

# Informatieuitwisseling in het nominatieproces in de natte bulk logistiek

Rapport voor de Topsector Logistiek

Door Erasmus UPT

Prof. Dr. Albert Veenstra

Dr. Dirk Koppenol

mmv drs Ruud Arts (DIL)

Oktober 2023



## Inhoudsopgave

Opdracht .....	3
1. Inleiding.....	4
2. Doel en Aanpak .....	7
3. Betrokken partijen bij het nominatieproces.....	11
4. Hoe verloopt van het nominatieproces en wat zijn de informatie stromen? .....	14
5. Belemmeringen en kansen voor digitalisering.....	23
6. Met de BDI kan de sector versneld digitaliseren .....	31
7. Een agenda voor de toekomst .....	40
Bijlage 1: Sessie Votob-leden .....	42
Bijlage 2: Lijst geïnterviewden .....	43
Bijlage 3: Literatuurlijst .....	44

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt met financiering van de Topsector Logistiek  
onder project nummer TSL 52.00.106



## Opdracht

Dit onderzoek naar informatieuitwisseling in de natte bulk logistiek is ingegeven door een aantal verschillende gedachten:

Ten eerste zijn er ingrijpende veranderingen aanstaande in de manier waarop douane-aangifteprocessen moeten worden gedaan door opslaghouders. Waar in het verleden een maandelijkse afrekening met de douane mogelijk was, via het zogenaamde GPA systeem, moet vanaf eind 2023 in het nieuwe DMS systeem op dagelijkse basis de aanvullende aangifte worden ingediend. Daarbij komt er ook een nieuw proces bij: het aanbrengbericht bij het losmoment van lading. Deze veranderingen hebben grote gevolgen voor de manier waarop alle logistieke partijen in Nederland hun processen inrichten, en hun informatievoorziening organiseren, en dat geldt ook in de natte bulk.

Ten tweede is er in Nederland een groot programma gestart over digitalisering in de logistiek: het programma Digitale Infrastructuur Logistiek (DIL). In dit programma zijn een aantal casussen aangemerkt voor verdere analyse omtrent de mogelijkheden voor digitalisering, primair gericht het delen van data tussen partijen. De natte bulk sector, met haar specifieke complexiteit, is een van die cases. Binnen DIL wordt de Basis Data Infrastructuur (BDI) ontwikkeld aan de hand van deze casussen. BDI is een oplossing gericht op het federatief delen van data tussen (logistieke) partijen.

Ten derde zijn er zorgen over de gevolgen voor de logistiek van de lagere energiedichtheid van veel alternatieve brandstoffen. Dit fenomeen zal ertoe leiden dat door de energietransitie relatief grote volumestromen van allerlei alternatieve brandstoffen afgehandeld moeten worden. Binnen de bestaande infrastructuur van vervoer, op- en overslag is het de vraag of deze grotere volumes kunnen worden geacomodeerd. Ook hier is het zinnig om goed te kijken naar de mogelijkheden die een betere informatievoorziening, en vervolgens een efficiëntere planning, zou kunnen opleveren. In dit project richten we ons nadrukkelijk alleen op de informatieuitwisseling, en niet op planning.

De Topsector Logistiek heeft Erasmus UPT gevraagd, in nauwe samenwerking met programma DIL, om een inventarisatie te maken van de wijze waarop informatievoorziening in de logistieke operaties van de natte bulk op dit moment plaatsvindt. In dit onderzoek concentreren we ons op de informatievoorziening tussen partijen. Deze informatievoorziening start met het zogenaamde *nominatieproces*, waarbij de betrokken partijen – ladingeigenaren/traders, terminals, surveyors, rederijen en binnenvaartoperators – elkaar informeren over de invulling van een specifieke operationele transactie (laden of lossen van een product). In dit onderzoek nemen we ook de operationele uitwisseling van informatie mee die volgt op dit nominatieproces. We trekken de grens bij de interne bedrijfsprocessen van de betrokken partijen. Deze interne processen zullen we wel benoemen, maar niet onderzoeken.

De uitkomst van dit onderzoek is een gedragen begrip in de sector, en de Topsector Logistiek, over de

mogelijkheden en onmogelijkheden van verdere digitalisering van de informatieuitwisseling tussen betrokken partijen.

## 1. Inleiding

In Rotterdam staat het grootste petrochemische cluster van Europa en een na grootste ter wereld (na Houston). Via zijn rivieren, wegen, spoor en buisleidingen heeft Rotterdam sterke verbindingen met de industriële clusters in de ARRRRA-range (Amsterdam-Rotterdam-Rhine-Ruhr-Antwerpen). Binnen deze range wordt op grote schaal natte bulk vervoerd. Dit zijn vloeibare goederen die niet per stuk worden verpakt en geladen (CBS 2023). Naast ruwe olie zijn dit onder andere olieproducten en vloeibaar gas. In steeds grotere mate komen hier ook vloeistoffen bij die een plantaardige of dierlijke origine hebben.

Als grote *Liquid Bulk gateway* naar Europa vinden er in de Rotterdamse haven operationele processen plaats die de handel in vloeibare massagoederen ondersteunen: vervoer, opslag, laden en lossen, inspectie en controle. Bij deze operationele processen is informatievoorziening een cruciaal element. Een belangrijke schakel tussen deze processen is het zogenaamde nominatieproces. Dit is, volgens Kerkhove (2016), het moment 'dat de schipper weet dat het product daadwerkelijk bij de [terminal van de] verlader opgehaald kan/ mag worden'. Dit een beperkte definitie. Beter is: *het nominatieproces is het verzamelen, combineren, verrijken en uitwisselen van data zodat schipper en terminal geïnformeerd zijn welke lading op welk moment geladen of gelost moet worden*.

Bij dit nominatieproces is een veelheid van actoren betrokken, waarbij op grote schaal informatie moet worden gecombineerd en uitgewisseld. In een aantal gevallen is de beschikbaarheid van die informatie voorwaardelijk voor het doorgaan van het operationele proces. Een betere informatieuitwisselingstraject leidt tot een efficiënter operationeel proces.

Er zijn op dit moment aanwijzingen dat er hick-ups zitten in een efficiënte operatie. Vooral binnenvaartoperators, en in mindere mate operators van zeeschepen, geven aan dat de wachttijden voor laden en lossen sterk kunnen oplopen. Terminals geven aan dat het verkrijgen van de juiste informatie voor het adequaat afhandelen van administratieve processen, bijvoorbeeld rondom douane, veel extra tijd kost. Traders besteden veel tijd en geld aan het afwikkelen van zogenaamde demurrage-claims waarin de vergoedingen voor die wachttijden van schepen moeten worden verdeeld en afgerekend. Een betere informatievoorziening zou een bijdrage kunnen leveren aan het verbeteren van het efficiëntieniveau van het systeem als geheel.

### Scope

Dit onderzoek gaat specifiek in op het nominatieproces voor terminals en binnenvaarttankschepen omdat de Topsector Logistiek en het programma DIL hoofdzakelijk werken ten behoeve van de Nederlandse logistieke sector. Daarmee ligt er een grote nadruk op de effectiviteit en toekomstbestendigheid van Nederlandse logistieke partijen, zoals de terminals, (binnenvaart-)vervoerders en dienstverleners.

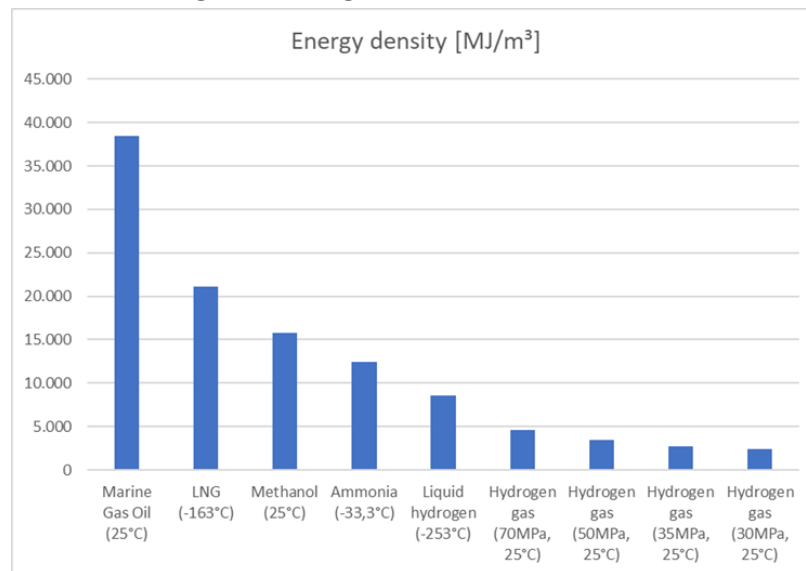
### Redenen voor dit onderzoek

Een belangrijke directe aanleiding voor dit onderzoek is dat een aantal douaneprocessen in Nederland zullen veranderen. Het gaat hierbij om de transitie van het douane-aangiftesysteem AGS naar DMS, en in het bijzonder DMS 4.1 (onder andere entrepot-opslag en andere bijzondere vergunningen). Deze wijziging brengt met zich mee dat de voorheen grotendeels ongestoorde logistiek van het binnenbrengen van goederen in Nederland zal veranderen. De eerste verandering is dat er voortaan een zogenaamd aanbrenghericht vooraf moet worden ingediend bij de douane waarin bepaalde ladinginformatie moet worden opgenomen. Op basis van dit aanbrenghericht zou de douane toezicht kunnen uitoefenen. Ten tweede is het niet langer mogelijk om de zogenaamde aanvullende aangifte te doen op maandelijkse basis achteraf (via het systeem Geautomatiseerde Periodieke Aangifte – GPA). Deze frequentie gaat in het nieuwe DMS systeem naar dagbasis. Dit betekent dat voor terminals op elk moment, maar tenminste op dag-basis, een actuele stand van de voorraden in de tanks beschikbaar moet zijn. Het betekent ook dat het niet meer mogelijk is om eerst een schip te ontvangen en daarna de informatie ‘in orde te maken’. De data moet voor de lading uit gaan. Dit is enerzijds een kwestie van voorschriften uitvaardigen die strikt gehandhaafd moeten worden. Aan de andere kant zal dit in een aantal voorkomende gevallen er ook toe leiden dat bepaalde activiteiten vertraagd worden of niet kunnen plaatsvinden omdat de informatie niet op orde is. Tankterminals, maar ook andere partijen in de keten, willen dit te allen tijde voorkomen.

Ten tweede wordt op verschillende niveaus en in verschillende gremia de urgentie gevoeld om processen in de logistiek via digitalisering efficiënter en veerkrachtiger te maken. Zo sluit dit onderzoek aan bij de agenda van de stuurgroep Supply Chains van de Topsector Logistiek, waarbij er specifiek aandacht is voor ketenprocessen en de mate waarin die ketens efficiënt, weerbaar en veerkrachtig zijn. Binnen dit vraagstuk is de duurzame aantrekkelijkheid van Nederland als draaischijf voor goederenstromen in de wereld een belangrijk element. Met dit thema sluit het onderzoek aan bij de thematische lijn data gedreven logistiek van de Topsector Logistiek. Idealiter zou het nominatieproces een compleet data gedreven systeem zijn van operationele activiteiten ten behoeve van het vervoer, opslag, laden en lossen van vloeibare massagoederen, waar dat nu nog niet zo is. De informatievoorziening in transport en logistiek is zodanig relevant voor Nederland dat in 2022 een groot investeringsprogramma is gefinancierd uit het Nationaal Groeifonds: het programma Digitale Infrastructuur Logistiek (DIL) dat een oplossing voor het eenvoudig en vertrouwd delen van data tussen logistieke partijen ontwikkelt; de Basis Data Infrastructuur (BDI).

Ten derde zal er in de komende decennia een grondstoffentransitie plaats vinden als gevolg van de steeds strengere wetgeving rond de uitstoot van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>). Hierdoor zal de hoeveel fossiele brandstoffen die verhandeld worden afnemen. Doordat de energiedichtheid van olie vele malen hoger is dan methanol (ca. 2x), ammoniak (ca. 3x) of waterstof (ca. 16x) (allen groen op te wekken via hernieuwbare energie), zal er voor het vervoer van deze grondstoffen meer schepen nodig zijn (zie Figuur 1). Een betere en efficiëntere inzet van de vloot is daarom cruciaal.

**Figuur 1: Energiedichtheid brandstoffen**



Bron: <https://marine-service-noord.com/producten/alternatieve-brandstoffen-en-technologieen/energiedichtheid/> (22-06-2023).

Tenslotte vestigen we de aandacht op de ontwikkeling van de product-portfolio in de natte bulk. Ook in het verleden heeft de productwaai in de natte bulk bestaan uit een combinatie van fossiele brandstoffen en chemicalien en, bijvoorbeeld, sappen, of fruitpulp. In termen van volume waren hierbij de fossiele brandstoffen, en dan met name ruwe olie, verreweg de grootste stromen.

In recente jaren zijn daar serieuze stromen van producten aan toegevoegd die een plantaardige of dierlijke oorsprong hebben. Belangrijke voorbeelden hiervan zijn palmolie, dat gebruikt wordt in de productie van allerlei consumentenproducten, maar ook in voedselproducten. Meer recent komen hier meer en meer bronnen voor olie bij: sojabonenolie, zonnebloemolie, raapzaadolie. Voor een steeds belangrijker deel worden deze oliën gebruikt om hernieuwbare brandstoffen te maken. De belangrijkste hiervan is bekend onder de naam fatty acid methyl esters ofwel fame. Fame heeft een moleculaire structuur die gemaakt kan worden uit allerlei verschillende oliën en vetten.

Een korte impressie van de relatieve hoeveelheden van de overslag van natt bulkproducten in de haven van Rotterdam staat hieronder. De indeling maakt geen erg nauwkeurig onderscheid, maar het geeft wel de relatieve grootte van stromen aan. Voor het historische perspectief zijn ook cijfers voor 2015 toegevoegd.

Overslag natte bulk (in 1000 ton)

	2022	2015	2010
Ruwe olie	103.948	103.091	100.200
Minerale producten	58.913	88.496	77.600
Overige natte bulk	38.415	30.746	31.600
Total	201.276	222.333	209.400

NB: het Havenbedrijf Rotterdam neemt ook LNG mee in haar overzicht van natte bulk. Die categorie is hier buiten beschouwing gelaten.

Uit deze cijfers valt op dat de ruwe olie al jaren lang een heel stabiele stroom is van zo'n 100 mln ton. Veel meer dynamiek zit in de minerale producten (de klassieke fossiele brandstoffen, nafta en bitumen), en in de 'overige' categorie. De stijging in de laatste jaren in deze laatste categorie schrijven we toe aan de stijging van de plantaardige oliën en vetten.

Als we enige afstand nemen, dan valt uit deze cijfers af te leiden dat het totale volume nog wel gelijk blijft (afname van zo'n 10% sinds 2015), maar dat de samenstelling van de stroom natte bulk sterk verandert. Naast een afname aan de output kant van de olieverwerkende industrie in Rotterdam, is Rotterdam ook in staat gebleken om nieuwe stromen aan te trekken die een belangrijke rol spelen in de energietransitie.

