

Masterplan "Horizon 2040" van de Haven van Brussel

Voor
HAVEN VAN BRUSSEL – PORT DE BRUXELLES

Door
ECSA BVBA
In samenwerking met:
MSA
VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL – MOBI



Versie
2 DECEMBER 2019

Contactgegevens

OPDRACHTGEVER:

Haven van Brussel

Dhr. Laurent Vanden Broeck
Redersplein 6
B-1000 Brussel

OPDRACHTHOUDER:

European Centre for Strategic Analysis (ECSA) B.V.B.A.

Prof. dr. Alain Verbeke
Heihoefseweg 10, 2650 Edegem
e-mail: averbeke@ecsa-consulting.be
www.ecsa-consulting.be
Tel. 0475 42.06.04
BTW: BE 457.024.210
Bank: ING 320-0557264-69

Prof. dr. Elvira Haezendonck
Prof. dr. Michaël Dooms
e-mail: Michael.Dooms@vub.be
Tel. 02 629.21.30 – 0477.606.132
e-mail : Elvira.Haezendonck@vub.be
Tel. 02 629.21.31

MSA

De heer Benoît Moritz
Eugène Flageyplein 7,
1050 Elsene
benoit@ms-a.be

MOBI – VUB

Prof. dr. Cathy Macharis
Pleinlaan 2
B-1050 Brussel
Cathy.Macharis@vub.be

Fase 1: Evaluatie van het sociaaleconomische en stedenbouwkundige luik van het Masterplan Horizon 2030

A.	Sociaaleconomische evaluatie van het masterplan 2030 – Stand van zaken 2018	11
<hr/>		
1.	Inleiding	11
2.	Analyse van indicatoren	12
2.1.	Evolutie van de binnenvaarttrafiek in de Haven van Brussel: 2012-2017	12
2.1.1.	Recente evolutie trafiekcijfers	12
2.1.2.	Strategisch belang van de trafieken van de haven van Brussel op lokaal, regionaal en nationaal vlak	15
2.2.	Toegevoegde waarde Haven van Brussel: 2011-2016	17
2.2.1.	Toegevoegde waarde van de volledige havencluster	17
2.2.2.	Toegevoegde waarde van de watergebonden trafieken	19
2.3.	Tewerkstelling in de Haven van Brussel: 2011-2016	21
2.4.	De investeringen in de Haven van Brussel: 2011-2016	24
2.5.	Conclusie inzake de indicatoren	26
3.	Analyse van de projecten en acties binnen het masterplan 2030	27
B.	Evaluatie van het stedenbouwkundige luik van het masterplan 2030 – Stand van zaken 2018	29
<hr/>		

Fase 2: Tendensen / Tendances

A.	<u>Inleiding</u>	44
B.	Analyse van de trafiekportfolio van de Haven van Brussel (inclusief benchmarking)	45
1.	Inleiding	45
2.	Methodologie	47
3.	Resultaten en inzichten	48
C.	<u>Analyse van de tendensen</u>	57
1.	Evolutie binnen de containersector	57
1.1.	Vooruitzichten (maritieme) containerisatie op mondiaal vlak	57
1.2.	Vooruitzichten (maritieme) containerisatie relevant voor de Haven van Brussel	59
1.3.	Implicaties van de digitale economie voor containergebruik	60
1.4.	De container als instrument voor een efficiënte, 'modulaire' regionale economie	60
1.5.	Resultaten van de workshop met de stakeholders van de Haven van Brussel Vier uitdagingen	61
1.6.	Conclusies over de toekomst van de containertrafieken in de Haven van Brussel	64
2.	Evolutie binnen het marktsegment van de vloeibare bulk: de toekomst van fossiele brandstoffen en de energietransitie	66
2.1.	Huidige activiteit met betrekking tot petroleumproducten en korte-termijn vooruitzichten	66
2.2.	Lange-termijn toekomst van de petroleumproducten	69
2.3.	Energietransitie	71
2.4.	Conclusie en implicaties voor de haven van Brussel	73

3.	Evolutie van de marktsegmenten verbonden met de bouwsector	75
3.1.	Inleiding	75
3.2.	De vastgoedmarkt in België en Brussel	77
3.3.	De bouw- en renovatiemarkt in België en Brussel	
3.4.	Bouwen in de toekomst	79
	3.4.1. Digitalisering	84
	3.4.2. 3D-printing	85
	3.4.3. 3D-printing en de impact ervan op de waardeketen van de bouwsector	88
	3.4.4. Prefabricage	91
	3.4.5. De bouwmaterialen	93
3.5.	Belangrijkste resultaten van de workshop voor het Masterplan 2040 van de Haven van Brussel: groep 'bouwsector'	94
3.6.	Conclusie	95
		97
4.	Evoluties binnen de grootstedelijke logistiek	100
4.1.	Inleiding	100
4.2.	Belangrijkste tendensen	100
	4.2.1. Logistieke periurbanisatie	100
	4.2.2. Massificatie versus atomisatie	101
	4.2.3. Stadsbeleid: LEZ, ZEZ, kilometerheffing en verkeersvrije zones	101
	4.2.4. Physical internet	103
4.3.	Overzicht van de bestaande concepten in de stedelijke logistiek	104
	4.3.1. Inleiding	104
	4.3.2. Overzicht van de bestaande concepten in de niet-watergebonden logistiek	105
4.4.	Evoluties in de binnenvaart die relevant zijn voor de stedelijke logistiek	116
	4.4.1. Vervoer van palletten over de waterwegen	116
	4.4.2. Reëvaluatie van kleine waterwegen (project Watertruck +)	116
	4.4.3. Autonome schepen	117
	4.4.4. Synchromodaliteit	117
4.5.	Ecologisering van de binnenscheepvaart	118
	4.5.1. Slim en energiezuinig varen	118

4.5.2.	Aanpassingen aan de bestaande dieselmotoren (post-behandelingssystemen)	118
4.5.3.	Ontwikkeling van nieuwe motoren	119
4.5.4.	LNG (vloeibaar aardgas)	119
4.5.5.	Binnenvaartschepen met nul en zeer lage emissie	120
4.5.6.	Infrastructuur	122
4.6.	Conclusie en aanbevelingen	123
4.7.	Belangrijkste resultaten van de workshop voor het Masterplan 2040 van de Haven van Brussel: groep 'stedelijke logistiek'	124
5.	Evoluties in het kader van de circulaire economie	128
5.1.	Inleiding	128
5.2.	Het begrip circulaire economie	129
5.3.	Regelgeving inzake circulaire economie	131
5.3.1.	Europees en Federaal beleid	131
5.3.2.	Vlaams beleid	132
5.3.3.	Het beleid van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	134
5.3.4.	Visie 2019/2025 van het Brussels Gewest	136
5.3.5.	Conclusie	136
5.4.	Circulaire economie en zeehavens	137
5.5.	Circulaire economie en binnenhavens	139
5.6.	Circulaire economie en strategische havenrespons	140
5.7.	Conclusie	145
6.	Tendensen inzake de relatie stad-haven	147
6.1.	Inleiding	147
6.2.	Werken aan de interfaces stad-haven	151
6.3.	Herwaardering van het havendomein binnen zijn grenzen en in het licht van ruimere economische ecosystemen	155
6.4.	Heruitgevonden contexten en logistieke gebouwen	162
6.4.1.	Heruitvinding van architecturale typologieën die de stad en de stedelijke context maken	163
6.4.2.	Bluegate : een logistiek demonstratieproject dat geïntegreerd is in een heruitgevonden bedrijventerrein	165
6.5.	Anticiperen op de behoeften inzake het gebruik van de kaaien	167

Fase 3: Vision stratégique globale – Globale strategische visie

A.	Inleiding	171
<hr/>		
B.	Drie strategische ontwikkelingsassen	173
<hr/>		
1.	Ontwikkelingsas 1: Duurzame transitie	173
2.	Ontwikkelingsas 2: Duurzame logistieke connectiviteit	175
3.	Ontwikkelingsas 3: Duurzame integratie haven-stad	176
4.	Conclusie	183
C.	De rol van de Haven van Brussel	185
<hr/>		
1.	Inleiding	185
2.	Concrete toepassing	187

Fase 4: Operationalisering van de visie op korte, middellange en lange termijn

A.	Inleiding	191
B.	Beschrijving van de projecten	193
1.	Transversale projecten: "Globale haven"	193
1.1.	De Haven van Brussel in het hart van het Europese en Brusselse mobiliteitsbeleid	193
1.2.	Ontwikkeling van infrastructuren voor een logistiek stedelijk netwerk (van SOC's, SOP's en SDC's)	197
1.3.	Project Energietransitie en Blauwe Economie	203
1.4.	"Kanaalcorridor" – 14 kilometer te intensiveren infrastructuur	207
1.5.	"Aantrekkelijke haven": Inclusie lokale gemeenschappen / stedelijke integratie	211
2.	Voorhavenzone	219
	Inleiding	219
2.1.	Geïntegreerd optimalisatieplan van de voorhaventerreinen (rechteroever)	219
2.2.	Project voor de uitbreiding van de containerterminal en nieuw concept van spoorwegontsluiting	223
2.3.	Ontwikkeling van een uitbreidingsproject op Schaarbeek-Vorming als 'lage-emissiezone'	226
2.4.	Geïntegreerd optimalisatieplan van de voorhaventerreinen (linkeroever)	229
2.5.	Ontwikkeling van een 'Duurzame energiepool'	233

3.	Zone Vergote / Beco	237
3.1.	Project Intensivering van de stedelijke logistiek rond de bouwsector (linkeroever)	237
3.2.	Ontwikkeling van de zone "TIR-centrum/TACT" tot gebied voor stedelijke economie (mini-Masterplan)	241
3.3.	Ontwikkeling van een hub 'Stedelijke circulaire economie' (rechteroever)	245
3.4.	Optimaliseren van de interfaces recreatie/opening naar de Stad	251
4.	Zone Zuid	257
4.1.	Project "Synergie" Biestebroek	257
4.2.	Terreinuitbreidingen Zone Zuid	263
5.	Sociaaleconomische impacts van het masterplan 2040	265
6.	Conclusies en beleidsaanbevelingen	269



Fase 1:
Evaluatie van het
sociaaleconomische
en stedenbouwkundige
luik van het Masterplan
Horizon 2030

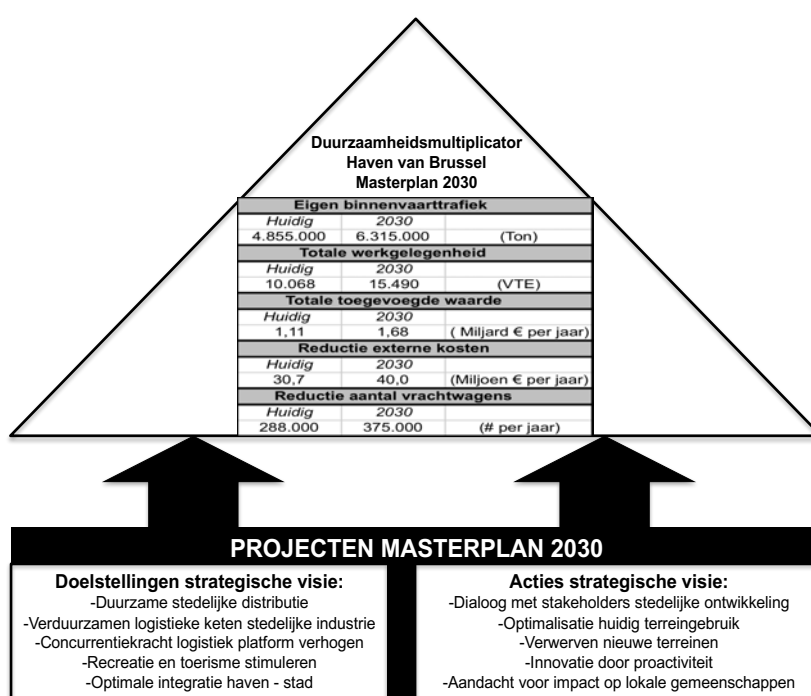
A. Sociaaleconomische evaluatie van het masterplan 2030 – Stand van zaken 2018

1. Inleiding

De sociaaleconomische evaluatie van het masterplan 2030 vindt plaats op 2 niveau's:

1. Een evaluatie op basis van de publiek beschikbare indicatoren zoals trafiek, toegevoegde waarde, werkgelegenheid en investeringen;
2. Een evaluatie van de verschillende strategische objectieven en projecten/acties die genomen werden in de periode 2012-2017.

Wat betreft (1), kan verwezen worden naar de vooropgestelde impacts van het masterplan 2030, zie **figuur 1**.



Figuur 1: Vooropgestelde impacts op horizon 2030 van het masterplan

Bron: ECSA en COOPARCH-RU (2012)

Wat betreft (2), werd een tabel opgesteld door het multidisciplinaire onderzoeksteam. Deze tabel evalueert en analyseert zowel de urbanistische als sociaaleconomische logica van de diverse projecten.

In deze nota worden algemene conclusies voorgesteld vanuit beide analyseniveau's.

2. Analyse van indicatoren

2.1. Evolutie van de binnenvaartrafiek in de Haven van Brussel: 2012-2017

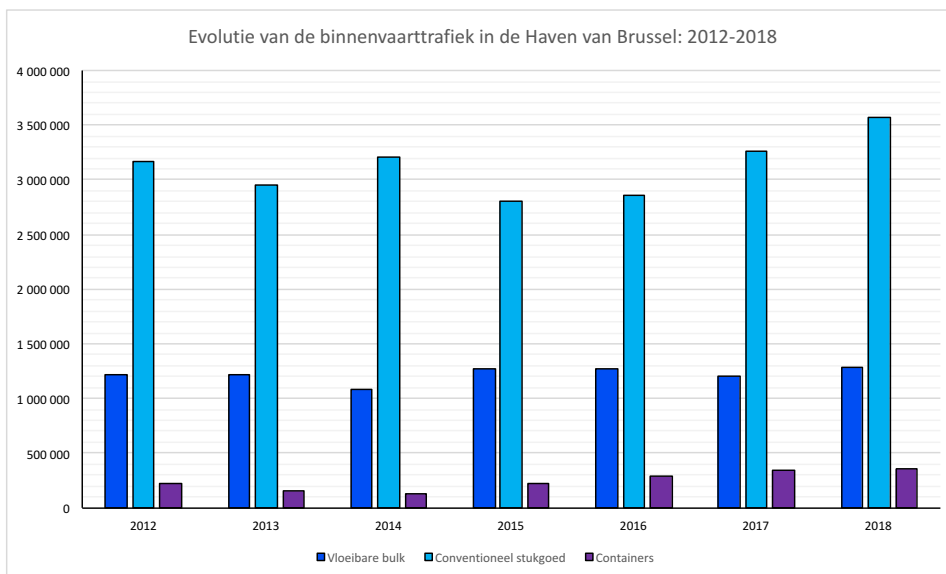
2.1.1. Recente evolutie trafiekcijfers

"Jaar/Soort trafiek"	Vloeibare bulk	Conventioneel stukgoed	Containers	Paletten	Totaal	Transit	Globaal
2012	1.211.760	3.164.159	226.370	1.750	4.604.039	1.844.728	6.448.767
2013	1.215.488	2.947.154	157.001	4.002	4.323.645	2.291.697	6.615.342
2014	1.086.344	3.214.191	134.382	3.844	4.438.761	2.249.168	6.687.929
2015	1.270.783	2.803.255	222.296	14.084	4.310.418	2.156.729	6.467.147
2016	1.275.374	2.854.507	291.388	15.341	4.436.610	2.012.389	6.448.999
2017	1.210.914	3.259.463	337.700	16.924	4.825.001	2.066.970	6.891.971
2017	1.284.411	3.571.106	353.368	16.321	5.225.206	2.059.318	7.284.524
Flux 2012-2017	6,0 %	12,9 %	56,1 %	832,6 %	13,5 %	11,6 %	13,0 %
CAGR 2012-2018	1,0 %	2,0 %	7,7 %	45,1 %	2,1 %	1,9 %	2,1 %

Tabel 1: Evolutie van de binnenvaartrafiek in de Haven van Brussel tussen 2012 en 2018 (in ton)

Bron: ECSA op basis van de gegevens van de Haven van Brussel (2019)

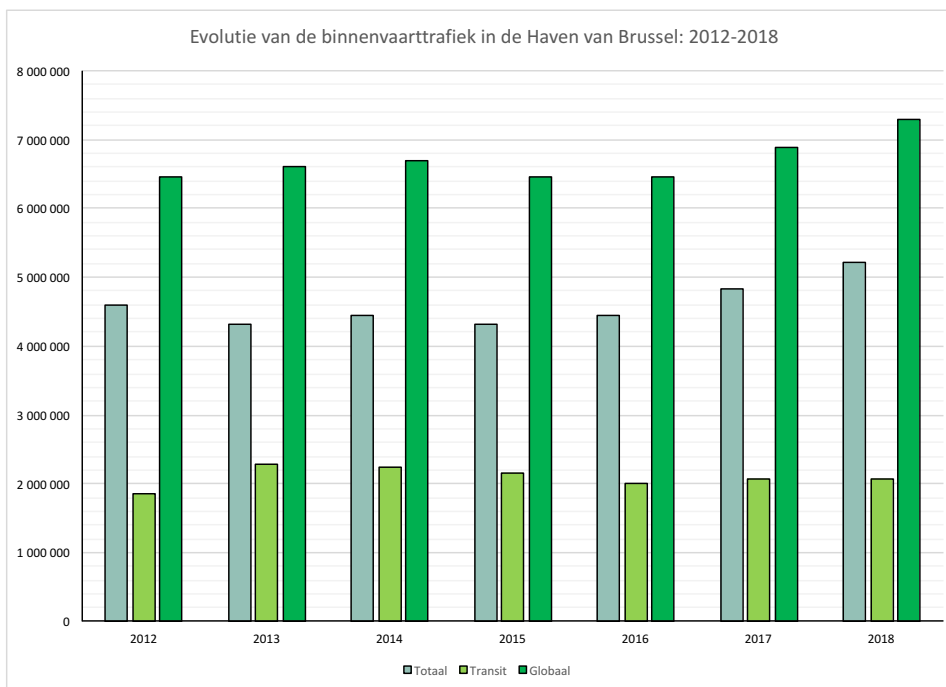
Het verkeer van vloeibare bulk groeide met 6% van 2012 tot 2018 en met een samengestelde jaarlijkse groei (*Compound Annual Growth Rate* - CAGR) van 1% over de afgelopen zeven jaar. Vaste bulk valt onder conventioneel stukgoed. Het conventioneel stukgoed vertoont een toename van de overgeslagen tonnage van 2012 tot 2018 met 12,9%. Containers boekten daarentegen een stijging van 56,1% en een CAGR van 7,7%. Dit vertoont tegelijkertijd de huidige tendens van containerisatie van goederen voor transport. Paletten werden als een volledige categorie in deze analyse opgenomen ten gevolge van de stijgende trend waarvan ze genieten, namelijk een toename van 832,6% en een CAGR van 45,1%. Dit vertegenwoordigt de grootste relatieve verbetering (%) van 2012 tot 2018. Ondanks deze toename blijft de overgeslagen hoeveelheid minimaal in vergelijking met de andere geanalyseerde trafieksoorten. In totaal vertoont het totale verkeer van de Haven van Brussel een stijging van 13,5% over een looptijd van zeven jaar van 2012 tot 2018.



Afbeelding 1: Evolutie van de binnenvaarttrafiek in de Haven van Brussel tussen 2012 en 2018 (in ton) Bron: ECSA op basis van de gegevens van de Haven van Brussel (2019)

De trafiek in transit vertoont een toename van 11,6% van 2012 tot 2018. Door deze trafieksoort in rekening te nemen bedraagt de globale binnenvaarttrafiek 7.284.524 ton in 2018, wat een mooie verbetering van 13% betekent ten opzichte van 2012 en een samengestelde jaarlijkse groei van 2,1%. De algemene evolutie van het waterwegverkeer is de afgelopen zeven jaar relatief stabiel gebleven.

Een gedetailleerde analyse van de binnenvaarttrafiek van de Haven van Brussel en Europese binnenhavens wordt uitgevoerd in hoofdstuk Fase 2.B van dit rapport.



Afbeelding 2: Evolutie van de binnenvaarttrafiek in de Haven van Brussel tussen 2012 en 2018 (in ton)

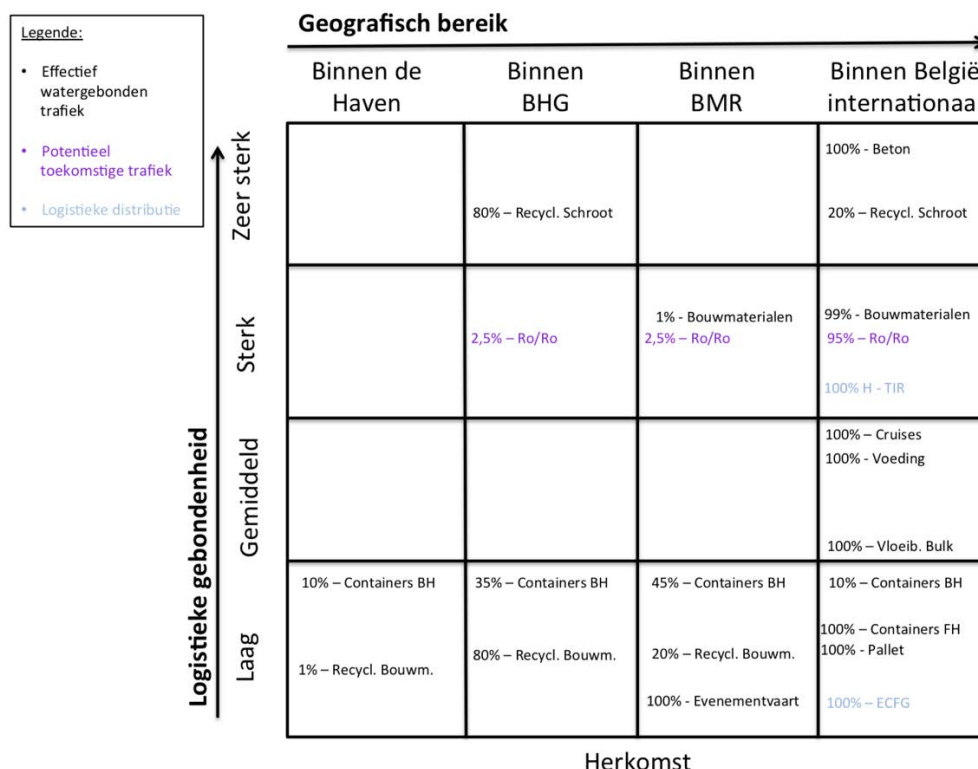
Bron: ECSA op basis van de gegevens van de Haven van Brussel (2019)

2.1.2. Strategisch belang van de trafieken van de haven van Brussel op lokaal, regionaal en nationaal vlak

In 2014 werd door ECSA een studie¹ uitgevoerd naar het sociaaleconomisch belang van de trafieken van de haven van Brussel (door middel van de actualisatie en opstellen van een 'wegingsregel'). Hierbij werd tevens per trafiekcategorie een inzicht bekomen, middels diepte-interviews, van de herkomst-bestemming van de trafieken op vier niveau's (binnen de Haven, binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, binnen Brussels Metropolitan Region, en binnen België/Internationaal) alsook hun logistieke verbondtheid met de haven van Brussel (eenvoudige tot onmogelijke substitueerbaarheid van de haven van Brussel binnen de logistieke keten). Hiervoor werd een ander concept, de PHI matrix, toegepast.

Voor een volledig begrip van de methodologie en de interpretatie van de resultaten verwijzen we naar de volledige studie.

De PHI matrix betreffende herkomst ziet er als volgt uit (zie figuur 3):



Figuur 3: Visualisatie van de herkomst PHI-matrix voor de Haven van Brussel

Bron: ECSA, 2014

¹ Sociaaleconomische evaluatie van de haventrafieken te Brussel, ECSA, 2014, studie in opdracht van de haven van Brussel

De PHI matrix betreffende bestemmingen ziet er als volgt uit (zie figuur 4):

		Geografisch bereik			
		Binnen de Haven	Binnen BHG	Binnen BMR	Binnen België internationaal
Logistieke gebondenheid	Zeer sterk	33% - Beton	63% - Beton	3% - Beton	
	Sterk	7% - Bouwmaterialen	23% - Bouwmaterialen 20% - TIR	40% Bouwmaterialen	30% - Bouwmaterialen 100% - Ro/Ro 80% - TIR
	Gemiddeld		100% - Cruises 2,5% - Voeding 25% - Vloeib. Bulk	2,5% - Voeding 50% - Vloeib. Bulk	95% - Voeding 25% - Vloeib. Bulk
	Laag	100% - Evenementvaart	50% - Containers FH 70% - Pallet 12% - ECFG	50% - Containers FH 30% - Pallet 5% - Recycl. Bouwm.	100% - Containers BH 95% - Recycl. Bouwm. 88% - ECFG
		Bestemming			

Legende:
• Effectief watergebonden trafiek
• Potentieel toekomstige trafiek
• Logistieke distributie

Figuur 4: Visualisatie van de bestemming PHI-matrix voor de Haven van Brussel

Bron: ECSA, 2014

De resultaten van deze analyse geven weer dat (ECSA, 2014):

- **Wat betreft de logistieke gebondenheid, containers een lage logistieke gebondenheid vertonen met de haven, gegeven het bestaan van een relatief eenvoudige substitutie door wegvervoer. Deze observatie bevestigt het belang van het behoud van een ondersteunend beleid voor binnenvaarttransport van containers en ander conventioneel vervoer (palletten, enz.).**
- **Het TIR centrum en het Europees Centrum voor Fruit en Groenten (ECFG) dragen in zeer belangrijke mate bij tot de welvaartscreatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, maar vertonen momenteel geen grote logistieke gebondenheid met de haven (in het bijzonder het ECFG). Bijgevolg is een versterking van deze logistieke gebondenheid aan de orde op beleidsmatig vlak, door een verbinding te zoeken met de waterweg teneinde het milieuprofiel van deze activiteiten te verbeteren (in termen van modal shift van weg naar spoor- en binnenvaartvervoer).**
 - De creatie van een logistieke pool, met inbegrip van agro/voeding activiteiten, op Schaarbeek-Vorming;
 - Het zoeken naar synergieën tussen het pallettransport over de waterweg en het TIR-Centrum;
 - Het creëren van een netwerk van overslagplaatsen voor palletten en andere gestandaardiseerde eenheden langs de waterweg en de eraan verbonden stedelijke logistieke functies.
- **De historische trafieken (bouwmaterialen en betoncentrales, bepaalde vormen van recyclage) leveren een hoge toegevoegde waarde, zijn sterk**

gebonden aan de haven, maken intens gebruik van de waterweg, en bieden groeiperspectieven. Bijgevolg is het uitermate belangrijk om deze activiteiten op hun huidige locatie te verankeren, gegeven de positieve impacts op economisch en milieuvlak op regionaal niveau. Anderzijds dient op lokaal niveau, omwille van het bestaan van lokale negatieve externaliteiten, de inspanning verder gezet te worden om deze activiteiten zo goed mogelijk te integreren in het stadsweefsel, en continu de nadruk te leggen op innovatie teneinde het lokaal draagvlak voor deze activiteiten in stand te houden. In de periode 2012-2018 werden verschillende initiatieven genomen door zowel een betere integratie door stedenbouwkundige ingrepen (bijv. visueel aantrekkelijker maken van bepaalde superstructuren zoals de torens van betoncentrales) als wijzigingen/aanvullingen binnen activiteitsprofielen (bijv. de recycling van elektronisch afval naast schrootverwerking).

2.2. Toegevoegde waarde Haven van Brussel: 2011-2016

De toegevoegde waarde van de Haven van Brussel is tussen 2011 en 2016² als volgt geëvolueerd:

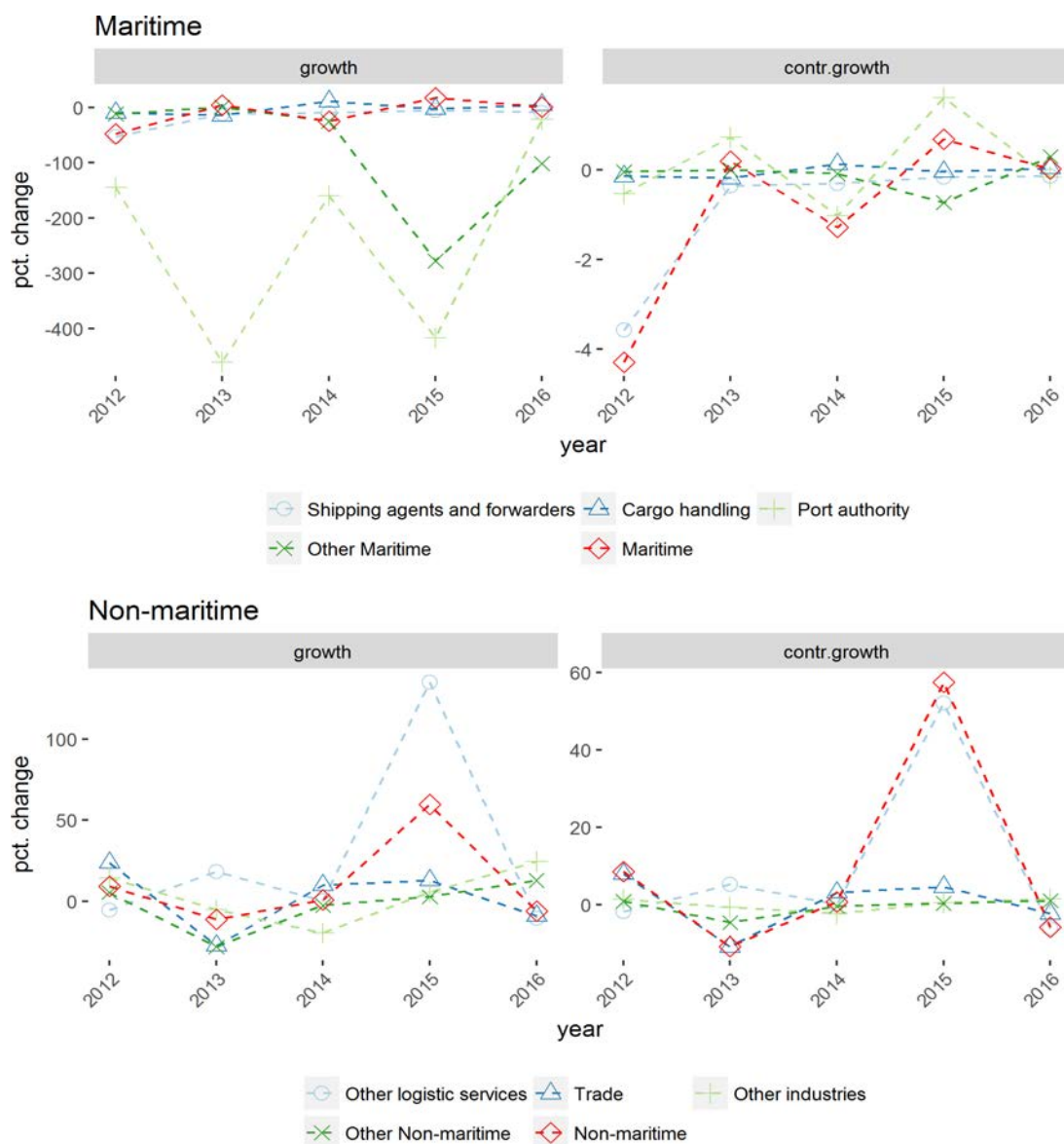
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Contr.gr (%) ^(*)
Shipping agents and forwarders	35.4	16.6	14.6	13.2	12.4	11.2	-0.1
Cargo handling	7.6	6.8	5.8	6.4	6.3	6.5	0.0
Port authority	1.9	-0.9	3.1	-1.9	6.0	4.7	-0.2
Other Maritime	1.9	1.7	1.7	1.3	-2.3	0.0	0.3
Maritime	46.8	24.2	25.3	19.0	22.3	22.5	0.0
Other logistic services	167.3	158.1	186.8	187.6	441.4	394.2	-6.1
Trade	175.7	217.5	158.0	173.7	196.2	178.5	-2.3
Other industries	51.9	59.4	56.3	45.3	47.8	59.5	1.5
Other Non-maritime	84.5	89.1	64.0	62.3	64.1	72.3	1.1
Non-maritime	479.3	524.1	465.1	468.9	749.5	704.5	-5.8
Direct	526.1	548.3	490.4	487.9	771.9	727.0	-5.8
Indirect	379.0	389.1	343.9	332.1	464.4	470.9	
Total	905.2	937.4	834.3	820.0	1 236.2	1 198.0	

Tabel 3: Evolutie van de toegevoegde waarde van de Haven van Brussel tussen 2011 en 2016

Bron: Nationale Bank van België (2018)

2 Op basis van de studie van de Nationale Bank van België The economic importance of the Belgian ports: Flemish maritime ports, Liège port complex and the port of Brussels – Report 2016, publié en 2018.

Dit wordt weergegeven in de volgende grafieken:



Afbeelding 5: Evolutie van de toegevoegde waarde van de Haven van Brussel tussen 2011 en 2016
Bron: Nationale Bank van België (2018)

De directe toegevoegde waarde kan worden onderverdeeld in een maritiem en een niet-maritiem deel.

Beide kunnen op hun beurt worden onderverdeeld in verschillende sectoren die consequent bijdragen tot de toegevoegde waarde. Wat de toegevoegde waarde betreft is de Haven van Brussel hoofdzakelijk niet-maritiem (96,9%). De belangrijkste sector is die van de andere logistieke diensten (54,2%). De tweede belangrijkste is de tak van de niet-maritieme handel waarvan de toegevoegde waarde in 2016 ongeveer de helft van de toegevoegde waarde van de andere logistieke diensten vertegenwoordigde. Van 2015 tot 2016 is de directe toegevoegde waarde met 5,8% gedaald. Gezien over de hele periode (2011 à 2012) steeg de directe en indirecte toegevoegde waarde met ongeveer 300 miljoen euro.

Wat betreft bepaalde fluctuaties in toegevoegde waarde, dient aangegeven te worden dat deze binnen de haven van Brussel doorgaans te wijten zijn aan specifieke ontwikkelingen op individueel bedrijfsniveau (waarbij het niet mogelijk is om informatie over evoluties bij individuele bedrijven bij de Nationale Bank te bekomen), eerder dan structurele tendensen binnen een sector. Bijgevolg is het zinvol de lange-termijn evolutie te bekijken.

2.2.1. Toegevoegde waarde van de watergebonden trafieken

In 2014 werd een studie³ uitgevoerd die op vergelijkende basis de toegevoegde waarde creatie op de watergebonden terreinen bepaalt, op het niveau van de individuele haventrafieken (de zogenaamde 'wegingsregel'). Hierbij werden zowel bestaande als toekomstige, potentiële trafieken onderzocht. Voor een volledig begrip van de methodologie en de interpretatie van de resultaten verwijzen we naar de volledige studie.

Het resultaat van deze wegingsregel met inbegrip van toekomstige/potentiële trafieken wordt gevonden in **figuur 6**:

Hoofdcategorie (HC)	Droge Bulk	Overige Droge Bulk		Vloeibare Bulk	Containers	Conventioneel Stukgoed			Ro/Ro	Recyclage		Passagiers			
Subcategorie (SC)	Bouw-materialen	Beton-centrales	Voeding	Petroleum-producten		Paletten ²	Metaal	ECFG	Auto's	Bouwafval	Schroot	Rivier-cruise	Evenementen		
TW/ton gewogen (in EUR)	1,9	12,2	37,6	3,5	1,8	11,28	17,4	36,1	21,9	14	23,4	35,43	26,31		
Coëfficiënt SC (referentie=37,6/Xi)	19,79	3,08	1,00	10,74	20,89	3,33	2,16	1,04	1,72	2,69	1,61	1,06	1,43		
		57,02%	42,98%	100%		69,91%	1,96%	28,13%	100%	89,06%	10,94%	100%	69,05%	30,95%	100%
Coëfficiënt HC	19,79	2,19		10,74	20,89	2,67			1,72	2,57		1,18			
Aggregatie (delen door referentie= 1,18)	17	2		9	18	2			1	2		1			

Figuur 6: Visualisatie van de ontwikkeling van de wegingsregel voor de haven van Brussel effectief watergebonden trafiek inclusief potentieel toekomstige trafiek (Ro/Ro), en logistieke distributie (ECFG + TIR)

Bron: ECSA, 2014

Op basis van dit onderzoek werd vastgesteld dat passagiers, ro-ro, en de bulktrafieken relatief bekeken een hogere toegevoegde waarde veroorzaken op de watergebonden havenconcessies. De toegevoegde waarde van containers en palletten is echter aan de relatief lage kant op de watergebonden havenconcessies (in contrast met bijv. zeehavens). Verschillende verklaringen zijn hiervoor te vinden.

Een belangrijk element betreft de belangrijke inspanning die zeehavens doen om logistieke activiteiten met hoge toegevoegde waarde, die in principe ook in het hinterland zouden kunnen plaatsvinden, in het eigen havengebied te behouden, met het oog op draagvlakcreatie zowel lokaal als in hun bredere regio (creatie van werkgelegenheid). Daarnaast dient gewezen te worden op enerzijds de relatief lagere kapitaals- en personeelsintensiteit op binnenvaart containerterminals in vergelijking met zeehavens, gekoppeld aan een zware concurrentieslag tussen de aanbieders van transportmodi en dienstverlening in het achterland (in het bijzonder

2 Sociaaleconomische evaluatie van de haventrafieken te Brussel, ECSA, 2014, studie in opdracht van de haven van Brussel

wegtransport), resulterend in een enorme druk op de exploitatiemarges van binnenhaven containerterminals (in contrast met bijv. zeehavens waar uit de cijfers van terminaloperatoren blijkt dat exploitatiemarges relatief goed overeind blijven; er worden nog steeds winstcijfers gerapporteerd en de schaalgrootte laat toe om flexibeler om te springen met capaciteit). Ook op het vlak van pallettransport uit zich dit door een sterke focus op kostenefficiëntie (bijv. het concept van Blue Line Logistics).

De passagierstrafiek onder de vorm van cruise- en evenementenvaart realiseert een relatief hoge toegevoegde waarde; echter, bijkomende passagiersterminals zullen geen (grote) verhoging in toegevoegde waarde teweegbrengen, gezien de beperking in het potentieel volume van deze trafiek.

Tenslotte, om een volledig beeld te schetsen van de toegevoegde waarde, moeten we de activiteiten van verwerking toevoegen aan de strikt havengebonden activiteiten. Gezien in de huidige studie bewust de toegevoegde waarde van enkel de havengebonden activiteiten worden weergegeven, zijn de bedragen een onderschatting van de toegevoegde waarden. Zo is het bijvoorbeeld noodzakelijk om de industriële activiteit van betoncentrales bij te rekenen om de totale toegevoegde waarde te kennen van deze subcategorie in de categorie 'overige droge bulk'. Tenslotte dient ook gewezen te worden op het gebrek aan terreinen in de meeste binnenhavens in een stedelijke omgeving, om logistieke activiteiten met hoge toegevoegde waarde aan te trekken. Een verdere reflectie dient zich bijgevolg aan binnen een breder en interregionaal kader, inzake de economische en milieu-impacts van bepaalde locatiekeuzes (zeehaven versus binnenhaven).

De analyses omtrent de toegevoegde waarde van grootstedelijke logistieke activiteiten op niet-watergebonden concessies, in de nabijheid van de waterweg, tonen aan dat de trafieken gebaseerd op containers en palletten op deze niet-watergebonden locaties een aanzienlijke bijkomende toegevoegde waarde genereren onder de vorm van grootstedelijke logistieke activiteiten (bijv. ECFG-centrum, TIR-centrum, enz., maar ook individuele spelers op het vlak van Value Added Logistics). Bijgevolg dient het huidige beleid, reeds gesuggereerd door het Masterplan 2015, en bevestigd door het masterplan 2030, dat er op gericht is bijkomende bi- of multimodale terreinen te verwerven en te ontwikkelen in de nabijheid van de waterweg, bestendig te worden. Hierdoor kan op regionaal vlak de toegevoegde waarde per ton (en de ermee verbonden werkgelegenheid) verhoogd en verankerd worden. De ontwikkeling van Schaarbeek-Vorming als logistieke pool en de projecten rond de oprichting van laad- en loszones voor palletten en een netwerk van stedelijke distributiecentra, zoals voorzien in het Masterplan 2030, spelen hierbij een cruciale rol.

2.3. Tewerkstelling in de Haven van Brussel: 2011-2016

Het aantal voltijdsequivalenten in de Haven van Brussel is tussen 2011 en 2016⁴ als volgt geëvolueerd:

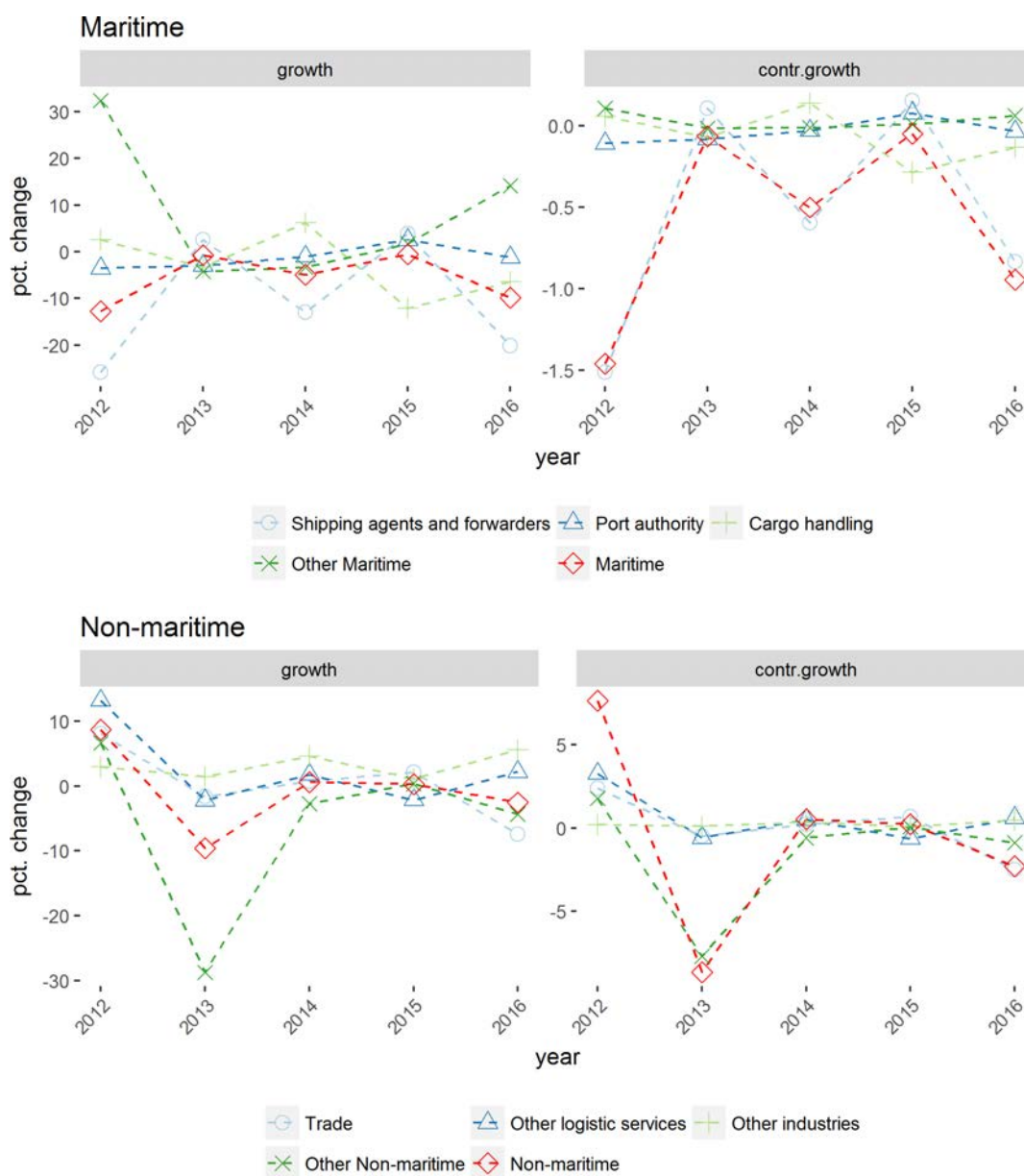
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Contr.gr (%) ^(*)
Shipping agents and forwarders	253	187	192	167	174	138	-0.8
Port authority	132	127	123	122	125	123	-0.0
Cargo handling	94	96	93	99	87	81	-0.1
Other Maritime	14	19	18	17	18	20	0.1
Maritime	492	429	426	405	403	363	-0.9
Trade	1 279	1 381	1 359	1 369	1 399	1 295	-2.5
Other logistic services	1 076	1 218	1 191	1 212	1 186	1 212	0.6
Other industries	314	324	328	343	347	367	0.5
Other Non-maritime	1 151	1 228	876	852	855	818	-0.9
Non-maritime	3 821	4 151	3 754	3 777	3 786	3 690	-2.3
Direct	4 313	4 580	4 181	4 182	4 189	4 054	-3.2
Indirect	3 967	4 222	3 840	3 710	3 825	3 759	
Total	8 280	8 802	8 021	7 892	8 014	7 812	

Tabel 4: Evolutie van de tewerkstelling in de Haven van Brussel tussen 2011 en 2016

Bron: Nationale Bank van België (2018)

4 Op basis van de studie van de Nationale Bank van België The economic importance of the Belgian ports: Flemish maritime ports, Liège port complex and the port of Brussels – Report 2016

Dit wordt weergegeven in de volgende grafieken:



Afbeelding 7: Evolutie van de tewerkstelling in de Haven van Brussel tussen 2011 en 2016
Bron: Nationale Bank van België (2018)

Tussen 2015 en 2016 is het aantal voltijdsequivalenten gedaald van 4.189 naar 4.054, d.w.z. met -3,2%. De directe tewerkstelling kan worden onderverdeeld in een maritiem en een niet-maritiem deel. Beide kunnen op hun beurt worden onderverdeeld in verschillende sectoren. Wat de voltijdsequivalenten betreft, is de Haven van Brussel hoofdzakelijk niet-maritiem (91%). De belangrijkste sector is de handel (Trade -31,9%). De tweede belangrijkste sector is die van de andere logistieke diensten van de niet-maritieme tak die (op het vlak van voltijdsequivalenten) in 2016 ongeveer 95% van de grootte van de handelssector vertegenwoordigde.

De significante daling in de directe werkgelegenheid (ca. 350 FTE) deed zich voor in de 'Other Non-Maritime' activiteiten, tussen 2012 en 2013. Gegeven dat de Nationale Bank geen data op individueel niveau van de ondernemingen ter beschikking stelt, is het doorgaans moeilijk om te achterhalen of deze daling te wijten is aan (1) het verwijderen van een bepaalde activiteit uit de steekproef van ondernemingen (immers, in het verleden is gebleken dat bepaalde niet-haven gerelateerde activiteiten zoals bijv. grote spelers in financiële dienstverlening ten onrechte binnen de havenperimeter werden gerekend) of (2) reële evoluties binnen deze niet-havengerelateerde activiteiten (bijv. herstructureringen). Voor 2012-2013 wordt in het jaarlijks rapport van de Nationale Bank wel verwezen naar het vertrek in 2013 van de firma Spie Belgium (technische installatie van gebouwen; bouwsector) die hun maatschappelijke zetel buiten de havenzone hebben verplaatst waardoor 434 FTE niet meer toegerekend werden aan de haven.

