BUREAU TELEMATICA BINNENVAART

4e concept

Fase 3 – Input Roadmap Smart Shipping

Scenario's, uitrusting en randvoorwaarden bekeken vanuit de stuurhut

Rotterdam, 17 november 2017

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Opdracht Fase 3

- Opstellen scenario's voor een groeipad naar een 'smart ship'
- Inzichtelijk maken van applicaties en instrumenten per stap/fase
- Overzicht opstellen van functionaliteiten en analyse voordelen

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Aanpak Fase 3

- Definitie Smart Shipping / Autonoom Varen en doelstellingen
- Uitkomsten Fases 1 & 2: Huidige Vloot en Relevante Ontwikkelingen
- Strategie Roadmap Smart Shipping
- Scheepsgebonden ontwikkeling autonoom varen:
  - Functionele gebieden: voortstuwing, navigatie, communicatie en procesmonitoring
  - Uitwerking en acties
  - Scenario's in perspectief van een Road Map

Bijlage:

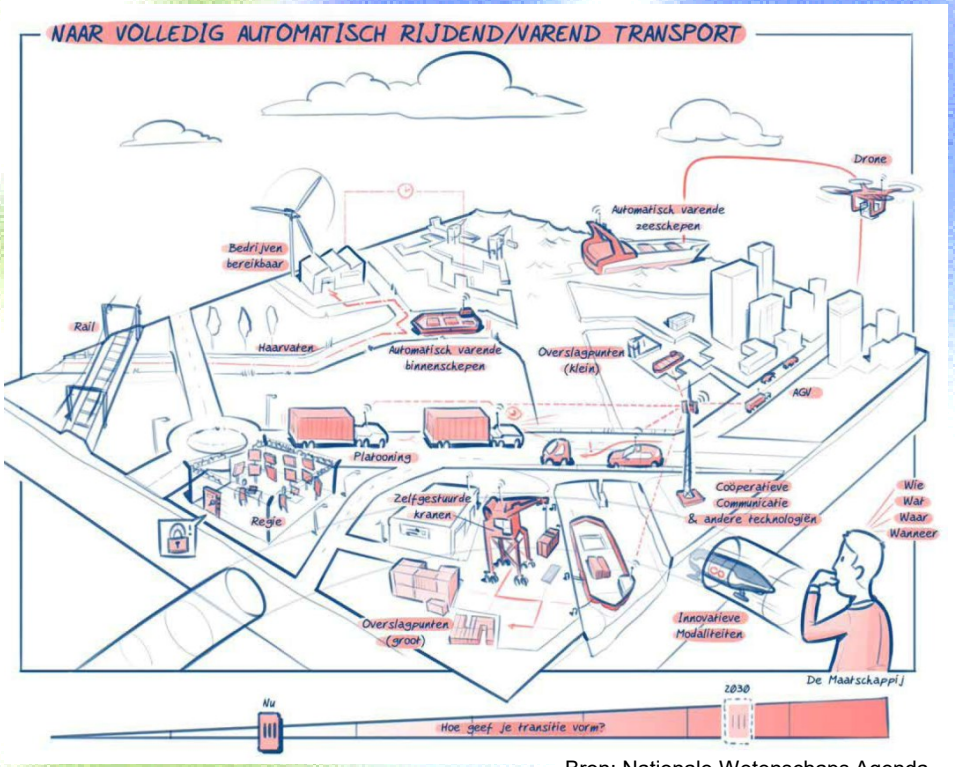
- Overige aandachtsgebieden autonoom varen:
  - Techniek, proces en context
  - Uitwerking en acties
  - Scenario's in perspectief van een Road Map

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Definitie Smart Shipping

Smart Shipping omvat:

1. Het *vergaand* geautomatiseerd varen (al dan niet met minder bemanning)
2. Het slimmer verladen van goederen
3. Het slimmer bedienen van infrastructuur
4. Het slimmer begeleiden van schepen
5. Het slimmer monitoren van de vaarweg



Bron: Nationale Wetenschaps Agenda

* *Deze Road Map betreft met name deel 1 van deze definitie*

Mogelijke doelstellingen Smart Shipping

- Kosten besparen (vooral bij grote schepen die volcontinu varen)
- Productiviteit verhogen (vooral bij kleine schepen in de dagvaart)
- Veiligheid verbeteren (relevant voor alle schepen)
- Versterken concurrentiepositie en toename aandeel in modal split

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Indeling voor autonoom varen op de vaarwegen

- **Niveau 0: Bemand ondersteund**

  > Huidige situatie

- **Niveau 1: Bemand automatisch**

  > Schipper hoeft niet te monitoren maar moet wel binnen korte tijd kunnen overnemen
  > 1A - ondersteund met systemen aan boord en 1B - ondersteund met systemen aan de wal

- **Niveau 2: Bemand autonoom**

  > Schipper hoeft niet te monitoren en niet persé op de brug te zijn
  > Overnemen besturing nauwelijks nodig
  > 2A - ondersteund met systemen aan boord en 2B - ondersteund met systemen aan de wal

- **Niveau 3: Onbemand op afstand**

  > Schepen varen grotendeels zelf en worden waar dan niet lukt, op afstand bestuurd

- **Niveau 4: Onbemand autonoom**

  > Schepen varen geheel zelfstandig van A naar B

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Relevante bevindingen fases 1 & 2 onderzoek (1/4)

1. Ontwikkeling van gesegmenteerde ICT-toepassingen en de automatisering van deelprocessen leidt tot op heden tot isolatie i.p.v. integratie van techniek en applicaties aan boord van de vloot. Uitzonderingen zijn clusters rondom:

   - Inland ECDIS (in navigatie modus), AIS, Radar, Track Pilot
   - Laadlijsten, stuwage-applicaties en elektronische meldingen (BICS)
   - CoVadem; echolood, beladingsmeter, GPS en brandstofverbruiksmeter
   - Tempomaat en Economy Planner

2. Een zeer groot deel van de vloot gebruikt nog analoog uitleesbare apparatuur. Hoewel na 2003/2009 meer digitale technieken aan boord komen, beschikt slechts 2% van de schepen over digitale integrale brugsystemen waarin data centraal beschikbaar komt.