## 2. Doel en Aanpak

Dit onderzoek heeft tot doel om in beeld te brengen hoe het nominatieproces met binnenvaarttankschepen en tankterminals nu verloopt, waarom informatie niet altijd op tijd beschikbaar is en op welke wijze de informatievoorziening beter gefaciliteerd zou kunnen worden. En tot slot hoe de BDI een bijdrage hierin kan leveren. Daarmee is de hoofdvraag van dit onderzoek:

**Welke informatie wordt door wie en wanneer uitgewisseld in het nominatieproces van de binnenvaarttankschepen en tankterminals in de regio Rotterdam en welke kansen zijn er voor digitalisering?**

We onderscheiden in dit onderzoek een aantal deelvragen:

- Welke partijen zijn betrokken bij het nominatieproces? Deze vraag wordt geadresseerd in hoofdstuk 3
- Hoe verloopt het nominatieproces en wat zijn de informatie stromen? Deze vraag wordt geadresseerd in hoofdstuk 3
- Welke digitaliseringsinitiatieven zijn er al en welke belemmeringen en kansen liggen er? Deze vraag wordt geadresseerd in hoofdstuk 5
- Welke kansen kan de sector verzilveren met de BDI? Deze vraag wordt geadresseerd in hoofdstuk 6

- Hoe toekomstbestendig is de huidige uitwisseling van informatie met het oog op de grondstoffentransitie?

## Aanpak

Om het doel te behalen voeren de de volgende drie activiteiten uit:

1. Interviews met betrokken partijen: hierin halen we de basisinformatie op rondom informatieuitwisseling, de inhoud van informatie, de wijze van uitwisselen en kansen/belemmeringen voor digitalisering.
2. Het mappen van de informatievoorziening tussen de betrokken partijen op basis van een referentie datamodel: hierin leggen we de informatie uit de interviews vast op een gestandaardiseerde manier.
3. Het beschrijven van de mogelijkheden om het nominatieproces te verbeteren in de te ontwikkelen Basis Data Infrastructuur van DIL: op basis van de mappings, en in nauwe samenwerking met digitaliseringsdeskundigen van DIL maken we een inventarisatie van de mogelijkheden en onmogelijkheden van verdere digitalisering in de natte bulk.

### 1. Interviews

Voor dit onderzoek zijn interviews afgenomen van: traders, tankterminals, brokers/charteraars, surveyors, brancheorganisaties en digitale dienstverleners (Zie tabel). Bij de interviews is er gebruikt gemaakt van een semi-gestructureerd vragenlijst. Deze is opgebouwd uit 3 thema's: (1) het proces van handelen en afhandelen van deals tussen traders, (2) het operationale proces als gevolg van de gesloten deal tussen de traders en (3) de verwachte gevolgen van de opkomst van nieuwe brand- en grondstoffen op het nominatieproces.

Naast de reguliere interviews zijn er locatie bezoeken afgelegd bij tankterminals.

Bedrijfsnaam	Soort bedrijf	Label figuur 2	Naam/namen	Functie(s)
Stolt	Broker/charteraar	Rederij	Maickel Uiterwaal en William Dekker	General manager en planning
Vopak	Tankterminal	Terminal	Robbert Zeemeijer Sjoerd Kuikemeijer Koen van Daalen	Customs proces analyst, douane/accijns manger en enterprise architect
Koole	Tankterminal	Terminal	Anton de Groot Montiano Blom	Douane manager, manager customs service
Cargill	Trader	Koper/Verkoper	Steffen Crul	Strategic supply chain project lead
Count Energy Trading	Trader	Koper/Verkoper	Jeroen Baaima Koos Koster	CEO, manager



Exxon	Trader	Koper/Verkoper	Marcel Laheij	Trading consultant benzines
OCIMF (en Interstream)	Brancheorganisatie (binnenvaartbevrachter)		Ton Mol	barge advisor
Votob	Brancheorganisatie		Pehr Teulings	secretaris
UAB	Digitale dienstverlener		Bas Been	algemeen directeur
SGS	Surveyor	Surveyor	Branco Elsevier Bart Hensing Ruud Nesse Guido Krabben	Operationeel, costumer service, leiding inspectie en coordinator people management
Havenbedrijf Rotterdam	Havenautoriteit		Ronald Backers, Marijn van Dijk, Paul Hoogervorst	Business intelligence liquid bulk, management boeien en aanlegplaatsen, proces analyse

Wij wilden ook graag met VAKT praten. Van VAKT is echter geen reponse ontvangen op onze pogingen om contact te leggen.

## 2. Mappen van het data model

Bij dit onderzoek is nauw samengewerkt met een medewerker van het programma DIL, die ook betrokken is geweest bij een groot deel van de interviews. Op basis van zijn input is er een structuur bepaald die aansluit bij de aanpak binnen het DIL programma.

## 3. Workshop

Er is een workshop gehouden met de douanegroep binnen de VOTOB. Deze workshop heeft als doel om de resultaten in dit onderzoek te verifiëren, en om een gedeeld beeld op te bouwen van de verdere mogelijkheden tot digitalisering. In dit rapport wordt verslag gedaan van deze workshop.

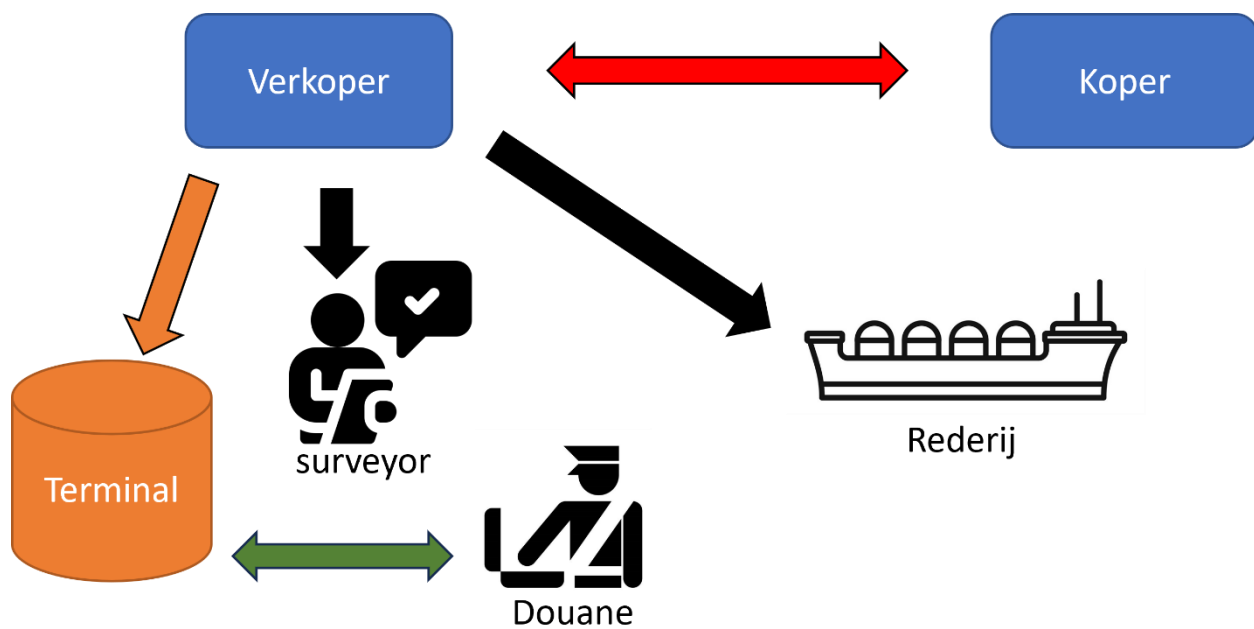
Naast de workshop is het materiaal uit dit onderzoek ter beschikking gesteld aan de Universiteit Twente, voor het vak Enterprise Architecture. In totaal hebben 73 studenten in 15 groepen invulling gegeven aan het herontwerp van de architecturen voor de verschillende partijen die betrokken zijn bij het nominatieproces.



### 3. Betrokken partijen bij het nominatieproces

In elk logistiek proces zijn meerdere partijen betrokken. Elk van deze partijen heeft een specifieke rol voor het uitvoeren van een operationele activiteit, en heeft, voor het uitvoeren van die rol, specifieke informatie nodig. Deze informatie komt vaak van een andere partij, in de vorm van een opdracht, instructie of anderszins. Vaak moet in de uitvoering vervolgens nog met derde partijen worden afgestemd om opdrachten succesvol uit te voeren.

Dit betekent dat in elk logistiek proces informatievoorziening pas in kaart kan worden gebracht als duidelijk is welke partijen betrokken zijn. In dit hoofdstuk van het rapport benoemen we de direct betrokken partijen. We duiden daarnaast de hiërarchie tussen deze partijen, omdat dit ook veel zegt over de manier waarop informatie wordt uitgewisseld.



**Figuur 2: De betrokken partijen**

*De rode pijl geeft een handelsrelatie weer; zwarte pijlen geven opdrachtrelaties weer; de oranje pijl geeft een contractrelatie weer met de terminal; de groene pijl geeft de interactie weer met de douane  
De figuur geeft de situatie weer van een CIF verkoop*

In de bovenstaande figuur zijn de direct betrokken partijen weergegeven die een rol spelen bij de logistieke processen van laden, transport en lossen van producten. Tussen verkoper en koper is er een handelsrelatie (rode pijl): hier vindt een discussie plaats over hoeveelheid product, prijs en timing. Binnen deze relatie wordt een afspraak gemaakt over wie de uitvoering van de transactie ter hand neemt. Dit wordt vastgelegd met Incoterms. Het plaatje in Figuur 2 geeft een CIF-situatie weer: de verkoper regelt het vervoer en bepaalt wie de surveyor is. Onder andere Incoterms kan dit ook de koper zijn.

De zwarte pijlen geven opdrachtgever/opdrachtnemer relaties weer. Hier kunnen ook langere termijn contracten aan ten grondslag liggen, maar voor elke transactie wordt apart gecommuniceerd. De pijl tussen verkoper en tankterminal is met een andere kleur weergegeven, om aan te geven dat hier een meer wederkerige afhankelijkheid is: de opdrachtgever is ladingeigenaar, maar de tank terminal als opslaghouder draagt een grote verantwoordelijkheid voor het product (veiligheid, fiscale administratie, operationele planning). Uiteindelijk communiceert de verkoper met haar tankterminal, ook als de koper het transport regelt. Die pijl heeft daarom dezelfde kleur als de tankterminal.

Er zijn meer partijen betrokken bij dit proces die we hier niet hebben benoemd. De belangrijkste daarvan is wellicht de scheepsagent. Deze partij speelt een belangrijke rol in de communicatie rondom het zeeschip. Aangezien we ons in dit onderzoek grotendeels beperken tot binnenvaart hebben we deze partij niet expliciet meegenomen. Een andere partij is de havenautoriteit. Deze partij faciliteert de aanloop van schepen bij de terminals, maar speelt als zodanig geen rol in laad- en losproces.

Als we verder inzoomen, dan hebben alle partijen in figuur 2 verschillende ‘gezichten’: bij de tankterminal zijn verschillende afdelingen betrokken zoals customer service, operatie en douane, bij de koper en verkoper zijn zowel traders als operationele afdelingen betrokken, en bij de vervoerder is een bevrachtingsafdeling, en een kapitein betrokken. Ook bij de surveyor zijn mensen betrokken bij de werkvoorbereiding en andere mensen voeren het werk fysiek uit. Al deze verschillende afdelingen/mensen zijn betrokken bij het uitwisselen van informatie, of genereren nieuwe informatie in het proces. Voor de volledigheid noemen we nog de rol van de scheepsagent. In het geval een zeeschip het transport doet, dan is er ook nog een agent betrokken die de lokale vertegenwoordiger is voor de rederij. Deze agent bepaalt, bijvoorbeeld, de losvolgorde van parcellanters, en communiceert lokaal met de tankterminals.

Zoals bij veel logistieke operaties wordt de noodzaak van een operationele handeling geïnitieerd door een commerciële transactie. De verkoper en koper zijn daardoor leidend in de vormgeving van de operatie zoals die in figuur 2 is weergegeven. Zij bepalen het type product, de hoeveelheid, de prijs, en zij verdelen de verantwoordelijkheden. Dit maakt dat er een duidelijke hiërarchie is in deze operatie van het handelsproces naar het operationele proces.

De andere partijen (terminal, vervoerder, surveyor) functioneren als professionele uitvoerder van hun onderscheiden taken. Dat betekent niet dat zij willoze uitvoerders zijn: zij bepalen, vanuit hun professionele verantwoordelijkheden in grote mate de contouren van wat er wel en niet kan. Dat kan gaan over veiligheid, maar ook over de fysieke haalbaarheid van een operatie, of de timing daarvan, en over welke informatie nodig is om de juiste registratie van het proces te kunnen doen. Daarnaast stellen deze partijen, alleen of gezamenlijk, uiteindelijk ook vast wat er precies gebeurd is: wanneer de operatie afgerond was, hoeveel en welk product er geladen of gelost is. De hiërarchie is daarmee geen puur top-down proces, maar een complexere interactie tussen de vier betrokken partijen.

In deze constellatie van opdrachtgeverschap en professionele verantwoordelijkheden is het goed te begrijpen dat de informatievoorziening die de partijen nodig hebben om hun werk te doen geïnstitutionaliseerd is in het 'nominatieproces'. Institutionaliseren is nodig omdat de uitvoering van de operatie afhankelijk is van kwalitatief goede, en gestandaardiseerde informatie. In dit informatievoorzieningsproces is voorzien wat de basisinformatie is die een tankterminal, maar ook de rederij en de surveyor, nodig hebben, en zijn handelsvoorwaarden van de verschillende partijen ingebed. De tijdslijm van 48 uur voor het nomineren van schepen bij tankterminals is daar een voorbeeld van: dit is de tijd die tankterminals nodig hebben om die specifieke operatie in te plannen.

Een andere belangrijke observatie is dat een laad- en losoperatie waarbij vier partijen betrokken zijn een complexe inter-organizationele situatie is. In de klassieke inter-organizationele informatie-systeempluim voor havens (zie, bijvoorbeeld, van Baalen et al., 2009 en Romochkina, 2020) wordt wel uitgebreid gekeken naar de informatieuitwisseling tussen een veelheid van partijen in een haven-ecosysteem, maar daarbij ligt de nadruk op de uitwisseling tussen twee partijen. Met andere woorden, de manier waarop naar inter-organizationele informatiesystemen wordt gekeken is als een grote verzameling een-op-een informatieuitwisselingen tussen een grote variëteit aan partijen. Om dit allemaal in een klap te faciliteren wordt in die literatuur (en in de praktijk) gewezen naar platforms zoals Portbase.