Op het vlak van havengebonden en havengerelateerde activiteiten bleef de werkgelegenheid grotendeels stabiel in de periode 2011-2016. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat voor de activiteiten gerelateerd aan de goederenbehandeling op de kades zelf, omwille van toenemende digitalisatie en automatisering, wellicht een daling te verwachten valt in de toekomst. Ook binnen de sector van de maritieme agenten en expediteurs wordt een daling waargenomen, wellicht verbonden met consolidatie in de sector. Ook voor deze subsector kan verwacht worden dat nieuwe technologieën zoals bijv. blockchain mogelijk verdere dalingen in de toekomst zullen veroorzaken. Echter, binnen de andere activiteiten, zoals logistieke dienstverlening en andere verwerkende nijverheid, kunnen (beperkte) groeicijfers worden voorgesteld. Verder dient ook verwezen te worden naar een aantal projecten binnen het Masterplan 2030, die omwille van diverse (lopende) conflicten met en tussen stakeholders nog niet gerealiseerd zijn.

Tenslotte dient ook aangegeven te worden dat het behoud, of de creatie van werkgelegenheid, slechts een partieel beeld geeft van de strategische en maatschappelijke waarde van havenactiviteiten binnen een regio. De aanwezigheid van havenactiviteiten en de eraan gekoppelde dienstverlening vormen in de eerste plaats een bredere factor van de regionale concurrentiekracht om investeerders binnen de logistieke en industriële sector aan te trekken en te verankeren, naast de duurzaamheidscomponent inzake de mogelijkheid tot het organiseren van milieuvriendelijke en congestievrije aan- en afvoer van goederen. Een voorbeeld betreft de pallettrafiek die in vergelijking met andere trafieken slechts een beperkte directe toegevoegde waarde en werkgelegenheid creëert, maar wel toelaat dat een groot aantal andere investeerders en bestaande ondernemingen op een efficiënte en duurzame wijze goederentransport van en naar de regio kunnen organiseren.

In die zin, en ook omwille van de diversiteit aan specifieke haveninfrastructuur en de bijhorende trafieken, dient tevens omzichtig te worden omgesprongen met het formuleren van algemene doelstellingen rond bijv. werkgelegenheidscreatie per hectare op watergebonden terreinen. De evaluatie van investeringsprojecten op watergebonden concessies dient bijgevolg steeds in een breder, regionaal kader van duurzaamheid bekeken te worden, alsook rekening houdend met het potentieel om bepaalde havengerelateerde clusters te versterken (bijv. circulaire economie, stedelijke economie, stedelijke distributie, energievoorziening, enz.).

2.4. De investeringen in de Haven van Brussel: 2011-2016

De investeringen in de Haven van Brussel zijn tussen 2011 en 2016 voor de belangrijkste activiteitensectoren⁵ als volgt geëvolueerd:

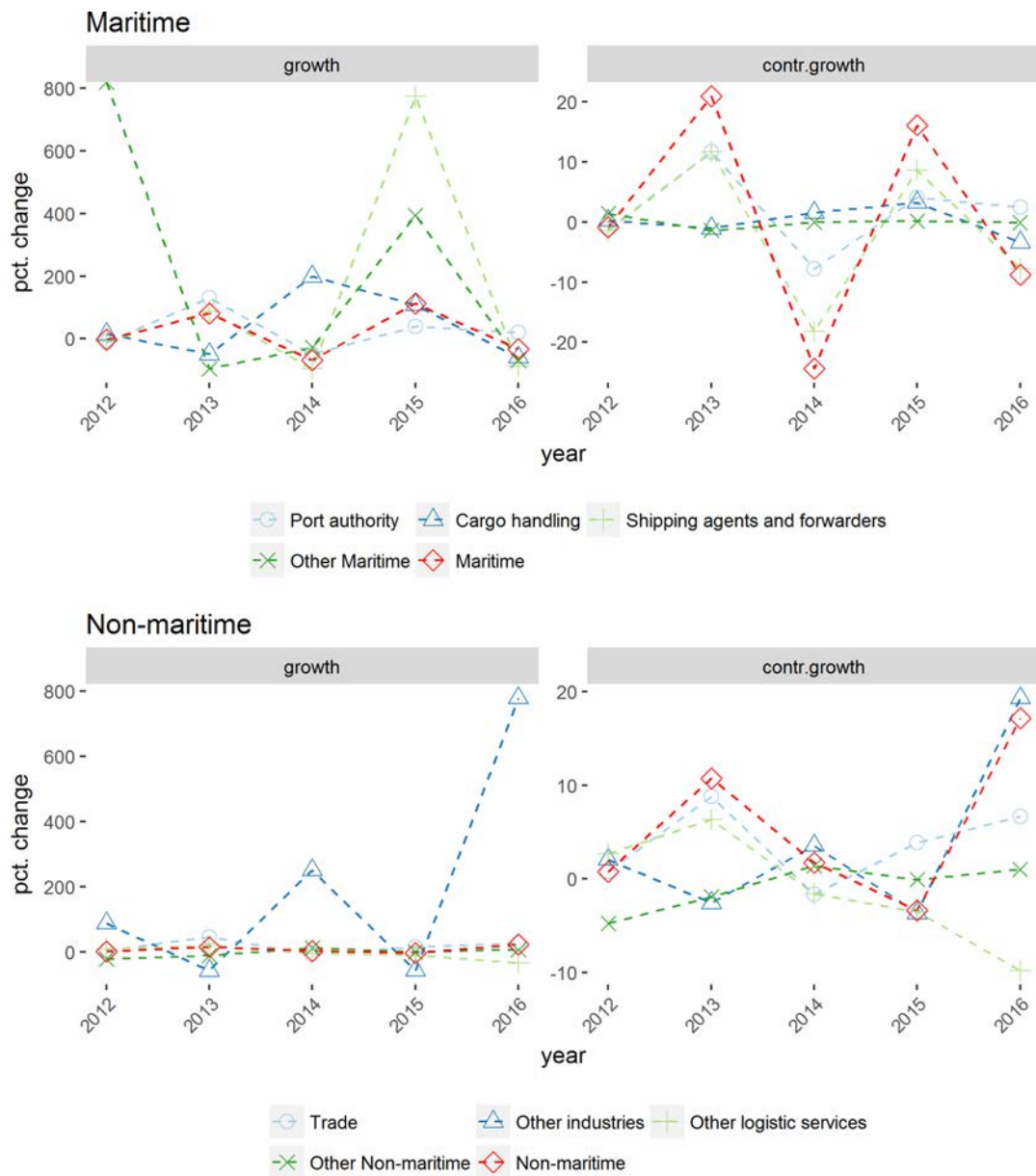
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Contr.gr (%) ^(*)
Port authority	5.3	4.6	10.7	5.4	7.5	9.0	2.5
Cargo handling	0.9	1.1	0.5	1.6	3.3	1.3	-3.4
Shipping agents and forwarders	7.7	7.0	13.1	0.6	5.2	0.6	-7.8
Other Maritime	0.0	0.8	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1
Maritime	13.9	13.4	24.4	7.6	16.2	10.9	-8.8
Trade	9.7	10.1	14.6	13.5	15.6	19.5	6.6
Other industries	1.2	2.3	1.0	3.4	1.5	13.0	19.3
Other logistic services	15.8	17.2	20.5	19.4	17.6	11.7	-9.8
Other Non-maritime	11.5	9.0	8.0	9.0	9.0	9.6	1.0
Non-maritime	38.2	38.6	44.2	45.4	43.6	53.8	17.2
Direct	52.1	52.0	68.5	53.0	59.7	64.7	8.4

Tabel 5: Evolutie van de investeringen in verschillende sectoren in de Haven van Brussel tussen 2011 en 2016

Bron: Nationale Bank van België (2018)

De investeringen in de Haven van Brussel zijn tussen 2011 en 2016 met 8,4% gestegen, van 59,7 miljoen euro naar 64,7 miljoen euro. De investeringen worden onderverdeeld in twee categorieën, namelijk investeringen van de maritieme sector en investeringen van de niet-maritieme sector. Beide categorieën zijn op hun beurt onderverdeeld in verschillende sectoren (de belangrijkste op het vlak van investeringen). Net als voor de toegevoegde waarde en de tewerkstelling situeren de investeringen in de Haven van Brussel zich vooral in de niet-maritieme activiteiten. In 2016 waren die goed voor 53,8 miljoen euro, d.i. 83,1% van de investeringen. De handelsactiviteit (Trade) genereert een totaal van 19,5 miljoen euro. In 2011 vertegenwoordigden de niet-maritieme sector en de handelsactiviteit respectievelijk 73,3% en 18,5% van de gedane investeringen. Veruit het grootste deel van de investeringen van 2015 tot 2016 ging naar de subcategorie 'Andere industrieën' die een stijging liet optekenen van 19,3%. De activiteiten 'Andere logistieke diensten' kenden van 2015 tot 2016 de grootste daling met 9,8%. Deze resultaten zijn ook weergegeven in de volgende grafieken:

5 Op basis van de studie van de Nationale Bank van België The economic importance of the Belgian ports: Flemish maritime ports, Liège port complex and the port of Brussels – Report 2016



Afbeelding 8: Evolutie van de investeringen in verschillende sectoren in de Haven van Brussel tussen 2011 en 2016

Bron: Nationale Bank van België (2018)

2.5. Conclusie inzake de indicatoren

De haven van Brussel vertoont een stabiele situatie op het vlak van de geanalyseerde indicatoren:

- De **trafiek** is stabiel gebleven over de periode, waarbij wel binnen de trafiekstructuur het belang van de containers en de paletten sterk is toegenomen binnen de periode van 5 jaar. Dit is een belangrijk aandachtspunt voor de volgende planningsperiode in termen van het voorzien van de noodzakelijke capaciteit om de verdere verwachte groei van deze trafieken te accommoderen, aangezien het gaat om trafieken die belangrijke toegevoegde waarde genereren in de haven. Deze evoluties bevestigen tevens de bijdrage tot strategische objectieven rond het verhogen van de competitiviteit van het intermodaal platform (stijging van de containertrafiek) en de optimalisatie en verduurzaming van de stedelijke logistiek (door palletvervoer via de binnenvaart). Een algemene trafiekstijging, zoals voorzien in het objectief 2030, werd voorlopig niet gerealiseerd. Uit een analyse van de optimalisatie van de concessies in de voorhaven, en het valoriseren van de watergebonden kade van het Marly terrein, blijkt dat een potentieel van ca. 500.000 à 1 miljoen ton mogelijk is op basis van reëel ingediende projecten tot vergunning/concessie (zoals tevens aangegeven in het masterplan 2030). Een aantal geschillen tussen stakeholders (havenbedrijf, private bedrijven onderling, lokale gemeenschappen) zorgt voor een langere realisatietermijn. Uit feedback verkregen tijdens vergaderingen met betrokken stakeholders blijkt ook dat de procedure middels projectoproepen voor terreinen > 5.000 m² mogelijk kan geoptimaliseerd worden in termen van de aard van en het aantal procedurestappen.
- Wat betreft **andere sociaaleconomische indicatoren (toegevoegde waarde, werkgelegenheid, investeringen)**, merken we een stabiele tot lichte groei van investeringen en toegevoegde waarde, en een lichte afname van de werkgelegenheid binnen het havengebied. We merken dat enkele belangrijke fluctuaties plaatsvinden, die te wijten zijn aan evoluties binnen individuele spelers (een aantal niet-gerelateerde dienstverlenende bedrijven), die niet te wijten zijn aan de logistieke sector. Voor het masterplan 2040 stelt zich de vraag of een verdichting van activiteiten voor een toename kan zorgen van werkgelegenheid op de bestaande terreinen. De evolutie binnen de haven van Brussel is wel kenmerkend voor de havensector in die zin dat binnen de havengebieden zelf, onder invloed van digitalisatie en automatisatie, de directe werkgelegenheid stabiel blijft of licht afneemt.
- Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de stijgingen op de bovenvermelde indicatoren zoals voorzien in de impacts van het masterplan 2030 in hoofdzaak samenhangen met de realisatie van een uitbreiding van de haven- en logistieke zone op de terreinen van Schaarbeek-Vorming. De forse stijging van de containertrafiek impliceert dat de verderzetting van de inspanningen ter realisatie van een bijkomende logistieke zone, teneinde het toegevoerde waarde potentieel van de containertrafiek ten volle te valoriseren, noodzakelijk zijn. Dit wordt tevens ondersteund door de conclusies van een in 2014 uitgevoerd onderzoek naar de toegevoegde waarde van de watergebonden trafieken in de haven van Brussel.
- De verschuiving tussen trafieksoorten (minder volume, meer toegevoegde waarde) noodzaakt aandacht voor de formulering van de objectieven voor de trafiekparameters binnen het masterplan 2040.

3. Analyse van de projecten en acties binnen het masterplan 2030

Een uitgebreide, multidisciplinaire analyse heeft plaatsgevonden op het vlak van de verschillende projecten van het masterplan 2030, en hun implementatie binnen de periode 2012-2018 (zie tabel in bijlage).

Per zone kunnen volgende conclusies worden getrokken.

Binnen de **Voorhaven** worden de volgende elementen opgemerkt:

- Wat betreft de optimalisatie van de concessies bestaan er niet-gerealiseerde of procedureel vertraagde projecten (zie supra) die een trafiekpotentieel van 500.000 à 1 mio ton vertegenwoordigen (= ca. 50% van het objectief 2030).
- De opportuniteit om een geïntegreerde haven- en logistieke zone op de Marly site te realiseren is met de komst van het B-Post sorteercentrum verdwenen. De vraag stelt zich wel in welke mate B-Post bij het gebruik van de waterweg (cfr. toenemend volume van pakjes ten nadele van traditionele post) kan betrokken worden.
- De uitbreiding op de terreinen richting Schaarbeek Vorming blijft actueel, omwille van de groei van de containertrafiek. Ook de containerterminal zelf kampt met toenemende capaciteits- en congestieproblemen die een reflectie noodzaken over het potentieel tot uitbreiding. Algemeen bestaat er een noodzaak tot een lange-termijn analyse rond de ontwikkeling van capaciteit voor containerbehandeling binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in de context van het masterplan 2040.

Voor de zone **Vergote** vond tijdens de periode 2012-2018 een verdere, graduele realisatie plaats van de visie rond de creatie van grootstedelijke logistiek met toegevoegde waarde. We verwijzen naar de realisatie van het Bouwmaterialendorp, het versterken van het profiel van de recyclage door het inplanten van meer hoogwaardige recyclage-activiteiten, en de ontwikkeling van de pallettrafiek via de binnenvaart. Er bestaat een noodzaak om de link met de waterweg te versterken (TIR). Dit wordt een belangrijk aandachtspunt in het masterplan 2040, aangezien opgemerkt wordt dat de realisatie van een watergebonden netwerk van stedelijke distributie wordt gekenmerkt door hoge stakeholder complexiteit.

Voor de zone **Centrum / Zuiden** blijft het vrijwaren van de logistieke functie van het kanaal een centraal element. Voor het masterplan 2040 dient de verdere intermodale ontwikkeling van het zuidelijk deel van de grootstedelijke regio onderzocht te worden, zowel in termen van bediening van de nabije stedelijke zone, als de bredere grootstedelijke zone ten Zuiden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. In dat kader is de verwerving van bijkomende terreinen noodzakelijk om deze visie te kunnen realiseren.



De Carcok-site in 1971



De Carcok-site in 2015



BPost



Inrichting van de oevers, Vilvoordelaan



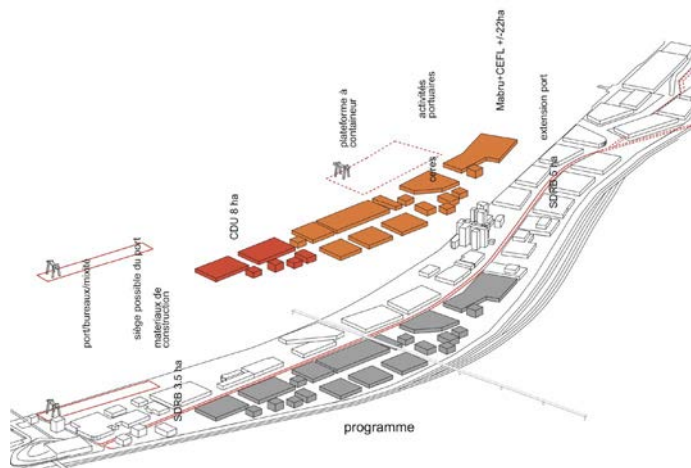
Brussels Cruise Terminal

A. Evaluatie van het stedenbouwkundige luik van het Masterplan 2030 – Stand van zaken 2018

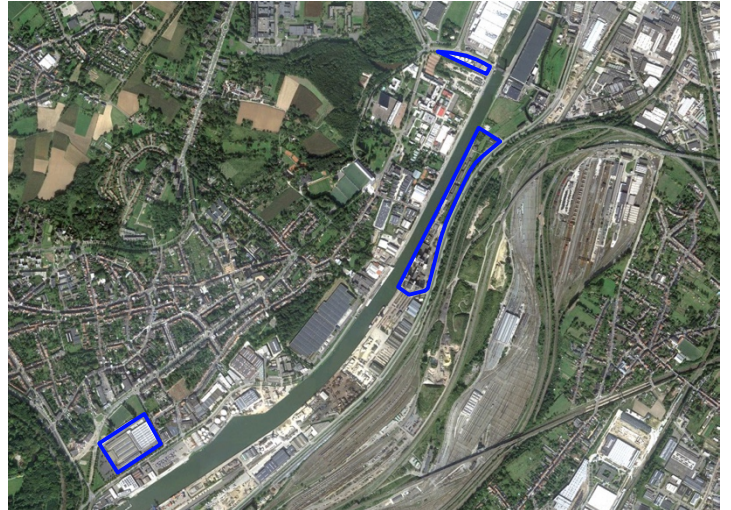
Hierna volgen een aantal algemene commentaren over de verschillende havensectoren die worden beheerd door de Haven. Van deze algemene commentaren kunnen we transversale evaluatie-elementen afleiden voor de tien projecten die zijn opgesomd in het Masterplan 2030.

Voorhaven / linkeroever

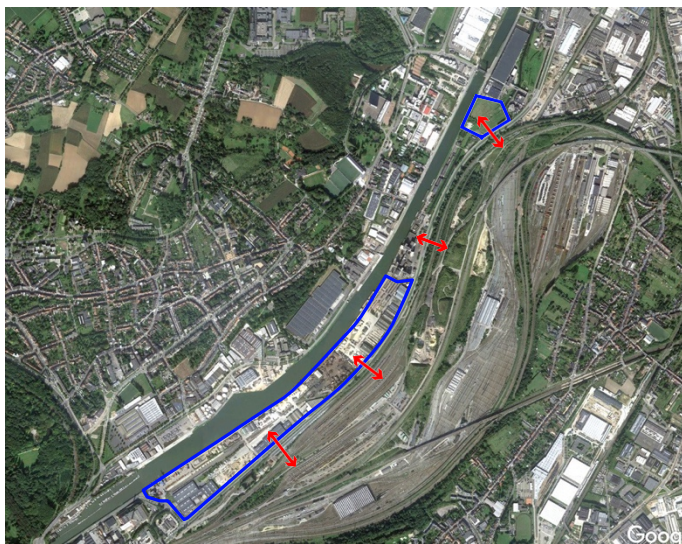
- Op de linkeroever, met uitzondering van de huidige concessie Suez, stemt het havendomein hoofdzakelijk overeen met de perimeter van de Carcoke-site, de voormalige cokesfabriek van Marly die werd gesaneerd om er een multimodaal logistiek centrum te kunnen ontwikkelen. Alle concessies zijn vandaag ingenomen door verschillende activiteiten. Vooral BPost is op beslissing van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering ruim gevestigd op de plaats die oorspronkelijk was voorbehouden voor het multimodaal logistiek centrum. Deze vestiging heeft echter plaats gelaten voor een concessie aan de rand van het Kanaal (BAM) die in de toekomst zal beschikken over een toegang tot de waterweg. Ook dient opgemerkt dat aan de firma Suez een concessie werd toegekend voor de uitbreiding van haar activiteiten.
- Eveneens in de voorhaven op de linkeroever, werd de Passagiersterminal gerealiseerd (met verschillende overheidsfinancieringen) maar een aantal aspecten zoals de bediening door het openbaar vervoer, het parkeren en de programmatie van het gebouw moeten nog verder worden ontwikkeld. In uitvoering van een vergunning die werd verleend in 11/2018 moeten nog bijkomende inrichtingen (skatepark en verplaatsing van een historische kraan die vandaag op rechteroever staat) worden gerealiseerd.
- Op de Heembeekkaai werden enkele projecten ontwikkeld (Reibel House, Recamix > watergebonden). Alleen het Reibel House bevindt zich al in de uitvoeringsfase aangezien de vergunning van Recamix werd betwist in de Raad van State. In de studie die de MSI uitvoert op de site van de BRYC en aangrenzende terreinen, worden echter mutaties van de concessies aangekondigd op korte en middellange termijn. In deze sector, vooral in de naaste omgeving van de BRYC, is ook de aanleg gepland van een gewestelijke fietsroute die langs de BRYC loopt, onder de Van Praetbrug.
- Een algemene opmerking voor deze sector: het GHV dekt de concessies van de Haven, maar ook terreinen die geen eigendom zijn van de Haven. Dat is het geval voor het perceel van Euroveiling aan Van Praet en voor het perceel van Total aan de Vilvoordsesteenweg, ter hoogte van de Budabrug. In het algemeen heeft het Masterplan geen rekening gehouden met de percelen in het GHV die geen deel uitmaken van het havendomein.



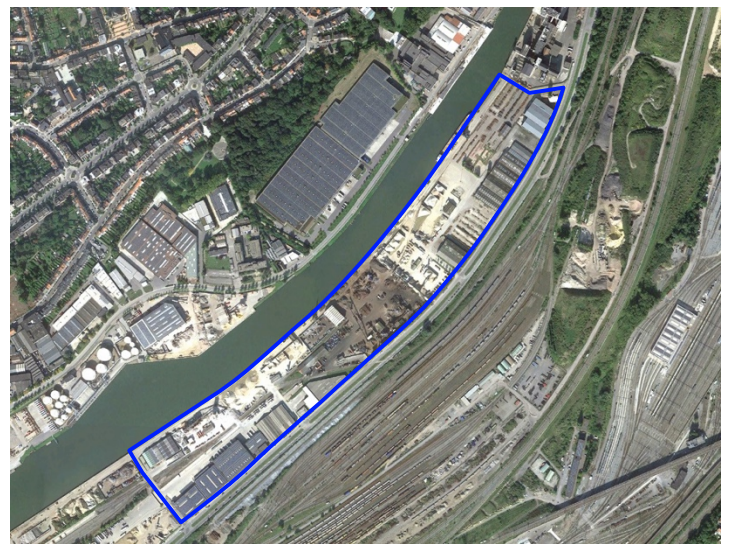
Richtschema Schaarbeek Voring



Sites in het GHV die geen deel uitmaken van het havendomein



Verbinding tussen SF en haventerreinen

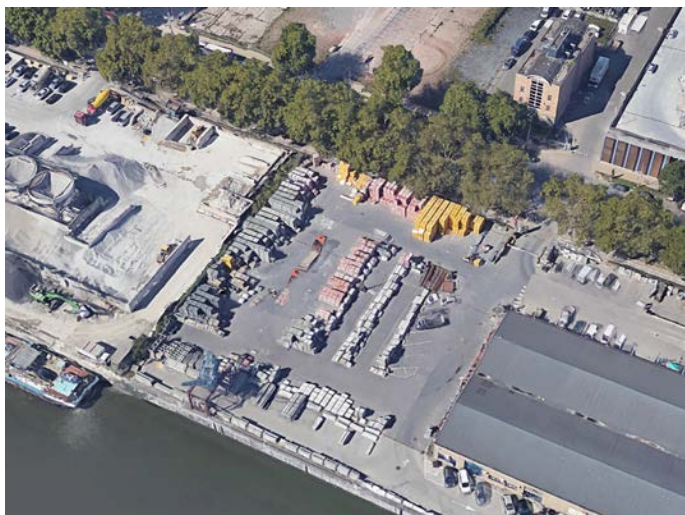


Concessies op de rechteroever

Voorhaven/rechteroever

In het Masterplan 2030 zijn voor de rechteroever drie types projecten voorzien: de rationalisatie van de concessies en de eventuele organisatie in activiteitenclusters, de realisatie van de Ro-Ro-terminal op een terrein dat specifiek werd aangekocht door de Haven en ten slotte de mogelijke uitbreidingen op de site Schaarbeek-Vorming. De containerterminal ligt wel degelijk op de rechteroever maar maakte niet het voorwerp uit van een specifiek project (voor de intensivering van de activiteiten). De interacties met het spoor zijn in het Masterplan echter geïdentificeerd als een van de katalyserende elementen voor de Haven van Brussel. De containerterminal is echter wel betrokken bij de geplande uitbreidingen op de site Schaarbeek-Vorming.

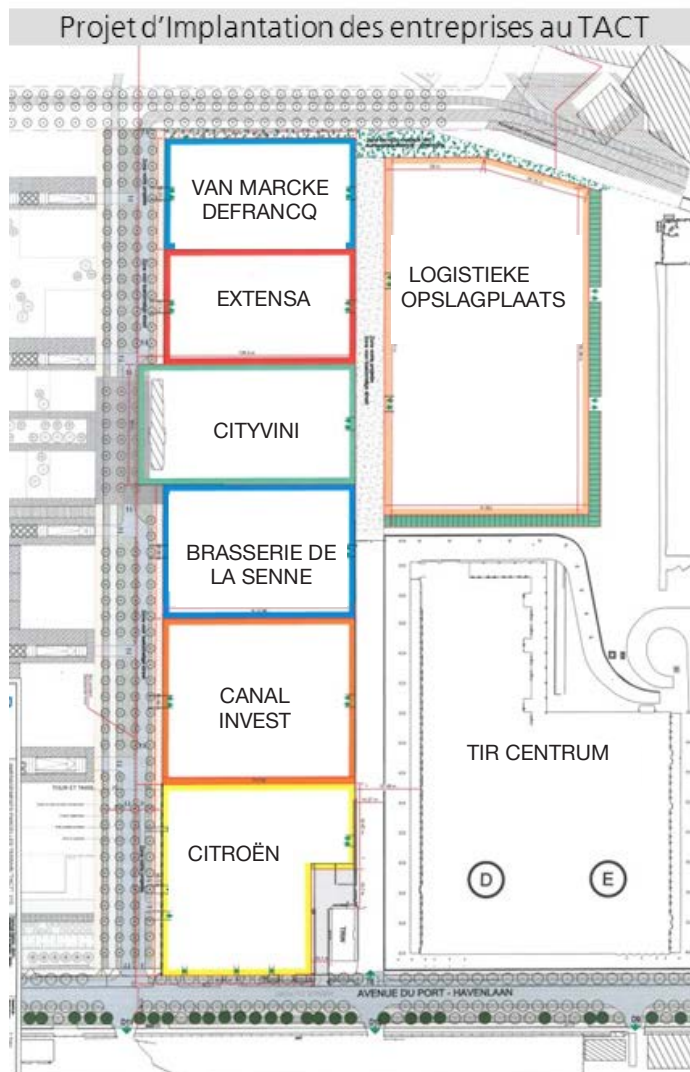
- De uitdagingen voor de inrichting van deze sector zijn vooral geconcentreerd op enerzijds de aankoop, in 2016, van een terrein voor de bouw van het Ro-Ro-project en anderzijds de mogelijke aankoop van het terrein van Schaarbeek-Vorming dat in het Richtschema Schaarbeek-Vorming is geïdentificeerd als uitbreidingspotentieel. De thematisatie of organisatie in clusters van de concessies in de voorhaven moet worden bekeken in het licht van de plannen voor Schaarbeek-Vorming en de economische en logistieke activiteiten die er zullen worden ontwikkeld. Er dient opgemerkt dat het ontwerp van BKP in dit gebied een 'coulisselandschap' wil inrichten in de vorm van groene, lineaire structuren, in toepassing van voorschrift 0.2 van het GBP (d.w.z. tijdens toekomstige projecten, in het kader van nieuwe concessies met een vloeroppervlakte van meer dan 5.000 m²).
- Na drie aanbestedingsprocedures voor de bouw en uitbating van een Ro-Ro-terminal die zonder resultaat zijn gebleven, besloot de Raad van Bestuur van de Haven in oktober 2018 om af te zien van het Ro-Ro-project en het daartoe aangekochte terrein (2,6 hectare) te bestemmen voor een andere economische functie die gebruik maakt van de waterweg. In het kader van dit project was de Haven van Brussel proactief in het zoeken en aankopen van terreinen en in de projectoproepen aan de concessiehouders. Helaas, zoals blijkt uit het perscommuniqué van de Haven, moeten we vaststellen dat "de exportsector van tweedehandswagens het momenteel moeilijk heeft en dat de interesse van de sector voor de projectoproep van de Haven afnam naarmate procedure vorderde" (26/10/2018). De bestemming van dit terrein zal worden bepaald in het kader van de nieuwe projectoproep die werd gelanceerd. Om deze site aantrekkelijker te maken voor een watergebonden activiteit, werd al beslist om er een nieuwe kaaimuur te bouwen.
- Wat de site Schaarbeek-Vorming betreft, werd na tal van stukgelopen projecten van de NMBS in de jaren 2000, voor de bouw van een nieuw internationaal station, de bestemming van een zeer groot deel van de site bepaald volgens het principe dat is opgenomen in het Richtschema Schaarbeek-Vorming (voedingscluster, nieuw SDC, economische ontwikkelingsgebieden, enz.) dat in maart 2014 werd goedgekeurd door de Brusselse Regering. Omdat de grond van de site afhangt van een federale speler (FSI – Fonds voor Spoorweginfrastructuur), hield de doelstelling die is bepaald in het Masterplan 2030 om een trimodale economisch-logistieke pool te creëren (water, spoor, weg) al rekening met de grondproblematiek. De nieuwe pool zal worden gebouwd tegen 2020. Het project zoals beschreven in het Richtschema is dus nog actueel. Het is als dusdanig ook opgenomen in het GPDO dat in juli 2018 werd goedgekeurd. Volgens onze informatie zou Citydev.Brussels de gewestelijke operator zijn die is belast met de grondaankoop. Tijdens de ontmoeting met het Kanaalteam werd aangekondigd dat Perspective.Brussels een studie zal wijden aan



Stedelijk overslagcentrum – Vergote



Bouwmaterialendorp



TIR en TACT

- de operationalisering en ontwikkeling van deze site, in overleg met de betrokken overheidsinstanties waaronder de Haven.
- Er dient opgemerkt dat alle terreinen op de rechteroever in de voorhaven, tussen de Van Praetbrug en de gewestgrens, zijn bestemd als GHV. Het havendomein vertegenwoordigt hier slechts een deel van zodat nieuwe uitbreidingen mogelijk zijn.

Vergotedok / TIR / TACT-centrum

In deze sector is de laatste jaren heel wat veranderd. De meeste projecten waren ingeschreven in het Masterplan 2030:

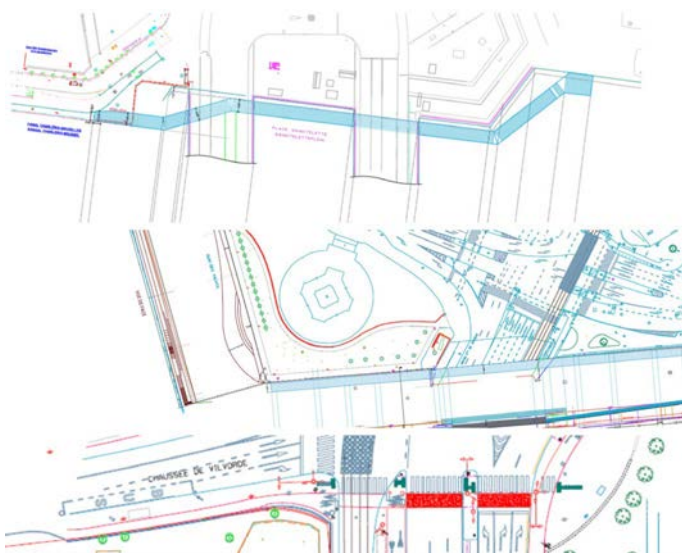
- het Bouwmaterialendorp dat was voorzien op de linkeroever werd gerealiseerd en zal worden verbonden met het toekomstige consolidatiecentrum dat ernaast wordt gevestigd. Het Stedelijk Overslagcentrum werd intussen gerealiseerd en geopend;
- Het TACT werd zeer uitvoerig ontwikkeld door de Haven die verschillende oproepen heeft gelanceerd om concessies toe te kennen. Momenteel zijn er werken aan de gang of ze zullen binnenkort van start gaan. Volgens het Masterplan 2030 zou het TACT worden ontwikkeld in het kader van een partnerschap met Citydev, maar dat was uiteindelijk niet het geval. Eveneens dient opgemerkt dat het perceel van de nieuwe Citroëngarage, in de Havenlaan, op vraag van de Brusselse Regering het voorwerp heeft uitgemaakt van een terreinruil met de MSI.
- in het TIR-centrum is het reorganisatie- en rationalisatieproces aan de gang naarmate er terreinen vrijkomen. Er zou een richtplan met een globale en geïntegreerde visie op de toekomst van dit logistieke instrument moeten worden opgemaakt om een nieuwe ambitie te bepalen voor deze infrastructuur. Dit richtplan zou zich moeten uitspreken over de mogelijkheid om het TIR-centrum om te vormen tot een SDC, verbonden met het SOC Vergote. Eveneens moet het richtlijnen geven voor andere stedenbouwkundige uitdagingen zoals de aanleg van een weg tussen de D. Lefèvrestraat en Thurn and Taxis (BBP Thurn and Taxis), de gevelbepaling van het TIR-centrum in de D. Lefèvrestraat, in het zuiden, de toekomst van het lege perceel op de hoek van de Havenlaan en de Stapelhuisstraat, enz.
- Andere projecten voor een intensiever gebruik van de concessies lopen aan weerszijden van het dok (Interbeton, Stevens, Lommat) maar moeten nog worden geconcretiseerd. Het project Interbeton strekt in dit opzicht tot voorbeeld van hoe een bedrijfsinfrastructuur rekening houdt met zijn burens (of omgekeerd): het voorziet bijvoorbeeld een 'geluids- en stofwerende' luifel die wordt ingenomen door de kantoren van Interbeton en lokalen bestemd voor een lokale voorziening. Een mooi voorbeeld van een project dat ernaar streeft om het stedelijke gebruik te intensiveren met behoud van de watergebonden activiteiten.
- Aan weerszijden van het Vergotedok, gelegen in het hart van de stad, blijven de 'visibilisatie' van het Kanaal en de visuele banden tussen het Kanaal en de openbare ruimten in de naaste omgeving een belangrijke uitdaging. Op de linkeroever werd in die zin een inspanning geleverd ter hoogte van het Bouwmaterialendorp (aanwezigheid van uitzichten), maar vooral op de rechteroever zijn nog inspanningen nodig. De blinde gevel (bijna 800 meter) is bijzonder hinderlijk voor de Masuiwijk. Er dient opgemerkt dat twee initiatieven werden gestart om het uitzicht op het dok vanuit de naaste omgeving te verbeteren. Deze initiatieven zijn niet voorzien in het Masterplan 2030. Het betreft enerzijds, in het kader van het SVC Citroën (goedgekeurd door de gewestregering), de inrichting van het Redersplein en de bouw van een sportinfrastructuur op die plaats



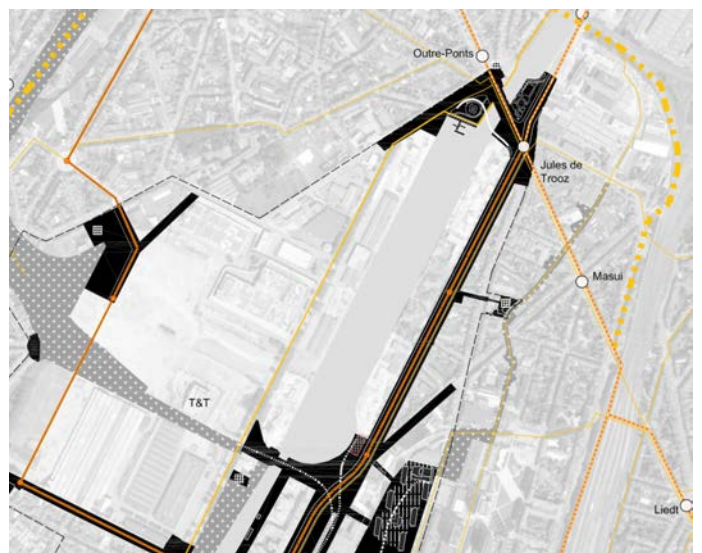
Integratieproject Interbeton



Uitzichten op het Kanaal – Bouwmaterialendorp



Fietspad op Van Praet / Monument aan de Arbeid-Trooz / Saintelette



SVC Citroën-Vergote. Programmatie openbare ruimten en sportvoorzienin op het Redersplein en het park van het Monument aan de Arbeid



Toekomstig park en voorzieningen op de Materialenkaai

("Sportvoorziening Vergote"), en anderzijds, eveneens in het kader van het voormelde SVC, de heraanleg van het park van het Monument aan de Arbeid met een fietspad en een betere stedelijke integratie van de naburige watergebonden concessie.

Beco-Centrum

Langs dit deel van het Kanaal beschikt de Haven over recreatieve concessies. Dat is ook normaal aangezien het gaat om het meest stedelijke segment van het Kanaal op zijn doortocht door Brussel. Pal aan het Kanaal liggen hier kaaien bestemd voor stedelijke recreatie of omgevormd tot wegen of fietspaden.

De Haven heeft er in het verleden al een aantal projecten gerealiseerd zoals de beveiliging/modernisering van de Sluis van Molenbeek of de aanleg van de Akenkaai. De enkele projecten die zijn voorzien in het Masterplan, zoals de realisatie van de overslagpunten of de verhoging van een aantal bruggen, werden niet gerealiseerd bij gebrek aan overheids- en beleidssteun voor deze initiatieven.

De naaste omgeving van het Kanaal ontsnapt echter niet aan de

stadsvernieuwingsdynamiek die volop aan de gang is in het centrum van Brussel:

- de Materialenkaai werd bij de wijziging van het GBP in 2013 herbestemd tot parkgebied en werd in 2012 door de Haven in erfpacht gegeven. Beliris voert er een heraanlegproject uit, gekoppeld aan de bouw van een brug naar de Picardstraat. Deze bestemming wordt ook bevestigd door het BBP "Thurn and Taxis";
- aan de Ninoofsepoort wordt momenteel een park aangelegd;
- de Barthélemylaan/Nieuwpoortlaan en de Koolmijnenkaai/Henegouwenstraat werden aangelegd als stadsboulevard met een eigen baan voor de tram, de aanleg van een gewestelijke fietsroute langs het Kanaal, enz.
- aan weerszijden van de waterweg hebben de economische activiteiten vaak plaats geruimd voor particuliere of openbare huisvestingsprojecten en openbare voorzieningen (museum Kanal, scholen, wijkhuizen, enz.).
- in het kader van de renovatie van de Halle Libelco (gefinancierd door het Wijkcontract en het EFRO), was voorzien om een toegang tot het Kanaal te creëren voor kajakkers (dit idee zal niet worden gerealiseerd).

Zoals men ziet lopen er talrijke projecten en is de aanwezigheid van het Kanaal duidelijk een aantrekkelijkheidsfactor.

Port Sud – Biestebroekdok

De terreinen op de rechteroever van het Biestebroekdok zijn van alle gronden in het Brussels Gewest onmiskenbaar het zwaarst onderworpen aan de vastgoeddruk van de laatste jaren. Na verschillende speculaties werden deze terreinen in 2013 bestemd als OGSO, wat de deur opende voor aanzienlijke vastgoedmutaties, onder meer toegelaten door de uitwerking en goedkeuring van een BBP in december 2017. De concessies van de Haven in het Biestebroekdok hebben uiteraard de impact ondergaan van deze mutaties. De actoren van de residentiële sector wilden de haventerreinen omvormen tot openbare recreatieruimten, terwijl het Masterplan 2030 op de rechteroever een gewestelijke SOC plande. Deze intenties moesten aanzienlijk worden bijgesteld.



Rationalisering van de concessie Gobert



Vrijmaking van een terrein door Gobert zodat een nieuwe concessie kan worden gevestigd



Projectoproep voor de site COTANCO en verbinding met het SOC



SOC Biestebroek



Marina op het Shell-eiland

- Op de rechteroever werd 3 jaar geleden een SOC geopend (testfase) maar het gebruik daarvan moet worden geïntensiveerd. In die zin zou het opportuun zijn om de balans op te maken van het SOC om de projectoproep voor de voormalige COTANCO-site te omkaderen. Voor deze sites moet de programmatie zoveel mogelijk worden afgestemd op de vastgoedontwikkelingen die werden gestart door het BBP "Biestebroek" (vooral de productiesokkel ("Urbanities")), zonder de potentiële noden van de **bestaande en toekomstige bedrijven uit het oog te verliezen**.
- De concessies op de linkeroever werden recent gereorganiseerd met het project Gobert (uitgevoerd) en de toekomstige vestiging van Brussels Beer Project (in uitvoering - begeleid door de BMA-procedure).

Er lopen verschillende watergebonden vastgoedprojecten die niet zijn opgenomen in het Masterplan 2030 en die mogelijk een zware druk leggen op het gebruik van de concessies. Zo is er het marinaproject op de voormalige Shell-site maar ook Urbanities (BWPromo) dat een imposant vastgoedcomplex voorziet met woningen en activiteiten. Na de inrichting van het OGSO in Biestebroek moest een vervroegd einde worden gesteld aan de havenconcessie van COTANCO. Dat ging echter niet gepaard met een economische herontwikkelingsstrategie van het GHV.

Het BKP stelt voor om de recreatieve bestemming van het Schipperijdok aanzienlijk te versterken, vooral door er een openluchtwembad te vestigen en het onthaal van recreatieve vaartuigen (kajakken, waterfietsen, enz.) toe te laten.

In het zuiden van het Biestebroekdok bezit de Haven concessies die worden ingenomen door Readybeton (rechteroever), met een overslagkaai, en de Cercle des Régates (linkeroever) met een ponton en een platform voor het te water laten van de boten. Deze concessies werden niet bestemd als GHV.

Tot slot nog enkele algemene beschouwingen

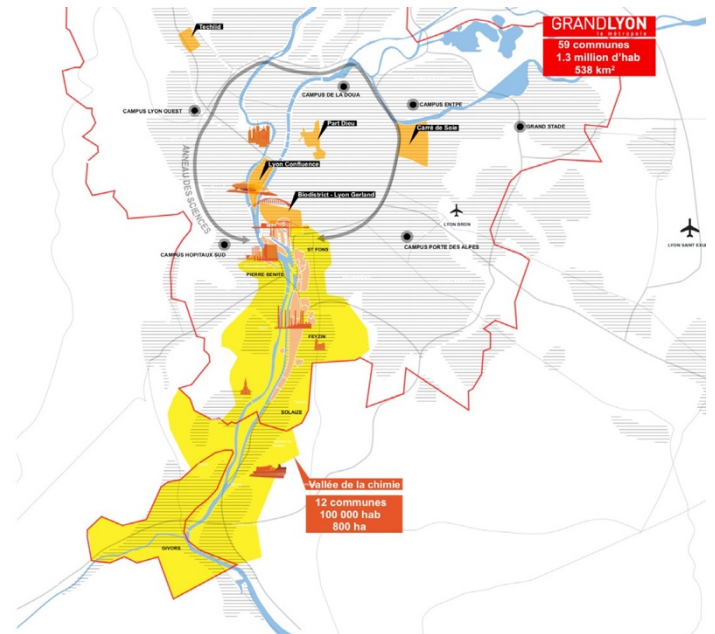
De analyse van het Masterplan 2030 en de analyse van de gerealiseerde projecten geven een beeld van de opportuniteiten die werden gecreëerd en van de grenzen van het plan.

De opportuniteiten:

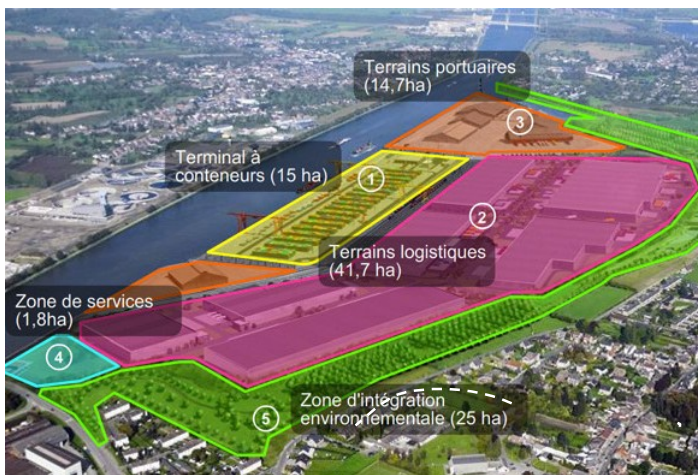
- Het Masterplan legt enkele duidelijke oriëntaties vast voor de reorganisatie/ontwikkeling van de concessies wanneer die een einde nemen (Biestebroek, TACT, linkeroever Vergotedok): rationalisering van de concessies, intensivering van het gebruik, uitzichten op de waterweg, verticalisering van de programma's in een win-win optiek voor de Haven en de stad, enz. Deze principes moeten verder worden toegepast in het kader van het Kanaalplan en zouden kunnen worden aangevuld met nieuwe principes om nieuwe gebruiksvormen te intensiveren (dit aspect zullen we verder bespreken in het luik betreffende "Tendensen inzake stedelijke integratie").
- Er bestaat een zekere filosofie omtrent de inrichting van het havendomein. Dat bewijst dat de Haven en de betrokken overheden (vooral het Kanaalteam) zich werkelijk bewust zijn van de noodzaak om projecten te lanceren van ruimtelijke, stedelijke, landschappelijke en architecturale kwaliteit.
- Het Masterplan 2030 gold als ondersteuning. Het lichtte toe wat de visie was van de Haven voor haar domein en maakte het mogelijk om bepaalde specifieke projecten te realiseren zoals het Bouwmaterialendorp, de Cruise Terminal, de SOC's, het TACT, enz.



