



# Smart Shipping

*In de serie impactverhalen van SmartPort; aanjager van haveninnovatie*

## ***SmartPort: de (kennis)hub voor Smart Shipping***

Technologische innovaties volgen elkaar in een rap tempo op. Dit geldt ook voor de maritieme sector. De presentatie van het autonoom varende vrachtschip de Yara Birkeland in 2017<sup>i</sup> is daar een voorbeeld van. Autonome slimme schepen hebben een slimme haven nodig voor een efficiënt en effectief havenbezoek. Zo is de interactie van autonoom varende schepen met andere schepen, verkeersmanagers en infrastructuur, bij gebrek aan mondiale standaarden, een grote uitdaging. SmartPort heeft de afgelopen jaren diverse onderzoeken ondersteund op het gebied van infrastructuur en logistiek in relatie tot digitalisering in de scheepvaart. De resultaten van de verschillende onderzoeken komen nu samen en maken SmartPort tot kennishub voor Smart Shipping om in Rotterdam autonome schepen te ontvangen.

## ***Sensoren: binnenvaartschepen worden meetschepen***

CoVadem, een initiatief ontstaan vanuit MARIN, Deltares, Autena Marine en Bureau Telematica Binnenvaart, heeft een groot aantal binnenvaartschepen in Nederland uitgerust met een slimme box. Tijdens de vaart wordt data van bestaande sensoren verzameld over onder andere de bodem, waterstand en prestatiegegevens van het schip, zoals brandstofverbruik, belading en emissies. “*Op een andere manier naar deze data kijken kan de binnenvaart enorm verbeteren*” zo vertelt Meeuwis van Wirdum, CEO en founder bij CoVadem. De metingen van de tientallen binnenvaartschepen resulteren in een enorme hoeveelheid data die het mogelijk maakt om voorspellingen te doen over waterdiepten en doorvaarthoogten. Binnenvaartschepen weten zo precies hoeveel lading ze mee kunnen nemen. Ook wordt de ervaring over het gedrag van het schip, die traditioneel ‘in de mens’ zit, nu ook in digitale vorm geregistreerd. Met deze operationele data worden slimme diensten ontwikkeld waarmee de bemanning ondersteund kan worden. Het schip gaat als het ware ‘meedenken’. Dit zorgt voor een efficiënter gebruik van schepen en levert een reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot op. De diepte-informatie kan bovendien gebruikt worden bij het onderhoud van de vaarwegen en watermanagement.<sup>ii</sup>



*Figuur 1 Met de CoVadem Box worden data ingewonnen die vervolgens vertaald worden tot waardevolle inzichten voor zowel vaarweggebruiker als vaarwegbeheerder.*

### *CoVadem in de haven*

In 2017 heeft SmartPort CoVadem ondersteund met een verkenning naar de toegevoegde waarde van het CoVadem initiatief voor de Rotterdamse haven. Duidelijk werd dat een meetnetwerk van binnenvaartschepen van grote meerwaarde kan zijn. Wanneer voldoende binnenvaartschepen zijn uitgerust met deze sensoren en de metingen de gewenste informatie opleveren. Beide punten waren voor verbetering vatbaar. SmartPort heeft een vervolgonderzoek meegefinancierd om de data verder te kalibreren en tevens vaartuigen van Havenbedrijf Rotterdam en Rijkswaterstaat te laten mee meten.