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Relevante bevindingen fases 1 & 2 onderzoek (2/4)

3. De transitie naar autonoom varen vereist een ingrijpende analoog-digitaal conversie waarvoor op korte termijn een positieve business case niet direct voor de hand ligt. De vervangingscyclus van apparatuur (navigatie en besturing) duurt doorgaans langer dan 20 jaar. Bovendien is ieder schip uniek is en kan afwijkende behoeften hebben.

N = 5604 CEMT-klasse / Bouwjaar (https://nl.wikipedia.org/wiki/CEMT-klasse)	Tot 1950	1951 - 1975	1976 - 1997	1998 - 2003	2004 - 2010	2011 - 2016
CEMT VIa	10	58	83	136	489	102
CEMT Va	114	404	325	117	131	43
CEMT IVa	86	402	67	23	20	4
CEMT III	268	797	46	16	16	2
CEMT II	359	277	67	16	11	3
CEMT I	480	442	142	24	20	4

Legenda

- AIS
- RADAR (niet digitaal ontsluitbaar)
- inlandECDIS / ENC
- Autopilot
- Echolood
- Procesmonitoring (stuwage etc)
- Motormanagement
- Netwerktechnologie

N=5604 - bevat:
Duwboten (sleep-duw en sleepboten, sleepboten met duwsteven)
Motorbeunschepen
Passagiers schepen (hotel- en rondvaart)
Motorvrachtschepen
Motortankschepen

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Relevante bevindingen fases 1 & 2 onderzoek (3/4)

4. Ervaringen met het gebruik van diverse sensoren in een binnenvaartomgeving zijn beperkt. De invloed van weer, wind en omgeving valt nog nader te bezien. De eis voor certificering leidt vaak tot ongewenste kosten omdat bij geringe aanpassingen een geheel nieuw, kostbaar certificeringsproces moet worden doorlopen. Dit gegeven werkt remmend op digitalisering en vertraagt de snelle toepassing van nieuwe oplossingen.

5. Daarbij komt dat sommige sensoren relatief kostbaar zijn en op nog maar weinig schepen beschikbaar, zoals: een beladingsmeter en een heading device. Met name als instrumenten vanuit de zeevaart afkomstig zijn, zijn ze voor de binnenvaart relatief duur in verhouding tot totale waarde schip.

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Relevante bevindingen fases 1 & 2 onderzoek (4/4)

6. ‘System Integrators’ die functionaliteiten voor navigatie, voortstuwing, communicatie en procesmonitoring gebundeld aanbieden, zijn nauwelijks aanwezig.

7. Dominante leveranciers van apparatuur aan boord c.q. in de stuurhut zien op korte termijn nog geen business case die een investering in de ontwikkeling van meer dimensionale bedienings- en besturingsconcepten rechtvaardigen. Zij nemen een afwachtende houding aan, waarbij zeker ook de kleine afzetmarkt een rol speelt.

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Migratie huidige vloot naar een slimme vloot straks?

De analyse van de huidige vloot in fase 1 en 2 is opgebouwd langs de lijnen van de vier relevante functionele gebieden, te weten: voorstuwing, navigatie, communicatie en procesmonitoring. In fase 3 is tenslotte gekeken naar wat de binnenvaartondernemer zelf zou kunnen doen om zich voor te bereiden op een transformatie naar autonoom varen.

In combinatie met de uitkomsten van fase 1 en 2, wordt eerst een vijftal meer algemene strategische stappen voor de road map smart shipping voorgesteld. Vervolgens worden voor het schip en de vier functionele gebieden concreet acties benoemd met betrekking tot wat de varende ondernemers concreet vanuit zijn eigen specifieke situatie zou kunnen doen (bij vervangingsaankopen in het geval van een bestaand schip en bij nieuwbouw).

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Algemene strategische stappen vanuit het schip

De volgende vijf - meer algemeen - strategische stappen voor de road map smart shipping worden voorgesteld:

1. Stimuleer aan boord een stapsgewijze ontwikkeling door het uitwerken van bouwstenen voor smart shipping op de vaarwegen;
2. Bouwstenen bestaan uit deelelementen voor beslissingsondersteuning die bijdragen aan één integrale benadering van autonoom varen waardoor binnenvaart een ‘slim’ onderdeel van infrastructuur en logistieke ketens wordt;
3. Deze stapsgewijze ontwikkeling moet - met het oog op fabrikanten - bijdragen aan de creatie van zogenaamde ‘systeem integrators’ die tot een aanbod komen;
4. Dit proces wordt verder zichtbaar door pilots en demonstraties uit te voeren met de ‘early innovators’ in de sector en draagt bij aan geleidelijke digitalisering van de vloot.

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Concrete scheepsgebonden uitwerking

De essentie van de voorgestelde aanpak - vanuit het perspectief van het schip - bestaat uit:

1. Stapsgewijs doorvoeren van verdere digitalisering v.w.b. de vier functionele gebieden;
2. Zoveel mogelijk integreren van deze vier deelgebieden;
3. Uitrusten van het schip met specifieke instrumenten en applicaties die (met de inzichten van nu) als cruciaal worden gezien voor het realisatieproces van autonoom varen in de binnenvaart.

Concreet gaat het daarbij om een analoog digitaal conversie van de vloot, de introductie van sensoren & prestatiegegevens en brug- & monitoring integratie.