Perimeter van het transgewestelijke initiatief Buda +



Vallée de la Chimie in de agglomeratie Lyon



Trilogiport Luik



Tech-Lane Gent

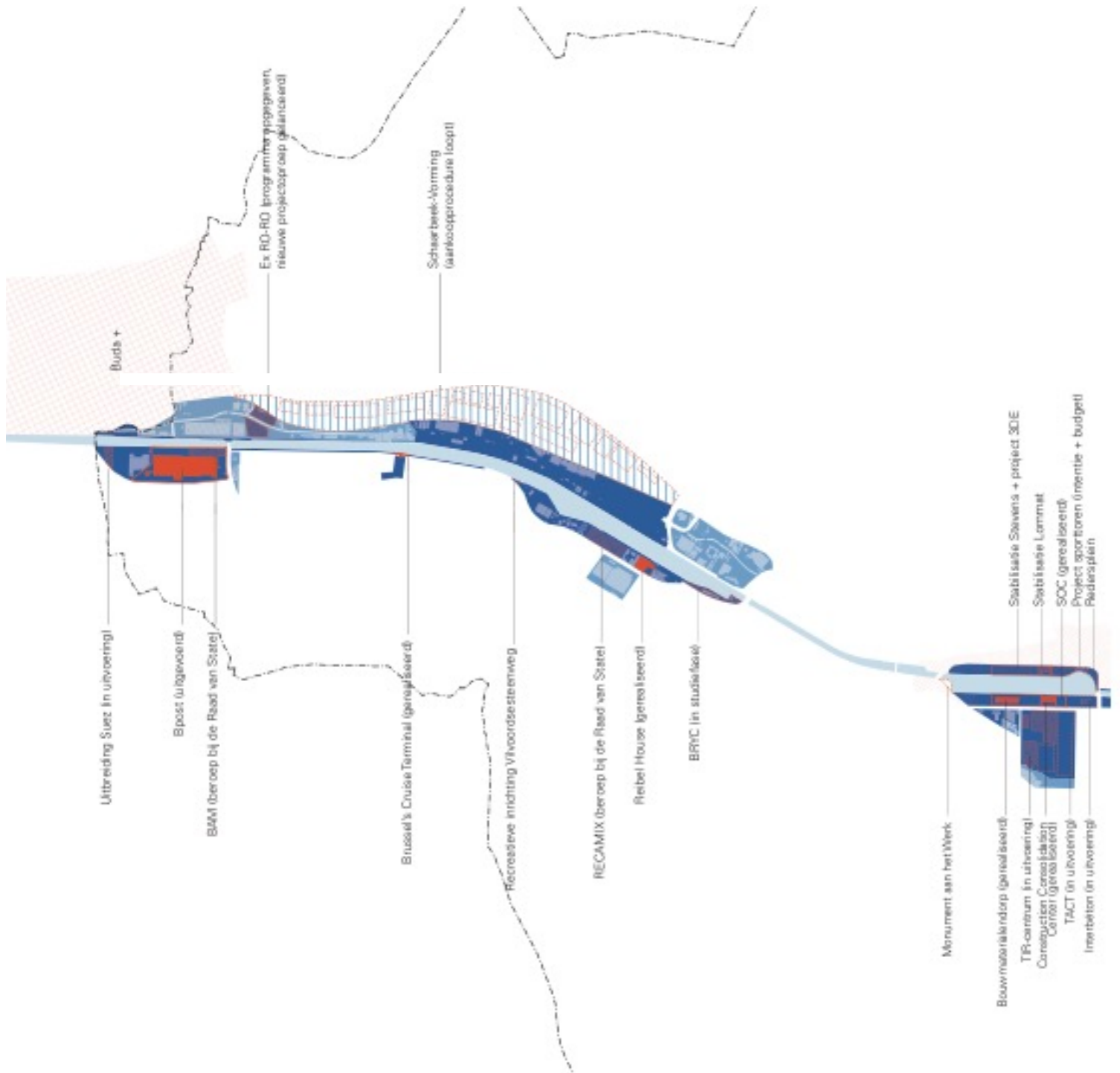


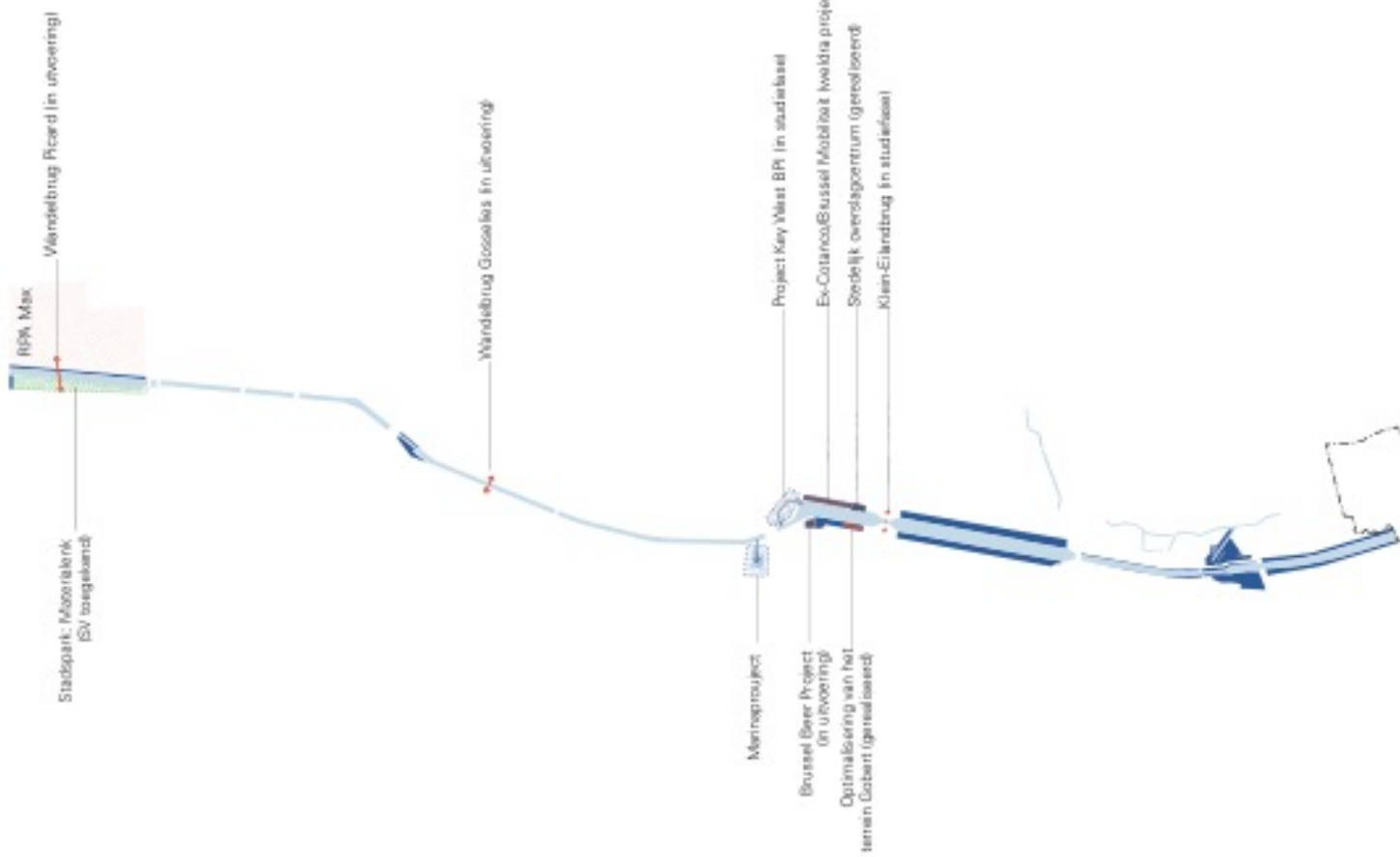
Blue Gate, Antwerpen

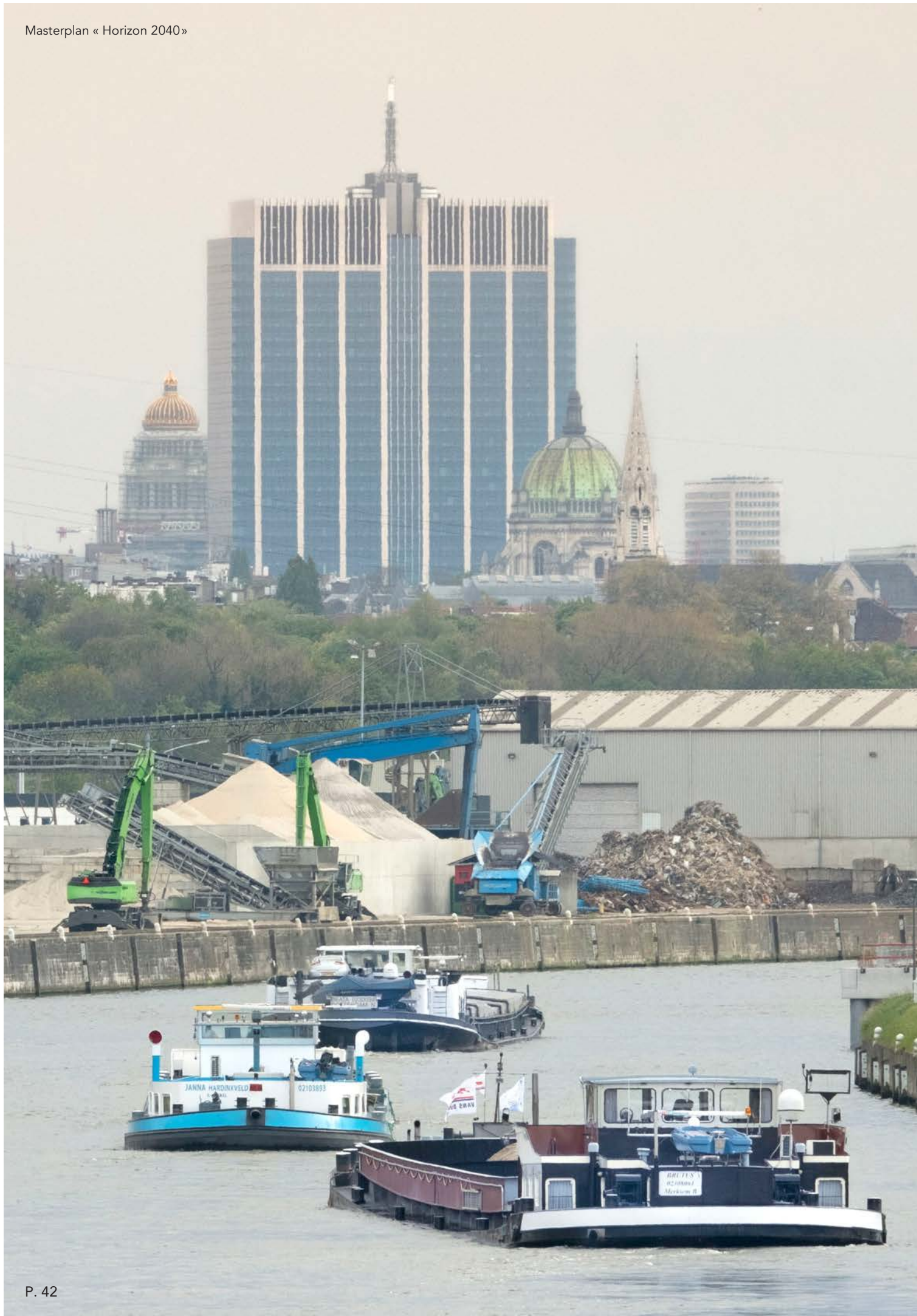
Op het vlak van grenzen, en dus pistes voor het Masterplan 2040, kunnen we de volgende aspecten identificeren:

- het Masterplan 2030 bevat geen elementen die duidelijk maken hoe de concessieactiva van de Haven kaderen in een economisch en territoriaal systeem. De concessies worden vaak beschouwd vanuit het standpunt van hun link met de waterweg, maar niet vanuit hun verhouding tot hun onmiddellijke economische en stedenbouwkundige 'hinterland'. De activiteiten in de buurt van de concessies worden nooit genoemd als opportuniteiten. De concessies worden op een bepaalde manier als lineair bekeken, weinig verband houdend met de activiteiten die dieper in het stadsweefsel zijn gelegen. In die zin lijkt het transgewestelijke initiatief Buda + (waarover momenteel nog weinig bekend is) een interessante opportuniteit voor een ecosystemische bezinning over de organisatie van een gebied. Dit initiatief verwijst naar de "Vallée de la Chimie" in Lyon die we zullen bespreken in de tendensen.
- Het Masterplan 2030 heeft niet geanticipeerd op de uitdaging van het gebruik van de waterweg voor recreatiedoeleinden. We zien een aantal projecten die eerder opportunistisch zijn in hun link met het Kanaal: kajakschool in Libelcol, openluchtzwembad in het Schipperijdok, marina, trappenplein aan het Monument aan de Arbeid, enz. Misschien kan de Haven hierover een duidelijker standpunt innemen, bijvoorbeeld in een 'recreatief' luik dat wordt toegevoegd aan het sociaaleconomische en het stedenbouwkundige luik die momenteel zijn gepland voor het Masterplan 2040. Dat luik zou de bakens kunnen leggen voor de verschillende vragen die de Haven in dit domein krijgt;
- Wat ten slotte de stedelijke logistiek betreft, is de Haven onmiskenbaar een belangrijke speler. We moeten echter vaststellen dat er in het Brussels Gewest geen voorbeeldproject bestaat in dit domein, een project met voldoende uitstraling om indruk te maken. Wij denken bijvoorbeeld aan een project zoals de Triligiport in Luik of de bedrijventerreinen / logistieke terreinen Bluegate in Antwerpen en Techlane in Gent. Dergelijke projecten zijn belangrijk voor de marketing van een operator. Ze zijn heel zichtbaar, heel coherent in hun multimodale organisatie en dragen bij tot de territoriale marketing van een stad. De site Schaarbeek-Vorming, die verbonden is met het havendomein, zou in aanmerking kunnen komen voor een dergelijk project.

Kaart van de gerealiseerde of in uitvoering zijnde projecten







Fase 2:
Tendensen /
Tendances

A. Inleiding

Deze onderzoeksfase betreft essentieel het in kaart brengen van de economische en grootstedelijke vraag naar terreinen en infrastructuur in de context van binnenhavenontwikkeling. Hiertoe zullen in eerste instantie een aantal belangrijke exogene tendensen worden geïdentificeerd die een rol spelen in de haven- en logistieke sector. Hierbij is het van belang om een zicht te krijgen op (1) het potentieel van de tendens voor de Haven specifiek en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het algemeen (2) de mate waarin deze tendens zich binnen de planningshorizon kan/zal voordoen en (3) de implicaties die er op infrastructureel en urbanistisch vlak uit voortvloeien (met andere woorden, de randvoorwaarden die vervuld dienen te worden om een strategische opportuniteit die door een bepaalde tendens wordt geboden te valoriseren).

Voor dit specifiek luik werd een aparte workshop met stakeholders en experts worden georganiseerd op 9 november 2018. Per thematiek werden break-out sessies georganiseerd om voldoende diepgang in de interactie te bereiken. In opvolging van de workshop werden tevens een aantal bijkomende gesprekken voorzien waar zinvol en noodzakelijk.

Voor elk van de geïdentificeerde tendensen zal nagegaan worden:

1. Welke implicaties het voordoen van een bepaalde tendens heeft op de vraag gesteld aan de Brusselse haven- en logistieke capaciteit; voor elke zone zal aangegeven worden in welke mate er potentieel bestaat om een strategische opportuniteit te valoriseren;
2. Welke implicaties deze vraag heeft op urbanistisch vlak (bijv. welke implicaties of uitdagingen stellen zich inzake stedelijke integratie);
3. Op welke manier het valoriseren van een strategische opportuniteit bijdraagt tot de vijf analysedimensies, en welke indicatoren beïnvloed worden (o.a. haven-traffic, modal shift, werkgelegenheid, indicatoren verbonden met stedelijke integratie, enz.).

Speciale aandacht zal besteed te worden aan bepaalde 'disruptieve' tendensen zoals automatisering, internet of things (IoT), 3D-printing, energietransitie, circulaire economie, enz.

De nota bevat in eerste instantie (hoofdstuk 2) een lange-termijn analyse van de trafficportfolio van de Haven van Brussel en een aantal andere Europese binnenhavens over een periode van 20 jaar.

In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de diverse tendensen. Deze werden geïdentificeerd als:

- Evolutions dans le secteur des traffics conteneurisés
- Evolutions dans le secteur des produits pétroliers (et la transition dans le secteur de l'énergie dans le sens large)
- Evolutions dans le secteur de la construction
- Evolutions dans la logistique urbaine
- Evolutions dans le secteur de l'économie circulaire
- Evolutions dans la relation port-ville

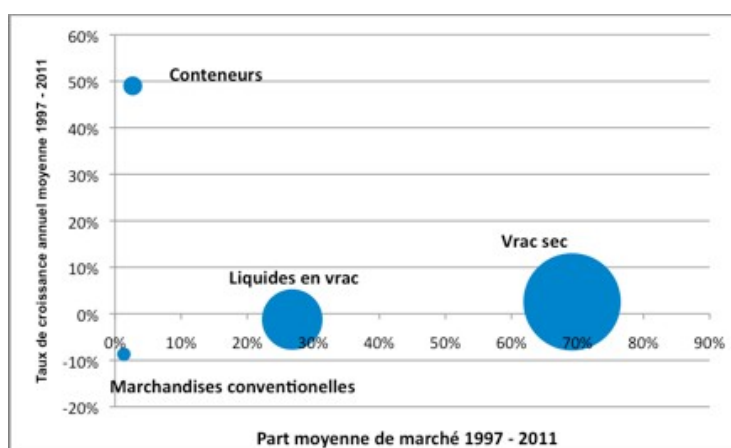
In hoofdstuk 4 worden de diverse conclusies samengevat in een overzichtstabel met de korte- en lange termijn implicaties voor de strategische visie die binnen het masterplan 2040 dient ontwikkeld te worden.

B. Analyse van de trafiekportfolio van de Haven van Brussel (inclusief benchmarking)

1. Inleiding

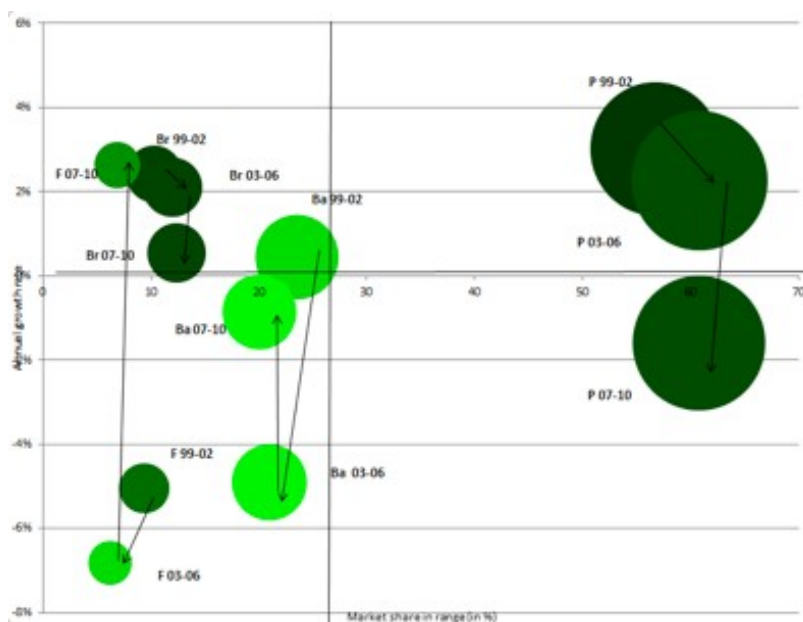
In dit onderdeel van de studie wordt de bestaande trafiekstructuur van de Haven van Brussel, naar analogie met de vorige masterplannen, geanalyseerd op zijn samenstelling door het uitvoeren een trafiekportfolio analyse. De dataset die tot 1997 - 2011 teruggaat zal hierbij geactualiseerd worden tot en met 2017. Hierbij zal ook een benchmark uitgevoerd worden met de belangrijkste Europese binnenhavens (inclusief de modal split), en zodoende zullen evoluties van de bestaande trafiekcategorieën én de modal split in kaart worden gebracht. Zie figuren 1 en 2 voor de analyses die in het kader van het vorige masterplan werden uitgevoerd.

De trafiekportfolio analyse zal leiden tot meer fundamentele inzichten inzake de wijzigingen die zich op langere termijn voordoen op het vlak van zowel de traditionele segmenten (petroleumproducten, bouwmaterialen, voedingsproducten, containers, etc.) als de opkomst van meer recente trafieksoorten (voor zover het detail van de statistieken dit toelaat).



Figuur 1: trafiekportfolio analyse Haven van Brussel (2012)

Bron: ECSA, 2012



Figuur 2: Benchmark binnenhavens

Bron: ECSA, 2012 (Br=Bruxelles ; Ba=Bâle ; F=Francfort ; P=Paris)

Verder dienen voor de traditionele marktsegmenten, naast de historische analyse, de volgende aspecten (zowel positief als negatief) in beeld worden gebracht, met hun impact:

- De evolutie naar de afbouw van het gebruik van fossiele brandstoffen, en de energietransitie in het algemeen, cfr. het 'fossil-free' scenario van de Haven van Rotterdam (in 3 van de 4 toekomstbeelden van de Port Vision 2030 wordt uitgegaan van een significante vermindering van de petroleumtrafiek op horizon 2030).
- De evolutie van de markt voor bouwmaterialen, met naast de vraag naar bouwprojecten tevens rekening houdend met toenemende schaarste van bepaalde basis grondstoffen zoals zand¹.
- De evolutie van de nabijgelegen containerhubs Antwerpen en Rotterdam en welke vraag ze naar het hinterland stellen, alsook de rol die beide havens opnemen in het hinterland met investeringen. Daarnaast dient ook de opkomst van nieuwe spelers binnen logistieke dienstverlening worden geëvalueerd (bijv. de recente aankondiging van Amazon dat het de concurrentie zal aangaan met DHL, UPS en FedEx), de mogelijke opkomst van 3D Printing, enz.

Voor deze belangrijkste trafieksegmenten werden enerzijds door workshops (georganiseerd op 9 november 2018) en punctuele diepte-interviews uitgevoerd met experts om te bepalen in welke mate en op welk tijdstip disrupties worden verwacht met een impact op de Haven van Brussel.

Een meer uitgebreide bespreking wordt teruggevonden in hoofdstuk C van deze nota.

1. Zie bijvoorbeeld: http://www.liberation.fr/futurs/2017/08/11/en-depit-des-apparences-le-sable-est-une-ressource-rare_1589263; <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-planete/20130524.RUE6485/le-sable-disparait-et-on-n-en-parle-pas.html>; documentaire ARTE : le Sable, enquête sur une disparition : <https://www.youtube.com/watch?v=2XOqU9ixKcw>

2. Methodologie

In het kader van het Masterplan van de Haven van Brussel 2040, wordt de binnenvaarttrafiek in de Haven van Brussel geanalyseerd. Naast deze analyse wordt een benchmarkoefening uitgevoerd met verschillende Europese binnenvaarthavens:

- Luik
- Charleroi
- Basel
- Parijs
- Straatsburg
- Duisburg
- Frankfurt

De analyse beslaat de periode 2011-2017 voor verschillende soorten goederen en trafieken, uitgedrukt in ton:

- Landbouwproducten
- Voedingswaren en veevoeder
- Vaste brandstoffen
- Petroleumproducten
- Ertsen en afval voor de staalindustrie
- Staalproducten
- Mineralen en bouwmaterialen
- Meststoffen
- Chemische producten
- Diverse goederen

Naast al deze verschillende binnenvaarttrafieken, wordt het aantal ton containers en overgeslagen ro-rotrafiek in de respectieve havens waargenomen.

Vervolgens wordt een onderscheid gemaakt tussen de inkomende en de uitgaande binnenvaarttrafiek voor de verschillende geselecteerde havens.

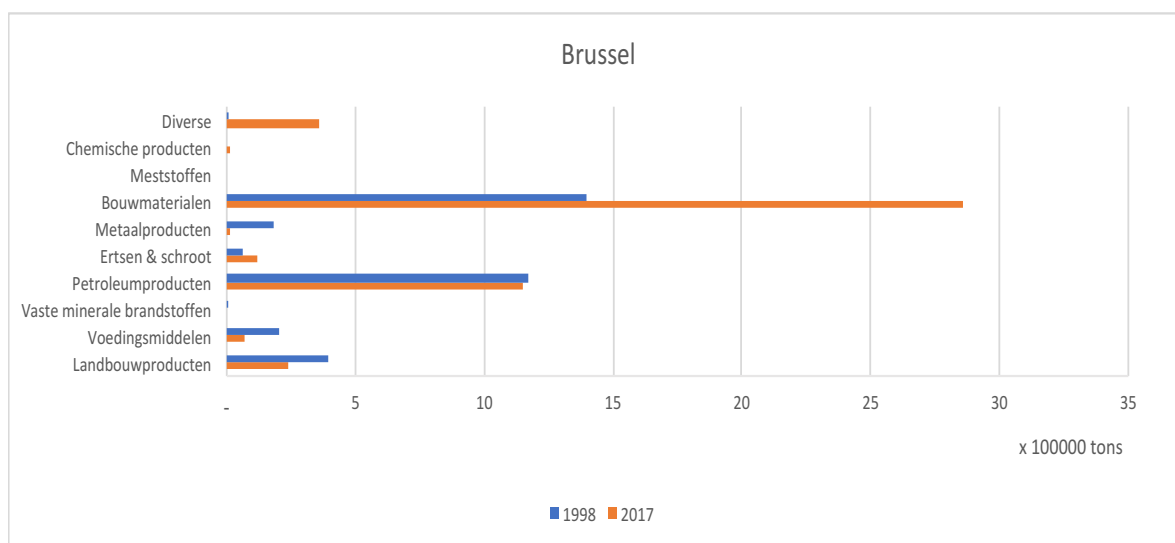
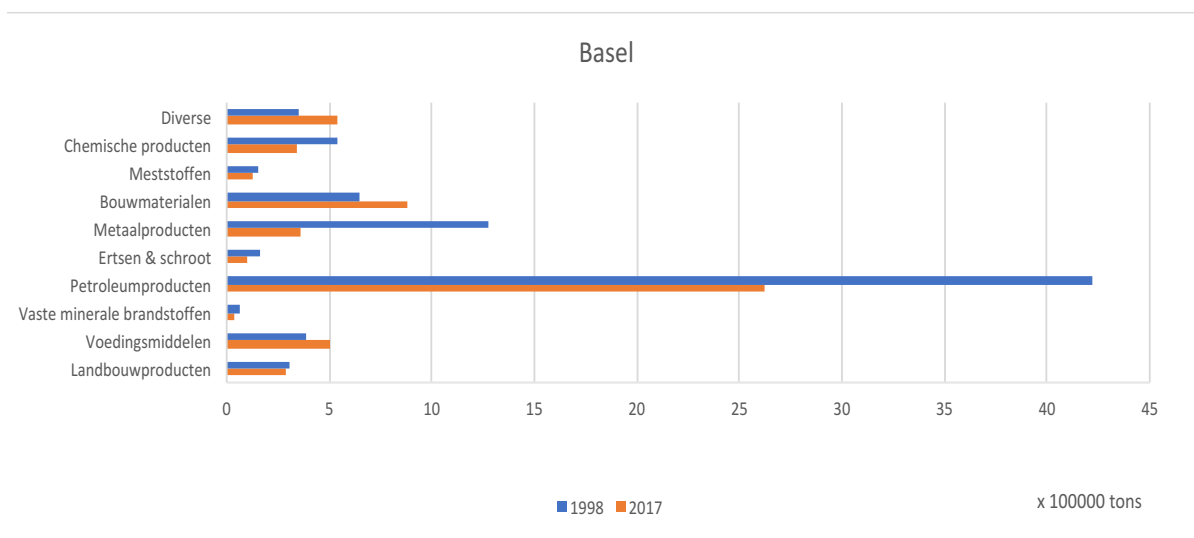
Bedoeling is om een vergelijking te maken tussen de verschillende trafieken die worden overgeslagen door de verschillende havens, hun evolutie te bekijken tijdens de beschouwde periode en ten slotte ook de globale modale verdeling van de havens (weg, spoorweg, binnenwateren) met elkaar te vergelijken.

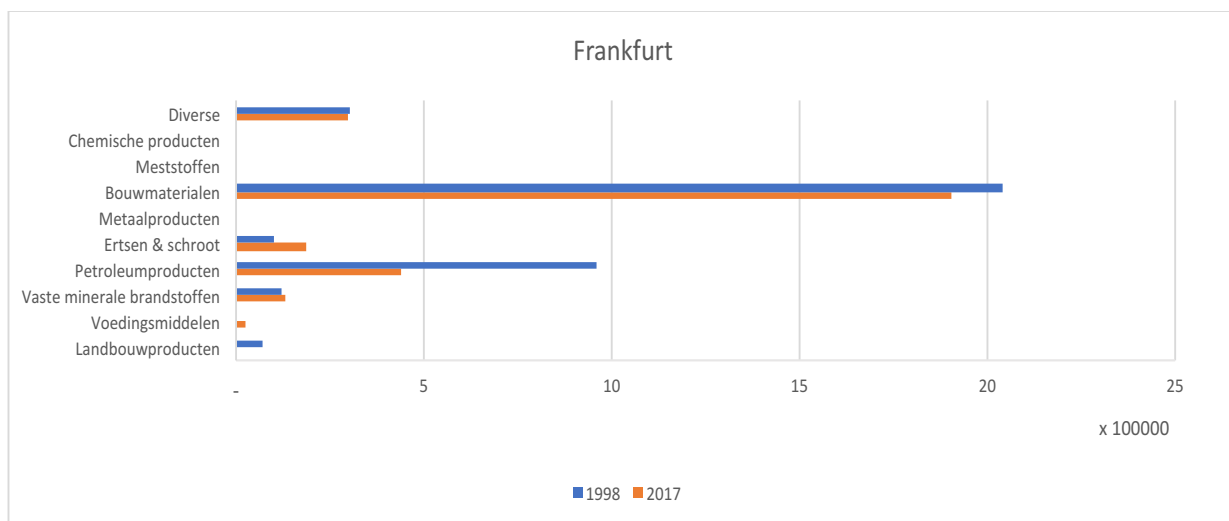
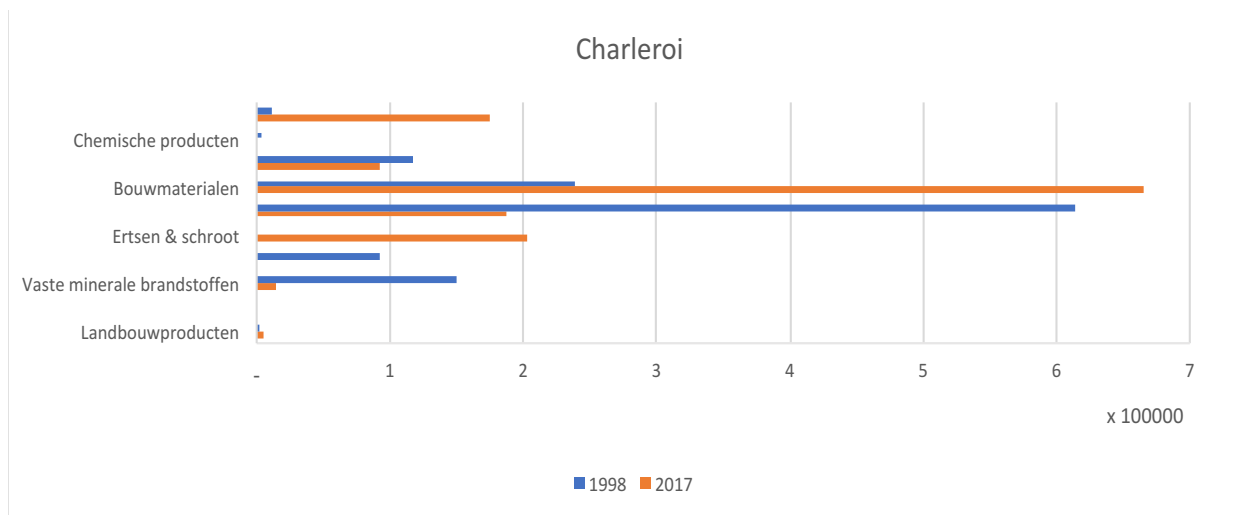
Wat betreft de datacollectie, werden in vergelijking met 2012 enkele uitdagingen geïdentificeerd in termen van harmonisatie van trafiekcijfers aangezien sommige havens hun rapportagestructuur wijzigden. Dit resulteerde in een vertraging op het vlak van het verkrijgen van de correcte cijfers, aangezien diepgaande individuele communicatie vereist is om de gegevens in het gebruikte formaat van 2002 en 2012 te plaatsen, teneinde een correctie lange-termijn analyse mogelijk te maken. Uiteindelijk werd een geharmoniseerde dataset opgesteld; echter, de Haven van Duisburg, ondanks herhaaldelijk aandringen, werd niet bereid gevonden om de data te valideren, en werd bijgevolg (voorlopig) niet opgenomen. Er dient opgemerkt te worden dat deze analyse en de dataset een uniek karakter vertonen, aangezien er op sectorniveau geen geharmoniseerde dataset van de trafiekcijfers van binnenhavens beschikbaar is.

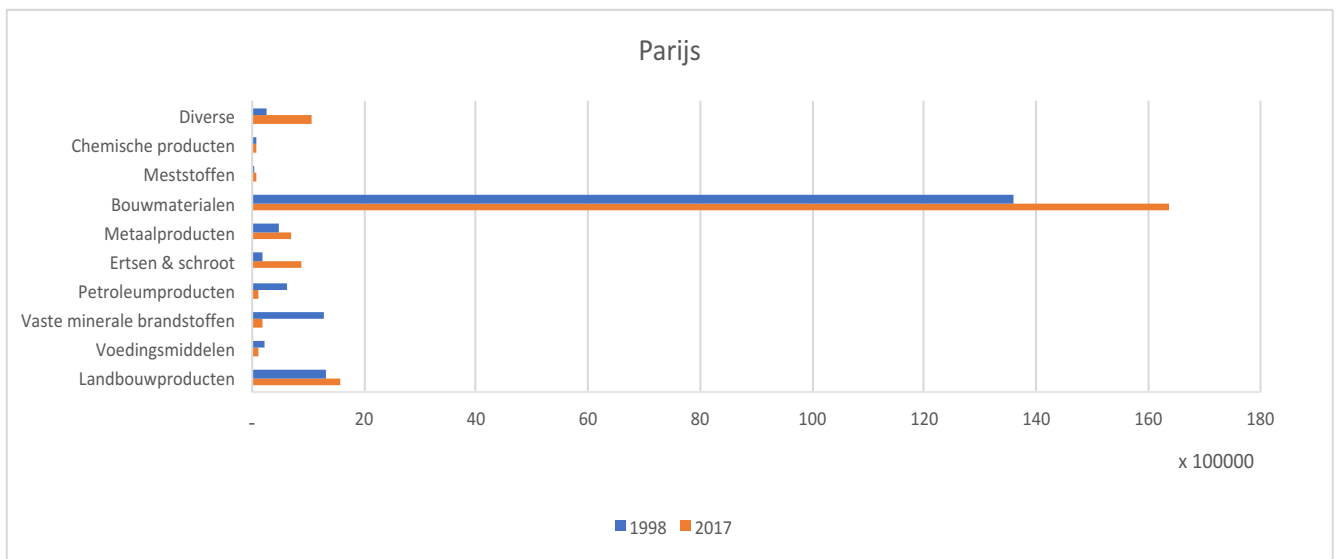
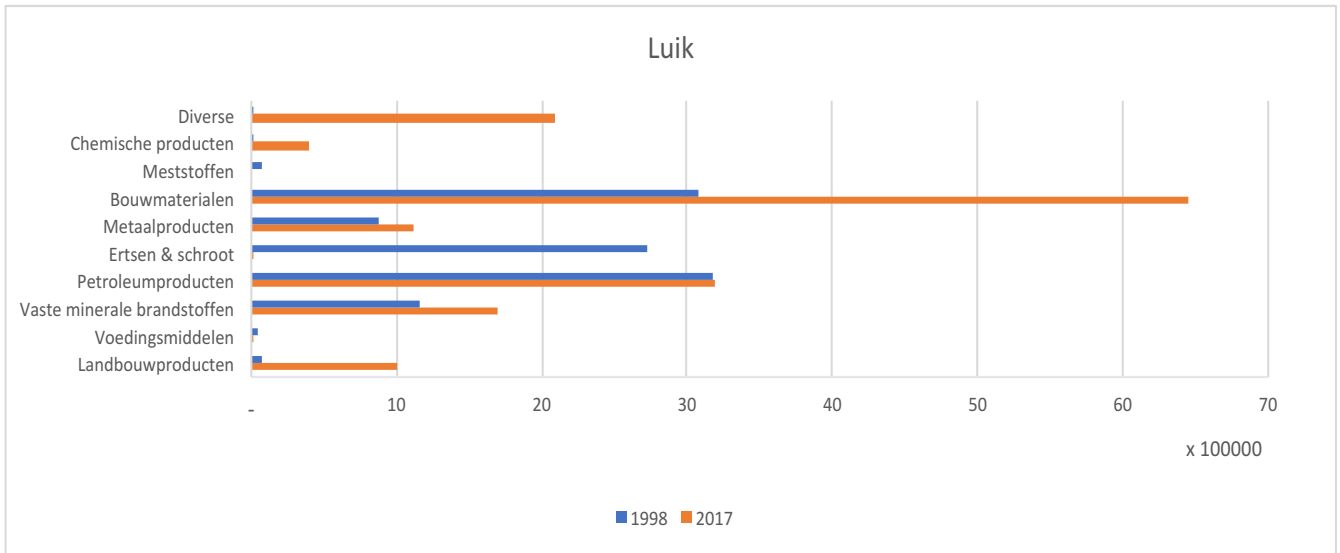
3. Resultaten en inzichten

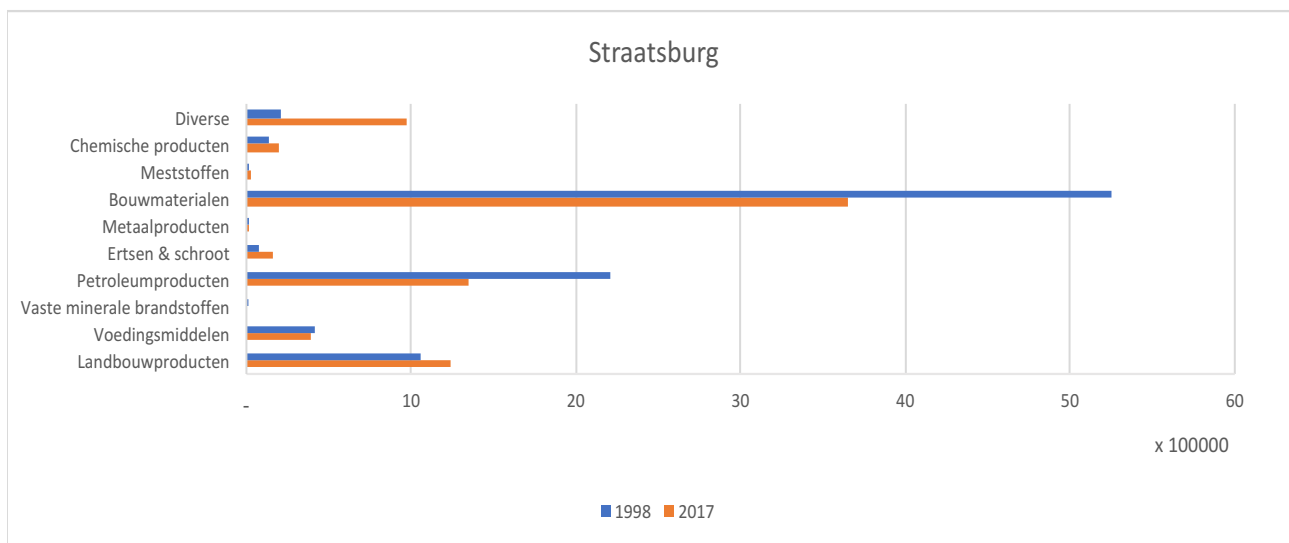
Trafiekstructuren van de binnenhavens

De volgende reeks figuren geven de trafiekstructuren van de verschillende binnenhavens weer:









Figuur 3 : Evolutie van de binnenvaarttrafiek van de Europese binnenhavens van 1998 tot 2017 Bron: Gegevens van ECSA, gebaseerd op de havenautoriteiten (2019)

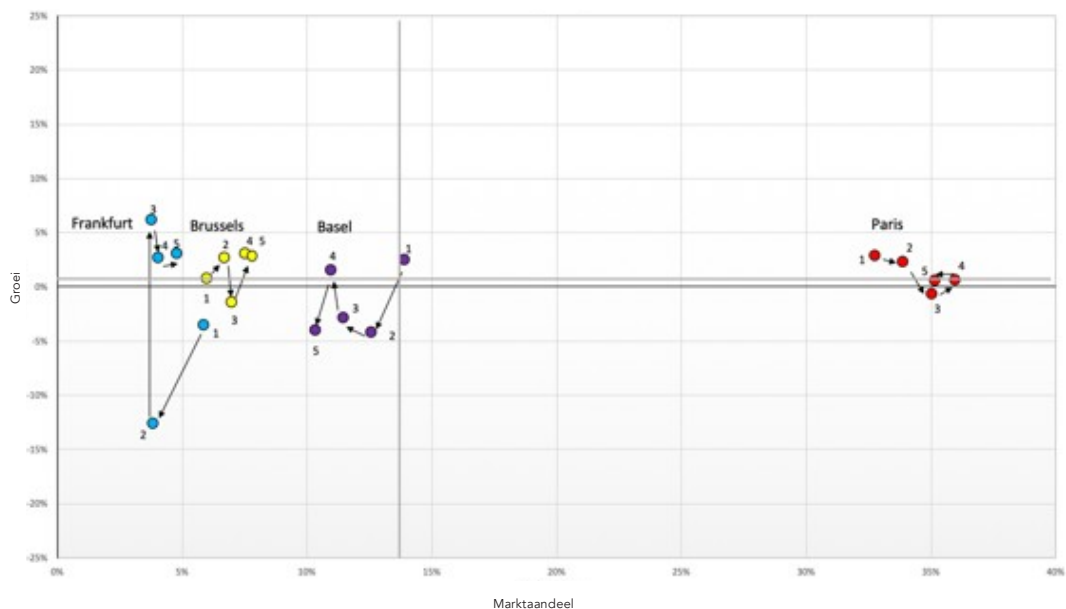
Figuur 3 geeft een overzicht van de evolutie van de binnenvaarttrafiek voor de verschillende trafiekstructuren in de periode 1998-2017 voor de geselecteerde Europese binnenhavens. De trafiek die in de verschillende geanalyseerde binnenhavens het sterkst vertegenwoordigd is, is die van de bouwmaterialen (behalve in de Haven van Basel). In de havens van Brussel, Charleroi, Luik en Parijs is de trafiek tussen 1998 en 2017 aanzienlijk toegenomen. In de havens van Frankfurt en Straatsburg daarentegen is deze trafiekstructuur gedaald, al bleef ze overwegen in de portfolio van elk van deze havens. De Haven van Basel wordt gekenmerkt door een belangrijke trafiek van petroleumproducten die in de beschouwde periode aanzienlijk is afgenomen. Deze daling en het verlies aan trafiek van staalproducten zijn het gevolg van een globale daling, met minstens 29%, van de binnenvaarttrafiek in de Haven van Basel. In de Haven van Brussel is de binnenvaarttrafiek in de periode 1998-2017 met maar liefst 42% toegenomen. Dat danken we volledig aan de stijging van het vervoer van bouwmaterialen over het water en, meer recent, aan de groei van de containertrafiek (die is opgenomen in de categorie diverse producten). In de Haven van Charleroi is de trafiek vrij stabiel gebleven. De Haven van Frankfurt zag de globale binnenvaarttrafiek dalen vanwege een daling van de petroleumproducten met 54%. De Haven van Luik wordt gekenmerkt door een gediversifieerde trafiekportfolio. De binnenvaarttrafiek is er de laatste jaren aanzienlijk toegenomen. Een stijging in de landbouwproducten, de diverse producten de bouwmaterialentrafiek leidde tot een stijging van de binnenvaarttrafiek met 42%. De Haven van Parijs is van alle geselecteerde havens diegene met het grootste volume van binnenvaarttrafiek. In de beschouwde periode is de trafiek er aanzienlijk toegenomen. De binnenvaarttrafiek steeg er met 17% als gevolg van het toegenomen vervoer van bouwmaterialen over het water.

Trafiekportfolio's: dynamische analyse 1998-2017 (economische prestatie)

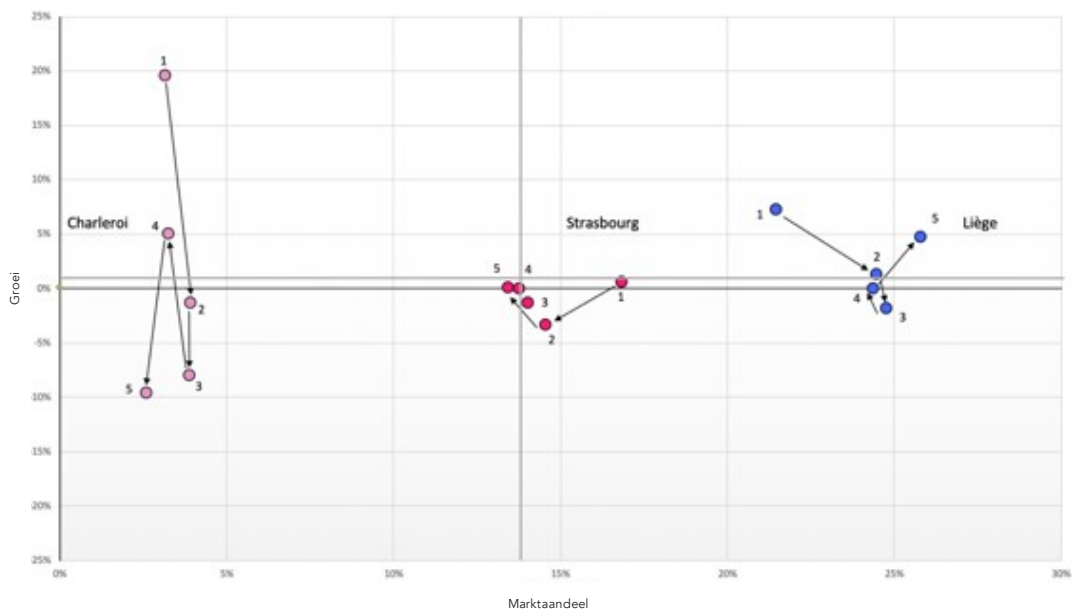
Voor de analyse van de economische prestatie maken we een onderscheid tussen de havens van een grootstedelijk gebied (Basel, Frankfurt, Brussel en Parijs) en de havens in een historisch industriegebied (Luik, Charleroi, Straatsburg). Beide types worden immers beheerst door verschillende dynamieken (zie Haezendonck et al, 2006 et Dooms et al., 2013 voor een nadere bespreking).

De matrixen in Figuur x evalueren de evolutie van de marktaandelen van elk van de binnenhavens en van hun jaarlijkse groei in de periode 1998 tot 2017 (voor vijf tijdintervals, d.w.z.: 1998 tot 2001; 2002 tot 2005; 2006 tot 2009; 2010 tot 2013; 2014 tot 2017 – in de matrixen respectievelijk vertegenwoordigd door de cijfers 1 tot 5). De Haven van Parijs, die van alle geanalyseerde havens het grootste marktaandeel liet optekenen, kende een vrij stabiele evolutie. De Haven van Brussel kon in de periode van 1998 tot 2017 haar marktaandeel en groei verbeteren. Ondanks het verlies van marktaandeel van de Haven van Frankfurt, is de groei er aanzienlijk toegenomen. In de Haven van Basel zijn het marktaandeel en de groeicijfers in de beschouwde periode sterk gedaald. De Haven van Luik en de Haven van Straatsburg consolideerden hun respectievelijke tweede en derde plaats op het vlak van marktaandeel, ondanks een dalende groei voor de Haven van Straatsburg. Een ongunstig evolutie zien we voor de Haven van Charleroi: de groeicijfers gingen sterk achteruit en het marktaandeel is licht gedaald.

