

Complex Project
Extra Containercapaciteit Antwerpen
Capaciteitsanalyse
en operationaliteitsonderzoek
V001

VERSIE BEHEER

Versie	Auteur	Reviewer	Datum	Opmerking
V001	M. Staal / J. Kats	R. Thijs / M. Coeveld	16/01/2018	

De capaciteitsanalyse (hoofdstukken 1 tot en met 7) werd uitgevoerd en gerapporteerd door TBA. De annex bij dit rapport met betrekking tot het Operationaliteitsonderzoek werd uitgevoerd en gerapporteerd door het projectteam ECA.

Disclaimer

Dit onderzoeksrapport is een ontwerprapport. Het werd niet formeel goedgekeurd door de bevoegde instanties, maar wordt nu al publiek gemaakt om redenen van transparantie en overleg. Het ontwerprapport wordt ter beschikking gesteld als achtergronddocument bij de synthesenota die richtinggevend blijft in de discussies over het voorkeursalternatief. De vrijgave van dit ontwerpontwerprapport moet met andere woorden begrepen worden als een uitnodiging aan alle betrokken actoren (instanties, middenveld, bedrijven, burgerbewegingen...) om bijkomende inzichten kenbaar te maken. Dit kan in het kader van een actorenoverleg of via het specifieke invulformulier op de projectwebsite. Voorliggend ontwerpontwerprapport wordt nog aangepast en verliest de ontwerpstatus pas na het openbaar onderzoek over het voorkeursbesluit. Pas op dat ogenblik krijgen de eindrapporten een juridische betekenis.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	RAPPORT STRUCTUUR	4
1.2	LIJST VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN	5
2	OPLIJSTING EN KENMERKEN VAN DE BOUWSTENEN.....	6
2.1	HUIDIGE TERMINALS	6
2.2	BOUWSTENEN VOOR EXTRA CONTAINERCAPACITEIT	7
3	DOELSTELLING EN AANPAK CAPACITEITSANALYSE	9
3.1	SCOPE VAN DE CAPACITEITSANALYSE	9
3.2	AANPAK VAN DE CAPACITEITSANALYSE	10
4	AANNAMES CAPACITEITSANALYSE.....	12
4.1	SCHEEPSPATRONEN EN PRODUCTIVITEIT	12
4.2	CONTAINERTYPES, VERBLIJFTIJDEN EN PIEKFACTOREN	17
4.3	OPSLAGSYSTEEM EN RUIMTE	17
4.4	AANTAL KADEKRANEN	18
5	RESULTATEN CAPACITEITSANALYSE.....	20
5.1	CAPACITEIT BEPALENDE CRITERIA	20
5.2	HUIDIGE CAPACITEIT BESTAANDE CONTAINERTERMINALS	21
5.3	TOEKOMSTCAPACITEIT BOUWSTENEN	21
5.4	INNOVATIEVE STACK OPERATIES	26
6	VOORLOPIGE CONCLUSIES	28
7	CONCLUSIES INCLUSIEF OVERWEGINGEN VANUIT OPERATIONALITEITSONDERZOEK	31
7.1	HERBEREKENING CAPACITEIT OP BASIS VAN RESULTATEN OPERATIONALITEITSONDERZOEK	31
7.2	CONCLUSIE CAPACITEITSANALYSE	32

1 INLEIDING

Op 15 juli 2016 nam de Vlaamse regering een startbeslissing voor de opstart van een Complex Project "Extra Containercapaciteit Antwerpen".

Hiermee wordt de onderzoeksfase van het Complex Project opgestart. De onderzoeksfase van dit Complex Project heeft als doel een oplossing (voorkeursalternatief) te filteren uit een brede waaier van mogelijkheden. Daarvoor worden verschillende oplossingen op een geïntegreerde manier onderzocht en afgewogen.

In de alternatievenonderzoeksnota wordt uiteengezet welke alternatieve oplossingen in deze onderzoeksfase zullen onderzocht en vergeleken worden, en op welke manier het geïntegreerd onderzoek zal uitgevoerd worden. Deze alternatievenonderzoeksnota werd onderworpen aan een publieksraadpleging. Een nieuwe versie van de alternatievenonderzoeksnota, waarin de publieksinspraak en de adviezen van de adviserende instanties verwerkt werden, werd gepubliceerd op 17 maart 2017. In deze alternatievenonderzoeksnota staan de verschillende alternatieven en bouwstenen van alternatieven opgelijst die meegenomen worden in het geïntegreerd onderzoek.

Om te komen tot alternatieven die min of meer gelijkwaardig zijn op vlak van behandelingscapaciteit is het noodzakelijk om een analyse te doen van deze capaciteit, rekening houdend met kadellengte, terreinoppervlakte, terminalfunctie (import / exportterminal of transshipment hub) en operationaliteit (op basis van workshop operationaliteit).

Dit rapport bevat de resultaten van deze capaciteitsanalyse, uitgevoerd door TBA. TBA is een gespecialiseerd adviesburo op het gebied van containerterminal ontwerp en optimalisatie, en is gesitueerd in Delft in Nederland. TBA werkt wereldwijd aan projecten met betrekking tot containerterminals. Tevens bevat dit rapport de resultaten van het onderzoek naar de operationaliteit van de verschillende bouwstenen en alternatieven. Dit deel is gerapporteerd in de bijlage en is gerapporteerd vanuit het Projectteam ECA.

1.1 Rapport structuur

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2: Oplijsting en kenmerken van de bouwstenen
- Hoofdstuk 3: Doelstellingen en aanpak capaciteitsanalyse
- Hoofdstuk 4: Aannames capaciteitsanalyse
- Hoofdstuk 5: Resultaten capaciteitsanalyse
- Hoofdstuk 6: Voorlopige conclusies
- Hoofdstuk 7: Conclusies inclusief overwegingen vanuit operationaliteit

Het rapport bevat verschillende hoofdstukken in de annex:

- Annex - hoofdstuk 1: Samenstellen alternatieven vanuit bouwstenen
- Annex – hoofdstuk 2: Beoordeling operationaliteit van de bouwstenen en alternatieven
- Annex – hoofdstuk 3: Conclusies
- Annex - Bijlage 1 Verslag workshop operationaliteit
- Annex - Bijlage 2: Bouwstenen aan het waaslandkanaal
- Annex - Bijlage 3: Operationele knelpunten verhuis AET terminal

1.2 Lijst van gebruikte afkortingen

Onderstaand een lijst met gebruikte afkortingen:

- ASC: Automated Stacking Crane (geautomatiseerde RMG)
- AGW: Antwerp Gateway terminal
- DGD: Deurganckdok
- DWD: Delwaidedok
- MPET: MSC PSA European Terminal
- MT: empty / lege containers
- PoA: Port of Antwerp / Havenbedrijf Antwerpen
- RMG: Rail Mounted Gantry (equipment voor behandeling containers op rails)
- TEU: Twenty-foot Equivalent Unit (20ft containermaat)
- TGS: Twenty-foot Ground Slot (20ft container grondpositie)

2 OPLIJSTING EN KENMERKEN VAN DE BOUWSTENEN

In dit hoofdstuk staan de verschillende bouwstenen weergegeven waarvoor een capaciteitsanalyse uitgevoerd werd. Voor iedere bouwsteen wordt de beschikbare kadelenge en het aantal grondposities weergegeven.

Van de oorspronkelijke bouwstenen is een aantal bouwstenen in een eerdere fase als niet-haalbaar bevonden. Deze bouwstenen zijn niet opgenomen in dit rapport.

De beschikbare lengte binnenvaartkade is in meters uitgedrukt. Echter, voor de modelering wordt uitgegaan van een gemiddelde binnenvaartligplaats van 135 meter. Dit betekent dat een binnenvaartkade van 300 meter plaats biedt aan twee binnenvaartschepen.

Ook moet een zeevaartkade voldoende lengte hebben om meerdere zeeschepen te kunnen afmeren. Alle opties zijn zodanig ontworpen dat een minimum van 3 grote zeeschepen kan worden afgemeerd. Deze minimumlengte voor een bouwsteen is 1,400 meter. Er zijn enkele opties waarbij de kade bestaat uit meerdere niet-aaneengesloten delen. Hiervoor geldt dat wordt gerekend met een minimum van 400 m voor een kadedeel.

Voor de grondposities wordt in eerste instantie uitgegaan van straddle carrier operaties met aparte blokstacks voor lege containers. Indien opslagcapaciteit beperkend is, dan kunnen alsnog automatic stacking cranes (ASC) geïnstalleerd worden. Alleen voor de opties voor AGW wordt uitgegaan van ASCs, omdat AGW deze kranen momenteel al in gebruik heeft naast de bestaande straddle carriers.

2.1 Huidige terminals

In Tabel 1 staan de belangrijkste kenmerken van de huidige containerterminals. De bouwstenen 3a en 4a zijn de terminals aan Deurganckdok volgens hun huidige footprint, waarbij de MPET terminal naast de ganse westzijde ook een deel van de oostzijde van het Deurganckdok inneemt. De bouwstenen 3b en 4b geven de capaciteit weer indien het gedeelte aan de oostzijde opnieuw als 1 terminal zou geëxploiteerd worden.

Tabel 1: Kenmerken van bouwstenen: huidige terminals

Bouwsteen nummer	Bouwsteen omschrijving	Zeevaart kade (m)	Binnenvaart kade (m)	Aantal container grond posities (TGS)
Bestaand-1	Europa terminal	1,180	0	SC: 8,420 & MT: 1,720
Bestaand-2	Noordzee terminal	1,260	230	SC: 10,700 & MT: 2,190
Bestaand-3a	MPET	3,540	150	SC: 35,800 & MT: 4,500
Bestaand-4a	AGW	1,670	135	<u>Huidig</u> : ASC: 3,690 & SC: 5,140 & MT: 1,700 <u>Toekomst</u> : ASC: 9,300 & SC: 150 & MT: 1,500
Bestaand-3b	DGD west	2,750	150	SC: 28,100 & MT: 5,700
Bestaand-4b	DGD oost	2,460	135	ASC: 19,500 & SC: 1,650 & MT: 0

Voor AGW wordt uitgegaan van de huidige opslagcapaciteit. Er wordt voor de bepaling van de huidige capaciteit geen rekening gehouden met mogelijk uitbreiding van het ASC opslag. Echter voor de toekomstscenario's is aangenomen dat het wel mogelijk is om extra ASC opslag te realiseren (ten koste van bestaande straddle carrier opslag).

2.2 Bouwstenen voor extra containercapaciteit

In Tabel 2 staan de belangrijkste kenmerken van de verschillende onderzochte opties voor het creëren van bijkomende containerbehandelingscapaciteit.

Tabel 2: Kenmerken van de bouwstenen voor extra containerbehandelingscapaciteit

Bouwsteen nummer	Bouwsteen omschrijving	Zeevaart kade (m)	Binnenvaart kade (m)	Aantal container grondposities (TGS)
1a	Bouw van Saefthinghedok			
1a-zuid	SFD-Zuid	1,400	300	SC: 12,750 & MT: 2,600
1a-noord	SFD-Noord	1,437	300	SC: 12,500 & MT: 2,550
1b	Bouw van Saefthinghedok met behoud van Doel			
1b-zuid	SFD met behoud van Doel – zuid	1,400	150	SC: 14,060 & MT: 2,860
1b-noord	SFD met behoud van Doel - noord	1,834	300	SC: 16,200 & MT: 3,000
2	SFD – enkel zuid	2,750	300	SC: 22,950 & MT: 4,660
3	Innovatieve stack operaties	Zie bestaande terminals.		Zie hoofdstuk 5
4a	DGD-west met containerkaai Noordwest	2,750 + 1,400	150 + 150	SC: 40,000 & MT: 8,100
4b	DGD-west met containerkaai Noordwest – halve uitvoering	2,750 + 625	150 + 150	SC: 32,550 & MT: 6,850
5a	DGD-west met uitbouw Waaslandkanaal	2,750 + 660	150 + 1,050	SC: 32,080 & MT: 6,490
5b	DGD-oost met uitbouw Waaslandkanaal	2,460 + 500	135 + 150	ASC: 19,500 & SC: 11,490 & MT: 0
6	DGD-oost met inname Ashland	2,460	210 + 420	ASC: 27,000 & SC: 0 & MT: 0
7	Verhogen productiviteit RORO-terminals ¹			
8	Terminaluitbreiding aan westzijde Deurganckdok	2,750	150	SC: 32,900 & MT: 6,670

¹ In het overweging document werd aangegeven dat deze bouwsteen niet als redelijk beschouwd wordt en bijgevolg niet wordt meegenomen in het verder onderzoek.

9	Europaterminal na verdieping ²	1,180	0	SC: 8,420 & MT: 1,720
10	Europaterminal met uitbreiding	1,180 + 1,100	300	SC: 14,540 & MT: 2,970
11	Noordzeeterminal met insteekdok bij Zandvliet-sluis	1,260 + 1,150	230 + 150	SC: 15,680 & MT: 3,190
12	Noordzeeterminal met beperkte uitbreiding	1,260 + 140	230 + 350	SC: 14,420 & MT: 2,940
13	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	1,260 + 1,940	230 + 350	SC: 31,680 & MT: 6,460
14	DWD incl. nieuwe zee-sluis	2,220	150	SC: 25,900 & MT: 5,250
15	Schaar van Ouden Doel	1,450	300	SC: 14,700 & MT: 2,990
16	Verrebroekdok	1,800	350	SC: 19,710 & MT: 4,020
17	Noordzeeterminal uitbreiding enkel loskade	1,260 + 1,540	230 + 350	SC: 10,700 & MT: 2,190

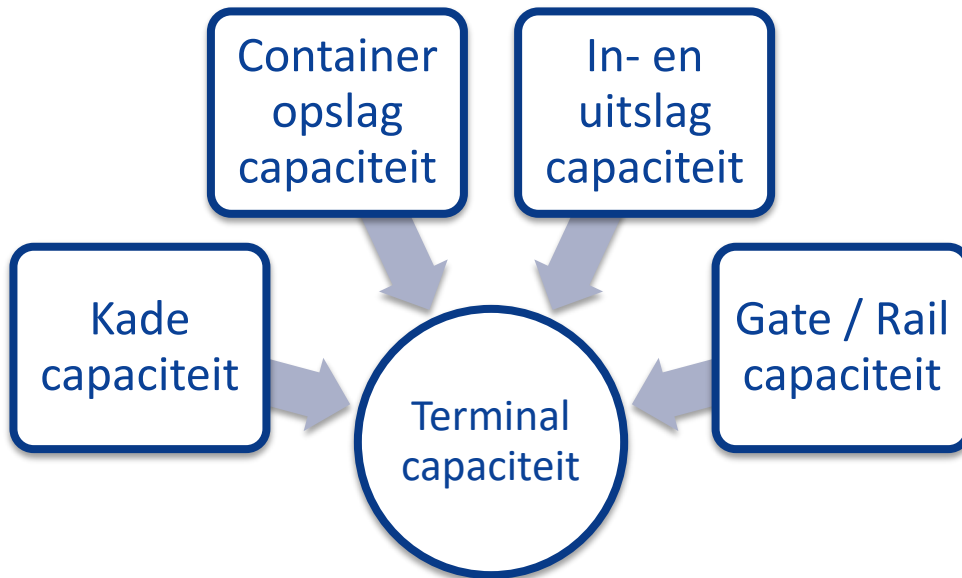
² Voor de Europaterminal vormt de huidige diepgang een probleem. Indien de terminal niet verdiept wordt, dan zal de capaciteit van deze terminal stelselmatig afkalven. Om in de toekomst nog enige rol van betekenis te kunnen spelen, dient de terminal verdiept te worden. Hoewel dit nog geen beslist beleid is, wordt voor de bestaande situatie rekening gehouden met een verdieping van de Europaterminal. Deze bouwsteen komt dus voor het verder onderzoek te vervallen.

3 DOELSTELLING EN AANPAK CAPACITEITSANALYSE

De doelstelling van deze analyse is om de capaciteit van iedere bouwsteen te bepalen.

3.1 Scope van de capaciteitsanalyse

De capaciteit van een containerterminal bestaat uit een 4-tal elementen, zie Figuur 1.



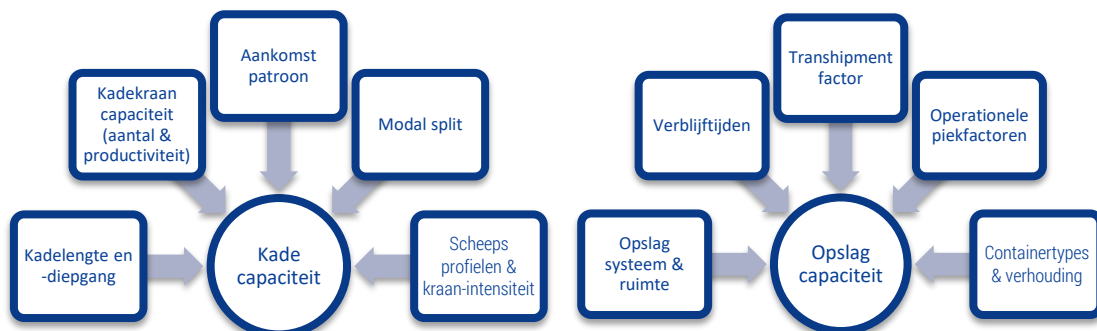
Figuur 1: Capaciteit beïnvloedende variabelen

De twee belangrijkste elementen zijn de kadecapaciteit en container opslagcapaciteit:

- **Kadecapaciteit:** Capaciteit om schepen efficiënt af te handelen
- **Opslagcapaciteit:** Capaciteit / ruimte om containers op te slaan

De overige twee elementen (in- en uitslagcapaciteit, gate/railcapaciteit) zijn relatief eenvoudig aan te passen om de kade- en opslagcapaciteit te ondersteunen en daarom niet bepalend voor de totale terminalcapaciteit. Om deze reden worden deze twee elementen niet onderzocht in deze studie.

De belangrijkste aspecten die de kadecapaciteit en opslagcapaciteit bepalen worden weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: Kade- en opslagcapaciteit beïnvloedende variabelen

3.2 Aanpak van de capaciteitsanalyse

De aanpak van capaciteitsanalyse bestaat uit een viertal hoofdstappen:

1. Verzamelen van input data (bron: PoA)
2. Het valideren en verwerken (data-analyse) van de input en opstellen van scenario's (TBA).
3. De maximale capaciteit per bouwblok bepalen (TBA).
4. Het evalueren van de operationaliteit in workshop (PoA, actoren, TBA) en het herzien van de capaciteit op basis van operationaliteit indien nodig (TBA).

TBA heeft ten behoeve van dit project een statisch model ontwikkeld waarin relevante variabelen zijn opgenomen voor het bepalen van de kade- en opslagcapaciteit en daarmee de terminalcapaciteit. TBA heeft met behulp van data-analyse van de huidige schepen, kadelengtes en internationale ervaringen dit model opgebouwd.

Om een goed beeld te vormen van de extra capaciteit van de verschillende bouwstenen wordt, als referentiepunt, de capaciteit van de bestaande terminals bepaald onder de huidige toestand.

De ontwikkeling in de containermarkt laat de laatste jaren een duidelijke schaalvergroting zien in containerschepen en alliantievorming tussen de verschillende rederijen.

Om de capaciteit van de bouwstenen voor de toekomst te bepalen, worden daarom eerst aannames gedaan voor de toekomstige scheepmix, rekening houdend met grotere schepen enerzijds en met meer grotere schepen anderzijds. Er wordt hierbij rekening gehouden met twee mogelijk terminal functies:

- Hub functie met bijbehorende scheepsmix
 - Hoger aandeel transshipment (gebaseerd op huidige MPET terminal)
- Import / export functie met bijbehorende scheepsmix
 - Lager aandeel transshipment (gebaseerd op huidige import / export terminals in de haven van Antwerpen)

Op basis van de bovenstaande twee toekomstige scheepspatronen, worden achtereenvolgens de kade- en opslagcapaciteit bepaald voor:

- De huidige terminals
- De gedefinieerde bouwstenen voor extra containerbehandelingscapaciteit, als volgt gegroepeerd:
 - Bouwstenen die als zelfstandige terminal kunnen bestaan
 - Bouwstenen die enkel kunnen bestaan als uitbreiding van bestaande terminals
- Innovatieve opslag-operaties

De bovenstaande berekende capaciteit houdt geen rekening met de operationaliteit van een terminal, oftewel de mogelijkheid om de capaciteit effectief en efficiënt te benutten. Bijvoorbeeld: indien de kade niet grenst aan het opslag gebied, dan leidt dit tot langere rijafstanden. Voor een afstand van 200 meter is dit geen probleem, maar wanneer de afstand toeneemt tot enkele kilometers, dan resulteert dit in een niet-efficiënte en kostbare operatie die niet wenselijk is vanuit het oogpunt van de concurrentiepositie van Antwerpen.

Om de operationaliteit te beoordelen, is door de taskforce een workshop georganiseerd met de betrokken actoren (inclusief de terminal operators). In deze workshop zijn alle

bouwstenen en mogelijke operationele bezwaren besproken. De opmerkingen / input van deze workshop zijn door TBA geëvalueerd. Voor valide opmerkingen / input zijn de bouwblokken en de bijbehorende capaciteit aangepast.

De capaciteit, zoals in dit rapport gerapporteerd, is inclusief de herziening op basis van de operationaliteit workshop. Wanneer de capaciteit is herzien, is dit aangegeven.

4 AANNAMES CAPACITEITSANALYSE

In dit hoofdstuk staan alle aannames en inputparameters beschreven die door TBA in het statische model gebruikt worden om de capaciteit te bepalen.

4.1 Scheepspatronen en productiviteit

De volgende parameters zijn op terminalniveau van invloed op de containerstromen op de terminal:

- **TEU-ratio:** de verhouding tussen 20' en 40' containers.
- **Transshipment-aandeel:** Het percentage van het zeevaartvolume dat transshipment-volume (van zeevaart naar zeevaart) vertegenwoordigd. Het overige deel van het zeevaartvolume is lokaal volume en wordt via truck, rail en/of binnenvaart aan- of afgevoerd.
- **Barge-aandeel:** Het percentage van het lokale volume dat via binnenvaart afgehandeld wordt.

Eén van de belangrijkste inputaannames, betreft het scheepspatroon en de bijbehorende productiviteit. Deze verschilt per terminal. Om het scheepsaanbod op een representatieve wijze te beschrijven wordt er een viertal scheepsklassen gedefinieerd:

- **DS1:** Zeevaart met een lengte kleiner dan 200 meter
- **DS2:** Zeevaart met een lengte tussen de 200 en 300 meter
- **DS3:** Zeevaart met een lengte groter dan 300 meter
- **Barge:** Alle binnenvaartschepen

Alle scheepsklassen worden gedefinieerd door de volgende kenmerken:

- **Lengte:** Gemiddelde lengte in meter van de schepen binnen de klasse.
- **Call size:** Gemiddeld aantal containers dat per bezoek wordt geladen / gelost.
- **Percentage zeevaartvolume:** Het percentage van het zeevaartvolume afgehandeld door de betreffende zeevaartklasse (de drie zeevaartklassen handelen samen 100% af).
- **Percentage tij-gebonden schepen:** Percentage van schepen binnen de klasse met een uitgaande diepgang groter dan 13.1 meter. Deze schepen zijn tij-gebonden.
- **Kraanproductiviteit:** Het aantal containers dat per uur per kraan wordt geladen / gelost als zijnde een gemiddelde productiviteit over een schip gegeven het aantal kraanuren.
- **Kraanintensiteit:** Het aantal kranen dat gemiddeld op een schip werkt. Samen met de kraanproductiviteit bepaalt deze parameter de productiviteit per schip (aantal containers dat per uur geladen / gelost wordt per schip).

In de volgende twee secties worden bovenstaande aannames beschreven voor zowel de huidige situatie als voor de toekomstscenario's.

4.1.1 Huidige scheepspatronen

De scheepspatronen zijn gebaseerd op data van 2016.

Voor de Europa- en de Noordzee terminal is data geanalyseerd over de periode van juli 2016 t/m december 2016. Vanwege een aantal verschuivingen van services en kadewerkzaamheden, geeft de eerste helft van 2016 geen representatief beeld.

Voor MPET is gekeken naar de eerste 11 maanden van 2016. Bij de aanvang van deze studie (december 2016), was er nog geen data van december voorhanden. Na onderzoek

blijkt dat de gebruikte periode nog steeds representatief is en dat er geen noodzaak was om data van december op te nemen.

Tabel 3 laat de volumeverdeling zien tussen de drie verschillende zeevaartklassen per terminal. Daarnaast is ook de verhouding tussen 20' en 40' containers opgenomen.

Tabel 3 laat duidelijk zien dat de Europaterminal voornamelijk de kleinere zeevaart ontvangt. Dit omdat deze terminal een diepgangbeperking heeft en hierdoor momenteel minder geschikt is om de grootste schepen te ontvangen.

MPET ontvangt relatief veel DS2 schepen (in vergelijking met AGW en Noordzeeterminal). De reden hiervoor is het hoge aandeel zeevaart-transshipment. Hierdoor komen er naast grote schepen ook veel feeder-schepen bij MPET.

Tabel 3: Verdeling zeevaartvolume (containers) in percentage (2016)

	Europa Jul-Dec 2016	Noordzee Jul-Dec 2016	MPET Jan-Nov 2016	AGW Jan-Nov 2016
DS1	19% (57,100)	3% (8,900)	13% (449,400)	9% (73,700)
DS2	77% (235,800)	32% (119,800)	54% (1,822,600)	39% (324,200)
DS3	4% (12,300)	65% (244,100)	33% (1,110,600)	53% (441,600)
Totaal	100% (305,200)	100% (372,800)	100% (3,382,600)	100% (839,500)
Zeevaart transshipment	11%	9%	54%	12%
TEU-ratio	1.64	1.61	1.58	1.58

Op basis van dezelfde data zijn voor de verschillende klassen de gemiddelde call size in containers (Tabel 4) en lengte in meters afgeleid (Tabel 5).

Tabel 4: Huidige call size (containers) per klasse per terminal

	Europa Jul-Dec 2016	Noordzee Jul-Dec 2016	MPET Jan-Nov 2016	AGW Jan-Nov 2016
DS1	334 bx	372 bx	622 bx	332 bx
DS2	1,363 bx	844 bx	1,550 bx	974 bx
DS3	2,457 bx	2,260 bx	2,946 bx	2,743 bx

Tabel 5: Huidig gemiddelde lengte per klasse per terminal in meters

	Europa Jul-Dec 2016	Noordzee Jul-Dec 2016	MPET Jan-Nov 2016	AGW Jan-Nov 2016
DS1	149 m	183 m	155 m	165 m
DS2	280 m	267 m	265 m	257 m
DS3	334 m	365 m	352 m	353 m

Een deel van de grotere schepen heeft een diepgang waarmee ze getij-gebonden zijn. Tabel 6 geeft aan welk deel van de schepen bij vertrek een diepgang heeft van meer dan 13.1 meter en dus tij-gebonden is. In deze gevallen wordt in het model rekening gehouden met

een gemiddelde extra wachttijd bij vertrek van 4 uur per afvaart. Gedurende deze tijd blijft de kade bezet.

