken tussen interessante initiatieven om te volgen en/of versnellen en laaghangend fruit.

Relevante vraagstukken die leven:

- Oceanco is voornemens om haar totale footprint in kaart te brengen aan de hand van een materiaallijst en daaraan gekoppeld de impact die het maakt. Zowel de grondstoffen als het productieproces, waarbij ze van start willen gaan met staal, aluminium en plastic.
- Damen is voornemens een 50 jaar oud bootje te ontmantelen dat in de haven van Duinkerken is gebruikt. Doel is om te achterhalen wat de restwaarde is van verschillende componenten en wat er opnieuw toegepast zou kunnen worden. En de lessons learned vervolgens toepassen om de waarde van gebruikte materialen zo hoog mogelijk te houden. Bureau Veritas is geïnteresseerd om mee te kijken.
- Wat is de meest hoogwaardige toepassing van het staal end of life, heb je de juiste grade? Misschien te hoogwaardig staal in schepen/schip op 20 jaar bouwen? (Damen)

Laaghangend fruit:

- Materialen hoogwaardig hergebruiken: "er zitten aan de rivier al 10 werven die allemaal afvalstromen hebben, waar we iets mee kunnen. Zou de provincie iemand kunnen financieren die hierover na gaat denken?" (OceanCo):
- Betere bestemming voor afval? Hergebruik seals (afdichting tussen natte en droge kant schip) ipv verbranden & co2 afvangen als huidige optie (AEGIR)

Initiatieven om te volgen en/of te versnellen:

- Well-to-wake ontwikkeling van de brandstoffen van de toekomst in werkgroepen rondom methanol (Green Maritime Methanol) en waterstof (SH2PDRIVE) waar kennisinstellingen en marktpartijen samenkomen.
- Maritime Hydrogen wil de weg naar emissievrij varen plaveien en investeert in de ontwikkeling van inpak- en uitpaktechnologie voor waterstof in vaste vorm. Hun droom: schepen in de toekomst op waterstof laten varen in een gesloten systeem.
- Decom Cockpit (follow-up offshore wind verkenning/ SmartPort studie) voor verwaardiging windmolenbladen > uitdaging: hoe maken we een nieuwe keten en hoe verdelen we de pain en gain?
- Hendrik Veder (ander business model van kabels, maakt dat het product tot en met end of life van Veder blijft). Zij zijn verantwoordelijk voor hergebruik en dat heeft impact op hoe ze het product in markt zetten en ontwerpen. Uitdaging: retourlogistiek en waardebeoordeling?
- Circulaire werf van oa CMT, Enviu & Huisman.
- BiVa Refit Alliantie Drechtsteden
- Last but not least werkten Future Proof Shipping in samenwerking met oa Holland Shipyards, Koedood en Nedstack aan de ombouw van FPS Maas van conventioneel binnenvaartschip naar emissievrij vervoer op waterstof voor Nike, ten tijde van deze verkenning. Een zeer relevante ontwikkeling die we met veel interesse volgen.

Contactgegevens:

BlueCity:
info@bluecity.nl
www.bluecity.nl

Maritime Sisters:

circulair@maritimesisters.com
www.maritimesisters.com