Economische prestatie van de binnenhavens



Economische prestatie van de binnenhavens

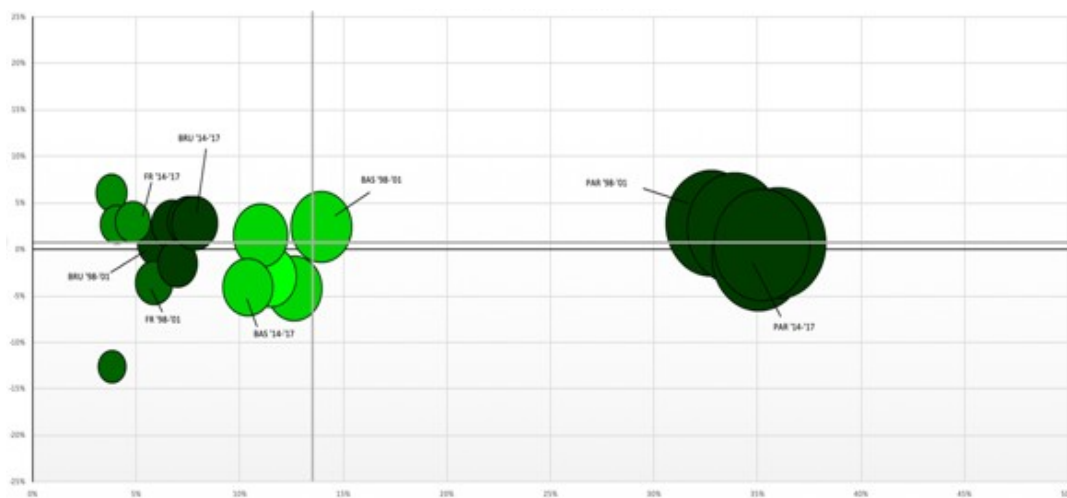


Figuur 4 : Evolutie van de economische prestatie van de Europese binnenhavens van 1998 tot 2017 Bron: ECSA (2019)

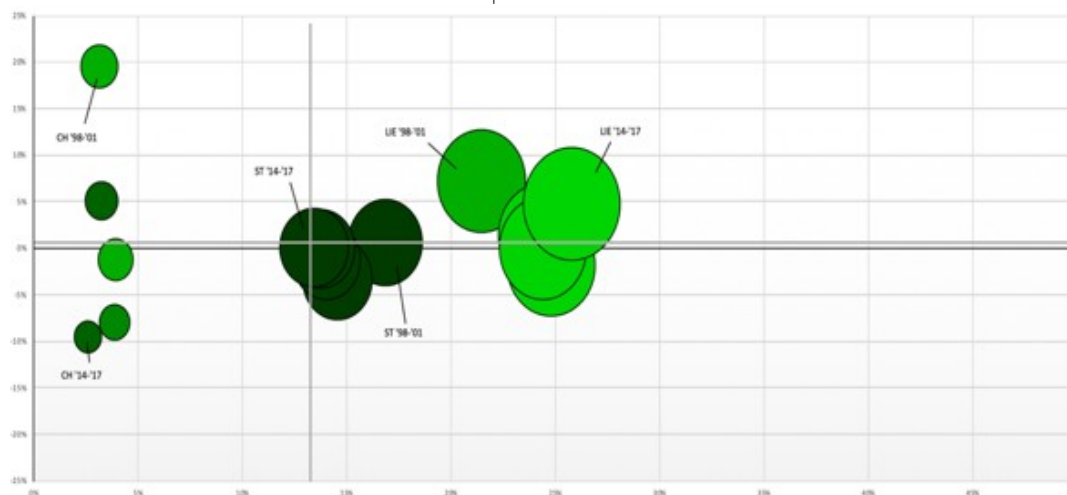
Groene trafiekportfolio-analyse

Figuur 4 evalueert enerzijds de evolutie van de marktaandelen van elk van de binnenhavens en van hun jaarlijkse groei in de periode 1998 tot 2017 en anderzijds de ecologische prestatie van de binnenhavens (vertegenwoordigd door de intensiteit van de groene kleur van elke cirkel – het spectrum varieert van lichtgroen tot donkergroen, m.a.w. van een efficiënte tot een minder efficiënte ecologische prestatie). Deze ecologische prestatie wordt berekend op basis van de som van het binnenvaart- en spoorwegverkeer van elke haven in verhouding tot het wegverkeer van elke haven. De grootte van de cirkels stemt overeen met de binnenvaarttrafiek van elke haven in het laatste evaluatiejaar, dus in 2017. De havens van Luik en Basel zetten tijdens de beschouwde periode de beste ecologische prestaties neer. Voor de Haven van Brussel zijn de externe kosten op het milieu licht verbeterd, maar de haven blijft ecologisch niet erg efficiënt (aanzienlijk wegverkeer bij gebrek aan voldoende spoorwegverkeer). De Haven van Frankfurt is er ecologisch gezien op vooruit gegaan. Parijs is stabiel gebleven maar is ecologisch niet erg efficiënt. Ondanks een goede ecologische prestatie in de jaren 1998-2001 zag de Haven van Charleroi haar ecologische prestatie in de loop der jaren afnemen. De Haven van Straatsburg laat de laatste jaren iets betere cijfers optekenen, maar de ecologische prestatie in de beschouwde periode bleef laag.

Milieuprestatie van de binnenhavens



Milieuprestatie van de binnenhavens

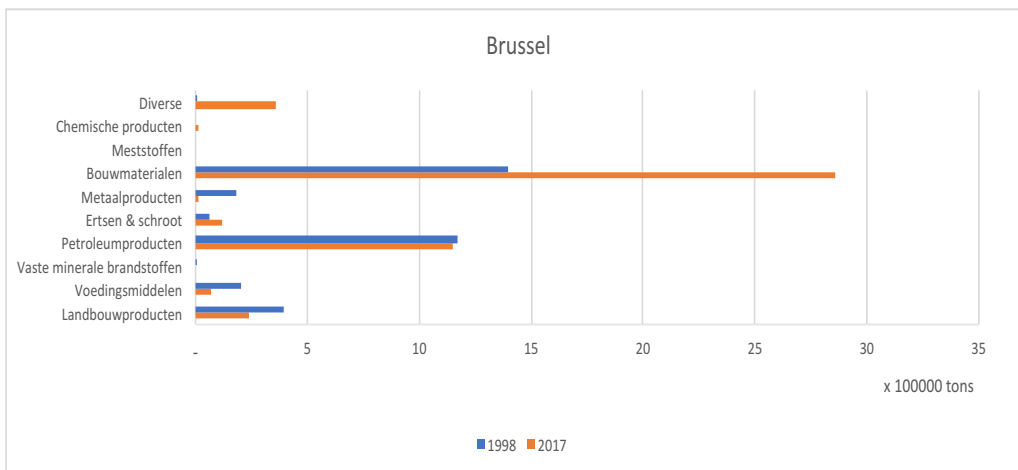


Figuur 5 : Evolutie van de economische en ecologische prestatie van de Europese binnenhavens van 1998 tot 2017 Bron: ECSA (2019)

Conclusie

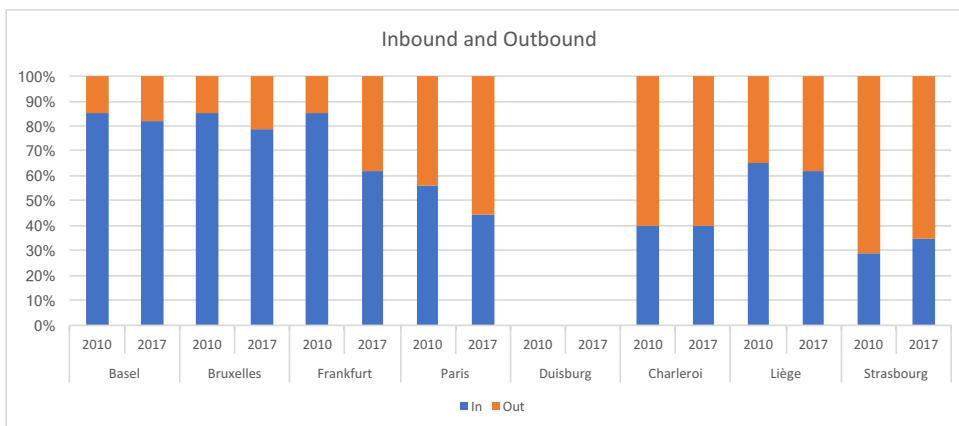
Binnen een lange termijn perspectief (1998-2017) merken we voor de haven van Brussel een sterke groei op binnen de categorie van de bouwmaterialen, alsook de categorie die verband houdt met de containertrafiek ('vervaardigde goederen'). Voedings- en landbouwproducten kennen een daling, terwijl de olieproducten stabiel blijven binnen de watergebonden trafiek. Binnen de gehele set aan havens merken we algemeen, met slechts beperkte uitzondering, een sterke groei van trafieken verbonden met de bouwmaterialen, alsook de containers. Tevens blijven, met uitzondering van 1 haven, de petroleumproducten relatief stabiel. In die zin volgt de haven van Brussel de Europese tendensen. Daarnaast valt in vele havens ook de groei op van 'schroot', hetgeen wijst op een toenemend belang van circulaire economie.

Tenslotte merken we ook verbeteringen op in de import/export verhouding van de trafieken waarbij vooral grootstedelijke havens richting een meer gunstige verdeling evolueren. Deze evoluties worden wellicht onderbouwd door de afvoer van secundaire grondstoffen, alsook een betere binnenvaartconnectiviteit op het vlak van containers die een meer duurzame afvoer van containers vanuit stedelijke productiecentra toelaat.



Bron: ECSA (2019)

De haven van Brussel verbeterde tevens, in de periode 2010-2017, de import/export verhouding van de trafieken, in lijn met de meeste grootstedelijke havens (Basel, Brussel, Frankfurt, Parijs).



Bron: ECSA (2019)

C. Analyse van de tendensen

1. Evolutie binnen de containersector

1.1. Vooruitzichten (maritieme) containerisatie op wereldwijd vlak

Er bestaat een ruime consensus dat de internationale handel (licht) zal blijven toenemen, en dat die toename in belangrijke mate via containers zal verlopen, gepaard gaande met een verdere containerisatie van bestaande stromen. Het gebruik van containers, in vergelijking met andere types "verpakking" van de goederen, laat een veel grotere controle, opvolging, en naadloze, integrale logistiek toe van de goederen, in het bijzonder bij meer complex vervoer dan eenvoudige "point-to-point connectivity".

Met andere woorden, containers zijn ideaal geschikt voor vervoer dat verloopt via een aantal spokes (bijv. beginpunt en eindpunt van het transport) en hubs (bijv. de export-haven en de eerste importhaven) in de integrale logistieke keten: Na de basisproductie in de waardeketen kunnen hier nog substantiële diensten worden geleverd, met inbegrip van de (late) bepaling, bijv. wanneer de goederen een logistiek centrum dichtbij een stedelijke zone bereiken, wie de uiteindelijke bestemming is, in de vorm van een specifieke industriële of commerciële afnemer, of consument.

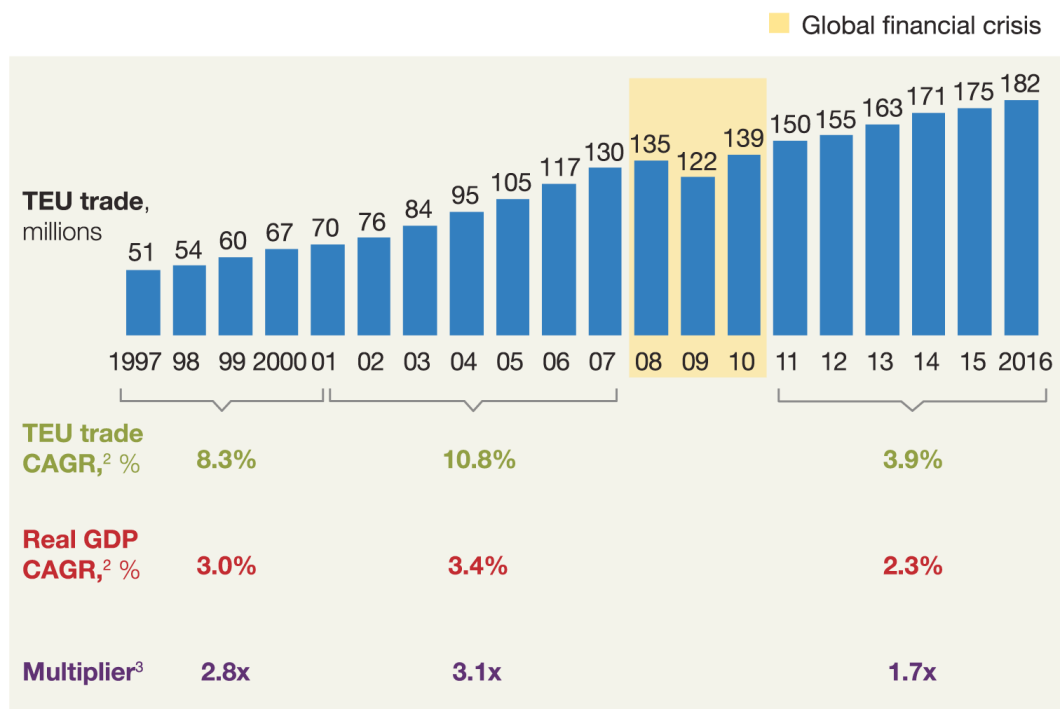
De voorbijgaande en verwachte groeivoeten van containervervoer zijn systematisch hoger dan die van het nationaal inkomen op wereldwijd vlak: "Peak container isn't on the horizon" (McKinsey, 2017), zie Tabel 1. Uiteraard is het wel zo dat diverse actoren, zoals grote importhavens en logistieke centra gelegen buiten stedelijke zones, zullen proberen om zoveel mogelijk van de additionele toegevoegde waarde in de logistieke keten, na de basisproductie, naar zich toe te trekken. Er kan echter naar complementariteit tussen hubs en spokes gestreefd worden, precies wanneer zeer grote containervolumes aan import- of exportzijde finaal moeten opgesplitst worden in functie van de basisbehoeften van de eindgebruiker of eindverbruiker aan importzijde, of de producent aan exportzijde. Dit betekent een economisch noodzakelijke complementariteit tussen enerzijds grote import- en exporthavens, en anderzijds grootstedelijke centra met kleinere, dagelijkse of wekelijkse behoeften aan containervervoer, die wel relatief stabiel zijn over de tijd heen, en waar sterke logistieke specialisatie vereist is om aan lokale en regionale behoeften te kunnen voldoen.

Tabel 1: Recente evolutie mondiaal containerverkeer

Bron: zie <https://www.mckinsey.com/industries/travel-transport-and-logistics/our-insights/how-container-shipping-could-reinvent-itself-for-the-digital-age>

Container-trade growth has slowed since the financial crisis.

Global TEU¹ trade and real GDP growth



¹Twenty-foot equivalent unit.

²Compound annual growth rate.

³Ratio of TEU growth to GDP growth.

McKinsey&Company | Source: Alphaliner; McKinsey analysis

1.2. Vooruitzichten (maritieme) containerisatie relevant voor de Haven van Brussel

De hierboven beschreven economische complementariteit tussen hubs en spokes voor containervervoer reflecteert in belangrijke mate de relaties tussen de Haven van Antwerpen en de Haven van Brussel voor containers, met een hoofdaandeel van de maritieme aanvoer en afvoer die verloopt via Antwerpen. De containertrafiek in Antwerpen bedroeg 10,5 miljoen TEU in 2017. De verwachtingen naar de toekomst toe voor Antwerpse containers, voorzien 15 miljoen TEU in 2030, mits uitvoering van een grote infrastructurele uitbreiding voor containers, die expansie omvat op zowel de linkeroever als de rechteroever van de Schelde (cf. de sociale maatschappelijke kosten-baten analyse uitgevoerd door ECSA in 2018 voor de containerexpansie). De Haven van Antwerpen als import- en exporthaven, zal in de toekomst wellicht veruit de belangrijkste hub blijven voor de internationale aanvoer van containers naar –en afvoer vertrekkende uit– de Haven van Brussel, waarbij deze laatste mogelijk de rol zal gaan vervullen als sub-hub voor containertrafieken komende uit het zuiden van België. Als sub-hub is het dan de uitdaging om op te treden als spil van een netwerk met Antwerpen als hub, en met partners die zich kunnen bevinden ten Zuiden en Noorden van de Brusselse kanaalzone. Hier moet nog opgemerkt worden dat op de containerterminals in Antwerpen buiten de sluisen naar een gemiddeld modal split aandeel wordt gestreefd van 42% voor de binnenvaart, in vergelijking met ongeveer 37% in 2018, zodat er zich substantiële marktopportunities zullen voordoen in de nabije toekomst.

De relevantie van de geplande groei van de Antwerpse containercapaciteit voor de Haven van Brussel heeft diverse dimensies:

1. Een toename van de capaciteit aan – en innovatieve karakteristieken van – binnenvaartschepen die kunnen ingezet worden, met entrepreneurs in de containervaart die actief zullen inspelen op nieuwe opportuniteiten aan de vraagzijde, met inbegrip van het opzetten van tussenstops om de nodige volumes te kunnen halen voor de nodige bezetting van grotere schepen, bijv. op een dagelijkse of wekelijkse basis.
2. Het vermijden van wegvervoer tussen Antwerpen (of zelfs verder, zoals Rotterdam) en Brussel, hetgeen naar de toekomst toe wellicht nog grotere socio-economische baten zal vertegenwoordigen dan in 2018 reeds het geval is, met name ingevolge de hogere monetaire waardering van vervoerexternaliteiten.
3. Het potentieel voor (tijdelijke) stockage dicht bij oorsprong of eindbestemming van de goederen.
4. De mogelijkheid voor lokale “value added services” gerelateerd aan bijv. sortering, distributie en afhaling.
5. De vorming of versterking van integrale waardeketens in de “bi-pool” Antwerpen – Brussel voor klanten met kleinere, maar continue behoeften aan pakketten containers op bijv. wekelijkse basis.

Het volume aan containertrafieken in de Haven van Brussel, behandeld door de Trimodal Terminal Brussels (TTB) bedroeg 31.000 TEU in 2017, met een groot potentieel voor verdere groei (zie infra).

1.3. Implicaties van de digitale economie voor containergebruik

De zich snel verspreidende digitale economie zal ook in de container-business leiden tot een hogere markttransparantie dan thans het geval is, met ongetwijfeld een neerwaartse druk op de prijzen waar economisch verantwoord, en betere informatie over alternatieve opties voor de klanten, zowel aan de import- en exportzijde. Anno 2018 wordt het potentieel van de crypto-economie nog sterk onderschat, maar het is waarschijnlijk dat “block chains¹” binnen het volgende decennium veralgemeend zullen geïntroduceerd worden in de internationale container business. Dit zal een gemakkelijkere en veilige organisatie waarborgen van “value added services”, gelinkt aan de “identiteit” van de container en de goederen hierin.

Het is belangrijk om te erkennen dat vele van deze “value added services” niet zozeer zullen betrekking hebben op de transformatie van de goederen zelf, maar eerder op informatie-gerelateerde diensten, bijv. inzake het ophalen en de distributie op het optimale ogenblik, en in de optimale hoeveelheid. McKinsey (2017) benadrukte recent de toename aan opportuniteiten om informatie gelinkt aan de container en zijn inhoud te gebruiken ten gunste van relevante partijen in de markt (bijv. distributeurs of finale consumenten). McKinsey (2017) suggereert dat: “The industry can expect increased efforts to establish data ecosystems that enable real-time data sharing between multiple participants”. Het concept “solution tailoring” kan dus het begin zijn van vele nieuwe toepassingen en de container business kan hierbij potentieel ook nieuwe entrepreneurs aantrekken.

1.4. De container als instrument voor een efficiënte, “modulaire” regionale economie

In aansluiting op de analyse hierboven, kan een veralgemeende “modularisering” verwacht worden in een groot aantal sectoren van de economie, ondersteund door digitale technologie en infrastructuur. “Modularisering” betekent dat volumes aan informatie, activiteiten, goederen, diensten, enz. worden opgesplitst in goed afgebakende domeinen, eenheden, of pakketten. Deze pakketten kunnen dan op quasi-autonome wijze functioneren en/of gehanteerd worden binnen een complex economisch en technisch systeem. McKinsey (2017) voorspelt bijv. de twee volgende modulaire transportsystemen binnen de tijdshorizon van het Masterplan voor de Haven van Brussel:

“A fully autonomous transport chain will extend from loading, stowage, and sailing to unloading directly onto autonomous trains and trucks, with ‘last mile deliveries’ by drones”; en “Wholly automated terminal and inland operations, with self-driving trucks (and perhaps even self-driving containers or “hyperloops”) transporting containers to inland distribution centers, will probably become the norm in the next couple of decades”.

1 Blockchains zijn zogenaamde gedistribueerde databanken, waarbij transactiegegevens op verschillende plaatsen worden vastgelegd, bijgehouden en geactualiseerd. De technologie zorgt ervoor dat transacties zonder centrale autoriteit of intermediaire partijen kunnen plaatsvinden, waardoor kosten kunnen bespaard worden. Tevens wordt een hoger niveau van veiligheid gegarandeerd doordat de verificerbaarheid van transacties verhoogt, en wordt samenwerking tussen verschillende partijen gestimuleerd.

Zowel grote transportbedrijven, verladers, en “digitale entrepreneurs” investeren thans actief in digitale technologieën en infrastructuur om hun producten en diensten te differentiëren van de concurrentie, de productiviteit te verhogen, de service naar gebruikers te verbeteren, en de kosten te drukken. In concreto houdt dit bijvoorbeeld de introductie in van platforms voor transport boekingen, alsook voor “tracking”, en voor “supply chain control”, en voor “e-commerce fulfilment”, enz.

Belangrijk is ook de evolutie naar “re-shoring”: het aandeel van de arbeidskost in de totale productiekost daalt in vele industrieën, en dankzij flexibele productietechnologieën (cf. geavanceerde inputs nodig voor de implementatie van “3-D printing”), kan productie terug in relatief dure (stedelijke) omgevingen plaatsgrijpen, dichtbij de finale distributie en consumptie. De bestaande en verwachte geopolitieke onzekerheid versterkt nog deze trend.

Transportondernemingen moeten wel evolueren van “dumb pipe” status, naar erkenning als “value creating partner” in integrale logistieke waardeketens, om een rol te kunnen spelen in “re-shoring” en “cosmopolitan hub-shoring”. Vele digitale producten en diensten gaan gepaard met “complementary tangible assets” (bijv. in sectoren zoals mobiele telefonie; “driverless cars”; logistieke centra van bijv. Amazon en Alibaba; nieuwe componenten voor de bouw van infrastructuur in “smart cities”). Containers kunnen hier, indien gekoppeld aan de waterweg en opties voor sortering, stockage, distributie enz., deel uitmaken van het aanbod aan “complements”. Containers kunnen ook belangrijker worden bij gedifferentieerde afvalproducten en moderne recyclage.

1.5. **Resultaten van de workshop met de stakeholders van de Haven van Brussel: Vier uitdagingen**

Op 9 november 2018 werd een workshop georganiseerd met de stakeholders van de Haven van Brussel. Hier kwamen in het bijzonder de volgende elementen aan bod:

1. Ziet men toekomstige groei van de maritieme containerbehandeling in de Haven van Brussel?
2. Moet een focus op containerbehandeling in de Haven een investeringsprioriteit zijn van het havenbestuur?
3. In welke “klassieke” sectoren zijn er de beste groeivoorzichten voor containers in Brussel, en in welke “nieuwe” sectoren is er groeipotentieel voor containers in Brussel?
4. Kan de “digitale economie” in de ruime betekenis, met de Haven als het hart van een “data ecosysteem”, volledig nieuwe toepassingen bieden voor containers?

Toekomstige groei: De stakeholders zien een zeer aanzienlijk groeipotentieel aan containers voor de Haven van Brussel, zowel in de nabije als de verdere toekomst. De doelstelling voor 2018 is 37.000 TEU op TTB, in vergelijking met 31.000 in 2017, en deze verwachte groei had nog veel hoger kunnen geweest zijn, indien twee bestaande klanten hun activiteiten niet sterk hadden gereduceerd tijdens dit jaar. Het voordeel van de containertrafiek voor een haven is alleszins de grote “uitwisselbaarheid” van klanten en segmenten. Het containervolume in de haventrafieken, in het bijzonder voor stedelijke havens, is mits een aangepaste commerciële diversificatie, bijgevolg veel minder gevoelig aan conjunctuurschommelingen in individuele sectoren dan andere trafieken. De groei van het containervolume moet ook bekeken worden vanuit de opportuniteiten geboden door de expansie van de containerbinnenvaart naar – en

afkomstig uit – de Haven van Antwerpen. In vergelijking met de 2,2 miljoen TEU in 2018, wordt voor 2030 een volume verwacht van minstens 3,4 (en max. 3,9) miljoen TEU, en voor 2040 een verdere groei tot minstens 3,8 (en max. 4,7) miljoen TEU. De problemen met het wegvervoer in – en rond – Antwerpen (bijv. Antwerpse ring) maken de containerbinnenvaart zelfs extra aantrekkelijk, maar enkel op voorwaarde dat er voldoende volumes kunnen aangevoerd worden, want voor de binnenvaart zijn er ook beperkingen in de Haven van Antwerpen, met name wat betreft het aantal aanlegplaatsen voor binnenschepen. Deze noodzaak tot “groupage”, leidt bijv. tot de vereiste om minstens 30 TEU aan te voeren in een binnenschip. Dit genereert enerzijds “melkrondes”, waarbij de Haven van Brussel bijv. nuttig kan samenwerken met de terminals in de zone van de NV Zeekanaal ten noorden van Brussel, en anderzijds de opportuniteit om als sub-hub te fungeren van een netwerk voor de verzameling van containers uit – en naar – het hinterland, in het bijzonder in het zuiden van België (cf. Henegouwen).

Groeivoorzichten in klassieke en nieuwe sectoren: Stabiele trafieken kunnen in principe verwacht worden in sectoren met voorspelbare verkopen zoals de import van elektronica, speelgoed en schoolgerief. Nieuwe importen komen thans, wat betreft de klassieke sectoren, uit verre bestemmingen zoals uit China met vuurvaste stenen in de sector van de bouwmaterialen, en met metaalstaven uit Korea in de metaalsector. Wat betreft nieuwe sectoren voor containervervoer, wordt thans gedacht aan een toename van de importen van fruit, groenten en vlees; er is ook een pilootproject aan de gang voor de import van Ananas uit Costa Rica. Op het vlak van exporten kan bijv. gedacht worden aan de export van houtproducten uit het zuiden van België. Los van individuele trafieken zullen containers in de toekomst ook gebruikt worden als batterijen voor binnenschepen, en dit gebruik zal gespecialiseerde diensten vergen.

Deze voorbeelden tonen de voortschrijdende containerisering aan, die echter niet beperkt is voor trafieken op lange afstanden. Mede dankzij de digitalisering, kan de containerbinnenvaart in toenemende mate concurrentieel zijn voor logistieke ketens vanaf 150km. Het essentiële aandachtspunt is dat containerisering mogelijk wordt voor categorieën trafieken die tot kort geleden als niet-containeriseerbaar werden beschouwd, en die van bijzonder belang zijn voor stedelijke centra.

Het is wel essentieel naar de toekomst toe dat de Haven van Brussel en de containerterminal operator TTB zich terughoudend zouden opstellen voor transitcontainers, in het bijzonder waar de Haven enkel dient als overslagpunt voor enerzijds importtrafieken die dan naar verdere bestemmingen zouden vervoerd worden over de weg, bijv. naar Wallonië, en anderzijds voor exporttrafieken die vanuit Wallonië zouden komen over de weg, voor verdere maritieme export. In de mate dat deze trafieken essentieel zijn voor de noodzakelijke “groupage” zoals hierboven beschreven, kan van economische complementariteit worden gesproken en stelt zich geen probleem van selectiviteit. De aanwezigheid van dergelijke complementariteit moet ook benadrukt worden naar de politieke en administratieve wereld in de ruimere Brusselse regio. In de mate dat transit-trafieken “stand alone” commerciële opportuniteiten betreffen, moet alleszins grondig worden nagedacht of de baten voor de Haven van Brussel en de regio voldoende hoog zijn om hierop in te spelen. Hetzelfde geldt voor trafieken met herkomst of bestemming buiten de grootstedelijke regio, waarbij indien verdere capaciteitsuitbreiding plaatsvindt, op interregionaal vlak (met de platformen te Vilvoorde en Sint-Pieters-Leeuw) dient onderzocht te worden welke routes het meest efficiënt zijn vanuit duurzaamheidsperspectief.

Investeringsprioriteit voor de Haven van Brussel: In aansluiting met de bovenstaande analyse, voorziet het Havenbestuur van Brussel een verdubbeling van de capaciteit van de containerbehandeling (die in 2018 ongeveer 45.000 TEU bedraagt), met inbegrip van 300m nieuwe kade. Dit project is in principe gepland voor implementatie in 2021-2022, in functie van de onderhandelingen voor het nieuwe beheerscontract van de Haven. Hierbij is het dan ook belangrijk om te benadrukken dat transit containers welkom zijn in de mate dat ze bijdragen tot de noodzakelijke "groupage" die aankomsten en afvaarten mogelijk maakt van grotere volumes, zoals opgelegd door bijv. de Haven van Antwerpen. In dit kader werkt TTB reeds met twee containerterminals in Willebroek voor trafieken uit /naar Rotterdam en Antwerpen, en met de Garocentre terminal in La Louvière.

Met het oog op meer diensten met toegevoegde waarde, gekoppeld aan de groei van de containertrafieken, moet per definitie gedacht worden aan voldoende ruimte voor stockage en verdere behandeling van de containers. Op langere termijn moet hier ook gedacht worden aan een spoorverbinding met Schaarbeek-Vorming, dat zou kunnen fungeren als opslag- en distributiecentrum voor vele goederen vervoerd via binnenvaart containers naar de Brusselse regio (zie infra).

Impact van de digitale economie: De bestaande terminal operator TTB is actief in de digitalisering van de container-gerelateerde activiteiten. Zo is er bijv. een piloot project aan de gang voor het vervoer van bouwmaterialen met zelf-lossende binnenschepen. In meer algemene zin wil TTB werken als moderne "network orchestrator" met inbegrip van de "last mile delivery" uitdagingen (zekerheid van hoogkwalitatieve levering aan lage kosten en volgens een strak tijdschema), volgens de principes van "synchromodality", waarbij de containerbinnenvaart wordt ingezet als volwaardige optie in complexe logistieke netwerken, zie bijv.:

<https://www.tudelft.nl/en/3me/departments/maritime-and-transport-technology/research/transport-engineering-and-logistics/theme-3-real-time-coordination-for-operational-logistics/synchromodal-container-transport/>

Een basisvoorwaarde voor het bovenstaande is wel dat TTB kan beschikken over voldoende "assets" (terreinen, opslagplaatsen, supra-structuur voor lading en lossing, rollend materieel, enz.) om daadwerkelijk als "network orchestrator" te kunnen optreden. Dit is vooral belangrijk in marktsegmenten met sterk fluctuerende volumes, waar snel en flexibel moet kunnen gereageerd om aan de behoeften van zowel de aanbodsijde als de vraagzijde te kunnen voldoen.

TTB ziet de verdubbeling van de containercapaciteit als mogelijk een eerste stap naar een "zero fossil" initiatief, waarbij een shuttle van 4-5 km de containerterminal zou verbinden met Schaarbeek-Vorming, van waaruit dan de distributie van goederen zou kunnen plaatsgrijpen op een "just-in-time" basis, in het bijzonder voor bederfbare verse producten en producten die bevroren moeten blijven, en meer in het algemeen voor "retail" (bijv. bediening van ketens zoals Colruyt, C&A, H&M, enz.). Grote retail ketens zullen in toenemende mate onder druk komen te staan om waar mogelijk wegvervoer te vermijden voor de aanvoer en afvoer van goederen (met inbegrip van afval) in grootstedelijke regio's. De Haven van Brussel en TTB kunnen hierop inspelen met een gamma aan maritieme container-gerelateerde initiatieven. Op korte termijn kunnen mogelijk een paar pilootprojecten opgestart worden om bijkomende toegevoegde waarde activiteiten in de omgeving van de terminal aan te trekken.

1.6. **Conclusies over de toekomst van de containertrafieken in de Haven van Brussel**

De containertrafieken in de Haven van Brussel hebben zowel op korte als langere termijn een zeer groot groeipotentieel. De essentie is hier dat het havenbestuur een ondersteunende en richtinggevende rol vervult naar de operator TTB. Nieuwe infrastructuur, zoals reeds voorzien voor 2021-2022, is een noodzakelijke basisvoorwaarde, maar daarnaast dient het havenbestuur ook politieke en administratieve overheden te overtuigen van het belang van de containerbehandeling voor de regio, en dit niet enkel op het vlak van toegevoegde waarde, maar ook wat betreft: (a) de rol van de deze capaciteit in logistieke binnenvaart netwerken; (b) de bijdrage tot de reductie aan emissies (dankzij de reductie van het wegvervoer); en (c) de functie van de containers in de nieuwe digitale economie van grootstedelijke regio's. Op korte termijn dient ook de samenwerking met het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen verder geactiveerd te worden, door een verdere ontwikkeling van het 'extended gate' concept. Verder kan de expertise van het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen ingezet worden bij de ontwikkeling van het project "Schaarbeek-Vorming". Een ander aandachtspunt voor het beleid is het voortbestaan van het huidige subsidiebeleid voor containerbehandeling; wellicht is op middellange termijn een reflectie nodig op het niveau van Brussels Hoofdstedelijk Gewest op het vlak van de wenselijke maatregelen tot stimuleren van het intermodaal containervervoer van en naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (via subsidiëring of andere regelgevende initiatieven).

Het is essentieel te begrijpen dat naar 2030 en 2040 toe, vrijwel alle internationale trafiek (behoudens liquid bulk) via een vorm van containerisering zal verlopen. Containers hebben karakteristieken die het best aansluiten bij de zekerheid en veiligheid van logistieke ketens welke gewenst worden door zowel producenten, bestemmingen als logistieke operatoren. Meer bepaald betreft het hier de voordelen geboden door de "crypto-economie", en in het bijzonder het gebruik van "block chains". Vandaar dat de uitbreiding van de container business moet beschouwd worden als "vlaggenschip" project voor de Haven van Brussel: dit project kan de blijvende rol aantonen van de Haven in de "nieuwe economie", met bijdragen tot zowel een hogere economische efficiëntie als een verbeterde duurzaamheid van het grootstedelijk economisch weefsel.

Tabel 1 omvat een samenvatting van de conclusies.

Tabel 2: Conclusie en implicaties containers

Horizon 2025 (Korte termijn)				
Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de haven	5 dimensies
<p>Groot groeipotentieel containers:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Evolutie haven Antwerpen als hub – Modal split doelstellingen zeehavens 	Belangrijke toename van de containertrafiek op korte termijn verwacht	<p>Uitbreiding en optimalisatie huidige containerterminal</p> <p>Plannen van logistieke uitbreiding rond de terreinen van de terminal voor toegevoegde waarde en werkgelegenheidscreatie</p>	<p>Ondersteunende rol en richtinggevende rol naar operator TTB</p> <p>Politieke en administratieve overheden overtuigen van het belang van de containerbehandeling voor de regio</p> <p>Rol aantonen van de haven in de “nieuwe digitale economie” – Ondersteunen van innovatie en duurzaamheid</p>	<p>Bijdrage tot de rol van de haven in de Europese transportnetwerken</p> <p>Bijdrage tot een duurzame stedelijke goederenmobiliteit</p> <p>Bijdrage tot de economische ontwikkeling</p>
Horizon 2040 (Lange termijn)				
Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de haven	5 dimensies
<p>Toenemende containerisatie van goederenstromen o.w.v. toepassingen in digitalisering (blockchain), automatisering</p> <p>Vrijwel alle internationale trafiek zal via een vorm van containerisering verlopen</p>	Belangrijke toename van de containertrafiek op lange termijn verwacht	<p>Nood aan ontwikkeling nieuwe behandelingscapaciteit, bestaande onderhouden en uitbreiden</p> <p>Realiseren van uitbreiding in de Voorhaven (terreinen voor logistieke activiteiten verbonden met containerterminal)</p>	<p>Ondersteunende rol en richtinggevende rol:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Opzetten van samenwerkingsverband voor ontwikkeling terreinen – Bewaken concurrentievoorwaarden in de haven – Faciliteren infrastructuurontwikkeling – Inzetten op duurzaamheid containerlogistiek 	<p>Bijdrage tot de rol van de haven in de Europese transportnetwerken</p> <p>Bijdrage tot een duurzame stedelijke goederenmobiliteit</p> <p>Bijdrage tot de economische ontwikkeling</p>

2. Evolutie binnen het marktsegment van de vloeibare bulk: de toekomst van fossiele brandstoffen en de energietransitie

2.1. Huidige activiteit met betrekking tot petroleumproducten en korte-termijn vooruitzichten

De huidige activiteiten rond distributie van fossiele brandstoffen in de Haven van Brussel zijn geconcentreerd in één multi-user faciliteit die uitgebaat wordt door de firma Lukoil (volgend op het aangekondigde sluiten van het brandstoffendepot in de zone Zuiden – Biestebroeck). Verschillende brandstofmerken bevoorraden zich bij dit depot dat instaat voor de distributie van petroleumproducten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en daarbuiten. In functie van de producten aangeboden door de tankstations worden additieven toegevoegd (bijv. bio-additieven). Momenteel zijn de trafieken stabiel en wordt een korte-termijn groei verwacht omwille van de wegcongestie in en om Antwerpen, hetgeen ervoor zorgt dat bijv. een traject Antwerpen – Brussel per binnenschip, gevolgd door weg distributie tot een radius die zich momenteel uitstrekt tot bijv. het zuiden van de Stad Mechelen en tot Londerzeel, momenteel economisch het meest efficiënt en betrouwbaar is.

Inzake de volumes, worden op korte termijn vooral verschuivingen verwacht binnen de bestaande producten:

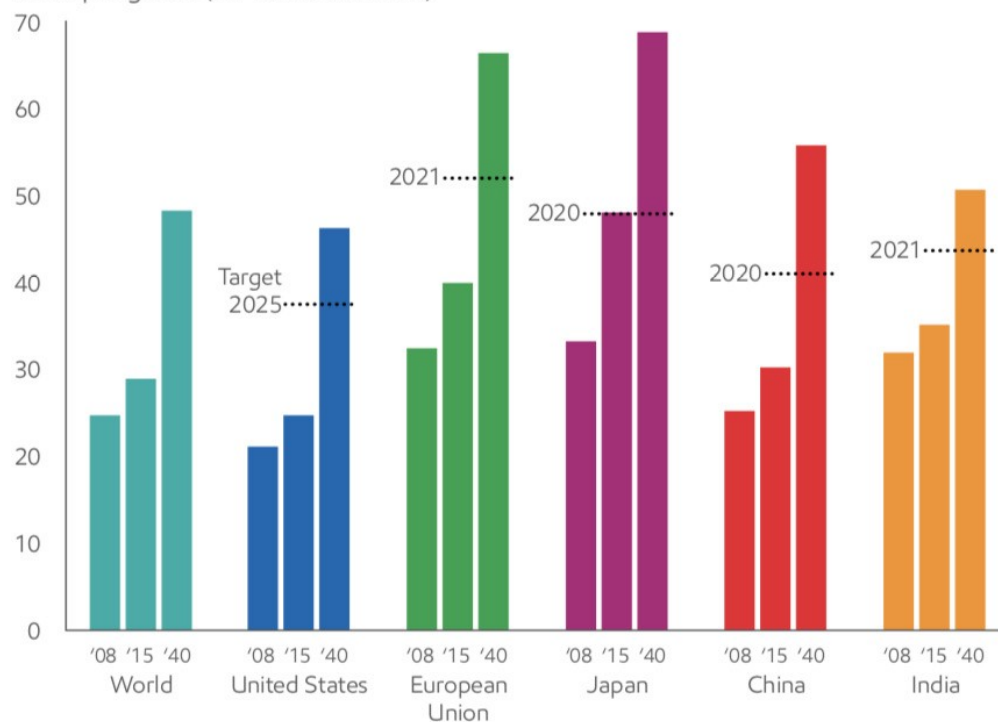
- Transitie van diesel naar benzine;
- Toenemend gebruik van biogebaseerde additieven;
- Opslag van nieuwe vormen van brandstoffen (Hydro-Oil, Synthetische diesel, koolzaalolie, enz.)

Uit informatie bekomen van de uitbaters blijkt dat zowel op korte als op lange termijn de bestaande tankcapaciteit volstaat om aan de vraag te voldoen. Het gebruik van additieven en meer 'samengestelde' brandstoffen leidt wel tot uitdagingen om de bevoorrading per schip te laten plaatsvinden, aangezien volumes van individuele producten dalen en soms tijdelijk de aanvoer per vrachtwagen noodzaken.

Algemeen wordt aangenomen dat de markt op korte termijn stabiel zal blijven (in volumetermen), spijs belangrijke efficiëntieverbeteringen die plaatsvinden op het vlak van het verbruik van motoren (zie figuur6)

Average new-car fuel economy improves rapidly

Miles per gallon (on-road estimates)



Figuur 6: Voorspelling van de gemiddelde afgelegde afstand per verbruikte eenheid brandstof bij nieuwe auto's

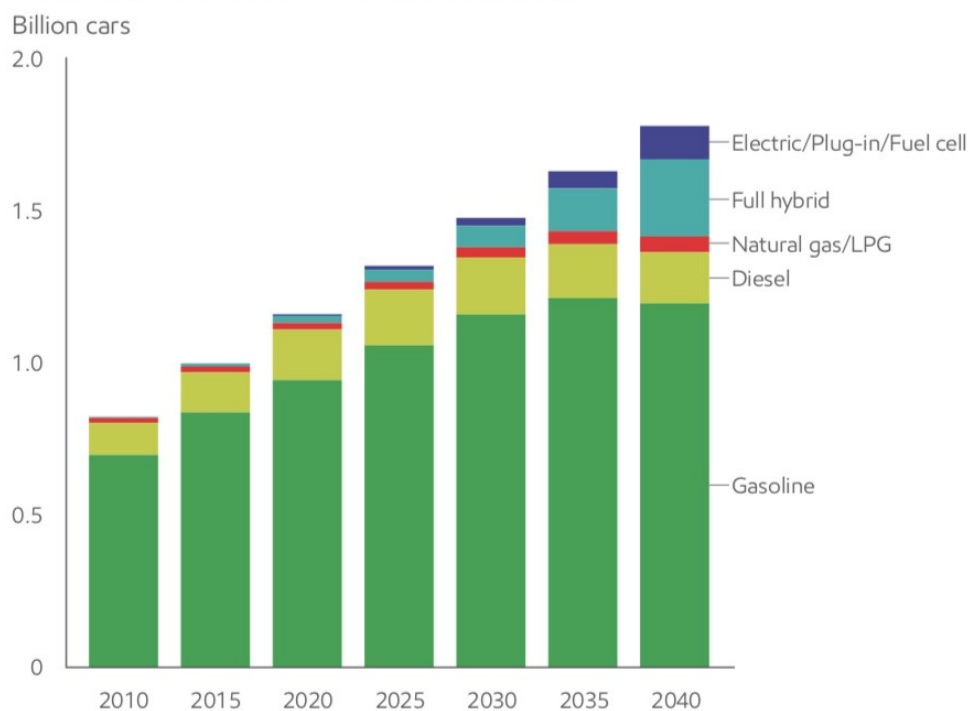
Bron: Exxon Mobil, 2018

Naarmate de efficiëntie van verbrandingsmotoren van personen- en goederenvervoertuigen toeneemt, en het aantal elektrische wagens (en andere alternatief aangedreven voertuigen) toeneemt, zal de vraag voor petroleumproducten afnemen.

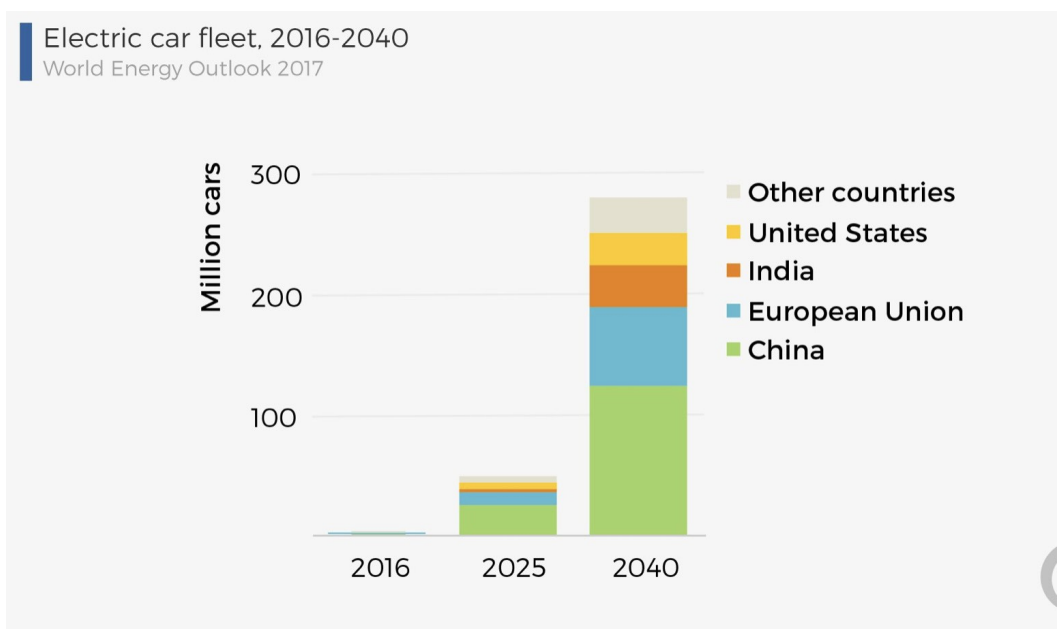
Niettemin wordt verwacht dat op langere termijn slechts een deel van het wagenpark door niet-verbrandingsmotoren zal worden aangedreven. Binnen stedelijke contexten dienen dergelijke resultaten mogelijk genuanceerd. Anderzijds leidt innovatie op het vlak van verbrandingsmotoren mogelijk tot de ontwikkeling van nieuwe, milieuvriendelijke brandstoffen.

Figuur 7 geeft een globale evolutie van de verdeling van personenwagens volgens energiegebruik. **Figuur 8** toont de evolutie van het aantal elektrische wagens, waarbij Europa een proportioneel groot aandeel inneemt op lange-termijn.