Tabel 6: Huidig percentage schepen dat tij-gebonden is bij vertrek

	Europa Jul-Dec 2016	Noordzee Jul-Dec 2016	MPET Jan-Nov 2016	AGW Jan-Nov 2016
DS1	0%	0%	0%	0%
DS2	1%	13%	4%	4%
DS3	20%	69%	32%	35%

Tabel 7 geeft de aangenomen kraanintensiteit en productiviteit per schip weer. Hier wordt uitgegaan van een kraanproductiviteit van 35 containers per uur. De getoonde kraanintensiteit is hoger dan in 2016 is gerealiseerd. De gerealiseerde intensiteiten zijn echter lager dan mogelijk is. Om de capaciteit te bepalen, wordt een hogere kraanintensiteit aangenomen.

Tabel 7: Aangenomen kraan intensiteit en productiviteit per schip

	Europa	Noordzee	MPET	AGW
DS1	1.0 (35 bx/h)	1.0 (35 bx/h)	1.6 (56 bx/h)	1.2 (42 bx/h)
DS2	2.6 (88 bx/h)	1.2 (77 bx/h)	2.8 (98 bx/h)	2.4 (88 bx/h)
DS3	3.5 (123 bx/h)	3.5 (123 bx/h)	3.7 (130 bx/h)	3.7 (130 bx/h)

De aannames voor binnenvaartschepen staan in Tabel 8. De call size en het aandeel binnenvaart is gebaseerd op data over 2016 van het Havenbedrijf Antwerpen. Hierbij is rekening gehouden met de verhuizing van MPET. De binnenvaartschepen die ingezet zijn om containers tussen de oude en nieuwe MPET terminal te verhuizen zijn niet meegenomen.

De gemiddelde lengte van een binnenvaartschip is aangenomen op 110 meter. Deze lengte komt voor uit eerdere analyses en gesprekken met het Havenbedrijf, omdat de geleverde 2016 data geen lengtes bevatte.

Alle binnenvaartschepen worden afgehandeld met 1 kraan per schip met een productiviteit van 27 containers per uur.

Tabel 8: Aannames voor binnenvaartschepen (huidig)

	Europa	Noordzee	MPET	AGW
Aandeel binnenvaart van lokaal volume	35%	35%	36%	35%
Call size (containers)	31 bx	31 bx	43 bx	38 bx
Lengte (m)	110 m	110 m	110 m	110 m

4.1.2 Toekomstige scheepspatronen

Voor de toekomst worden twee mogelijke scheepspatronen onderzocht:

- Hub functie met bijbehorende scheepsmix
- Import / export (I/E) functie met bijbehorende scheepsmix

De hub functie wordt gebaseerd op karakteristieken van de MPET terminal qua scheepsmix en de import / export functie wordt gebaseerd op een gewogen gemiddelde van de data van de Noordzee- en Europaterminal.

Voor de toekomstscenario's wordt rekening gehouden met een verdere schaalvergroting van de schepen. Tabel 9 geeft de verdeling van het zeevaartvolume weer voor de toekomstscenario's. Ter referentie staan ook de huidige waarden in Tabel 9.

Tabel 9: Verdeling zeevaartvolume (containers) voor de toekomstscenario's

	Hub Huidig	Hub Toekomst	I/E Huidig	I/E Toekomst
DS1	13%	10%	3%	3%
DS2	54%	40%	32%	27%
DS3	33%	50%	65%	70%
Zeevaart transshipment	54%	54%	9%	11%
TEU-ratio	1.58	1.58	1.61	1.61

Voor terminals met een hub functie is de verwachting dat het zeevaart transshipment percentage gelijk blijft. Voor de I/E terminals verwacht het Havenbedrijf Antwerpen een min of meer constant blijvend transshipment percentage van 11%.

Vanwege de consolidatie en alliantievorming is de verwachting dat de lengte van schepen en de call sizes verder groeien. De gemiddelde lengte neemt gemiddeld met ongeveer 25 meter toe. De call size in containers neemt met 16-27% toe (Tabel 10).

Tabel 10: Toekomstige call size (containers) per klasse voor de twee toekomstscenario's

	Hub Huidig	Hub Toekomst	I/E Huidig	I/E Toekomst
DS1	622 bx	750 bx	372 bx	450 bx
DS2	1,550 bx	1,800 bx	844 bx	1,000 bx
DS3	2,946 bx	3,750 bx	2,260 bx	2,700 bx

Tabel 11: Toekomstige gemiddelde lengte per klasse voor de twee toekomstscenario's

	Hub Huidig	Hub Toekomst	I/E Huidig	I/E Toekomst
DS1	155 m	165 m	183 m	183 m
DS2	265 m	265 m	267 m	267 m
DS3	352 m	375 m	365 m	380 m

Vanwege de groei van de schepen en de nog sterkere groei van de lading (Antwerpen en andere havens) neemt de kans op tij-gebondenheid in de toekomst toe. Tabel 12 geeft aan welk deel van de schepen bij vertrek een diepgang heeft van meer dan 13.1 meter en

dus tij-gebonden is. In deze gevallen wordt rekening gehouden met een gemiddelde extra wachttijd bij vertrek van 4 uur. Gedurende deze tijd blijft de kade bezet.

Tabel 12: Toekomstige percentage schepen dat tij-gebonden is bij vertrek voor de twee toekomst-scenario's

	Hub Huidig	Hub Toekomst	I/E Huidig ³	I/E Toekomst ⁴
DS1	0%	0%	0%	0%
DS2	4%	10%	8%	20%
DS3	32%	45%	47%	60%

Door de toename in call size (en lengte) wordt het mogelijk om de kraanintensiteit te verhogen. Tabel 13 geeft de aangenomen gemiddelde kraanintensiteit en productiviteit per schip weer. Hier wordt uitgegaan van een gemiddelde kraanproductiviteit van 35 containers per uur.

Zowel de kraanintensiteit als de kraanproductiviteit is een gemiddelde waarde over het gehele verblijf van een schip in de betreffende klasse, waarin ook verliestijd voor storingen, niet productieve tijd (hatch covers etc.) en pauzes worden meegenomen. In de praktijk start een groot DS3 schip met 6 tot 7 kranen, wat overeenkomt met een productiviteit van ongeveer 250 tot 270 containers per uur.

Tabel 13: Aangenomen kraanintensiteit en productiviteit per schip

	Hub Huidig	Hub Toekomst	I/E Huidig	I/E Toekomst
DS1	1.6 (56 bx/h)	1.7 (60 bx/h)	1.0 (35 bx/h)	1.0 (35 bx/h)
DS2	2.8 (98 bx/h)	3.2 (112 bx/h)	2.2 (77 bx/h)	2.6 (91 bx/h)
DS3	3.7 (130 bx/h)	4.5 (158 bx/h)	3.5 (123 bx/h)	4.0 (140 bx/h)

De toekomst aannames voor binnenvaartschepen staan in Tabel 14. De call size groeit met 25-30%. Daarnaast heeft het Havenbedrijf Antwerpen de doelstelling om het aandeel binnenvaart in de toekomst te vergroten (met als gevolg minder containers per vrachtwagen). Deze doelstelling is vertaald naar een toename van het aandeel binnenvaart tot 42% van het lokale volume.

Er wordt verwacht dat de schaalvergroting bij de binnenvaart verder doorzet. De aanname is dat de gemiddelde lengte van een binnenvaartschip daarom toeneemt tot 135 meter.

Alle binnenvaartschepen worden afgehandeld met 1 kraan per schip met een productiviteit van 27 containers per uur. Deze productiviteit en kraanintensiteit wordt in de toekomstscenario's niet aangepast.

³ Voor het Import/Export-Huidig scenario is het percentage tij-gebonden schepen een gewogen gemiddelde van de Europa terminal en Noordzee terminal.

⁴ Voor het Import/Export-Toekomst scenario is het percentage tij-gebonden schepen een inschatting op basis van Europa terminal en Noordzee terminal samen.

Tabel 14: Aannames voor binnenvaartschepen (toekomst)

	Hub Huidig	Hub Toekomst	I/E Huidig	I/E Toekomst
Aandeel binnenvaart van lokaal volume	36%	42%	35%	42%
Call size (containers)	43 bx	56 bx	31 bx	39 bx
Lengte (m)	110 m	135 m	110 m	135 m

4.2 Containertypes, verblijftijden en piekfactoren

Bij het bepalen van de benodigde opslagcapaciteit, wordt in het statische model onderscheid gemaakt tussen volle en lege containers. De verhouding van volle en lege containers in de haven van Antwerpen is als volgt:

- 87% volle containers
- 13% lege containers

De benodigde opslagcapaciteit wordt bepaald door de verblijftijd van containers. De volgende gemiddelde verblijftijden zijn aangenomen:

- Volle containers: 5 dagen
- Lege containers: 14 dagen

De benodigde opslag varieert over het jaar vanwege operationele variaties (schip lost eerst containers voor het gaat laden, openingstijden gate, etc.) en volumevariaties binnen het jaar (seizoenseffecten). Om hier rekening mee te houden wordt een piekopslagfactor van 1.25 aangehouden. Dit betekent dat de benodigde opslagcapaciteit in de piekperiode 1.25 maal hoger ligt dan de gemiddelde benodigde opslagcapaciteit.

4.3 Opslagsysteem en ruimte

Om de opslagcapaciteit van bouwstenen te bepalen, wordt in principe uitgegaan van straddle carrier (3 hoog) opslag aangezien dit de voornaamste methode van opslag is in de haven van Antwerpen. Hier wordt van afgeweken voor volle containers indien:

1. Een bouwsteen een bestaande terminal betreft met ASC opslag (geval bij AGW).
2. De opslagcapaciteit met straddle carrier duidelijk onvoldoende is. In dit geval wordt afgeweken naar ASC opslag.

De opslag van lege containers vindt plaats in zogenaamde block-stacks waarbij empty handling equipment wordt ingezet. Dit type equipment wordt momenteel al gebruikt in Antwerpen voor de opslag van lege containers.

In Figuur 3 staan de drie verschillende opslagsystemen weergegeven.

De opslagcapaciteit van een bouwsteen wordt bepaald door:

- Het aantal grondplekken (TGS = "Twenty-foot Ground Slots") om containers op te zetten
- De maximale opslaghoogte van containers
- De maximale bezettingsgraad / vulgraad.



Figuur 3: Overzicht opslagsystemen: Straddle carrier (l), ASC (m) en empty handler (r)

Vanwege operationele aspecten is het niet mogelijk om een opslag 100% te benutten. Er moet altijd vrije operationele ruimte zijn. De maximale haalbare vulgraad verschilt per opslagsysteem.

Voor de opslag van lege containers is rekening gehouden met afronding van hoeken in verband met praktische ervaringen in Antwerpen met de wind. De aannames met betrekking tot de opslagsystemen staat weergegeven in onderstaande Tabel 15.

Tabel 15: Aannames voor opslagcapaciteit

Opslagsysteem	Type containers	Maximale opslaghoogte	Maximale vulgraad
Straddle carrier ⁵	Volle containers	3	85%
ASC	Volle containers	5	85%
Empty handler	Lege containers	7	75%

Voor ieder van de bouwstenen is bepaald hoeveel grondplaatsen op het plein gerealiseerd kunnen worden, rekening houdend met de ruimte voor overige functies zoals wegen, onderhoud en andere functies. Hierbij is gebruik gemaakt van luchtfoto's om de vorm en de grootte van het gebied in kaart te brengen. TBA heeft hierbij op basis van internationale ervaringen een stackgrootte bepaald. Samen met de maximale opslaghoogte en maximale vulgraad wordt daarmee in een statisch model de opslagcapaciteit bepaald. Het aantal beschikbare grondplekken per bouwsteen staat weergegeven bij de kenmerken van de bouwstenen.

4.4 Aantal kadekranen

Voor de bepalingen van de capaciteit van de huidige opties wordt rekening gehouden met het huidige aantal kadekranen.

In Tabel 16 staat het aantal kadekranen voor de huidige terminals weergegeven.

⁵ Voor straddle carriers wordt uitgegaan van 3-hoog opslag van containers. Mogelijk vergt dit een verdere toename in het gebruik van 1-over-3 straddle carriers waar nu veelal 1-over-2 hoge straddle carriers worden gebruikt.

Voor de toekomst wordt het aantal kranen afhankelijk gemaakt van de beschikbare kade-lengte. Voor elke 100 meter beschikbare kade wordt één kraan aangenomen. Voor een kade van 1,350 meter wordt bijvoorbeeld uitgegaan van 13 kranen.

Tabel 16: Huidig aantal kade kranen

Bouwsteen nummer	Bouwsteen	Aantal kade kranen
Bestaand-1	Europa terminal	8
Bestaand-2	Noordzee terminal	12
Bestaand-3a	Huidig MPET	41
Bestaand-4a	Huidig AGW	12

5 RESULTATEN CAPACITEITSANALYSE

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de capaciteitsanalyse gepresenteerd. De eerste sectie bespreekt de criteria waarop de capaciteit bepaald wordt. De volgende secties geven de resultaten voor de verschillende bouwstenen zowel voor de bestaande (op basis van 2016 gegevens) als toekomstige situatie (2025 – 2030). Als laatste wordt ook naar het effect van innovatieve opslagconcepten gekeken.

5.1 Capaciteit bepalende criteria

Zoals aangegeven in de aanpak, wordt de capaciteit bepaald door het minimum van de kadecapaciteit en de opslagcapaciteit. Voor beide aspecten zijn criteria opgesteld om een capaciteit te definiëren.

5.1.1 Kadecapaciteit criteria

De kadecapaciteit wordt bepaald aan de hand van twee criteria:

- **Maximaal aantal kraanwerkuren:** Om voldoende tijd beschikbaar te hebben voor onderhoud, kunnen kranen niet 100% benut worden.
 - Op basis van internationale ervaringen is een realistisch aantal werkuren als criterium vastgesteld op een maximum van 5,000 uur per jaar.
 - Dit criterium in combinatie met het aantal fysieke kranen op een kade levert een beperking op in de totale behandelcapaciteit voor de kade. Het aantal kadekranen is beperkt op een kaderkraan per 100 meter.
- **Maximale kadebezetting:** Een te hoge kadebezetting leidt tot onacceptabele wachttijden voor schepen. Om een goede service te bieden, moet de kadebezetting onder de maximale (gemiddelde) kadebezetting blijven om zo piekaanbod van schepen op te kunnen vangen. Een maximale gemiddelde kadebezetting van 60% wordt aangehouden (gebaseerd op internationale ervaring voor gelijkwaardige havens).

De capaciteitsberekening bepaalt enerzijds bij welke volume het maximaal aantal kraanuren bereikt wordt. Anderzijds wordt op basis van de scheepsdata (lengte, productiviteit, etc.) bepaald bij welk volume de maximale kadebezetting bereikt wordt. De uiteindelijke kadecapaciteit wordt bepaald door het minimum van deze twee volumes.

5.1.2 Opslagcapaciteit criteria

De opslagcapaciteit wordt bepaald op basis van de operationele opslagfactoren en verblijftijden zoals beschreven in sectie 4.2.

Op basis van de beschikbare containergrondposities, de maximale opslaghoogte van containers en de maximale bezetting, wordt het maximaal aantal containers dat de terminal in een piekperiode kan opslaan berekend:

- Maximaal aantal containers in opslag: *aantal grondposities x maximale hoogte x maximale bezetting*

Daarna wordt op basis van containerverblijftijden en piekfactoren uitgerekend bij welk volume het maximale aantal containers in opslag volledig benut wordt. Dit volume is het opslagcapaciteitvolume. Dit wordt berekend met:

- Opslagcapaciteitvolume: *maximaal aantal containers in opslag x (365 / gemiddelde verblijftijd) / piekfactor*

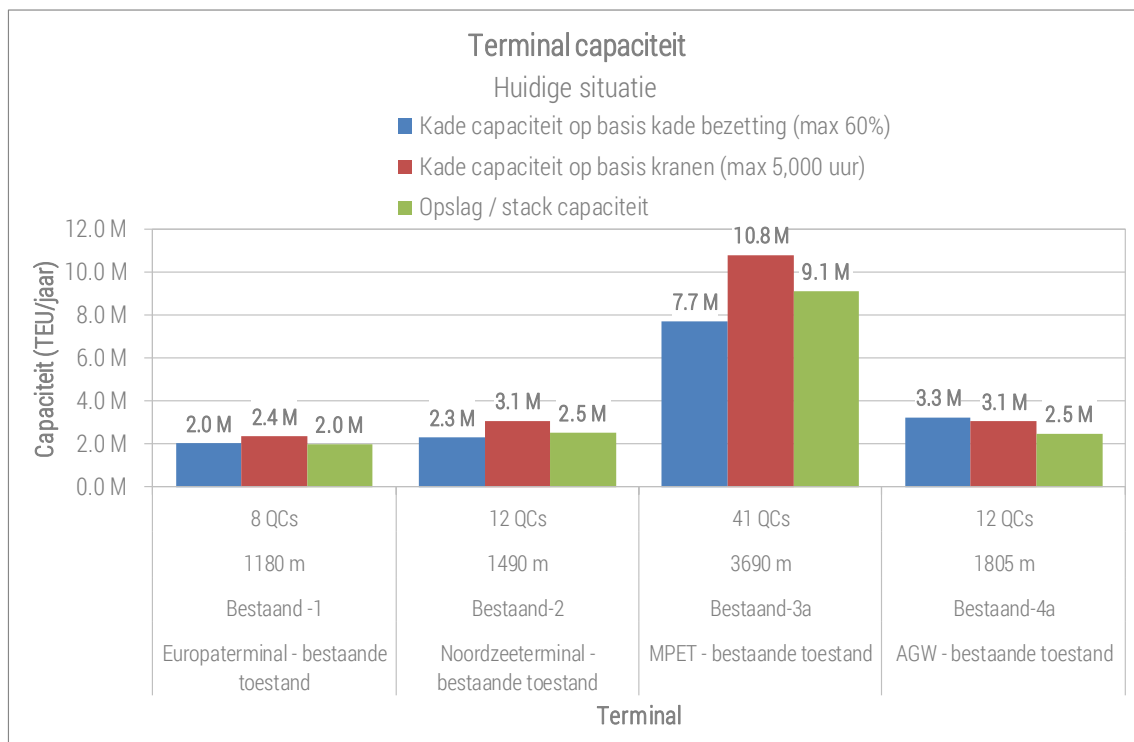
Hierbij wordt rekening gehouden met het transshipment percentage, het aantal lege en volle containers en de aanwezige opslagtypen en verhouding daartussen.

5.2 Huidige capaciteit bestaande containerterminals

In deze sectie worden de huidige capaciteiten op basis van het statische model gepresenteerd voor de bestaande containerterminals.

De huidige capaciteit wordt berekend voor de 4 individuele terminals, ieder met hun eigen scheepspatroon (zie sectie 4.1.1).

Figuur 4 laat de capaciteit zien voor ieder van de 4 terminals.



Figuur 4: Huidige capaciteit bestaande terminals

De capaciteit van de Europa terminal bedraagt 2.0M TEU. Zowel de kade- als de opslagcapaciteit zijn dan volledig benut. Het aantal kranen is meer dan voldoende.

De capaciteit van de Noordzee terminal is 2.3M TEU. In dit geval is de kadebezetting de beperkende factor.

MPET heeft een capaciteit van 7.7M TEU. Ook voor MPET is de beperking de beschikbare kadelengte. Het aantal kranen is voldoende.

In de huidige toestand, heeft AGW een capaciteit van 2.5M TEU. In dit geval is de opslagcapaciteit de beperkende factor. De capaciteit op basis van de kranen ligt iets onder de kadecapaciteit. De voornaamste reden hiervoor is het relatief lage aantal kranen per meter kade. Met 1 of 2 extra kranen kan de capaciteit op basis van kranen verhoogd worden tot 3.3M TEU. Maar vanwege de huidige opslag beperking is dit niet effectief.

5.3 Toekomstcapaciteit bouwstenen

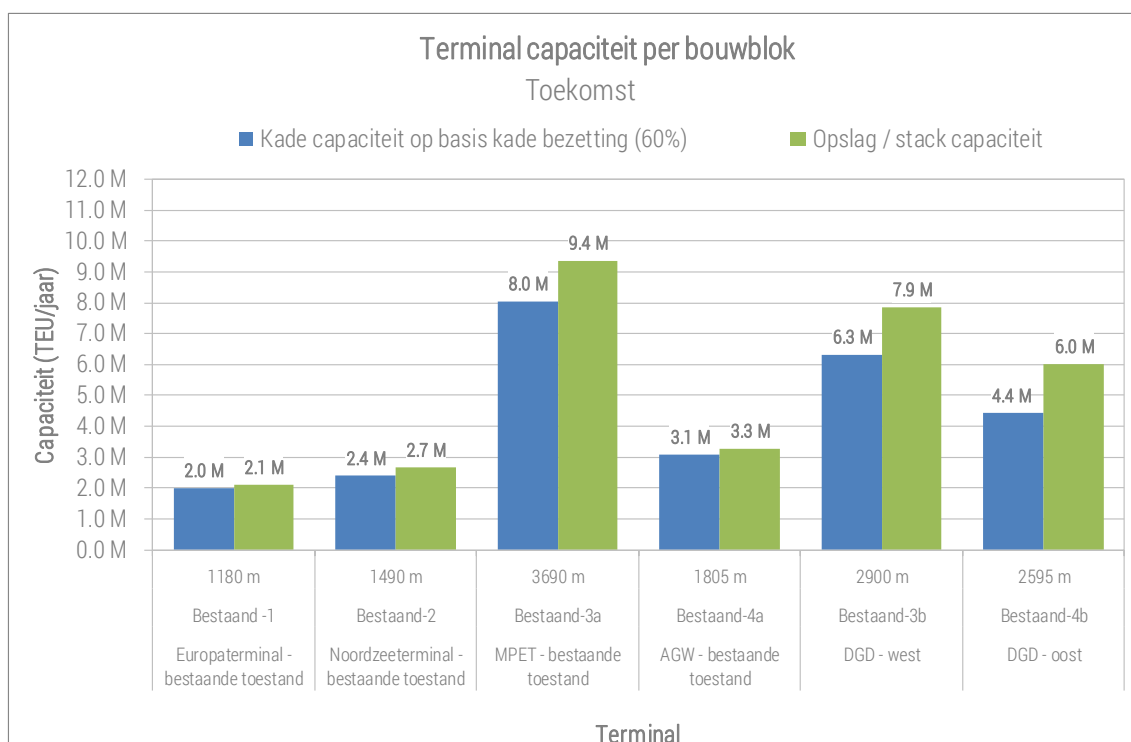
In deze sectie worden de resultaten van het model voor de toekomstige capaciteiten gepresenteerd voor alle beschreven bouwstenen.

Per bouwsteen is bepaald welk scheepspatroon het meest waarschijnlijk is, ofwel het Hub scenario of het Import / Export scenario (zie sectie 4.1.2 voor details van de scheepspatronen):

- Voor alle bouwstenen grenzend aan de huidige MPET terminal wordt uitgegaan van het Hub scenario. Het betreft in dit geval alle Saeftinghedok Zuid opties, Deurgangckdok West en Waasland West bouwstenen.
- Voor alle overige bouwstenen wordt uitgegaan van het Import / Export scenario.

5.3.1 Huidige containerterminals

De toekomstige capaciteit voor de huidige containerterminals wordt bepaald op basis van de volume- en scheepvaartinschattingen voor de toekomst, zie hoofdstuk 4.1.2.



Figuur 5: Toekomst capaciteit voor bestaande terminals

Figuur 5 laat de capaciteit zien voor de toekomstscenario's voor de huidige containerterminals. Daarnaast wordt voor Deurganckdok ook de capaciteit van de West en Oostzijde apart gerapporteerd.

Voor de Noordzee terminal en MPET ligt de capaciteit uit het model iets hoger dan de huidige capaciteit. De toename komt voort uit grotere schepen die efficiënter afgehandeld kunnen worden. Daartegenover staat dat het aandeel binnenvaart is toegenomen tot 42% van het lokale volume, hierdoor komt er meer druk te staan op de kade. Het resultaat is een kleine toename van de capaciteit.

De capaciteit van de Europa terminal blijft op dezelfde hoogte. De capaciteitsberekening gaat wel uit van een verdieping van de Europa terminal. De huidige diepgang is niet geschikt voor de grotere schepen die in de toekomst worden verwacht.

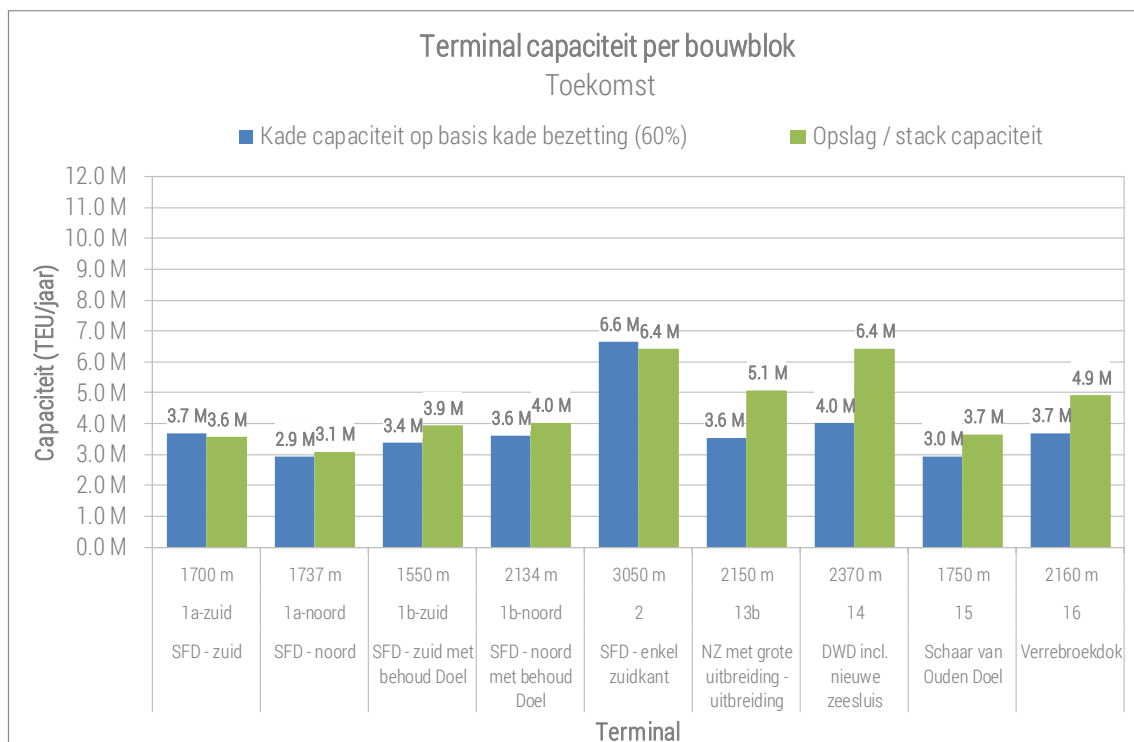
Voor alle terminals geldt dat de kadecapaciteit de beperkende factor is en dat de opslagcapaciteit voldoende is. Voor AGW wordt uitgegaan dat de gehele terminal (waar mogelijk) is voorzien van automatic stacking cranes (ASC). Dit verklaart ook het verschil met de

huidige opslagcapaciteit, omdat in de bestaande terminal slechts een deel van het opslagterrein voorzien is van ASCs.