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Functioneel gebied: Voorstuwing

De verdere introductie van *motormanagementsystemen* in combinatie met *remote monitoring* lijkt v.w.b. voorstuwing een actie die door de gehele vloot (vooral in het geval van nieuwbouw en hermotorisatie) op termijn kan worden genomen. De integratie daarvan met een accurate brandstofverbruiksmeter verdient een sterke aanbeveling. Ook het zogenaamde ‘meten aan de pijp’ van emissies past zeer goed in deze benadering, op voorwaarde dat hiervoor betrouwbare en ook betaalbare meetinstrumenten beschikbaar zijn.

De essentie van de voorgetelde strategie is dus het principe van ‘meten is weten’ door het opbouwen van prestatiegegevens m.b.v. sensordata. Dat draagt niet alleen bij aan modern ‘performance management’, bijvoorbeeld m.b.v. CoVadem en een Economy planner, maar is ook van groot belang voor de vergroening van de vloot. Het helder krijgen van de business case voor de varende ondernemer vormt daarbij een uitdaging omdat het nu nog kostbare maatregelen betreft.

Acties:

- *Introductie motormanagement, meten brandstofverbruik en emissies*

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Functioneel gebied: Navigatie

Navigatie is een cruciaal onderdeel van autonoom varen en verdere digitalisering is zeer noodzakelijk. Dit dient vooral te leiden tot volledig geïntegreerde brug- en monitoringsystemen. Bij nieuwbouw en vervanging is het daarom voor de varende ondernemer verstandig alleen instrumenten in een volledige digitale netwerkstructuur aan te schaffen. Daarmee gaat men goed voorbereid te toekomst in.

Verder kijkend naar de voortschrijdende technologische ontwikkeling van zogenaamde ‘track pilots’, dan lijkt daarbij ook de aanschaf van een heading device (gps-kompas) een belangrijke randvoorwaarde. Voor het creëren van ‘*situational awareness*’ voor ‘*collision avoidance*’ en ook brughoogte detectie, bestaand diverse mogelijkheden, zoals camera’s, LIDAR, laser, etc. De verdere integratie van radar, AIS en Inland ECDIS ligt voor de hand.

Acties:

- *Bij nieuwbouw en vervanging uitsluitend digitale netwerken aanschaffen*
- *Parallel tevens de aankoop van een heading device c.q. gps-kompas*
- *Verder integreren van radar, AIS en Inland ECDIS en andere sensoren voor collision avoidance*

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Functioneel gebied: Communicatie

Informatie-uitwisseling en telecom infrastructuur zijn aspecten waar de binnenvaartondernemer concrete stappen kan zetten. De elektronische uitwisseling (EDI) van informatie over reis, lading en planning met vaarwegbeheerders en partners in de logistieke keten (bijv. Nextlogic, port community systemen en e-marktplaatsen), hoort bij een slimme binnenvaart. In het B-to-G domein ligt adoptie van elektronisch melden, bijv. via BICS, voor de hand. Als ook 1x keer melden door heel Europa en papierloos varen mogelijk wordt, zijn de voordelen voor de varende ondernemer direct helder.

De connectivity tussen wal en schip verloopt momenteel via 3/4G-netwerekn, waarbij zakelijk en privégebruik door elkaar loopt. Dit lijkt voor smart shipping en autonoom varen in de toekomst onwenselijk. Het scheiden van communicatie-infrastructuur t.b.v. verschillende functionaliteiten is aan te bevelen (als men van boord gaat dient de zakelijke data infrastructuur op het schip te blijven).

Acties:

- *Meld reis-, scheeps- en ladinggegevens elektronisch aan de vaarwegbeheerders en logistieke partijen*
- *Maak data netwerken & telecom infrastructuur aan boord dedicated*

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Functioneel gebied: Procesmonitoring

Ook voor procesmonitoring geldt dat verdere digitalisering en integratie van functionaliteiten aan boord met het oog op smart shipping dringend nodig is. Daarbij leert de praktijk dat het terugverdienen van de hiermee gepaard gaande investeringen op de korte termijn voor de binnenvaartondernemer een uitdaging is. Voor collectieve dieptemeting is bijvoorbeeld de beschikbaarheid van beladingsmeters belangrijk (in combinatie met GPS en echolood); een goedkopere variant die in retrofit op bestaande schepen kan worden aangebracht, is wenselijk. Daarmee wordt de basis gelegd voor het in beeld brengen van prestatiegegevens (KPI's) en (remote) monitoring van performance en compliance van schip en vloot. Samen met vergroening is dan de beschikbaarheid van accurate brandstofverbruikersmeters wenselijk. De binnenvaartondernemer creëert daarmee instrumenten om zijn concurrentiepositie te versterken en zijn winstgevendheid te verhogen.

Acties:

- *Installeer een beladingsmeter en deel data in toepassingen zoals CoVadem*
- *Installeer brandstofverbruikersmeters t.b.v. monitoring en benchmarking*
- *Ontwikkeling en participeer in remote monitoring (logisgtieke) concepten*