De situatie waar we in dit onderzoek naar kijken is complexer in de zin dat de informatievoorziening weliswaar op te breken zou zijn in een-op-een relaties, maar de echte informatiestroom in het nominatieproces is een combinatie van informatie van meerdere partijen: de terminal heeft informatie nodig van de verkoper, de surveyor en de rederij, de surveyor heeft informatie nodig van de verkoper en de terminal, en zovoort. Het is dit complexe *informatiefusieproces* dat vorm krijgt in het nominatieproces in de natte bulk.

## 4. Hoe verloopt van het nominatieproces en wat zijn de informatie stromen?

Nomineren betekent volgens van Dale: ‘kandidaat stellen’. In het transport, maar ook bijvoorbeeld in de allocatie van transportcapaciteit voor elektriciteit of gas, wordt de term gebruikt voor het aanduiden van een specifieke invulling van een (generieke) actie. In de natte bulk logistiek wordt de term nomineren onder andere gebruikt om het schip aan te duiden dat het transport gaat doen, maar ook de surveyor die een inspectie gaat doen, of de invulling van schip, terminal tank/product en surveyor voor een laad- of een los operatie op een tankterminal. Elke partij verwijst naar haar deel in dit proces als een ‘nominatie’. Ons doel in dit hoofdstuk is om zicht en samenhang te creëren op deze in elkaar grijpende nominatieprocessen.

De Vereniging van Nederlandse Tankopslagbedrijven (VOTOB) heeft voorwaarden opgesteld voor tankopslag, waarin nominatie wordt genoemd. In art 27 van die voorwaarden staat:

### ARTIKEL 27 AANKOMST VAN VAAR- EN VOERTUIGEN

1. De aankomst van vaar- en voertuigen dient in overeenstemming met het daaromtrent in de Overeenkomst<sup>1</sup> bepaalde, tijdig te worden aangekondigd. Indien in de Overeenkomst geen minimum termijn voor dergelijke nominaties is opgenomen, geldt een minimum nominatietermijn van twee werkdagen. Nominaties dienen, tenzij in de Overeenkomst nader bepaald, minimaal de navolgende gegevens te bevatten:

- a) naam of kenteken van het transportmiddel,
- b) e.t.a. (*estimated time of arrival*) van het transportmiddel,
- c) de soort van de te laden of te lossen Zaken en de hoeveelheid daarvan,
- d) de temperatuur van de Zaken bij aankomst,
- e) eventuele overige noodzakelijke informatie of Instructies.

2. Indien de aan- of afvoer plaatsvindt per vaartuig, zal het aan de kapitein van de vaartuig uitsluitend zijn toegestaan een *notice of readiness* af te geven of af te doen geven indien het vaartuig in staat is binnen drie uur bij het Terrein te kunnen aanleggen en direct na aankomst met de belading of lossing een aanvang te kunnen maken.

Hieruit blijkt dat de nominatie bij de terminal meerdere rollen vervult: het bevat informatie voor de terminal welk schip wanneer verwacht kan worden en het geeft informatie over de te laden of te lossen product(en). Daarmee is de nominatie in feite een werkinstructie, die voldoende tijd laat voor de terminal om haar werkzaamheden voor te bereiden. Deze werkinstructie is een invulling van meer algemene overeenkomst die tussen terminal en klant (ladingeigenaar) in een eerder stadium gemaakt is. Deze verdeling van overeenkomst – werkinstructie is goed te begrijpen vanuit het perspectief van economische efficiency: veel van de contouren voor de werkafspraken zijn al gemaakt in een contract voor langere

<sup>1</sup> Dit is de overeenkomst tussen het tankopslagbedrijf en haar klant.

termijn, waardoor veel tijd wordt bespaard bij het maken van de werkafspraken voor een specifieke transactie: zaken als technische voorwaarden, kwaliteitsstandaarden en product- en prijsstelling hoeven niet meer te worden besproken. Dit is vergelijkbaar met chartercontracten in de zeevaart: dit zijn standaardcontracten waarvan iedereen weet wat de inhoud is van de verschillende clausules. Het vastleggen van een charterafpraak is daarmee een invuloefening geworden in een standaard charter party.

Het artikel hierboven geeft ook aan dat het schip een cruciale operationele notificatie moet afgeven: de zogenaamde *notice of readiness*. Deze notice of readiness hoeft overigens niet te betekenen dat laden of lossen meteen gaat beginnen. Dat hangt af van de manier waarop de terminal haar planning heeft ingericht.

Het beschrijven van nominatieprocessen is onmogelijk zonder de specifieke operationele context in de beschouwing mee te nemen. Sterker nog: in bepaalde situaties zijn die sterk met elkaar verwezen: hick-ups in het operationele proces kunnen leiden tot noodzakelijke wijzigingen in de nominaties. Daarnaast bestaat het fysieke proces uit een belangrijke uitwisseling van voornamelijk veiligheidsgerelateerde documenten. Deze documenten hebben specifiek betrekking op het schip en het laad- of losproces, en zijn daarom geen onderdeel van het (administratieve) nominatieproces.

Tenslotte is er na afwikkeling van het fysieke proces een rapportage terug naar de ladingbelanghebbende. In deze rapportage staat vermeld welk product verpompt is, hoeveel, wat de surveyor daarbij opgemerkt heeft, en op welke tijden dat is gebeurd. De rapportage wordt door de terminal naar haar klant gestuurd ter afronding van het proces. Het kan hierna nog het geval zijn dat de rederij een wachtgeldclaim of demurrage claim indient bij de terminal, die deze claim dan weer doorschuift naar de klant.

Wij maken daarom onderscheid in de volgende (sequentiële) procesonderdelen:

1. De administratieve nominatie
2. Fysieke handelingen
3. Afhandeling van de nominatie

Daarbij moet er een onderscheid gemaakt worden tussen het laden en lossen van natte bulk door zee tankers en innenvaarttankschepen. Hoewel de informatievoorziening in grote lijnen vergelijkbaar is, zijn er kleine verschillen op detailniveau. We zullen ons daarom in eerste instantie concentreren op het laden van een binnenvaartschip bij een terminal.

### **Het laden van een binnenvaartschip**

**Figuur 3: Binnenvaartschip aangemeerd**



*Jetty 7 Koole Terminals Botlek*

#### A. De administratie nominatie

De koop of verkoop (transactie) van een afgesproken hoeveelheid brandstof, plantaardige olie of andere natte bulk is het event dat het complete nominatieproces in beweging brengt. De belangrijkste informatie-elementen die hiervoor wordt uitgewisseld zijn: datum, kwaliteit product, volume product, of het laden of lossen is, en bijvoorbeeld accijns details. Deze informatie wordt veelal per email uitgewisseld.

In de koop is afgesproken wie het transport regelt. Deze partij initieert het dataverzamelp proces voor de nominatie. Als dit de kopende partij is, dan stuurt deze de informatie uiteindelijk naar de verkopende partij, die rechtstreeks met de terminal communiceert waar de lading is opgeslagen. In de praktijk kunnen er ook meerdere schakels van kopers en verkopers achter elkaar zitten.

De organisator van het transport (koper of verkoper oftewel de trader) legt contact met een scheepseigenaar om een schip op te kunnen nemen in de nominatie. 75% van de traders hebben raamcontracten met scheepseigenaren. De andere 25% gaat via de spotmarkt. De belangrijkste informatie hier is: tonnage, kwaliteit, verwachte laadlocatie, verwachte loslocatie en datum. Hierna volgt de reactie van de scheepseigenaar met de naam van een schip. Vanuit het perspectief van de scheepseigenaar is daarmee een schip genomineerd. De belangrijkste informatie die wordt uitgewisseld is: precargo (laatste ladingen), tonnage, product, verwachte aankomsttijd, naam, schip, tijd voor laden en lossen (TTB regels<sup>2</sup>) en liggeld.

<sup>2</sup> De Duitse vervoersvoorwaarden Tankshiff Transportbedingungen 2010 worden veelal gebruikt in de tankvaart in het hele ARRA gebied (Interviews voor dit onderzoek).



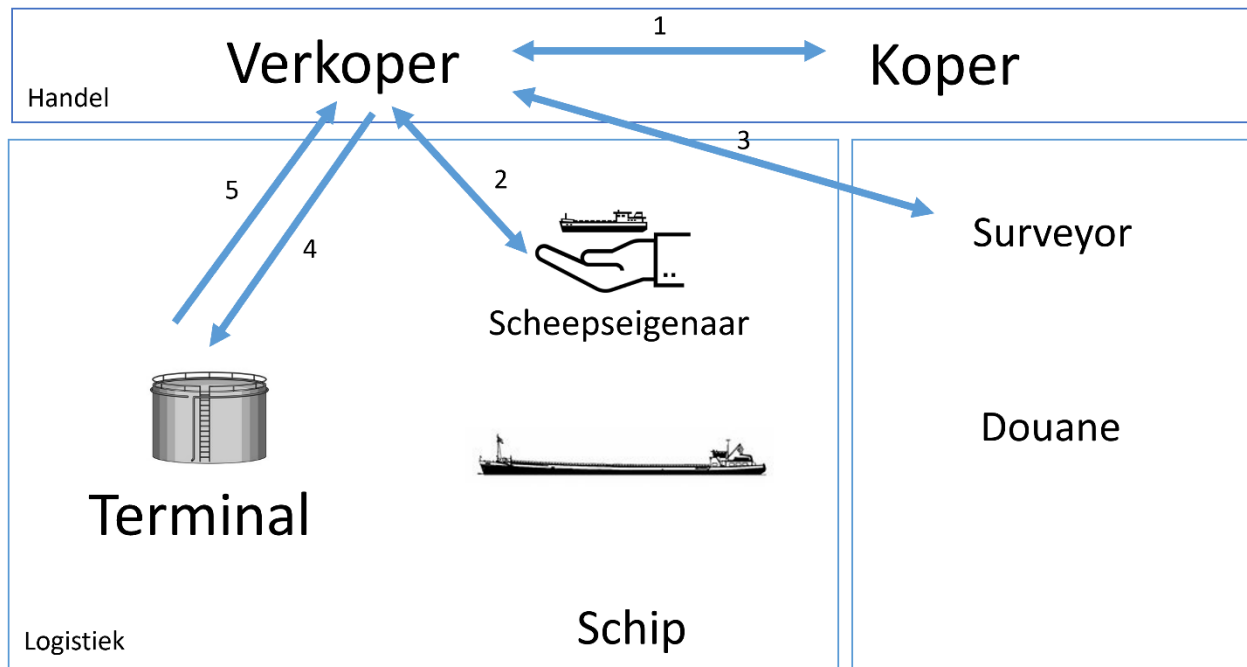
Naast de identificatie van een schip is het ook nodig om een surveyor aan te stellen. Koper en verkoper komen overeen wie die surveyor kiest. Ladingbelanghebbenden hebben met een aantal surveyors lange termijnafspraken, maar toch moet bij iedere transactie de surveyor ook 'genomineerd' worden. De surveyor moet hierover natuurlijk ook worden voorzien van informatie, zodat zij hun huiswerk kunnen doen ter voorbereiding. Dit is de nominatie van de surveyor.

Met de toevoeging van de scheepsinformatie en de surveyor is de nominatie naar de tankterminal in principe volledig. De belangrijkste informatie die per e-mail gedeeld wordt zijn: precargo (laatste ladingen), tonnage, datum, naam, schip, tijd voor laden en lossen (TTB regels) en de surveyor. Bij akkoord op de surveyor en schip door beide partijen wordt de informatie met de terminal, de rederij en de surveyor gedeeld. Dit gebeurt voornamelijk per email, al zijn er wat spaarzame ontwikkelingen richting data koppelingen tussen bedrijven.

Belangrijke wijzigingen op dit nominatieproces kunnen veroorzaakt worden door knock-on effecten in het operationele proces, waardoor het genomineerde schip niet beschikbaar kan worden gemaakt. In dit geval moet de rederij een ander schip nomineren, of worden de tijden in de nominatie aangepast. Dit komt met grote regelmaat voor.

Bij ontvangst van een nominatie door de terminal vindt de (handmatige) orderverwerking plaats in het systeem van de terminal. Een order wordt gekoppeld aan de overeenkomst met de klant (contract/product), en de order wordt intern ingepland. Het valt op dat er geen standaard productcodering gebruikt wordt. Iedere terminal hanteert 'eigen standaarden'. Daarnaast wordt geverifieerd wat de fiscale status van de lading in de tank is, en welke douane-gerelateerde processen moeten plaatsvinden om transport mogelijk te maken. De goederen kunnen onder douanetoezicht zijn opgeslagen, of in een accijnsgoederenplaats zijn ingeschreven. Transport naar een andere locatie kan er dan toe leiden dat de goederen onder toezicht moeten worden vervoerd, of dat de goederen in het vrije verkeer moeten worden gebracht. Hiervoor is soms aanvullende informatie nodig van de klant. In sommige gevallen heeft de klant weer informatie uit het losproces nodig (hoeveelheid) om een factuur te kunnen opstellen voor de waarde, die bij vertrek moeten worden meegegeven aan de vervoerder.

Figuur 4: Schema van de informatieuitwisseling



- 1: informatieuitwisseling in de handelstransactie
- 2: verzoek tot nominatie van een schip
- 3: aanwijzen van een surveyor
- 4: complete nominatie verstuurd aan de terminal
- 5: terminal vraagt om aanvullende informatie van de klant

### ***Verschillen met lossing***

De manier waarop de nominatie opgesteld en verwerkt wordt, is grotendeels gelijk voor laden en lossen. In Rotterdam is het lossen wellicht wat vaker uit een zeeschip en laden misschien wat vaker in een binnenvaartschip, maar dat hangt van de situatie, de achterliggende trade, en het soort product af.

In het geval van een lossing wordt bij de orderverwerking op de terminal geverifieerd wat de douane- en accijsstatus van de goederen is die gelost worden, en wat de status is van de goederen in de tank(s) waarin de goederen worden opgeslagen. Er zijn soms handelingen nodig om deze statussen met elkaar in overeenstemming te brengen. Daarvoor moet in voorkomende gevallen additionele informatie gevraagd

worden bij de klant: origincertificaten, verzekerings-, transport- of invoerwaarde, of een ruling daarover, documentatie, transportkosten, valuta, BTW componenten, levercondities, douanekantoor, transitcertificaten (nummers). Terminals gebruiken hiervoor soms gespecialiseerde software, die het fiscale scenario identificeert, en op basis daarvan de informatiebehoefte inzichtelijk maakt.

Een ander issue dat bij lossing meer speelt is *gezamenlijke opslag*. Goederen met gelijke commerciële, technische en administratieve kenmerken mogen in principe in dezelfde tank worden opgeslagen, maar als die kenmerken moeten wel worden gedocumenteerd. Deze documentatie moet dus ook worden aangeleverd door de klant.