Global fleet increases and diversifies



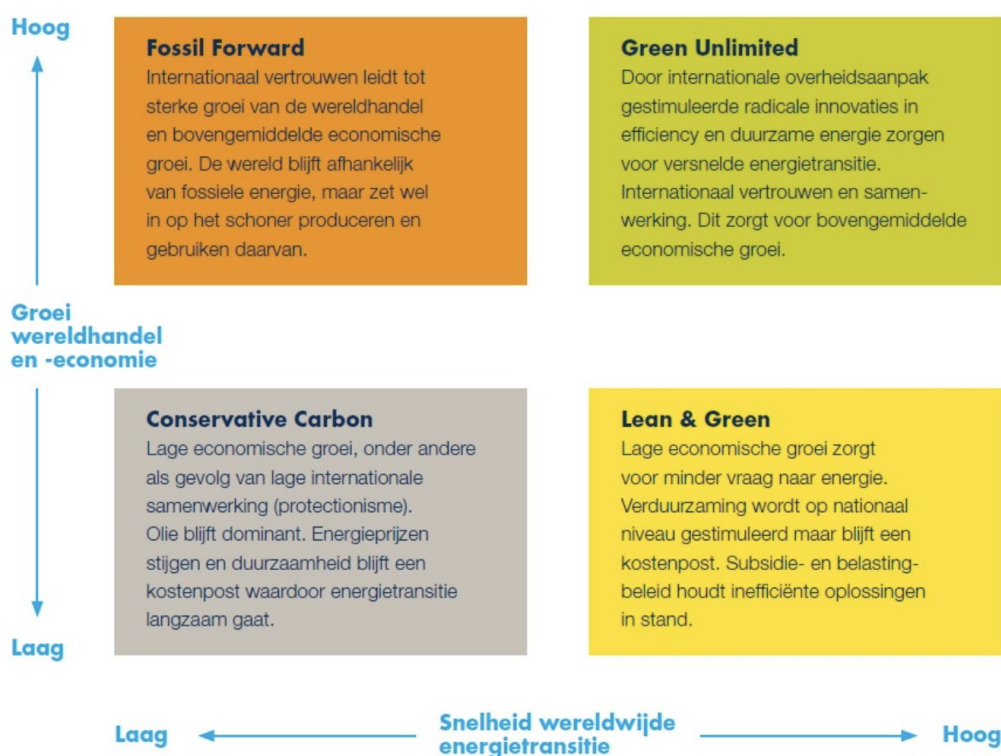
Figuur 7: Evolutie van aantal en diversiteit aan auto's
Bron: IEA, 2017



Figuur 8: Elektrische wagenvloot (2016-2040)
Bron: IEA, 2017

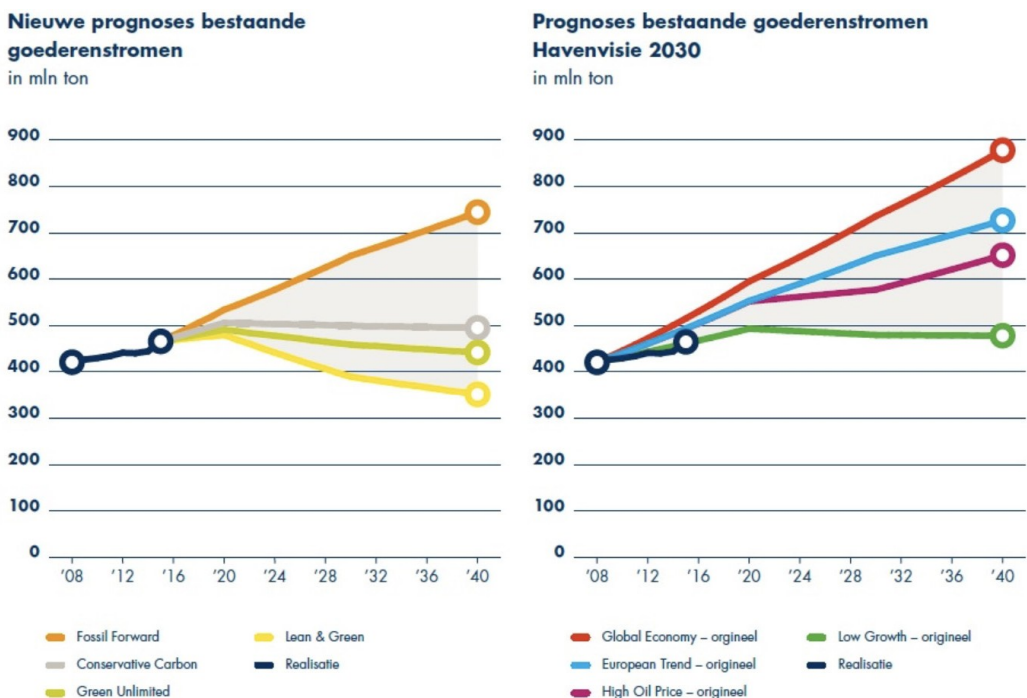
2.2. Lange-termijn toekomst van de petroleumproducten

De haven van Rotterdam, de grootste Europese importhaven voor fossiele brandstoffen (in het bijzonder petroleumproducten, heeft in zijn Havenvisie 2030 en de jaarlijkse voortgangsrapportages ervan, omstreeks 2015 een belangrijke wijziging in toekomstscenario's aangekondigd. In tegenstelling tot de in 2010 geponeerde lange-termijnvisie, voorziet het Havenbedrijf in drie van de vier omgevingsscenario's een geleidelijk verdwijnen van de petroleumproducten tegen 2040. Interessant is tevens de omslag van trafieksscenario's gebaseerd op economische dimensies, naar trafieksscenario's gebaseerd op ecologische ambitieniveaus. Figuren 10 en 11 tonen deze omslag aan.



Figuur 9: Vergelijking tussen de groei van de wereldhandel en -economie tegenover de snelheid van de wereldwijde energietransitie

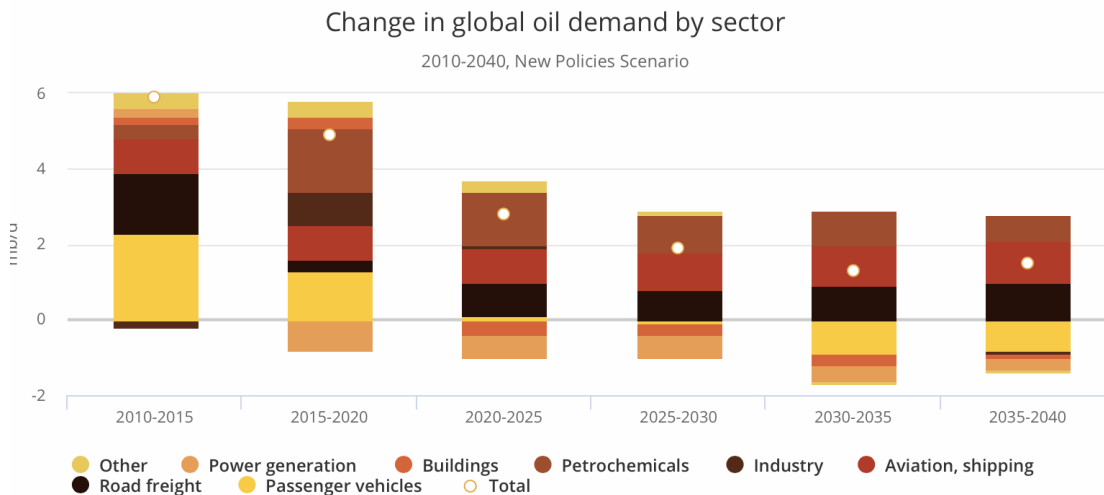
Bron: Haven van Rotterdam, 2017



Figuur 10: Voorspelling goederenstromen tegenover voorspelling goederenstromen onder Havenvisie 2030
Bron: Haven van Rotterdam, 2017

Het gebruik van fossiele brandstoffen in petrochemische clusters zal in de regio Amsterdam – Rotterdam – Antwerpen wellicht in beperkte zin aanhouden tot 2050. Verschillende stakeholders zien een lange transitieperiode waarbij het gebruik van fossiele grondstoffen gradueel wordt afgebouwd.

Figuur 11, gebaseerd op het Internationale Energie Agentschap (IEA), suggereert op globaal vlak een afbouw van het gebruik van petroleumgebaseerde producten. Anderzijds behoudt bijv. de Haven van Rotterdam binnen de strategische visie een positie als “global fuel hub”, waarbij gesuggereerd wordt dat zal worden ingezet op investeringen binnen de bio-gebaseerde industrie.



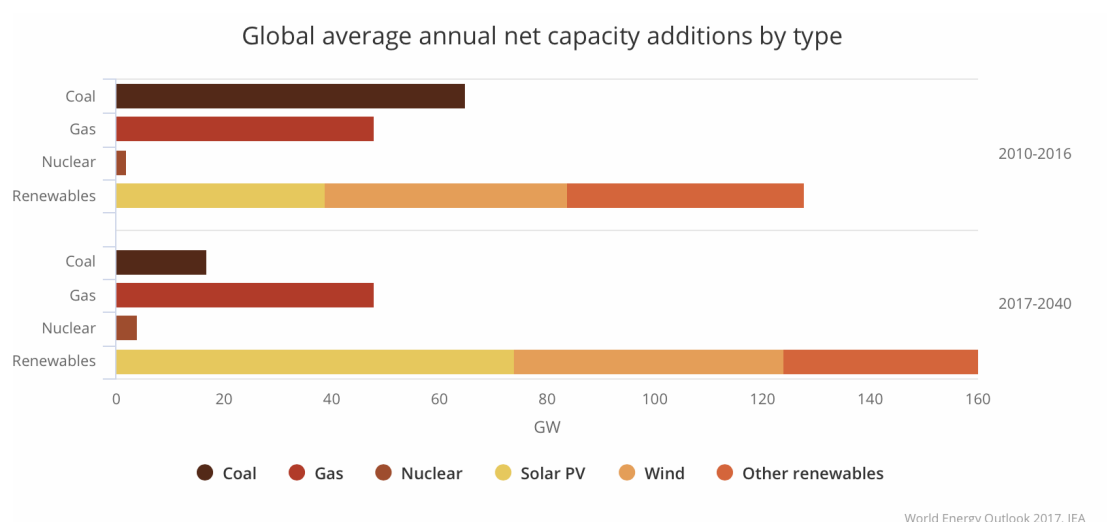
Figuur 11: Verandering in globale olievraag in verschillende sectoren – Bron: IEA, 2017

2.3. Energie-transitie

Verschillende studies suggereren een sterke groei van hernieuwbare energiebronnen, die in toenemende mate fossiele brandstofbronnen zullen vervangen. De jaarlijkse capaciteitsgroei van hernieuwbare energiebronnen overtreft deze van de traditionele bronnen zoals kolen en gas. Volgens het World Economic Forum (2018), zullen hernieuwbare energiebronnen voor energieproductie op relatief korte termijn goedkoper worden dan petroleumproducten. In combinatie met een voluntaristisch overheidsbeleid, kan dit leiden tot een versnelde transitie.

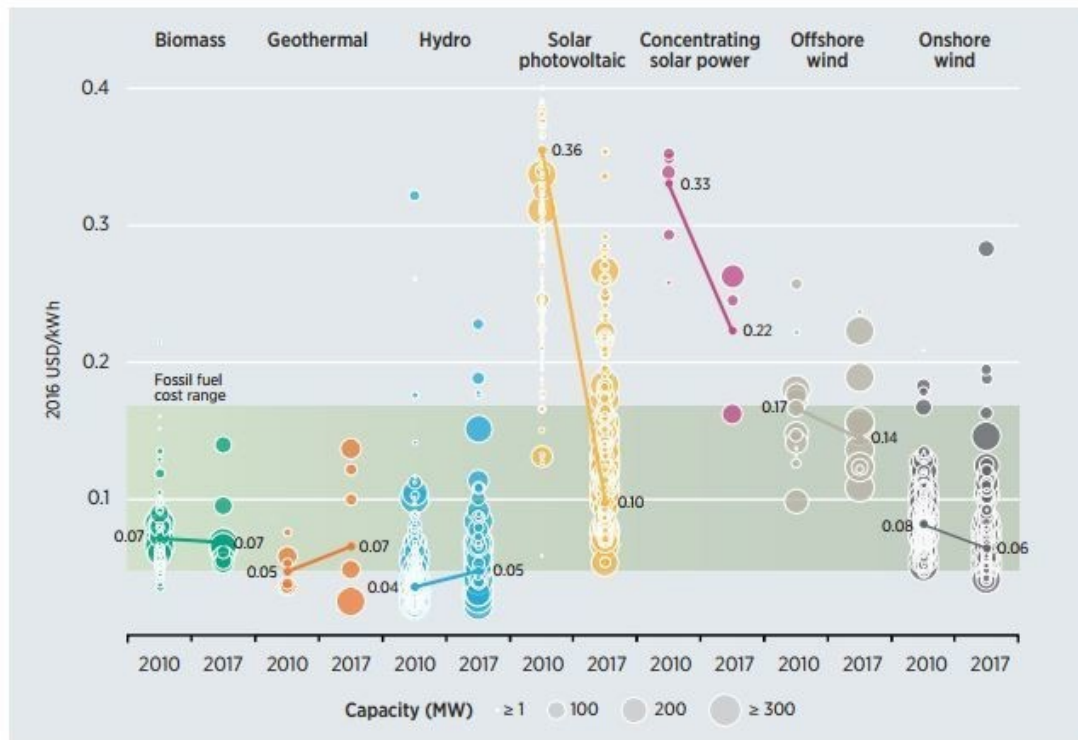
Andere energiebronnen hangen samen met de circulaire economie, zoals bijv. biomethanisatie van organische afvalstromen. Zowel globaal als Europees wordt sterk geïnvesteerd in onderzoek om zowel in landbouw- als stedelijke omgevingen projecten op te zetten, die toelaten op gedecentraliseerde wijze energie te produceren.

Inzake windenergie neemt de innovatie sterk toe, en worden naast grootschalige offshore ontwikkelingen tevens kleinere turbines ontwikkeld die binnen stedelijke of meer dichtbebouwde omgevingen kunnen geplaatst worden.



Figuur 12: Globaal gemiddelde jaarlijkse netto capaciteit aan toevoegingen per type
Bron: IEA, 2017

Figure ES.1 Global levelised cost of electricity from utility-scale renewable power generation technologies, 2010-2017



Source: IRENA Renewable Cost Database.

Figuur 13: Globaal genivelleerde kosten van elektriciteit uit technologieën voor hernieuwbare energieopwekking

Bron: WEF, 2018

2.4. Conclusie en implicaties voor de haven van Brussel

Op lange termijn is de sector van de petroleumproducten geen groeisector. Niettemin wordt door de experten, op basis van studies van het Internationaal Energie Agentschap, verwacht dat op horizon 2035 nog steeds 70% van de voertuigenvloot (zowel personen- als vrachtwagens) via één of andere vorm van vloeibare brandstof zal worden aangedreven. Op basis van de prognoses worden wereldwijd in 2040 zo'n 300 miljoen elektrische voertuigen verwacht, op een totaal van 2 miljard wagens. In stedelijke omgevingen zal meer gebruik gemaakt worden van deelmobiliteit, die tevens verwacht wordt hoofdzakelijk elektrisch te zijn. Veel zal dus afhangen van (1) de evolutie richting deelmobiliteit (2) de evolutie richting elektrische wagens. Algemeen wordt aangenomen dat het beleid een sturende rol zal spelen en de toekomstige marktvraag voor zowel fossiele als algemeen vloeibare brandstoffen zal bepalen.

De huidige terminal beschikt op technisch vlak over alle mogelijkheden om vloeibare brandstoffen te mengen. Ongebruikte opslagcapaciteit, indien een structureel dalende vraag wordt waargenomen, kan aangeboden worden aan andere sectoren en activiteiten (bijv. in het kader van de circulaire economie en de energietransitie, moesten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest activiteiten worden ontwikkeld die tankopslag noodzakelijk maken). Het gebruik van LNG als brandstof voor schepen en de mogelijkheid om de terminal daarvoor in te zetten werd nog niet onderzocht, maar kan een mogelijke ontwikkelingspiste zijn (het gebruik van alternatieve energiebronnen als krachtbron voor binnenschepen wordt elders in deze nota behandeld). In het licht van de bovenvermelde ontwikkelingen, lijkt het wenselijk om tankopslagcapaciteit te behouden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, in functie van de energietransitie.

Wat betreft andere hernieuwbare energieën, dient de Haven van Brussel een voortrekkersrol te spelen door in nieuwe projecten maximaal te investeren in hernieuwbare energie. Hierbij dient vermeld te worden dat het Brusselse havengebied reeds een belangrijke producent van hernieuwbare zonne-energie is, met de grootse geïnstalleerde capaciteit, waarbij de Haven van Brussel de installatie van zonnepanelen faciliteert. Het voorbeeld van Jurong Port te Singapore, waar maximaal werd ingezet op zonne-energie bij de bouw en renovatie van gebouwen voor logistieke activiteiten, kan verder als inspiratie dienen. Jurong Port heeft momenteel de grootste capaciteit ter wereld inzake generatie van havengebaseerde zonne-energie (9,5 MW). Op het vlak van windenergie dient voor mogelijke toekomstige uitbreidingsprojecten onderzocht te worden of een implementatie van kleinschalige windturbines mogelijk is.

Ook op het vlak van het gebruik van elektrische voertuigen kan de Haven van Brussel zijn voortrekkersrol blijven vervullen. Tabel 3 vat de inzichten samen.

Tabel 3: Conclusie en implicaties fossiele brandstoffen

Horizon 2025 (Korte termijn)				
Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de haven	5 dimensies
<p>Fossiele brandstoffen worden nog steeds door grootste deel voertuigenvloot gebruikt</p> <p>Ambitie van het overheidsbeleid is belangrijkste determinerende factor (op korte en lange termijn)</p>	Stabiel op korte termijn, zelfs lichte groei	Weinig of geen impact op bestaande infrastructuur op korte termijn	Een geleidelijke herpositionering naar milieuvriendelijkere brandstoffen begeleiden/ stimuleren	Bijdrage tot het milieu en de energietransitie

Horizon 2040 (Lange termijn)				
Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de haven	5 dimensies
70% van voertuigenvloot zal via één of andere vorm van vloeibare brandstof worden aangedreven	Omschakeling naar meer duurzame brandstoffen / Afname van fossiele brandstoffen	Tanks gebruiken voor de opslag van nieuwe brandstoffen	Monitoren van de benuttingsgraad van de infrastructuur	Bijdrage tot het milieu en de energietransitie
Stijging van het belang van elektrische wagens in het bijzonder in stedelijke omgevingen	LNG als brandstof voor binnenschepen	Terminal inzetten voor LNG-aanbod	Nauw samenwerken met de concessionaris van de terminal in het kader van de energietransitie	
Deelmobiliteit	Circulaire economie kan mogelijk nieuwe vloeibare	Strategisch belang van behoud van unieke en grootste tankopslagfaciliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Voortrekkersrol opnemen in nieuwe projecten door maximaal te investeren in hernieuwbare energie (bijv. zonne- en windenergie)	
Transitie energieproductie/ bijv. biomethanisatie	bulk trafieken aantrekken/ genereren			

3. Evolutie van de marktsegmenten verbonden met de bouwsector

3.1. Inleiding

De bouwsector heeft een aanzienlijke invloed op de economie, het milieu en de samenleving. De bouw is een horizontale industrie die de meeste andere industrieën bedient. Die zijn er afhankelijk van gezien de economische waarde die wordt gegenereerd door de bouw van vastgoedactiva. In 2016 vertegenwoordigde de bouwsector 6% van het bruto binnenlands product (bbp) wereldwijd en was ze de grootste verbruiker van grondstoffen ter wereld. Vandaag kampen we echter met twee problemen :²

- De bouwindustrie genereert 25 à 40% van de stikstofemissies wereldwijd.
- De stadsbevolking stijgt voortdurend en over de hele wereld, wat een druk legt op de vraag naar en de dichtheid van de woningen.

De bouwsector in haar geheel moet op deze problemen een gepast antwoord bieden. Ze kunnen dus ook worden gezien als opportuniteiten voor de verschillende actoren van de bouwketen.

Er is onder meer de opportuniteit om bepaalde aspecten en hardnekkige tekorten in het domein aan te pakken. De bouwindustrie kampt ook met interne uitdagingen waarop ze een antwoord moet bieden:³

Gebrek aan en te trage innovaties;

- Informele procedures, gebrek aan strakheid en inconsistenties in de uitvoeringsprocessen;
- Gebrekkige kennisoverdracht;
- Beperkte projectopvolging;
- Weinig interfunctionele samenwerking;
- Weinig samenwerking met de leveranciers;
- Een conservatieve en traditionele bedrijfscultuur;
- Een gebrek aan nieuw personeel en gebrekkige ontwikkeling van de competenties.

Zelfs de minste verbetering van deze verschillende uitdagingen kan al aanzienlijke winst genereren voor de samenleving. Behalve de interne spelers van de sector hebben ook de hogere instanties hun verantwoordelijkheden om een en ander te verbeteren. Een regering kan als regulator en politiek verantwoordelijke de sector beïnvloeden. Zij is het die de veiligheids-, gezondheids- en milieuvoorwaarden rond de bouwindustrie moet garanderen. Bovendien kan ze ook een aanzienlijke invloed uitoefenen op de strategie en de operationele activiteiten van de ondernemingen..

2 Gebaseerd op een studie van het World Economic Forum: Shaping the Future of Construction. A Breakthrough in Mindset and technology (2016)

3 Gebaseerd op een studie van het World Economic Forum: Shaping the Future of Construction. A Breakthrough in Mindset and technology (2016)

De regering bepaalt de snelheid en de richting van de veranderingen.

In het kader van het Masterplan 2040 van de Haven van Brussel waaruit dit rapport voortvloeit, zien we één constante in de toekomstige tendensen in de bouwsector. De Haven van Brussel zou zich in haar rol kunnen positioneren als bedenker van nieuwe ideeën en strategische beslissingen om de groeiende uitdagingen voor de bouwsector het hoofd te kunnen bieden. In 2017 had 58,9% van de activiteiten van de Haven van Brussel te maken met bouwmaterialen (en indirect met de bouwsector).⁴ Dat bracht enkele huidige en toekomstige tendensen in de bouwsector aan het licht die we analyseerden en in verband brachten met de rol van de Haven van Brussel. Sommige initiatieven kunnen worden gelanceerd door de Haven zelf, andere ontstaan eerder in de bouwsector maar de Haven heeft er volgens ons alle belang bij om er kennis van te nemen en zich vervolgens strategisch te positioneren ten aanzien van deze nieuwe initiatieven en tendensen.

In dit hoofdstuk beschrijven we de situatie van de vastgoedmarkt en de bouwsector in België en Brussel. Vervolgens trachten we de verschillende mogelijkheden te evalueren die de Haven van Brussel in de toekomst zal krijgen, op het vlak van nieuwe infrastructuurprojecten die zullen worden geïmplementeerd in het Gewest, nieuwe technologieën, nieuwe materialen en nieuwe bouwtechnieken.

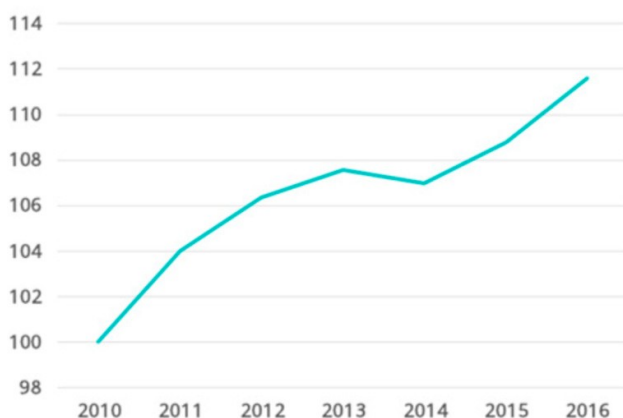
4 Statistiek ontleend aan de website van de Haven van Brussel (2018)

3.2. De vastgoedmarkt in België en Brussel

De Belgische vastgoedmarkt (woningmarkt) kon makkelijk herstellen van de economische crisis en is intact gebleven. De vastgoedprijzen stegen, mensen konden makkelijk een hypothecaire lening krijgen en de schuldenlast van de Belgische huishoudens bleef binnen de perken.

Na de stijging van de koopkracht van de Belgische bevolking, is het aantal huishoudens tussen 2010 en 2016 met 1,5% toegenomen. Deze vaststelling is ook het gevolg van een daling van de rentevoeten op de hypothecaire leningen.⁵ Waar België begin 2016 ongeveer 11,3 miljoen inwoners telde, zal dat aantal volgens de ramingen van het Federaal Planbureau tegen 2030 zijn gestegen tot 12 miljoen inwoners en tegen 2060 tot 13 miljoen inwoners. Bij deze bevolkingsgroei voegt zich nog het verschijnsel van de decohabitatie. Als dat zich doorzet, zullen er volgens het Federaal Planbureau nog meer gezinnen bijkomen, namelijk 425.000 in 2030 en nog eens 575.000 tussen 2030 en 2060. Om al die nieuwe gezinnen te huisvesten, zullen er minstens evenveel woningen moeten worden gebouwd.⁶

De index van de vastgoedprijzen steeg dan ook als gevolg van de grote vraag van de consumenten.



Figuur 14: Index van de vastgoedprijzen 2010-2016

Bron: European Construction Sector Observatory (2018)

Deze indexen moeten we voorzichtig interpreteren. De Belgische vastgoedmarkt (woningmarkt) kan qua prijzen immers worden overschat. Ze wordt echter gekenmerkt door een voorkeur voor een eigen huis.⁷

Wat is de toekomst van de vastgoedmarkt op Brussels niveau? Volgens de bevolkingsvooruitzichten zal het aantal inwoners in Brussel tegen 2030 met 100.000 gestegen zijn. De bevolking zal verouderen en ook het aantal alleenstaanden zal toenemen. Op lange termijn zullen er noden moeten worden gelenigd,

5 Op basis van een studie van de European Construction Sector Observatory. Country Profile Belgium (2018)

6 Op basis van een studie van de Confederatie Bouw: Jaarverslag 2015-2016: Tendensen en uitdagingen (2016)

7 Op basis van een studie van de European Construction Sector Observatory. Country Profile Belgium (2018)

wat voor de huisvestingssector en, ruimer gezien, de bouwsector een opportuniteit vormt. De noodzaak om de woningen en de bestaande bebouwing te verdichten, is duidelijk aanwezig.⁸

Photographie en chiffres du bâti à Bruxelles

	RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE	RÉGION FLAMANDE	RÉGION WALLONNE
Habitants	1 175 173	6 444 127	3 589 744
Superficie	161,4 km ²	13 522,2 km ²	16 844,3 km ²
Densité	7 281 hab/km ²	476,6 hab/km ²	213,1 hab/km ²
Nombre de parcelles bâties	560 082	3 686 597	1 922 198
Nombre de parcelles non bâties	17 287	2 082 479	2 227 431
Nombre de bâtiments	194 269	2 637 506	1 641 150
Nombre de logements	562 996	3 093 807	1 662 102
Nombre de bâtiments érigés après 1981	12 008	779 418	320 695

Figuur 15: Vergelijking van de cijfers van de bebouwing in de Belgische gewesten 2015

Bron: Leefmilieu Brussel (2018)

We mogen echter niet vergeten dat het aantal beschikbare percelen in het Brussels Gewest beperkt is. Dat verplicht ons tot, en bevordert ook, het afbreken/wederopbouwen en renoveren van goederen. Recuperatie en hergebruik van de bouwmaterialen zal in de loop der jaren steeds belangrijker worden. Dat kadert volledig in een optiek van circulaire economie en hergebruik. Heel wat gebouwen in het Brussels Gewest zijn ook veel ouder dan in de andere Belgische gewesten. Met het gevolg dat er veel meer verschillende materialen werden gebruikt en dat de recuperatie, het hergebruik en de recyclage moeilijker te organiseren is. De oplossing ligt in prefabricage. Die genereert immers minder afval en minder logistieke noden.

Op de vastgoedmarkt voor professionele activiteiten, staan heel wat kantoren in Brussel vandaag leeg. Dat is het geval voor ongeveer 8% (1.000.000 m³). Het kan bijgevolg interessant zijn om deze ruimten te exploiteren. De verbouwing van deze ruimten tot woningen, of het stimuleren van bedrijven om zich in deze ruimten te vestigen, dringt zich op. Zo zou kunnen worden beantwoord aan verschillende noden en functies.⁹

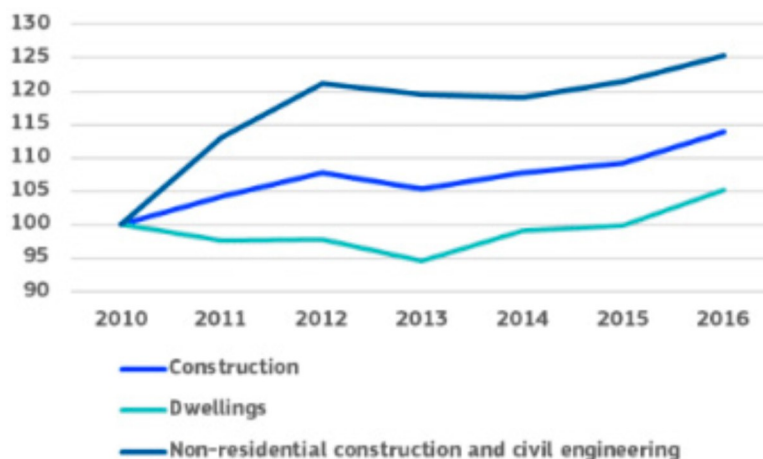
8 Op basis van een studie van Leefmilieu Brussel. Stand van zaken en vooruitblik: op weg naar een circulaire economie (2018)

9 Op basis van een studie van Leefmilieu Brussel. Stand van zaken en vooruitblik: op weg naar een circulaire economie

3.3. De bouw- en renovatiemarkt in België en Brussel

De bouwmarkt is de laatste jaren eerder toegenomen. In de periode tussen 2010 en 2016 werd er aanzienlijk geïnvesteerd. De stijging bedraagt 13%.

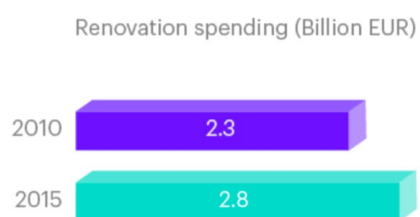
Meer specifiek zijn de investeringen in niet-residentiële bouwprojecten en burgerlijke engineering tijdens deze periode met 25% gestegen in België. De investeringen in woningrenovatie stegen met 4%.¹⁰



Figuur 16: Investerings in de Belgische bouwsector 2010-2016

Bron: European Construction Sector Observatory (2018)

Naast de investeringen in de bouw van allerlei vastgoed en infrastructuur, is ook de sector van de renovatie van gebouwen, en meer bepaald van gezinswoningen, in de periode 2010-2015 met 18,5% toegenomen.



Figuur 17: Investerings in renovatie tussen 2010 en 2015

Bron: European Construction Sector Observatory (2018)

Eenzelfde tendens zien we echter niet in de renovatie van openbare infrastructuur. Hoewel het vervoernet (openbaar vervoer, wegennet) in België in het algemeen en

(2018)

¹⁰ Op basis van een studie van de European Construction Sector Observatory. Country Profile Belgium (2018)

in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het bijzonder zeer dicht is, wordt er slechts weinig in geïnvesteerd (zowel nieuwbouw als renovatie), zodat de bestaande infrastructuren sneller aftakelen.¹¹

Hierin zou in de toekomst verandering moeten komen. Beliris werkte een nieuw investeringsplan uit rond verschillende onderwerpen: mobiliteit, cultuur en erfgoed, de prioritaire zones en publieke ruimten, groene ruimten, heropleving van wijken, aankoop van terreinen en diverse infrastructuren.¹² Het vervoerbeleid van zijn kant valt onder het toezicht van de drie Belgische gewesten. In die welbepaalde context ontwikkelden het Waalse en het Brusselse Gewest beide een investeringsplan voor hun respectieve vervoernet: het Waalse Gewest met zijn infrastructuurplan 2016-2019 en het Brussels Gewest met zijn investeringsplan op lange termijn 2025.¹³ In beide gevallen is er een belangrijke rol weggelegd voor de Haven van Brussel. Daarbij voegen zich nog de renovatie van de tunnels in het Brussels Gewest, de werken voor de voltooiing van het GEN en de ideeën van de industriële plannen die betrekking hebben op de grondstoffenverwerking en de bouw van tal van bruggen en wandelbruggen in de Kanaalzone.

Investeringsplan Beliris

Beliris werkte in samenwerking met de Confederatie Bouw en ADEB-VBA een investeringsplan uit voor de periode 2018-2019 waarin verschillende thema's en onderwerpen aan bod komen:¹⁴

- Mobiliteit (249.161.838,67 EUR)
- Cultuur en erfgoed (113.467.698,79 EUR)
- De prioritaire zones en de publieke ruimten (73.062.833,66 EUR)
- De groene ruimten (38.508.514,04 EUR)
- De heropleving van wijken (79.332.509,46 EUR)
- De aankoop van terreinen (44.519.340,35 EUR)
- Diverse infrastructuren (44.747.584,83 EUR)

De grootste investeringen zijn de volgende:

- De uitbreiding van metrolijn 3 (zie verder – Mobiliteit – 50 miljoen EUR/jaar)
- De stedelijke inrichtingen en de voetgangersbruggen Alma (Mobiliteit – 18,30 miljoen EUR)
- Museum van het Jubelpark (Cultuur en erfgoed – 70,25 miljoen EUR)
- Het Jubelpark (Groene ruimten – 19,30 miljoen EUR)
- Josaphat (Prioritaire zones en publieke ruimten – 23 miljoen EUR)
- Sociale woningen (Heropleving van de wijken – 41 miljoen EUR)
- Wijkcontracten (Heropleving van de wijken – 38,40 miljoen EUR)
- Bibliotheek en Innovatiecentrum (Diverse infrastructuren – 19,4 miljoen EUR).

11 Op basis van een studie van de European Construction Sector Observatory. Country Profile Belgium (2018)

12 Op basis van een informatiesessie van Beliris van 05/09/2018 over het nieuwe investeringsprogramma voor het Brussels Gewest (2018)

13 Op basis van een studie van de European Construction Sector Observatory. Country Profile Belgium (2018)

14 Op basis van een informatiesessie van Beliris van 05/09/2018 over het nieuwe investeringsprogramma voor het Brussels Gewest (2018)

De verschillende werken die in het Gewest zullen worden aangevat, bieden een opportuniteit voor de Haven van Brussel. De werven zullen immers heel wat materialen nodig hebben. Het vervoer van deze materialen over het water is voor de Haven bijzonder interessant. De concessiehouders kunnen hierin een belangrijke rol vervullen door de inkomende stromen te stimuleren en vervolgens te vervoeren naar de werven.

Het 'Infrastructuurplan 2016-2019'

Het Waalse 'Infrastructuurplan 2016-2019' maakt 640 miljoen euro vrij voor de modernisering van het autonet (wegennet) en het binnenwaternet van het Gewest. Hoewel het plan zich rechtstreeks concentreert op de modernisering van de Waalse infrastructuren, zal het ook een impact hebben op de Haven van Brussel en op het Brussels Gewest in het algemeen. De renovatie van het hellend vlak van Ronquières dat wezenlijk deel uitmaakt van het kanaal Brussel-Charleroi, is een economische opportuniteit die de verbinding tussen Charleroi, de Haven van Brussel en vervolgens ook de Haven van Antwerpen zal vergemakkelijken.¹⁵ Uiteraard zal deze modernisering een invloed hebben op de Haven van Brussel. Deze bouwwerken zouden echter ook een opstopping kunnen veroorzaken van het verkeer over het water, evenals een toename van het transitverkeer in de Haven van Brussel.

Het vervoernet in Brussel

In Brussel besliste de gewestregering om bijna 5,2 miljard euro te investeren in de aanleg van een nieuwe metrolijn en de renovatie van de bestaande lijnen tegen 2025 (2030). Het project omvat een nieuw 'busplan' (aanpassing van de lijnen, verbetering van de aansluitingen en de stiptheid), investeringen in het rollend materieel (bussen en trams), de aanleg van nieuwe tramlijnen, de modernisering van de metrolijnen en de renovatie van de metrostations.¹⁶ Dit kadert in het initiatief van het investeringsplan van Beliris aangaande de mobiliteit in Brussel.¹⁷

Dit project strookt met de verwachtingen van de Haven van Brussel om de bouwsector te stimuleren. Het bewijst dat de bevolking wacht op en nood heeft aan nieuwe infrastructuren. Het is dus niet ondenkbaar dat de Haven van Brussel een belangrijk rol zal vervullen in de uitwerking van dit nieuwe netwerk, als multimodaal platform en als vervoerder van bouwmaterialen. Binnen de perimeter van de haven zijn immers heel wat fabrieken en bedrijven gevestigd.

Tunnels

Voor de tunnels in het Brussels Gewest bestaat er een meerjareninvesteringsplan. De Brusselse tunnels zijn immers aanzienlijk verouderd. Om veiligheidsredenen publiceerde Brussel Mobiliteit verschillende maatregelen in afwachting van de renovatiewerken aan de Brusselse tunnels. Onder meer de volgende tunnels zijn betrokken: de Jubelparktunnel, de Leopold II-tunnel, de tunnel Kunst-Wet, de Troontunnel, de tunnel Naamsepoort, enz. De renovatie van de Brusselse tunnels zal een grote vraag genereren naar bouwmaterialen en meer specifiek naar beton.¹⁸ De Haven van Brussel zal een antwoord moeten bieden

15 Op basis van het Infrastructuurplan 2016-2019 van het Waalse Gewest (2016)

16 Website van de MIVB https://www.stib-mivb.be/article.html?_guid=0035aa30-f3b3-3410-c188-e0a713117e7f&l=fr

17 Op basis van een informatiesessie van Beliris van 05/09/2018 over het nieuwe investeringsprogramma voor het Brussels Gewest (2018)

18 Op basis van een studie van Brussel Mobiliteit. Meerjareninvesteringsprogramma voor de beveiliging en de renovatie van de wegverkeertunnels die worden beheerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2016)

op deze huidige en toekomstige vraag. Zij weet immers welke concessiehouders op haar site actief zijn in beton (bijvoorbeeld: Inter-Beton) en andere bouwmaterialen.

Het GEN

Een project waaraan al sinds enkele jaren bijzondere aandacht wordt besteedt, is dat van het Gewestelijke Expressnet (GEN) in Brussel. Dat strekt zich veel verder uit dan alleen in het Brussels Gewest. Toch kan de Haven van Brussel een rol vervullen in de voltooiing van dit project. Als multimodaal platform en vanwege haar nabijheid met de verschillende werven, kan ze immers het goederenvervoer bevorderen.¹⁹

Industrieplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Brussel is vandaag een van de minst geïndustrialiseerde steden van Europa. De ontwikkeling van de tertiaire sector, de groei van de internationale rol van de Stad Brussel en de vestiging van de Europese instellingen in de stad veroorzaakten een verschuiving naar een economie die eerder is gericht op diensten. De industriële activiteit vertegenwoordigt minder dan 3% van de totale tewerkstelling in Brussel en 6% van de gewestelijke economie. De sector draait vooral rond de autoconstructie/-assemblage, de chemische raffinaderij en de verwerking van voedingsproducten. Daarnaast zijn er in het Gewest een aantal gespecialiseerde kleine bedrijven gevestigd. Behalve loutere productie spelen nog andere sectoren een belangrijke rol in de industriële sector, bijvoorbeeld de bouwsector en de recyclagesector.

Hoewel ze de afgelopen veertig jaar aanzienlijk is afgenomen, lijkt ze nog een stabiele plaats te bekleden in de Belgische en Brusselse economie. In 2018 plande het Gewest de lancering van het Industrieplan om de industriële sector nieuw leven in te blazen. Dat plan lijkt echter vooral de daling te bevestigen die wordt vastgesteld in de sector, en minder te zoeken naar nieuwe vormen van stedelijke industrie.²⁰

In het kader van het Industrieplan stelt hub.brussels twee ideeën voor die toekomstige opportuniteiten kunnen betekenen voor het Gewest:

- De oprichting van een bedrijvencentrum voor de zeer kleine ondernemingen (hierna ZKO genoemd);
- De oprichting van een logistieke HUB voor het hergebruik van afbraakmaterialen.

Sommige ZKO's kampen inderdaad met een tekort aan opslagruimte voor hun materialen. De oprichting van een bedrijvencentrum voor ZKO's zou aan deze behoefte kunnen voldoen. Het centrum zou instaan voor de consolidatie en het gezamenlijke gebruik van materieel en meer opslagruimte bieden voor de verschillende materialen. Voor de spelers die zich in het centrum zouden vestigen, zou het makkelijker zijn om hun materialen naar hun dagelijkse werf te vervoeren. Er worden geen productieverplichtingen opgelegd: het centrum focust vooral op het vergemakkelijken van de opslag van materialen en materieel. De materialen zouden naar de opslagplaats worden vervoerd over de waterweg en vervolgens worden herverdeeld onder de Brusselse werven.

19 Website van Infrabel: <https://www.infrabel.be/fr/reseau-express-regional-a-bruxelles>

20 Op basis van een studie van Cities of Making: Cities Report (2018)

Heel wat projectoproepen focussen op het hergebruik van materialen. Vooral Vlaamse en Waalse bedrijven zijn actief in de sector van het hergebruik. Gezien de herkomst van de materialen (mogelijk de Brusselse werven) en de plaats waar de hergebruiksbedrijven gevestigd zijn, zullen de materialen doorgaans niet langs een Brusselse opslagruimte passeren die gericht is op hergebruik. Dergelijke opslagruimten ontbreken immers in Brussel (op enkele voorbeelden na, zoals Rotor). Toch zou het voor deze spelers interessant zijn om in het Brussels Gewest te beschikken over een domein/terrein waar ze hun afbraakmaterialen bestemd voor hergebruik, en voor een Brusselse werf, kunnen stockeren. Dubbel vervoer zou hierdoor worden vermeden (zoals wanneer de materialen worden afgebroken op een Brusselse werf en naar Vlaanderen of Wallonië zouden worden gestuurd en vervolgens, na verwerking, opnieuw naar een Brusselse werf). Dit concept zal op dezelfde manier worden uitgerold als de ZKO's. Een gedeelde opslagplaats zou een oplossing kunnen zijn. De materialen zouden (gedeeltelijk) kunnen worden verwerkt maar als er opslagruimte voorhanden is, moet minder gebruik worden gemaakt van de waterweg. In de huidige situatie is het mogelijk dat er over het water materialen worden vervoerd naar Vlaanderen of Wallonië. De Haven van Brussel heeft dus een enigszins dubbel gevoel.

Welke rol zal ze kunnen vervullen in de beide scenario's? Ze zou potentiële investeerders kunnen aantrekken die deze projecten willen dragen. Of de Haven zou zelf deze projecten kunnen uitwerken. Het gebruik van de waterweg kan worden vermeld (en opgelegd) in de contracten met de concessiehouders en/of de investeerders. Als er nog terreinen vrij zijn of vrij komen, dan zou de Haven een plaats kunnen reserveren voor de uitwerking van deze projecten.

Brussels Construction Consolidation Centre (BCCC)

Ondanks het idee om zich te richten op zeer kleine ondernemingen (ZKO's) door hen verschillende diensten aan te bieden in de Haven van Brussel, hebben KMO's ook behoefte aan logistieke optimalisatie. In deze context is de installatie van een bouwconsolidatiecentrum interessant. Het centrum is uitgerust met distributiefaciliteiten voor de bouwsector zodoende bouwmaterialen just-in-time op bouwerven aan te leveren. We nodigen de lezer uit om [hoofdstuk 4.3.1](#) te raadplegen voor meer uitleg over het onderwerp van het bouwconsolidatiecentrum en een overzicht van voorbeelden van bouwconsolidatiecentra in Europa. Met betrekking tot het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en haar behoefte aan een nieuw logistiek concept in combinatie met een behoefte aan collaboratieve outsourcing, besliste Shipit een bouwconsolidatiecentrum in samenwerking met de haven van Brussel op te richten. Het centrum is gepland voor de maand mei 2019 aan het Vergotodok. Het Brussels Consolidation Centre (BCCC) zal een gemeenschappelijk en neutraal geoperationaliseerd hulpmiddel zijn, aangedreven door verschillende leveranciers (Carodec, Gobert, Schidt, enz.) om verschillende projecten van verschillende bedrijven (BPC, Jacques Delens, Besix, CIT Bleton, enz.) te bedienen.

Bruggen

Naast de renovatie van het kanaal Brussel-Charleroi vormen de bouw van de voetgangersbruggen Graaf van Vlaanderen en Ninoofsepoort een opportuniteit van de Haven van Brussel. Deze projecten bevinden zich momenteel in het stadietadium. De bruggen zullen een makkelijke toegang bieden tussen de beide oevers. Uiteraard moet de Haven van Brussel de noodzakelijke hoogte van deze bruggen bepalen zodat ze geen obstakel vormen voor de doortocht van schepen op het kanaal. Ook hier is de nabijheid tussen de Haven en de werven een troef voor de levering van materialen en beton.²¹

21 Website van Beliris: <http://www.beliris.be/projets/>

3.4. **Bouwen in de toekomst**

De uitdagingen en opportuniteiten waaraan de bouwsector het hoofd moet bieden, vertegenwoordigen een immens potentieel dat we moeten benutten. Dat potentieel danken we aan innoverende technologieën, revolutionaire constructiemethodes en het gebruik van innoverende materialen.²²

Een rapport van Balfour Beatty (bedrijf in bouw en burgerlijke bouwkunde) uit 2017 voorspelde hoe de bouwsector er zou kunnen uitzien tegen 2050.

Dit zijn hun tien toekomstvoorspellingen:

- Innovatie zal centraal staan in de bouwindustrie. Onderaannemers en consumenten kanten zich tegen potentiële risico's;
- De businessmodellen, producten en de verschillende diensten zullen aanzienlijk veranderen, samen met het aanbod en de vorm van de infrastructures;
- Er zal minder beton en staal worden gebruikt en meer nieuwe materialen die overeenstemmen met hun omgeving;
- Er zullen nieuwe banen worden gecreëerd. Sommige banen zullen verdwijnen, bijvoorbeeld repetitief werk of banen die weinig vaardigheden vragen;
- De infrastructuur zal multifunctioneel worden ; ontwerp- en constructietaken zullen worden voorbijgestreefd;
- Er zal meer gebruik worden gemaakt van robots;
- Er zal sneller kunnen worden gebouwd dankzij 3D- en 4D-printing en voorwerpen die zichzelf bewerken en zichzelf assembleren;
- Er zullen nieuwe ideeën worden ontwikkeld om het massatransport sneller, veiliger en milieuvriendelijker te maken;
- Er zullen meer en meer 'draagbare technologieën' worden gebruikt zoals exoskeletten;
- Directe neuronale controle van systemen en voertuigen zullen toegankelijk worden voor de industrie.

Wat is de motor en de bron van deze veranderingen? In heel wat landen ter wereld is infrastructuur een politieke en economische prioriteit. Er worden steeds complexere projecten gerealiseerd om de vertraagde economieën te stimuleren, de oude systemen te moderniseren en toenemende en veranderende bevolkingen van dienst te zijn. Een hoge economische groei en een snelle toename van de bevolking leiden tot een aanzienlijke verstedelijking. De vraag naar nieuwe infrastructures zou de komende decennia dus zeer sterk toenemen.²³

Deze tendensen kunnen in de toekomst ook een invloed hebben op de Haven van Brussel. Het gebruik van 3D- en 4D-printing, prefabricage, duurzaam massatransport en materialen die overeenstemmen met hun omgeving zijn voor de Haven van Brussel interessante elementen voor de toekomst.