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

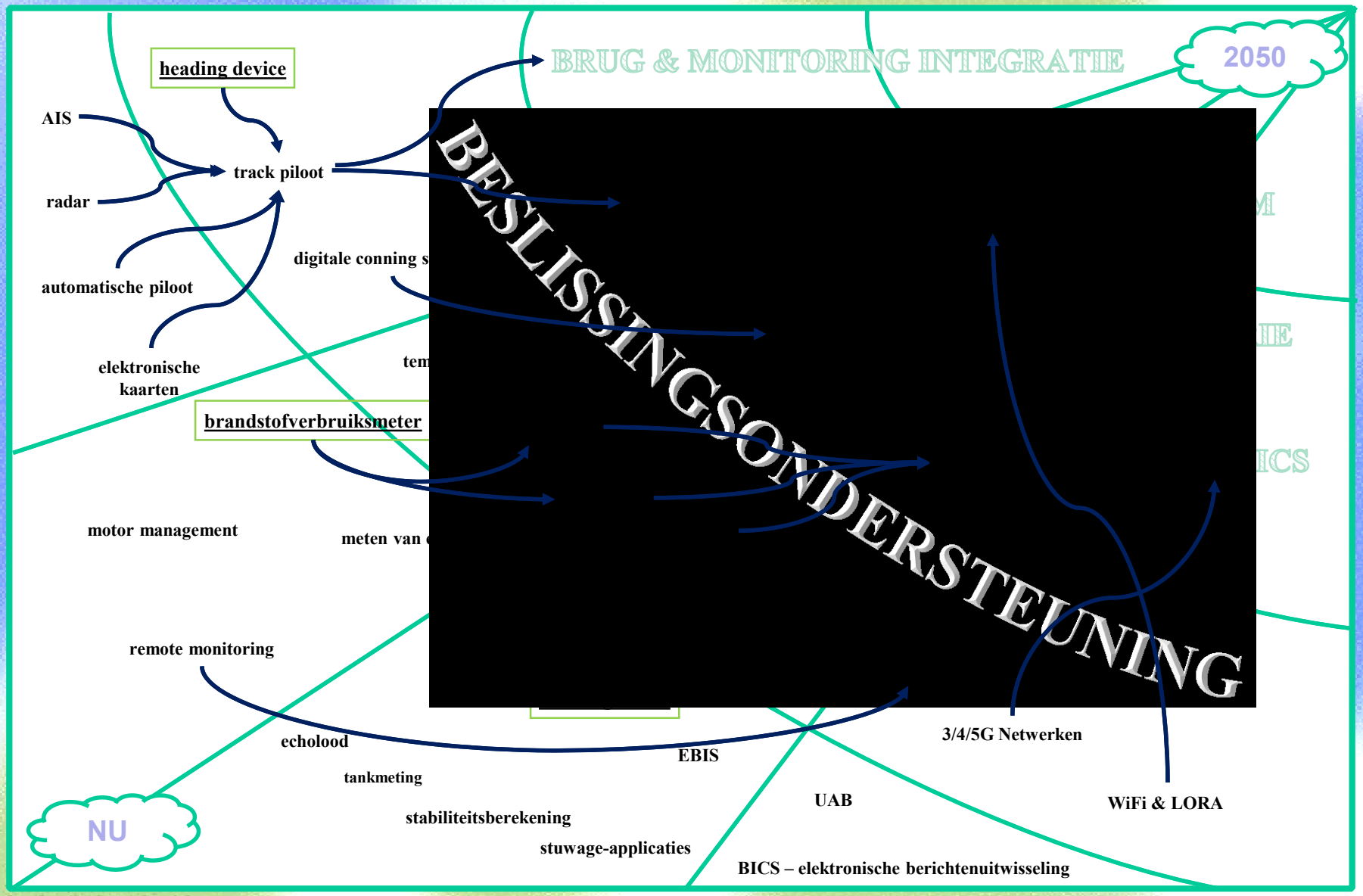
Minimale randvoorwaarden transformatie naar een toekomstig smart schip op AV niveau 1 en 2

Met de kennis en inzichten van nu, dan ziet een omschrijving van de mogelijke uitrusting van een toekomstig binnenschip er als volgt uit:

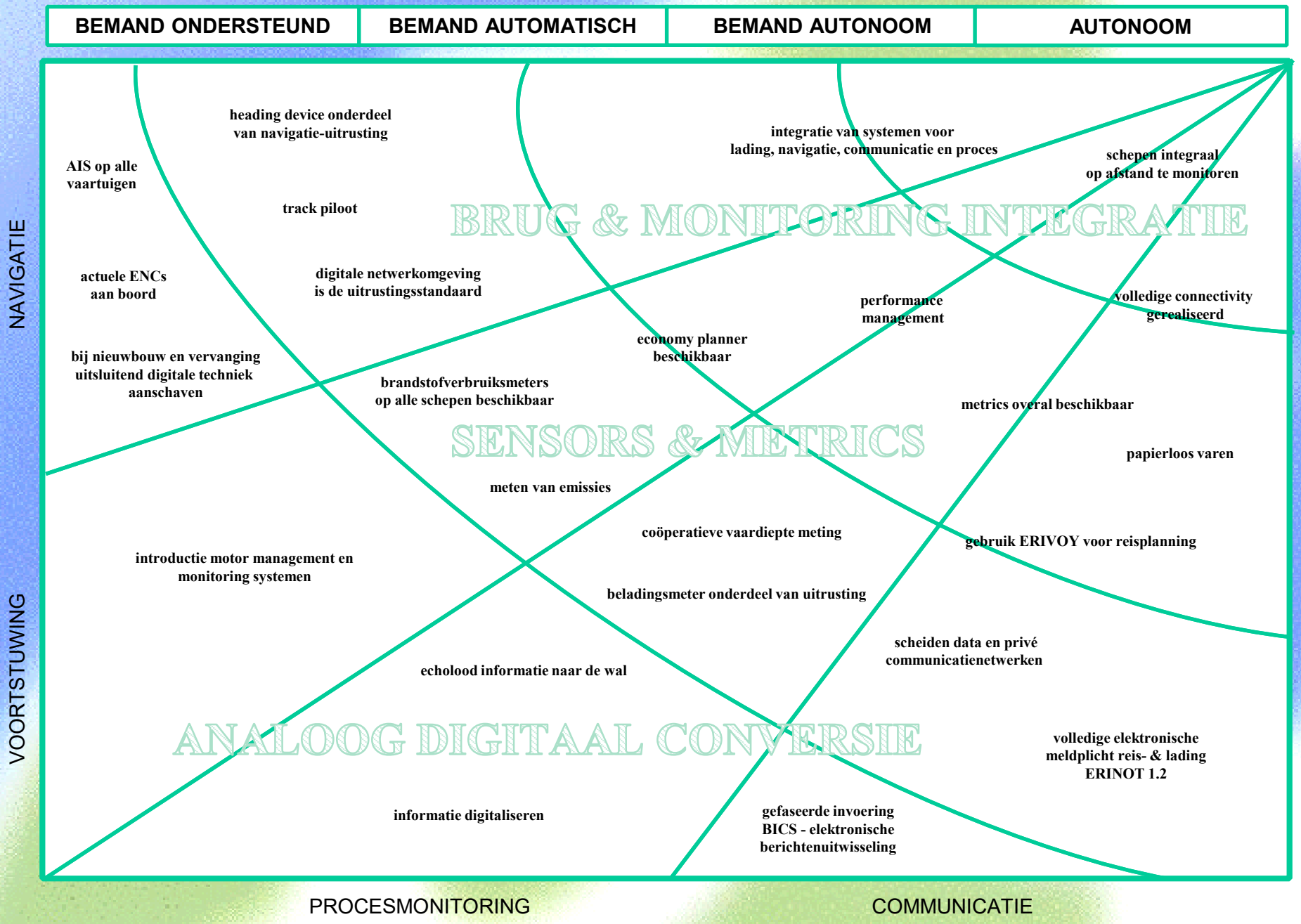
- Volledig digitaal brug- en monitoringsysteem o.b.v. een netwerkomgeving
- Volledig geïntegreerd beeld van de omgeving o.b.v. radar, Inland ECDIS en AIS
- Aangevuld met combinatie van een track pilot, een 2D beeld van de vaarweg en andere sensoren t.b.v. collision avoidance (bijvoorbeeld brughoogte detectie)
- Overige instrumenten: heading device, beladingsmeter en brandstofverbruiksmeter
- Bemanning krijgt advies over een te varen ideale track, snelheid en power setting
- Binnen deze omgeving is alle informatie-uitwisseling over reis, (be)lading en planning gedigitaliseerd