5.3.2 Bouwstenen die als afzonderlijke terminal kunnen bestaan

Figuur 6 laat de capaciteit zien van alle losstaande bouwstenen (oftewel op zichzelf staande terminals).

In zijn algemeenheid geldt, dat de kadecapaciteit de beperkende factor is. Alleen voor twee bouwstenen (1a-zuid en 2), ligt de opslagcapaciteit net onder de kadecapaciteit. Dit verschil is eventueel met (deels) andere opslagsystemen dan straddle carrier (bv. ASCs) te verhogen tot de kadecapaciteit.



Figuur 6: Toekomstige capaciteit voor Saefthinghedok en overige op zichzelf staande terminals

Indien een uitbreiding naast de Noordzee terminal als een zelfstandige terminal wordt gezien, dan bedraagt de capaciteit 3.6M TEU.

5.3.3 Bouwstenen die enkel kunnen bestaan als uitbreiding van bestaande terminals

In deze sectie worden bouwstenen besproken die als uitbreiding worden gezien van een bestaande containerterminal. De betreffende bouwstenen hebben onvoldoende kadelengte en/of terreinoppervlakte om als zelfstandige terminal te opereren.

5.3.3.1. Uitbreidingen op Deurganckdok.

Figuur 7 laat de capaciteit zien voor alle uitbreidingen op het Deurganckdok. De genoemde capaciteit is de capaciteit inclusief de bestaande Deurganckdok West of Oost terminal. Om duidelijk te kunnen zien hoeveel extra capaciteit de uitbreiding geeft ten opzichte van de bestaande terminal, wordt de capaciteit van de bestaande terminal in rood aangegeven, zie Figuur 7.

Zoals bij de vorige bouwstenen, wordt de capaciteit voornamelijk beperkt door de beschikbare kade, en niet door de beschikbare opslagcapaciteit. Om deze reden heeft bouwsteen

8 (terrein uitbreiding DGD West) geen invloed op de capaciteit, omdat de kade niet verandert.

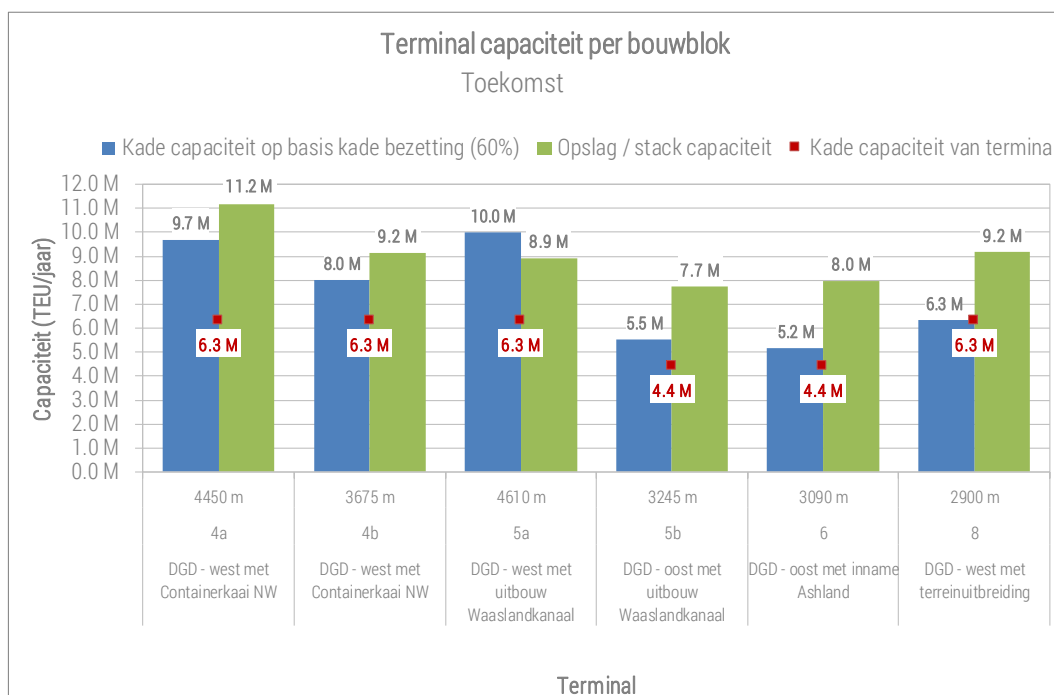
Containerkaai Noord West geeft DGD West een extra capaciteit van 3.4M TEU (totale capaciteit van 9.7M TEU). Een beperkte versie van containerkaai Noord West geeft een extra capaciteit van 1.7M TEU (4b).

De capaciteit van de uitbreidingen aan het Waaslandkanaal (opties 5a en 5b) in onderstaande tabel zijn berekend louter voortgaand op de fysieke kenmerken van kaaimuur-lengte, abstractie makend van het feit dat beide uitbreidingen zijn gescheiden van de hoofdterminal door een weg en een spoorlijn. Op basis van de workshop operationaliteit wordt verderop in dit rapport de capaciteit van deze bouwstenen herzien.

De uitbreiding van DGD West met de uitbouw van het Waaslandkanaal (bouwsteen 5a) resulteert in een theoretische extra capaciteit (louter op basis van kaaimuur-lengte) van 3.7M TEU.

De uitbreiding van DGD Oost met de uitbouw van het Waaslandkanaal (bouwsteen 5b) levert een extra capaciteit van 1.1M TEU op (totaal 5.5M TEU).

De uitbouw van DGD Oost met inname Ashland levert een extra capaciteit van 0.8M TEU op (totaal 5.2M TEU).

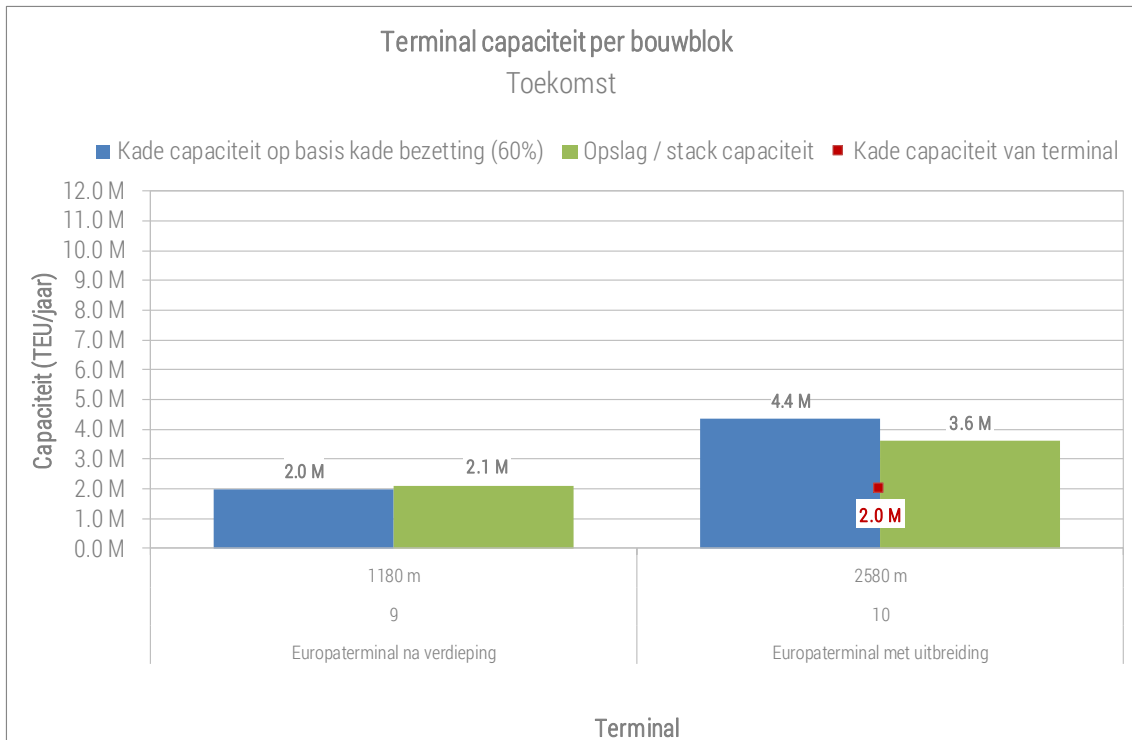


Figuur 7: Toekomstige capaciteit voor uitbreidingen op het Deurgangckdok

5.3.3.2. Uitbreidingen op Noordzee en Europa terminal

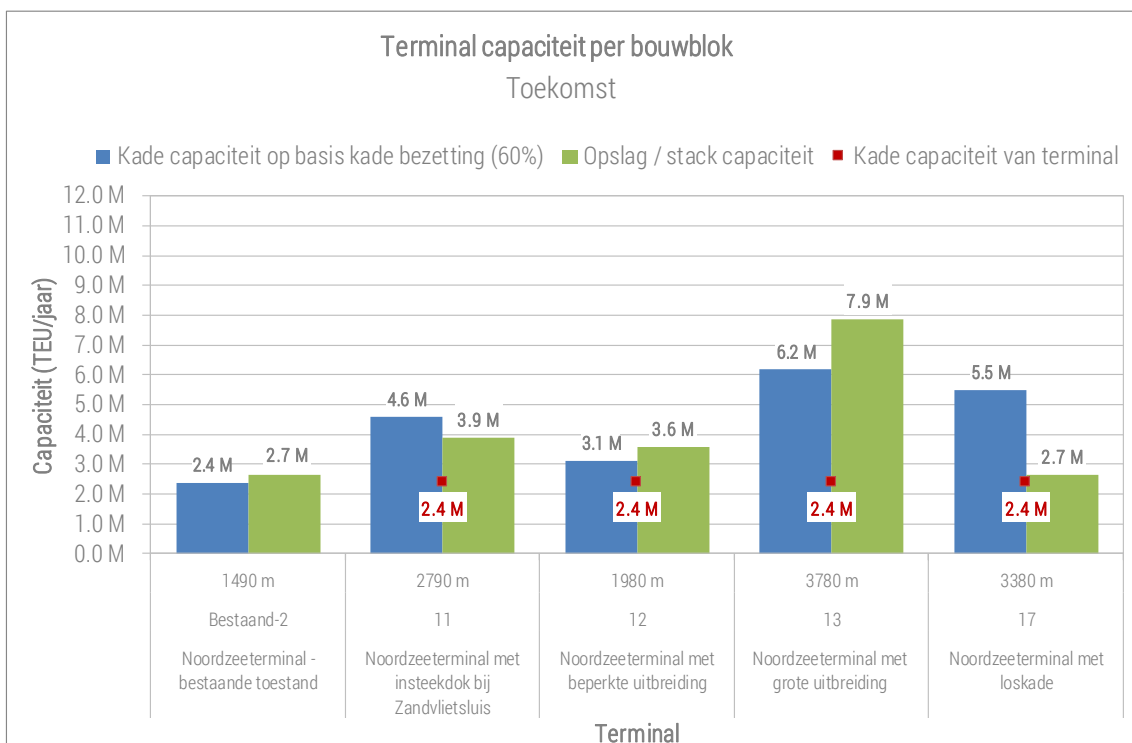
Figuur 8 laat de capaciteit zien van alle bouwstenen met betrekking tot de Europa terminal.

Een grote uitbreiding van de Europa terminal (bouwsteen 10) kan de capaciteit verhogen tot 3.6M TEU. De capaciteit wordt beperkt door het straddle carrier opslagsysteem. Met een ander opslagsysteem dat hogere capaciteit biedt door hoger te stapelen, kan de capaciteit eventueel verhoogd worden tot 4.4M TEU.



Figuur 8: Toekomstige capaciteit voor uitbreidingen op het Europa terminal

Figuur 9 geeft de toekomstige capaciteit voor de uitbreidingen op de Noordzee terminal.



Figuur 9: Toekomstige capaciteit voor uitbreidingen op het Noordzee terminal

Een grote uitbreiding (bouwsteen 13), geeft een extra capaciteit van 3.8M TEU, resulterend in een totale capaciteit van 6.2M TEU. Een beperkte uitbreiding (bouwsteen 12) geeft een extra capaciteit van 0.7M TEU (3.1M TEU in totaal).

Een insteekdok bij de Zandvlietsluis (bouwsteen 11, met straddle carriers) leidt tot een extra capaciteit van 1.5M TEU (3.9M TEU in totaal). Dit is eventueel verder uit te breiden tot 4.6M totaal indien een opslagsysteem met hogere capaciteit gebruikt wordt.

Het toevoegen van enkel een loskade heeft geen nut, de opslagcapaciteit is te beperkend. Het grote verschil met de kadecapaciteit is niet te overbruggen met een eventueel ander opslagsysteem. Daarnaast resulteert enkel een loskade tot erg lange rijafstanden. Daarnaast neemt de verkeersintensiteit in het opslaggebied enorm toe, wat een beperking kan worden met een lagere productiviteit tot gevolg. Om bovenstaande redenen wordt een optie met enkel een loskade niet als een reële optie gezien om extra containercapaciteit te realiseren.

5.4. Innovatieve stack operaties

Eén van de aangedragen opties is een nieuw opslagsysteem gebaseerd op zogenoemde overhead bridge cranes (OHBC). De focus van dit concept ligt op een hoge opslagcapaciteit tezamen met een hoge productiviteit van de OHBCs. Het aangedragen concept claimt dat er minder ruimte (kade en terrein) nodig is dan met andere concepten en dat een hogere productiviteit op schepen gehaald kan worden.

In dit rapport wordt geëvalueerd of dit systeem meerwaarde heeft voor de haven van Antwerpen. Het systeem zelf wordt niet in detail omschreven of geëvalueerd.

Om meerwaarde ten opzichte van straddle carrier operatie en/of automatic stacking cranes te hebben, moet het OHBC-concept zowel een hogere opslag- als kadecapaciteit opleveren.

Gezien de mogelijkheid van het OHBC-concept om containers hoog te stapelen, is het mogelijk om de opslagcapaciteit verder te verhogen. Maar op basis van de resultaten is gebleken dat de beperking voor de terminalcapaciteit bij het merendeel van de bouwstenen bij de kadecapaciteit ligt en niet bij de opslagcapaciteit. Een innovatief concept zoals OHBC levert dan geen meerwaarde op zolang de kadecapaciteit ook niet verhoogd wordt.

Enkele bouwstenen zijn wel beperkt in opslag. Er wordt in deze gevallen uitgegaan van een straddle carrier operatie. In deze gevallen zou een operatie met ASCs (zoals gebruikt wordt bij AGW) volstaan om de opslagcapaciteit te verhogen tot de kadecapaciteit. Het OHBC-alternatief levert ook dan geen meerwaarde voor de haven van Antwerpen zolang het niet ook een positieve impact heeft op de kadecapaciteit.

Om een hogere terminalcapaciteit te kunnen realiseren moet het OHBC-concept de kadecapaciteit kunnen verhogen. Om dit te doen, moet het systeem een hogere productiviteit op schepen leveren. Dit betekent of meer kranen op een schip of een hogere kadekraan productiviteit.

Voor de toekomst voor de conventionele concepten wordt uitgegaan van een gemiddelde van 4.5 kadekranen op schepen groter dan 300 meter. Dit betekent dat op de grootste schepen (400 meter) 5 tot 5.5 kranen gemiddeld werken. Om dit gemiddelde te realiseren, moet met 6 of 7 kranen worden gestart.

Daarnaast wordt uitgegaan van een gemiddelde bruto productiviteit van 35 containers per uur. (Bruto: inclusief verliestijd voor pauzes etc.)

Om een hogere kadecapaciteit te realiseren dan conventionele concepten, zou het OHBC-systeem meer dan 7 kranen moeten ondersteunen per schip met een hogere productiviteit van 35 containers per uur. Dit vergt zeer veel van het opslagsysteem. Het is misschien mogelijk dat het OHBC dit kan leveren, maar de containers moeten ook van het opslagsysteem naar de kranen worden gebracht (en vice versa). Dit betekent een enorme verkeersdruk op de kade en onder de kranen. Het is niet bewezen dat het gepresenteerde concept in staat is deze productiviteit in zowel stackbehandeling maar ook in verkeersdruk te leveren. Dit soort productiviteiten voor stacksystemen als voor transportsystemen zijn momenteel onbewezen.

Naast bovenstaande vragen is het ook de vraag of de containers voldoende goed gepland kunnen worden op schepen. Schepen worden in Antwerpen niet volledig gelost en geladen maar veel containers blijven aan boord en dit levert beperkingen op voor het aantal containers per bay in het schip en aantal bays waar kadekranen tegelijkertijd op kunnen werken. Het is onbewezen dat scheepsplanning een significante verbetering kan laten zien zodanig dat het in de praktijk mogelijk is om meer kadekranen op een schip effectief in te zetten.

Om deze redenen wordt geconcludeerd dat het OHBC geen bewezen hogere kadecapaciteit levert, en daarmee niet gegarandeerd leidt tot een hogere capaciteit voor de onderzochte terminals.

6 VOORLOPIGE CONCLUSIES

Op basis van de verwachte scheepspatronen en de geïdentificeerde bouwstenen is een capaciteitsanalyse uitgevoerd. Voor iedere bouwsteen is de capaciteit ingeschat met een capaciteitsmodel dat door TBA is ontwikkeld. Het model onderscheidt als belangrijkste parameters de kadecapaciteit en de opslagcapaciteit.

Indien de bouwsteen grenst aan de huidige MPET terminal (DGD west), dan is uitgegaan van een hub functie (i.e. hoog aandeel transshipmentvolume) voor de bouwsteen. Voor de overige bouwstenen is uitgegaan van een import / export functie. Dit onderscheid heeft impact op de scheepsmix, het aandeel binnenvaart en daarmee op de kadecapaciteit. Daarnaast heeft het transshipmentpercentage ook impact op de opslagcapaciteit.

In de tot nu toe gerapporteerde capaciteit is nog geen rekening gehouden met de operationaliteit van de bouwstenen.

In de volgende tabellen staan de capaciteiten per bouwsteen weergegeven:

- Tabel 17
- Tabel 18
- Tabel 19

Uit deze analyses kan worden afgeleid dat in de huidige situatie de kadecapaciteit in het merendeel van de terminals de beperkende factor is voor de capaciteit van de terminal. Dit geldt ook voor de toekomst waarbij meer grotere schepen en hogere scheepsintensiteiten worden aangenomen. Ook voor de meest geplande uitbreidingen kan worden opgemerkt dat uiteindelijk de kadecapaciteit de beperking is.

Gezien de uitkomsten van de capaciteitsanalyse, ligt de beperking voornamelijk bij de kade-afmeting. Om deze reden is het potentieel van innovatieve opslagoperaties beperkt, omdat de focus hier voornamelijk ligt op het verhogen van de opslagcapaciteit. Het potentieel om de kadekraanproductiviteit significant te verhogen is tot op heden onbewezen en daarom wordt dit concept op dit moment niet als oplossing gezien.

De capaciteit waarmee rekening gehouden wordt in het geïntegreerd alternatievenonderzoek is in de onderstaande tabellen aangeduid door een groene inkleuring.

De gerapporteerde kadecapaciteit geeft het totaal weer van maritiem en binnenvaart.

Tabel 17: Berekende capaciteiten: toekomstcapaciteit bestaande terminals

Bouwsteen Nummer	Bouwsteen	Kade capaciteit	Opslag capaciteit	Opmerking
Bestaand -1	Europa terminal	2.0 M TEU	2.1 M TEU	
Bestaand - 2	Noordzee terminal	2.4 M TEU	2.7 M TEU	
Bestaand - 3b	DGD west	6.3 M TEU	7.9 M TEU	
Bestaand - 4b	DGD oost	4.4 M TEU	6.0 M TEU	

Tabel 18: Capaciteiten: bouwstenen die als afzonderlijke terminal kunnen bestaan

Bouwsteen Nummer	Bouwsteen	Kade capaciteit	Opslag capaciteit	Opmerking
1a zuid	SFD-Zuid	3.7 M TEU	3.6 M TEU	
1a noord	SFD-Noord	2.9 M TEU	3.1 M TEU	
1b zuid	SFD met behoud van Doel – zuid	3.4 M TEU	3.9 M TEU	
1b noord	SFD met behoud van Doel - noord	3.6 M TEU	4.0 M TEU	
2	SFD – enkel zuid	6.6 M TEU	6.4 M TEU	
13	Noordzeeterminal met grote uitbreiding als aparte operator	3.6 M TEU	5.1 M TEU	
14	DWD incl. nieuwe zee-sluis	4.0 M TEU	6.4 M TEU	
15	Schaar van Ouden Doel	3.0 M TEU	3.7 M TEU	
16	Verrebroekdok	3.7 M TEU	4.9 M TEU	

Tabel 19: Capaciteiten: bouwstenen die enkel kunnen bestaan als uitbreiding bestaande terminal.

Bouwsteen Nummer	Bouwsteen	Kade capaciteit	Opslag capaciteit	Extra capaciteit
4a	DGD-west met containerkaai Noordwest	9.7 M TEU	11.2 M TEU	+3.4 M TEU
4b	DGD-west met halve containerkaai Noordwest	8.0 M TEU	9.2 M TEU	+1.7 M TEU
5a	DGD-west met uitbouw Waaslandkanaal	10.0 M TEU	7.9 M TEU	+3.7 M TEU
5b	DGD-oost met uitbouw Waaslandkanaal	5.5 M TEU	7.7 M TEU	+1.1 M TEU
6	DGD-oost met inname Ashland	5.2 M TEU	8.0 M TEU	+0.8 M TEU
8	DGD-west met terreinuitbreiding	6.3 M TEU	9.2 M TEU	+0.0 M TEU
10	Europaterminal met uitbreiding	4.4 M TEU	3.6 M TEU	+2.4 M TEU door kade +1.6 M TEU door stack
11	Noordzeeterminal met insteekdok bij Zandvliet-sluis	4.6 M TEU	3.9 M TEU	+2.2 M TEU door kade +1.5 M TEU door stack
12	Noordzeeterminal met beperkte uitbreiding	3.1 M TEU	3.6 M TEU	+0.7 M TEU
13	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	6.2 M TEU	7.9 M TEU	+3.8 M TEU

Hierbij dient nog aan toegevoegd te worden dat voor sommige bouwstenen de hierboven weergegeven capaciteit (licht) afwijkt van de capaciteit die aangenomen werd op het ogenblik dat de verschillende alternatieven werden samengesteld. Reden hiervoor is dat in een initiële ontwerpversie van het rapport, op basis waarvan de alternatieven werden samengesteld, nog een foute aanname zat voor de parameter “% tijgebonden schepen” bij I/E-trafieken. Voor de volledigheid worden de initieel berekende capaciteiten (zoals die gepresenteerd werden op het actorenoverleg van 21 maart 2017) hieronder weergegeven.

Tabel 20: Initeel berekende capaciteiten

Bouwsteen Nummer	Bouwsteen	Extra capaciteit in tabellen 18-19	Initieel berekende capaciteit
6	DGD-oost met inname Ashland	+0.8 M TEU	+0.7 M TEU
10	Uitbreiding Europaterminal	+2.4 M TEU	+2.3 M TEU
13	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	+3.8 M TEU	+3.7 M TEU
15	Schaar van Ouden Doel	+3.0 M TEU	+2.9 M TEU+

Op basis van de hierboven weergegeven capaciteiten werden met behulp van de bouwstenen door het projectteam ECA verschillende alternatieven samengesteld voor het geïntegreerd onderzoek. Deze alternatieven werden ook onderworpen aan een operationali-teitsonderzoek. Het verloop en de resultaten van dit onderzoek, dat werd aangestuurd door het projectteam ECA, zijn weergegeven in Appendix 1 bij dit rapport. De resultaten van dit onderzoek hebben geleid tot een herberekening van de capaciteit van sommige bouwstenen. Dit wordt verder besproken in hoofdstuk 7.

7 CONCLUSIES INCLUSIEF OVERWEGINGEN VANUIT OPERATIONALITEITSONDERZOEK

7.1 Herberekening capaciteit op basis van resultaten operationaliteitsonderzoek

De uitbreidingen aan het Waaslandkanaal (opties 5a en 5b) zijn herzien op basis van de workshop operationaliteit. Beide uitbreidingen zijn gescheiden van de hoofdterminal door een weg en een spoorlijn en dit heeft impact op het effectief gebruik van zowel de kade als de opslag. Deze spoorlijn kan effectief niet ondergronds worden verplaatst vanwege de huidige ligging van de MPET rail terminal op maaiveld en de benodigde afstand voor rail om een hoogteverschil te overbruggen. Daarnaast bevinden de kades van het Waaslandkanaal zich achter een sluis. Doordat scheepspassages door sluzen extra tijd vergen en deze incidenteel technische mankementen kunnen hebben, worden deze kades door de operators als minder inzetbaar gezien vanuit het oogpunt van de concurrentiepositie van Antwerpen.

Optie 5a is een uitbreiding op de MPET terminal. Zoals eerder beschreven, heeft MPET een hoog aandeel transshipment. Er is bij optie 5a sprake van een grote afstand tussen de hoofdkade en de kade aan het Waaslandkanaal. Daarbij kan equipment door de aanwezigheid van het spoor deze kade niet effectief bereiken. De kade aan het Waaslandkanaal is geschikt voor de kleinere zeevaart. In een transshipment hub zijn dit veelal feeder-schepen met connecties naar mainliners die op de hoofdkade worden behandeld. Vanwege de vele connecties tussen feeders en mainliners is een zeevaartkade aan de Waaslandkanaal inefficiënt. Operationeel leidt dit tot veel container overvoer, daarnaast leidt de grote afstand tot problemen bij containers met korte verbindingstijd. Om deze redenen wordt de afhandeling van zeevaart aan het Waaslandkanaal voor een transshipment hub niet aanbevolen door TBA.