22 Op basis van een studie van het World Economic Forum: Shaping the Future of Construction. A Breakthrough in Mindset and technology (2016)

23 Op basis van een studie van Balfour Beatty : Innovation 2050: A Digital Future for the Infrastructure Industry (2017)

Andere nieuwe uitdagingen zoals de demografische evolutie, de toenemende verwachtingen van de bedrijven, de gebruikers van diensten en van het publiek en de noodzaak om de koolstof- en afvalproductie te verlagen, creëren en stimuleren een dynamische en experimentele omgeving voor de industrie en de opdrachtgevers van nieuwe projecten.²⁴

3.4.1. Digitalisering

De ontwikkeling en uitrol van de digitale technologieën en procedés zijn essentieel voor de transformatie van de bouwsector. Dankzij innovaties kunnen in de hele waardeketen nieuwe functionaliteiten worden gecreëerd.²⁵ De digitalisering van de bouwsector staat daarom centraal in het debat. De transitie naar digitaal is een onderwerp dat ook betrekking heeft op de bouwsector. Bouwbedrijven beschikken nu over digitale systemen voor hun administratie en voor hun zoektocht naar nieuwe projecten. Allerhande digitale platformen (in bepaalde gevallen verbonden met het internet) creëerden nieuwe vooruitzichten voor de verhandeling van de producten en knowhow. De digitale transitie gaat echter nog verder. De impact zal zich ook doen gevoelen in het productieapparaat van een bouwbedrijf. BIM (Building Information Model/Modeling/Management) is een technologie van het internet der dingen (in het Engels: IoT – Internet of Things). Het is in de eerste plaats een digitaal systeem, een virtuele voorstelling van een structuur met geometrische voorstellingen en digitale objecten. Het is ook een tool die heel wat gegevens integreert over de technische kenmerken van voorwerpen (deuren, ramen, muren, enz.) en over hun relatie met andere voorwerpen. Dat is van kapitaal belang voor samenwerking en coördinatie van de verschillende partners/medewerkers zodat iedereen kan bijdragen tot het creëren van een constructie.²⁶

En de kennis van de actoren van de bouwsector? Uit een studie van de Confederatie Bouw uit 2017 blijkt dat gemiddeld 30% van de ondernemers vertrouwd is met digitale technologieën. Alle technologieën worden gemiddeld gebruikt door 5% van de ondernemers. Hieruit zouden we kunnen besluiten dat de digitale technologieën in de bouwsector niet erg bekend zijn en dat de experts er slechts weinig gebruik van maken.²⁷

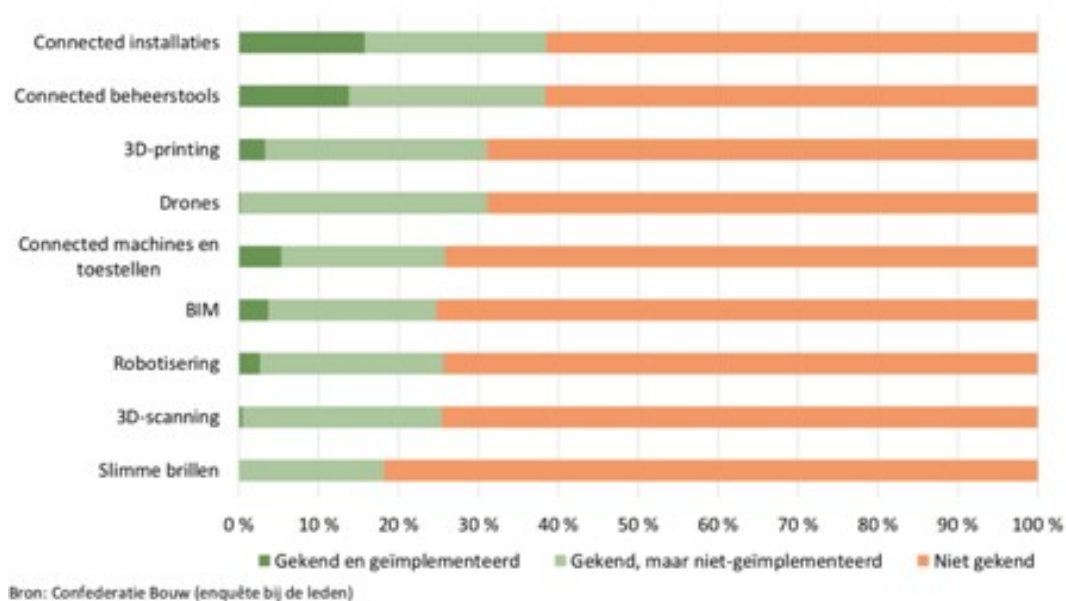
24 Op basis van een studie van Balfour Beatty : Innovation 2050: A Digital Future for the Infrastructure Industry (2017)

25 Op basis van een studie van het World Economic Forum: Shaping the Future of Construction. A Breakthrough in Mindset and technology (2016)

26 Op basis van een studie van de Confederatie Bouw: Jaarverslag 2016-2017: De digitale bouw: Bakens voor een geslaagde transitie

27 Op basis van een studie van de Confederatie Bouw: Jaarverslag 2016-2017: De digitale bouw: Bakens voor een geslaagde transitie

Kennis en toepassing van digitale technologieën voor de bouw



Figuur 18: Kennis en toepassing van de numerieke/digitale technologieën voor de bouwsector

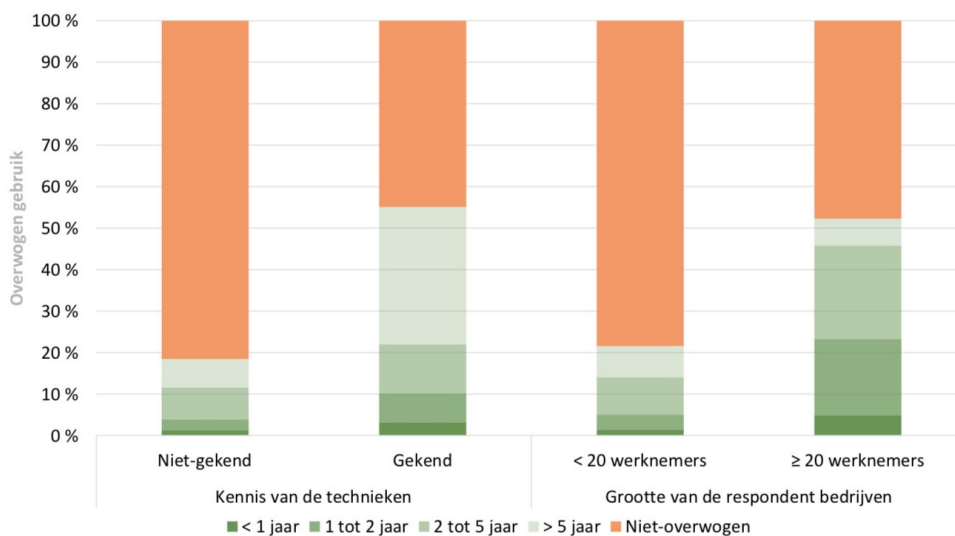
Bron: Confederatie Bouw (2017)

Hoewel bepaalde ondernemers weet hebben van het bestaan van bepaalde technologieën, is er geen enkele garantie dat ze in de toekomst zullen worden gebruikt en toegepast. Uit de enquête blijkt ook dat de meerderheid niet denkt dat digitalisering vandaag noodzakelijk is en geen enkel nut ziet in het gebruik van de technologie in de sector. De grote bouwbedrijven vormen daarop een uitzondering. De meeste niet-gebruikers hebben de intentie om over te schakelen naar digitalisering. Bijna een kwart wil dat doen binnen twee jaar.

Conclusie: de ondervraagden die de technologie kennen zijn meer geneigd om ze in de toekomst toe te passen dan diegenen die ze niet kennen.²⁸

28 Op basis van een studie van de Confederatie Bouw: Jaarverslag 2016-2017: De digitale bouw: Bakens voor een geslaagde transitie

Toekomstig gebruik van digitale technologieën voor de bouw



Bron: Confederatie Bouw (enquête bij de leden)

Figuur 19: Toekomstig gebruik van de numerieke/digitale technologieën voor de bouwsector
Bron: Confederatie Bouw (2017)

Ook uit een rapport van McKinsey uit 2016 komt dezelfde tendens naar voor. De globale bouwsector (niet specifiek voor België) is een van de minst gedigitaliseerde sectoren. De volgende tabel vergelijkt de verschillende sectoren en hun niveau van digitalisering.²⁹



Figuur 20: Niveau van digitalisering in de verschillende sectoren
Bron: McKinsey (2016)

29 Op basis van een studie van McKinsey: Imagining construction's digital future (2016)

3.4.2. 3D-printing

Aanvankelijk was het gebruik van de 3D-technologie beperkt tot de industriesector. 3D-printing werd gebruikt voor de productie van prototypes met een complex design en op kleine schaal. De technologie werd doorgaans "Rapid Prototyping" genoemd. Later werden een aantal tests uitgevoerd om 3D-printing ook te kunnen gebruiken in de bouwsector. De toenemende technologie werd dus ook uitgebreid tot de bouwproducten.³⁰

Een rapport van het adviesbureau Boston Consulting Group (BCG) uit 2018 geeft ons een betere kijk op het potentieel van deze industrie en op de impact ervan op de bouwsector. 3D-printing heeft een erg ruim toepassingsgebied. De printers voor deze activiteiten smelten metaal, vermalen vaste materialen tot poeder en ejecteren vloeibare materialen of semi-vloeistoffen. Deze diversiteit van toepassingsgebieden danken we aan :³¹

- De verschillende materialen (polymeren, metalen, keramiek, mortel en beton)
- De vrijheid in het design
- De vaardigheid om ter plaatse of buiten de site complexe vormen te creëren

Daarbij komt nog de sterkte van een geautomatiseerde en autonome productie. De verschillende kenmerken van 3D-printing en de banden met de bouwsector worden samengevat in de volgende tabel:

Tabel 4: De verschillende kenmerken van 3D-printing en de banden met de bouwsector
Bron: Boston Consulting Group (2018)

Impression 3D	La construction
Production précise basée sur des modèles en 3D générés par la technologie de <i>computer-aided design (CAD)</i>	Utilisation accrue par les architectes et concepteurs de <i>building information modeling (BIM)</i>
Création de dessins et de formes uniques, inaccessibles par les méthodes conventionnelles	Demande des clients de la construction pour des conceptions sur mesure et des solutions personnalisées
Réalisation rapide et peu coûteuse de conceptions complexes	Pression pour réduire les coûts et accélérer les livraisons
Production autonome, avec peu d'effort et implication humaine	Automatisation accrue du fait que les entrepreneurs sont confrontés à une pénurie de travailleurs de la construction qualifiés dans de nombreux pays
Capacité à utiliser une gamme de matériaux, souvent composés, pour l'impression	Utilisation d'une variété de matériaux de construction, y compris des matériaux composés

3D-printing zal uiteraard een grote impact hebben op de productieketen (en waardeketen) van goederen. De technologie zal het bepaalde actoren mogelijk maken om de keten te breken en een product te ontwerpen van a tot z, zonder tussenkomst van partners of toeleveranciers. Met uitsluitend interne middelen zullen ze een heel product kunnen voltooien.³²

30 Wu, P., Wang, J., & Wang, X. (2016). A critical review of the use of 3-D printing in the construction industry. *Automation in Construction*, 68, 21-31

31 Op basis van een studie van Boston Consulting Group: Will 3D Printing Remodel the Construction Industry? (2018)

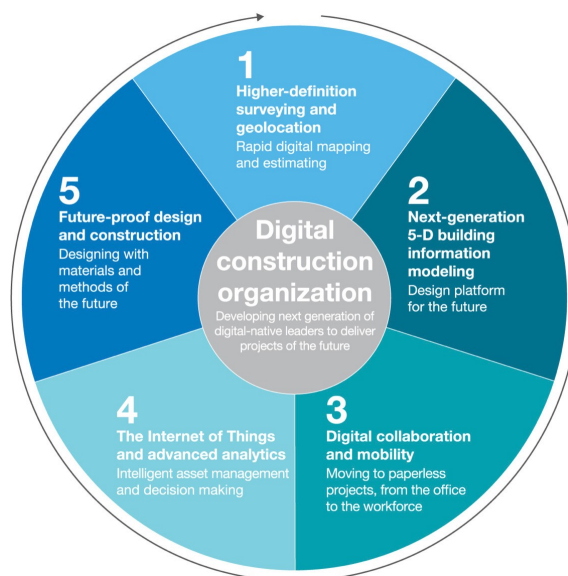
32 Op basis van een studie van Boston Consulting Group: Will 3D Printing Remodel the Construction Industry? (2018)

Er is sprake van 80% productiviteitswinst dankzij deze technologie, naast een aanzienlijke afvalvermindering.³³

Een rapport van McKinsey uit 2016 kwam tot dezelfde conclusies. Volgens hun studie zullen zich de komende jaren vijf tendensen aftekenen in de bouwsector:

Figuur 21: De tendensen die de bouwsector zullen bepalen

Bron: McKinsey (2016)



- Topografie en geolokalisatie: naar een snelle digitale cartografie en snelle digitale ramingen.
- Modelleren van informatie over de gebouwen dankzij een nieuwe 5D-generatie voor een ontwerpplatform voor de toekomst.
- Samenwerking en numerieke/digitale mobiliteit: geen gebruik meer van papier.
- Internet der dingen (Internet of Things – IoT) en geavanceerde analyses: intelligent beheer van de activa en van de besluitvorming.
- Ontwerp en bouwen in de toekomst: ontwerpen met de materialen en methodes van de toekomst.³⁴

Ondanks de verschillende voordelen van de 3D-technologie, zullen zich ook een aantal problemen blijven voordoen: resolutie, compromis tussen de snelheid en de schaal waarop het product wordt vervaardigd (hoe groter de 3D-printer, hoe trager het printen) en de hoge kosten. Vandaag wordt 3d-printing toegepast in kleine volumes met een hoge toegevoegde waarde³⁵

Velen benadrukken dat de technologie vanwege het formaat van de 3D-printers niet geschikt is voor het printen van structuren op middelgrote of grote schaal. Toch werden er al talrijke verbeteringen aangebracht om te kunnen beantwoorden aan de behoeften op industriële schaal.

33 Op basis van een studie van het World Economic Forum: Shaping the Future of Construction. A Breakthrough in Mindset and technology (2016)

34 Op basis van een studie van McKinsey: Imagining construction's digital future (2016)

35 Op basis van een studie van het World Economic Forum: Shaping the Future of Construction. A Breakthrough in Mindset and technology (2016)

In 2014 bijvoorbeeld slaagde het bedrijf WinSun erin om in minder dan één dag tijd huizen te printen in Shanghai. Het gebruikte daarvoor een 3D-printer van 150m (lengte) x 10m (breedte) x 6,6m (hoogte). Qindao Unique Technology van zijn kant ontwierp in 2014 een printer van 12m (lengte) x 12m (breedte) x 12m (hoogte). Een laatste voorbeeld is dat van architectenbureau DUS Architects (Amsterdam) dat een eigen 3D-printer van zes meter hoog ontwikkelde om een huis te bouwen langs het kanaal (Grachtenpand). Behalve de grootte van de printer vervullen ook de materialen die voor het 3D-printen worden gebruikt een belangrijke rol.

Verschillende studies hebben aangetoond dat de weerstand en stabiliteit van in 3D-geprinte producten waarvoor courante materialen werden gebruikt (zoals gips) het gebruik van deze technologie bij het ontwerp en de creatie van grote modellen en gebouwen in het gedrang kunnen brengen. Door verschillende materialen die bij 3D-printing worden gebruikt te wijzigen, kan de weerstand echter worden verbeterd. De BIM-technologie blijkt een methode te zijn die de uitrol van 3D-printing in de bouwsector kan vergemakkelijken. Ze kan zowel op kleine als op grote schaal worden toegepast. BIM biedt nieuwe mogelijkheden voor 3D-printing op het vlak van ontwerp, prestatie en assemblage. De 3D-technologie kan tot besluit worden gebruikt voor het printen van architecturale modellen en gebouwen op grote schaal. Toch worden de technologie en het potentieel ervan momenteel nog beperkt door het gebrek aan uitrol op grote schaal, de ontwikkeling van het BIM (in afwachting dat dit verder wordt ontwikkeld).

De vraag naar massapersonalisatie (de technologie kan enkel overleven als er voldoende grote vraag naar is) en de kosten van de levenscyclus van de geprinte objecten (de voordelen op het vlak van kosten zijn momenteel nog niet duidelijk).³⁶

Tijdens de gesprekken met verschillende stakeholders van de Haven van Brussel konden we vaststellen dat deze technologie in de nabije toekomst (2025) waarschijnlijk nog niet zal worden toegepast in de Belgische en Brusselse bouwsector. Ondanks de verschillende voordelen van deze technologie rest immers nog de kwestie van de bevoorrading van materialen voor de 3D-printer, m.a.w. het logistieke beheer van het materiaalvervoer naar de 3D-printer (op of buiten de werf). Los van deze logistieke kwestie, zou de Haven zich kunnen positioneren als een rolmodel ten aanzien van deze technologie door het gebruik ervan te stimuleren (zelf of via een van haar concessiehouders).

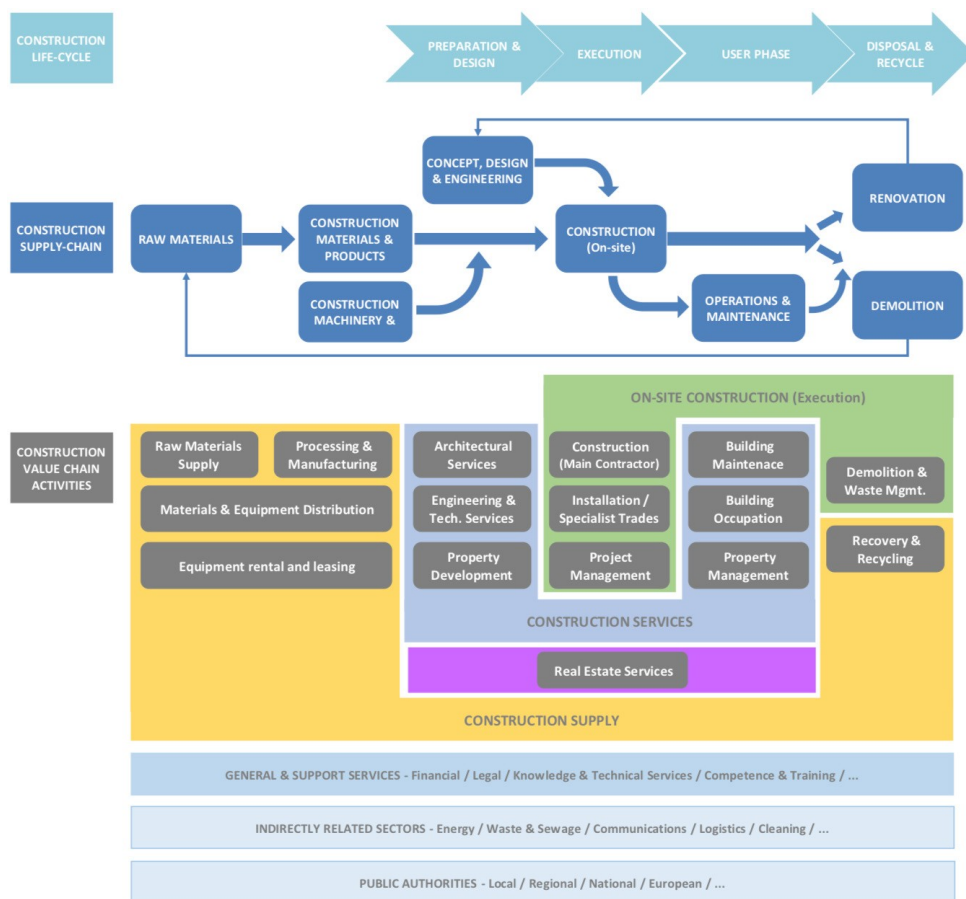
36 Wu, P., Wang, J., & Wang, X. (2016). A critical review of the use of 3-D printing in the construction industry. *Automation in Construction*, 68, 21-31

3.4.3. 3D-printing en de impact ervan op de waardeketen van de bouwsector

De waardeketen van de bouwsector is complex. Ze is het resultaat van de betrokkenheid van een groot aantal actoren die elk gespecialiseerd zijn in de verleende dienst of het ontwikkelde product. Deze keten omvat de activiteiten op de werf, de bevoorrading aan grondstoffen en de vervaardiging van bouwmaterialen. Daarnaast dekt de keten een heel gamma diensten die te maken hebben met architectuur en engineering. Meer algemeen stemt de keten overeen met een "levenscyclus" die, in tegenstelling tot het ontwerp en de uitvoering van bouwwerken, ook de renovatie, de afbraak en het onderhoud van gebouwen omvat tijdens hun levensduur. Volgens Ecorys kan de waardeketen van de bouwsector als volgt worden samengevat :³⁷

Figuur 22: De waardeketen van de bouwsector

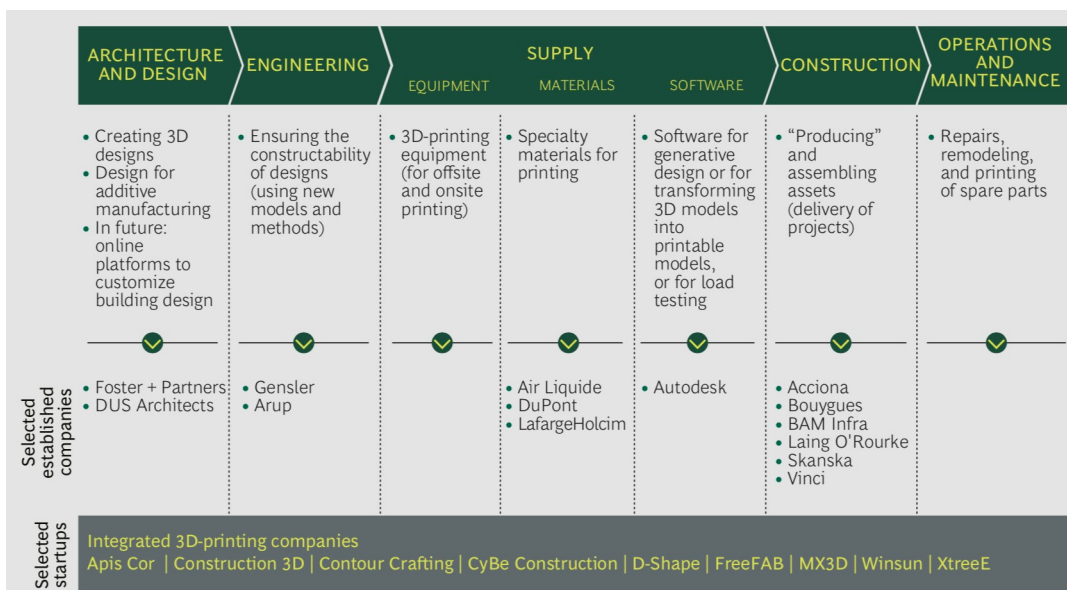
Bron: Ecorys (2016)



De impact van 3D-printing op de waardeketen van de bouwsector is niet verwaarloosbaar. Volgens het adviesbureau BCG gebruiken heel wat bedrijven en actoren van de keten uitrustingen, materieel en software die ze zelf hebben geleverd.

37 Op basis van een studie van Ecorys: The European construction value chain: performance, challenges and role in the GVC (2016)

Figuur 23: De waardeketen van de bouwsector (met ook de bedrijven actief in 3D-printing) – Bron:BCG (2018)



Een plausible verklaring is dat de uitrustingsleveranciers die de stap naar 3D-printing hebben gezet geneigd zijn om mee bouwprojecten uit te werken aangezien ze geen klanten vinden onder de gevestigde ondernemers. Heel wat ondernemers in de keten van de bouwsector zijn zeer conservatief en weinig geneigd om mee te stappen in 3D-printing en een beroep te doen op deze diensten. Op korte termijn zal de tendens zich richten op geïntegreerde oplossingen. Bedrijven zullen het ontwerp en de engineering van een bouwproject op zich nemen en daarvoor het nodige materieel en de nodige software leveren. Anders gezegd: deze actoren zullen alle bouwactiviteiten kunnen realiseren en projecten met sleutel-op-de-deur aanbieden met uitsluitend interne middelen. Toch zal 3D-printing, afhankelijk van hoe de markt evolueert, op lange termijn uitgroeien tot een bouwtechniek zoals prefabricage (een techniek waarvoor de onderaannemers een beroep kunnen doen op gespecialiseerde onderaannemers). Het accent kan ook worden gelegd op gespecialiseerde uitrustingen die men kan huren bij gespecialiseerde leveranciers. In dat geval zal 3D-printing een dienstverlening worden. Dat scenario, dat meer gefragmenteerd en meer gespecialiseerd is, zou voor de actoren van de keten aantrekkelijker zijn. Het is meer evolutief en vergt minder kapitaal, kennis en arbeidskrachten.³⁸

38 Op basis van een studie van Boston Consulting Group: Will 3D Printing Remodel the Construction Industry? (2018)

3.4.4. Prefabricage

In de traditionele bouwactiviteiten worden arbeidskrachten en middelen ingezet op de werf. Op die manier kunnen bouwondernemingen zich snel en efficiënt aanpassen aan de veranderende eisen van de klant. Toch creëert ze enige onzekerheid over de prestatie en het financiële aspect van het project en de strategische doelstellingen van de klant. Hoewel die onzekerheid en de uitdagingen die eruit voortvloeien niet uitsluitend kunnen worden toegeschreven aan het feit dat een industrie hoofdzakelijk ter plaatse wordt gerealiseerd, lijkt er toch enige oorzakelijkheid en invloed mee te spelen :³⁹

Tabel 5: Strategische uitdagingen van bouwen ter plaatse en de oorzaken ervan

Strategische uitdagingen	Oorzakelijkheidsfactoren ter plaatse
Lage productiviteit	<ul style="list-style-type: none"> — De omstandigheden ter plaatse, de locatie en de weersomstandigheden beïnvloeden de levering van een bouwproject. — Afhankelijkheid en complexe relaties tussen de leveranciers ter plaatse. — Moeilijke personalisatie van het ontwerp.
Lage leveringszekerheid.	<ul style="list-style-type: none"> — Het aantal verschillende actoren creëert onzekerheid over de leveringstermijnen en de kosten. — Het gebrek aan vroege betrokkenheid van aannemers (niveau 1 en 2) verhoogt het risico op problemen verbonden aan de bouwbaarheid.
Gebrek aan competentie.	<ul style="list-style-type: none"> — De nood aan een groot aantal verschillende competenties op de werf creëert een grote afhankelijkheid van een groot aantal specialisten. — De onzekerheid aangaande de vereiste competenties heeft een negatieve invloed op de planning en de uitrol.
Gegevenstransparantie.	<ul style="list-style-type: none"> — Minder mogelijkheden om rechtstreeks gegevens over het project te verzamelen en te rapporteren vanwege de multicontractuele relaties op de site. — Gebrek aan gedeelde digitale platformen.

Een rapport van KMPG uit 2016 somt de voordelen op van prefabricage en productie buiten de site. De kosten en termijnen worden verminderd en de kwaliteit van het werk en de veiligheid van de arbeiders verbeterd. Het grootste voordeel van prefabricage is echter de voorspelbaarheid.

Prefabricage kan worden toegepast in tal van verschillende projecten, van residentiële woningen tot industriële installaties op grote schaal. De verschillende projecten onderscheiden zich door hun graad van prefabricage. Ten eerste de bidimensionele bouwcomponenten zoals muren, plafonds of dakspanten. Ten tweede de modulaire structuren met grotere, volumetrische elementen zoals volledige zalen of verdiepingen. Ten slotte de volledig geprefabriceerde activa.

³⁹ Op basis van een studie van KPMG: Smart Construction : How offsite manufacturing can transform our industry (2016)

Ondanks de voordelen en de verschillende toepassingen van prefabricage, zijn er ook enkele obstakels voor de uitrol:

- Misvattingen over de kwaliteit, de prijs en het personalisatiepotentieel.
- Minder standaardisering van de processen en componenten vanwege de individuele vragen van de klanten.
- (Nog) beperkte ervaring met de toepassing van geprefabriceerde elementen.
- Hoger risico verbonden aan de verbintenis van leveranciers buiten de site aangezien de markt nog niet ontwikkeld is en er geen alternatieven voorhanden zijn.
- Onderbenutting van de ruimte voor prefabricage vanwege de personalisatie en de onregelmatige vraag naar bouwelementen.
- Hoge transportkosten.
- Problemen met de verlading van zeer grote geprefabriceerde componenten op kleinere werven.

In de waardeketen van de bouwsector bestaan echter een aantal strategieën om de impact van deze obstakels te matigen:

- Ontwikkeling van standaarden die van toepassing zijn op de hele industrie.
- Verdere ontwikkeling van de modulaire bouwsystemen.
- Economische en logistieke evaluatie in het planningsproces en aanpassing van de verschillende bouwprocessen ter plaatse aan het gebruik van geprefabriceerde componenten of modulaire systemen.
- Bewustmaking van de klanten over de voordelen van prefabricage en nauwere samenwerking met de klanten.

De impact van het gebruik van prefabricage in de bouwsector op het milieu zal in de toekomst niet verwaarloosbaar zijn. Het gebruik van ecologische en gerecycleerde materialen bij prefabricage zal de milieuprestatie van het afvalbeheer verhogen. In dit perspectief zou de Haven van Brussel prefabricage kunnen stimuleren door de actoren een opslag- en fabricageplaats aan te bieden in de zone van de Haven van Brussel.

3.4.5 De bouwmaterialen

Met het oog op de demografische uitdagingen waar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest mee wordt geconfronteerd (bevolkingstoename en vermindering van de vrije ruimte), kunnen we niet anders dan afbraak-wederopbouw- en renovatieprojecten stimuleren. In die zin is het belangrijk om in de bouwsector materialen te gebruiken die hergebruik stimuleren. Hergebruik moet dus complementair zijn aan een gebruik van materialen die de voltooiing van duurzame renovaties mogelijk maken. In een ander geval, wanneer nieuwbouw wordt toegevoegd in een beperkte ruimte, kan de voorkeur worden gegeven aan hoogbouw. Hout is in dat scenario een interessant materiaal. De natuurlijke eigenschappen van hout op het vlak van gewicht, stevigheid en akoestiek, maken het materiaal bijzonder geschikt wanneer er extra verdiepingen moeten worden geïntegreerd. Voor beton werd al een zandschaarste aangekondigd. Het materiaal zou niet lijden onder een dalende vraag. Beton is een traditioneel materiaal waarvan de vraag op peil blijft. Prefabricage in de bouwsector zou ertoe kunnen aanzetten om meer duurzame en ecologische materialen te gebruiken die kunnen worden hergebruikt.

35 **Belangrijkste resultaten van de workshop voor het Masterplan 2040 van de Haven van Brussel: groep 'bouwsector'**

In het kader van het Masterplan 2040 van de Haven van Brussel werd een workshop georganiseerd met verschillende stakeholders. Bedoeling was om de verschillende onderwerpen die in het Masterplan 2040 worden behandeld te bespreken. Dat gebeurde tijdens verschillende thematafels.

Aan de tafel rond de bouwsector namen heel wat stakeholders deel. De volgende thema's en vragen werden er aangehaald:

- Hoe zal 3D-printing de bevoorradingsketen van de bouwsector wijzigen? En de keten van de productie van componenten op de werf? Zal er minder materieel nodig zijn en zullen de volumes worden gefragmenteerd?
- Moet er een zone in de Haven worden voorbehouden aan 3D-printing?
- Gaat het om nieuwe of om bestaande spelers in de bouwsector (die zich bezighouden met 3D)?
- Wat zijn de nieuwe materialen of de veranderingen die worden verwacht (bijvoorbeeld, meer toekomst voor hout dan voor staal of beton)?
- Welke rol zal de Haven vervullen?

Er werd vooral gepraat over de technologie van 3D-printing. Die biedt een aantal voordelen:

- Mogelijkheid om verschillende bouwmaterialen te gebruiken;
- Mogelijkheid om complexe vormen te creëren en te vervaardigen (op of buiten de werf);
- Mogelijkheid om meer personaliseerbare vormen en designs te creëren, volgens de vraag van de klant;
- Geautomatiseerde en autonome productie.

Ook de waardeketen zou worden beïnvloed. 3D-printing biedt de gebruikers en de verschillende actoren van de keten meer vrijheid. Ze zouden daardoor minder afhankelijk zijn van elkaar en ze zouden met hun eigen middelen kunnen voldoen aan hun behoeften en vragen (materialen, eindproducten, enz.).

Volgens de deelnemers aan de tafel van de bouwsector zal deze technologie in een nabije toekomst (2025) nog niet worden toegepast.. Ondanks de verschillende voordelen van deze technologie rest immers nog de kwestie van de bevoorrading van materialen voor de 3D-printer, m.a.w. het logistieke beheer van het materiaalvervoer naar de werf (als de 3D-printer zich daar bevindt) of naar een andere bestemming (bijvoorbeeld: een terrein in de havenzone waar 3D-printing wordt aangeboden als dienstverlening). De eerste optie zou vanwege het stadsweefsel en het vervoernet van het Brussels Gewest moeilijker uit te rollen zijn. De tweede optie zou afhankelijk zijn van de visie van de Haven van Brussel aangaande deze technologie. De Haven van Brussel zou zich kunnen positioneren als voorbeeld door het gebruik van een dergelijke technologie te stimuleren. Vanaf welke zone zouden de materialen echter efficiënt kunnen worden verdeeld naar de verschillende werven?

Voordat 3D-printing een plaats kan vinden rond de Haven van Brussel, moet een antwoord worden gevonden op de voormelde problemen van logistiek en stedelijke integratie.

Uit de gesprekken met de verschillende actoren besluiten we dat de bouwsector vandaag steeds meer gebruik maakt van productiemethode LEAN die focust op een stabiele productiviteit en een vermindering van het bouwafval.

Wat de bouwmaterialen betreft zal beton een belangrijke plaats blijven bekleden. De vraag zal niet dalen. De vraag naar hout of andere ecologische materialen zal toenemen.

Tijdens de gesprekken stelden we vast dat het, om het gebruik van de waterweg en de diensten van de Haven van Brussel te stimuleren, verstandig zou zijn om in de aanbestedingen criteria op te nemen die de contractanten stimuleren om de waterweg te gebruiken of minstens het gebruik ervan te bevorderen.

Een laatste punt dat we konden vaststellen tijdens de gesprekken is dat de vraag naar prefabricage steeds toeneemt. De 3D-technologie zou daarmee kunnen worden gecombineerd. Bij prefabricage wordt gebruik gemaakt van duurzamer materialen dan beton, zoals hout en andere lichtere materialen.

3.6. Conclusie

Tegenover de nieuwe tendensen die zich aftekenen in de bouwsector, moet de Haven van Brussel de opportuniteiten die daaruit voortvloeien benutten. De hierna volgende ideeën en opportuniteiten kaderen alle in een perspectief van ecologie en duurzaamheid.

Ten eerste, in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden veel bouwprojecten verwacht in de komende jaren. Het is van essentieel belang dat de Haven van Brussel op de hoogte is van de verschillende grote projecten en werken in het Gewest, zodat ze zich hier tegenover strategisch kan plaatsen en het transport van bouwmaterialen kan stimuleren. De rol van de Haven moet gericht zijn op de actoren die behoefte hebben aan logistieke ondersteuning (opslagruimte en distributie). Deze actoren worden vandaag vertegenwoordigd door zeer kleine bouwondernemingen (ZKO's) die actief zijn op kleine werven en KMO's. Als gevolg hiervan zou de haven zich kunnen richten op een project van opslag en transport van goederen met een hoge toegevoegde waarde (in kleine volumes) voor ZKO's en KMO's. Volgens deze logica is het de plicht van de Haven van Brussel om de volumes die door de waterweg voorbijgaan te maximaliseren en te consolideren. Bovendien hebben Brusselse ZKO's en KMO's ook behoefte aan een logistieke invulling. In antwoord op dit verzoek heeft de Haven van Brussel de constructie gepland van een bouwconsolidatiecentrum, het Brussels Construction Consolidation Centre (BCCC). Dit centrum zal worden aangedreven door verschillende leveranciers om verschillende zakelijke projecten te bedienen. Het wordt in mei 2019 door Shipit geoperationaliseerd als een gemeenschappelijk hulpmiddel. Het biedt de gebruikers van het centrum een geconsolideerde logistieke ruimte en een levering op locatie just-in-time.

Ten tweede is digitalisering in de bouwsector vandaag nog beperkt. Nieuwe technologieën zoals BIM en 3D-printing hebben zeer ruime en veelbelovende toepassingsgebieden. Zij kunnen een beweging op gang brengen die heel wat zal veranderen in de Belgische en Brusselse bouwsector. Omdat de bouwsector in België en Brussel eerder vasthoudt aan haar tradities, zullen de toepassingsgebieden van deze technologieën op korte termijn beperkt blijven. Op lange termijn zullen BIM en 3D-printing hun opwachting maken in de waardeketen van de bouwsector. Nieuwe actoren zullen op het toneel verschijnen en meer activiteiten uitoefenen die verbonden zijn aan de bouwsector. De Haven moet zich positioneren ten aanzien van de nieuwigheden die de veranderingen in de sector zullen teweegbrengen. Meer concreet voor 3D-printing, zal ze kunnen bijdragen tot de uitrol van een 3D-printer op de site van de Haven (rechtstreeks onder toezicht van de Haven) of via een van haar concessiehouders. Ter vergelijking: de Haven van Rotterdam heeft al nagedacht over de kwestie van 3D-printing en zal in de nabije toekomst beschikken over een eigen 'Additive Manufacturing FieldLab' met 3D-printers.

In het geval van de Haven van Brussel zal de uitrol van de printer vanuit geografisch oogpunt ervoor zorgen dat de actoren die vrager zijn van deze technologie efficiënt kunnen worden bevoorrad. Dit scenario kan worden gecombineerd met de voormelde opslagruimte voor de ZKO. Door bij te dragen tot een opslagruimte voor geconsolideerde individuele kleine volumes, kan 3D-printing op korte termijn een toepassing vinden. Vandaag blijft de technologie immers beperkt tot printing op kleine schaal. Een opslagruimte met een 3D-printer die verplicht moet worden gebruikt (nader te bepalen), kadert in het industrieplan en de grondstoffenverwerking. Ze stimuleert ook de activiteiten van de Haven die de grondstoffen kan laten aanvoeren over de waterweg en vervolgens kan laten opslaan op een plaats binnen het havendomein vanwaar ze naar de werven kunnen worden vervoerd.

Daarbij komt dat heel wat projectoproepen focussen op het hergebruik van materialen. Ook op die markt kan de Haven zich positioneren door een logistieke hub op te richten waar deze materialen kunnen worden opgeslagen en bewerkt. Consolidatie van dit project met de ruimte voorbehouden voor ZKO's is een mogelijkheid.

In een bouwsector waarin prefabricage in de toekomst een grotere rol zal vervullen, zullen meer ecologische en meer duurzame materialen worden gebruikt (hergebruik). De Haven kan daarvoor de binnenvaartactiviteit stimuleren. De mogelijkheid om geprefabriceerde elementen te creëren en op te slaan in het havendomein zou voor de actoren van de prefabricage een nabijheid bieden ten aanzien van de werven. Consolidatie met een ruimte voor ZKO's en hergebruik is een interessant idee, zeker als een 3D-printer aanwezig is.

In het vooruitzicht van consolidatie (opslag ZKO, 3D, hergebruik, prefabricage) zullen de verschillende betrokken actoren de mogelijkheid krijgen om de stromen en diensten waarin ze gespecialiseerd zijn uit te wisselen. Deze actoren kunnen aan elkaars vragen en noden voldoen. Allemaal zijn ze vandaag vragende partij voor materialen, ruimte en nabijheid. De Haven heeft de capaciteit om aan die vragen te voldoen. Het is de rol van de Haven van Brussel om de uitwisselingen en de activiteiten die eruit voortvloeien te vergemakkelijken, in een perspectief van ecologie en duurzaamheid.

Tabel 6 geeft een samenvatting van de belangrijkste elementen van de analyse.

Tabel 6: Samenvatting van de tendensen in de bouwsector

Horizon 2025 (korte termijn)				
Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de Haven	5 dimensies
Belang om de ZKO's te faciliteren (die kampen met een gebrek aan opslagruimte)	Kleine volumes met een hoge toegevoegde waarde en stimulatie van het gebruik van de waterweg	Opslagruimte voor ZKO's met mogelijkheid van bewerking	De Haven moet focussen op de tendensen: Kleine werven – Nieuwe technologieën – Nieuwe actoren – Nieuwe materialen	Bijdrage tot de economische ontwikkeling Bijdrage tot het milieu
Tendens van hergebruik	Materialen bestemd voor hergebruik	Logistieke hub voor hergebruikte materialen	Een geconsolideerd project in het havengebied: een geconsolideerde opslagruimte voor ZKO's met mogelijkheid om de materialen te bewerken met behulp van nieuwe of hergebruikte bouwmaterialen.	Bijdrage tot duurzame stedelijke logistiek
Tendens van prefabricage	(Ecologische) materialen bestemd voor prefabricage of geprefabriceerde materialen	Ruimte voor de opslag van geprefabriceerde materialen of voor constructie met geprefabriceerde materialen	Mogelijkheid om te bewerken met de 3D-technologie op kleine schaal en hergebruik voor de prefabricage van structuren.	
Nieuwe technologie (3D)	Kleine volumes en allerhande soorten bouwmaterialen	Implementatie van een 3D-printer in de havenzone (via een concessiehouder)	De verschillende individuele actoren van deze consolidatie zijn vragende partij voor materialen, ruimte en nabijheid.	
Horizon 2040 (lange termijn)				
Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de Haven	5 dimensies
Nieuwe technologie (3D); toename van prefabricage; bedrijven actief in 3D-printing nemen meer bouwactiviteiten voor hun rekening	Grote volumes, alle soorten materialen en stimulering van het gebruik van de waterweg	Implementatie van een zone voor 3D-printing (en constructie)	Monitoring die aansluit op de tendensen in de bouwsector	Bijdrage tot de economische ontwikkeling
Evolutie in de gebruikte materialen	Conventionele goederen (bv hout) Containers (bv producten/geïmporteerde 3D-componenten)	Flexibel gebruik van de kaaien / haventerreinen om de 'nieuwe' materialen (bv hout en/of componenten te kunnen aanvoeren en verdelen	Integratie van de nieuwe technologieën en tendensen in de bouwprojecten van de Haven	Bijdrage tot het milieu Bijdrage tot duurzame stedelijke logistiek

4. Evoluties binnen de grootstedelijke logistiek

4.1. Inleiding

Deze analyse geeft een totaalbeeld van de belangrijkste concepten en tendensen in de stedelijke logistiek die relevant zijn voor de toekomst van de Haven van Brussel. In het eerste deel beschrijven we bondig de belangrijkste tendensen die zich aftekenen in de stedelijke logistiek. Vervolgens bespreken we de al dan niet watergebonden bestaande logistieke concepten die al werden vastgelegd in een Europese context. Een derde deel onderzoekt de innovaties in de binnenvaart die een rol kunnen spelen in de watergebonden logistieke concepten. Belangrijk daarbij is dat de binnenvaart duurzamer wordt. Ten slotte zullen we kort ingaan op de belangrijkste aspecten van de lancering van deze watergebonden logistieke concepten.

4.2. Belangrijkste tendensen

4.2.1. Logistieke periurbanisatie

In tal van grootsteden zoals Parijs, Los Angeles, Tokio, Bogota, Berlijn, enz. (EC, Citylab 2018) is de tendens om de logistieke activiteiten te deconcentreren historisch gegroeid. Dit verschijnsel werd geconceptualiseerd in "logistics sprawl", een concept dat we kunnen omschrijven als "de ruimtelijke deconcentratie van logistieke installaties (bijvoorbeeld opslagplaatsen, overslaginstallaties) en distributiecentra in de grootstedelijke gebieden" (Dablanc en Rakotonarivo, 2010).

Ook in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zien we deze tendens. Tussen 1995 en 2012 deconcentreerden logistieke bedrijven en groothandels hun vestigingen in de grootstedelijke voorsteden. De druk van andere stedelijke functies zoals residentiële of commerciële functies en de beperkte bereikbaarheid van de wegen zijn factoren die deze decentralisatie kunnen verklaren. De logistieke activiteiten herstructureerden zich dus ten gunste van grotere sites. De opslag- en logistieke activiteiten op grote schaal werden bij voorkeur gevestigd in de nabije rand, vooral in de buurt van de Ring en de autosnelwegen. Zo beschikten de operatoren over voldoende grote ruimten om hun voertuigen te parkeren en hun goederen op te slaan. Bovendien reiken hun activiteiten vaak verder dan de Brusselse agglomeratie en moeten ze dus makkelijk toegang hebben tot het autosnelwegennet (Strale, 2017).

Het aantal logistieke activiteiten daalt het sterkst in de meest centrale zones van Brussel en in de Kanaalas, terwijl ze nochtans essentieel zijn voor de stedelijke activiteit. Ondanks de daling van de industriële activiteiten vanwege de druk op het bodemgebruik, blijft de ruimte langs de Kanaalas van essentieel belang voor de organisatie van het goederentransport. De Haven van Brussel is voor het goederentransport bijzonder belangrijk. Op een oppervlakte van 85 hectare zijn er tal van bedrijven gevestigd. De Haven beschikt over een containerterminal en het TIR-centrum, een opslagplaats van 160,000 m². Ook het sorteercentrum van BPost is gelegen in de Kanaalas.

Deze infrastructuren zijn niet noodzakelijk verbonden aan het gebruik van de waterweg, maar vormen een ruimte waar de goederenstromen voor het de Brusselse agglomeratie worden geconcentreerd en herverdeeld (Strale, 2017). De opportuniteiten voor de Haven van Brussel op het vlak van niet-watergebonden logistiek zullen worden besproken in deel 4.3.2 Overzicht van de bestaande concepten van niet-watergebonden stedelijke logistiek.

4.2.2. Massificatie versus atomisatie

In de huidige tendensen van het goederentransport zien we twee tegengestelde verschijnselen. Enerzijds neemt de containertrafiek toe. In Brussel steeg het met 137% tussen 2013 en 2017 (Haven van Brussel, 2017). In dit opzicht kunnen we spreken van een massificatie van het maritieme containervervoer. Anderzijds zijn de consumptiegewoonten volop in verandering: de consumenten hebben een toenemende vraag naar gevarieerde en gepersonaliseerde producten. Met de opgang van de e-commerce worden deze geïndividualiseerde producten bovendien geleverd op een specifiek adres. In België kocht in 2018 67% van de totale bevolking producten online, tegenover 45% in 2011 (Comeos, 2018).

Dit verschijnsel impliceert een reorganisatie van de logistieke ketens. Het vergt een wegtransport dat gefragmenteerde stromen kan aanvoeren, ten koste van een massatransport over het spoor of de waterwegen. Om te beantwoorden aan dit verschijnsel en aan de beoogde groei van de e-commerce in België (Gondola, 2018), is er in de toekomst nood aan betere en innoverende leveringsoplossingen (Cardenas et al., 2018). Voor de integratie van de intermodale transportketen - van het wereldwijde maritieme net met een hoge capaciteit tot het lokale segment van de laatste kilometer, volgens Rodrigue (2010), vormen de binnenhavens dankzij de containerisatie en het beheer van de bevoorradingsketen een belangrijke schakel om de massificatie van het maritiem transport en de atomisatie van de verdeling op het land met elkaar te verzoenen.

Het transport over het water is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest echter hoofdzakelijk beperkt tot enkele goederensegmenten die in grote hoeveelheden worden vervoerd en waarvoor het wegtransport minder concurrentieel is: bouwmaterialen, petroleumproducten en landbouwproducten (Strale, 2017). Deze stromen blijven marginaal ten opzichte van het totaal van de logistieke stromen in Brussel (Macharis et Lebeau, 2014). Het wegtransport geniet dankzij zijn flexibiliteit en snelheid de voorkeur voor de overige stromen.