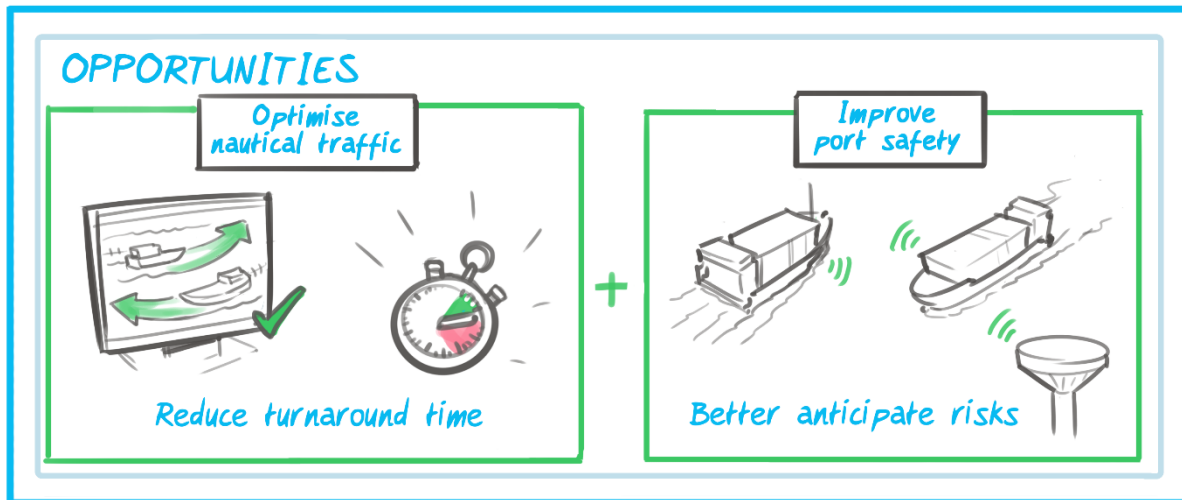


Door binnenvaartschepen op deze wijze uit te rusten met sensoren en de data te koppelen aan de vaarwegenkaarten, ontstaat er dus een belangrijke basis voor Smart Shipping op de binnenwateren: real-time inzicht in de diepgang van de rivieren en de prestatiegegevens in relatie tot de omgeving. Door mens en techniek proactief te ondersteunen op basis van verantwoorde ervaringsdata wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan de introductie van Smart Shipping.

Anno 2019 is CoVadem uitgegroeid tot een professionele organisatie. Covadem is erin geslaagd om ruim 80 individuele binnenvaartondernemers aan te laten sluiten, evenals een groot aantal andere spelers in de binnenvaart zoals Danser Containerline, Heuvelman Groep, NPRC, Shipping Factory en ThyssenKrupp Veerhaven.<sup>iii</sup> *“De ondersteuning van SmartPort maakt een verdergaande samenwerking met partijen als Havenbedrijf Rotterdam, MARIN en Deltares mogelijk en dat is van grote waarde”* aldus Meeuwis van Wirdum.

### ***Klaar zijn voor autonome schepen***

Havenbedrijf Rotterdam, in het bijzonder de divisie Havenmeester, heeft de belangrijke taak om zorg te dragen voor vlot en veilig verkeer door de haven. Tiedo Vellinga, Emeritus Hoogleraar Ports and Waterways (TU Delft), heeft samen met SmartPort de nadruk gelegd op extra onderzoek naar modellen voor nautisch verkeersmanagement. Deze modellen kunnen onder andere de maximale capaciteit van de haven berekenen. Berekeningen gebaseerd op de voorwaarden dat het verkeer elkaar kan passeren onder veilige omstandigheden en daar zo min mogelijk vertragingen van ondervindt. Een andere belangrijke toegevoegde waarde van de modellen is dat zij kunnen voorspellen, op basis van onder andere AIS data, wind- en stromingsmodellen, waar schepen gaan varen. Zo kunnen gevaarlijke situaties ingeschat worden. Bij de ontwikkeling van autonome schepen zijn het voorkomen van aanvaringen en een vlotte doorvaart elementaire aspecten. De modellen vormen geven daarmee niet alleen belangrijke input voor de Havenmeester voor sturing van het scheepvaartverkeer, maar kan ook cruciaal zijn voor de omgeving van autonome schepen en de situatie waarin zij de route moeten bepalen.



Figuur 2 Voordelen die de resultaten van het onderzoek op het gebied van nautisch verkeersmanagement kunnen opleveren.

In SwarmPort, nog een project dat door SmartPort ondersteund wordt en waarbij de Havenmeester nauw betrokken is, wordt onderzoek gedaan naar de nautische dienstverlening rondom het schip bij het bezoek aan de haven. Het in kaart brengen en modelleren van deze processen maakt het mogelijk om optimalisatie te analyseren waarmee de verblijftijd van een schip in de haven gereduceerd wordt. Zwermintelligentie, zoals bijvoorbeeld in de natuur vissen in grote getallen samenwerken, kan daarbij van toegevoegde waarde zijn.

### ***Inzicht in ontwikkeling autonome schepen en impact op de haven***

De nautische verkeersmodellen en het CoVadem initiatief laten zien dat steeds meer elementen voor autonome schepen beschikbaar zijn. Ook de interesse vanuit de haven-community groeit. Dit komt ook duidelijk naar voren uit de grootschalige enquête die SmartPort in 2018 laat uitvoeren (innovatie barometer 2018). Zo verwacht ongeveer 50% van de logistieke bedrijven verwacht dat autonome schepen de komende vijf jaar belangrijker zullen worden voor de bedrijfsvoering en –strategie.<sup>iv</sup> De interesse in dit onderwerp is uiteraard niet nieuw.



Al in 2017 vraagt Havenbedrijf Rotterdam aan SmartPort om een onderzoek te laten verrichten naar de ontwikkelingen op het gebied van autonoom varen. Hoe ver is de ontwikkeling en waar moeten de haven rekening mee houden wil zij autonome schepen kunnen ontvangen? Een consortium van TU Delft, Erasmus Universiteit en TNO gaan, onder leiding Prof. Dr. Rudy Negenborn, expert op het gebied van autonoom varen, aan de slag. Parallel aan de opstart van het onderzoek worden in Nederland ook andere initiatieven ontplooid, zoals de Smart Shipping Challenge van Rijkswaterstaat, die een boost heeft gegeven aan de initiatieven en samenwerking op het gebied van slimme schepen.<sup>v</sup>

Eind 2017 worden de eerste resultaten van het door SmartPort geïnitieerde onderzoek gepresenteerd tijdens het SMASH evenement. De verkenning laat zien dat er verschillende ontwikkelingsstadia te identificeren zijn, waarbij het volledig autonome schip het eindstadium is. De verwachting is dat voor binnenvaartschepen de business case als eerste positief is. Eén van de grote voordelen van autonome schepen is dat er geen of minder personeel meer nodig is. Op binnenvaartschepen is het aandeel van de personeelskosten relatief groot, waardoor de investering in autonoom varende schepen voor deze sector het snelste loont.