Een gerelateerd probleem is dat in de energietransitie FAME (Fatty Acid Metyl Ester) een product is dat in steeds grotere volumes wordt verhandeld. Dit product is de basis voor biodiesel, en kan worden bijgemengd bij gewone diesel. Het wordt gemaakt van plantaardige oliën en dierlijke vetten, van allerlei oorsprong. Deze gevarieerde oorsprong van FAME leidt tot een discussie over de vraag of de kenmerken van FAME uit palmolie wel hetzelfde is als FAME uit raapzaadolie, kookvet of dierlijke vetten. Dit maakt dat gezamenlijke opslag door de toezichthouder niet meer wordt toegestaan. Een aanvullende complexiteit is dat beleid van toezichthouders hieromtrent niet altijd helder is, of consistent in verschillende regio's in Nederland of Europa.

## **B. Fysieke handelingen**

Als het nominatieproces is doorlopen start op een moment het operationele proces. Dit wordt getriggerd door het verzenden van de *notice of readiness* door het schip. De kapitein moet dan in staat zijn binnen 3 uur na verzending te starten met laden of lossen. Deze notice of readiness is niet alleen de trigger voor de fysieke handelingen, maar ook voor de discussie achteraf over wachttijden en de vergoeding daarvoor. Voor het goed vastleggen van deze notice of readiness is in Nederland een partij actief die hiervoor een gedigitaliseerde oplossing biedt: UAB-online, met de UAB Portal.

Als ondersteuning voor de laad- en losoperaties heeft de terminal aanvullende informatie nodig van het schip:

- Scheepsnummer
- Bemanning (check-list)
- Veiligheid (check-list)
- Verwachte aankomsttijd,
- Soort goederen en hoeveelheid,
- Temperatuur van het goed bij aankomst
- Eventuele andere noodzakelijk informatie of instructies (certificaten).

De uitwisseling en vastlegging van deze informatie wordt ook allemaal gefaciliteerd door bijvoorbeeld de UAB Portal. Het compleet maken van de informatie in een dergelijke portal, of bijvoorbeeld een website of app van een bepaalde terminal moet gebeuren door de schipper (of een andere vertegenwoordiger

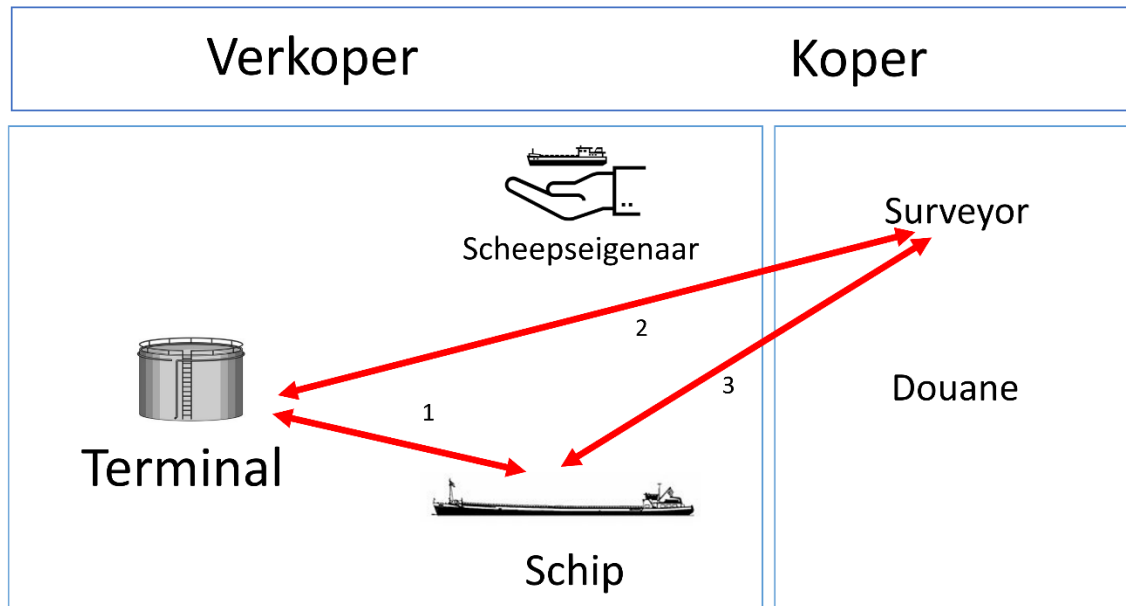
van de rederij). In de binnenvaart is dit veelal de schipper zelf. In interviews is aangegeven dat dit de schippers nog behoorlijk wat tijd en aandacht kan kosten, ook als basisinformatie door de rederij al digitaal beschikbaar is. Een deel van de informatie kan alleen op het schip, tijdens het varen worden vastgesteld.

Ter verificatie vinden er vaak nog telefonisch contact plaats tussen de driehoek scheepseigenaar, kapitein en tankterminal bij vragen of updates over de nominatie. Eenzelfde verificatie vindt telefonisch plaats tussen de driehoek surveyor, kapitein en terminal.

De surveyor checkt, voordat het schip aanlegt, of de landtank en leidingen voldoen voor het laden/lossen van het geplande product. Nadat het schip is aangemeerd zijn er allerlei fysieke handelingen te verrichten om slangen aan te koppelen, pompen in te schakelen, enzovoort. Deze handelingen bespreken we hier niet verder.

Als de voorbereidingen voor laden en lossen klaar zijn, begint de surveyor met zijn metingen. Deze worden afgelezen op basis van de bestaande meetinstrumenten van schepen en terminals. Alleen bij afwijkingen wordt er handmatig nagemeten. Tussen de start van het pompen en de afronding zit ca. 4 tot 6 uur. De surveyor is aanwezig bij de start en afronding. Bij afwijkingen en/of vertragingen wordt er altijd door de surveyor telefonisch contact opgenomen met de verkoper en koper.

**Figuur 5: Schema van de informatieuitwisseling**



- 1: operationele informatieuitwisseling terminal – schipper
- 2: operationele informatieuitwisseling terminal – surveyor
- 3: operationele informatieuitwisseling schipper – surveyor

### C. Afhandeling nominatie

De operatie is afgerond als het schip weer is vertrokken. Op dat moment kan alle relevante informatie worden vastgelegd: hoeveel product is uiteindelijk geladen, hoe lang heeft het laadproces geduurd, enzovoort. Deze uitkomst wordt uiteindelijk door de terminal gerapporteerd aan de klant. Voor dit rapport is ook weer informatie nodig van de andere partijen, in het bijzonder van de surveyor.

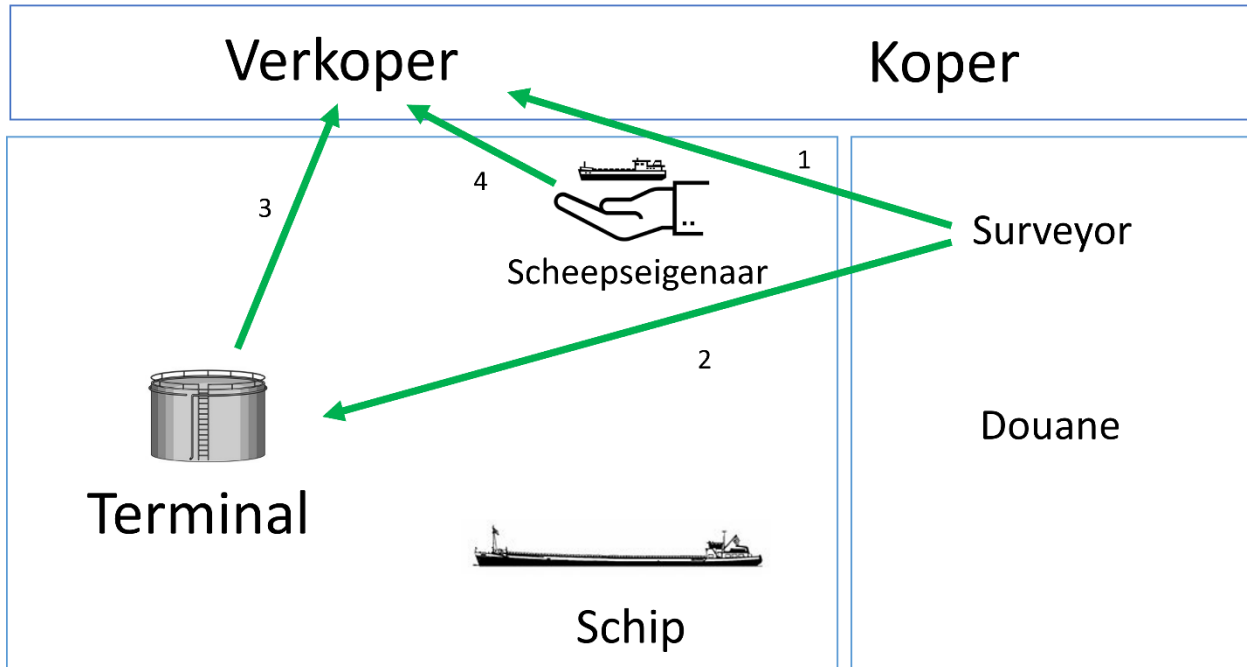
De surveyor stuurt zijn fieldrapport (gemaakt on-site) per mail naar het surveyor hoofdkantoor en daar wordt het omgezet naar een kort (ca. 1 A4) finaal rapport dat per mail naar haar opdrachtgever en de terminal gaat. De terminal maakt op basis van deze input en haar eigen registraties een eindrapportage voor de klant (de lading eigenaar). Daarmee is voor de terminal het proces afgerond.

Voor de rederij is de operatie pas afgelopen als het product ook weer is gelost. Zodra dat zo is, stuurt de rederij ook een rapport naar haar opdrachtgever. Dat rapport bevat tenminste de volgende informatie:

- Wanneer gemeld
- Wanneer aan de steiger
- Wanneer controleur aan boord
- Wanneer begonnen met laden/lossen
- Wanneer klaar met laden/lossen
- Wanneer landing documenten aan boord
- Wanneer losgekoppeld en vertrokken.

Deze informatie kan ertoe leiden dat de rederij een wachttijdclaim neerlegt bij ofwel de terminal ofwel haar klant – de ladingbelanghebbende. Het afwikkelen van deze claims kan gecompliceerd zijn doordat het schip verschillende terminals af moest voor de klant, en bij al die terminals wachttijd zou kunnen hebben.

#### **Figuur 6: Schema van de informatieuitwisseling**



- 1: surveyor rapporteert aan haar klant
- 2: surveyor stelt rapportage beschikbaar aan terminal
- 3: de terminal rapporteert aan haar klant
- 4: de rederij dient een demurrage/wachttijdclaim in bij de klant

Er kan in deze processen op elk moment worden ingebroken. We zetten de verschillende mogelijkheden daarvoor onder elkaar.

- **Doornomineren:** kopers (traders) die hun gekochte producten verkopen, voordat deze aan hen geleverd is. Dit vraagt om een doornominatie.
- **Nieuwe schip (te laat of kapot):** Als een schip te laat of kapot is kan gekozen worden voor een hernominatie door de reder.
- **Hernomineren:** reders met meerdere tankschepen kunnen ervoor kiezen om tijdens het nominatieproces toch te kiezen voor een andere schip om bijvoorbeeld vertraging te voorkomen.
- **Nieuwe terminal:** koper/verkoper kan kiezen voor een andere terminal om te laden of te lossen, als bijvoorbeeld blijkt dat deze vol is, of juist leeg, of product met de juiste specs niet beschikbaar is.
- **Producten voldoen niet aan kwaliteit, volume of soort (offspec):** als producten niet voldoen aan de beschreven eisen, is er een voorgeschreven protocol. Zo kan er gekozen worden voor aanvullende tests om te kijken of het proces van pompen goed gaat. Het is ook mogelijk om het proces helemaal af te breken.

## 5. Belemmeringen en kansen voor digitalisering

Digitalisering in transport en logistiek staat al meer dan twintig jaar op de agenda van bedrijven, overheid en IT-leveranciers. Door de vele min of meer standaard processen, en uitwisseling van steeds dezelfde informatie is de transport sector altijd een belangrijke kandidaat geweest voor digitalisering.

Veel van de aandacht voor digitalisering in het verleden is uitgegaan naar het standaardiseren en digitaliseren van de documenten die in het transport uitgewisseld worden: vrachtbrieven, afleverbevestigingen, certificaten, pakbonnen, enzovoort. Veel van de inhoud van deze documenten worden voorgeschreven in internationale conventies, zoals het CMR verdrag. Dit verdrag gaat over wegvervoer, en beschrijft de standaardinhoud van de vrachtbrief voor het wegvervoer. Deze vrachtbrief is ook al meer dan tien jaar beschikbaar in een digitale variant, de eCMR. Deze CMR is een interessant casus voor het identificeren van de factoren die het succes van digitalisering bepalen of juist een belemmering voor digitalisering vormen. Acceptatie hangt, bijvoorbeeld, in veel sectoren samen met het kunnen faciliteren van het innemen van emballage. Naast de commerciële partijen moeten ook de betrokken overheden kunnen werken met het digitale document. Hiervoor is onder andere de Europese eFTI verordening opgesteld. Daarnaast is de CMR een internationale vrachtbrief, en moeten alle betrokken landen de digitale versie van de vrachtbrief accepteren. Waar Nederland de digitale vrachtbrief al jaren erkend, heeft Duitsland pas heel recent de digitale variant geaccepteerd. Brede uitrol van de digitale vrachtbrief voor vervoer van en naar Duitsland (85% van het grensoverschrijdende wegvervoer) kan dus nu pas beginnen.

De natte bulk sector is ook een sector waar digitalisering zinnig is, en daarom ook al lang op de agenda staat. In dit rapport hebben we ons geconcentreerd op een belangrijk proces: het nomineren van schepen voor laden en lossen bij terminals. We bespreken in dit hoofdstuk de drivers, uitdagingen en mogelijkheden voor het verder digitaliseren van dit proces.

### ***Voordelen***

De drivers voor een verdere digitalisering van het nominatieproces kunnen zowel intern als externe factoren zijn. De belangrijkste interne drivers zijn:

- Tijd winst
- Verlagen foutkans en daarmee verhogen data kwaliteit
- Kostenbesparing
- Verhogen voorspelbaarheid/planbaarheid van de interne processen, maar ook de keten als geheel

De belangrijkste externe drivers zijn:

- Regulering (oa Douane wetgeving)
- Energietransitie (volume/dichtheid)
- Operationele automatisering (techniek)

### **Belemmeringen en uitdagingen**

Als allereerste uitdaging hebben we in het vorige hoofdstuk gewezen op de complexiteit van de informatieuitwisseling in de natte bulk. Het is geen simpele een-op-een uitwisseling van data, maar een ‘fusie’ van data van verschillende partijen. Een verdere complicatie daarbij is dat er situaties kunnen optreden waarbij er een interactie ontstaat tussen het fysieke proces en het administratieve proces (bv een factuur waar het exacte geladen bedrag op dient te staan, die nodig is voor de administratieve afhandeling richting de Douane). Dit leidt tot tijdverlies. Ook situaties van doornomineren en hernomineren vereisen een bepaalde last-minute flexibiliteit en de noodzaak voor (handmatige) correcties. Tenslotte is er in deze sector een onvermijdelijke onzekerheid in de volumeinformatie, waardoor er altijd discrepanties ontstaan tussen de planning/instructie en de executie.