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

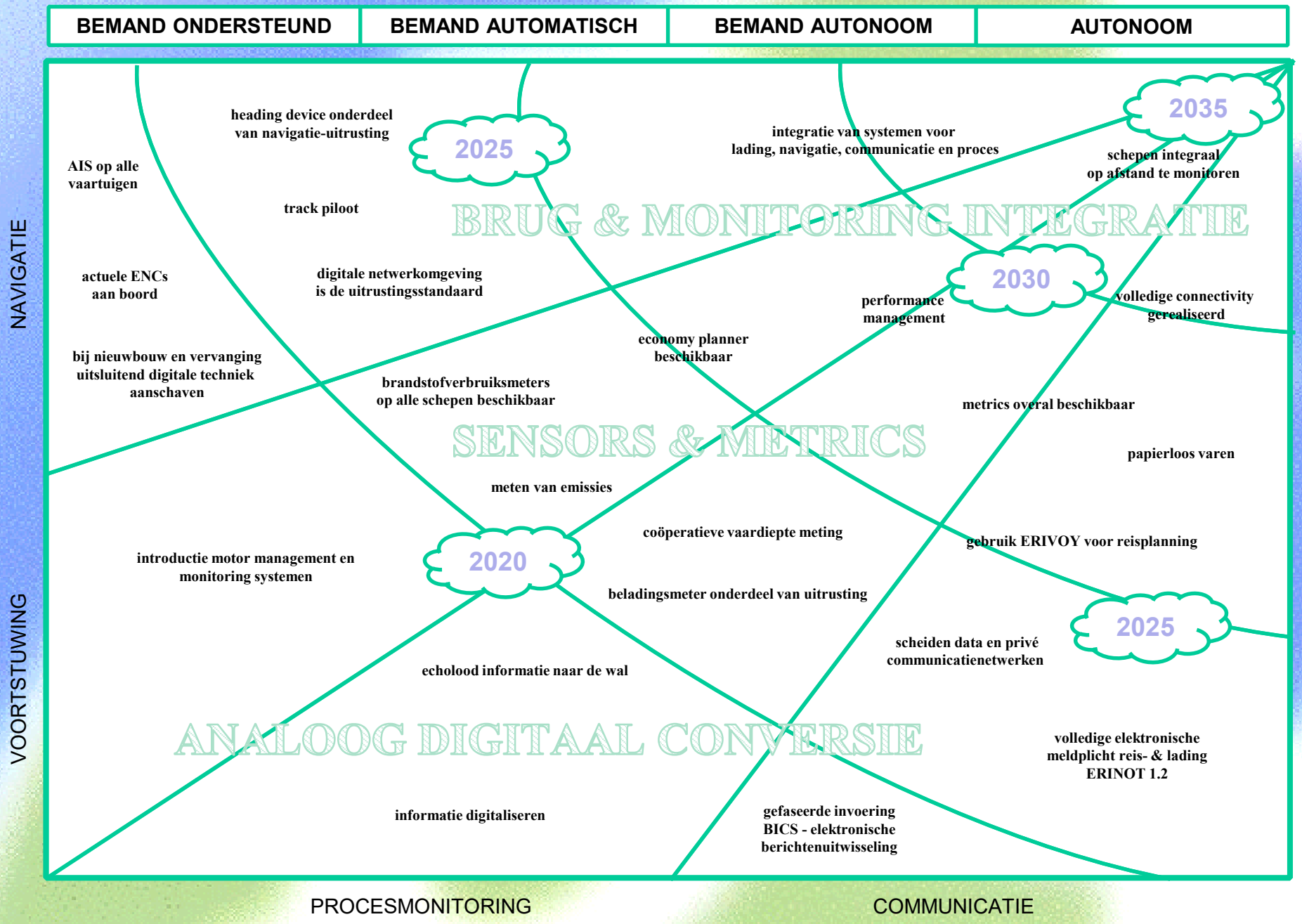
Huidige uitrusting - Ontwikkeling – Perspectief



Uitrustingsscenario's smart ship



Uitrustingsscenario's smart ship



BIJLAGE:

Overige Aandachtsgebieden Autonoom Varen

Naar aanleiding opgedane inzichten, gesprekken en aanbevelingen met betrekking tot autonoom varen en de adaptie van de vloot, komen verder de volgende aanvullende, meer randvoorwaardelijke aandachtsgebieden naar voren:

1. Techniek; wat gaan we oplossen, ontwerpen, testen, maken, met welke kennisbehoefte?
2. Proces: hoe gaan we de innovatie doen, met welke stakeholders en op wat voor termijn?
3. Context: wat is het nationale & internationale (juridische) kader, met welke resources?