De kades bij optie 5a kunnen wel gebruikt worden voor afhandeling van binnenvaart. Echter, de totale lengte aan binnenvaartkade resulteert in meer kade dan effectief benut kan worden door een transshipment hub zoals MPET die relatief minder binnenvaart kade nodig heeft. Ook is er sprake van een hoge mate van ineffectief transport door de aanwezigheid van een weg en een spoorverbinding en de lengte van de hoofdkade van MPET zelf. TBA concludeert dat 2 binnenvaartplekken (300 meter in totaal) effectief benut kunnen worden aan het Waaslandkanaal. Gedurende de workshop operationaliteit is ook gesproken over de mogelijkheid voor een extra barge-plek aan de kop van DGD West. Hierdoor komt het aantal extra ligplaatsen op 3 (optie 5a1).

De uitbreiding van DGD West met de uitbouw van het Waaslandkanaal (2 barge-ligplaatsen) resulteert in een extra capaciteit van 0.7M TEU. Indien de extra ligplaats aan de kop van het dok gerealiseerd wordt, neemt de extra capaciteit toe tot 1.0M TEU (7.3M TEU in totaal).

Zoals eerder vermeld wordt de afhandeling van zeevaart aan het Waaslandkanaal voor een transshipment hub niet aanbevolen door TBA. Indien er toch voor gekozen wordt zeevaartbehandeling te voorzien in deze zone, dient in elk geval rekening gehouden te worden met een verminderde kaibezetting van 30%. Hiermee rekening houdend wordt de theoretische capaciteit van de bouwsteen 5a vermeerderd met 0.7M TEU. Deze bouwsteen met 3 bijkomende ligplaatsen voor binnenvaart en zeevaartbehandeling aan het Waaslandkanaal (5a-opt) vertegenwoordigt dan een extra capaciteit van 1.7M TEU.

De 500m zeevaartkade van optie 5b aan de zijde van AGW kan wel voor (kleinere) zeevaart worden gebruikt. Doordat AGW vooral een import / export terminal is, zijn er minder connecties en zijn er mogelijkheden om transport te beperken en deze kade ook voor zeevaart te gebruiken. Daarnaast heeft optie 5b meer opslagterrein beschikbaar aan het Waaslandkanaal. De effectiviteit van een 500m ligplaats is echter beperkt (er zijn geen tot beperkte uitwijkmogelijkheden indien de kade bezet is). De maximale bezetting wordt daarom verlaagd en als 45% meegenomen in plaats van 60%.

De uitbreiding van DGD Oost met de uitbouw van het Waaslandkanaal levert een extra capaciteit van 0.9M TEU op (totaal 5.3M TEU).

Voor de bouwsteen 11 werd vanuit het operationaliteitsonderzoek een geoptimaliseerde versie voorgesteld waarbij de Noordzeeterminal verlengd wordt richting Zandvlietsluis, maar waarbij gestopt wordt ter hoogte van het benedenhoofd (Scheldezijde) van de Zandvlietsluis. Hierdoor kan een bijkomende diepzeekaai van ca. 500m lang gecreëerd worden. Deze geoptimaliseerde bouwsteen 11-opt vertegenwoordigt een bijkomende capaciteit van 0.9M TEU.

7.2 Conclusie capaciteitsanalyse

In de tabel hieronder worden de conclusies weergegeven van de capaciteitsanalyse van de verschillende bouwstenen. Hierbij zijn de effecten van de operationaliteit van de verschillende bouwblokken meegenomen. Deze aspecten zijn in de bijlagen gerapporteerd.

Tabel 21: Berekende capaciteiten: toekomstcapaciteit bestaande terminals

Bouwsteen Nummer	Bouwsteen	Kade capaciteit	Opslag capaciteit	Opmerking
Bestaand -1	Europa terminal	2.0 M TEU	2.1 M TEU	
Bestaand - 2	Noordzee terminal	2.4 M TEU	2.7 M TEU	
Bestaand - 3b	DGD west	6.3 M TEU	7.9 M TEU	
Bestaand - 4b	DGD oost	4.4 M TEU	6.0 M TEU	

Tabel 22: Capaciteiten: bouwstenen die als afzonderlijke terminal kunnen bestaan

Bouwsteen Nummer	Bouwsteen	Kade capaciteit	Opslag capaciteit	Opmerking
1a zuid	SFD-Zuid	3.7 M TEU	3.6 M TEU	
1a noord	SFD-Noord	2.9 M TEU	3.1 M TEU	
1b zuid	SFD met behoud van Doel – zuid	3.4 M TEU	3.9 M TEU	
1b noord	SFD met behoud van Doel - noord	3.6 M TEU	4.0 M TEU	
2	SFD – enkel zuid	6.6 M TEU	6.4 M TEU	
13	Noordzeeterminal met grote uitbreiding als aparte operator	3.6 M TEU	5.1 M TEU	

14	DWD incl. nieuwe zee-sluis	4.0 M TEU	6.4 M TEU	
15	Schaar van Ouden Doel	3.0 M TEU	3.7 M TEU	
16	Verrebroekdok	3.7 M TEU	4.9 M TEU	

Tabel 23: Capaciteiten: bouwstenen die enkel kunnen bestaan als uitbreiding bestaande terminal.

Bouwsteen Nummer	Bouwsteen	Kade capaciteit	Opslag capaciteit	Extra capaciteit
4a	DGD-west met containerkaai Noordwest	9.7 M TEU	11.2 M TEU	+3.4 M TEU
4b	DGD-west met halve containerkaai Noordwest	8.0 M TEU	9.2 M TEU	+1.7 M TEU
5a-opt	DGD-west met uitbouw Waaslandkanaal	8.0 M TEU	7.9 M TEU	+1.7 M TEU
5b-opt	DGD-oost met uitbouw Waaslandkanaal	5.3 M TEU	7.7 M TEU	+0.9 M TEU
6	DGD-oost met inname Ashland	5.2 M TEU	8.0 M TEU	+0.8 M TEU
8	DGD-west met terreinuitbreiding	6.3 M TEU	9.2 M TEU	+0.0 M TEU
10	Europaterminal met uitbreiding	4.4 M TEU	3.6 M TEU	+2.4 M TEU door kade +1.6 M TEU door stack
11-opt	Noordzeeterminal met insteekdok bij Zandvliet-sluis	3.3 M TEU		+0.9 M TEU door kade
12	Noordzeeterminal met beperkte uitbreiding	3.1 M TEU	3.6 M TEU	+0.7 M TEU
13	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	6.2 M TEU	7.9 M TEU	+3.8 M TEU

Complex Project

Extra

Containerbehandelingscapaciteit Havengebied Antwerpen (CP ECA)

Annex bij de capaciteitsanalyse:

*Beoordeling operationaliteit van de
bouwstenen en alternatieven*

Disclaimer

Dit onderzoeksrapport is een ontwerprapport. Het werd niet formeel goedgekeurd door de bevoegde instanties, maar wordt nu al publiek gemaakt om redenen van transparantie en overleg. Het ontwerprapport wordt ter beschikking gesteld als achtergronddocument bij de synthesenota die richtinggevend blijft in de discussies over het voorkeursalternatief. De vrijgave van dit ontwerpontwerprapport moet met andere woorden begrepen worden als een uitnodiging aan alle betrokken actoren (instanties, middenveld, bedrijven, burgerbewegingen...) om bijkomende inzichten kenbaar te maken. Dit kan in het kader van een actorenoverleg of via het specifieke invulformulier op de projectwebsite. Voorliggend ontwerprapport wordt nog aangepast en verliest de ontwerpstatus pas na het openbaar onderzoek over het voorkeursbesluit. Pas op dat ogenblik krijgen de eindrapporten een juridische betekenis.

Documentinformatie

Naam project	Complex Project Extra Containerbehandelingscapaciteit Havengebied Antwerpen (CP ECA). Geïntegreerd onderzoek. Synthesenota
Opdrachtgever	Departement Mobiliteit en Openbare Werken Koning Albert II laan 20 bus 2 1000 Brussel
Contactpersoon opdrachtgever	dr. Reginald Loyen Procesverantwoordelijke CP ECA reginald.loyen@mow.vlaanderen.be
Auteur	Projectteam ECA

Versiebeheer

Versiedatum	Auteur(s) document	Document-verantwoordelijke	Document-screener

INHOUD

1. Samenstellen alternatieven vanuit bouwstenen	3
2. Beoordeling operationaliteit van de bouwstenen en alternatieven	5
2.1 Onderzoeksvraag _____	5
2.2 Methodologie _____	7
2.3 Resultaten criteria beoordeeld op de workshop _____	9
2.4 Motivatie van de beoordeling door operatoren en marktpartijen _____	11
2.5 Optimalisatie van de bouwstenen 5a, 5b en 11 _____	15
2.6 Beoordeling na optimalisatie bouwstenen 5a-opt, 5b-opt en 11-opt _____	18
2.7 Beoordeling faciliterende maatregelen _____	21
2.8 Aansluiting op de marktbehoefte _____	23
2.9 Criteria vanuit standpunt overheid _____	27
3. Conclusies	30
3.1 Conclusies operationaliteitsonderzoek op het niveau van de bouwstenen _____	30
3.1.1 Bouwstenen die operationeel niet geschikt zijn _____	30
3.1.2 Bouwstenen met belangrijke operationele knelpunten _____	31
3.1.3 Bouwstenen met een beperkt aantal operationele knelpunten _____	31
3.1.4 Bouwstenen die operationeel als optimaal gezien worden _____	32
3.2 Conclusies operationaliteitsonderzoek op het niveau van de alternatieven _____	32
3.3 Conclusie m.b.t. faciliterende maatregelen _____	33
BIJLAGE 1: VERSLAG WORKSHOP OPERATIONALITEIT	34
BIJLAGE 2: bouwstenen aan het waaslandkanaal	35
BIJLAGE 3: OPERATIONELE KNELPUNTEN VERHUIS AET TERMINAL	36

1. SAMENSTELLEN ALTERNATIEVEN VANUIT BOUWSTENEN

Aan de hand van de berekende capaciteiten voor de bouwstenen voor containerbehandelingscapaciteit, zoals weergegeven in het rapport van TBA, werden verschillende bouwstenen gecombineerd tot alternatieven, zodat de alternatieven die onderling met elkaar vergeleken worden in het geïntegreerd alternatievenonderzoek een min of meer gelijke behandelingscapaciteit vertegenwoordigen.

Deze samenstelling van de alternatieven werd zo uitgevoerd dat alle bouwstenen minstens 1 maal opgenomen worden in een alternatief met de initieel berekende capaciteiten.

De weergegeven capaciteiten zijn de initieel berekende capaciteiten zoals gepresenteerd op het actorenoverleg van 21 maart 2017 (zie hoger). Waar de uiteindelijk berekende capaciteiten hiervan afwijken wordt dit tussen haakjes weergegeven.

Tabel 1: Samenstelling alternatieven vanuit bouwstenen

Alternatief	Bouwstenen	Capaciteit bouwstenen	Totale capaciteit
1	1a-zuid: SFD Zuid	+3,7 mio TEU	+6,6 mio TEU
	1a-noord: SFD Noord	+2,9 mio TEU	
2	1b-zuid: SFD met behoud van Doel Zuid	+3,4 mio TEU	+7,0 mio TEU
	1b-noord: SFD met behoud van Doel Noord	+3,6 mio TEU	
3	2 – SFD enkel zuid	+6,6 mio TEU	+6,6 mio TEU
4	6 – DGD oost met inname Ashland	+0,7 mio TEU (+0,8 mio TEU)	+6,7 mio TEU (+7,0 mio TEU)
	10 – Europaterminal met uitbreiding	+2,3 mio TEU (+2,4 mio TEU)	
	13 – Noordzeeterminal met grote uitbreiding	+3,7 mio TEU (+3,8 mio TEU)	
5	4a DGD West met containerkaai NW	+3,4 mio TEU	+7,1 mio TEU (+7,2 mio TEU)
	13 – Noordzeeterminal met grote uitbreiding	+3,7 mio TEU (+3,8 mio TEU)	
6	5a - DGD-west met uitbouw Waaslandkanaal	+3,7 mio TEU)	+6,9 mio TEU
	5b - DGD-oost met uitbouw Waaslandkanaal	+1,1 mio TEU	

	11 - Noordzeeterminal met insteekdok bij Zandvlietsluis	+2,1 mio TEU	
7	4b - DGD-west met halve containerkaai Noordwest	+1,7 mio TEU	+6,4 mio TEU
	12 - Noordzeeterminal met beperkte uitbreiding	+0,7 mio TEU	
	14 - Delwaidedok inclusief nieuwe zeesluis	+4,0 mio TEU	
8	15 - Schaar van Ouden Doel	+2,9 mio TEU (+3,0 mio TEU)	+6,6 mio TEU (+6,7 mio TEU)
	16 - Verrebroekdok	+3,7 mio TEU	

2. BEOORDELING OPERATIONALITEIT VAN DE BOUWSTENEN EN ALTERNATIEVEN

2.1 Onderzoeksvraag¹

De mate waarin de verschillende (bouwstenen van) alternatieven een probleemoplossend vermogen hebben, wordt door meer dan enkel de theoretisch berekende capaciteit bepaald.

Het complex project wordt gerealiseerd in een bedrijfseconomische context, waarbij de mate waarin de geboden capaciteit efficiënt kan uitgebouwd en geëxploiteerd worden medebepalend is voor de aantrekkelijkheid van deze capaciteit voor de klanten van de haven van Antwerpen.

Daarom zullen de verschillende alternatieven ook beoordeeld worden op hun operationaliteit, waarbij onder andere volgende aspecten aan bod zullen komen:

- *Bereikbaarheid langs waterzijde voor de vloot waarmee de rederijen Antwerpen aanlopen. De loutere haalbaarheid van de nautische manoeuvres wordt onderzocht in het nautisch onderzoek, maar vanuit operationeel standpunt kunnen de alternatieven onderling verschillen in nautische bereikbaarheid (bijvoorbeeld tijdsverlies door ligging achter de sluizen).*
- *Mogelijkheden tot efficiënte overslag van zeeschepen en efficiënte tijdelijke opslag van containers*
- *Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting:*
 - *Binnenvaart: over welke mogelijkheden beschikt het alternatief om op een efficiënte wijze overslag te doen van binnenvaartschepen? Is er voldoende kritische massa om binnenvaartransport aantrekkelijk te maken? Zijn er mogelijkheden voor dedicated lichterbehandeling? Is de overslag van en naar lichters op een efficiënte wijze te integreren in de totaliteit van terminaloperaties?*
 - *Spoor: welke mogelijkheden beschikt het alternatief om op een efficiënte wijze aan- en afvoer te doen per spoor? Is er voldoende kritische massa aanwezig om aan- en afvoer per spoor aantrekkelijk te maken? Is er voldoende ruimte voor het voorzien van nodige spoorfaciliteiten? Is de overslag van en naar spoor op een efficiënte wijze te integreren in de totaliteit van terminaloperaties? Hoe situeert het alternatief zich ten opzichte van het spoornetwerk?*
 - *Weg: over welke mogelijkheden beschikt het alternatief om op een efficiënte wijze aan- en afvoer te doen over de weg? Is er voldoende ruimte voor het voorzien van nodige faciliteiten voor vrachtwagens? Is de overslag van en naar vrachtwagens op een efficiënte wijze te integreren in de totaliteit van terminaloperaties? Hoe situeert het alternatief zich ten opzichte van het hoofdwegenet?*

¹ Overgenomen uit de alternatievenonderzoeksnota, versie 2 - 17 maart 2017 – p.109-110

- *Mogelijkheden tot voorzien van ondersteunende activiteiten: over welke mogelijkheden beschikt het alternatief voor de inplanting van ondersteunende activiteiten (bijvoorbeeld depot van lege containers, faciliteiten voor onderhoud en herstel van containers en terminalmaterieel, terminalgebouwen met parking en inspectiefaciliteiten voor douane) in de nabije omgeving? In welke mate kunnen deze ondersteunende faciliteiten op een efficiënte manier geïntegreerd worden in de totaliteit van de terminaloperaties?*
- *Mate waarin de verdere uitbouw van een hub functie kan gerealiseerd worden, waarbij centralisatie van volumes op één terminal centraal staat:*
 - *Centralisatie van schepen/containers van één rederij*
 - *Centralisatie van schepen/containers van de rederijen die opereren in een samenwerkingsverband*
 - *Centralisatie van de aan- en afvoer van containers via lichters*
 - *Transshipment: centralisatie van de aan- en afvoer van containers met feederschepen*
- *Mate waarin uitwisselingsmogelijkheden mogelijk zijn tussen verschillende terminals.*
- *Beoordeling invloed van een aantal faciliterende maatregelen.*
- *In welke mate sluit het alternatief aan op marktbehoeften? Is het aanbod aan capaciteit (grootte, locatie) afgestemd op de verwachte vraag van de verschillende marktspelers?*

Voor de beoordeling van de alternatieven op vlak van operationaliteit vanuit het standpunt van de verschillende marktspelers zal een workshop georganiseerd worden waarop deze marktspelers de verschillende alternatieven kunnen beoordelen. De beoordeling zal tevens voorgelegd worden aan een onafhankelijk bureau voor een onpartijdige review, waarbij de beoordeling bevestigd, genuanceerd of weerlegd kan worden.

Naast de beoordeling van de operationaliteit vanuit het standpunt van de verschillende marktspelers zullen de alternatieven ook beoordeeld worden vanuit het standpunt van strategische planning door de overheid (Vlaamse overheid, havenbestuur). Voor de overheid zijn ook volgende criteria van belang:

- *Realisatie: Wat is de mogelijke timing voor realisatie van het alternatief? Is deze timing in overeenstemming met de vraag? Wat is de impact op bestaande capaciteit en havenexploitatie tijdens realisatie?*
- *Faseerbaarheid: In welke mate kan er in het alternatief nog een fasering ingebouwd worden, zodat indien nodig gefaseerd kan ingespeeld worden op de noden van de markt?*
- *Toekomstgerichtheid: in welke mate houdt het alternatief nog opties open voor de verdere ontwikkeling van de haven van Antwerpen?"*

2.2 Methodologie

Dit onderzoek wordt aangevat door het organiseren van een expertenworkshop met de relevante marktspelers. Tijdens deze workshop, die plaatsvond op 21 april, worden de bouwstenen beoordeeld op acht criteria, zoals vastgelegd in de alternatievenonderzoeksnota. De workshop wordt georganiseerd door het projectteam en bijgezet door het bureau dat instaat voor de onpartijdige review. Alle partijen ontvangen bij het begin van de workshop een tabel met te beoordelen criteria en de schaal van de beoordeling. Om uit de groepsdiscussie toch een eenduidige quotering te kunnen halen wordt de schaal beperkt tot drie opties. Een schaal met meer opties zou de beoordeling moeilijker te motiveren en minder objectief maken.

Tabel 2: Te beoordelen criteria workshop operationaliteit²

	Omschrijving criterium
<u>1</u>	Bereikbaarheid langs waterzijde voor de vloot waarmee de rederijen Antwerpen aanlopen. De loutere haalbaarheid van de nautische manoeuvres wordt onderzocht in het nautisch onderzoek, maar vanuit operationeel standpunt kunnen de alternatieven onderling verschillen in nautische bereikbaarheid (bijvoorbeeld tijdsverlies door ligging achter de sluisen).
<u>2</u>	Mogelijkheden tot efficiënte overslag van zeeschepen en efficiënte tijdelijke opslag van containers
<u>3</u>	Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting: Binnenvaart: over welke mogelijkheden beschikt het alternatief om op een efficiënte wijze overslag te doen van binnenvaartschepen? Is er voldoende kritische massa om binnenvaartransport aantrekkelijk te maken? Zijn er mogelijkheden voor dedicated lichterbehandeling? Is de overslag van en naar lichters op een efficiënte wijze te integreren in de totaliteit van terminaloperaties?
<u>4</u>	Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting: Spoor: welke mogelijkheden beschikt het alternatief om op een efficiënte wijze aan- en afvoer te doen per spoor? Is er voldoende kritische massa aanwezig om aan- en afvoer per spoor aantrekkelijk te maken? Is er voldoende ruimte voor het voorzien van nodige spoorfaciliteiten? Is de overslag van en naar spoor op een efficiënte wijze te integreren in de totaliteit van terminaloperaties? Hoe situeert het alternatief zich ten opzichte van het spoornetwerk?
<u>5</u>	Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting: Weg: over welke mogelijkheden beschikt het alternatief om op een efficiënte wijze aan- en afvoer te doen over de weg? Is er voldoende ruimte voor het voorzien van nodige faciliteiten voor vrachtwagens? Is de overslag van en naar vrachtwagens op een efficiënte wijze te integreren in de totaliteit van terminaloperaties? Hoe situeert het alternatief zich ten opzichte van het hoofdwegennet?

² AON p 107-108, onderdeel van de infobundel van de workshop

6	Mogelijkheden tot voorzien van ondersteunende activiteiten: over welke mogelijkheden beschikt het alternatief voor de inplanting van ondersteunende activiteiten (bijvoorbeeld depot van lege containers, faciliteiten voor onderhoud en herstel van containers en terminalmaterieel, terminalgebouwen met parking en inspectiefaciliteiten voor douane) in de nabije omgeving? In welke mate kunnen deze ondersteunde faciliteiten op een efficiënte manier geïntegreerd worden in de totaliteit van de terminaloperaties?
7	<p>Mate waarin de verdere uitbouw van een hub functie kan gerealiseerd worden, waarbij centralisatie van volumes op één terminal centraal staat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centralisatie van schepen/containers van één rederij • Centralisatie van schepen/containers van de rederijen die opereren in een samenwerkingsverband • Centralisatie van de aan- en afvoer van containers via lichters <p>Transshipment: centralisatie van de aan- en afvoer van containers met feederschepen</p>
8	Mate waarin uitwisselingsmogelijkheden mogelijk zijn tussen verschillende terminals.

Tabel 3: schaal beoordeling³

Beoordeling	Omschrijving
+	<i>Optimaal</i>
0	<i>Bepaalde knelpunten, minder wenselijk, suboptimaal</i>
-	<i>Onmogelijk / totaal niet wenselijk / onrendabel</i>

Na de workshop werd waar nodig nog bijkomende verduidelijking gevraagd aan de partijen om tot een eenduidig verslag te kunnen komen. Dit verslag werd op 8 juni 2017 ter nazicht overgemaakt aan alle aanwezigen. Eventuele bemerkingen op dit verslag konden overgemaakt worden tegen uiterlijk 16 juni 2017. Op datum werden geen bemerkingen ontvangen, waardoor het verslag definitief werd. Dit definitieve verslag is toegevoegd in bijlage 1 bij deze annex.

Enkele openstaande discussiepunten en/of vragen werden nadien verder bestudeerd.

De conclusies uit deze workshop en verdere bespreking worden samengevat in een tabel met quoterings. De scores '0' en '-' worden gemotiveerd. De quoterings wordt vervolgens onderworpen aan een onpartijdige review door een gespecialiseerd bureau.

Daarnaast werd een expert meeting georganiseerd die samengesteld wordt met betrokkenen vanuit de overheid. In deze expert meeting wordt een beoordeling gegeven op de criteria rond strategische planning vanuit de Vlaamse Overheid en het Havenbedrijf Antwerpen.

³ Onderdeel van de infobundel van de workshop. De beoordeling "0" werd op de workshop als "+/-" vermeld. Om de leesbaarheid van de tabel met resultaten te verhogen werd dit aangepast.