Het nominatieproces wordt geïnitieerd vanuit een commerciële transactie. In veel gevallen vindt de eerste informatieuitwisseling plaats per e-mail, op papier of, in een enkel geval, via de telefoon. Dit resulteert in handmatige gegevensverwerking bij de ontvangende partij, met alle negatieve gevolgen van dien: fouten, tijdsverlies, bijkomende kosten. Er zijn wel initiatieven om tussen partijen geautomatiseerde datauitwisseling (E2E data exchange) in te richten. Deze initiatieven zijn echter beperkt, en stuiten veelal op een beperkte bereidheid van de ladingbelanghebbenden om te investeren in dit soort oplossingen met een enkele dienstverlener, waarmee het een contract van tijdelijke aard heeft. Ook het ontbreken van een “industrie-standaard” voor datauitwisselingsprotocollen draagt niet bij aan de investeringsbereidheid.

In de natte bulk worden veel verschillende producten verhandeld, vervoerd en opgeslagen. De kwaliteit van deze producten kan variëren, en de exacte specificaties van bijvoorbeeld brandstoffen kan aangepast worden door het blenden met andere componenten. Aan het eind van het laad- of losproces is het exacte product en volume pas bekend. Een volgende belangrijke uitdaging is dat binnen de sector weliswaar een productbeschrijvingsmethodiek is, maar dat dit geen overeengekomen industrie-standaard is. De standaard VN codes voor vloeistoffen, bijvoorbeeld, zijn op zichzelf te beperkt om als complete standaard te kunnen dienen. Veel partijen hanteren daarom hun eigen standaard. Hierdoor zijn zij veel tijd kwijt met het omcoderen van productcodes en -beschrijvingen voor hun eigen administratie en systemen.

Als laatste uitdaging noemen we de observatie dat er partijen in deze sector zijn die juist baat hebben bij intransparantie en de administratie bij voorkeur achteraf bijwerken.

### **Mogelijkheden**

Op hetzelfde moment is er ook sprake van digitaliseringsinitiatieven. Hoewel geen van deze zich richt op de digitalisering van het gehele nominatieproces zijn er wel raakvlakken. De initiatieven kunnen onderscheiden worden in 3 soorten:

- De eerste is de digitalisering van interne processen binnen elke partij, om intern efficiënter te werk te gaan en eventueel kosten te besparen. Denk hierbij aan het optimaliseren van de planning



en inzet van mensen. Denk hierbij aan ERP- en planningsystemen. Voor de afstemming tussen meerdere partijen bieden ze echter geen uitkomst.

- Het tweede soort is digitaliseringsinitiatieven binnen bedrijfspgroepen die zich op specifiek handeling richten. Een voorbeeld is het Argus-platform dat traders faciliteert bij het handelen. Deze sectorspecifieke platforms zijn zo specifiek op een bepaalde handeling gericht, dat ze geen kans bieden voor verbreding.
- Een derde soort is digitaliseringsinitiatieven van onafhankelijke serviceproviders buiten de sector die informatie proberen te ordenen en centraal op één plek op te slaan (de zogenaamde platformen). Een voorbeeld hiervan is UAB-Online. Met name deze laatste heeft veel momentum op dit moment onder partijen die betrokken zijn in het nominatieproces van natte bulk. We kijken hieronder wat meer in detail naar UAB-Online.

### **UAB-Online**

In 2010 werd UAB opgericht. Het richt zich op het aanmeldproces (notice of readiness) en helpt bij het creëren van documenten en het delen en ondertekenen tussen zee- en binnenvaartschip, terminal, surveyor, agent en bevrachter. Het is een cloud-based software platform met een centrale portal dat maritieme operaties in de natte bulk optimaliseert door het koppelen van informatie van verschillende partijen door het gehele nominatieproces heen van (a) administratieve nominatie, (b) fysieke handelingen naar (c) afhandeling nominatie. Het UAB platform levert geen end-2-end ondersteuning van het nominatieproces, maar brengt relevante informatie centraal samen.

Het platform heeft momentum. Er zijn op dit moment ca. 2800 schepen aangesloten. Daarnaast is er een groei in het aantal tankterminals dat is aangesloten in de regio Amsterdam, Rotterdam en Antwerpen van 20 in 2018 naar ca. 50 terminals nu. Dit is een belangrijk signaal, want van alle partijen die gebruik maken van het platform, zijn de terminals, in het huidige pricingmodel van UAB, de enige betalende klanten. Daarnaast moeten zij ook een traject door om UAB te adopteren. (1) eerst wordt gewerkt aan het aanmeldingssysteem, (2) vindt er een integratie plaats met de bestaande systemen en (3) wordt gewerkt aan de planning van schepen per jetty. Deze stappen maken het mogelijk om de informatie die de schepen aanleveren, om te zetten in een specifieke planning voor de terminal.

Het UAB platform wordt gevoed door de kapiteins en gecontroleerd door de terminal. De terminals bepalen dan ook wie welke gegeven mogen zien: surveyors, agent, bevrachter en schepen. De informatie in het platform zijn gedeeltelijk vooraf in te vullen antwoorden (bv. scheepsspecificaties) en gedeeltelijk vragen die verschillen per trip. Daarnaast is het mogelijk om losse documenten (pdf) te uploaden. Via het UAB platform kan een kapitein door het invullen van de vragen een notice of readiness afgeven aan de terminal.

Door de standaardisatie en centralisatie van referentie data neemt de hoeveelheid werk voor de kapitein af en is het voor de terminal makkelijker om tot een efficiënte planning te komen. Wat het specifiek doet is het verminderen van de informele contacten per telefoon en e-mail doordat alle informatie centraal te vinden is. Verder wordt via werkgroepen gewerkt aan het standaardiseren van definities, zodat het

platform verder geoptimaliseerd kan worden. Wat UAB op dit moment niet doet is het verwerken van nominaties. Wel is er toenemende interesse van traders in het platform als informatievoorziening. Dit soort platformen als UAB zijn een goede beweging voor het verhogen van de digitaliseringsgraad van een sector, zeker als partijen daar bilateraal niet in willen investeren. Maar er zijn ook nadelen. Als een sector volledig gaat leunen op een platform voor cruciale processen, wordt het platform een single point of failure. Als het platform eruit ligt zullen processen tijdelijk stilstaan of valt men weer terug op email en telefoon. Ten tweede, zodra dit soort platformen groeien en steeds meer soorten partijen in een sector bedienen van oplossingen zal de innovatiekracht en schaalbaarheid afnemen. In zo'n 'community' wordt het doorvoeren van veranderingen complex door de onderlinge afhankelijkheden in informatie uitwisseling en software componenten. Dit is vergelijkbaar met de uitdagingen die Portbase en Schiphol momenteel hebben.

### **VAKT**

Een ander ontwikkeling die in de gesprekken genoemd is is VAKT. Dit is een wereldwijd initiatief, gestart in 2018, van een aantal oliemaatschappijen en brandstofhandelaren om het handelsproces te digitaliseren. VAKT heeft duidelijk de ambitie om vanuit deze centrale vastlegging van de handelstransactie het nominatieproces aan te sturen, en de vastlegging van het resulterende fysieke proces te faciliteren.

Een belangrijke nieuwe groep partijen die is aangesloten bij VAKT is de financiële instituten. De financiering van transacties is gebaat bij accurate vertaling van de handelsafpraak naar een goede instructie voor en waarneming van de fysieke operaties. VAKT heeft de ambitie om hiervoor blockchain technologie te gebruiken.

Op het VAKT platform worden verschillende tools gepresenteerd: vSure is een data entry correctie module, vLogistics is een module om vervoer te plannen, vActuals is een module voor terminals om data door te geven aan klanten en om nominatieprocessen mee te faciliteren, en VPD is een gestandaardiseerde product database. Deze laatste module is mede ontwikkeld met SGS (de surveyor die we ook in dit onderzoek gesproken hebben) in 2023.

Gunvor heeft in september 2022 voor het eerste transacties afgehandeld op het VAKT platform. In gesprekken met partijen in Nederland hebben wij nog niet veel gezien van informatiestromen die via VAKT zijn gefaciliteerd.

### **Dataspace ontwikkelingen via DIL/BDI**

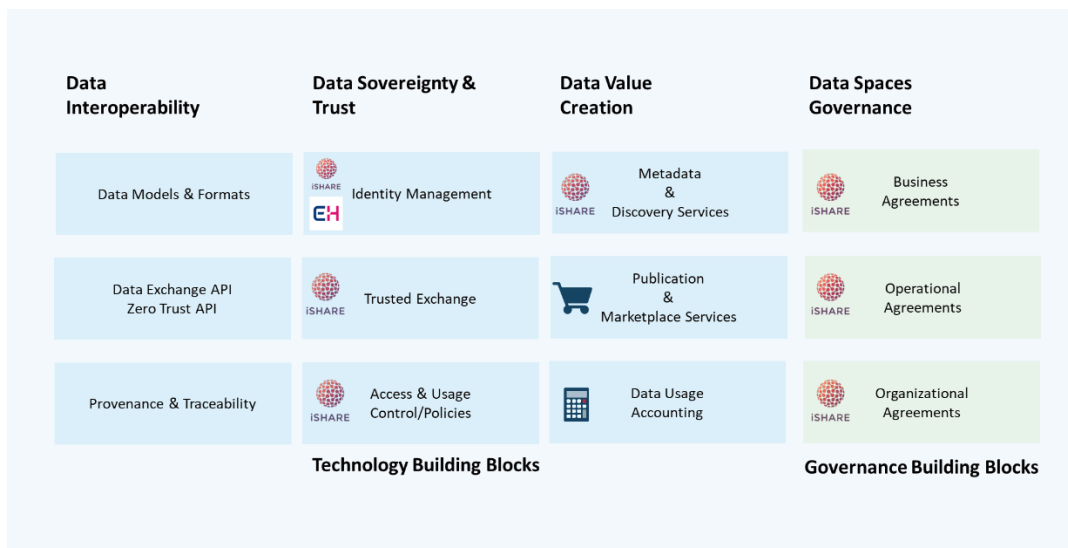
Medio 2022 heeft de Nederlandse overheid het programma Digitale Infrastructuur Logistiek (DIL) gestart. De doelstelling van DIL is een versterking van de logistieke keten in Nederland, via kostenbesparing, vermindering van de milieu impact, het verhogen van de veiligheid en verhoging resilience. Dit gaat via de as van digitale gegevensuitwisseling tussen organisaties (bedrijven en overheden) in de logistieke keten en het neerzetten van een afsprakenstelsel voor deze gegevensuitwisseling. Om die laatste twee aspecten te realiseren wordt binnen DIL de Basis Data Infrastructuur (BDI) ontwikkeld. De BDI is gedefinieerd als:

- een afsprakenstelsel voor partijen om gezamenlijk een federatief netwerk van platformen en IT systemen te ontwikkelen

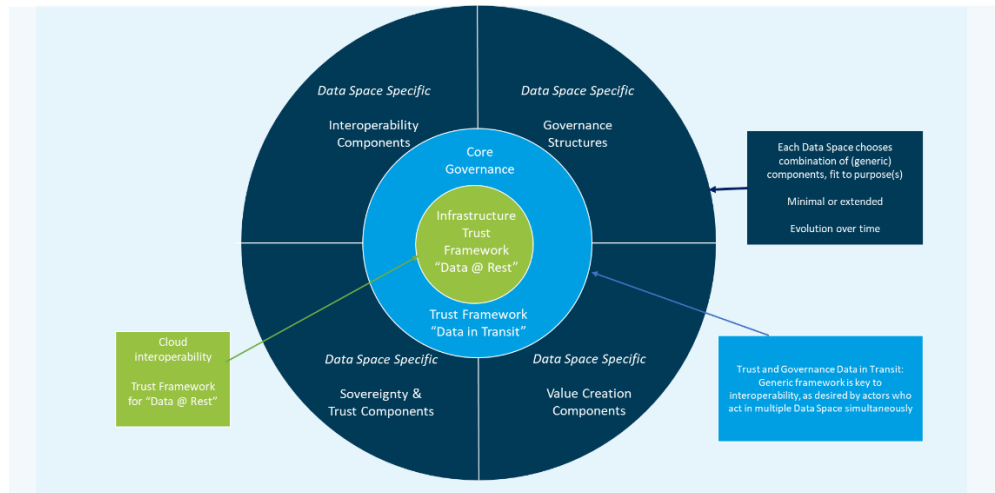
- het biedt bedrijven en overheden de procedurele en technische capabilities om veilig en beheerst data met elkaar te delen
- op een decentrale, open en neutrale manier

Het concept van een BDI wordt, ook op Europees niveau, ook wel een *Dataspace* genoemd. In een dataspace nemen partijen deel die met een gemeenschappelijk doel op een veilige manier data met elkaar willen uitwisselen waarbij de eigenaar van de data altijd in controle hiervan blijft; ook wel data soevereiniteit genoemd. Zeker in de logistiek, als ook in de natte bulk sector, werken partijen samen in een keten en zijn ze voor de uitvoering van hun eigen processen afhankelijk van informatie van andere ketenpartners. We zouden de natte bulk sector dus als een *dataspace* kunnen beschouwen.

De BDI is geen voorgeschreven stelsel met vaste afspraken. Wel biedt het een framework met zogenaamde technische en governance bouwblokken. Zie onderstaand figuur:



De mate van invulling van deze bouwblokken is dus niet voorschrijvend, maar verschilt per type en volwassenheid van een dataspace. Wel zijn er aan aantal elementen die elke dataspace moet inrichten om het fundament te creëren voor een veilige manier om data met elkaar uit te wisselen waarbij data soevereiniteit geborgd is. In onderstaande figuur zijn dit de groene en lichtblauw bollen:



Het Infrastructure Trust Framework “Data @ Rest” zorgt voor een digitaal en vertrouwd fundament tussen alle partijen in de dataspace. Hier worden onder andere de digitale identiteiten en de rol(len) van de partijen geadministreerd. Het Trust framework “Data in Transit” is randvoorwaardelijk voor data interoperabiliteit; dwz het uitwisselen van data. Hier worden de afspraken gemaakt en vastgelegd over hoe authenticatie gedaan wordt, hoe partijen met de data omgaan, waar welke data te vinden is en wie welke data mag gebruiken (authorisatie). In de BDI wordt met iShare invulling gegeven aan beide Trust frameworks. De invullingen van de vier overige dataspace bouwblokken (donkerblauw) is dus afhankelijk van het type dataspace en de eisen en wensen van de betrokken partijen, ook gezien in de tijd. De meeste dataspace beginnen met het minimale en bouwen naar verloop van tijd uit.