4.2.3. Stadsbeleid: LEZ, ZEZ, kilometerheffing en verkeersvrije zones

De stedelijke gebieden produceren bijna 23% van alle CO₂-emissies afkomstig van het transport.⁴¹ Bovendien moeten de steden bijdragen tot de doelstelling om de broeikasgasemissies met 60% te verminderen, zoals is voorzien in de Roadmap voor één Europese transportruimte.⁴² De vermindering van vervuilende emissies en van de fileproblemen zijn de twee belangrijkste uitdagingen voor het goederentransport en de logistiek in een stedelijk milieu.

41 EU, COM (2013) 913 final, [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/urban/doc/ump/com\(2013\)913_en.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/urban/doc/ump/com(2013)913_en.pdf)

42 EU, COM (2011) 144 final, [http://www.eurogip.be/Modules/DocumentManager.aspx?Page=2011028.com\(2011\)-144-final.pdf](http://www.eurogip.be/Modules/DocumentManager.aspx?Page=2011028.com(2011)-144-final.pdf)

Om deze uitdagingen aan te gaan, is in Brussel sinds 1 januari 2018 de Low Emission Zone (LEZ) van kracht. Deze maatregel verbiedt bepaalde voertuigen de toegang tot het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Het Witboek Vervoer van de Europese Commissie (2011) bepaalt de doelstelling inzake stedelijke emissies als volgt: "het gebruik van voertuigen op klassieke brandstoffen in de stad halveren tegen 2030 en volledig verbieden tegen 2050, en de stadsdistributie tegen 2030 grotendeels CO₂-vrij maken." Op lange termijn wordt dus gevraagd om zero-emissiezones, Zero Emission Zones (ZEZ), te bepalen voor het goederentransport: voertuigen op fossiele brandstoffen zullen niet meer worden toegelaten in de stad. Voor het binnenwatertransport is de realisatie van zero emission in de stedelijke gebieden tegen 2030 niet uitvoerbaar, maar de oprichting van milieuzones kan een impact hebben. In Nederland bijvoorbeeld bestaan er milieuzones (bijvoorbeeld in de Haven van Rotterdam) die vanaf 2025 uitsluitend toegankelijk zullen zijn voor schepen met een CCR 2-motor (of hoger). In België is sinds 1 april 2016 een kilometerheffing van kracht voor vrachtwagens van meer dan 3,5 ton. Alle vrachtwagens die op de Belgische openbare wegen rijden, moeten beschikken over een actieve On Board Unit die de kilometers afgelegd op de tolwegen factureert. Deze heffing geldt niet voor personenwagens of bestelwagens. Vandaag woedt het debat rond een uitbreiding van de kilometerheffing tot het hele wagenpark. De Vlaamse Regering wil een slimme kilometerheffing invoeren voor personenwagens, maar de concrete uitvoering daarvan is nog niet beslist.⁴³ De Brusselse regering staat open voor de maatregel terwijl de Waalse regering er meer terughoudend tegenover staat.

In Brussel hebben de recente wijzigingen rond de centrumlanen, de uitbreiding van de voetgangerszone en bijgevolg de reorganisatie van het verkeersplan en nieuwe regels voor leveringen de gewoonten van de bedrijven op het vlak van leveringenbeheer aanzienlijk gewijzigd (Sotiaux & Strale, 2017).

Voor al deze maatregelen kan van de overheid worden verwacht dat ze bijkomende maatregelen neemt om te komen tot een emissievrije stad. Het programma van de "Low Emission Zone" in Brussel legt ieder jaar steeds strengere beperkingen op aan de voertuigtypes die in de stad rijden. Ook andere steden zoals Gent of Mechelen zullen in de toekomst een LEZ invoeren.

Het Vlaamse en het Waalse Gewest zijn gewonnen voor het idee van een slimme kilometerheffing. Voor de reorganisatie van het verkeersplan wordt Gent een referentie op het vlak van duurzame mobiliteit. Ook het Brusselse mobiliteitsplan 'Good Move', dat nog in het stadium van het voorontwerp verkeert, zal een invloed hebben op de mobiliteit van het vrachtvervoer in Brussel, met een hiërarchische van het wegennet tussen verschillende types voertuigen.

43 <https://www.fleet.be/vlaamse-regering-bereikt-akkoord-over-slimme-kilometerheffing/>

4.2.4. "Physical internet"

Volgens de *Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe (ALICE)* zal de logistiek in de toekomst steunen op een wereldwijd open model, met verbonden logistieke netwerken gebaseerd op fysieke, digitale en operationele interconnectiviteit. Dat wordt mogelijk gemaakt door de modularisatie en standaardisatie van de interfaces en protocollen, met het doel om fysieke voorwerpen wereldwijd efficiënt, duurzaam, economisch en ecologisch te verplaatsen, op te slaan, te produceren, te leveren en te gebruiken⁴⁴. Deze visie noemen we het fysieke internet, naar analogie met het internet:

Niet alleen informatie zal circuleren, maar ook het vrachtvervoer. Fysieke voorwerpen in plaats van berichten. Het fysieke internet opent samenwerkingsmogelijkheden voor de opslagplaatsen, die de goederen van verschillende eigenaars zouden stockeren. Het fysieke internet koestert de ambitie om meer duurzame en efficiëntere bevoorradingsnetten te creëren. Deze tendens is het gevolg van enerzijds de meer algemene tendens van digitalisatie en anderzijds de wil van actoren van de productieketen om samen te werken, gemotiveerd door de druk op de transportkosten.

4.3. Overzicht van de bestaande concepten in de stedelijke logistiek

4.3.1. Inleiding

In de verschillende tendensen die we hiervoor hebben beschreven, benadrukken we de inadequatie tussen enerzijds een periurbanisatie van de logistieke diensten en anders de toenemende groei van de e-commerce. Vanwege de periurbanisatie neemt de afstand tussen het distributiecentrum, verder van de stad gelegen, en de eindklant toe. Bovendien heeft de e-commerce ervoor gezorgd dat elk adres van elke eindklant een leveringspunt wordt. Met een toenemend aantal leveringspunten en een vraag naar steeds snellere leveringen, zijn de trajecten naar deze eindklant gefragmenteerd. Enerzijds moeten er grotere afstanden worden afgelegd, anderzijds is het aantal trajecten verveelvoudigd.

Daarbij komt nog dat de regeringen het aantal kilometers van de voertuigen en de vervuilende emissies willen beperken door een *Low Emission Zone* of een kilometerheffing in te voeren. Ook de druk op de kosten - reden waarom de actoren van het fysieke internet met elkaar willen samenwerken - en het toenemende fileprobleem zetten aan om de kilometers te beperken.

Vanwege deze vier tendensen is er nood aan logistieke installaties die zich dicht bij de eindconsument bevinden. Dat zou niet alleen de afstanden verkorten, maar ook de leveringen versnellen en de transportkosten drukken (fileprobleem, heffing, beperking).

De Haven van Brussel is strategisch gelegen in de stad. Ze biedt dus logistieke faciliteiten die voldoen aan deze behoefte van bereikbaarheid. Ook de toegang tot de waterweg in de Haven van Brussel staat garant voor die bereikbaarheid. Ten slotte zijn er in de Haven van Brussel traditioneel ook veel logistieke bedrijven gevestigd. Op basis van die drie kenmerken dienen zich voor de Haven van Brussel innoverende logistieke opportuniteiten aan. In het perspectief van nabijheid zullen we eerst een overzicht geven van de bestaande concepten in de niet-watergebonden stedelijke logistiek. In het perspectief van toegang tot de waterweg zullen we een overzicht geven van de concepten en opportuniteiten in de watergebonden stedelijke logistiek.

4.3.2. Overzicht van de bestaande concepten in de niet-watergebonden logistiek

Inleiding

Voor de niet-watergebonden logistiek is nabijheid van kapitaal belang om innoverende transportwijzen te kunnen gebruiken. Elektrische voertuigen bijvoorbeeld, en dan vooral vrachtvoertuigen, hebben slechts een beperkt bereik in afstand. Vandaag test MAN echter, de vrachtwagenafdeling van Volkswagen, een aantal elektrische semi-vrachtwagens met een bereik van 200 kilometer⁴⁵. Tesla intussen lanceerde de Tesla-semi, een semi-vrachtwagen met een bereik tot 500 mijl in één rit⁴⁶. Toch blijft het aanbod aan elektrische vrachtvoertuigen beperkt en duur.

Een ander innoverend transportalternatief is de bakfiets of 'cargo-bike', een al dan niet elektrisch landvoertuig met twee of drie wielen dat is afgeleid van de fiets en waarmee grotere ladingen kunnen worden vervoerd. Een bakfiets kan tot 250kg vervoeren of een volume van 1.5m³ (Cyclelogistics, 2014). De bakfiets is ecologisch en biedt meer flexibiliteit ten aanzien van de fileproblematiek in de stad. Hij kan echter maar een beperkte afstand afleggen omdat hij trager is en slechts een beperkte autonomie biedt.

Ook de zelfrijdende wagen is een innoverende oplossing die met name de kosten van de tijd doorgebracht in de file kan verminderen. Ook hier echter is de afstand beperkt. De ingenieurs van de auto-industrie bevestigen dat de nodige computers om wagens zelfrijdend te maken zoveel elektrische energie verbruiken dat ze de globale efficiëntie van de batterij verminderen⁴⁷.

Een laatste voorbeeld van een innoverend alternatief zijn de leveringen per drone, logistieke systemen die de goederen vanaf een detailhandel tot bij de consument brengen door de lucht. De batterij van drones is echter vlug leeg terwijl ze producten kunnen leveren op een specifieke plaats⁴⁸. Bovendien is het huidige wetgevende kader te beperkt om drones te gebruiken in een stedelijk gebied. De besturing moet altijd zichtbaar zijn. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest mogen geen drones worden gebruikt voor commerciële doeleinden⁴⁹. Het Europees Agentschap voor de Veiligheid van de Luchtvaart denkt na over een gezamenlijk reglementair kader betreffende zware drones (meer dan 150kg) voor de EU-landen.

Nabijheid is dus noodzakelijk als actoren meer duurzame innovaties willen lanceren. In het volgende deel bespreken we een aantal bestaande innovaties in de niet-watergebonden stedelijke logistiek die allemaal de dimensie nabijheid integreren.

45 <https://cleantechnica.com/2017/03/30/electric-semi-truck-man-begin-testing-year/>

46 <https://www.extremetech.com/extreme/259195-tesla-semi-500-mile-range-cheaper-diesel-quick-charge>

47 <https://cleantechnica.com/2017/10/13/autonomous-cars-shorter-range-due-high-power-consumption-computers/>

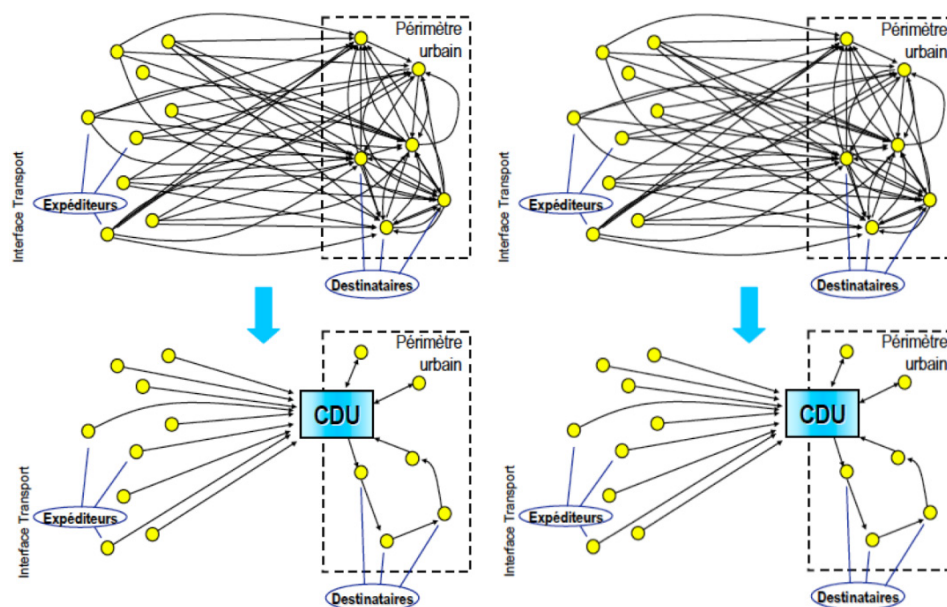
48 <http://grinddrone.com/info/pros-cons-delivery-drones>

49 <https://map.droneguide.be/>

Stedelijk Distributiecentrum

Een stedelijk distributiecentrum (SDC) is "een opslagplaats aan de rand van zijn servicegebied waar een tussentijdse overslag plaatsvindt tussen het langeafstandsvervoer en de laatste kilometer. Deze onderbreking maakt het mogelijk om de lading door te geven aan een andere schakel in de logistieke keten en/of om het gebruikte type voertuig aan te passen." (Overzicht van de productieactiviteiten, 2018).

Figuur 24: SDC



Bron: ADEME, 2004

Het SDC behandelt de stromen die afkomstig zijn van verschillende leveranciers. De Engelse term "Urban Consolidation Centre" legt meer de nadruk op het concept van groupage (consolidatie) van de stromen, dat de ecologische winst verbetert en het mogelijk maakt om de overslag rendabeler te maken. (Overzicht van de productieactiviteiten, 2018). Dit model bestaat al en wordt al heel lang gebruikt door particuliere transportbedrijven die hun logistiek uiteraard optimaliseren. Dit doet UPS bijvoorbeeld vanuit zijn depot in Diegem of Colruyt vanuit Halle (Overzicht van de productieactiviteiten, 2018).

Het concept van een stedelijk distributiecentrum voegt dus alleen maar het idee toe dat het een stedelijke voorziening betreft die kan worden gedeeld en opgezet door de overheid. In 2013 was de balans voor de stedelijke distributiecentra eerder negatief: de afgelopen 25 jaar werden er in Europa 150 SDC-projecten gestart maar slechts 5 daarvan konden overleven. 96% van de SDC-projecten is dus gedoemd tot falen (Vahrenkamp, 2013). In Brussel heeft het concept van SDC's met diensten met een toegevoegde waarde voor handelaars in het stadscentrum moeite om economisch levensvatbaar te zijn (Overzicht van de productieactiviteiten, 2018). Het SDC is echter slechts één type gebruik van een logistieke opslagplaats. In de volgende punten geven we nog een aantal andere concepten van logistieke opslagplaatsen:

Microhub

Een microhub is een consolidatiepunt in en rond de gebieden met matige tot hoge dichtheid, dicht bij de consument en doorgaans kleiner dan een SDC, waar leveringen per specifieke postcode worden gegroepeerd voor de leveringen van de laatste kilometer. De microhub dekt een straal die geschikt is voor de dichtheid van het gebied en voldoende dicht bij de consument komt om zijn pakjes te leveren. Microhubs worden gevestigd in de buurt van de SDC's en de hele dag lang rijden vrachtwagens af en aan.

In tegenstelling tot het SDC dat aan de grens van de stedelijke perimeter ligt, ligt de microhub dicht bij de eindklant en wordt hij vaak door slechts één bedrijf gebruikt. In Europese hoofdsteden zoals Parijs en Amsterdam werden er al microhubs opgericht.

— Parijs, project Citylab

In Parijs exploiteert Chronopost, een pakjesverzenderbedrijf, een microhub in het stadscentrum, meer bepaald in het 15e arrondissement. Het logistieke centrum van 3.000m² werd in 2013 geopend op een omgeschakelde, voormalige parking. Vanaf het centrum worden de leveringen van de laatste kilometer uitgevoerd door 50 bestelwagens waarvan er enkele op diesel rijden en andere op gecombineerd aardgas. Het transport tussen de opslagplaats in het stadscentrum en het stedelijk distributiecentrum aan de rand gebeurt met dieselvrachtwagens.

— Amsterdam, project Citylab

In Amsterdam verzamelt en levert PostNL, het grootste pakjesbedrijf van de stad, B2B-pakjes in het stadscentrum. Daarvoor worden elektrische fietsen gebruikt die aan en af rijden langs gecentraliseerde microhubs. De pakjes worden tussen de microhubs en de distributiecentra buiten het stadscentrum vervoerd met dieselvrachtwagens. Vandaag zijn er zeven microhubs operationeel. Elke microhub wordt twee keer per dag bevoorrad met een vrachtwagen, het eerste traject met de post die 's morgens moet worden geleverd aan de commerciële klanten. In de microhub wordt de lading overgeladen op bakfietsen. Zodra de elektrische fietsen alle post aan de klanten hebben geleverd, keren ze terug naar de microhub waar ze opnieuw worden geladen. In de namiddag wordt de inhoud van alle openbare brievenbussen en van de professionele klanten opgehaald en per fiets vervoerd naar de microhubs. 's Avonds ten slotte vervoert een vrachtwagen de post van de microhubs naar de grotere opslagplaatsen buiten het stadscentrum.

Bij het begin van het project was voorzien dat de Amsterdamse grachten zouden worden gebruikt om de efficiëntie en de duurzaamheid van de vrachtactiviteiten van PostNL te verhogen. De drukke straten in het stadscentrum zouden dan immers worden vermeden. Het idee was om een drijvende opslagplaats te ontwikkelen, aangedreven door een hybride duwbak. Vanaf daar zouden elektrische voertuigen of fietsen de goederen vervoeren over de laatste kilometer. Het oorspronkelijke project bleek echter te duur, vooral omdat er juridisch gezien altijd twee personen aan boord moesten blijven.

Interessant aan dit project is dat fietsen statistisch gezien productiever zijn dan bestelwagens. Elektrische fietsen kunnen ongeveer 2 200 bestellingen per dag leveren, bestelwagens slechts 1 300 bestellingen per dag. De gemiddelde snelheid is in het stadscentrum ongeveer gelijk maar fietsen hebben geen

parkeerplaatsen nodig, wat heel wat tijd bespaart. Bovendien zijn de fietstrajecten vanwege de uitstekende fietsinfrastructuur korter dan de trajecten van de bestelwagens.

Gedeelde microhub

In verschillende steden werden dus al experimenten gevoerd met microhubs, onder verschillende *business models*. Nergens werd echter rekening gehouden met het economische model van de deeleconomie. In dat model worden de pakjes geconsolideerd vanaf verschillende transportbedrijven.

— Londen, project Citylab

In Londen besteedt het pakjesverzendbedrijf TNT de ophaling en levering van B2B-pakjes in het stadscentrum uit aan een kleiner transportbedrijf, Gnewt Cargo, dat gespecialiseerd is in de laatste kilometer. Tussen de microhub van Gnewt Cargo en het distributiecentrum van TNT worden de pakjes vervoerd met dieselvrachtwagens. De trajecten tussen de microhub en de eindconsumenten worden afgelegd met elektrische bestelwagens. Vandaag zijn er vier microhubs en een vloot van ongeveer 100 elektrische vrachtoertuigen in gebruik.

In tegenstelling tot de microhubs van Amsterdam en Parijs consolideert het transportbedrijf van de laatste kilometer de pakjes van TNT met de zendingen aan andere klanten van Gnewt Cargo, in dezelfde bestelwagen. Deze klanten zijn vooral transportbedrijven gespecialiseerd in de bezorging van pakjes voor detailhandels en bedrijven, maar ook detailhandels zelf die hun producten laten bezorgen bij hun eindconsumenten.

Een groot probleem in dit project was dat de bestaande opslagplaatsen van Gnewt Cargo in het centrum van Londen moeilijk bereikbaar waren voor vrachtwagens. Daarom werd er gezocht naar andere locaties. Een van de belangrijkste uitdagingen voor de levensvatbaarheid van een dergelijk project is dus het gebrek aan beschikbare ruimte in de stadscentra waardoor maar moeilijk geschikte locaties kunnen worden gevonden. Microhubs, die zich tot doel stellen om het aantal afgelegde kilometers te verminderen doordat ze dicht bij de eindconsumenten zijn gelegen, stoten op de uitdaging van financiële haalbaarheid, zoals blijkt uit het verschijnsel van periurbanisatie, maar ook bereikbaarheid.

— Leuven, UPS

In Leuven werd in 2017, in samenwerking met UPS, een pilootproject gevoerd met microhubs in het stadscentrum. UPS gebruikte voor het vervoeren en verzamelen van pakjes vanaf een vaste plaats in de handelszone vooral bakfietsen. Tot 80% van de pakjes die eerder werden geleverd met een bestelwagen, werd nu geleverd met bakfietsen.

Vandaag, in het verlengde van het project, zou er sprake zijn om een voormalige stelplaats van De Lijn om te bouwen tot een gedeeld distributieplatform voor de logistieke dienstverleners.

Mobiele opslagplaatsen

Een microhub kan ook mobiel zijn. Hij heeft dan de vorm van een mobiele opslagcontainer die op heel wat private of openbare plaatsen kan worden opgesteld: op straat, in een parking of op de parking van bestaande detailhandels.

— Brussel, project Straightsol

In Brussel voerde het pakjesbedrijf TNT Express in 2013 een pilootproject van drie maanden. Het richtte een mobiele opslagplaats op om de efficiëntie van de pakjesbezorging en dienstverlening aan de klanten in het drukke stadscentrum te verbeteren en bij te dragen tot een gezonder leefmilieu;

De mobiele opslagplaats was een aanhangwagen met verschillende installaties, opgedeeld in een kantoorzone en een laad-, los- en sorteerzone. In de mobiele opslagplaatsen stonden ook de elektrische bakfietsen voor de leveringen van de laatste kilometer. Iedere dag werd de mobiele opslagplaats van de hub van TNT Express in Brucargo naar het Jubelpark vervoerd waar ze een hele dag bleef staan. Vervolgens werden de pakjes met elektrische bakfietsen naar de adressen in Schaarbeek, Etterbeek en Sint-Joost-ten-Node gebracht.

Dankzij de mobiele opslagplaats kon het aantal kilometers afgelegd door diesellovertuigen met minstens 1,34 km per stopplaats worden verminderd. Deze daling had een positieve impact op het milieu: 24% minder CO₂-emissie en 59 % minder emissie van PM_{2,5}. Wel ging het dienstniveau lichtjes achteruit, waarschijnlijk vanwege de bijkomende tijd die nodig is voor het laden van de post. Maar vooral: met een mobiele opslagplaats die voor 40% van haar capaciteit wordt benut, waren de leveringen voor TNT tweemaal zo duur als voorheen (Verlinde et al. 2014)

— Hamburg, UPS

UPS testte het concept van de mobiele opslagplaats ook in het Duitse Hamburg, in het kader van een terreintest van twee jaar. De test ging in februari 2015 van start met de steun van de overheid van Hamburg. Er werden vier mobiele aanhangwagens opgesteld die werden gebruikt als lokale opslagplaats. De afstanden tot het stadscentrum werden een stuk korter en konden te voet of met de fiets worden afgelegd. Deze aanpak vloeit voort uit een andere test van UPS sinds 2012 waarbij iedere morgen een pakjescontainer naar de stad werd gebracht. Die deed dienst als een lokale opslagplaats, maar tot dan toe in een context van privé-eigendom. Vandaag kan uit het pilootproject worden besloten dat het model concurrentieel was.

— Paris "Vert chez vous"

Een specialist in de ecoresponsabele stedelijke distributie lanceerde in 2012 een distributiedienst in Parijs waarbij een boot-opslagruimte werd gecombineerd met een vloot van elektrische dienstfietsen. Aangezien het gaat om een mobiele opslagplaats in de vorm van een boot, dus watergebonden, zullen we dit pilootproject nader bespreken in deel 3.2. Overzicht van de bestaande concepten in de watergebonden stedelijke logistiek.3.2. Overzicht van de bestaande concepten in de watergebonden stedelijke logistiek

Verbindingen met de waterweg

Hoewel heel wat steden langs waterwegen (rivieren en/of kanalen) of in de buurt van de kust zijn gelegen, wordt het water nog beperkt gebruikt voor het stedelijke vrachtvervoer. Toch bestaan er al enkele voorbeelden van projecten/initiatieven voor stedelijk vrachtvervoer over het water, vooral in Nederland en Frankrijk (Arvidsson et al., 2017):

- de Beer Boat (Utrecht) voor leveringen aan winkels, hotels en lokale restaurants;
- Mokum Maritiem (Amsterdam) voor leveringen aan lokale winkels en voor afvaltransport;
- Vert Chez Vous (Paris), voor leveringen van pakjes;
- pakjesbezorging via het drijvende distributiecentrum DHL (Amsterdam);
- leveringen aan de supermarkten Franprix (Parijs);
- het London Construction Consolidation Center (LCCC) (Londen) voor werflogistiek

Janjevic et Ndiaye (2014) analyseerden verschillende initiatieven van vrachtvervoer over het water. Ze concludeerden dat er een groot potentieel lijkt te bestaan voor dergelijke acties en dat een ruime waaier van goederen op die manier zou kunnen worden behandeld. Ook merkten ze op dat het wegtransport perfect kan worden gecombineerd met het transport over het water, althans in steden met een lage dichtheid van binnenwaterwegen (zoals het geval is in Brussel).. Ook Lindholm et al. (2015) toonden aan dat het transport over de waterweg kan worden toegepast voor bulkgoederen. In hun onderzoek kwamen ze tot de conclusie dat het gebruik van schepen het duurzaamst zou zijn (d.w.z. in vergelijking met het gebruik van de weg of zelfs het spoor). Arvidsson et al. (2017) onderzochten hoe het goederentransport over het water de straten van Stockholm en Göteborg kan ontlasten. De belangrijkste toepassingen waren de ophaling van afval, het vervoer van afgegraven bouw materiaal van de infrastructuur naar de havenuitbreidingen en naar de distributiebestelwagens van de pakjeterminals naar het stadscentrum. Van Duin, Kortmann en van de Kamp (2017) kozen voor de simulatietechniek om de transportmogelijkheden over het water te onderzoeken in Amsterdam. Stedelijke logistiek over de waterweg, waarbij slechts een beperkt aantal kruispunten moeten worden getrotseerd, kan volgens hun onderzoek perfect concurreren met leveringen per vrachtwagen en zou een duurzame oplossing kunnen zijn voor andere steden met grote kanalen.

De impact op de stad-haveninterface is vandaag misschien nog eerder bescheiden gezien de omvang van het goederentransport in de stad langs maritieme weg. Naarmate er meer opportuniteiten en initiatieven zouden bijkomen, kan er een nieuwe rol zijn weggelegd voor de haveninfrastructuur. Daarbij komt dat de competenties van de actoren van het haven- en het maritieme beheer een belangrijke troef kunnen vormen voor de steden die dergelijke initiatieven willen ontwikkelen.

Hierna gaan we meer in detail in op de mogelijke opties voor de stedelijke logistiek over de waterweg.

Voorbeelden van watergebonden vrachtvervoer (inclusief afval)

Hierna beschrijven we enkele voorbeelden van stedelijk vrachtvervoer dat gebruik maakt van de binnenwaterwegen (de lijst is niet volledig). Vervolgens ontwikkelen we ook de concepten van drijvende opslagplaatsen en consolidatiecentra voor de bouwsector.

- In Amsterdam exploiteert transportbedrijf Mokum Mariteam met succes een dienst "vracht door de gracht" waarbij goederen vanaf de laadzones nabij de stad naar de losplaatsen in het centrum worden gebracht door elektrische motorboten. De resterende afstand tot bij de klant, die niet meer dan 150 m mag bedragen, wordt afgelegd door elektrisch aangedreven palletwagens, terwijl de trajecten van de omgekeerde logistiek worden gebruikt voor het vervoer van organisch afval van hotels en restaurants naar de verwerkingsbedrijven waar er biobrandstoffen van worden gemaakt. Dankzij deze service kon het gebruik van grote en middelgrote vrachtwagens en bestelwagens in die delen van het stadscentrum die bereikbaar is door boten worden verminderd. De boten hebben een laadvermogen van 85 m³ (het equivalent van ongeveer vier voertuigen over de weg). Volgens het bedrijf kan het qua trajecttijd de concurrentie aangaan met het wegtransport. Het hoeft immers geen files te trotseren. Het project kadert in het programma Binnenstadservice van Amsterdam, een concept voor goederendistributie in de stad dat kwam overgewaaid uit een andere stad in Nederland: Nijmegen.
- Een ander Nederlands project is The Fresh Corridor die het intermodale transport (bijvoorbeeld over de binnenwateren) aanmoedigt van gekoelde goederen (groten en fruit in de AGF-containers). The Fresh Corridor is de centrale weg die de logistieke centra in het zuidwesten van Nederland verbindt met de stroomopwaarts gelegen logistieke centra (Betuwe, Venlo, Vlissingen en Antwerpen).
- Vert chez Vous, specialist in de ecoresponsabele stedelijke distributie, lanceerde in 2012 een distributiedienst in Parijs waarbij een boot-opslagruimte werd gecombineerd met een vloot van elektrische dienstfietsen. Een drijvende en rondvarende opslagplaats op de Seine bedient alle Parijse arrondissementen. Deze boot, die speciaal werd ingericht door Vert chez Vous, functioneert als een heus logistiek platform en herbergt personeel, goederen en een vloot van elektrische dienstfietsen die dagelijks s3000 pakjes bezorgen. Vanaf de haven van Tolbiac vaart de boot van Vert chez Vous heen en weer op de Seine. Op de 10 aanmeerplaatsen lost hij elektrische dienstfietsen die heel Parijs doorkruisen om pakjes te bezorgen bij de B2B-bestemmingen. Het project is in totaal goed voor een globale capaciteit van 144 m³ per dag voor de hele vloot (<https://www.vertchezvous.com/>).
- De Franprix-supermarkten in Parijs worden bevoorrad via een nieuwe multimodale en stedelijke transportketen. Het laatste stukje tussen het regionale distributiecentrum en de detailhandel wordt afgelegd over het water. De goederen worden vanaf de opslagplaats in een speciale container op een vrachtwagen vervoerd naar een binnenhaven aan de rand. Vervolgens brengt een boot ze naar het centrum van Parijs, op de Seine. De afstand bedraagt 20 kilometer to aan de Quai de la Bourdonnais. Vandaar vervoert een andere vrachtwagen de containers tot aan de winkel over een zeer kort traject. Het gebruik van de boot vermijdt het equivalent van ongeveer 450 000 voertuigkilometers per jaar met een tankvrachtwagen.

Dat stemt overeen met een daling van de CO₂-uitstoot van 37% voor het traject tussen de regionale opslagplaats en de winkel (BESTFACT, 2013a).

- Transportbedrijf Mokum Mariteam gebruikt de Amsterdamse grachten om goederen en afval te vervoeren en diensten te verlenen. Daardoor rijden er in het stadscentrum heel wat minder kleine en middelgrote vrachtwagens rond. De boten of aken zijn uitgerust met stille en schone elektrische motoren. De goederen worden doorheen de stad vervoerd en op hun bestemming geleverd zonder geluidshinder en vervuilende stoffen. Door gebruik te maken van bestaande transporteenheden zoals rolcontainers, paletten en draadcontainers, kan het systeem ook worden gebruikt door andere klanten en partners. Zo kan het geleidelijk aan worden uitgebreid. De teruggestuurde goederen, inclusief afval en resten, worden op dezelfde manier efficiënt en duurzaam verzameld op de plaats van levering. Dit systeem van omgekeerde logistiek verhoogt aanzienlijk de efficiëntie van het distributieconcept. (BESTFACT, 2015)

Zoals reeds beschreven kan afval een interessante terugkeerstroom vormen om de efficiëntie van een verdeelconcept dat gebruik maakt van de binnenwateren te verhogen. Sinds de zomer van 2018 worden het huishoudelijk afval en het bedrijfsafval van het stadscentrum van Amsterdam afgevoerd via de Amsterdamse grachten, rechtstreeks naar de verbrandingsoven. De laatste jaren werden er experimenten gevoerd met het inzamelen van afval via de grachten van Amsterdam. De schepen of boten zijn uitgerust met stillen en schone elektrische motoren (BESTFACT, 2015). Vandaag vervoert het Nederlandse maritieme bedrijf Mokum Mariteam wekelijks ongeveer 60 afvalcontainers die afkomstig zijn van onder meer de grote hotels in en buiten de stad. Dat gebeurt op vraag van het afvalverwerkingsbedrijf Icovia.

- Eveneens in Göteborg werd een pilootproject in een attractiepark gelanceerd via een vervoernet in het kader van het project DenCity (Olsson et al., 2018). Pakjes en afval werden vervoerd in dezelfde boot. De pakjes werden in twee containers van 1 kubieke meter geladen, geleverd door de logistieke dienstverlener in de buurt van een kaai vlak buiten het centrum van de stad. De platbodem werd aangedreven door een boot die de containers naar de twee kaaien in het stadscentrum bracht. Het vervoer naar de eindklanten gebeurde met een elektrisch voertuig en een bakfiets met een container. Vanaf de tweede kaai werd er afval in de boot geladen in containers van 9 m³. Dat gebeurde met een kipvrachtwagen. Vervolgens werd het afval vervoerd naar een kaai in de buurt van een productiecentrale, aangedreven door warmte en elektriciteit, 'buiten het stadscentrum. Omdat er vlakbij de centrale geen kaai beschikbaar was, moest voor het eindtransport een vrachtwagen worden ingezet. De keuze van de pakjes en het type containers was vooral ingegeven door het feit dat het project uitvoerbaar werd geacht, vooral vanwege een einddistributie die gebruik maakte van een bakfiets en een elektrisch voertuig. Er werd nagedacht over paletten en andere oplossingen, maar dat vroeg te veel aanpassingen van het bestaande systeem.. Bovendien was het verstandiger om het afval te verzamelen in containers, vooral om redenen van budget, beschikbare containers en de compatibiliteit ervan met de boot. Het pilootproject toonde aan dat het concept goederen- en afvalvervoer over de stedelijke waterwegen behoorlijk functioneerde op kleine schaal. Het transport werd uitgevoerd volgens een vooraf bepaalde kalender en de goederen arriveerden op hetzelfde tijdstip als wanneer ze met de vrachtwagen zouden zijn vervoerd. De deelnemende actoren ondervonden bovendien geen grote problemen die niet zouden kunnen

worden opgelost als het systeem zou worden gelanceerd. (Olsson et al., 2018).

Tijdens het pilootproject in Göteborg werden goederen en afval vervoerd met eenzelfde boot. Er wordt voorgesteld om ze in de toekomst toch te scheiden, of toch tenminste in de boot. De vaartuigen kunnen immers speciaal worden ontworpen voor een type goederen/afval en bovendien bestaan er ook terugkeerstromen, wat impliceert dat de boot (bijna) altijd geladen is met volle of lege containers. Daarbij komt dat de verschillende types economische modellen met verschillende types relaties en contracten met de actoren hebben aangetoond dat beide stromen bij voorkeur worden gescheiden.

De systemen zouden echter in zekere mate moeten worden geïntegreerd. Minstens dezelfde kaaien zouden moeten worden gebruikt voor lossen en laden. Ook de verdeling van de goederen en de verzameling van het afval zou misschien in dezelfde microterminals moeten gebeuren (Olsson et al., 2018). Ook werd gesuggereerd dat de vrij hoge kosten van de intermodale oplossing kunnen worden verminderd als er autonome boten worden ontwikkeld die de personeelskosten zouden drukken of elektrisch boten die de energiekosten zouden verlagen.

- In Frankrijk exploiteert de stad Rijsel een afvaloverdrachtsysteem tussen het stadscentrum en twee recyclagefabrieken die gunstig gelegen zijn langs het traject.
- De Beer Boat van Utrecht is een vrachtvervoerbedrijf in een stedelijk milieu dat de dranken en voedingsproducten van de brouwerijen en voedingswinkels in het groot verdeelt aan de bars en restaurants van het historische centrum. Het oorspronkelijke schip met dieselmotor werd in 2010 vervangen door de eerste elektrische versie van Nederland, in het kader van het Europese project MIMOSA 2008-2012 (Making Innovation in MObility and Sustainable Actions). Een kosten-batenanalyse toonde aan dat de elektrische boot tijdens de duur van het project 38 ton CO₂ had bespaard, dat is een daling van 13% voor het volledige stadscentrum. De boot, die eigendom is van de stad, levert globaal een netto contante waarde op van meer dan 420 000, met een actualisatiegraad van 3,5%. Vanwege het succes van het Beer Boat-project besloot de gemeente Utrecht in 2012 om het uit te breiden en een andere elektrische boot aan te kopen die grotere volumes kan vervoeren, onder meer het afval van het stadscentrum (BESTFACT, 2013b).
- Er werden bepaalde concepten voorgesteld die de ontwerpfase echter nog niet voorbij zijn. Dat illustreert de moeilijkheid om ideeën te concretiseren. Het systeem van Paris Distri-Seine, waarvan het prototype werd voorgesteld op COP21, is een leveringsdienst per boot die de stad zou moeten doorkruisen over de Seine. De boot werd ontwikkeld door de Compagnie Fluvial de Transports en was uitgerust met een rolsysteem om in de centrale zone elektrische bestelwagens en kleine vrachtwagens te kunnen vervoeren die de winkels zouden bevoorraden. Hij was ingericht als een parking met twee verdiepingen, met een lengte van 90 meter. en kon een dertigtal elektrische vrachtwagens of een zestigtal bestelwagens laden via autonome gelede platformen (RO-RO) die zich aan alle kaaien konden aanpassen en een liftstelsel. De voertuigen konden tijdens de reis worden opgeladen waardoor ook verse producten konden worden vervoerd: groenten en fruit, vlees, zeeproducten of bloemen. De boot zou kunnen aanmeren naast de bestaande kaaien en de voertuigen zouden tijdens het laden en lossen kunnen vooruitrijden. Eenmaal op bestemming konden de voertuigen geruisloos en zonder vervuilende emissies de boot verlaten

en de goederen leveren in de wijk. In het kader van dit systeem waren er verzamelpunten voorzien aan de rand van de stad, bijvoorbeeld in de buurt van de opslagplaatsen van de verdelers. Zowel het schip als de vrachtwagens konden worden uitgerust met voertuigidentificatie en opvolging per satelliet om de trajecten te synchroniseren.

Drijvende stadsmagazijnen

- De Havens van Parijs werken samen met partners aan het concept van drijvende opslagplaatsen. Bedoeling is om de pakjes tot diep in de stad te brengen, vanwaar ze met schone fietsen en bestelwagens kunnen worden vervoerd.
Zo worden het vrachtwagenverkeer in het stadscentrum en de files op de wegen verminderd. De e-commerce blijft een grote uitdaging voor het transport en de stedelijke gebieden. Het toenemende aantal kleine zendingen verhoogt immers de fileproblemen. Daarom wil de Haven van Parijs de pakjes zo ver diep mogelijk in de stad brengen via de Seine, om onnodige verkeersproblemen te vermijden. Voor deze multimodale transportoplossingen moet worden samengewerkt tussen de haven en de partners van verschillende sectoren: wegen, binnenwateren, energie en handling. Schepen met automatische losvoorzieningen en handlinguitrustingen aan boord (kranen of platformen voor voertuigen) kunnen dienst doen als opslagplaatsen voor pakjes en drijvende stocks. Het grote publiek zou zijn pakjes kunnen afhalen op drijvende platformen en ook de terugzendingen kunnen worden georganiseerd. Professionals kunnen de voorbereiding van hun bestellingen organiseren en vervolgens het vertrek van de leveringsrondes met schone voertuigen. Ook boten kunnen worden ingezet als drijvende stock om te voldoen aan de vraag van de distributiesector die inzoompunten nodig heeft in de onmiddellijke buurt van de handelszones.

Logistiek van de bouwsector en Construction Consolidation Center (CCC)

In Brussel heeft naar schatting 17,5-20% van alle vrachtwagenverkeer specifiek te maken met de bouwsector.

Voor een bouwproject van 1000 m² zijn bijna 102 vrachtwagens nodig om de materialen en het afval te vervoeren (Brussel Mobiliteit, 2015). Volgens het Kenniscentrum van de Mobiliteit in Brussel gebeurt bijna 60% van de leveringen van de bouwsector met bestelwagens, bijna 15% met vrachtwagens van 7,5 ton en bijna 10% met vrachtwagens van minder dan 18 ton; het transport per boot vertegenwoordigt nog geen 10% van de modale verdeling van de leveringen.

Het Strategisch Goederenvervoerplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waarvan een van de doelstellingen betrekking heeft op het verminderen van het wegverkeer door groepering van de goederen en het gebruik van minder vervuilende transportwijzen, bepaalde twee specifieke acties voor de bouwsector, namelijk: minder hinder op de weg door bouwplaatsen en vervoer van bouwmaterialen bij voorkeur via het water. Het Gewestelijk Programma voor Circulaire Economie bepaalt tal van maatregelen om de ontwikkeling van de circulaire economie in Brussel aan te moedigen voor twee specifieke sectoren: de bouwsector en de logistiek. Enkele maatregelen hebben betrekking op de omgekeerde logistiek van de belangrijkste stromen in Brussel, waaronder die van de bouwmaterialen.

Een Construction Consolidation Center (CCC), gekoppeld aan een collaboratief IT-platform voor de communicatie tussen de actoren, is een nieuw logistiek systeem waarmee de mobiliteit en de logistiek van de werven kan worden verbeterd. Op enkele plaatsen werden met succes al nieuwe oplossingen voor de logistiek van de bouwsector toegepast (bijvoorbeeld de construction consolidation centers van Londen en Stockholm Royal Seaport (Bergman, 2016), met bewezen voordelen op het vlak van duurzaamheid. Andere sectoren maken al jarenlang gebruik van consolidatiecentra, bijvoorbeeld distributiecentra. In de bouw echter is het concept vrij nieuw. In Europa werden al enkele CCC's geïmplementeerd bij wijze van experiment. De meest afdoende voorbeelden vinden we in Londen en Engeland.

In 2001 werd het Heathrow Consolidation Centre (HCC) opgericht ten behoeve van de bouw van terminals op de luchthaven van Heathrow. Enkele jaren later, in 2005, werd het London Construction Consolidation Centre (LCCC) in gebruik genomen. Het HCC wordt nog steeds geleid door Wilson James, terwijl het LCCC werd opgericht in het kader van een pilootstudie waarvoor Transport for London, Stanhope PLC, Bovis Lend Lease en Wilson James (die ook de installatie uitbaatte) samenwerken. Na de pilootstudie zette Wilson James de activiteit voort op commerciële basis. Na het succes van de eerste twee Londense voorbeelden, werden nog tal van andere CCC's geopend: Hammarby, Nine Elms, Wembley, Sainsbury's park, enz. De meeste CCC's worden gebruikt voor meerdere bouwerven. Bij grootschalige projecten echter gebeurt het niet zelden dat een CCC zich specifiek toespitst op één project. Een andere benadering is dat één ondernemer zijn eigen CCC opricht om meerdere projecten te ondersteunen.

De grootte van de werf speelt daarbij niet noodzakelijk een rol, het belangrijkste is dat er continu leveringen moeten gebeuren. De bestudeerde CCC's variëren van 650 m² opslagruimte, bediend door twee chauffeurs en een administratief medewerker, tot 10.000 m². Een CCC wordt bij voorkeur langs het kanaal gevestigd om het vervoer van de materialen via het water te bevorderen. De producenten kunnen dan grotere hoeveelheden leveren en toch de transportkosten drukken.

Tabel 7: Vergelijking van Construction Consolidation Centers

CCC	Superficie	Flotte de véhicules	Personnel	Financier
Hammarby	7500 m ²	8	10	<ul style="list-style-type: none"> • Operation part founded by the EU: 280,000 EUR • Total budget of approximately 2 million EUR • Important support of private sector that was crucial for the viability of the CCC • Operational Cost: 40% public / 60% private
London Construction Consolidation Centre	5000 m ²	5 + 3 chariots élévateurs	16	The LCCC project costs £3.2 million:
New London Consolidation Centre	15000 m ²	8 + 4 chariots élévateurs	<ul style="list-style-type: none"> • 8 skilled employees 1 site manager; • 1 administrator; • 42 people from WJ on site, of which 7 are waste operators and 7 materials handling operators including supervisors. 	(no information available)

Bron: SUCCESS, Business models for construction logistics optimisation and CCC introduction, <http://www.success-urbanlogistics.eu/project-knowledge/>

4.4. Evoluties in de binnenvaart die relevant zijn voor de stedelijke logistiek

4.4.1. Vervoer van palletten over de waterwegen

Het is bewezen dat palletvervoer over de binnenwaterwegen, na een oorspronkelijke start met pilootprojecten (bv Build-Over-Water) in een eerste fase en gesubsidieerd in een tweede fase, economisch levensvatbaar is. Het programma van de Vlaamse Regering om de modal shift van palletgoederen naar de binnenwaterwegen te bevorderen liep eind 2016 af. De laatste deelnemende bedrijven genoten nog financiële steun tot 2019. De volumes van palletgoederen op de Vlaamse waterwegen nemen echter nog voortdurend toe (+ 12% van 2016 tot 2017).

Mommens et al. (2015) geven een overzicht van de productkenmerken die de modal shift van de palletten naar de binnenwaterwegen vergemakkelijken. Vooral dranken en bouwmaterialen worden geïdentificeerd als ideale markten. In de stedelijke distributie wordt veelvuldig gebruik gemaakt van palletten. Het feit dat ze efficiënt kunnen worden verladen, verhoogt het potentieel van de modal shift. In die zin werden voor het gepalleteerde goederenvervoer verschillende boten ontwikkeld of aangepast (André Celis nv) waarvan enkele zijn uitgerust met boordkranen voor de overslag (Blue Line Logistics, Shipit).

De Haven van Brussel heeft de verbintenis aangegaan om het gepalleteerde goederenvervoer op de waterwegen te ondersteunen. Ze richtte een bouwmaterialendorp op, oorspronkelijk in het Becodok maar later overgebracht naar Vergote, om de cohesie tussen de groothandelaars in bouwmaterialen te handhaven en het gebruik van de waterweg te bevorderen. Bovendien trekt de Haven casestudies aan voor het gepalleteerde goederenvervoer van andere sectoren (zoals AB Inbev in Anderlecht).

4.4.2. Reëvaluatie van kleine waterwegen (project Watertruck +)

Een nieuw innoverend concept van goederentransport over de waterweg (tot CEMT IV) wordt vandaag ontwikkeld via Watertruck +, een project dat gebruik maakt van schepen (aken zonder motor en duwbak) die in konvooi varen en snel en flexibel kunnen worden aangekoppeld en gedemonteerd. De navigatie gebeurt los van het laden en lossen, wat positief is voor de efficiëntie.

Ook de duwbakken zijn milieuvriendelijk. De uitstoot van deze schepen is met 25% verminderd voor wat de CO₂ betreft (ten opzichte van EMMOSS). Op het vlak van luchtvervuiling zijn ze equivalent met de EURO VI-normen voor het wegtransport.

Ook de Vlaamse regering ondersteunt de herwaardering van de kleine boten (CEMT IV of minder). Ze verleent financiële steun voor het aankopen, plaatsen of bewerken van efficiënte en duurzame motoren. In de Haven van Brussel is het zuidelijke deel van het havengebied (vanaf het Vergotedok) beperkt tot boten tot CEMT-klasse IV. In dat zuidelijke deel liggen kaaien in de buurt van het stadscentrum en industrieterreinen.

4.4.3. Autonome schepen

Autonome schepen voor de binnenscheepvaart bieden een antwoord op drie sociaaleconomische problemen waarmee de sector van het transport over het water wordt geconfronteerd. Ten eerste lijdt de sector onder een beperkte instroom van arbeidsaanbod. Ten tweede wordt er onvoldoende geïnvesteerd in nieuwe schepen, waardoor moet worden gevaren met oude modellen. Ten slotte moet een duurzame oplossing worden gezocht om te voldoen aan de toenemende transportvraag. Tegen 2030 verwacht Europa namelijk een toename van het vrachtvervoer in de havens van de EU met 50%. Deze uitstroom van arbeidsaanbod en investeringen en de toestroom van vervoerbare goederen vergen een disruptieve innovatie zoals autonome boten.