2.3 Resultaten criteria beoordeeld op de workshop

Alternatief		Bereikbaarheid langs waterzijde	Mogelijkheden tot efficiënte overslag van zeeschepen en efficiënte tijdelijke opslag	Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting - binnenvaart	Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting - spoor	Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting - weg	Mogelijkheden tot voorzien van ondersteunende activiteiten	Mate waarin de verdere uitbouw van een hubfunctie kan gerealiseerd worden	Mate waarin uitwisselingsmogelijkheden mogelijk zijn tussen	Algemene opmerkingen / Varia
1	1a - Bouw van Saefthinghedok -noord	+	+	+	+	+	+	+	0 (10)	
1	1a - Bouw van Saefthinghedok - zuid	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	1b - Bouw van Saefthinghedok met behoud van Doel - noord	+	+	+	+	+	+	+	0 (10)	
2	1b - Bouw van Saefthinghedok met behoud van Doel - zuid	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	2 - Bouw van Saefthinghedok (enkel zuidzijde)	+	+	+	+	+	+	+	+	
4, 5	13a - Stroomafwaartse uitbreiding Noordzeeterminal (uitgebreid)	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	10 - Uitbreiding Europaterminal	+	0 (2)	+	+	+	0 (7)	+	+	

4	6 - Verhuis Ashland	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	4a - Containerkaai Noordwest	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	11 - Insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	+	+	+	+	+	+	+	+	(a)
6	5a - Uitbouw langs Waaslandkanaal / ten westen van Kieldrechtsluis	- (1)	- (3)	0 (5)	0 (6)	+	0 (7)	- (8)	0 (10)	
6	5b - Uitbouw langs Waaslandkanaal / ten oosten van Kieldrechtsluis (demping Noordelijk insteekdok)	- (1)	0 (3)	+	0 (6)	+	+	0 (8)	0 (10)	
7	12 - Stroomafwaartse uitbreiding Noordzeeterminal (beperkt)	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	14 - Delwaidedok in combinatie met nieuwe zeesluis	- (1)	+	+	+	+	+	- (9)	0 (10)	(b)
7	4b - Containerkaai Noordwest / halve uitvoering	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	15 - Schaar van Ouden Doel	+	0 (4)	+	+	+	+	+	0 (10)	
8	16 - Verhuizen RORO Verrebroekdok naar terminal opwaarts Liefkenshoek + inrichten westzijde Verrebroekdok voor containerbehandeling	- (1)	+	+	+	+	+	- (9)	0 (10)	(c)

2.4 Motivatie van de beoordeling door operatoren en marktpartijen

Tabel 4: Motivatie bij de beoordeling door operatoren en marktpartijen

1	<p>Er bestaat een duidelijke unanimititeit bij de aanwezige experts van de rederijen dat de behandeling van zeeschepen niet langer haalbaar is achter de sluisen, zeker niet voor grotere zeeschepen. De kosten, tijdsverlies en het risico dat verbonden is aan een dubbele sluispassage (aankomen en vertrekken) heeft een te grote impact op de internationale reisschema's van de schepen. Bouwstenen die integraal achter de sluisen gelegen zijn, dienen op basis van dit criterium uitgesloten te worden. Het betreft de bouwstenen (14) Delwaidedok en (16) Verrebroekdok, die op dit criterium derhalve een score '-' behalen.</p> <p>Voor de bouwstenen (5a) Waaslandkanaal en (5b) Gedempt Noordelijk Insteekdok geldt een meer genuanceerd beeld. Vanuit operationele context kunnen deze bouwstenen niet als afzonderlijke terminals beschouwd worden, maar enkel als uitbreiding van de bestaande terminals aan respectievelijk het Deurganckdok west en het Deurganckdok oost. In dit opzicht is het theoretisch mogelijk om kleinere zeeschepen te behandelen aan een terminaluitbreiding achter de sluisen, terwijl de grotere containerschepen behandeld worden aan de terminalconcessies voor de sluisen. Weliswaar spelen hier nog steeds de bedenkingen inzake sluispassage. Tevens merken nagenoeg alle experts op dat het opsplitsen van de operaties 'voor' en 'achter' de sluisen in functie van scheepsgrootte in de praktijk niet haalbaar is. Dit heeft dan voornamelijk betrekking op de bewegingen die op de terminal zelf plaatsvinden (zie ook onder (3)). Dit geldt zeker voor de bouwsteen (5a) die als uitbreiding geldt voor een terminal met een hoger aandeel aan transshipment.</p> <p>Op basis van deze discussie werd door TBA vastgesteld dat de gehanteerde kaaibe-zetting van 60% voor deze bouwstenen onrealistisch hoog is. Deze bouwstenen krijgen dan ook een score '-'.</p>
2	<p>De bouwsteen 10 (uitbreiding Europaterminal) heeft een beperkte terreindiepte die afneemt tot 220 meter. Dit is zeer beperkt voor een container yard. Rekening houdende met de benodigde ruimte voor scheepsoperaties aan de waterkant en spooroperaties aan de landkant blijft er slechts een beperkte ruimte over voor container stacks. De experts geven aan dat de beperkte oppervlakte eventueel gemitigeerd kan worden met automatische stacking systemen, maar de beperkte terreindiepte zal een knelpunt blijven.</p>
3	<p>Voor de uitbouw van de Deurganckterminals richting Waaslandkanaal-Doeldok en Noordelijk insteekdok (alternatief 6) gelden enkele belangrijke knelpunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De (weg- en spoor)infrastructuurbundel die de uitbreiding scheidt van de bestaande terminals zorgt ervoor dat een integratie met de bestaande terminals niet op een efficiënte wijze kan gebeuren. De experts stellen dan ook ernstige vragen bij de operationaliteit van deze bouwsteen. Het voornaamste knelpunt betreft de mogelijkheden tot interne transporten van containers tussen de terminals aan het Deurganckdok en de uitbreidingen. Hierbij gelden zowel de rijafstanden alsook de extra behandelingen als operationeel problematisch.: <ul style="list-style-type: none"> ○ Voor de bouwsteen (5a) Waaslandkanaal zou eventueel kunnen voorzien worden in een overkapping van de rijweg. De spoorinfrastructuur ligt evenwel op terminal niveau, waardoor de transporten via een spoorovergang zullen dienen te gebeuren. ○ Voor de bouwsteen (5b) Gedempt Noordelijk Insteekdok liggen zowel de weg- en spoorinfrastructuur op het niveau van de terminal. Een

	<p>overkapping van de weg is hierdoor geen optie, wat een bijkomend knelpunt kan vormen inzake omvoer van containers.</p> <ul style="list-style-type: none"> De experts stellen dat het terrein op de hoek Waaslandkanaal /Doeldok ("S11") in oppervlakte beperkt is, waardoor ook de terminalcapaciteit beperkt wordt (met de yardcapaciteit als beperkende factor). De capaciteit die initieel berekend werd voor de bouwsteen (3,7 mio TEU) is buiten verhouding met de terreinoppervlakte. De berekende capaciteit van 3,7 mio TEU beschouwen de experts als onrealistisch gezien de operationele beperkingen. <p>In bijlage 2 wordt het bovenstaande verder cijfermatig uitgewerkt.</p> <p>Bovenstaande knelpunten worden meegenomen in het eindrapport van de capaciteitsberekening van de bouwstenen.</p>
4	Voor Schaar van Ouden Doel (bouwsteen 15, alternatief 8) ervaren de experts de vele hoeken als knelpunt voor een efficiënt gebruik. Door deze hoeken verliest de bouwsteen aan flexibiliteit in de inzet van ligplaatsen (kaaingebruik) en kranen, waardoor ook de productiviteit lager zal liggen.
5	Met betrekking tot de uitbreiding langsheen het Doeldok/Waaslandkanaal worden twijfels geuit over de capaciteit die hier voorzien is voor de binnenvaart (met een kaaimuur van 1.050 meter). De operatoren stellen dat deze capaciteit disproportioneel hoog is in vergelijking met de behoefte aan ligplaatsen voor binnenvaartschepen en dat de rijafstanden op de terminal een meer verspreide binnenvaartafhandeling in functie van de containerstacks vereisen. Dit wordt eveneens behandeld in de bijlage 2. Deze opmerking wordt meegenomen door TBA, de herberekening van deze bouwsteen wordt opgenomen in het eindrapport van de capaciteitsstudie.
6	Door het ontbreken van ruimte voor een eigen spoorbundel dienen de bouwstenen 5a en 5b gebruik te maken van de bestaande bundels langs Deurganckdok west en oost. Deze spoorterminals bevinden zich echter aan de andere zijde van de infrastructuurbundel. Voor de bouwsteen 5a dient minstens het spoor gekruist te worden. Voor de bouwsteen 5b dienen spoor en weg gekruist te worden. In beide gevallen zijn de rijafstanden suboptimaal. De afstanden zijn te groot voor een rechstreeks transport tussen stack en spoorterminal met straddle carriers. Alternatieve transporten (multitrailers of AGV's) vergen extra behandelingen. De opmerkingen onder punt '3' zijn ook hier van toepassing.
7	De terminaloppervlakte van de bouwsteen 'uitbreiding Europaterminal' is zeer beperkt, vnl m.b.t. de terreindiepte. Rekening houdende met de benodigde ruimte voor scheeps- en terminaloperaties, blijft er onvoldoende tot geen ruimte over voor de inrichting van bijkomende ondersteunende activiteiten.
8	Deze bouwstenen kunnen in combinatie met de terminals waarop ze een uitbreiding zijn (DGD West voor bouwsteen 5a en DGD Oost voor DGD Oost) als hub beschouwd worden. Anders dan bij andere bouwstenen die een uitbreiding vormen is er hier geen sprake van een verlenging van de bestaande kaaimuur en een geïntegreerde uitbreiding van de bestaande containeryard.

	<p>De knelpunten vermeld onder punt 3 zijn hier van toepassing.</p> <p>De bouwsteen 5a is een uitbreiding op een terminal met een hoge graad aan transshipment, waardoor de noodzakelijke interne transporten onrealistisch hoog worden. Deze bouwsteen wordt voor dit criterium dan ook als “-” geëvalueerd.</p> <p>De bouwsteen 5b is een uitbreiding op een terminal met een lagere graad aan transshipment. De genoemde knelpunten blijven, maar het aantal interne transporten ligt lager, waardoor deze bouwsteen als suboptimaal maar niet onmogelijk (“0”) wordt geëvalueerd.</p>
9	<p>De bouwstenen aan het Delwaide- en Verrebroekdok beantwoorden aan de vereisten inzake aantal ligplaatsen en terminal capaciteit. De (integrale) ligging achter de sluizen conflicteert evenwel met de vereisten inzake bereikbaarheid langs de waterkant (cfr opmerking 1). Een hub waar de containervolumes van een rederij of alliantie gecentraliseerd kunnen worden is derhalve niet mogelijk aan deze bouwstenen.</p>
10	<p>Gesteld wordt dat, hoe meer terminals er zijn en hoe meer verspreid de volumes behandeld worden, des te meer binnenvaartcapaciteit er moet voorzien worden voor de containerstromen tussen terminals. Het aantal verbindingen (binnenvaart, weg, spoor) tussen verschillende terminals neemt sterk toe naarmate het aantal terminals toeneemt.</p> <p>De bouwstenen waarbij er geen rechtstreekse verbinding is met de bestaande terminals, of die in het voorgaande criterium beschouwd worden als nieuwe hub, scoren bijgevolg slechter op uitwisselingsmogelijkheden van containers.</p> <p>Voor de bouwstenen (1a, 1b) Saeftinghedok noord, (14) Delwaidedok, (15) Schaar van Ouden doel en (16) Verrebroekdok geldt het gegeven van een bijkomende hub. Voor de bouwstenen (5a) zone ‘S11’ en (5b) gedempt Noordelijk Insteekdok geldt de problematische aansluiting van de ‘uitbreidingen’ op de terminals langsheen het Deurganckdok.</p>

Naast de beoordeling van bovenstaande criteria kwamen er nog een aantal andere operationele aspecten aan het licht bij onderzoek van de verschillende bouwstenen. Deze andere aspecten worden hieronder weergegeven.

Tabel 5: Algemene opmerkingen / varia

a	<p>Door de inplanting van dit insteekdok worden de sporen over de Zandvliet- en Berendrechtsluis aan de kant van de Schelde onderbroken. Een eerste analyse wijst uit dat de beschikbaarheid van de sporen ongeveer zal halveren. Dit zal sterke hinder en grote wachttijden veroorzaken voor het spoorverkeer. Bij calamiteiten en onderhoudswerken aan één van de bruggen zal spoorverkeer over het sluizencomplex bovendien voor lange tijd volledig onmogelijk zijn.</p> <p>Dit gegeven zorgt ervoor dat de bereikbaarheid per spoor van niet enkel de Noordzee- en Europaterminal maar ook van de petrochemische zone langs de Scheldelaan verslechtert. Ook de connectiviteit met de belangrijke spoorhubs in de haven zal hieronder te leiden hebben. De spoorontsluiting kan weliswaar nog gebeuren langs de Lillobrug, maar de tweede toegang langs het noorden (bv. bij onderhoudswerkzaamheden aan Lillobrug) is enkel mogelijk indien de bruggen op de bovenhoofden (=dorzijde) van de Berendrecht- en Zandvlietluis toegankelijk zijn voor spoorverkeer.</p>
---	---

	<p>Voor het wegverkeer zal de N101a (scheldezijde) onderbroken worden ten Noorden van de Frederik-Hendrikbrug. Tijdens de werken zal verkeer enkel mogelijk zijn over de N101 (dokzijde). Hierdoor wordt de doorgang sterk verminderd. Na afwerking van het insteekdok kan de Zandvlietweg ten noorden van de Zandvlietluis als lokale omleiding gebruikt worden bij opwaartse stand van de Zandvlietbrug (dokzijde), of bij onderhoudswerken aan de brug.</p> <p>Een ander knelpunt is de aanwezigheid van een hoogspanningsmast van de Scheldekruisende hoogspanningslijn (380 kV). Elia, beheerder van het hoogspanningsnet, gaf te kennen dat het verplaatsen van deze hoogspanningsmast onmogelijk is of minstens een onredelijk hoge kostprijs met zich zou meebrengen. Dit vormt een operationeel knelpunt dat de bouwsteen in de voorziene vorm onuitvoerbaar maakt.</p> <p>Tot slot wordt opgemerkt dat deze bouwsteen, binnen de scope van het CP ECA en gelet op ligging en capaciteit, enkel kan gezien worden als een uitbreiding van de bestaande Noordzeeterminal en niet als een afzonderlijke terminal.</p>
b	<p>De bouw van een derde sluis in het sluisencomplex Zandvliet- Berendrechtsluis zorgt voor bijkomende restricties voor het spoorverkeer. Spoorverkeer zal enkel mogelijk zijn als er drie bruggen in lijn staan. Het merendeel van de tijd zal spoorverkeer onmogelijk zijn.</p> <p>Dit gegeven zorgt ervoor dat de bereikbaarheid per spoor van de petrochemische zone langs de Scheldelaan verslechtert: De ontsluiting kan weliswaar nog gebeuren langs de Lillobrug, maar de tweede toegang langs het noorden (bv. bij onderhoudswerkzaamheden aan Lillobrug) is enkel mogelijk indien drie bruggen (op ofwel de benedenhoofden (=Scheldezijde) ofwel de bovenhoofden (=dokzijde) van de drie sluisen toegankelijk zijn voor spoorverkeer.</p>
c	<p>Tijdens de workshop werden door Grimaldi een aantal belangrijke knelpunten naar voor gebracht voor de verhuis van AET binnen het havengebied (in casu Ketenisschor). Bijlage 3 omvat de nota met operationele knelpunten zoals geïdentificeerd tijdens een gesprek met AET, ACL en Grimaldi.</p>

2.5 Optimalisatie van de bouwstenen 5a, 5b en 11

Voor de bouwstenen 5a, 5b en 11 zijn tijdens het operationaliteitsonderzoek aspecten naar voor gebracht die maken dat de bouwstenen in de voorziene vorm als onrealistisch dienen beschouwd te worden.

Voor de bouwsteen 5a:

- Kaaibezetting van 60% van geïsoleerde diepzeekaai achter de sluisen is onrealistisch.
- Tevens brengt de bouwsteen een veelheid aan uitwisseling van containers tussen S11 en MPET west met zich mee. Deze uitwisseling heeft uiteraard consequenties op de kernaspecten zoals operationele kosten, productiviteit, efficiëntie en flexibiliteit van de terminaloperaties.
- De oppervlakte van het aangrenzende terrein is te klein om in verhouding te zijn met de overslag die aan de zijde van Waaslandkanaal en Doeldok dient te gebeuren.
- In ondergeschikte orde wordt het terrein van de bouwsteen 5a vandaag reeds geëxploiteerd door MEDrepair voor ondersteunende activiteiten.

In een zoektocht naar wat een haalbare optie zou zijn voor deze bouwsteen wordt bekeken wat het effect zou zijn van het voorzien van enkel dedicated bargefaciliteiten aan het Doeldok.

Tabel 6: Capaciteitsimpact dedicated bargefaciliteiten aan Doeldok

Capaciteiten (In TEU)	Voor sluis		Achter sluis	Totaal
	Maritieme Capaciteit	Barge capaciteit	Barge capaciteit	
DGD West	5.296.681	1.023.319		6.320.000
+1 bargeligplaats	5.564.868	905.323	169.809	6.640.000
+2 bargeligplaatsen	5.824.673	785.709	339.618	6.950.000
+3 bargeligplaatsen	6.092.860	667.713	509.427	7.270.000
+4 bargeligplaatsen	6.361.046	549.718	679.236	7.590.000
+5 bargeligplaatsen	6.620.851	430.104	849.045	7.900.000
+6 bargeligplaatsen	6.889.038	312.108	1.018.854	8.220.000
+7 bargeligplaatsen	7.157.224	194.113	1.188.663	8.540.000

In dit laatste scenario (7 bargeligplaatsen achter de sluis) wordt quasi alle binnenvaart behandeld op dedicated bargefaciliteiten (de 194.113 TEU capaciteit voor de sluis bestaat uit 169.809 TEU dedicated binnenvaartligplaats op de kop + 24.304 TEU die afgehandeld wordt op de deepsea kaai. Verder verhogen van het aantal ligplaatsen voor binnenvaart heeft dus geen effect meer op de capaciteit.

In dit meest extreme geval zullen echter alle bargegebonden (1.188.663 TEU) containers getransporteerd moeten worden tussen beide terminaldelen, wat tot teveel inefficiëntie leidt.

Bovenstaande tabel kan gebruikt worden bij een zoektocht naar wat een werkbare versie zou kunnen zijn van de bouwsteen 5a. Het is namelijk zo dat 1 dedicated bargeligplaats (capaciteit 169.809 TEU) min of meer de bargeafhandeling kan voorzien van 1 diepzeeligplaats:

- Gemiddelde maritieme capaciteit van de bovenstaande 8 scenario's: 6.225.905 TEU
- Aantal diepzeeligplaatsen: 7
- Maritieme capaciteit per ligplaats: 889.415 TEU
- Hiermee verbonden bargecapaciteit: $889.415 \times 0,46$ (I/E-aandeel) $\times 0,42$ (aandeel binnenvaart) = 171.835 TEU

In dit opzicht is het realistisch te voorzien in in **2 dedicated ligplaatsen voor barges aan het Doeldok**. Deze kunnen d.m.v. een gelijkgrondse interne baan verbonden worden met MPET west waardoor een uitwisseling met straddle carriers over een aanvaardbare afstand kan opgezet worden. Vanuit deze 2 ligplaatsen kunnen de ctr stacks voor 2 deepsea ligplaatsen aan MPET west bediend worden. Dit kan met behoud van Medrepair op S11, van de bestaande weg- en spoorinfrastructuur en de gate in/gate out operaties van MPET west.

Een verdere optimalisatie kan bestaan uit de aanleg van **een bijkomende dedicated ligplaats voor barges op de kop van het dok** (naast de bestaande dedicated ligplaats), van waaruit wederom de ctr stacks voor 2 deepsea ligplaatsen kunnen bediend worden.



De bijkomende **capaciteit die hierdoor gecreëerd wordt bedraagt ca. 1 mio TEU**. Het betreft een combinatie van directe capaciteitscreatie door de 3 bijkomende dedicated ligplaatsen voor barges alsook een indirecte capaciteitscreatie ingevolge een hogere benutting van de deepsea ligplaatsen door zeevaart.

Daarenboven vormen deze ligplaatsen een **permanente oplossing** die een **structurele capaciteit** biedt en combineerbaar is met andere vormen van uitbreiding van MPET west.

Een bijkomende optie is om de zijde van het Waaslandkanaal ook een diepzeekaai te voorzien.

Optie 5a is een uitbreiding op de MPET terminal. Zoals eerder beschreven, heeft MPET een hoog aandeel transshipment. Er is bij optie 5a sprake van een grote afstand tussen de hoofdkade en de kade aan het Waaslandkanaal. Daarbij kan equipment door de aanwezigheid van het spoor deze kade niet effectief bereiken. De kade aan het Waaslandkanaal is geschikt voor de kleinere zeevaart. In een transshipment hub zijn dit veelal feeder-schepen met connecties naar mainliners die op de hoofdkade worden behandeld. Vanwege de vele connecties tussen feeders en mainliners is een zeevaartkade aan de Waaslandkanaal inefficiënt. Operationeel leidt dit tot veel container overvoer, daarnaast leidt de grote afstand tot problemen bij containers met korte verbindingstijd. Om deze redenen wordt de afhandeling van zeevaart aan het Waaslandkanaal voor een transshipment hub niet aanbevolen door TBA.

Indien hier toch de capaciteit van dient te worden berekend, wordt o.w.v. bovenstaande redenen gerekend met een gereduceerde kaaibezetting van 30%.

Dit zou een bijkomende capaciteit creëren van 700.000 TEU. Omwille van het transshipmentkarakter van de terminal zal deze geïsoleerde diepzeekaai nog steeds zorgen voor noodzakelijke transporten tussen de 2 aparte terminaldelen, weliswaar veel minder dan in de oorspronkelijke versie. Deze geoptimaliseerde bouwsteen met zeevaartbehandeling aan Waaslandkanaal wordt bouwsteen 5a-opt genoemd.

Voor de bouwsteen 5b:

- Kaaibezetting van 60% van geïsoleerde diepzeekaai achter de sluisen is onrealistisch.

TBA stelt dat doordat Antwerp Gateway vooral een import/export terminal is, er minder connecties zijn tussen de verschillende lijnen en er mogelijkheden zijn om transporten te beperken. Daarom is de bouwsteen 5b voor zeevaart meer geschikt dan in het geval van de bouwsteen 5a. Ook wordt echter gesteld de effectiviteit van de 500m geïsoleerde ligplaats voor diepzee beperkter is dan voor de lange diepzeekaai voor de sluisen (er zijn weinig tot geen uitwijkmogelijkheden indien de kade bezet is). De maximale kaaibezetting wordt dus verlaagd en als 45% meegenomen in plaats van 60%.

De bijkomende capaciteit die de bouwsteen 5b-opt wordt gecreëerd wordt daardoor verlaagd van **1,1 mio TEU naar 0,9 mio TEU**.

Voor de bouwsteen 11:

- De locatie van de (onverplaatsbare) hoogspanningsmast van de Scheldekruisende hoogspanningslijn maakt de bouwsteen in de voorziene vorm onuitvoerbaar.
- De inplanting van het insteeddok maakt voornamelijk het spoorverkeer over de Berendrecht- en Zandvlietsluis problematisch.
- Ook in het nautisch onderzoek wordt het insteeddok o.w.v. de zeer beperkte breedte van het insteeddok negatief beoordeeld voor het aan- en afmeren van schepen.

Daarom wordt de bouwsteen 11 geoptimaliseerd door de Noordzeeterminal richting sluisencomplex te verlengen, maar te stoppen ter hoogte van het benedenhoofd (Scheldezijde) van het sluisencomplex, en de kaaimuur zo in te planten dat de hoogspanningsmast gespaard kan blijven. Hierdoor kan een bijkomende diepzeekaai van ca. 500m lang gecreëerd worden. Deze geoptimaliseerde bouwsteen 11-opt vertegenwoordigt een capaciteit van ca. 900.000 TEU.



2.6 Beoordeling na optimalisatie bouwstenen 5a-opt, 5b-opt en 11-opt

De optimalisatie van de bouwstenen 5a, 5b en 11 leidt ook tot een aanpassing van de beoordeling van deze bouwstenen.

Alternatief		Bereikbaarheid langs waterzijde	Mogelijkheden tot efficiënte overslag van zeeschepen en efficiënte tijdelijke opslag	Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting - binnenvaart	Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting - spoor	Mogelijkheden tot efficiënte multimodale ontsluiting - weg	Mogelijkheden tot voorzien van ondersteunende activiteiten	Mate waarin de verdere uitbouw van een hubfunctie kan gerealiseerd worden	Mate waarin uitwisselingsmogelijkheden mogelijk zijn tussen	Algemene opmerkingen / Varia
6	11-opt - Insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	5a-opt - Uitbouw langs Waaslandkanaal / ten westen van Kieldrechtsluis – met zeevaart aan Waaslandkanaal	0 (11)	0 (12)	+	0 (13)	+	0 (14)	0 (15)	0 (16)	
6	5b-opt - Uitbouw langs Waaslandkanaal / ten oosten van Kieldrechtsluis (demping Noordelijk insteekdok)	0 (11)	+	+	0 (13)	+	+	0 (15)	0(16)	

De motivatie van de van “+” afwijkende beoordelingen wordt weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7: Motivatie bij de optimalisatie van bouwstenen

11	<p>Er bestaat een duidelijke unanimititeit bij de aanwezige experts van de rederijen dat de behandeling van zeeschepen niet langer haalbaar is achter de sluisen, zeker niet voor grotere zeeschepen. Voor de bouwstenen (5a-opt) Waaslandkanaal en (5b-opt) Gedempt Noordelijk Insteekdok geldt een meer genuanceerd beeld. Vanuit operationele context kunnen deze bouwstenen niet als afzonderlijke terminals beschouwd worden, maar enkel als uitbreiding van de bestaande terminals aan respectievelijk het Deurganckdok west en het Deurganckdok oost. In dit opzicht is het theoretisch mogelijk om kleinere zeeschepen te behandelen aan een terminaluitbreiding achter de sluisen, terwijl de grotere containerschepen behandeld worden aan de terminalconcessies voor de sluisen. Weliswaar spelen hier nog steeds de bedenkingen inzake sluispassage. Tevens merken nagenoeg alle experts op dat het opsplitsen van de operaties ‘voor’ en ‘achter’ de sluisen in functie van scheepsgrootte in de praktijk niet haalbaar is. Dit heeft dan voornamelijk betrekking op de bewegingen die op de terminal zelf plaatsvinden (zie ook onder (12))/ Dit geldt zeker voor de bouwsteen (5a-opt) die als uitbreiding geldt voor een terminal met een hoger aandeel aan transshipment. Deze bouwsteen krijgt dan ook een score ‘0’.</p>
12	<p>Omwille van het transshipmentkarakter van de MPET terminal blijft het suboptimaal om zeevaartbehandeling te doen op 2 aparte terminaldelen. Zoals uiteengezet in de bijlage 2 zijn alle zeevaartrijnen met elkaar verbonden, en zorgt zeevaartbehandeling op aparte terminaldelen voor noodzakelijke transporten tussen deze terminaldelen. De te transporteren volumes worden wel aanzienlijk lager dan in de oorspronkelijke versie van de bouwsteen 5a. Om deze reden wordt de geoptimaliseerde bouwsteen niet meer als “-“ beoordeeld, maar als “0</p>
13	<p>Door het ontbreken van ruimte voor een eigen spoorbundel dienen de bouwstenen 5a-opt en 5b-opt gebruik te maken van de bestaande bundels langs Deurganckdok west en oost. Deze spoorterminals bevinden zich echter aan de andere zijde van de infrastructuurbundel. Voor de bouwsteen 5a-opt dient minstens het spoor gekruist te worden. Voor de bouwsteen 5b-opt dienen spoor en weg gekruist te worden. In beide gevallen zijn de rijafstanden suboptimaal. De afstanden zijn te groot voor een rechtstreeks transport tussen stack en spoorterminal met straddle carriers. Alternatieve transporten (multitrailers of AGV's) vergen extra behandelingen.</p>
14	<p>De bouwsteen (5a-opt) zone ‘S11’ is qua nuttige terreinoppervlakte beperkt. De ruimte is vandaag ingericht als zone voor ondersteunende activiteiten welke zullen moeten verhuizen. Indien toch ruimte voorzien dient te worden voor de inrichting van ondersteunende activiteiten zal dit verder ten koste gaan van de netto oppervlakte voor de inrichting van container stacks, waardoor de capaciteit van deze bouwsteen zal afnemen.</p>
15	<p>Hoewel de bouwstenen 5a-opt en 5b-opt in combinatie met de bestaande terminal als hub kan functioneren, voldoen deze bouwstenen op zichzelf niet aan de gestelde eisen voor een nieuwe hub (ligging, nautische bereikbaarheid,</p>

	capaciteit, layout, spooransluiting, ...). M.b.t. het 'hub' potentieel kunnen deze bouwstenen dan ook enkel gezien worden als uitbreiding van bestaande terminals aan het Deurganckdok. Inzake de aansluiting op de terminal concessies geldt echter ook hier het duidelijke knelpunt dat de terminalyards doorkruist worden door weg- en spoorinfrastructuur.
16	<p>Gesteld wordt dat, hoe meer terminals er zijn en hoe meer verspreid de volumes behandeld worden, des te meer binnenvaartcapaciteit er moet voorzien worden voor de containerstromen tussen terminals. Het aantal verbindingen (binnenvaart, weg, spoor) tussen verschillende terminals neemt sterk toe naarmate het aantal terminals toeneemt.</p> <p>Voor de bouwstenen (5a-opt) zone 'S11' en (5b-opt) gedempt Noordelijk Insteekdok geldt de suboptimale aansluiting van de 'uitbreidingen' op de terminals langsheen het Deurganckdok (anders dan bij andere uitbreidingsbouwstenen die een volledig geïntegreerde uitbreiding vormen).</p>

2.7 Beoordeling faciliterende maatregelen

In de alternatievenonderzoeksnota worden de ingesproken voorstellen ingedeeld in oplossingen die op betekenisvolle wijze bijdragen aan het bereiken van de projectdoelstelling, en anderzijds oplossingen die in de eerste plaats faciliterend zijn.