Zoals gezegd kunnen we de natte bulk sector als een dataspace beschouwen en wel een *event-gedreven dataspace*. Een dataspace omdat partijen een gezamenlijk belang hebben om data uit te wisselen. Dat belang zit met name in een, voor alle partijen, efficiënt, effectief en voorspelbaar logistiek proces na de commerciële transactie van de traders. Event-gedreven omdat bepaalde events, zowel commercieel als operationeel, een trigger zijn voor een volgende logistieke processtap(en). Bijvoorbeeld, de Notice of Readiness is een event dat belangrijke informatie voor de planning van de terminal triggert. In de ideale natte bulk dataspace zijn er afspraken over standaard productcoderingen en datauitwisselingsprotocollen, is de data altijd voor de lading uit en leiden excepties of fysieke constatering in de operatie geautomatiseerd tot events met informatie voor de direct belanghebbenden.

In dit onderzoek is onderzocht wat de digitaliseringskansen binnen het nominatieproces voor de natte bulk zijn vanuit de invalshoek van een dataspace conform BDI framework. En wat de rol van het UAB platform hierin zou kunnen zijn. Onderstaande tabel geeft de analyses en uitkomsten weer:

	Validaties	Huidige praktijk	Kansen
--	------------	------------------	--------

Trust framework Data@Rest	In welke mate is dit aanwezig?	Alleen via identities in UAB portal, niet geformaliseerd voor de sector	UAB in de combi met iShare zou deze functie kunnen invullen voor alle partijen (geformaliseerd)
Trust framework Data in Transit	In welke mate is dit aanwezig?	Nauwelijks, beperkt via UAB portal, niet geformaliseerd voor de sectoe	UAB in de combi met iShare compliant Authorisatie register zou deze functie kunnen invullen voor alle partijen (geformaliseerd)
Interoperabiliteit	Zijn er duidelijke definities voor de datamodellen en -formaten?	Deels, maar niet sector breed. Standaardisatie is nog een lopende discussie.	Standardisatie datamodel versnellen? Standaard events definiëren
	Zijn er standard data uitwisselingsprotocollen?	Nee, primair email (templates). Enkele bilaterale koppelingen (E2E) en de centrale UAB portal.	Versnelling op API koppelingen tussen partijen die veel zaken doen
	Is de herkomst en gebruik van data inzichtelijk?	Alleen van data in het UAB platform	NTB
Data Soevereiniteit & Trust	Wie is de eigenaar van de data en zijn de access policies vastgelegd?	Niet geformaliseerd in de sector. De terminal is de eigenaar van de nominatie data en zij bepalen wie het in mag zien.	Inzet van de gegevens zal vragen om ander eigenaarschap. Onderwerp werkgroep?
	Is er vertrouwen tussen de betrokken actoren?	Ja en nee, niet alle partijen mogen alles inzien. En er zijn nog steeds verschillen van inzichten in betrouwbaarheid gegevens (SGS).	
Data Value creation	Zijn er discovery & marketplace services in place?	Beperkt, via UAB platform	API's aanbieden via UAB platform
	Wordt het data gebruik al verdisconteerd verrekend?	Nee, alleen terminals zijn betalende UAB klanten	
Data Governance	Zijn er juridische afspraken over data governance	Via UAB lidmaatschap of bilaterale data agreements (??)	Sector brede terms & confitions afspreken (zie iShare T&C template)
	Zijn er operationele afspraken over data governance	SLA UAB platform	NTB
	Zijn er organisatorische afspraken over data governance	Via UAB platform	Sector brede data governance afspraken (zie iShare data licenties)

In het algemeen kan gesteld worden dat de digitale volwassenheid in de natte bulk nog laag is. Het 'digitaliseren' van papieren documenten in PDF documenten komt veel voor. Ook het groeiende gebruik van het centrale UAB platform geeft aan dat partijen nut zien in het digitaal beschikbaar stellen van informatie. Echter, de data uitwisseling tussen partijen ten behoeve van (a) de administratieve nominatie, (b) het fysieke proces en (c) de afhandeling nominatie verloopt primair via email en telefoon. Hier liggen

zeker kansen voor verdere digitalisering, zeker ook omdat het UAB platform op dit moment geen functionaliteiten biedt voor het nominatieproces. Een concrete en relatief eenvoudige use case voor digitalisering zou het event kunnen zijn waarmee de terminals genomineerd worden vanuit de traders. Scheepsinformatie en surveryor zijn dan al bekend, waardoor alle voor de terminal relevante informatie bij de trader bekend zijn. Dit soort events vanuit de trader worden door de terminals automatisch verwerkt in een order (alleen die events waarvoor zij geautoriseerd zijn). Eventuele scheepswisselingen die plaatsvinden voor de NoR worden via update events van rederij via trader naar de terminal verstuurd. Een douane use case is lastiger te digitaliseren, omdat vooraf vaak niet bekend is welk fiscaal scenario het product landt. De speciale douane software van de terminal bepaalt dat. Waar dat scenario vooraf wel bekend is (obv product) zou de bijbehorende douane informatie meegestuurd kunnen worden in de nominatie naar de terminal. Een andere haalbare use case kan het event zijn waarop het schip een bepaalde geo-fence kruist, waarbij de (concept) NoR definitief wordt en automatisch verstuurd wordt naar de terminal.

Daarnaast zou het UAB platform een goede kandidaat zijn om het basis trust framework te beheren voor de natte bulk sector. Los van hun commerciële belang, zijn zij een onafhankelijke IT service provider die veel vertrouwen geniet in de sector en die ook geen verdere belangen buiten de natte bulk heeft.

## 6. Met de BDI kan de sector versneld digitaliseren

Op basis van de inzichten in dit onderzoek is in september/oktober 2023 een groep van 73 Master studenten van de Universiteit Twente die het vak Enterprise Architecture volgen bij prof. Maria Iacob en Sebastiaan Piest aan de gang gegaan om de digitaliseringsuitdagingen in de natte bulk op te lossen.

Sebastiaan Piest heeft op 6 september het onderwerp ingeleid, ondersteund door Ruud Arts van DIL. Daarna hebben de studenten 8 weken de tijd gehad om per partij in de natte bulk-keten een ontwerp te maken van een nieuwe digitale IT-architectuur rondom het nominatieproces. Het architectuur ontwerp moest gebaseerd worden op Dataspace en/of BDI concepten. Op 24 oktober zijn de voorlopige resultaten aan Ruud Arts en Albert Veenstrage presented door alle 15 groepen. Op 31 oktober zijn de finale rapporten ingediend.

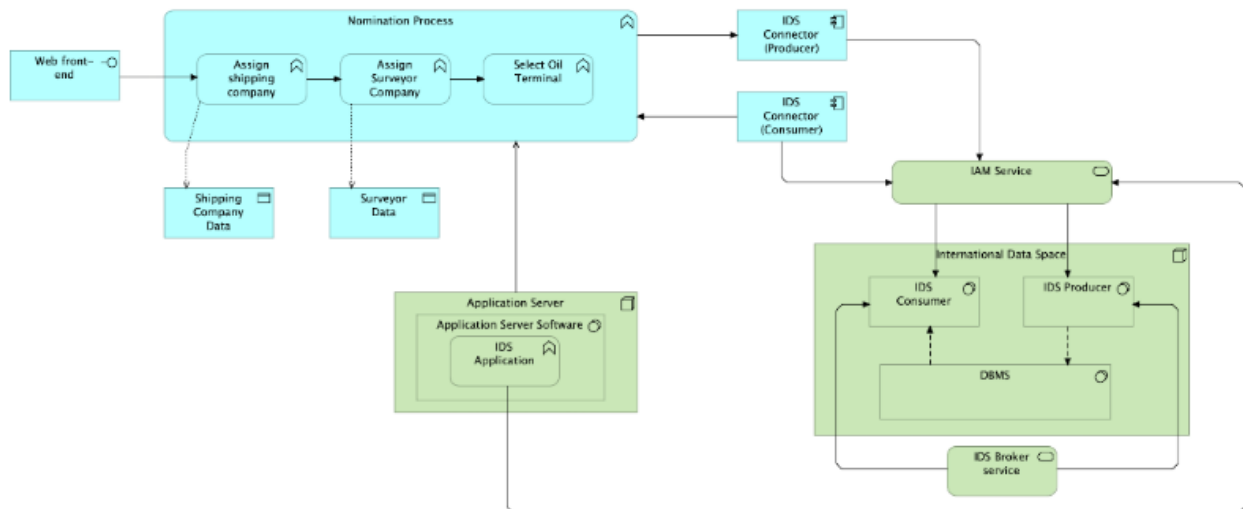
Er zijn IT architecturen voor zes type partijen door de studenten uitgewerkt: de trader (3 groepen), de olieterminal in Rotterdam (4 groepen), een achterland olieterminal in Twente (2 groepen), de zeevervoerder (3 groepen), de binnenvaartvervoerder (2 groepen) en de surveyor (1 groep).

In de introductie van dit vak Enterprise Architecture en deze use case zijn de studenten bekend gemaakt met de (Europese) ontwikkelingen rondom Data Spaces (oa IDSA) en de toepassingen hiervan in de Basis Data Infrastructuur. Daarnaast zijn tijdens dit vak de verdere kaders voor het ontwerpen van IT architecturen en andere skills overgedragen. Een korte samenvatting van de uitkomsten van het werk van de groepen is hieronder weergegeven.

### Trader

De eerste groep heeft bij de analyse van de digitaliseringsmogelijkheden The Open Group Architecture Framework (TOGAF) gebruikt. Dit framework bevat een aantal standaard stappen, die de studenten vervolgens doorlopen hebben. Dit leidt tot een AS-IS architectuurschets, een zogenaamd motivational view model, en een actor georiënteerd model. Er is ook aandacht besteed aan een implementatie en migratie-pad. Deze analyse geeft een goed beeld van de tekortkomingen van de huidige manier van digitaliseren: vertrouwen tussen de partijen is niet formeel geregeld, informatie kan niet makkelijk gewijzigd worden, en de huidige manier van informatie uitwisselen is niet robuust voor het maken van (menselijke) fouten. Deze TOGAF methodologie komt bij meerdere groepen terug.

De tweede groep voert twee methodologieën aan: TOGAF en de IDS Reference ArchiMate Model (IDS RAM). De laatste methodologie geeft aandacht aan 'perspectieven': veiligheid, certificering en governance. Deze groep wijst er expliciet op dat de commerciële processen van de trader eigenlijk ook gedigitaliseerd moeten worden om vervolgens voordelen te realiseren bij het digitalisering van het nominatieproces. Veel van de handelsinformatie moet immers hergebruikt worden in het nominatieproces. De referentiearchitectuur van deze groep (groep 7) wordt hieronder weergegeven.



Merk op dat in deze architectuur goed gebruik is gemaakt van enkele componenten van de IDSA en BDI-ontwikkeling: een data broker, IDS connectors, enzovoort.

De derde groep heeft ook gebruik gemaakt van een combinatie van de TOGAF en ArchiMate aanpakken. Zij introduceren in hun IT architectuur ontwerp een central data hub voor de trader. Meerdere groepen hebben deze keuze gemaakt, en in de discussie tijdens de presentaties op 24 oktober is daar meermalen bij stilgestaan. Een centrale dataverzameling via welke partijen data met elkaar uitwisselen is niet in lijn met het gedachtegoed van de BDI dat de data in feite ‘federatief’ uitgewisseld wordt: de data blijft bij de bron van de eigenaar en kan gecombineerd worden voor specifieke doeleinden, maar niet centraal (her)opgeslagen. Tegelijkertijd ligt het vanuit de positie van de trader, de centrale partij in het handelsproces waaruit het nominatieproces voortvloeit, wel voor de hand om over een centrale datavastlegging na te denken. De trader moet een vastlegging hebben van meer data dan wat zij zelf genereren, om bijvoorbeeld ook later demurrage claims te kunnen onderbouwen. Ook vanuit een compliance-gedachte is dit een idee dat waarschijnlijk moeilijk uit te roeien zal zijn.

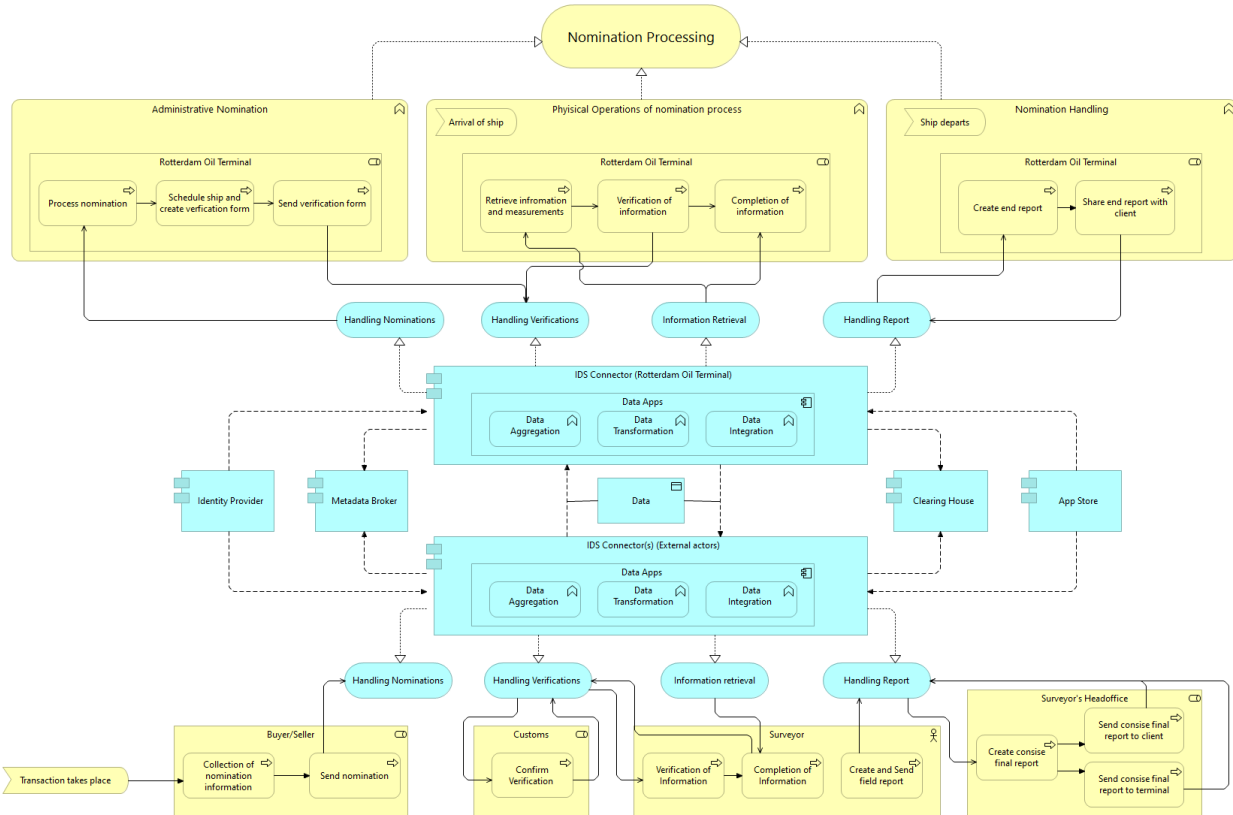
### Olieterminal Rotterdam

De opslagterminal in de zeehaven is de centrale partij als het gaat over de verantwoordelijkheid voor de goederen. Het nominatieproces is primair ontwikkeld om de terminals te informeren wat er aan mutaties in die goederenvolumes aan gaat komen.