Voor deze drie aandachtgebieden worden eerste de belangrijkste thema's aangedragen, waarna ze meer in detail (voor zover nu mogelijk) worden uitgewerkt en worden acties benoemd. Ook voor deze aandachtgebieden is visuele gemaakt waarin een horizon wordt geschetst.

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Techniek

Schip en omgeving gebonden:

1. Analoog-digitaal conversie
2. Plaatsbepaling & oriëntatie
3. Communicatie-infrastructuur
4. Sensors

Fundamentele kennis:

1. Besluitvormingsalgoritmen
2. Informatie-architectuur
3. Open source standaarden

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Techniek: vloot en omgeving (1/4)

Analoog-digitaal conversie

Beschikbaarheid van een integrale digitale netwerkomgeving - waarin navigatie, voortstuwing, communicatie en proces worden gecombineerd - aan boord van de vloot is een logische randvoorwaarde voor ontwikkeling van autonoom varen. Het overgrote deel van de huidige vloot beschikt daar nu niet over. Een transitie naar een meer ‘holistische’ benadering en implementatie van systemen, zal zich over vele jaren uitstrekken en vereist voorlichting en bewustwording bij varende ondernemers en installateurs. Op korte termijn is het verstandig om nieuwbouw schepen zoveel mogelijk digitaal uit te voeren. Vraag is of hiervoor vrijwilligheid de juiste weg is? Dit zou meer in detail moeten worden uitgezocht.

Acties:

- Voorlichtingscampagne “nut en noodzaak digitalisering”
- Ontwerp ‘*digitaal schip van de toekomst*’
- Analyse uitrustingseisen nieuwbouw en aanbevelingen

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Techniek: vloot en omgeving (2/4)

Plaatsbepaling & oriëntatie

Een autonome operatie vereist een uiterst nauwkeurig, betrouwbaar en voortdurend beeld van eigen positie enerzijds, in relatie tot de omgeving en andere vaarweggebruikers anderzijds. Vrijvaren c.q. het voorkomen van aanvaringen vormt daarbij de rode draad. Met radar, Inland ECDIS, AIS, GPS, brugsystemen en de initiatieven Leassi en CoVadem, wordt daar reeds een basis voor gelegd. Integratie van deze en eventueel nieuwe databronnen (bijv. vanaf de wal) is niet onderzocht. Het is de vraag of nauwkeurigheid, redundantie en beschikbaarheid al voldoende zijn voor volledig autonoom varen? Ook grensoverschrijdende beschikbaarheid is hierbij nadrukkelijk aan de orde.

Acties:

- Behoefteanalyse plaatsbepaling en oriëntatie t.b.v. autonoom varen
- Ontwikkeling (van een grensoverschrijdend) technisch concept

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Techniek: vloot en omgeving (3/4)

Communicatie-infrastructuur

In scenario's waarbij de besturing van schepen vanaf de wal wordt overgenomen (remote controle), speelt communicatie-infrastructuur een cruciale rol. Dat geldt ook voor alle overige informatie-uitwisseling tussen wal en schip die in omvang en intensiteit in het geval van smart shipping exponentieel zal toenemen. De huidige huidige telecom netwerken zijn v.w.b. beschikbaarheid, bandbreedte en kwaliteit niet voldoende. Daarbij komt dat deze verbindingen door commerciële partijen worden aangeboden, waarbij de vaarweg niet de hoogste prioriteit heeft. Met het oog op autonoom varen is de vraag aan de orde welk veiligheidsniveau nodig is en welke eisen dit stelt aan de communicatie-infrastructuur?

Acties:

- Behoefteanalyse en eisen communicatie-infrastructuur t.b.v. autonoom varen
- Ontwikkeling (van een grensoverschrijdend) technisch concept

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Techniek: vloot en omgeving (4/4)

Sensors

Hoewel - automotive gedreven - sensorontwikkeling snel verloopt, is niet duidelijk hoe geschikt deze zijn voor het gebruik in een maritieme omgeving (bijv. als gevolg van de invloed van weer en corrosie). Ook zijn bepaalde sensoren zeer kostbaar, zoals een gecertificeerd heading device, een beladingsmeter, een brandstofverbruiksmeter en sensoren voor het meten van emissies aan de uitlaat. Daarnaast staat de certificeringssystematiek het vrij experimenteren behoorlijk in de weg. Innovatie op deze terreinen, specifiek gericht op de maritieme omgeving, zou moeten worden aangejaagd.

Acties:

- Innovatieprogramma maritieme sensoren
- Stimuleren fundamenteel onderzoek door koppeling markt, wetenschap en kennis

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Techniek: fundamentele kennis (1/3)

Besluitvormingsalgoritmen

De basis voor autonoom varen bestaat (conceptueel) uit een computer en bijbehorende algoritmen die navigatiebeslissingen nemen over koers en snelheid in relatie tot een reisplan en de omgeving. Dat is meer dan een pad of track piloot waarbij niet of slechts gedeeltelijk met externe factoren rekening wordt gehouden (waaronder wind en stroming maar ook andere gebruikers, de vaarweg, de waterdiepte, etc.). Deze rol zou eigenlijk bij systeem integrators moeten liggen maar die ontbreken in de binnenvaart. Om deze fundamentele kennisontwikkeling en ook de markt te stimuleren, lijkt een rol weggelegd voor de wetenschap (robotica) en bestaande kennisinstellingen zoals MARIN en TNO, zodat deze niche markt (die de binnenvaart is) effectief wordt bediend. Kennisontwikkeling en wetenschappelijk onderzoek op gebied autonoom varen stimuleren/moet plaatsvinden.