In het geïntegreerd onderzoek zullen ze niet als aparte bouwstenen of alternatieven behandeld worden. Ze kunnen beschouwd worden als potentieel additief aan elk van de bestudeerde alternatieven en zullen hier kwalitatief geëvalueerd worden.

Tabel 8: Beoordeling van faciliterende maatregelen

Ingesproken alternatief	Omschrijving	Beoordeling
2	Kaaimuren noordkant zwaairom Kallosluis kaainummer 1520 en 1510	Niet relevant voor actuele bouwstenen. Is te beperkt van omvang en te ver gelegen van de in het onderzoek opgenomen bouwstenen om zinvol ingeschakeld te kunnen worden.
5	Openingsuren van containerterminals verlengen	Maatregel werd inmiddels ingevoerd op de terminals aan Deurganckdok. Dit is een maatregel die vooral het verkeer aan landzijde kan spreiden door de dag, maar die geen invloed heeft op de capaciteit van de verschillende bouwstenen. De laad- en losoperaties aawaterzijde lopen momenteel namelijk reeds 24/24.

6	Jetty om transshipment te verhogen (“externe kaaimuren”)	Het toevoegen van enkel een loskade heeft geen nut, de opslagcapaciteit is te beperkend. Het grote verschil met de kadecapaciteit is niet te overbruggen met een eventueel ander opslagsysteem. Daarnaast resulteert enkel een loskade tot erg lange rijafstanden. Daarnaast neemt de verkeersintensiteit in het opslaggebied enorm toe, wat een beperking kan worden met een lagere productiviteit tot gevolg. Om bovenstaande redenen wordt een optie met enkel een loskade niet als een reële optie gezien om extra containercapaciteit te realiseren.
8	Kaai aan Scheldekant om zuidelijke hoek van Deurganckdok (richting Fort Liefkenshoek)	Maakt deel uit van bouwsteen “inname Ashland”
9	Zone tussen Deurganckdok en toekomstige ingang Saeftinghedok	Kan op projectniveau uitgewerkt worden in de uitwerkingsfase, maar is niet van die aard dat dit het resultaat van het alternatievenonderzoek zal beïnvloeden.
12	Langs twee zijden lossen/laden van schepen (in smal dok)	Geen toegevoegde waarde voor actuele bouwstenen
15	Intern transport binnen de haven van containers onder de grond in een lus over heel het havengebied	Niet relevant in het kader van de actuele bouwstenen.
17	Nieuwe grotere sluis ten noorden van Berendrechtssluis	Maakt deel uit van bouwsteen “Delwaidedok”
29	Containerkraan op groot ponton + vlotbrug midden in Deurganckdok	Niet redelijk beschouwd in AON
31	Deurganckdok Noord: kaai 1741-1746	Maatregel werd reeds opgestart voor aanleg van binnenvaart.
32	Verbeterde overslag tussen zeeschepen en binnenschepen: kaai 1660-1672	Niet relevant in het kader van de actuele bouwstenen.
46	Verplichte kortere verblijfsduur van containers op de kade	Niet afdwingbaar. Deze maatregel zou enkel effect kunnen hebben op de capaciteit aan landzijde van een

		terminal, en werkt dus niet capaciteitsverhogend indien de kaaimuurlengte de beperkende factor is.
--	--	--

Na het doorlopen van deze lijst komen we tot vier categorieën van faciliterende maatregelen:

- maatregelen die reeds deel uitmaken van de actuele bouwstenen,
- maatregelen die niet redelijk of relevant zijn in combinatie met de actuele bouwstenen,
- maatregelen die reeds werden ingevoerd op de containerterminals in uitbating,
- maatregelen die tijdens de uitwerkingsfase relevant kunnen zijn.

Tijdens dit alternatievenonderzoek zullen de faciliterende maatregelen geen invloed hebben op het bepalen van een voorkeursalternatief. In de uitwerkingsfase van het complex project kunnen faciliterende maatregelen verder onderzocht worden.

2.8 Aansluiting op de marktbehoefte

In welke mate sluit het alternatief aan op de marktbehoeften? Is het aanbod aan capaciteit (grootte, locatie) afgestemd op de verwachte vraag van de verschillende marktspelers?

In de AON wordt de benodigde behandelingscapaciteit van de terminals⁴ bepaald op basis van de prognoses tot 2030. De objectieve beoordeling van de alternatieven aan de marktbehoefte wordt uitgevoerd op basis van onderstaande passage uit de AON:

“Indien naar bijkomende capaciteit gezocht wordt, is een cruciale vereiste voor spelers in deze markt de mogelijkheid tot verdere uitbouw van een hub-functie in de haven waarbij ‘centralisatie’ van volumes op één terminal centraal staat. Deze centralisatie heeft betrekking op:

- *Centralisatie van de schepen/containers van één rederij*
- *(In de mate van het mogelijke) centralisatie van de schepen/containers van de rederijen die opereren in een samenwerkingsverband (in de vorm van een alliantie of vessel sharing agreement)*
- *Centralisatie van de aan- en afvoer van containers via lichters (voor- en natransport)*
- *Transshipment: centralisatie van de aan- en afvoer van containers met feederschepen*

Enkel door deze centralisatie/bundeling van rederijvolumes op één terminal zal een reder in staat zijn om schaalvoordelen te realiseren in de haven en om de operationele en administratieve kosten te beperken. Dit heeft niet enkel betrekking op de optimalisatie van de maritieme operaties, maar ook op de optimalisatie van het (intermodale) achterlandnetwerk

⁴ AON versie 2 17 maart 2017: p. 15 - 17

(voor de aan- en afvoer van containers via de weg, het spoor, de binnenvaart en feeding) en de optimalisatie van de data-uitwisseling die hiermee gepaard gaan. Deze centralisatie heeft met andere woorden ook een positieve impact op het potentieel om een modal shift (verschuiving van transport van de weg naar spoor of binnenvaart) te realiseren. Wel dient nagegaan te worden of de capaciteit aan hinterlandzijde (weg, spoor en binnenvaart) afgestemd is op de verhoogde concentratie van volumes aan maritieme zijde.

De mate waarin een reder deze optimalisaties kan realiseren in een haven is bepalend voor de rol die deze haven speelt in de wereldwijde netwerken van deze reder. Voldoende en aangepaste terminalcapaciteit (oppervlakte, infrastructuur, uitrusting van de terminal) is cruciaal.

Confrontatie vraag en aanbod

Bij confrontatie van vraag en aanbod van capaciteit zijn er enkele aspecten waarmee rekening gehouden:

- *Bovenstaande prognoses zijn een globale benadering van de totale deepsea-containertrafiek in de haven van Antwerpen, en maken geen onderscheid tussen verschillende terminals of allianties. Het is niet steeds zo dat de globale groei van trafiek evenredig gespreid is over verschillende terminals en allianties. Sommige spelers hebben mogelijk hogere ambities dan aangenomen in de globale benadering. Bij confrontatie van vraag en aanbod dient hiermee in de mate van het mogelijke rekening gehouden te worden.*
- *Bepaalde ingrepen om de bestaande behandelingscapaciteit te optimaliseren (bv. verdiepen van de Europaterminal of het installeren van meer ruimteproductieve behandelingstechnieken) zullen tijdelijk zorgen voor een verminderde capaciteit. Met deze tijdsfactor dient bij de confrontatie van vraag en aanbod rekening gehouden te worden.”*

De deepsea container sector is de afgelopen jaren door een periode van consolidatie gegaan. Deze periode resulteert momenteel in drie stabiele allianties voor de komende jaren, zonder dat dit evenwel garanties biedt voor de langere termijn. M.a.w., de huidige allianties worden meegenomen in de beoordeling als één van de argumenten. Andere evoluties, zoals de consolidatie binnen de rederijwereld ingevolge fusies en overnames, die geresulteerd hebben in minder maar grotere spelers met een sterk uitgesproken centralisatie van lading, worden tevens meegenomen. Om te kunnen beoordelen in welke mate de alternatieven aansluiten op de marktbehoefte wordt dit criterium derhalve opgesplitst in twee subcriteria:

1. Biedt een alternatief voldoende potentieel voor de bestaande deepsea container terminals om, gelet op het belang van ‘centralisatie van volumes op één terminal’ (zie hoger), verder te groeien als hub voor de allianties en rederijen?
2. Biedt een alternatief daarenboven de mogelijkheden tot de uitbouw van een bijkomende hub op rederijniveau?

De beoordeling op het niveau van de alternatieven wordt weergegeven in onderstaande tabel. De scores worden als volgt toegekend:

Tabel 9: Schaal van de beoordeling

+	Positief effect, beantwoordt aan bovenstaande criteria.
0	Status quo, geen wijziging ten opzichte van huidige situatie.
-	Negatief effect, achteruitgang ten opzichte van huidige situatie.

De scores '0' en '-' worden verder geduid.

Tabel 10: Beoordeling alternatieven m.b.t. beantwoorden aan de marktbehoefte

Alternatief ⁵	MPET HUB	Antwerp Gateway HUB	PSA HUB	Nieuwe hub op rederijniveau
1	+	+	0 (1)	+
2	+	+	0 (1)	+
3	+	+	0 (1)	+
4	(2)	+	+	+
5	+	+	0 (3)	+
6	(4)	+	+	(5)
7	0 (6)	+	+	(7)
8	(8)	+	0 (1)	-(9)

Tabel 11: Motivatie van de beoordeling van de alternatieven m.b.t. marktbehoefte

1	<p>De alternatieven 1 t/m 3, waarin telkens een variant van het Saeftinghedok wordt bekeken, betekenen voor de PSA terminals een behoud van de bestaande situatie, weliswaar mits de bemerking dat de verdieping van de Europaterminal een onderdeel uitmaakt van het 'nulscenario'.</p> <p>Hetzelfde geldt voor alternatief 8.</p>
2	<p>Alternatief 4 voorziet geen verdere uitbreiding van de MPET hub. In combinatie met de teruggave van de huidige concessie aan het Deurganckdok oost aan Antwerp gateway, betekent dit voor MPET een duidelijke achteruitgang.</p> <p>Zonder teruggave van dit deel van de concessie zou de score voor de MPET hub '0' bedragen (behoud van de huidige situatie), maar zou ook de score voor Antwerp Gateway '0' bedragen, door het gebrek aan uitbreiding langs de waterkant voor de behandeling van deepsea container schepen. Een</p>

⁵ Voor een opsomming van de samenstellende bouwstenen van de alternatieven wordt verwezen naar de tabel 1

	<p>alternatief dat voor de 2 hubs aan het Deurganckdok geen enkele groeimogelijkheid voorziet voldoet niet aan de marktbehoefte.</p>
3	<p>Hier wordt uitgegaan dat de grote uitbreiding van de Noordzeeterminal als een afzonderlijke terminal concessie in de markt wordt gezet. Voor PSA betekent dit een behoud van de huidige situatie (zie ook opmerking 1).</p> <p>Indien deze uitbreiding wordt gezien als een uitbreiding van de bestaande Noordzeeterminal, dan kan een score '+' worden toegekend voor de PSA hub, maar dient een score '-' te worden genoteerd voor een nieuwe hub op rederijniveau.</p>
4	<p>De uitbreiding van de MPET terminal, in combinatie met de teruggave van de MPET concessie aan het Deurganckdok oost, houdt een achteruitgang in van de huidige situatie (zowel qua capaciteit, aantal ligplaatsen en bereikbaarheid; zie hiervoor hoger de beoordeling van de criteria m.b.t. operationaliteit).</p> <p>Zonder teruggave van de concessie aan het Deurganckdok oost zou de score voor MPET eerder '0' bedragen (gezien het beperkt karakter van de uitbreiding langs het Waaslandkanaal), maar moet de score voor Antwerp Gateway herleid worden tot '-'. Immers, de uitbreiding van Antwerp Gateway tot hub aan het Deurganckdok oost met inname van het gedempt Noordelijk Insteekdok zal enkel maar haalbaar zijn indien deze zone zo maximaal mogelijk kan geïntegreerd worden.</p>
5	<p>De bouwstenen in alternatief 6 zijn loutere uitbreidingen van bestaande terminals. Er is geen ruimte voor de creatie van een bijkomende hub op rederijniveau.</p>
6	<p>De beperkte uitbreiding van de MPET terminal langs de rivier zal maar net voldoende zijn om de teruggave van de concessie aan het Deurganckdok oost te compenseren. Voor MPET betekent dit dus een status quo.</p> <p>Zonder de teruggave van deze concessie aan, zou de score voor Antwerp Gateway moeten herleid worden tot '-'.</p>
7	<p>De bouwsteen aan het Delwaidedok voorziet theoretisch in de mogelijkheden voor een bijkomende hub op rederijniveau. Echter, verwijzend naar de beoordeling van de criteria rond operationaliteit, dient gesteld dat deze bouwsteen door de integrale ligging achter de sluisen niet het potentieel heeft om deze hubfunctie waar te maken.</p>
8	<p>Alternatief 8 voorziet niet in een uitbreiding van de MPET hub. In combinatie met de teruggave van de MPET concessie aan het Deurganckdok oost betekent dit een achteruitgang van de MPET situatie.</p> <p>Zonder teruggave van deze concessie zou de score van MPET op '0' komen (behoud van de huidige situatie', maar dient de score van Antwerp Gateway herleid te worden tot '-'.</p>
9	<p>De opmerking 7 m.b.t. de bouwsteen aan het Delwaidok geldt ook voor de bouwsteen aan het Verrebroekdok. De situatie van de bouwsteen 'Schaar van Ouden Doel' is meer genuanceerd, hoewel uit het operationaliteitsonderzoek enkele belangrijke bedenkingen geformuleerd werden m.b.t. de efficiëntie van deze terminal.</p>

	Doorslaggevend is evenwel het gegeven dat de 'gedwongen' verhuis van AET zou inhouden dat deze hub uit Antwerpen zal verdwijnen (wegens geen haalbare alternatieve locatie in de haven van Antwerpen).
--	--

2.9 Criteria vanuit standpunt overheid

Realisatie: Wat is de mogelijke timing voor realisatie van het alternatief? Is deze timing in overeenstemming met de vraag? Wat is de impact op bestaande capaciteit en havenexploitatie tijdens realisatie?

Voor dit criterium wordt in onderstaande tabel de vroegst mogelijke datum gegeven waarop exploitatie van de bijkomende capaciteit opgestart zou kunnen worden.

Faseerbaarheid: In welke mate kan er in het alternatief nog een fasering ingebouwd worden, zodat indien nodig gefaseerd kan ingespeeld worden op de noden van de markt?

Toekomstgerichtheid: in welke mate houdt het alternatief nog opties open voor de verdere ontwikkeling van de haven van Antwerpen?"

Alternatief		Realisatie	Faseerbaarheid	Toekomstgerichtheid
1	1a - Bouw van Saefthinghedok -noord	2024	+	+
1	1a - Bouw van Saefthinghedok - zuid	2024	+	+
2	1b - Bouw van Saefthinghedok met behoud van Doel -noord	2024	+	+
2	1b - Bouw van Saefthinghedok met behoud van Doel -zuid	2024	+	+
3	2 - Bouw van Saefthinghedok (enkel zuidzijde)	2024	+	+
4, 5	13a - Stroomafwaartse uitbreiding Noordzeeterminal (uitgebreed)	2026	+	+
4	10 - Uitbreiding Europaterminal	2025	+	+
4	6 - Verhuis Ashland	2023	+	+
5	4a - Containerkaai Noordwest	2025	+	- (1)
6	11 - Insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	2024	+	+

6	5a - Uitbouw langs Waaslandkanaal / ten westen van Kieldrechtsluis	2023	+	+
6	5b - Uitbouw langs Waaslandkanaal / ten oosten van Kieldrechtsluis (demping Noordelijk insteekdok)	2023	+	+
7	12 - Stroomafwaartse uitbreiding Noordzeeterminal (beperkt)	2023	+	+
7	14 - Delwaidedok in combinatie met nieuwe zeeluis	2023 ⁶	+	+
7	4b - Containerkaai Noordwest / halve uitvoering	2024	+	0 (2)
8	15 - Schaar van Ouden Doel	2027	+	+
8	16 - Verhuizen RORO Verrebroekdok naar terminal opwaarts Liefkenshoek + inrichten westzijde Verrebroekdok voor containerbehandeling	2027	+	+

Tabel 12: Motivatie van de beoordeling door de overheid

1	<p>Vanaf de opstart van het complex project vormt de <u>toekomstgerichtheid</u> van een te kiezen oplossing een belangrijk criterium. Naast de beoordeling vanuit de operationaliteit vanuit het standpunt van de verschillende marktspelers, werd met name in de Alternatievenonderzoeksnota (AON) vooropgezet dat de alternatieven ook zouden worden beoordeeld vanuit het standpunt van strategische planning door de overheid (Vlaamse overheid, havenbestuur). In de AON wordt verduidelijkt dat, vanuit dit perspectief, in het bijzonder “toekomstgerichtheid” als criterium een plaats moet krijgen. De leidende vraag daarbij werd als volgt geformuleerd: in welke mate houdt het alternatief nog opties open voor de verdere ontwikkeling van de haven van Antwerpen?</p> <p>Deze vraag is onlosmakelijk verbonden met de beleidslijnen die de Vlaamse overheid rond de ontwikkeling van de Antwerpse haven getrokken heeft. Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) voorzag dat een visie voor het zeehavengebied Antwerpen moest worden uitgetekend. Daarbij werd een verdere ruimtelijke groei van het havengebied op linkeroever vooropgesteld (o.m. RSV, Deel 2 – Gewenste Ruimtelijke Structuur – richtinggevend gedeelte p. 340). Het aldaar omschreven gebied omvatte o.m. de ganse zone die nadien benoemd werd als Ontwikkelingszone Saeftinghe. In alle navolgende beslissingen, o.m. deze van de Vlaamse regering dd. 3 april 2009 betreffende het Tussentijds Strategisch plan haven van Antwerpen, de beslissing van 11 september 2009 betreffende het principiële programma en de beslissing van 22 juli 2011 betreffende de afweging van alle mitigerende en natuurcompenserende maatregelen, werd de verdere ontwikkeling van de haven in deze noordelijke zone op Linkeroever bekrachtigd.</p>
---	---

⁶ Realisatie van nieuwe zeeluis zal langer duren. Deze termijn gaat ervan uit dat de terminal aan Delwaidedok al opgestart wordt voor finaliseren van de sluis.

	<p>De gefaseerde verdere ontwikkeling van de haven van Antwerpen in de laatste strategische uitbreidingsgebied vormt m.a.w. een constante in het Vlaamse beleid van de afgelopen 20 jaar. De vraag in welke mate een bepaald alternatief binnen ECA nog opties open houdt voor de verdere ontwikkeling van de haven van Antwerpen, moet in het licht van deze aangehouden beleidslijn beantwoord worden.</p> <p>De bouwsteen “Containerkaai Noordwest” zou de verdere ontwikkeling van de haven in dit strategische uitbreidingsgebied de facto onmogelijk maken, aangezien het via harde infrastructures zou worden afgesloten van toegang tot de Schelde. Deze optie is dan ook niet verenigbaar met de strategische planning van de overheid die voor het havengebied werd ontwikkeld en moet op die basis als onredelijk worden beoordeeld op basis van het criterium toekomstgerichtheid.</p> <p>Conclusie: deze bouwsteen maakt een verdere langs het water ontsloten ontwikkeling van de haven op linkeroever volledig onmogelijk voor de toekomst. Dit wordt beschouwd als een <u>uitsluitingscriterium</u> in het licht van de besluitvorming rond ECA.</p>
2	<p>De realisatie van deze bouwsteen legt restricties op aan de geometrie van een toekomstige uitbreiding op linkeroever. Zo zijn er restricties verbonden bij het zoeken naar een optimale vormgeving van de ingang van een nieuw getijdendok met het oog op het optimaliseren van de aanslibbing in dit getijdendok.</p>

In de marge van deze beoordeling wordt geconcludeerd dat bij het hersamenstellen van de alternatieven rekening gehouden dient te worden met de grondbalans van de bouwstenen onderling. Voor alternatieven met een groot grondtekort of grondoverschot dient tevens een oplossing voorzien te worden.

3. CONCLUSIES

3.1 Conclusies operationaliteitsonderzoek op het niveau van de bouwstenen

3.1.1 Bouwstenen die operationeel niet geschikt zijn

Vanuit het onderzoek naar de operationaliteit worden volgende bouwstenen beschouwd als niet probleemoplossend::

- **4a - Containerkaai Noordwest**, Omwille van:
 - De inplanting van deze rivierterminal maakt een toekomstige watergebonden ontwikkeling op Linkeroever op deze locatie onmogelijk.
- **5a – DGD West met uitbouw langs Waaslandkanaal (in de oorspronkelijke vorm)**, Omwille van:
 - Onrealistisch hoge aanname voor kaaibezetting geïsoleerde diepzeekaai aan Waaslandkanaal
 - Te groot volume aan interne terminaltransporten die leiden tot te grote inefficiëntie om aantrekkelijk te zijn
- **5b – DGD Oost met uitbouw langs Waaslandkanaal (in de oorspronkelijke vorm)**, Omwille van:
 - Onrealistisch hoge aanname voor kaaibezetting geïsoleerde diepzeekaai aan Waaslandkanaal
- **11 – Noordzeeterminal met insteeddok bij Zandvlietsluis (in de oorspronkelijke vorm)**, Omwille van:
 - Te grote hinder voor (spoor)verkeer over het sluiscomplex van Berendrecht-Zandvliet
 - Aanwezigheid van onverplaatsbare hoogspanningsmast die inplanting insteeddok zoals voorzien onmogelijk maakt
 - Onderschikt ook de negatieve nautische beoordeling voor het aan- en afmeren van schepen in een insteeddok met beperkte breedte
- **14 - Delwaidedok in combinatie met nieuwe zeesluis**, Omwille van:
 - Locatie volledig achter de sluisen
- **16 - Verhuizen RORO Verrebroekdok naar terminal opwaarts Liefkenshoek + inrichten westzijde Verrebroekdok voor containerbehandeling**, Omwille van
 - Locatie volledig achter de sluisen

- Onmogelijkheid om de bestaande AET-activiteiten te verhuizen naar een rivierterminal opwaarts Liefkenshoek

3.1.2 Bouwstenen met belangrijke operationele knelpunten

Bij volgende bouwstenen kwamen een aantal belangrijke knelpunten naar voor die ze vanuit operationeel standpunt minder wenselijk maken:

- 5a-opt - Uitbouw langs Waaslandkanaal / ten westen van Kieldrechtsluis – met zeevaart aan Waaslankanaal (geoptimaliseerde versie)
- 5b-opt - Uitbouw langs Waaslandkanaal / ten oosten van Kieldrechtsluis (demping Noordelijk insteekdok) (geoptimaliseerde versie)
- 10 – uitbreiding Europaterminal
- 15 – Schaar van Ouden Doel
- 4b - Containerkaai Noordwest / halve uitvoering

Bij de bouwstenen 5a-opt en 5b-opt zijn suboptimale interne transporten noodzakelijk. Dit knelpunt is omwille van het hoog percentage aan transshipment groter bij de bouwsteen 5a-opt dan bij de bouwsteen 5b-opt. Daarenboven wordt de ligging achter de sluizen van deze bouwstenen door de rederijen als een belangrijk knelpunt ervaren.

De haalbaarheid van bouwsteen (10) uitbreiding Europaterminal wordt dan weer beperkt door de beperkte diepte van het terrein, wat een inplanting van ondersteunende diensten (nagenoeg) onmogelijk maakt en ernstige vragen oproept bij de mogelijkheden m.b.t. container stack operaties.

Ook bouwsteen (15) Schaar van Ouden Doel heeft een belangrijke beperking inzake terminal operaties als gevolg van de verschillende hoeken van de kaaimuur.

Bouwsteen 4b wordt vanuit overheidsstandpunt als niet optimaal ervaren omdat deze beperkte uitbreiding reeds restricties oplegt aan de dokmonding van een toekomstige havenuitbreiding.

3.1.3 Bouwstenen met een beperkt aantal operationele knelpunten

- 1a - Bouw van Saefthinghedok - noord
- 1b - Bouw van Saefthinghedok met behoud van Doel - noord

Bouwstenen (1a) en (1b) Saefthinghedok noord hebben geen rechtstreekse verbinding met de bestaande terminals. Daardoor scoren ze suboptimaal op het vlak van uitwisselingsmogelijkheden van containers tussen terminals.

3.1.4 Bouwstenen die operationeel als optimaal gezien worden

- 1a - Bouw van Saefthinghedok - zuid
- 1b - Bouw van Saefthinghedok met behoud van Doel - zuid
- 2 - Bouw van Saefthinghedok (enkel zuidzijde)
- 5a-opt – Uitbouw langs Waaslandkanaal ten westen van Kieldrechtsluis (indien de zeevaartbehandeling aan het Waaslandkanaal achterwege gelaten wordt) (geoptimaliseerde versie)
- 6 - Verhuis Ashland
- 11 - Noordzeeterminal met insteedok bij Zandvlietsluis (geoptimaliseerde versie)
- 12 - Stroomafwaartse uitbreiding Noordzeeterminal (beperkt)
- 13a - Stroomafwaartse uitbreiding Noordzeeterminal (uitgebreed)

Deze bouwstenen vertonen geen operationele knelpunten en kunnen derhalve vanuit operationeel aspect als optimaal beschouwd worden, zij het wel dat voor de bouwstenen (5a-opt), (6), (11) en (12) dient opgemerkt dat dit enkel geldt als uitbreiding van de bestaande aansluitende terminals.

3.2 Conclusies operationaliteitsonderzoek op het niveau van de alternatieven

De combinatie van bouwstenen in alternatieven geeft bijkomende inzichten m.b.t. deze bouwstenen wanneer deze worden afgetoetst aan de marktbehoefte. Hieruit blijkt dat enkel de scenario's 1 t/m 3, die de verschillende varianten van een Saefthinghedok bevatten, en alternatief 5 (met containerkaai noordwest en een grote stroomafwaartse uitbreiding van de Noordzeeterminal) beantwoorden aan de confrontatie tussen vraag en aanbod. Voor alternatief 5 geldt wel dat dit alternatief alle verdere getijdengebonden ontwikkeling op Linkeroever voor de toekomst onmogelijk maakt. Dit wordt beschouwd als een uitsluitingscriterium in het licht van de besluitvorming

De scores van de individuele bouwstenen kunnen in een latere fase meegenomen worden in het samenstellen van een eventueel bijkomend alternatief dat in deze fase evenwel nog niet kan beoordeeld worden.