De eerste groep studenten gebruikt een combinatie van de TOGAF framework en de Fraunhofer Use Case methodologie. In hun uiteindelijk model maken zij onderscheid tussen de voorbereiding, uitvoering en afhandeling van het nominatieproces. Daarnaast introduceren ze een uitgebreide IDS laag in hun architectuur, waarmee inzicht gegeven wordt in de manier waarop de terminal met andere partijen informatie kan delen en combineren. Dit architectuurmodel is hieronder weergegeven.

In deze IDS structuur onderscheiden zij een IDS app store, een IDS clearing house, een message broker en een identity provider.





De volgende groep gebruikt ook de Use Case Methodology van Fraunhofer en gaat uitgebreid in op de redenen om IDS te adopteren: standaardisatie, data sovereignty, security, scalability, collaboration en adaptability to future technology. Hun basisontwerp is gestructureerd rondom een Oil Terminal Application Layer, waarin een zero-trust API wordt gecombineerd met applications en een omgeving voor data objects. Deze laag communiceert met een fysieke laag waarin alle terminal operationele informatie zit, en met een business layer, waarin de informatie van allerlei andere partijen bij elkaar wordt gebracht.

In deze structuur is het federatieve karakter van de informatievoorziening rondom het nominatieproces niet zo goed terug te herkennen.

De derde groep in deze categorie leunt weer op TOGAF. Deze groep, net als veel andere groepen, overigens, maakt expliciet gebruik van een publish en subscribe oplossing om data als events te delen tussen de trader en de terminal. Deze oplossing wordt ondersteund door een aantal IDS tools, zoals een IDS identity provider, een IDS broker, een IDS vocabulary hub en een IDS clearing house. Deze groep beschrijft ook uitgebreid de Cloud Services Technology die nodig is om deze architectuur te laten werken.

Alle groepen beschrijven uitgebreid de migratiestappen die de olieterminal zou moeten maken om op de target architectuur uit te komen. Groep 16, bijvoorbeeld, maakt daarin expliciet onderscheid in drie

stappen: het opzetten van de infrastructuur, het introduceren van de authenticatie diensten en de data uitwisseling, en tenslotte de standaardisatie van de data-uitwisselingsprotocollen.

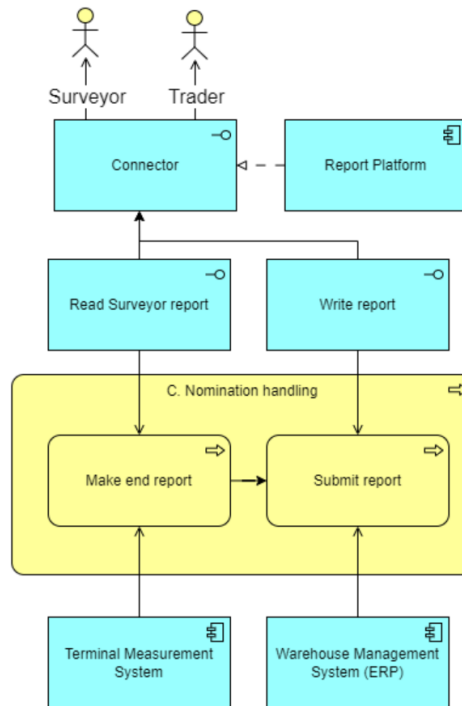
Als toevoeging legt de vierde groep, naast de architectuuranalyse, als een van de weinige groepen, de nadruk op master data management. Zij wijzen erop dat een deel van deze master data commercieel gevoelige informatie bevat, die encrypted en enkel geautoriseerd beschikbaar zou moeten worden als in een IDS-achtige omgeving gewerkt gaat worden.

### **Achterlandterminal Twente**

De achterland terminal Twente partij is toegevoegd vanwege de specifieke onderzoekscontext in Twente. In het onderzoek is geen aandacht besteed aan een specifieke rol voor achterlandterminals, al is door een aantal geïnterviewde partijen wel aangegeven dat deze partijen een rol spelen. Nominatieprocessen spelen bij deze terminal net zo goed een rol als bij de zeeterminals.

De eerste groep gebruikt een combinatie van TOGAF en ArchiMate. Deze groep geeft aan dat in de kern de grootste transformatie ligt in de ontwikkeling van een transaction sharing system van de ladingbelanghebbende naar de terminal. Hiervoor moet de terminal 'listening software' ontwikkelen om de opdrachtstroom van de trader op te kunnen vangen. Bij het structureren van hun architectuur maakt deze groep onderscheid tussen de business processen administrative, physical en finalization. Het daadwerkelijke nominatieproces maakt hier geen deel van uit, omdat dit zich afspeelt in het systeem van de trader. De terminal architectuur begint met de instructie naar de terminal, waarvoor de terminal met een aantal operationele partijen moet communiceren.

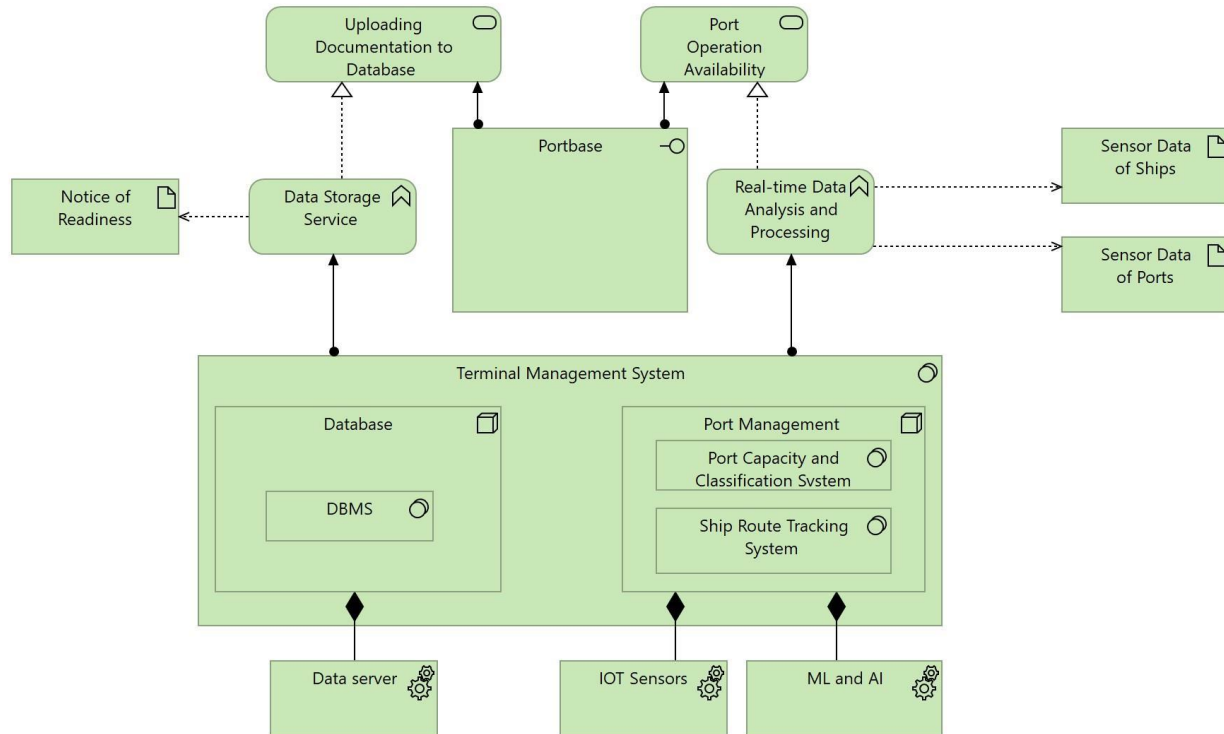
De tweede groep neemt wel nomination handling expliciet in hun ontwerp op. In het administratieve deel van het proces is nagedacht over veranderingen in data, en het genereren van toezichtsdocumenten zoals een aanbrenghericht voor de douane. Ook bij de afronding van het proces worden alle relevante documenten vanuit de nieuwe architectuur gegenereerd. Deze groep gaat ook uitgebreid in op de building blocks rondom de data vastlegging en uitwisseling, sovereignty en vertrouwen, en waardecreatie rondom de data. Het architectuurontwerp voor de afwikkeling van het nominatieproces is hieronder opgenomen.



### Zeevervoerder

De eerste groep in deze categorie leunt weer op TOGAF en de ArchiMate modelleringsaanpak voor enterprise architecturen. In de architectuuranalyse trekt deze groep het administratieve proces van het (re)nomineren van het schip los van het uitvoeren van het transport (incl laden en lossen). Dit maakt de informatieuitwisselingsvereisten duidelijker in deze twee fasen van het zeevervoer. Deze groep wijst op een 'message bus' structuur voor de architectuur, die volgens hen het beste aansluit bij de integratie van een bedrijfseigen systeem (ERP) en IDS. Deze manier van kijken leidt ertoe dat er in de architectuuranalyse voor het IT landschap van het bedrijf niet veel verandert, maar dat de interactie met andere partijen gefaciliteerd wordt door de nieuwe IDS architectuur. Ook wordt een belangrijke rol weggelegd voor de UAB Portal, één van de belangrijkste data service providers in de interactie tussen schip en terminal.

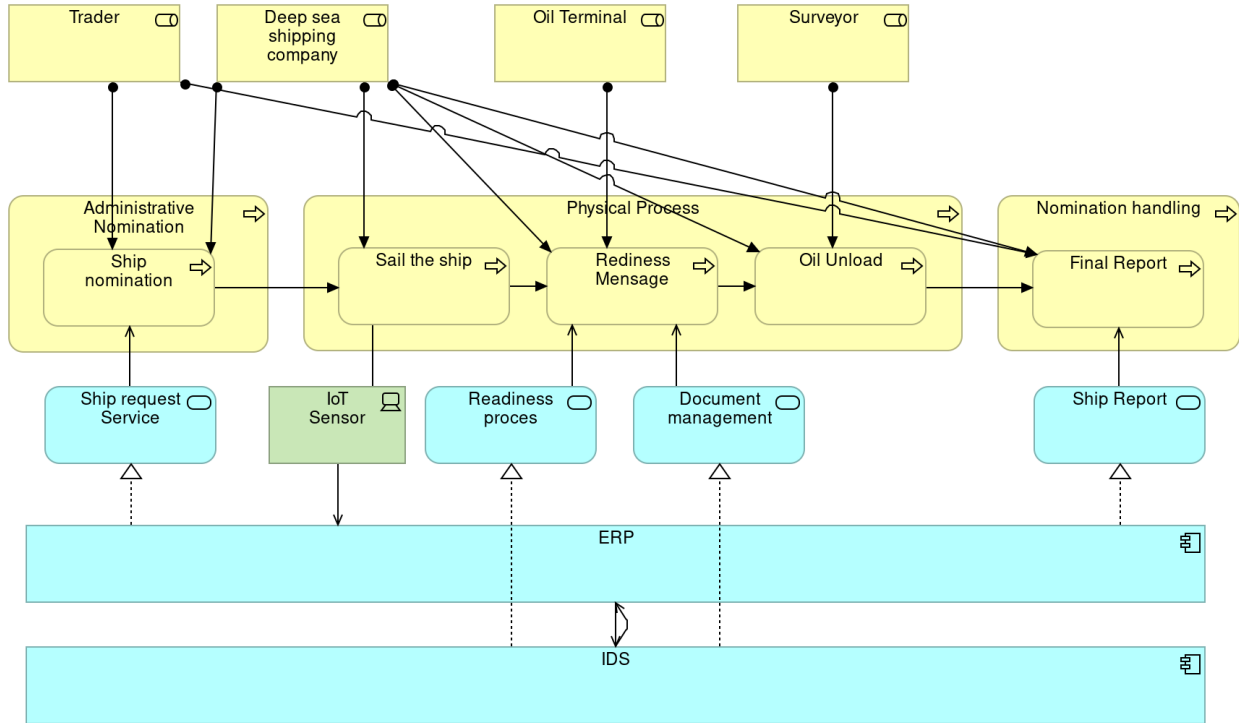
De tweede groep presenteert een uitgebreid use-case diagram waarin de informatieuitwisseling tussen alle partijen is weergegeven. In hun architectuurontwerp neemt deze groep ook de rol van Portbase mee. Hun technology layer ontwerp is hieronder weergegeven.



Merk op dat in dit ontwerp toch wel veel draait om centrale vastlegging van data. In hun informatieuitwisselingsstructuur speelt een specifieke app een rol (de HarithApp) die de verbinding vormt tussen de fysieke processen en het terminal management systeem, en daarbij ook de rol speelt van vertaaldienst. Deze app kan door operators (kapitein, terminal operator) worden gebruikt om te communiceren, en data op te halen.

De derde groep beschrijft een duidelijke transformatie van de huidige naar de gewenste architectuur, zonder grote aanpassingen op het niveau van de business architectuur. De aanpassing vindt plaats in de IDS context, waarbij het uitwisselen van data tussen partijen faciliteerd wordt door een message broker, een identity provider en diverse connectoren. Deze 'target' architectuur wordt hieronder weergegeven.

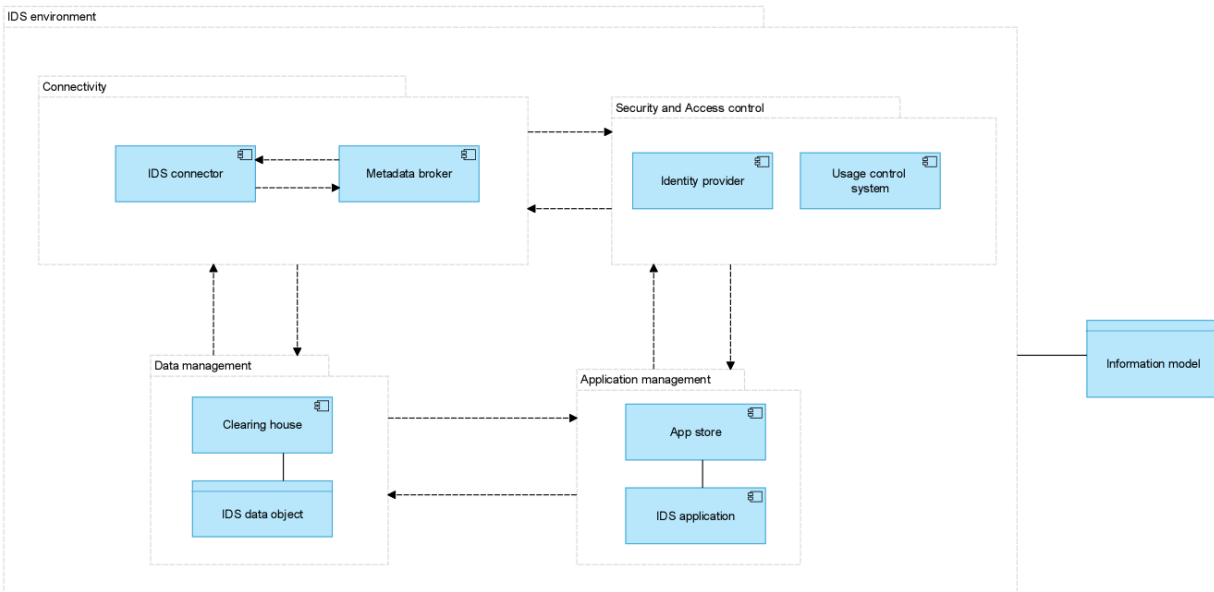
Het migratieplan van deze groep wijkt fundamenteel af van de andere groepen, omdat de volgorde van de te nemen stappen fundamenteel anders is. In het bijzonder stelt deze groep dat standaardisatie dient te gebeuren vòòr de certificering van de partijen en het vastleggen van hun digitale identiteit. Een interessante kijk.