Op technisch vlak zijn er echter nog wel wat uitdagingen, vooral op het gebied van de interactie van de wal met - en tussen - autonome schepen. *“Het is de uitdaging om de kansen die autonomen schepen bieden op het gebied van stille communicatie en uitwisseling van gegevens zo in te passen dat het gehele verkeerssysteem er voordeel van heeft én veiliger wordt”* aldus Harmen van Dorsser (Havenbedrijf Rotterdam).

De Provincie Zuid-Holland is op dit vlak al stappen aan het zetten met een dashboard voor de bedieningen van de bruggen op de rivier de Gouwe. Dit betreft de communicatie tussen de beheerder van de infrastructuur en de schepen.

Autonome varen levert dus ook nieuwe banen op. Bijvoorbeeld op het gebied van onderhoud, dat vooral zal moeten plaatsvinden in de haven en de monitoring en aansturing van de schepen vanuit *shore control centers*. Dit vraagt om nieuwe vaardigheden van het personeel dat werkzaam is in deze sector.<sup>vi</sup>



Figuur 3 De havenmeester van de toekomst (bron: Havenbedrijf Rotterdam).

Gedurende het onderzoek zijn, naast Havenbedrijf Rotterdam, ook Rijkswaterstaat en Havenbedrijf Amsterdam aangehaakt om kennis te nemen van de ontwikkelingen die door de kennisinstellingen is ontwikkeld. Om de resultaten van het onderzoek breder toegankelijk te maken en met diverse partijen in de binnenvaart en zeevaart keten te toetsen, heeft SmartPort CGI de opdracht gegeven een white paper over Smart Ships te ontwikkelen. Met o.a. de organisatie van workshops met stakeholders wordt input voor de white paper verzameld. De [white paper](#) geeft een uitgebreid overzicht van de impact van slimme schepen op de omgeving gedurende het bezoek aan een haven. Het toont tevens het belang van enkele praktische uitdagingen, bijvoorbeeld op het gebied van wet- en regelgeving.

SmartPort laat ook op dit juridische vlak onderzoek doen, omdat het huidige juridisch kader de introductie van autonome schepen kan vertragen. Hiervoor is een samenwerking met advocatenkantoor CMS Nederland ingezet, uiteraard in afstemming met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, dat hiervoor verantwoordelijk is.



Zo heeft het ministerie in 2018 de experimenteerwet autonome schepen geïntroduceerd voor bedrijven om te testen. Voor een bredere uitrol van autonome schepen is deze wet nog te beperkt. De ontwikkelingen van autonome schepen gaat samen met de toepassing van hernieuwbare brandstoffen voor de voorstuwing, een uitdaging die eveneens nader onderzoek behoeft.

### ***Bijdrage SmartPort***

Al het onderzoek en initiatieven op het gebied van smart shipping, zoals het Researchlab Autonomous Shipping bij de TU Delft, laten zien dat het Smart Shipping ecosysteem volop in ontwikkeling is in Nederland. SmartPort levert daarin een belangrijke bijdrage met het initiëren en ondersteunen van onderzoek, delen van kennis en verbinden van partijen op diverse gebieden. De gerealiseerde kennis op het gebied van situational awareness vormen een belangrijke basis om slimme schepen te kunnen verwelkomen in de Rotterdamse haven.

Wilt u als bedrijf weten hoe u aan kunt sluiten bij onderzoek naar Smart Shipping? Neem dan contact op met SmartPort: [Roy van den Berg, Projectontwikkelaar Smart Logistics](#) of bel 010-4020343.

### **Investerings in, aan SmartPort gerelateerd, onderzoek naar Smart Shipping**

- SmartPort 172k euro
- Bedrijfsleven 82k euro
- Overheid(subsidies) 183k euro

---

<sup>i</sup> <https://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0240.nsf/AllWeb/4B8113B707A50A4FC125811D00407045?OpenDocument>

<sup>ii</sup> <https://www.deltares.nl/nl/nieuws/covadem-binnenvaart-zet-realtime-data-om-in-meerwaarde-voor-milieu/>

<sup>iii</sup> <https://www.covadem.org/over>

<sup>iv</sup> Dr. Rick Hollen, presentatie Haven Innovatie Barometer tijdens Community Sessie SmartPort op 26 maart 2019

<sup>v</sup> <https://smashnederland.nl/>

<sup>vi</sup> Autonomous Ships in the Port of Rotterdam, exploration of perspectives and potential, TU Delft, Erasmus University and TNO (2018)