3.3 Conclusie m.b.t. faciliterende maatregelen

De ingesproken faciliterende maatregelen zullen geen invloed hebben op het bepalen van een voorkeursalternatief. In de uitwerkingsfase van het complex project kunnen faciliterende maatregelen verder onderzocht worden.

BIJLAGE 1: VERSLAG WORKSHOP OPERATIONALITEIT

Complex project 'Extra containercapaciteit Antwerpen'

Verslag workshop operationaliteit, 21 april 2017, CEPA gebouw

Doel van de workshop

Door middel van een experten panel nagaan in welke mate de bouwstenen en alternatieven beantwoorden aan de operationele vereisten voor toekomstgerichte behandelingscapaciteit. De evaluatie gebeurt aan de hand van de in de alternatievenonderzoeksnota (AON) gedefinieerde criteria (zie bijlage). Als een bouwsteen voor een criterium niet optimaal is, wordt dit gemotiveerd. Zoals de AON aangeeft op blz. 108 zal deze beoordeling tevens voorgelegd worden aan een onafhankelijk bureau voor een onpartijdige review door TBA, waarbij de beoordeling bevestigd, genuanceerd of weerlegd kan worden.

Deelnemers aan de workshop

- Bedrijven:
 - PSA Antwerp: Jan Van Mossevelde, Tom Van Wijk, Francis De Ruyter
 - DP World: Rob Harrison, Toni Filibert
 - MPET: Dirk Oellibrandt
 - AET: Yves De Larivière
 - ACL: Bernard Moyson
 - CMA CGM: Eugène Vanfleteren
 - COSCO: Marc De Kesel
 - Hamburg Süd: Annelies De Jongh
 - Hapag-Lloyd: Tom Demolder, Peter Vuylsteke
 - Maersk: Michel Marstboom, Fryse Van Dyck
 - MSC: Marc Beerlandt
 - Katoen Natie: Kurt Dupon
- Antwerpse Scheepvaartvereniging:
 - Philippe Oyen
- Alfaport - Voka:
 - Stephan Vanfraechem
 - Sofie Coppens
 - Eliene Van Aken
- TBA:
 - Remmelt Thijs
- Vlaams Gewest:
 - Freddy Aerts
 - Reginald Loyen (verslaggeving)
 - Mark Meersman (verslaggeving)
- Havenbedrijf Antwerpen:
 - Manu Vandamme (verslaggeving)
 - Luc Arnouts
 - Greet Bernaers
 - Bart Van Mol (verslaggeving)
 - Dominique Vercauteren
 - Kristof Guldentops

- OMGEVING:
 - Jan Baelus (verslaggeving)

Conclusies op hoofdlijnen uit de workshop

1. Criterium 'nautische bereikbaarheid': bereikbaarheid langs de waterzijde voor de containervloot zeeschepen)

In het kader van het opstellen van de alternatievenonderzoeksnota hebben alle bouwstenen een quick scan naar nautische haalbaarheid doorstaan. Toen de alternatievenonderzoeksnota klaar was, kon het geïntegreerd onderzoek starten. Als onderdeel van het geïntegreerd onderzoek worden de nautische aspecten uiteraard onderzocht. Het nautisch onderzoek analyseert de nautische haalbaarheid. In deze workshop is het voor dit criterium de bedoeling om de verschillende bouwstenen te beoordelen vanuit het standpunt van de rederijen, bijkomend op de loutere haalbaarheid van de manoeuvres.

De terminal operatoren en rederijen geven unaniem aan dat een deepsea containerterminal die volledig achter de sluizen gelegen is niet langer tot de mogelijkheden behoort. Ze halen hiervoor verschillende redenen aan, onder meer schaalvergroting, tijdverlies, kosten en risico's. De terminal operatoren en rederijen leggen e nadruk op het aspect toekomstgerichtheid. Het feit dat deepsea containerbehandeling in het verleden wel achter de sluizen gebeurde, betekent geenszins dat dit in de toekomst wenselijk is. De terminal operatoren en rederijen vergelijken met andere zeehavens, waar de deepsea containertrafiek steeds voor de sluizen behandeld worden.

De bouwstenen aan het Delwaidedok (in combinatie met een nieuwe zeesluis: alternatief 7) en het Verrebroekdok (alternatief 8) worden als ongeschikt bestempeld.

De bouwsteen aan Verrebroekdok hangt samen met een verhuis van de activiteiten van AET naar een rivierterminal opwaarts van Liefkenshoek. Er wordt geargumenteed dat dit geen werkbare oplossing is. Om deze argumentatie volledig en ten gronde te kunnen capteren, zal het Havenbedrijf een apart gesprek met AET voeren .

De bouwstenen achter de Kieldrechtsluis (Noordelijk Insteekdok en Doeldok/Waaslandkanaal: alternatief 6) leiden tot een langere discussie: De terminal operatoren en rederijen merken op dat het plaatsen van grote zeeschepen achter één zeesluis te risicovol is. De bouwstenen kunnen door hun omvang onmogelijk als een losstaande bouwsteen beschouwd worden, maar enkel in combinatie met de terminals aan Deurganckdok (met grote zeeschepen in dat dok en iets kleinere tot middelgrote - waarvoor de sluisbeperking niet of in mindere mate speelt - in het Waaslandkanaal). Uitkomst van de discussie luidt dat deze bouwstenen theoretisch mogelijk zijn voor kleinere zeeschepen, maar vanuit redersperspectief verre van wenselijk (en daarmee dus niet beantwoorden aan het criterium 'aansluiten op de marktbehoefte'). De terminal operatoren en rederijen stellen dat het te complex is om de operaties te splitsen voor en achter de sluizen in functie van de scheepsgrootte. De terminal operatoren en rederijen wensen expliciet elke vorm van complexiteit te vermijden.

De uitbreiding op het terrein van Ashland (alternatief 4) creëert geen bijkomende behandelingsmogelijkheden voor zeeschepen.

De terminal operatoren en rederijen bestempelen de nautische bereikbaarheid van de andere bouwstenen als haalbaar. Voor sommige bouwstenen worden aandachtspunten geformuleerd die verder worden bekeken in het nautisch onderzoek:

- Interactie tussen aangemeerde en passerende schepen bij de bouwstenen uitbreiding Noordzeeterminal en Schaar van Ouden Doel.
- Insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis: lijkt een complexer aanmeermaneuver door het achterwaarts invaren, waarbij de toegang tot de sluzen voor langere tijd geblokkeerd is. Daar tegenover staat een meer beschermde ligging.

2. Criterium 'mogelijkheid tot uitbouw hubfunctie': mogelijkheid tot centralisatie van de volumes van een reder en/of alliantie op één terminal

De terminal operatoren en rederijen onderschrijven het belang van de mogelijkheid tot centralisatie van de volumes op één terminal. Deze behoefte aan centralisatie van volumes op één terminal wordt nog versterkt door de alliantievorming tussen de rederijen. Het voordeel van grote, gebundelde terminals voor vlottere werkbaarheid, grotere efficiëntie en minder verplaatsingen tussen terminals, voor makkelijker organisatie van het transshipment en de landafvoer wordt door de rederijen en operatoren onderschreven. Ook vanuit bedrijfsmatig standpunt werpt één rederij op dat het organiseren van één grote terminal per alliantie mogelijk en wenselijk is.

Containerbehandelingscapaciteit van bouwstenen (of combinaties van bouwstenen met bestaande terminals)

De terminal operatoren en rederijen stellen dat de ideale schaal van een hub voor de bediening van een alliantie afhankelijk is van het aantal hubs in Noordwest-Europa, maar dat een capaciteit van 4 à 6 miljoen TEU de ideale capaciteitsrange is. Deze capaciteit kan behaald worden door individuele bouwstenen of als uitbreiding van bestaande terminals. Een verspreid aanbod van kleinere, op zichzelf staande, terminals (hierbij wordt als voorbeeld verwezen naar Rotterdam) zal nu en in de toekomst evenwel niet kunnen beantwoorden aan de marktbehoefte.

Voor de bouwstenen die enkel in combinatie met bestaande terminals beschouwd kunnen worden als geschikt voor het uitbouwen van een hubfunctie (aangezien ze als afzonderlijke terminal niet voldoende capaciteit bieden) geldt de noodzakelijke voorwaarde dat de kaaimuur en yard naadloos op elkaar kunnen aansluiten.

Met betrekking tot de capaciteit van de bouwstenen werden tijdens de workshop volgende opmerkingen gemaakt:

- De capaciteit van de grote uitbreiding van Noordzeeterminal (alternatief 4, 5) werd berekend als een uitbreiding die onderdeel uitmaakt van de Noordzeeterminal (uit te baten als één terminal door één terminal operator). Indien deze terminal als een afzonderlijke bouwsteen zou worden uitgebaat, dan zal de capaciteit en efficiëntie lager liggen. Aan TBA wordt gevraagd om hiervoor een herberekening te maken.
- Uitbreiding van Deurganckdok West langsheen het Doeldok/Waaslandkanaal (alternatief 6): De terminal operatoren en rederijen uiten zware twijfels bij de berekende capaciteit van deze bouwsteen (berekend op een potentieel van 3,7 miljoen TEU). De aangehaalde argumenten

worden verder besproken met TBA. Mogelijk wordt de capaciteit van deze bouwsteen bijgesteld op basis van de bijkomende input.

- Aanvullend op de bouwsteen 'Verrebroekdok' (alternatief 8) wordt duidelijk gesteld dat een verhuis van de ro-ro activiteiten van AET naar een nieuwe getijdeterminaal aan Ketenisschor niet mogelijk zijn om nautisch-technische en economische redenen. Dit alternatief dreigt met andere woorden de hubfunctie van AET (Grimaldi, Finnlines en ACL) teniet te doen. De argumentatie hiervoor zal gecapteerd worden tijdens een apart gesprek met AET.

Kaailengte

Voldoende kaailengte is essentieel. Algemeen wordt gesteld dat 3 ligplaatsen eerder beperkt is. Gesteld wordt dat de 'ideale' hub/terminal 4 ligplaatsen of meer biedt. Dit komt overeen met een kaaimuurlengte van circa 1.700 meter à 1.800 meter.

3. Criterium 'mogelijkheid tot efficiënte op- en overslag van containers'

Op een informatieve vraag wordt aangegeven dat de meeste bouwstenen gebaseerd zijn op het gebruik van straddle carriers. Alleen die terminals waar de terreinoppervlakte meer bepalend is voor de capaciteit dan de kaailengte worden geacht te functioneren met automatische stacking systemen. Op terminals waar de kaailengte bepalend is voor de capaciteit wordt verwacht dat automatische stacking systemen geen capaciteitsverhoging kunnen genereren en is de implementatie ervan dus niet relevant.

Een bedenking wordt gemaakt bij de positie van het Saeftinghedok. Door de schuine ligging van Saeftinghedok ten opzichte van het Deurganckdok is de tussenliggende terminalruimte minder optimaal. De vraag wordt gesteld of het Saeftinghedok parallel aan het Deurganckdok kan ingetekend worden. Dit kan op projectniveau bekeken worden indien het voorkeursbesluit tot een Saeftinghedok zou leiden.

Voor de bouwstenen die grenzen aan bestaande terminals (en die beschouwd worden als een uitbreiding van deze bestaande terminals) geldt de voorwaarde dat deze als één geheel dienen beschouwd te worden met de bestaande terminal waarop ze een uitbreiding vormen. Dit impliceert een aaneengesloten kaaimuur en terrein, niet doorkruist door andere infrastructuren en uitgebaat door één en dezelfde terminal operator.

Voornamelijk voor de uitbouw van de Deurganckterminals richting Waaslandkanaal-Doeldok en Noordelijk insteekdok (alternatief 6) worden enkele belangrijke knelpunten naar voor gebracht:

- De infrastructuurbundel die de uitbreiding scheidt van de bestaande terminals zorgt ervoor dat een integratie met de bestaande terminals niet op een efficiënte wijze kan gebeuren. De terminal operatoren en rederijen stellen ernstige vragen bij de operationaliteit van deze bouwsteen: deze uitbreidingen kunnen alleen functioneren mits het naadloos integreren van deze uitbreidingen met de bestaande terminals en niet als aparte terminals. Dit betekent dat de bestaande infrastructuurbundel zal moeten overkapt of verwijderd worden.
- De terminal operatoren en rederijen stellen dat het terrein op de hoek Waaslandkanaal /Doeldok ("S11") in oppervlakte beperkt is.
- De extra capaciteit die berekend werd voor deze uitbreiding (3,7 mio TEU) is buiten verhouding met de terreinoppervlakte. De berekende capaciteit van 3,7 mio TEU beschouwen de terminal operatoren en rederijen als onrealistisch gezien de operationele beperkingen. TBA berekende dit capaciteitscijfer vertrekkend van een theoretisch model van

kaaimuurlengte en terreinoppervlakte. Met TBA zal bekeken worden in hoeverre met deze beperkingen rekening kan gehouden worden bij het bepalen van de capaciteit. Mogelijk wordt de capaciteit van deze bouwsteen bijgesteld op basis van de bijkomende input.

- Door het gros van de binnenvaartactiviteiten te situeren aan de zijde van Doeldok worden de afstanden die ontstaan te groot om de terminal op een efficiënte manier uit te baten.

Over de uitbreiding van Europaterminal (alternatief 4) wordt gezegd dat de terminal smal is, maar de terminal operatoren en rederijen achten dit werkbaar met een automatisch stacking systeem.

Over de Containerkaai NW (alternatief 5) wordt gesteld dat deze terminal optimaal kan ontwikkeld worden, maar dat deze eventuele toekomstige landinwaartse ontwikkeling verhindert.

Voor Schaar van Ouden Doel (alternatief 8) ervaren de terminal operatoren en rederijen de vele hoeken als knelpunt voor een efficiënt gebruik.

4. Criterium 'mogelijkheid tot efficiënte multimodale ontsluiting'

4.1 Afhandeling van binnenvaart

De bouwstenen bieden, al dan niet onder de voorwaarde dat ze als uitbreiding gelden –zie boven-, allemaal voldoende mogelijkheden voor een efficiënte afhandeling van de binnenvaart. Met betrekking tot de uitbreiding langsheen het Doeldok/Kanaaldok worden wel gegronde twijfels geuit over de capaciteit die hier voorzien is voor de binnenvaart (met een kaaimuur van 1.050 meter). De operatoren stellen dat deze capaciteit disproportioneel hoog is in vergelijking met de behoefte aan ligplaatsen voor zeeschepen en dat de rijafstanden op de terminal een meer verspreide binnenvaartafhandeling in functie van de containerstacks vereisen. De aangehaalde argumenten worden verder besproken met TBA. Mogelijk wordt de capaciteit van deze bouwsteen bijgesteld op basis van de bijkomende input.

4.2. Mogelijkheid tot efficiënte afhandeling van spoorvervoer

De alternatieven bieden, al dan niet onder de voorwaarde dat ze als uitbreiding gelden –zie boven-, allemaal voldoende mogelijkheden voor een efficiënte afhandeling van spoorvolumes. Voor sommige bouwstenen dient dit nog wel verder bekeken te worden. Voor de bouwstenen die enkel als uitbreiding van een bestaande terminal kunnen gezien worden, zal mogelijkerwijze nog wel bekeken moeten worden of de bestaande spoorinfrastructuur op die terminal toereikend is om de bijkomende spoortrafiëk t.g.v. de uitbreiding op te vangen.

4.3 Mogelijkheid tot efficiënte afhandeling van wegvervoer

De alternatieven bieden, al dan niet onder de voorwaarde dat ze als uitbreiding gelden –zie boven-, allemaal voldoende mogelijkheden voor een efficiënte afhandeling van het wegvervoer. Bij de bouwsteen 'Schaar van Ouden Doel' wordt wel de opmerking geformuleerd dat een dubbele ontsluiting naar het land minstens wenselijk is. Een voldoende brede verbinding zou ook werkbaar zijn.

5. Criterium 'mogelijkheid tot uitwisseling van containers tussen terminals'

Gesteld wordt dat, hoe meer terminals er zijn en hoe meer verspreid de volumes behandeld worden, des te meer binnenvaartcapaciteit er moet voorzien worden voor de containerstromen tussen de terminals. Het aantal verbindingen (binnenvaart, weg, spoor) tussen verschillende terminals neemt exponentieel toe naarmate het aantal terminals toeneemt.

Bij wijze van voorbeeld wordt het volgende gesteld: Als de grote allianties 8 terminals zouden hebben in plaats van 4 zouden er 70 % meer binnenschepen en dus ook binnenschipkaailengte nodig zijn.

6. Afronding

Een aantal van de in de alternatievenonderzoeksnota omschreven criteria werden op de workshop niet besproken, maar zullen los van de workshop beoordeeld worden en voorgelegd ter validatie.

De neerslag van de workshop wordt voor aanvulling en reactie rondgestuurd. Mogelijk worden nog gericht bijkomende vragen gesteld.

Vanuit de terminal operatoren en rederijen wordt tot slot de volgende essentie nog onderstreept: zo min mogelijk complexiteit, liever één grote homogene terminal dan twee kleine (en als toch twee kleine, dan met goede verbinding), en zo weinig mogelijk complexiteit bij de aanloop.

Een terminal die niet rendabel is qua werking is de facto onhaalbaar: er zal geen klant gevonden worden om deze in te vullen.

Er wordt onderstreept dat de kosten en de potentiële returns van de bouwstenen en alternatieven bekeken moeten worden want voor sommige liggen die kosten verhoudingsgewijs hoog.

Er wordt gevraagd om de impact van verbeteringen voor containerbehandeling op andere sectoren en bedrijven in het Havengebied zo veel mogelijk te vermijden en goed te communiceren met die betrokken bedrijven.

Op de vraag of de MKBA zal doorwegen in de beslissing en apart in openbaar onderzoek zal komen, wordt aangegeven dat dit niet het geval is. De MKBA is één van de vijf luiken van het geïntegreerd onderzoek die door de regering tezamen zullen worden afgewogen. Het gehele geïntegreerd onderzoek gaat samen met het ontwerp van voorkeursbesluit rond de jaarwisseling in openbaar onderzoek, op voorwaarde dat de huidige timing gehaald wordt. De aanwezigen worden opgeroepen om niet te wachten met eventuele opmerkingen en suggesties tot het openbaar onderzoek, maar ze al vlugger, in het voorbereidende deel van het procesverloop, te bezorgen.

Op de vraag of er een band met het Toekomstverbond is, wordt aangegeven dat de twee planningsprocessen elkaar beïnvloeden en dat er dus zeker qua aannames en onderzoeks/doorrekenmodellen goed moet worden afgestemd.

Alle deelnemers worden bedankt voor hun aanwezigheid en constructieve inbreng.

BIJLAGE 2: BOUWSTENEN AAN HET WAASLANDKANAAL

CP ECA – Operationaliteitsonderzoek

Bijlage 2 bij het rapport

Bouwstenen aan het Waaslandkanaal / Doeldok

1. Uitbreiding Deurganckdok West langs Waaslandkanaal

1.1. Bestaande capaciteit Deurganckdok West

De bestaande capaciteit van Deurganckdok West werd geraamd op 6.320.000 TEU (maritieme + binnenvaartcontainers), uitgaande van een terminal met 54% transshipment.

Deze capaciteit kan als volgt opgesplitst worden:

	Maritieme TEU	Binnenvaart TEU
2750m diepzeekaai voor gemengd gebruik (maritiem + binnenvaart)	5.296.681 TEU	853.510 TEU
Dedicated barge ligplaats aan kop	0 TEU	169.809 TEU
Totaal	5.296.681 TEU	1.023.319 TEU

1.2. Bouwsteen 5a ("S11")



De bouwsteen 5a wordt in de capaciteitsberekeningen beschouwd als een uitbreiding van Deurganckdok West. De berekende capaciteitsstijging is de capaciteitsstijging van het geheel (DGD West + bouwsteen S11), en niet enkel van de capaciteit die de bouwsteen S11 op zichzelf vertegenwoordigt.

De bouwsteen heeft volgende kenmerken:

- 660 m diepzeekaai voor gemengd gebruik (deepsea+barge) à 60% kaaibezetting
- 7 ligplaatsen voor barge langs Doeldok.

1.2.1. Capaciteit bouwsteen 5a

De capaciteit van Deurganckdok West + Bouwsteen 5a werd berekend op 9.980.000 TEU (maritieme + binnenvaartcontainers), uitgaande van een terminal met 54% transshipment. Dit betekent een capaciteitsstijging van 3.660.000 TEU.

Om deze cijfers correct te interpreteren wordt volgende opsplitsing gegeven:

		DGD West	DGD West + S11	Extra
Achter sluis	660m deepsea KM aan Waaslandkanaal (maritieme containers)	0 TEU	1.618.851 TEU	+1.618.851 TEU
	660m deepsea KM aan Waaslandkanaal (binnenvaartcontainers))	0 TEU	49.832 TEU	+49.832 TEU
	7 dedicated barge ligplaatsen langs Doeldok	0 TEU	1.188.663 TEU	+1.188.663 TEU
Voor sluis	2750m deepsea KM DGD West (maritieme containers)	5.296.681 TEU	6.745.212 TEU	+1.448.531 TEU
	2750m deepsea KM DGD West (binnenvaart containers)	853.510 TEU	207.633 TEU	-645.877 TEU
	Dedicated barge ligplaats aan kop DGD West	169.809 TEU	169.809 TEU	0 TEU
	TOTAAL	6.320.000 TEU	9.980.000 TEU	+3.660.000 TEU

Duiding bij cijfers:

- 1 dedicated binnenvaartligplaats heeft een capaciteit van ca. 169.809 TEU (365 dagen * 24u/dag * 60% bezetting) / (2,6 u/call) * (56 bx/call) * (1,5 TEU/bx)
- 7 dedicated ligplaatsen voor barge hebben een capaciteit van 1.188.663 TEU.
- De capaciteit van deze 7 ligplaatsen wordt als volgt ingevuld:
 - 645.877 TEU binnenvaartcontainers worden weggehaald van de voorkaai en creëren daardoor capaciteit voor 1.448.531 TEU maritieme containers.
 - De rest van de capaciteit wordt ingevuld door de extra binnenvaarttrafik verbonden aan de bijkomende maritieme capaciteit
- Totale behandeling achter de sluisen: 2.857.346 TEU
 - Maritieme containers: 1.618.851 TEU
 - Binnenvaartcontainers aan diepzeekaai: 49.832 tEU
 - Binnenvaartcontainers aan dedicated ligplaatsen Doeldok: 1.188.663 TEU

N.a.v. de workshop operationaliteit werd deze bouwsteen als niet realistisch beschouwd omwille van volgende redenen:

- De capaciteitsberekening gaat ervan uit dat DGD West en S11 één geïntegreerd geheel vormen me een geïntegreerde yard. Dit is in realiteit niet het geval.
- Er werd geen rekening gehouden met rijafstanden en het realiteitsgehalte / de efficiëntie daarvan.
- De oppervlakte van S11 is niet in verhouding met de berekende capaciteit.

- De afgezonderde deepsea kaai op S11 werd ook aan 60% kaaibezetting gerekend, wat voor een afgezonderde kaaimuur een overschatting is.

In hetgeen volgt worden deze argumenten verder cijfermatig uitgewerkt.

1.2.2. Overwegingen bij de bouwsteen 5a

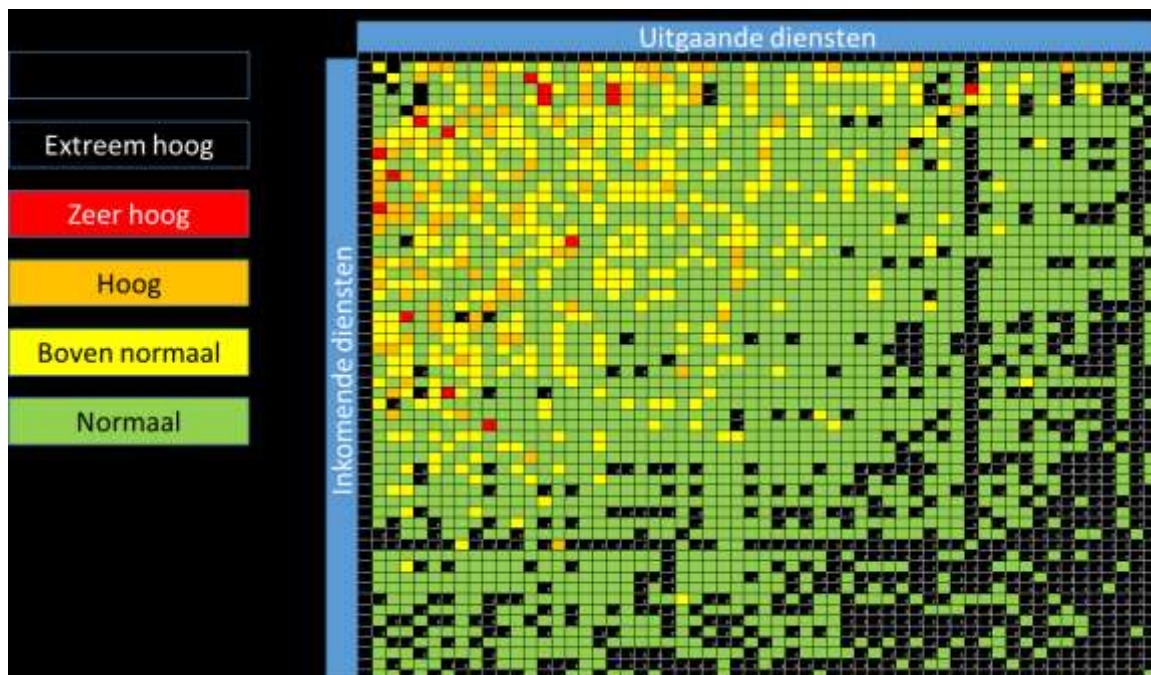
Bovenstaande uitbreidingsoptie vertrekt vanuit een theoretische benadering. In de context van een operationele realiteit zijn hierbij een aantal belangrijke bedenkingen te maken, die de facto leiden tot de **conclusie dat deze bouwsteen geen realistische oplossing biedt**.

Vooreerst vereist deze bouwsteen een **verhuis van Medrepair**, met daarbij **ingrijpende infrastructurele aanpassingen inzake weginfrastructuur, interne baan en terminal layout van MPET west**. Bij een gedwongen verhuis moet daarenboven rekening gehouden worden met de vereisten dat de nieuwe locatie een lichteraansluiting moet hebben én verbonden moet zijn met MPET west d.m.v. een interne baan.