### Binnenvaartoperator

De rol van de binnenvaartoperator is bestudeerd door twee groepen. De eerste groep maakt een uitgebreide analyse van de verschillende betrokken partijen in het nominatieproces. Ze maken daarbij ook een uitgebreide stakeholder en requirement analyse. Ze gaan in detail in op de communicatie tussen het schip en de terminal, nadat de nominatie definitief geworden is. De rol van de binnenvaartoperator is op zich in het nominatieproces ook beperkt: de trader heeft een scheepsnaam nodig voor de nominatie naar de terminal. Tijdens en na de uitvoering van de laad-en losoperatie is er echter nog veel meer informatie uit te wisselen, tot en met een demurrage/wachttijdclaim aan het eind van het proces. Door deze groep wordt wel de business layer uitgebreid gemodelleerd, maar de technische oplossing niet (althans, dit ontwerp wordt niet gevisualiseerd).

De tweede groep neemt een soort document view, waarbij belangrijke acties/documenten (de nominatie, de notice of readiness en de report) centraal staan. Ook de modellering van de AS-IS application layer volgt deze aanpak. Ze presenteren vervolgens een target architecture, waarin de IDS shipment aggregation function centraal staat. Uit deze functie rollen vervolgens de nodige berichten, rapporten en andere resultaten. Overigens mist in hun target architecture de rol van de surveyor. Ze wijzen er in hun discussie op dat de rol van de verschillende betrokken overheden die voorwaardelijk zijn voor de succesvolle implementatie van IDS. De generieke (parent) IDS architectuur geeft wel een aardig beeld van de verschillende componenten van IDS.



### Surveyor

Er was uiteindelijk een groep die heeft gekeken naar de digitaliseringsmogelijkheden vanuit de surveyor. Ook voor de surveyor geldt dat die benoemd wordt in het nominatieproces, en daarna in de fysieke activiteiten betrokken raakt op het moment van laden en/of lossen. Deze groep heeft vrij uitgebreide architectuurschema's gemaakt waarin in het fysieke ontwerp een Database Management Systeem centraal staat. Dit is echter een verkeerde interpretatie van de afkorting DMS, het nieuwe Douane Management Systeem van de nederlandse douane. In de target architectuur past deze groep wel een aantal relevante IDS/BDI componenten toe en onderschrijven ze het nut van het iShare trust framework. Deze groep gaat vrij gedetailleerd in op de technologie laag van de target architectuur, waarbij zelfs ontwerpen van database clusters getekend worden.

### Afsluitende opmerkingen

Alle 15 groepen laten met hun analyses zien dat een deel van de geïdentificeerde problemen ten aanzien van data delen en gezamenlijk opereren in deze sector kunnen worden opgelost met een nieuw architectuurontwerp rondom de dataspace principes van IDS en BDI. De groepen verschillen in de mate van detail waarin ze niet alleen de processen van hun 'eigen' partij, maar ook de interactie met de andere partijen modelleren.

Tegelijkertijd heeft geen enkele groep het principe van daadwerkelijk federatief data delen duidelijk omarmd. Voor het meer modern delen van data wordt wel veel gebruik gemaakt van publish-and-subscribe mechanismes, APIs en andere tools. Dit ten opzichte van klassieke maar veel voorkomende oplossingen als email (met attachments) en telefoon. Maar in een aantal gevallen wordt toch centrale data opslag geïntroduceerd om vervolgens van daaruit informatieproducten te genereren. Vaak wordt ook een specifieke partij (meestal de zeeterminal) gezien als de partij waar die centrale dataopslag moet plaatsvinden.

Bestaande elementen in de inter-organizationele informatieuitwisseling, zoals de UAB portal en Portbase komen maar sporadisch voor in de architectuurontwerpen. Dat kan zijn omdat de bedoeling was om out-of-the-box te denken (IDS/BDI vereist dat ook), maar toch spelen deze bestaande diensten nu al in delen van het IT landschap van de natte bulk sector een hele belangrijke rol, en ze zullen die rol blijven vervullen. Vanuit de principes van data spaces is hier ook niets op tegen, platformen maken ook onderdeel uit van het gefedereerde netwerk van IT systemen. Mits een platform maar geen centraal en kritische knooppunt wordt in het beheerst delen van data tussen partijen.

Bijzondere sectorale problemen, zoals de vaststelling van de hoeveelheid geladen of gelost product, en de reconciliatie van verschillende metingen tijdens het laad- en los-proces zijn weinig aan de orde gekomen in de architectuur ontwerpen van de studenten. We wijten dit aan de beperkte tijd waarin de ontwerpen moesten worden opgeleverd. Er was simpelweg te weinig tijd om tot deze sectorspecifieke vraagstukken door te dringen. Daarnaast is het ook de vraag in hoeverre dit nu echt knelpunten zijn voor digitalisering. Er zijn sectoroplossingen waar stevige consensus over is, en waarvoor specifieke partijen aan de lat staan. Daarmee is dit wellicht niet een probleem dat in het digitaliseringsproces opgelost zou moeten worden.

Gezien de beperkte tijd van deze opdracht is geen van de groepen meer in detail ingegaan op de manier waarop bepaalde IDS/BDI componenten moeten worden ontwikkeld. Dit sluit ook niet direct aan op de filosofie van IDS, waar verschillende aanbieders de vereiste functionaliteiten (connectors, message brokers, identity providers, trust frameworks) moeten kunnen invullen. Slechts een enkele groep wordt wat concreter met een specifieke applicatie voor datauitwisseling, zoals de Harith App.

Al met al reflecteren de bijdragen van de studenten de situatie in de sector, waarbij alle partijen kunnen nadenken over verdere digitalisering, gebaseerd op een innovatieve architectuur of niet. Echter, een gezamenlijke ontwikkeling vereist een bepaalde vorm van regie of coordinatie die in deze sector niet automatisch tot stand lijkt te kunnen komen. Dit wordt door sommige groepen ook aangehaald. Zij zien daarbij een rol voor overheden of andere instanties die wel de sectoroverstijgende rol van IT-innovator zouden kunnen oppakken.

Al met al laten de ontwerpen zien dat er, ook op basis van een korte, en daarmee noodzakelijkerwijs oppervlakkige, analyse veel digitaliseringskansen geïdentificeerd kunnen worden in de natte bulklogistiek. Innovatieve elementen zoals identity broking, message broking, data sovereignty en publish-and-subscribe mechanismen spelen daarin een prominente rol.

## 7. Een agenda voor de toekomst

Zoals in het vorige hoofdstukken is aangegeven, liggen er kansen voor verdere digitalisering van het nominatieproces, met voordelen voor aanpalende interne processen van de betrokken partijen, voldoen aan externe regelgeving en het verhogen van de sector efficiency om beter voorbereid te zijn op de energietransitie.

Het verdient aanbeveling om op elementen van de architectuurontwerpen die de studenten hebben gemaakt verder voort te borduren met betrokken bedrijven en te bezien welke delen relatief snel en in kleiner verband te realiseren zouden zijn. Ook omdat de meeste sectorpartijen in de basis geen bezwaren hebben voor het delen van hun data ten behoeve van het operationele proces. Daarbij dient rekening te worden gehouden met de bestaande ontwikkelingen rondom Portbase en de UAB Portal. Voor de wat verdere toekomst is ook de adoptie van VAKT een mogelijk belangrijke factor.

Als vervolg zien wij de volgende stappen:

1. Maximale ondersteuning van de uitrol van de UAB portal in de natte bulk. Daarbij kiest UAB zelf voor het vergroten van haar footprint op basis van het consolideren van de huidige dienstverlening, en niet voor uitbreiding naar bijvoorbeeld het nominatieproces. Recent heeft UAB voor deze uitrol additionele funding opgehaald. Daarmee is deze stap in feite al in gang gezet. Overigens zou er wel meer aandacht kunnen zijn voor het zekerstellen van de aansluiting van de huidige architectuur van UAB op moderne dataspace ontwikkelingen.
2. Het maken van een synthese van de target architecturen zoals die door de studenten gemaakt zijn in een basis-referentiearchitectuur voor de sector waarin veel aandacht uit dient te gaan naar borgen van vertrouwen, data eigenaarschap en data interoperabiliteit. Deze synthese kan wellicht nog worden aangevuld met meer specifieke sectorale kennis. Dit is niet bedoeld als een direct pad naar implementatie, maar als een praatstuk voor verdere discussie met partijen in de sector. Het is belangrijk om op basis van deze ‘target architectuur’ tot een goed begrip te komen van de randvoorwaarden, de mogelijkheden en onmogelijkheden voor verdere digitalisering van de inter-organizationele informatieuitwisseling. Immers, het toepassen van dataspace concepten om beheerst data met elkaar te delen, lost niet alle digitaliseringsvraagstukken op. Er zijn bepaalde afspraken die op bedrijfs- en sector niveau overeengekomen moeten worden.
3. Nader onderzoek naar de mate waarin de huidige manier van informatie en data verwerken resulteert in sectorale inefficiencies die bijvoorbeeld de voortgaande energietransitie mogelijk in de weg staan. Daarbij gaat het vooral over het inventariseren op welke wijze meer efficiency behaald zou kunnen worden (bijvoorbeeld meer opslag of productstroom per m<sup>3</sup> opslagcapaciteit), en hoe dit met betere data kan worden gefaciliteerd. Welke dimensies van data



kwaliteit hierbij een rol spelen (minder fouten, accuratere data, minder vertraging in het verwerven of verwerken van data) is ook een belangrijke vraag hierbij.

4. In aansluiting op het vergroten van digitaliseringskansen dient er ook aandacht te zijn voor de cyber-kwetsbaarheid van de geïntegreerde IT-landschappen die aan het ontstaan zijn. Zeker gezien het voor Nederland strategische karakter van deze sector. In 2024 zal er veel aandacht komen voor bij bedrijven om te voldoen aan de eisen zoals die in de Europese richtlijn NIS-2 gesteld gaan worden. De aantrekkelijkheid van een sectoraal architectuurontwerp wordt vergroot door dit issue expliciet mee te nemen in het ontwerp.

## Bijlage 1: Sessie Votob-leden

Datum: 22-08-2023 (10.00-12.00 uur)

Locatie: Terminal Koole Mineralen, Europoort (zaal het Mineraaltje)

Aanwezigen: Guy Wakelkamp (Zenith Terminals), Marcel Bavelaar (EVOS), Marco Messchaert (Exolum), Rozanne van Lopik (EVOS), Martijn Wiebe (EVOS), Eva Bokova (VTTI), Anton de Groot (Koole Terminals), Wesley Kock (LB CTT), Sven-Erik Burger (ETT VTTI), Lex de Vreeze (Air Fuel) en Chantal van der Weiden (Vopak)

Ontwerpen en uitkomsten:

### Belemmering digitalisering

- Digitalisering is niet alleen een kans, maar zorgt ook voor meer gezeur. Zo kan de douane sneller verschillen zien en beboeten.
- Een belemmering voor digitalisering is dat niet iedereen alles mag en hoeft te weten.
- We hebben veel tijdelijke waarden, daar ligt ook een groot struikelblok
- Er zijn veel verschillende standaarden, waardoor digitalisering moeilijk is (ADN-codes, GN-codes, UN-nummers, Kas-nummers etc.)

### Kansen digitalisering

- Arbeidskrapte
- Feedback loops kosten veel tijd en geld
- DMS dwingt terminals om klant op te gaan voeden, 'dit is een aardverschuiving'
- De terminal is de centrale partij die alle data aan elkaar knoopt en kan knopen

### Huidige focus partijen digitalisering

- Participatie in UAB
- DMS implementeren
- Traders opvoeden

## Bijlage 2: Lijst geïnterviewden

Astrid Buijssen	Koole terminals
Anton de Groot	Koole terminals
Montiano Blom	Koole terminals
Edwin Ros	VT Groep
Maickel Uittewaal	Stolt
William Dekker	Stolt
Steffen Crul	Cargill
Sjoerd Kruikemeier	Vopak
Robbert Zeemeier	Vopak
Koen van Daalen	Vopak
Jeroen Baaima	Count Energy Trading
Koos Koster	2K Logistics
Ton Mol	ex-Interstream
Bas Been	UAB
Branco Elsevier	SGS
Ruud Nesse	SGS
Guid Krabben	SGS
Bart Hensing	SGS
Marcel Laheij	Exxon
Roland Backers	Havenbedrijf Rotterdam
Marijn van Dijk	Havenbedrijf Rotterdam
Paul Hoogervorst	Havenbedrijf Rotterdam

En verder:

Universiteit Twente: prof. Maria Iacob, Sebastiaan Piest in het vak Enterprise Architecture  
 73 studenten in 15 groepen in de periode september/oktober 2023.

## Bijlage 3: Literatuurlijst

- Van Baalen, P., Zuidwijk, R., & Van Nunen, J. (2009). Port inter-organizational information systems: Capabilities to service global supply chains. *Foundations and Trends® in Technology, Information and Operations Management*, 2(2–3), 158pp.
- Kerkhove, J. (W.C.), Ketenregie tankbinnenvaart. Vooronderzoek voor Zeeland Connect voor het project 'Ketenregie Tankbinnenvaart Zeeland' met behulp van de verbeter-kata. (2016) [file:///C:/Users/47181dco/Downloads/file\\_08f2fada-074a-4d74-a70a-c185782f8980\\_Definitieve-scriptie-J.W.C.-Kerkhove.pdf](file:///C:/Users/47181dco/Downloads/file_08f2fada-074a-4d74-a70a-c185782f8980_Definitieve-scriptie-J.W.C.-Kerkhove.pdf).
- Romochkina, I. (2020). *When Interests Collide: Understanding and modeling interests alignment using fair pricing in the context of interorganizational information systems*. Erasmus University Rotterdam, RSM PhD thesis, No. EPS-2020-451-LIS.