Acties:

- Kennisontwikkelingsprogramma kunstmatige intelligentie autonoom varen

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Techniek: fundamentele kennis (2/3)

Informatie-architectuur

Op dit moment is het niet duidelijk waar de informatie-architectuur rondom autonoom varen uit zou kunnen of moeten bestaan. Concreet gaat het daarbij om de informatiebehoefte en -stromen voor processen aan boord (v.w.b. de vier functionele gebieden), de interactie tussen schepen onderling (ook v.w.b. scenario's waarin zich niet-autonoom varende schepen op de vaarweg bevinden), de interactie met de infrastructuur, de veiligheid en de koppeling naar logistieke processen.

Acties:

- Inventarisatie van taken, relaties en beperkingen
- Ontwerp informatie-architectuur autonoom varen

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Techniek: fundamentele kennis (3/3)

Open source standaarden

In een omgeving waarin schepen autonoom zullen varen, is afstemming nodig tussen die schepen onderling over de navigatie (zoals dat nu tussen de bemanning van schepen over de marifoon gaat). In een dergelijk toekomstig digitaal ecosysteem zijn voor deze koppelvlakken openbare communicatiestandaarden noodzakelijk, die niet fabrikant gebonden kunnen zijn. Het ligt voor de hand om hierover in het kader van RIS (vergelijkbaar met AIS), in Europees verband gemeenschappelijke afspraken te maken. Daarbij moet dan overigens ook aandacht worden besteed aan procedures voor omgang met niet-autonoom vaarweggebruikers.

Acties:

- Ontwerp communicatiestandaard koppelvlakken t.b.v. autonoom varen

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Proces

1. Stakeholderactivatie
2. Katalysator fondsenwerving
3. Pilots & demonstraties

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Proces (1/3)

Stakeholderactivatie

De technologie die voor autonoom varen moeten worden ontwikkeld, zal in de praktijk niet door schippers zelf worden ontwikkeld (men schaft aan op het moment dat er een aanbod en een business case is, koplopers nemen daarbij wel het voortouw). Voor die ontwikkeling is een complexe en intensieve samenwerking en afstemming vereist tussen de stakeholders in de Triple Helix. De Smart Shipping Challenge is daarvoor een belangrijke en hele zichtbare aanzet. Gekeken kan worden hoe de community die zo is opgebouwd, in stand kan worden gehouden.

Acties:

- *Versnelde opzet innovatie centrum scheepvaart t.b.v. autonoom varen*
- In stand houden kennisdeling en promoten/faciliteren samenwerking, via community, bieden van test en demonstratie ruimten

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Proces (2/3)

Katalysator fondsenwerving

In het verlengde van fundamentele kennisontwikkeling en het activeren van marktpartijen, ligt het aantrekken van voldoende fondsen. Op Europees niveau worden inmiddels aanzienlijke budgetten vrijgemaakt voor onderzoek en ontwikkeling m.b.t. autonoom vervoer in het algemeen. Het aanspraak maken op dit soort programma's vereist een bijzonder grote inspanning en zou beter gefaciliteerd moeten worden. Veel van de spelers vanuit de toeleverende bedrijven zijn vaak zelf MKB bedrijven.

Acties:

- Identificatie relevante subsidie en onderzoeksprogramma's m.b.t. autonoom vervoer
- Opstellen actieprogramma fondsenwerving autonoom varen
- Stimuleren coalitievorming

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Proces (3/3)

Pilots & demonstraties

Tijdens de Smart Shipping Challenge zal een groot aantal demonstraties worden gehouden c.q. worden ideeën en mogelijke oplossingen gepresenteerd. Dit traject moet worden gecontinueerd (het kan geen eenmalige inspanning zijn) en er zullen gebieden voor pilots moeten worden aangewezen (op het Noord-Hollandskanaal biedt zich bijvoorbeeld reeds een initiatief aan). Zo blijven de koplopers gemotiveerd om de autonoom varen verder te brengen en kan een constante stroom van publiciteit en stimulans worden gecreëerd. Deze activiteiten zijn tevens goed te combineren met activiteiten in het kader van de analoog-digitaal conversie.

Acties:

- Inventarisatie potentiële pilots
- Opzet pilotprogramma
- Aanwijzen pilotgebieden

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Context

1. Wet & regelgeving
2. Inbedding in RIS-context
3. Aansluiting andere initiatieven en landen

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Context (1/3

Wet & regelgeving

Door vrijwel alle betrokken stakeholders wordt wet- & regelgeving als één van de grootste belemmering gezien voor de ontwikkeling en implementatie van autonoom varen. De potentiële impact op vaarwegreglementen, verkeersregels, vaar- & rusttijden en bemanningsregelingen lijkt aanzienlijk en daarmee dus ook de impact op veiligheid, mede ingegeven door vraagstukken met betrekking tot aansprakelijkheid en verzekeringen. Dit wordt verder gecompliceerd door het grensoverschrijdende karakter van het vervoer. Een goed beeld hieromtrent lijkt dus cruciaal en daarmee samenhangend ook een plan van aanpak hou dit op langere termijn van bedreiging in kans kan worden omgebogen.