Tevens brengen deze bouwsteen een **veelheid aan uitwisseling van ctrs tussen S11 en MPET west** met zich mee. Deze uitwisseling heeft uiteraard **consequenties op de kernaspecten zoals operationele kosten, productiviteit, efficiëntie en flexibiliteit van de terminaloperaties**.

MPET is een transshipment hub; het transshipment aandeel bedraagt anno 2017 reeds 54% en kan in de toekomst verder oplopen. De facto zijn op MPET alle lijndiensten met elkaar verbonden (zie figuur: transshipment heatmap).

Figuur: heatmap interconnectiviteit van de verschillende lijndiensten



Noodzakelijke transporten

De configuratie van deze bouwsteen 5a (met 2 aparte terminaldelen) leidt tot een groot aantal noodzakelijke transporten van containers tussen deze twee terminaldelen. In hetgeen volgt wordt het aantal noodzakelijke bewegingen tussen de twee terminaldelen benaderend geraamd. Volgende aannamen worden hierbij gemaakt:

- Bargebewegingen die verbonden zijn met maritieme trafieken achter de sluis worden ook afgehandeld achter de sluis (hetzij op de dedicated bargefaciliteiten, hetzij op de deepsea kaai voor gemengd gebruik).
- Op S11 is er meer bargebehandelingscapaciteit ($1.188.663 \text{ TEU} + 49.832 \text{ TEU} = 1.238.495 \text{ TEU}$) dan nodig voor de maritieme trafieken op S11 ($1.618.851 \text{ TEU} \times (1-0,54) \times 0,42 = 312.762 \text{ TEU}$). Het resterende deel van de capaciteit ($1.238.495 - 312.762 = 925.733 \text{ TEU}$) zal dus ingevuld worden door bargetrafieken verbonden aan maritieme trafieken op DGD West.
- Transshipmenttrafieken die gelost worden op een terminaldeel zullen deels bestemd zijn voor hetzelfde terminaldeel, en deels voor het andere terminaldeel. Als verhouding tussen de twee zal de deepsea kaaimuurlengte van beide terminaldelen gebruikt worden (rekening houdend met de kaaibezetting)
 - Terminaldeel DGD West:
 $2750 \text{ m} / (2750\text{m}+660\text{m}) = 80,65\%$ van totale kaaimuurlengte
 - Terminaldeel S11:
 $660 \text{ m} / (2750\text{m}+660\text{m}) = 19,35\%$ van totale kaaimuurlengte

Dit veroorzaakt dus volgende noodzakelijke transportbewegingen tussen de twee terminaldelen:

Binnenvaartcontainers tussen DGD West en S11	925.733 TEU
Transshipmentcontainers die gelost worden op S11 en weer geladen moeten worden op DGD West $+1.618.851 \text{ TEU} \times 54\% \times 50\% \text{ (lossingen)} \times 80,65\%$	352.513 TEU
Transshipmentcontainers die gelost worden op DGD West en weer geladen moeten worden op S11 $6.745.212 \text{ TEU} \times 54\% \times 50\% \text{ (lossingen)} \times 19,35\%$	352.403 TEU
Totaal	1.630.449 TEU

Hier bovenop komen nog de transporten tussen S11 en spoorterminal, die afhankelijk van de terminalconfiguratie via DGD West zullen moeten verlopen:

$$1.618.851 \text{ TEU} \times 46\% \text{ (import/export)} \times 15\% \text{ (spoor)} = 111.701 \text{ TEU}$$

Daarenboven vormen ook de **rijafstanden een belangrijke beperking waardoor een uitwisseling met straddle carriers geen realistische optie is.**

Transshipment lading zit verspreid over de gehele lengte van de terminal. Hierdoor moet gerekend worden met een gemiddelde rijafstand van ca. 2,5 km. Dit is te ver voor een straddle carrier. Ter vergelijking: de optimale rijafstand met een straddle carrier bedraagt ca 400m en 800m geldt als maximum. De gemiddelde rijafstand op MPET bedraagt momenteel ca 600m.

Figuur 2: gemiddelde rijafstanden voor transshipment lading



Ook andere concepten voor uitwisseling hebben belangrijke beperkingen. Dit geldt zowel voor multitrailer of barge, alsook voor eventuele toekomstige concepten met automatische voertuigen (AGV).

Multitrailer:

- Capaciteit: een multitrailer kan max 10 TEU bedragen; het aantal multitrailers dat kan ingezet worden is beperkt door de aan- en afvoer van containers tussen stack en interchange zone. Ter vergelijking: in de huidige situatie tussen MPET west en MPET zuidoost bedraagt de maximale capaciteit voor multitrailer uitwisseling ca. 600.000 TEU per jaar. Bovenstaande volumes betekenen m.aw. bijna een verdriedubbeling.
- Ruimtebeslag: hoe meer multitrailers, des te meer ruimtebeslag de interchange zones op S11 en MPET west zullen hebben; dit zal een negatieve impact hebben op de netto yard oppervlakte van de S11 en daaruit volgend ook op de stack capaciteit.
- Extra handlings: multitrailer operaties vereisen minimaal 3 bijkomende handlings voor iedere container; bij grotere volumes zal dit toenemen naar 5 extra handlings (nood aan buffer stack)
- Infrastructuur: nood aan gelijkgrondse connectie tussen S11 en MPET west via een interne baan en infrastructurele aanpassingen van de gate in/gate out terminal layout

AGV:

- De facto dezelfde knelpunten als bij multitrailer operaties

Barge:

- Naast extra handlings geldt vnl. de extra capaciteit die nodig zal zijn voor de afhandeling van de barges, waardoor de capaciteit voor zeevaart dan weer vermindert.

Beschikbare Stacking Area op S11

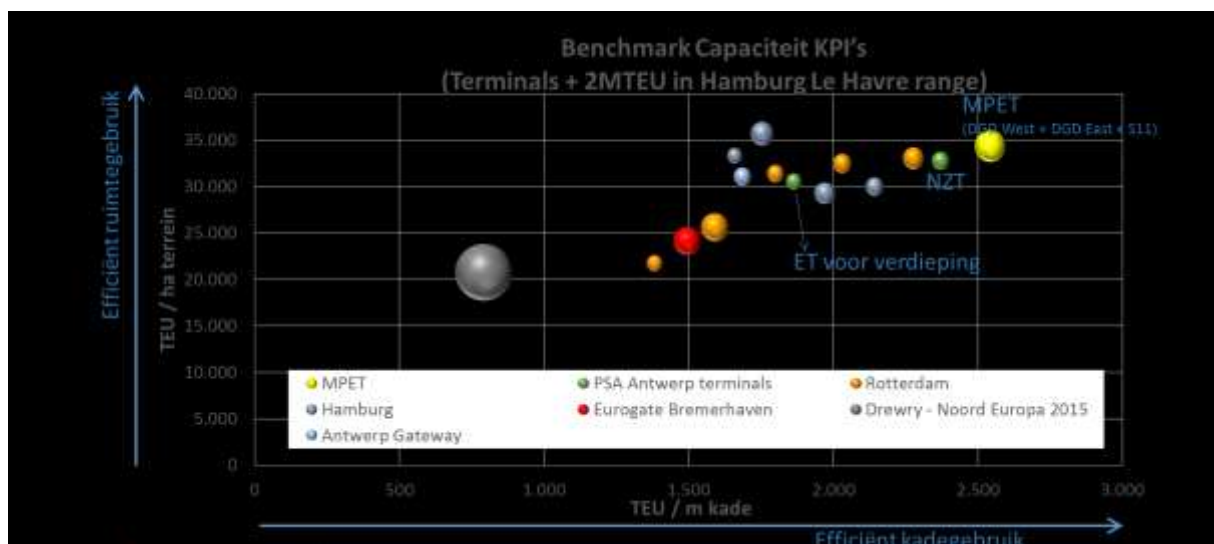
De beschikbare terminaloppervlakte op S11 zou in evenwicht moeten zijn met de overslag die effectief op S11 gebeurt.

De effectieve overslag op S11 is $1.618.851 + 49.832 + 1.188.663 = 2.857.346$ TEU.

De beschikbare oppervlakte bedraagt 35,5 ha bruto, met een suboptimale vorm. Binnen deze oppervlakte dienen ook nog de nodige zones gereserveerd te worden voor interchange zones om de uitwisseling met DGD West te organiseren, en zones voor het laden en lossen van trucks. Indien dit laatste niet voorzien wordt dienen ook alle weggebonden containers getransporteerd worden tussen S11 en DGD West.

Zelfs indien met deze bruto oppervlakte gerekend wordt, zou dit betekenen dat op S11 een ruimteproductiviteit zou moeten gerealiseerd worden van $2.857.346 \text{ TEU} / 35,5 \text{ ha} = 80.489 \text{ TEU} / \text{ha}$, wat onrealistisch hoog is.

Ter vergelijking: met een actuele ruimteproductiviteit van ca. ruimteproductiviteit van ca. 34.000 TEU / ha behoort MPET tot de top in de range. Daarenboven bedraagt de netto oppervlakte, gelet op bovenstaande, slechts ca. 22 ha. De effectief beschikbare stacking capaciteit bedraagt m.a.w. $22 \text{ ha} \times 34.000 \text{ TEU/ha} = 750.000 \text{ TEU}$ wat iets meer dan een kwart is van de benodigde capaciteit.



1.3. Conclusie

De uitbreiding van MPET west met 3,7 mio TEU zoals oorspronkelijk opgevat (zeevaartbehandeling aan Waaslandkanaal en bargebehandeling aan de volledige westelijke over van Doeldok) is vanuit operationeel standpunt bekeken onhaalbaar.

2. Uitbreiding Deurganckdok Oost langs Waaslandkanaal

2.1. Bestaande capaciteit Deurganckdok Oost

De bestaande capaciteit van Deurganckdok Oost werd geraamd op 4.420.000 TEU (maritieme + binnenvaartcontainers), uitgaande van een terminal met 11% transshipment.

Deze capaciteit kan als volgt opgesplitst worden:

	Maritieme TEU	Binnenvaart TEU
2460m diepzeekaai voor gemengd gebruik (maritiem + binnenvaart)	3.217.353 TEU	1.032.838 TEU
Dedicated barge ligplaats aan kop (in ontwikkeling)	0 TEU	169.809 TEU
Totaal	3.217.353 TEU	1.202.647 TEU

2.2. Bouwsteen 5b ("Noordelijk Insteekdok")



De bouwsteen 5b wordt in de capaciteitsberekeningen beschouwd als een uitbreiding van Deurganckdok Oost. De berekende capaciteitsstijging is de capaciteitsstijging van het geheel (DGD Oost + bouwsteen Noordelijk Insteekdok), en niet enkel van de capaciteit die de bouwsteen Noordelijk Insteekdok op zichzelf vertegenwoordigt. De bouwsteen heeft volgende karakteristieken:

- 500 m diepzeekaai voor gemengd gebruik (deepsea+barge) à 60% kaaibezetting
- 1 ligplaatsen voor barge

2.2.1. Capaciteit bouwsteen 5b

De capaciteit van Deurganckdok Oost + Bouwsteen 5b werd berekend op 5.520.000 TEU (maritieme + binnenvaartcontainers), uitgaande van een terminal met 11% transshipment. Dit betekent een capaciteitsstijging van 1.100.000 TEU.

Om deze cijfers correct te interpreteren wordt volgende opsplitsing gegeven:

		DGD Oost	DGD Oost + Noord. Inst.	Extra
Achter sluis	500m deepsea KM aan Waaslandkanaal (maritieme containers)	0 TEU	678.725 TEU	+678.725 TEU
	500m deepsea KM aan Waaslandkanaal (binnenvaartcontainers))	0 TEU	199.035 TEU	+199.035 TEU
	1 dedicated barge ligplaatsen langs Waaslandkanaal	0 TEU	161.829 TEU	+161.829 TEU
Voor sluis	2460m deepsea KM DGD Oost (maritieme containers)	3.217.353 TEU	3.339.327 TEU	+121.974 TEU
	2460m deepsea KM DGD Oost (binnenvaart containers)	1.040.818 TEU	979.255 TEU	-61.563 TEU
	Dedicated barge ligplaats aan kop DGD Oost	161.829 TEU	161.829 TEU	0 TEU
	TOTAAL	4.420.000 TEU	5.520.000 TEU	+1.100.000 TEU

Duiding bij cijfers:

- 1 dedicated binnenvaartligplaats heeft een capaciteit van ca. 161.829 TEU $(365 \text{ dagen} * 24 \text{ u/dag} * 60\% \text{ bezetting}) / (1,9 \text{ u/call}) * (39 \text{ bx/call}) * (1,5 \text{ TEU/bx})$
- De capaciteit van deze ligplaats wordt als volgt ingevuld:
 - 61.563 TEU binnenvaartcontainers worden weggehaald van de voorkaai en creëren daardoor capaciteit voor 121.974 TEU maritieme containers.
 - De rest van de capaciteit wordt ingevuld door de extra binnenvaarttrafiek verbonden aan de bijkomende maritieme capaciteit
- Totale behandeling achter de sluisen: 1.039.589 TEU
 - Maritieme containers: 678.725 TEU
 - Binnenvaartcontainers aan diepzeekaai: 199.035 TEU
 - Binnenvaartcontainers aan dedicated ligplaats Waaslandkanaal: 161.829 TEU

N.a.v. de workshop operationaliteit werd deze bouwsteen als niet realistisch beschouwd omwille van volgende redenen:

- De capaciteitsberekening gaat ervan uit dat DGD Oost en Noordelijk Insteekdok één geïntegreerd geheel vormen met een geïntegreerde yard. Dit is in realiteit niet het geval.
- Er werd geen rekening gehouden met rijafstanden en het realiteitsgehalte / de efficiëntie daarvan.
- De afgezonderde deepsea kaai aan Noordelijk Insteekdok werd ook aan 60% kaaibezetting gerekend, wat voor een afgezonderde kaaimuur een overschatting is.

In hetgeen volgt wordt dit cijfermatig uitgewerkt.

2.2.2. Overwegingen bij de bouwsteen 5b

Noodzakelijke transporten

De configuratie van deze bouwsteen 5b (met 2 aparte terminaldelen) leidt tot noodzakelijke transporten van containers tussen deze twee terminaldelen. Echter, gelet op het lagere transshipment aandeel en de beperktere capaciteit voor lichterbehandeling, ligt dit aantal aanzienlijk lager dan in het geval van een uitbreiding van DGD west op S11.

In hetgeen volgt wordt het aantal noodzakelijke bewegingen tussen de twee terminaldelen benaderend geraamd. Volgende aannamen worden hierbij gemaakt:

- Bargebewegingen die verbonden zijn met maritieme trafieken achter de sluis worden ook afgehandeld achter de sluis (hetzij op de dedicated bargeligplaats, hetzij op de deepsea kaai voor gemengd gebruik.
- Aan Noordelijk Insteekdok is er meer bargebehandelingscapaciteit ($199.035 + 161.829 \text{ TEU} = 360.864 \text{ TEU}$) dan nodig voor de maritieme trafieken aan Noordelijk Insteekdok ($678.725 \text{ TEU} \times (1-0,11) \times 0,42 = 253.707 \text{ TEU}$). Het resterende deel van de capaciteit ($360.864 - 253.707 = 107.157 \text{ TEU}$) zal dus ingevuld worden door bargetrafieken verbonden aan maritieme trafieken op DGD Oost.
- Transshipmenttrafieken die gelost worden op een terminaldeel zullen deels bestemd zijn voor hetzelfde terminaldeel, en deels voor het andere terminaldeel. Als verhouding tussen de twee zal de deepsea kaaiuurlengte van beide terminaldelen gebruikt worden
 - Terminaldeel DGD Oost:
 $2460 \text{ m} / (2460\text{m}+500\text{m}) = 83,11\%$ van totale kaaiuurlengte
 - Terminaldeel Noordelijk Insteekdok:
 $500 \text{ m} / (2460\text{m}+500\text{m}) = 16,89\%$ van totale kaaiuurlengte

Dit veroorzaakt dus volgende noodzakelijke transportbewegingen tussen de twee terminaldelen:

Binnenvaartcontainers tussen DGD Oost en Noordelijk Insteekdok	107.157 TEU
Transshipmentcontainers die gelost worden aan Noordelijk Insteekdok en weer geladen moeten worden op DGD Oost $+678.725 \text{ TEU} \times 11\% \times 50\%$ (lossingen) $\times 83,11\%$	31.025 TEU
Transshipmentcontainers die gelost worden op DGD Oost en weer geladen moeten worden aan Noordelijk Insteekdok $3.339.327 \text{ TEU} \times 11\% \times 50\%$ (lossingen) $\times 16,89\%$	31.020 TEU
Totaal	169.202 TEU

Hier bovenop komen nog de transporten tussen Noordelijk Insteekdok en spoorterminal, die afhankelijk van de terminalconfiguratie via DGD Oost zullen moeten verlopen:

$$678.725 \text{ TEU} \times 89\% (\text{import/export}) \times 15\% (\text{spoor}) = 90.610 \text{ TEU}$$

Dit is een fractie van de noodzakelijke transporten voor de bouwsteen 5a.

Beschikbare Stacking Area aan Noordelijk Insteekdok

De beschikbare terminaloppervlakte aan Noordelijk Insteekdok zou in evenwicht moeten zijn met de overslag die effectief daar gebeurt.

De effectieve overslag aan Noordelijk Insteekdok is $678.725 + 199.035 + 161.829 = 1.039.589$ TEU.

De beschikbare oppervlakte bedraagt 62,3 ha bruto optimale vorm. Binnen deze oppervlakte dienen ook nog de nodige zones gereserveerd te worden voor interchange zones om de uitwisseling met DGD Oost te organiseren, en zones voor het laden en lossen van trucks. Indien dit laatste niet voorzien wordt dienen ook alle weggebonden containers getransporteerd worden tussen Noordelijk Insteekdok en DGD Oost.

Indien met deze bruto oppervlakte gerekend wordt, zou dit betekenen dat aan Noordelijk Insteekdok een ruimteproductiviteit zou moeten gerealiseerd worden van $827.267 \text{ TEU} / 62,3 \text{ ha} = 16.687 \text{ TEU} / \text{ha}$, wat erg laag is en bijgevolg zeker haalbaar. Wellicht zal niet het ganse gedempte Noordelijk Insteekdok nodig zijn als achterterrein, en kunnen er op het terrein ook nog andere activiteiten plaatsvinden.

2.3. Conclusie

Hoewel ook hier dient opgemerkt te worden dat de constellatie in 2 afzonderlijke terminal delen niet optimaal is, is het knelpunt beperkter dan bij de S11 en kan de uitbreiding van het DGD oost op het gedempt noordelijk insteekdok als een reële optie beschouwd worden.

Wel dient vermeld te worden dat een 60% kaaibezetting voor een geïsoleerde ligplaats gelegen achter de sluizen onrealistisch hoog is.

Naar aanleiding van deze input vanuit operationele hoek wordt door TBA een kaaibezetting van 45% als meer realistisch beschouwd.

BIJLAGE 3: OPERATIONELE KNELPUNTEN VERHUIS AET TERMINAL

CP ECA

Scenario Verrebroekdok – verhuis AET

Operationele knelpunten verhuis AET terminal

Antwerp Euroterminal NV (AET) is een joint venture tussen de Italiaanse Grimaldi Group en Mexiconatie. De terminal is de West-Europese hub voor de verschillende Grimaldi brands die actief zijn op NW Europa: Grimaldi Lines, Atlantic Container Lines en Finnlines. Sinds de opening van de Kieldrechtsluis werden alle activiteiten gecentraliseerd op AET, waar naast roro ook stukgoed, projectlading en containers behandeld worden.

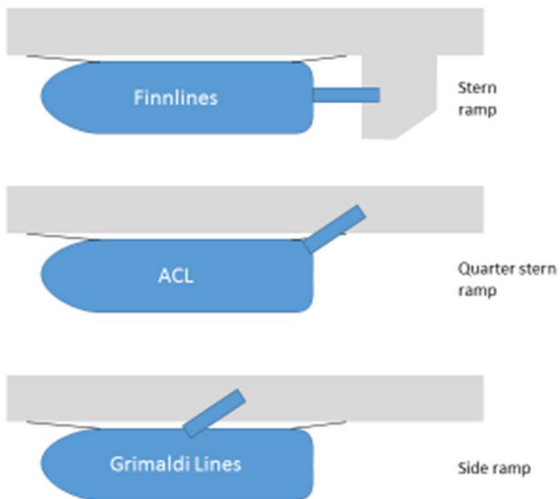


Deze verschillende ladingen worden doorgaans verscheept op dezelfde (multipurpose) schepen, die naast roro ook containers en/of stukgoed aan boord laden.

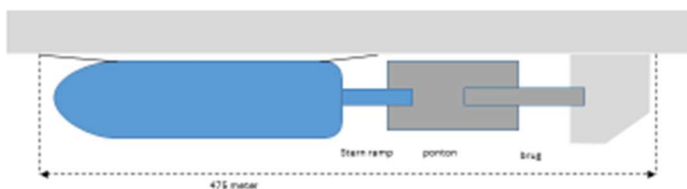
Vnl. de behandeling van de roro vereist een behandeling achter de sluisen. Een verhuis van deze activiteiten naar een getijdeterminaal aan de rivier is niet realistisch om verschillende redenen.

1. Behandeling van zeeschepen: roro

- Voertuigen en roro (projectlading) wordt geladen/gelost via een scheepsramp. Hierin bestaan 3 verschillende types zoals hieronder schematisch weergegeven

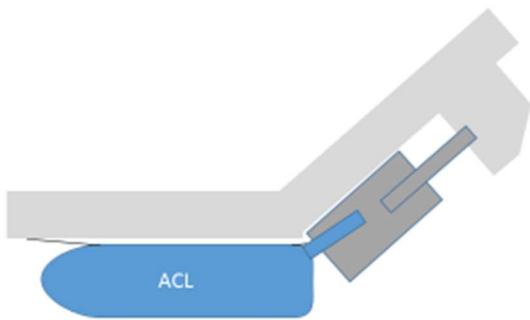


- Schepen met een side ramp, in casu de schepen van Grimaldi Lines, kunnen niet behandeld worden aan een getijdenterminal aangezien de maximale hellingsgraad van deze side ramp kleiner is dan de helling die veroorzaakt zou worden door de getijdenverschillen.
- Schepen met een stern ramp kunnen wel behandeld worden op een getijdenterminal, maar ook hier geldt de beperking van de hellingsgraad van de stern ramp waardoor deze niet rechtstreeks op de kade kan aansluiten. Het laden en lossen moet in dit geval gebeuren via vlottende pontons. Deze pontons bewegen vertikaal met de getijdenwerking, maar zijn niet verplaatsbaar over de lengte van de terminal. Schematisch ziet dit er als volgt uit:



De combinatie 'pontoon-brug-terminal' moet voldoende lang zijn voor het behandelen van zware stukken bij laag water (hellingsgraad) en het manoeuvreren met lange lading (draaicirkel). De totale lengte van de combinatie 'schip-infrastructuur' bedraagt ca. 475 meter.

- Voor schepen met een quarter stern ramp geldt een bijkomende moeilijkheid in die zin dat de kaaiwand daarop moet kunnen voorzien worden, hierbij wel rekening houdend met het feit dat de container behandeling (aan boord van dezelfde schepen) langszij van het schip moet gebeuren.



2. Behandeling van barges

Dezelfde restricties gelden ook voor de behandeling van ro-ro barges. Ook hier geldt dat barges met een side ramp niet kunnen behandeld worden aan een getijdeterminaal.

3. Aantal ligplaatsen – kaailengte

AET behandelt jaarlijks ca. 600 zeeschepen. De verblijfstijd aan de terminal varieert van 24u tot 72u per schip, afhankelijk van o.m. het type lading en de call size. Vandaag beschikt AET op de huidige concessie aan het Verrebroekdok over 8 ligplaatsen, wat voldoende capaciteit en flexibiliteit biedt voor de behandeling van 6 zeeschepen en bijkomende lichters (tot 14 barges per dag). Het laden/lossen van de zeeschepen en lichters gebeurt rechtstreeks van schip op kaai.

Om dezelfde capaciteit te kunnen bieden, nl. de gelijktijdige behandeling van 6 zeeschepen, moeten er aan een getijdeterminaal dus 6 ponton constructies voorzien worden. De afstand tussen deze constructies moet minimaal de lengte van de grootste schepen bedragen + veiligheidsafstand. Concreet komt dit neer op 6×475 meter = 2.850 meter. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de benodigde kaaicapaciteit voor de behandeling van lichters, waarvoor een bijkomende 600 meter dient voorzien te worden (150 meter ligplaats + 150 meter pontonconstructie x 2).

De totale kaailengte moet m.a.w. minimaal 3.450 meter bedragen (de huidige kaailengte aan het Verrebroekdok bedraagt 2,1 km). Met de langere benodigde kaailengte nemen uiteraard ook de rijafstanden op de terminal toe, waardoor de terminalproductiviteit daalt. Een bijkomend knelpunt is de vaste positie van de pontoninfrastructuur, waardoor toekomstige schaalvergroting niet kan opgevangen worden (tenzij hier reeds rekening mee wordt gehouden bij de tussenliggende afstanden, wat uiteraard gevolgen heeft voor de benodigde kaaimuurlengte en dus ook op de rijafstanden en productiviteit van de terminal).

4. Terreinoppervlakte

De huidige AET terminal heeft een oppervlakte van ca. 148 HA met expansiemogelijkheden. Een andere locatie zal minimaal dezelfde oppervlakte moeten kunnen bieden. Stapelen in de hoogte in parkeergarages is een theoretische mogelijkheid voor voertuigen, maar naast het feit dat deze investering niet rendabel is voor de trafieken die op de AET behandeld worden, vormen ook de

verscheidenheid aan goederen (voertuigen, vrachtwagens, andere roro, stukgoed en containers) een knelpunt: de huidige configuratie geeft de beste mogelijkheden om flexibel in te spelen op de trafieken die zich aanbieden. Hierbij moet ook rekening gehouden worden met de ruimtevrage voor ondersteunende activiteiten die inherent zijn aan de activiteiten op de terminal. De voornaamste voorbeelden zijn container repair en vehicle processing center (logistieke toegevoegde waarde activiteiten op de terminal).

5. Diepgangrestricties

De maximale diepgang wordt bepaald door de Liefkenshoek tunnelkoker. Voor de huidige generatie schepen is dit nog net haalbaar (zij het dan wel dat het getijdenvenster zal versmallen waardoor ook de flexibiliteit bij op- en afvaart wordt beperkt), maar bij een toekomstige schaalvergroting dreigt deze diepgang wel degelijk een restrictie te vormen.