Acties:

- Inventarisatie relevante wet- & regelgeving
- Activeren relevante beleidsmakers
- Plan van aanpak voor nationale en internationale inbedding

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Context (2/3)

Inbedding in RIS-context

Autonoom Varen en Smart Shipping herbergt een aantal aspecten waarover in Europees verband afspraken zouden moeten worden gemaakt. Daarbij leent zich de overlegstructuur die is opgebouwd in de vorm van zogenaamde expertgroepen bijzonder goed. Doel zou moeten zijn een gemeenschappelijke begrippen kader te ontwikkelen, geharmoniseerd tot invoering te komen en waar nodig gelijke regelgeving in te voeren. Maar ook overleg in EU en met riviercommissies zoals CCR, is met het oog op de toekomst cruciaal.

Acties:

- Inbrengen bij EU
- Inbrengen Common Issues
- Europees beleidskader

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Context (3/3)

Aansluiting andere initiatieven en landen

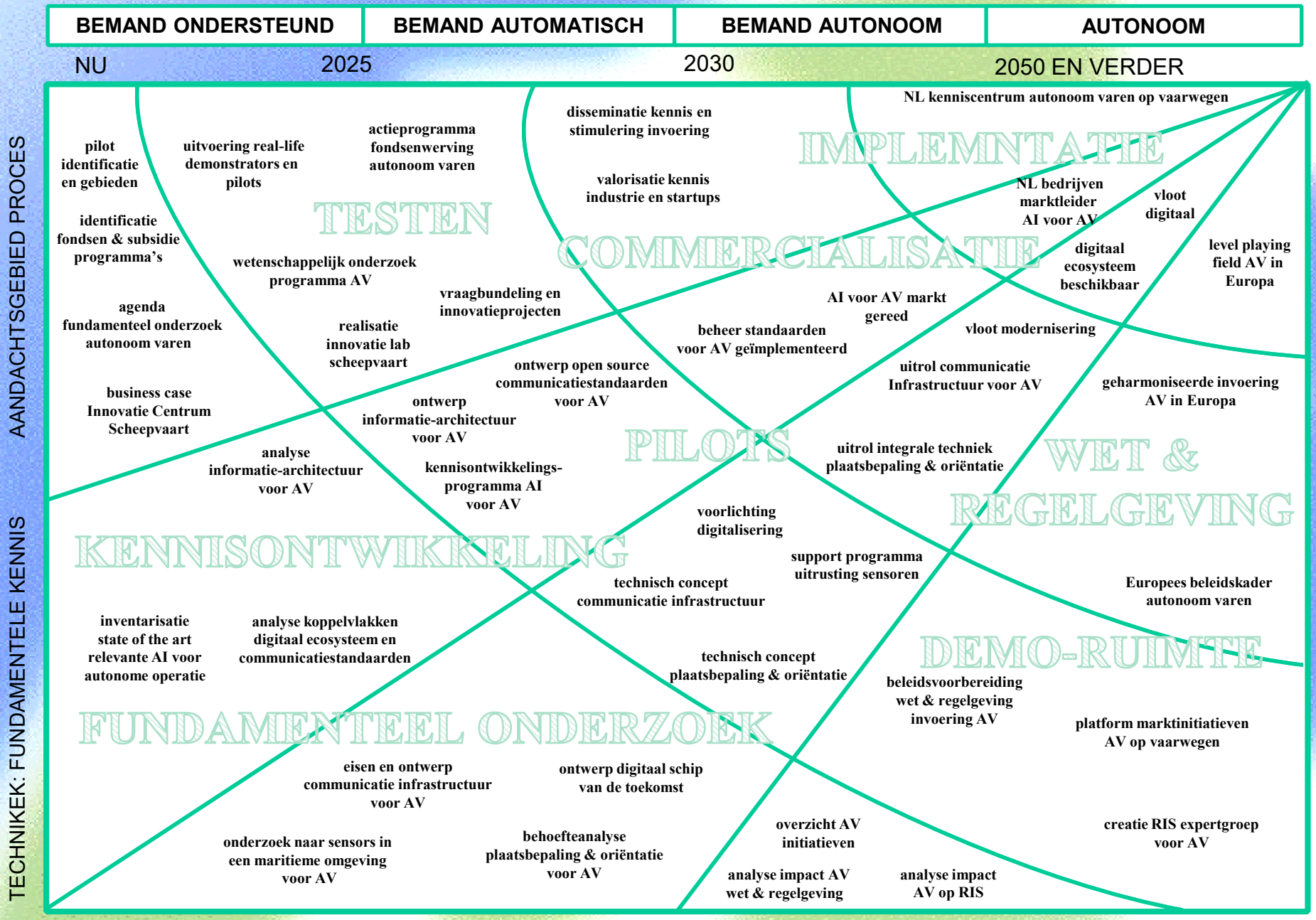
In het verlengde van de RIS-context, is het ook van belang andere initiatieven van uit overheid en markt in Europa te monitoren. Dit zou een verdere coalitievorming mogelijk ten goede komen. Deze lijkt zinvol omdat de binnenvaart een niche markt is en samenwerking de ontwikkeling zou kunnen versterken. Dergelijke context aspecten kunnen zeer goed onderdeel zijn activiteiten rondom ontwikkeling van fundamentele kennis, etc.

Acties:

- Inventarisatie initiatieven
- Opzetten overleg c.q. aansluiten bij bestaande structuren

the Blue Road
duurzaam vervoer over water

Scenario's in perspectief van de road map



Het slimmer verladen van goederen

Hoewel geen onderwerp van dit onderzoek, doet BTB op basis kennis en ervaring m.b.t. het slimmer verladen van goederen over water de volgende suggesties:

- Adoptie van het concept “Physical Internet” met de kernbegrippen Open & Verbonden
- Verstrek Tracking & Tracing (bijv. m.b.v. AIS) voor logistieke doeleinden
- RFID volgen van containers en integratie met stabiliteit- en meldapplicaties
- Onderzoek naar combinatie van Papierloos Varen met Blockchain technologie

the Blue Road
duurzaam vervoer over water