De binnenwateren vormen het ideale kader voor de introductie van autonome entiteiten: het transportnet ligt duidelijk vast en is interactief met de andere gebruikers van het vervoernet. Bovendien is de transportinfrastructuur goed gedocumenteerd met het Europese genormaliseerde RIS-platform. Autonome boten bieden ook een potentieel om het concurrentievermogen in de sector van de binnenvaart te verbeteren.

4.4.4. Synchronodaliteit

Synchronodaliteit is de gestructureerde, efficiënte en gesynchroniseerde combinatie van twee of meer transportwijzen (SteadieSeifi et al., 2014: 2). Het houdt rekening met de evaluaties in realtime (*r*) tijdens het transport. Dat vraagt om een soort van controletoren om het transport te organiseren en een transportbedrijf dat een modaal transport aanstuurt. Het voordeel van synchronodaliteit is dat het het systeem optimaliseert, de groepering en betrouwbaarheid verbetert en de globale kosten, de fileproblemen, de transporttijd en de vervuiling terugdringt. Het concept van synchronodaliteit zou de efficiëntie van het intermodale transport kunnen verbeteren en bijgevolg de obstakels wegwerken die de transportbedrijven verhinderen om goederen te vervoeren via het water.

4.5. **Ecologisering van de binnenscheepvaart**

In dit deel schetsen we een aantal opties om de sector van de binnenscheepvaart te vergroenen en zo de duurzaamheid van het intermodale transport over de binnenwaterwegen te verbeteren. Dat is belangrijk om de voordelen van het intermodaal transport ten aanzien van het unimodale wegtransport te handhaven en te versterken, vooral met het oog op de vervuilende emissies.

4.5.1. **Slim en energiezuinig varen**

Hierna volgen informatie en de technische middelen die kunnen leiden tot een slimme en ecologische scheepvaart.

- Er bestaan opleidingscursussen voor de binnenscheepvaart; na zo'n cursus besparen de deelnemers gemiddeld 7% brandstof.
- Via een snelheidsregelaar kan de schipper een vaarsnelheid of een vast brandstofverbruik per kilometer instellen. Brandstof besparen is mogelijk doordat de installatie de belasting van de hoofdmotoren meet via de bestaande (of meegeleverde) elektronische sensoren en ze zo efficiënt mogelijk controleert. Bovendien garandeert de automatische controle dat de snelheidsverandering veel efficiënter verloopt dan wanneer de regelaar wordt gebruikt. De gebruiker kan ook reizen volgens een specifiek uurschema. Dat voorkomt een niet-rendabele te vroege aankomst op de bestemming. Tegelijk wordt hij zich bewust van het brandstofverbruik.
- Advanced Traffic Management (ATM): dit systeem bestaat uit een computerprogramma dat de kapitein adviseert over het zuinigste traject en de snelheid waarmee het schip op schema kan blijven met een efficiënter brandstofverbruik. Het werkelijke effect van het ATM op de emissies hangt sterk af van het schip waarop het wordt toegepast. In de testvoorwaarden werd geraamd dat het gebruik van ATM brandstofbesparingen kan genereren van 10 tot 15%. In operationele voorwaarden lijken de gerealiseerde besparingen echter dichter bij de 6% te liggen. Arcadis (2011) berekende dat de installatie van het ATM voor vermogensklassen van ongeveer 400 kW aanzienlijke sociale voordelen biedt. In de meeste gevallen waarin ATM optimaal leek, was het ook in het financiële belang van de kapiteins om het systeem te installeren (zelfs zonder ondersteunende maatregel) vanwege de gerealiseerde brandstofbesparingen.

4.5.2. **Aanpassingen aan de bestaande dieselmotoren (post-behandelingssystemen)**

Bedoeling hierbij is vooral om de vervuilende emissies, zoals van NOX en fijn stof, te verminderen. Vanwege de innovatie van de technologie van de vrachtwagenmotoren, heeft de binnenscheepvaart geleidelijk aan de schaalconomieën verloren waarop ze zich baseerde in het domein van de vervuilende emissies. Dat is vooral te wijten aan de late emissienormen voor de binnenscheepvaart. Het ontbrak aan voldoende technologische stimulansen om de motor te vernieuwen. Daar kwam verandering in met de introductie van de NRMM-richtlijn (fase V) die verplichtingen oplegt inzake de emissie van vervuilende stoffen. De richtlijn is van toepassing voor nieuwe motoren en zal op 1 januari 2019 in werking treden voor kleine motoren en op 1 januari 2020 voor grote motoren.

Ten tweede zijn de investeringskosten van de post-behandelingssystemen (bijvoorbeeld roetdeeltjesfilter, selectieve katalytische reductie of SCR) of van de geëmulsiëerde brandstoffen hoog, terwijl ze de binnenscheepvaart geen economische voordeel opleveren. Integendeel zelfs, de genoemde systemen doen het brandstofverbruik licht toenemen. Dat betekent dat er geen enkele financiële stimulans bestaat die de scheepsuitbaters ertoe aanzet om te investeren in deze technologieën. Een andere nadelige factor is het gebrek aan standaardisering van de post-behandelingssystemen. Dat veroorzaakt hoge productiekosten die zware investeringen genereren voor de operatoren van de binnenscheepvaart. Bovendien worden de hoge exploitatiekosten verbonden aan deze systemen beschouwd als een bijkomend obstakel. Het gebruik van post-behandelingssystemen veroorzaakt ook technische problemen zoals beperkte ruimte in de machinekamers voor bijkomende aggregaten. Dankzij de behandelingssystemen kunnen oude motoren de nieuwe Stage V-normen halen. Dat is belangrijk aangezien er in een nabije toekomst in bepaalde vaarzones vaarbeperkingen zullen worden opgelegd en vervuilende schepen niet meer zullen worden toegelaten.

4.5.3. Ontwikkeling van nieuwe motoren

De uitdaging voor de ontwikkeling van nieuwe motoren is dat de binnenscheepvaart voor de motorfabrikanten slechts een kleine markt is. De R&D voor nieuwe motoren voor de binnenscheepvaart wordt dus beperkt door het geringe marktpotentieel en het gebrek aan schaal economieën.

Europa houdt er voor de producenten ook lange en dure homologatieprocedures op na. Toch koesteren bepaalde motorconstructeurs de ambitie om tegen 2020 een motor op de markt te brengen die voldoet aan de nieuwe eisen van fase V (NRMM). Voor kleine schepen kan worden gedacht aan het afwisselende gebruik van vrachtwagenmotoren of industriële motoren. De laatste jaren werd er onderzoek verricht naar de 'marinisatie' van deze motoren en naar hun aanpassing aan het vaarprofiel van een schip. De eerste voorbeelden zijn ondertussen een feit.

4.5.4. LNG (vloeibaar aardgas)

Volgens een studie van TNO uit 2015 (Verbeek en Verbeek, 2015), wordt LNG voor schepen vooral gebruikt om de vervuilende emissies terug te dringen. De NOx- en de fijnstofuitstoot van binnenschepen op LNG ligt doorgaans meer dan 75% onder die van de klassieke dieselmotoren.

Wat de broeikasgassen betreft is het niet zeker of schepen op LNG minder uitstoten dan schepen op diesel. Het ontbreekt immers aan gegevens over de methaanemissies van aardgasmotoren. Uit de beschikbare gegevens blijkt dat de broeikasgasemissies voor schepen met een benzinemotor en schepen met een dieselmotor vergelijkbaar zijn. Bepaalde grote motoren stoten echter weinig methaan uit, waardoor de technische uitvoerbaarheid van vermindering van de broeikasgasemissies met LNG wordt geraamd op 15-20%. Dat geldt echter vooral voor motoren die zijn aangepast voor maritieme toepassingen.

Het gebruik van LNG in de binnenscheepvaart kent verschillende obstakels, zoals het gebrek aan informatie over de kosten en de voordelen van LNG. Studies van LNG Inland Shipping (2016 ; 2017) en Prominent (2015) tonen aan dat LNG niet voor alle scheepstypes een geschikt alternatief is voor diesel.

Dat komt door technische redenen die specifiek zijn voor schepen en/of door operationele kenmerken zoals het jaarlijkse brandstofverbruik. LNG lijkt bijzonder geschikt voor grote schepen met een hoog jaarlijks brandstofverbruik. In dat geval kunnen de investeringskosten voor de LNG-tank en het tanksysteem worden gecompenseerd dankzij brandstofbesparing. Hoewel deze schepen verantwoordelijk zijn voor een vrij groot deel van de emissies op de Europese waterwegen, blijft het aantal schepen die zijn aangepast voor LNG vrij beperkt. Daarbij komt dat investeren in een 100% LNG-motor niet zonder risico is gezien de huidige onzekerheid over het prijsverschil tussen LNG en diesel. Toch is het niet onbelangrijk dat uit de consultaties van experts is gebleken dat aan de volgende emissienorm van de fase V voor de binnenvaartschepen, die in 2019/2020 van kracht wordt, kan worden voldaan met LNG zonder post-behandelingssystemen (SCR, DPF) die zouden moeten worden geïnstalleerd vóór de etappe V-dieselmotoren. Prominent (2015) gaat uit van een vermindering van de broeikasgasemissies, uitgedrukt in CO₂-equivalent, van maximaal 10% pr schip als van diesel wordt overgeschakeld op LNG.

In Vlaanderen startte de Haven van Antwerpen in 2017 een alternatieve energiepool met een laad- en vulstation met vloeibaar aardgas (LNG) voor de binnenscheepvaart en het wegtransport, en een LNG-vulpunt en snelle opladers voor elektrische voertuigen.

Het gebruik van LBG (vloeibaar biomethaan) kan de binnenscheepvaart uiterst duurzaam maken ten aanzien van het gebruik van LNG, op voorwaarde dat er voldoende duurzaam biomethaan beschikbaar is, methaanlekken worden voorkomen en de efficiëntie van de motoren wordt verbeterd. Biomethaan heeft het potentieel van een zero-emissie brandstof en kan probleemloos worden gebruikt in LNG-motoren. Dat betekent dat LNG als overgangsbrandstof kan worden gebruikt tot biomethaangas betaalbaar wordt.

4.5.5. Binnenvaartschepen met nul en zeer lage emissie

De introductie van schepen met nul en zeer lage emissie, via de ontwikkeling van geïntegreerde brandstofbatterijen en/of energieopslagsystemen (ESS) met efficiënte vermogensomvormers, aangepaste propulsie motoren en elektrische boordvoorzieningen (zoals verlichting, pompen en ventilatoren), wordt als realistischer beschouwd, zowel voor de binnen- en kustvaart als voor zeeschepen. Hierna beschrijven we kort de huidige raming van het potentieel:

- Een volledig elektrische en hybride propulsie via de omvorming van de elektriciteit met behulp van dieselmotoren is al beschikbaar en zou op grote schaal kunnen worden gebruikt in verschillende types en afmetingen van schepen, maar vergt het (progressieve) gebruik van vervangbrandstoffen zoals hernieuwbare biobrandstoffen en duurzame waterstof om (op termijn) CO₂-neutraliteit te bereiken. Dat hangt dus af van de beschikbaarheid van deze energievectoren.
- Nul-emissieschepen die zijn uitgerust met batterijen (zoals ESS) in plaats van dieselmotoren zouden moeten worden beperkt tot kleinere schepen en of schepen die operaties uitvoeren op (relatief) korte afstand. De eerste innoverende modellen zullen binnenkort worden gelanceerd (zie verder).
- Brandstofbatterijen en systemen met gecombineerde cyclus leveren in de eerste fase een hulpvermogen op of worden gebruikt voor de propulsie van kleinere schepen maar kunnen geleidelijk evolueren naar de propulsie van grotere schepen.

Een belangrijk element is de ontwikkeling van ESS met hoge energiedensiteiten en de aanwezigheid van laadinstallaties aan land zodat de schepen zich kunnen bevoorraden met hernieuwbare energie van het net en dus over steeds langere routes kunnen varen als nul-emissieschepen. De huidige technologie van ESS en brandstofbatterijen houdt echter aanzienlijke beperkingen in die de snelheid en het bereik van de schepen zouden verminderen (Meyer et al., 2016).

Als er meer elektriciteitsinstallaties aan land bijkomen, kunnen alle schepen van de haven ermee worden verbonden (energie op de kaai), vooral om de vervuulende NO_x- en fijnstofemissies te vermijden. Dat zou een impact hebben op de lokale luchtkwaliteit (en bijkomende voordelen opleveren op het vlak van geluidshinder). Naarmate de ESS-densiteiten in de nul-emissieschepen verbeteren, moeten de elektrische installaties aan land echter worden gemoderniseerd om de oplading in de haven mogelijk te maken; Dergelijke installaties zouden het gebruik van nul-emissieschepen voor de kust- en binnenscheepvaart aantrekkelijker maken.

Het Nederlandse Port-Liner ging onlangs van start met de bouw van vijf kleine elektrische schepen en zes grotere. In de loop van het eerste trimester van 2019 zijn de eerste daarvan voor het eerst in Antwerpen aangekomen. De kleine schepen (52 meter lengte) hebben een capaciteit van 24 teu of 425 ton bulk, de grotere modellen (110 meter lengte) halen 270 teu. De schepen zijn uitgerust met E-powerboxen ter grootte van een container van 6 meter (20 voet) die de elektrische motor aandrijven. Er moeten niet meer machinekamers worden geïnstalleerd, maar wel schroefassen en aankoppelingen. In totaal is er 8% bijkomende laadruimte in vergelijking met een vergelijkbaar klassiek schip dat op fossiele brandstoffen vaart. De kleine schepen (uitgerust met 1 E-powerbox) zouden 15 uur kunnen varen, de grotere schepen (met 4 E-powerboxen) 35 uur. Het opladen van de batterijen op het schip duurt ongeveer vier uur maar de E-powerboxen kunnen ook met de standaardkraan van het systeem worden opgeladen op geprogrammeerde plaatsen. In een eerste fase zouden in Vlaanderen twee oplaadpunten voor de E-powerboxen worden geïnstalleerd (waarschijnlijk in de Haven van Antwerpen). Port-Liner bevestigt dat het schip tussen 20 en 35 uur kan varen, afhankelijk van het aantal batterijcontainers (1 tot 4) aan boord, de kracht van de stroming en de lading van het schip. Vandaag gaat het eerder om een demonstratieproject dat steunt op subsidies. De toekomst zal uitwijzen of het concept economisch realiseerbaar is.

Volgens de roadmap van STRIA (Meyer et al., 2016), zou elektrificatie in de maritieme transportsector vanwege het gebrek aan maturiteit van de energieopslagsystemen tegen 2030 nog geen significante reducties opleveren. Elektrificatie in de binnenscheepvaart zal naar verwachting een aanzienlijke positieve impact hebben op de emissies en de geluidshinder. Tegen 2035 zal een (binnen)schip over een afstand van 30 mijl van de ene haven tot de andere waarschijnlijk enkel op ESS kunnen varen. De havens zouden laadinstallaties van 100 MWh voor ESS moeten aanbieden tijdens een normale tijd (3-4 uur). De technologie van de brandstofbatterijen zou tegen 2035 moeten worden geconverteerd om op een betrouwbare manier 100 % propulsievermogen te kunnen leveren. Elektrisch aangedreven schepen of schepen met brandstofbatterijen zouden tegen 2035 minstens 25% van de markt van de kleine schepen moeten vertegenwoordigen.

In sommige nichetoepassingen worden volledig elektrische schepen op korte termijn als realistisch beschouwd. Voor het stedelijke vervoer wordt 2025 vooropgesteld (Meyer et al., 2016).

4.5.6. Infrastructuur

In het kader van de duurzaamheid van de vloot moet tegen uiterlijk 2030 de bij het tanknetwerk horende infrastructuur worden geïnstalleerd. Met haar Europese strategie voor alternatieve brandstoffen (Europese Commissie, 2013a) concentreert de Europese Commissie zich op de energievectoren in het kader van het pakket "Schone energie voor het transport", waarbij de onvoldoende coördinatie van de markten - elektriciteit, waterstof en aardgas (LNG en CNG) - bijzonder relevant is. Tegen 2025 moeten de binnenhavens over de nodige infrastructuur beschikken (Europese Commissie, 2013b). Concreet werden de volgende doelstellingen bepaald:

- Tegen 2020 moet een centraal netwerk van LNG-bevoorradingspunten beschikbaar zijn voor zeeschepen en binnenvaartschepen. De lidstaten leveren tegen 31 december 2025 voor het publiek toegankelijke LNG-bevoorradingspunten in alle binnenhavens van het centrale deel van het trans-Europese transportnet (RTE-T).
- Ze moeten erop toezien dat in de binnenhavens met een matige luchtkwaliteit of geluidsniveau elektriciteitsinstallaties aan land beschikbaar zijn voor de schepen, op voorwaarde dat deze installaties rendabel zijn en voordelen bieden voor het milieu.
- Alle LNG-bevoorradingspunten en alle elektriciteitsinstallaties op de kaai voor het transport over de binnenwateren moeten tegen uiterlijk 31 december 2015 aan bepaalde technische specificaties voldoen (toepasbare EN-normen).

Investerings in de technologie en infrastructuur voor LNG als tijdelijke overgangstechnologie naar een nul-emissiealternatief op lange termijn zijn potentieel interessant vanwege de compatibiliteit met duurzaam vloeibaar biomethaangas (LBM). Voor de binnenscheepvaart is het effect op de vervuilende emissies van LNG in vergelijking met diesel groter. Voor deze transportwijze is het gebruik van LNG beter verdedigbaar (zelfs als de nieuwe NRM-normen van fase 4 voor de motoren van binnenschepen dit voordeel in de toekomst zullen verkleinen).

4.6. **Conclusie en aanbevelingen**

Uit de verschillende logistiekconcepten kunnen we de volgende lessen trekken. Ten eerste vormen de kosten een groot probleem, vooral tijdens de opstartfase. Vaak is een financiële ondersteuning nodig. Ten tweede zijn de grootste gerapporteerde voordelen niet van financiële, maar van ecologische aard: minder files, minder geluidshinder en minder ongevallen en meer brandstofbesparing. Ten derde zijn er vaak verschillende soorten maatregelen nodig om de initiatieven te starten. De initiatiefnemers zijn vooral de gemeenten (maar niet altijd). Ten vierde worden de initiatieven doorgaans, maar er zijn uitzonderingen, gestart in steden met een zodanige unieke geografie dat de waterwegen kunnen worden gebruikt, bijvoorbeeld in Amsterdam en Venetië, steden met smalle straten en een dicht waterwegennet. Er zijn ook initiatieven in grote steden die kampen met zware fileproblemen, zoals Parijs en Londen.

Ten vijfde is voor heel wat van de voormelde initiatieven de participatie vereist van meerdere actoren, onder meer de gemeenten, de transportbedrijven en de verzendingsbedrijven van goederen.

Aangezien Brussel niet over een dicht waterwegennet beschikt, lijken enkele concepten zoals de verwijdering van afval in de straten niet toepasbaar. Bijgevolg moet het accent eerder worden gelegd op concepten verbonden aan het gebruik van een binnenhaven dan op concepten die een dicht waterwegennet vereisen. Stedelijk transport over de waterweg moet ook worden gezien in de context van dichte steden. Er moet ook rekening worden gehouden met de competitie in de kaairuimte. In Parijs bijvoorbeeld worden gedurende enkele uren van de dag voetgangerskaaien afgesloten zodat er een boot kan aanmeren om containers te verdelen. Om te verhelpen aan verschijnselen zoals fragmentatie van de stromen en periurbanisatie, kunnen de havens en/of aanmeerplaatsen langs de waterwegen ook een proximateitsrol vervullen in de stad en opportuniteiten bieden voor duurzame innovaties die niet noodzakelijk watergebonden zijn.

4.7. **Belangrijkste resultaten van de workshop voor het Masterplan 2040 van de Haven van Brussel: groep 'stedelijke logistiek'**

De belangrijkste doelstelling die door de deelnemers aan de workshop werd genoemd, is het bereiken van ecosystemische duurzaamheid van de globale mobiliteit, inclusief een stedelijke logistiek met nul emissie.

De deelnemers identificeerden drie grote problemen die de doelstelling van ecosystemische duurzaamheid van de mobiliteit in de weg kunnen staan:

- Toenemende fragmentatie (of atomisatie) van de leveringen en de soorten geleverde producten: hoe kunnen we de gefragmenteerde stromen in de stad consolideren?
- Het gebrek aan mentaliteitsverandering die is vereist bij de transportmaatschappijen (bijvoorbeeld in de keuze van de transportwijze en het aangeboden dienstniveau) en bij de consumenten (bijvoorbeeld de vraag naar onmiddellijke leveringen en de wil om te betalen voor minder duurzame leveringsprogramma's);
- De reële kosten van de leveringen die de consumenten vandaag betalen, zijn niet gelijk aan de maatschappelijke/externe kosten en de reële globale prijs van de leveringen (zie de problematiek van de gefragmenteerde B2C-thuisleveringen, de gemiste leveringen en de problematiek van de terugzendingen).

De deelnemers aan de workshop identificeerden de activiteiten die de Haven van Brussel zou kunnen uitvoeren:

- Groepering van palletten (bv AB Inbev) ('repackaging' van de retourlogistiek);
- Drank-, voedings- en textielsector (de dranksector is bijzonder dragend);
- Lichte trafieken (groot maar licht, bv papier) die kunnen worden gecombineerd met verschillende stromen;
- Afval – "reverse logistics";
- Containers

De grote logistieke bedrijven (bv Bpost, DHL, grote distributie, enz.) hebben volgens de deelnemers al een geoptimaliseerde logistiek. Het is dus niet nodig om zich te concentreren op deze sectoren. Voor de containers wordt voorgesteld om de stromen en de infrastructures te diversifiëren (bijvoorbeeld opstellen van een kraan die paletten en andere 'eenheden' kan verladen). Aangaande de mogelijkheden die de Haven biedt om de logistieke activiteiten te faciliteren, gaven de deelnemers aan dat het niet altijd duidelijk is of het gaat om een gebrek aan infrastructures of aan operatoren.

Wat de stedelijke logistiek betreft, wordt de Haven beschouwd als macrohub ten opzichte van de microhubs in het havengebied en/of de stad. Vanwege de hoge opslagkosten in Brussel, achtten de deelnemers het logischer om efficiënte overslaginstallaties te organiseren (haveninfrastructures). Zo zouden er gegroepeerde goederenstromen kunnen worden ontvangen (indien mogelijk via de waterweg) en worden voorbereid voor de leveringen van de laatste kilometer of omgekeerd, zonder dat er dure opslaginstallaties nodig zijn. Om de opslaginstallaties te optimaliseren, worden innoverende concepten voorgesteld zoals opslagplaatsen met verschillende niveaus.

Voor de e-commerce en de kwestie van de gemiste leveringen, stelden de deelnemers oplossingen voor zoals:

- Zelfrijdende voertuigen (wel onzekerheid over de impact op het fileprobleem);
- De ontwikkeling van een 'consignesysteem';
- Leveringen naargelang de geolokalisatie;
- Mobiele opslagplaatsen (wel vragen over de rentabiliteit, de duurzaamheid en de beschikbaarheid van de leveringspunten).

Volgens de deelnemers is de impact van de nieuwe technologieën op de stedelijke distributie van de toekomst (bv zelfrijdende voertuigen, drones, geolokalisatie, 3D-printing) moeilijk te voorspellen. Het bereiken van ecosystemische duurzaamheid van de globale mobiliteit zal sterk afhangen van de geldende wetgeving. In het algemeen werd er gedebatteerd over de opstelling van een reglementair kader voor de stedelijke distributie, via:

- de introductie van een Low Emission Zone (LEZ);
- de introductie van 'no fossile vehicle' subsidies (maar wat wordt de brandstof van de toekomst?);
- de invoering van een heffing voor transport <3,5t

Internalisering van de externe (of maatschappelijke) kosten wordt voorgesteld om meer duurzame logistieke oplossingen uit te voeren. Volgens de deelnemers zouden zo de reële kosten van de e-commerce kunnen worden geïntegreerd. Het is echter niet duidelijk welke aanpak het beste resultaat geeft om een 'mental shift' te bereiken: belasten, sensibiliseren, reguleren of een combinatie van de drie.

Internalisering van de externe kosten zou bij voorkeur worden toegepast op internationaal niveau om gelijke voorwaarden te creëren. De inrichting van een nul-emissiezone zou moeten gepaard gaan met de facilitatie van alternatieve nul-emissie technologieën zoals elektrische voertuigen met een batterij die hernieuwbare energie produceert (in het havengebied staat momenteel bijvoorbeeld geen windturbine, maar er speelt ook een NIMBY-effect: Not In My Back Yard). Grote actoren moeten worden omkaderd door de overheid die bijvoorbeeld een wetgevend kader zou bieden voor de nachtelijke leveringen met zelfrijdende voertuigen en aangepaste infrastructures om geluidshinder te vermijden.

In het perspectief van ecosystemische duurzaamheid van de mobiliteit kan de Haven volgens de deelnemers de rol vervullen van innovator of trendvolger. De Haven kan optreden als facilitator tussen de actoren (in contact brengen, prospectie, pilootprojecten, enz.) of als initiatiefnemer van innoverende projecten. De Haven moet ook haar Brusselse cocon verlaten en logistiek bekijken op nationale, grootstedelijke of Noord-West-Europese schaal en dus niet alleen op gewestelijke of stedelijke schaal.

Tabel 8 geeft een samenvatting van de analyse van de tendensen voor duurzame stedelijke logistiek.

Tabel 8: Samenvatting van de tendensen voor duurzame stedelijke logistiek

Horizon 2025 (korte termijn)

Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de Haven	5 dimensies
Logistieke periurbanisatie	Afname van de logistieke activiteiten	Minder infrastructuur die zich op de site van de Haven willen vestigen vanwege haar centrale geografische ligging	Implementatie van de distributiecentra in de buurt van de Haven om te beantwoorden aan het verschijnsel van atomisatie	Bijdragen tot een duurzame stedelijke logistiek
Massificatie versus atomisatie	Massificatie van het maritieme containertransport Toenemende vraag naar gevarieerde en gepersonaliseerde producten die worden geleverd op een specifiek adres	Verschijnsel dat een reorganisatie van de logistieke ketens vergt Wegtransport dat de gefragmenteerde stromen kan vervoeren	Massificatie van het maritieme transport en atomisatie van de distributie op het land met elkaar verzoenen	
Niet-watergebonden stedelijke	distributiecentra: de coherentie onderzoeken met de activa van de Haven (terreinen en gebouwen); innoverende partners zoeken of participeren in partnerschappen			
Microhub				
Gedeelde microhub				
Mobiele opslagplaatsen				
Verskillende voorbeelden van watergebonden goederendistributie	Stimuleren van het gebruik van de waterweg	Aanpassing van het materieel dat wordt gebruikt voor het varen op de waterweg	Verskillende innoverende projecten dragen	Bijdragen tot een duurzame stedelijke logistiek
Drijvende stadsmagazijnen	Stimuleren van de pakjestratiek	Drijvende opslagplaatsen voorzien op de waterweg.	De pakjes via de Seine dieper in de stad brengen om de files te vermijden.	Bijdragen tot de kwaliteit van het leefmilieu
Construction Consolidation Center (CCC)	Stimuleren van de trafiek van bouwmaterialen	Distributiecentrum gekoppeld aan een IT-platform	Een CCC-project implementeren. Zorgen voor een continu leveringsvolume om de operatie te behouden	
Paletten	Stimuleren van de palettenrafiek over de waterweg	Bouwmaterialendorp	De cohesie van de groothandelaars in bouwmaterialen handhaven en het gebruik van de waterweg bevorderen	
Watertruck +	Gefragmenteerde en kleinere trafiek	nvt (schepen die in konvooi varen en snel en efficiënt kunnen worden gedemonteerd)	Herwaarderen van kleine boten	
Synchromodaliteit	Optimaliseren van de trafiek op de waterweg	Implementeren van een controletoren	De implementatie van deze technologie faciliteren	
Gebruik van LNG en LBM	Duurzame binnenvaartrafiek	Tanks en distributiepunten voor LNG LBM	De transitie naar LNG en LBM verbeteren	

Horizon 2040 (lange termijn)				
Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de Haven	5 dimensies
Physical internet	Geoptimaliseerde logistieke trafiek	Samenwerkingsmogelijkheid en voor de opslagplaatsen die de goederen van verschillende eigenaars zouden stockeren.	Implementatie van het fysieke internet in de infrastructuur van de Haven	Bijdragen tot een duurzame stedelijke logistiek
Autonome boten	nvt	nvt	Monitoring van de evolutie naar autonome boten.	Bijdragen tot de kwaliteit van het leefmilieu
Rivierboten met nul en zeer lage emissie	Duurzame binnenvaarttrafiek	Elektriciteitsinstallaties	De bouw en het gebruik van deze schepen stimuleren.	
Infrastructuren (tanks - 2030)	Duurzame binnenvaarttrafiek	Infrastructuren: – Een centraal bevoorradingspunt voor LNG – Elektriciteitsinstallaties aan land	Projecten dragen voor de transitie naar meer duurzame en ecologische brandstoffen	

5. Evoluties in het kader van de circulaire economie

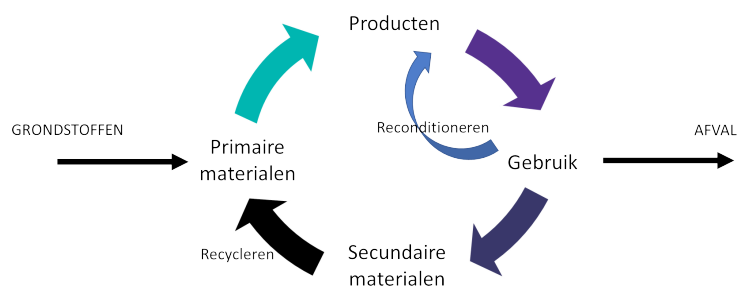
5.1. Inleiding

Zowel Europa (Europees Parlement, Transport en Toerisme Commissie, in Opinion, mei 2017) als EFIP (European Federation of Inland Ports, in haar nota van april 2016), hebben benadrukt dat er een enorm potentieel is voor binnenhavens om een leidende rol te spelen in het kader van circulaire economie (CE). Binnenhavens zijn immers kruispunten van transportmodi en afvalstromen, maar huisvesten ook industriële sites en ontsluiten vaak stedelijke gebieden. Die stedelijke proximateit verklaart de attractiviteit van binnenhavens voor recycling activiteiten en installaties. De directeur van EFIP, Alexander van den Bosch, verklaarde in februari 2018 nog dat naast digitalisering en automatisering, en Internet of Things (IoT), circulaire economie de transformatie uitdaging wordt voor binnenhavens in het komende decennium. Sommige zeehavens, met name Amsterdam in Noordwest-Europa, formuleerde al de grootse ambitie om de maritieme circulaire hotspot te worden, met onder meer de uitbouw van de Prodock-site en projecten als Chaincraft en Biopark Amsterdam. Maar de idee dat afval niet bestaat en enkel waarde is dat nog moet ontdekt worden, vindt nu meer en meer ook toegang tot binnenhavens. Ook Kuipers (Gebiedsontwikkeling, nu, februari 2018) bevestigt dat de grote belofte van binnenhavens zit in het circulaire en biobased-potentieel. "Op binnenhavens vindt van nature veel overslag plaats van agrarische producten en de milieucategorie ligt door bepaalde activiteiten vaak al hoger dan op niet-havengerelateerde bedrijventerreinen. Je kunt ze daarom goed inschakelen als verwerkingslocaties van biomassa. Ook liggen er kansen voor chemische complexen, kijk bijvoorbeeld naar de haven van Delftzijl waar succesvol wordt gewerkt aan een chemiecluster. Innovatieve bedrijven als recyclers, maakbedrijven en chemiebedrijven met een hoge milieucategorie zijn bij uitstek geschikt voor de binnenhavens." (Kuipers, 2018)

Naast hun rol als economische motor, hebben havens ook een aanzienlijke ecologische impact die op verscheidene manieren opgesplitst kan worden. Naast de impact door overslag in het havengebied zelf, de rechtstreekse impact door de industriële activiteiten en de gigantische stroom aan goederen, veroorzaakt dit ook grote afvalstromen. Maar deze competitieve omgeving en geclusterde, geconcentreerde industriële activiteit zorgt ook voor een ideale kans om reststromen en bijproducten op een circulaire manier te verwerken, bijvoorbeeld door de ontwikkeling van onderlinge connecties binnen bedrijven of strategische clusters, bijvoorbeeld het Ecluse-project in de haven van Antwerpen. Toch blijkt er in de praktijk nog een grote nood te zijn aan een uniform beleid en strategische focus die duurzame en circulaire economie promoten. Een voorbeeld is de polemiek die ontstond in april 2016 rond de subsidiëring van een biomassacentrale in de zeehaven van Gent. Maar evenzeer de havenautoriteiten die op het Port Real Estate seminarie van 7 maart 2017 in het kader van hun circulaire strategie verwijzen naar (ad-hoc) duurzaamheidsprojecten die in hun havengebied worden uitgewerkt, en tegelijk erkennen dat er nog geen integraal plan werd opgemaakt.

5.2. Het begrip circulaire economie

Het concept van circulaire economie werd één van de eerste keren uitgebreid beschreven door Stahel in zijn paper *The product life factor* (1982), en hierin omschreven als een spiraalvormig systeem met als doel de gebruikte materie, de verliesstromen en de ecologische achteruitgang te reduceren, zonder hierbij de economische groei of sociaal-technische vooruitgang te beperken (Stahel, 1982). Aangezien circulaire economie niet enkel ingrijpt op productniveau, stelde Stahel (1982) ook nog een andere structuur voor die verband houdt met de inputs van een productieproces. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen de primaire en secundaire materialen die aanwezig zijn binnen een productieproces. (Konings, 2018)



Figuur 25: Visualisatie van circulaire economie op basis van Stahel (1982)

Bron: Konings (2018) op basis van Stahel (1982).

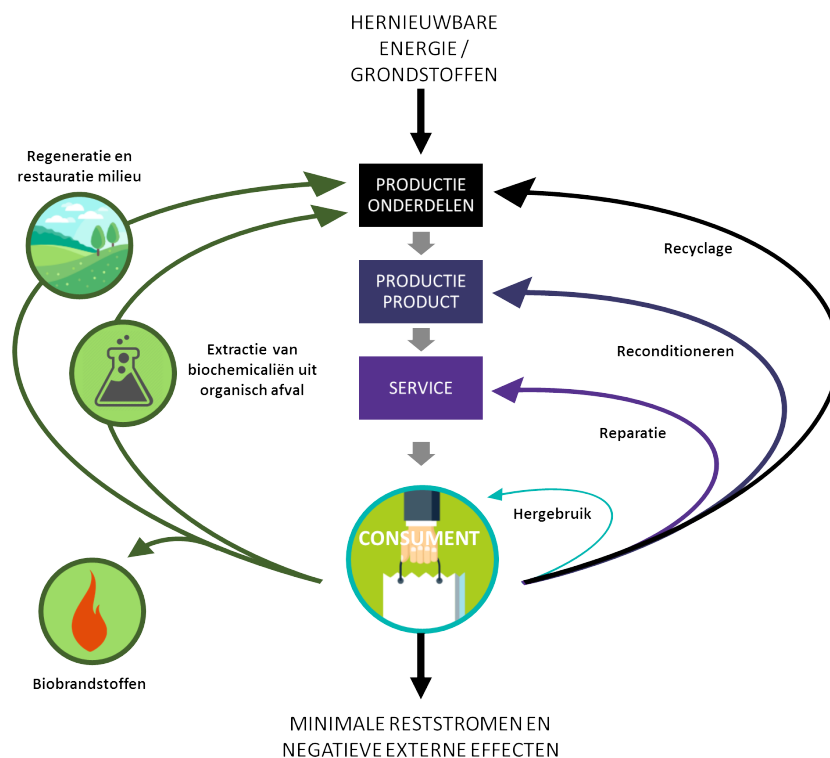
Een tweede theoretisch werk dat hier ruim aandacht aan schenkt is 'Economics of Natural Resources and the Environment' (Pearce en Turner, 1989) waarin een circulair economisch systeem wordt voorgesteld als de enige duurzame manier van productie, en de auteurs vallen hiervoor terug op de wetten van de thermodynamica. Zowel energie als materie kan noch gecreëerd, noch vernietigd worden. Energie en materie kunnen echter wel herleid worden van een beschikbare naar een niet beschikbare kwaliteit, en hierbij verhoogt de entropie van het gehele systeem (Konings, 2018). De idee van een circulaire economie werd ook vaak gelijkaardig gesteld aan een cradle-to-cradle productie proces (McDonough en Brongart, 2002). Nadien volgden meerdere onderzoeken omtrent de loskoppeling van groei en welvaart, zoals door Jackson en Senker (2011), en van internalisering van externe kosten, zoals door Panayotou (2016). Globaal is men het erover eens dat de klassieke frameworks van reduceren, hergebruiken en recycleren niet verregaand genoeg zijn.

De definitie is inmiddels geëvolueerd naar (Preston, 2012):

"Een fundamenteel nieuw model voor de industriële organisatie is nodig om de groeiende welvaart los te koppelen van een groeiend grondstoffen verbruik – één dat verder gaat dan incrementele efficiëntiewinsten en een transformatieve verandering meebrengt. Een circulaire economie (CE) is een aanpak die het gebruik van middelen in de economie transformeert. Afval van fabrieken wordt een waardevolle input voor een ander proces – en producten kunnen hersteld, hergebruikt of opgewarderd worden in plaats van weggegooid."

Ellen MacArthur Foundation (2017) definieert circulaire economie als een systeem dat: "...door ontwerp restauratief en regeneratief is en beoogt om producten, componenten en materialen ten allen tijden een zo hoog mogelijk nut en waarde te laten bezitten. Vertrouwend op systeem brede innovatie, heeft het tot doel

om producten en services zo te ontwerpen dat het afval verdwijnt, terwijl de negatieve impacts geminimaliseerd worden. Ondersteund door een transitie richting hernieuwbare energiebronnen, bouwt het circulair model aan economisch, natuurlijke en sociaal kapitaal.”



Figuur 26: Visualisatie van de circulaire economie, adaptatie van EMF (2017)

Hierin wordt het onderscheid duidelijk tussen duurzaam handelen en circulair handelen. Het gebruiken van een meer milieuvriendelijk geproduceerd plastic in een product kan men beschouwen als een duurzame handeling. Het introduceren van een plastic dat volledig afbreekbaar is en kan dienen als input voor een volgend productieproces, daarbij de reststromen eliminerend, is een voorbeeld van de circulaire economie. De concepten circulair en duurzaam zijn echter niet per definitie mutueel exclusief.

In een pragmatisch werk van Jacy en Rutqvist (Accenture), 'Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage', formuleren zij vijf circulaire businessmodellen die noodzakelijk zijn om circulaire economie te faciliteren: (Konings, 2018):

- het verlengen van levenscycli: dit kan zowel via duurzamer ontwerp (vaak *ecodesign* genoemd) als via het eerder vertelde reconditioneren.
- het opzetten van een circulaire supply chain: één die niet enkel hernieuwbare materialen opnieuw in het proces brengt, maar vaak ook gebruik maakt van een *reversed supply chain*, een begrip dat later nog verder uitgelegd zal worden.
- het gebruiken van deelplatformen (zoals bv. Airbnb of Poppy)
- vermarkten van producten als service (in tegenstelling tot het klassieke verbruiksproduct). Een vaak aangehaald voorbeeld door het EMF is de haalbaarheid van het leasen van hoogwaardige, recycleerbare wasmachines.
- het recycleren van alle mogelijke materialen en deelproducten.

5.3. **Regelgeving inzake circulaire economie**

5.3.1. **Europees en Federaal beleid**

Als bevoegde minister van Energie, Leefmilieu en Duurzame Ontwikkeling (Belgium, 2017) publiceerde minister Marghem op 6 november 2015 haar beleidsnota. Hierin zijn een aantal paragrafen opgenomen die beschrijven hoe de minister een overgang naar een circulaire economie wil faciliteren. Daarbij wordt vooral verwezen naar de Europese richtlijnen. Ook wordt vermeld hoe de minister wettelijke belemmeringen zal identificeren en indien mogelijk elimineren, die de overgang naar een circulaire economie vermoeilijken (Marie-Christine Marghem, 2015). Daarnaast stelde minister Marghem, in samenwerking met Minister van Economie Kris Peeters, een pakket van 21 maatregelen voor die de circulaire economie zouden kunnen bevorderen.

Deze maatregelen leggen sterk de nadruk op het sluiten van partnerschappen, het informeren van consumenten, de voorbeeldrol van de overheid op vlak van bijvoorbeeld overheidsaankopen, het ondersteunen van technische kennis en het opstellen van meetbare indicatoren. Andere federale maatregelen omvatten:

- Een btw-verlaging van 21 procent naar 6 procent voor bijvoorbeeld arbeidsintensieve reparatiediensten of tweedehandsproducten.
- Een vermindering van de sociale lasten voor reparatiebedrijven.
- Een herziening van een aantal fiscale afschrijvingsregelingen, waarbij momenteel een incentive wordt aangeboden aan bedrijven om bepaalde goederen of uitrusting intensiever te gebruiken en vaker te vervangen.
- Verlenging van garantieduur voor producten die relatief eenvoudig herstelbaar of recycleerbaar zijn.
- Een wettelijk kader om export van herbruikbare materialen naar het buitenland te stoppen (in het bijzonder bij autowrakken). (FOD Economie, 2014 en Konings, 2018)

Met uitzondering van een verminderd tarief van 6% voor de herstelling van (elektrische) fietsen, schoeisel en het retoucheren van kledij, zijn er op dit vlak jammer genoeg geen stappen ondernomen (UNIZO, 2017). Verminderde fiscale tarieven van 6 procent gelden ook enkel voor de arbeidsuren die besteed worden aan bovenstaande categorieën van herstellingen, en dus niet voor het aankopen van mogelijke vervangingsonderdelen (Federale Overheidsdienst Financiën, 2017).

Tot op heden, en dit meer dan 8 jaar na de richtlijn van de Europese Commissie, ontbreekt een dergelijk raamwerk met indicatoren. Voorlopig wordt op federaal vlak enkel gesproken over een roadmap, een concept dat op Vlaams niveau al langer wordt gehanteerd, die veeleer een verinnerlijking is van reeds bestaande Europese en gewestelijke initiatieven, meer dan een eigen reeks aan maatregelen of een initiatief om expertise op te bouwen. (Konings, 2018)

Op Europees vlak wordt de overgang naar een circulaire economie sterk gepromoot. Een rapport van de Europese Commissie bevestigt dat door de circulaire economie in de Europese Unie 580 000 nieuwe jobs gecreëerd kunnen worden en EUR 600 miljard bespaard zal worden (European Commission, 2017). Bovendien vormt dit een belangrijke stap in het beperken van de koolstof emissies om zo hieromtrent gestelde doelen te halen (Climate Action – European Commission, 2017).

Daarnaast publiceert de Europese Commissie informatieve studies (European Commission, 2015):

- Huishoudelijk afvalbeheer: de recyclage tot nieuwe grondstoffen, het afbouwen van verpakkingsafval, het ontmoedigen van gebruik van *landfills*
- Beheer van afvalwater en mogelijkheden tot hergebruik
- Recyclage van plastic
- Recyclage van bouwafval
- In groeiende mate; voedingsafval: In de context van de Haven van Antwerpen resulteert bijvoorbeeld de hoeveelheid aan jaarlijks afgekeurd fruit in een potentieel, na vergisting, van om en bij 2 500 000 kWh elektrische energie, het equivalent van het jaarlijks verbruik van 720 gezinnen. Bovenop de elektrische energie komt hierbij eveneens 2 200 000 kWh aan thermische energie vrij die opnieuw zinvol kan aangewend worden binnen de vergistingsinstallatie of door omringende bedrijven. (Vanschoubroeck, 2016).
- Elektronisch afval dat via illegale export in Azië (voornamelijk China) belandt, waarop deze op een zeer niet-milieuvriendelijke manier verwerkt wordt (Geeraerts, K., Illes A. and J-P Schweizer, 2015).

Wanneer men de meest recente data van Eurostat ("Waste statistics – Statistics Explained", 2017) beschouwt betreffende de verwerking van afval per land, krijgt men een meer genuanceerd beeld en blijkt dat België reeds een van de beste leerlingen van de klas is met een recyclage percentage van 73.9 procent van zijn afval. Dit gebeurt mede via leningen die de Europese Investeringsbank uitreikt aan nationale banken via programma's die ontworpen zijn om innovatieve KMO's te ondersteunen zoals onder andere via Belfius' smart cities climate and circular economy of KBC zijn SME financing facility (European Investment Bank, 2017).

5.3.2. Vlaams beleid

De Vlaamse regering publiceerde een nota onder de titel 'Visie 2050' en hierin wordt de overgang naar een circulaire economie beschreven als één van de zeven transitieprioriteiten van de toekomst (Vlaamse Overheid, 2016). Bovendien erkent de Vlaamse Overheid hierin ook de potentiële belangrijke rol van onze havens. Zij stellen dat 'de centrale ligging, de wereldhavens en de sterke logistieke sector belangrijke troeven zijn om van Vlaanderen een belangrijke schakel in de circulaire economie te maken. Hier komen materiaalstromen vanuit de hele wereld samen voor hergebruik, herstel en recyclage.'

Daarnaast geeft dit document ook een aanzet tot mogelijke domeinen waarin Vlaanderen de nodige expertise bezit om een hoofdrol te spelen in de toekomst. Deze bevatten:

- Een sterke 3D-printing sector die inzet op productdesign met minder gebruik van materialen
- Mechanische en chemische recyclage van steeds complexere en kleinere producten
- *Enhanced Landfill Mining* om waardevolle materialen te ontginnen uit stortplaatsen
- Bio-economie, met pilootinfrastructuur en bioraffinaderijen die naast de productie van voeding en veevoeder, biomassa omzetten in chemicaliën en materialen.

Ook wordt vermeld hoe één van de zes regionale Europese expertisecentra omtrent recyclage, urban mining en deep seafloor mining, bekend onder de naam Knowledge and Innovation Community (KIC) zich in Leuven zal vestigen.

In Vlaanderen is de belangrijkste organisatie die zich inzet voor een circulaire economie Vlaanderen Circulair. Zij ontstond door het samengaan van drie deelorganisaties, namelijk het Steunpunt Duurzaam Materialenbeleid (SuMMa), Plan C en Het Vlaams Materialenprogramma. Vlaanderen Circulair is ingebed in het grotere geheel van OVAM, de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij ("Home – Vlaanderen Circulair", 2017). Allemaal zijn ze het erover eens dat dit tot 27000 nieuwe jobs kan leiden of 1% van de totale Vlaamse werkgelegenheid (Dubois & Christis, 2014).

Bovendien tekenden zij reeds in 2014 een roadmap uit voor Vlaanderen die eveneens de opportuniteiten in kaart bracht om de transitie naar een circulaire economie te implementeren in de volgende domeinen: (i) kritieke en waardevolle materialen (ii) bouw (iii) grondstoffen uit afvalwater (iv) chemie en kunststoffen (v) voeding en landbouw: ("Roadmap circulaire economie in Vlaanderen", 2017). In figuur 27 wordt een visualisatie weergegeven van onderdelen uit de roadmaps die relevant kunnen zijn voor circulaire activiteiten in havens (Konings, 2018).



Figuur 27: Visualisatie van opportuniteiten in Vlaanderen volgens het Vlaams Materialenprogramma
Bron: Konings, 2018

Hieruit vloeide het zogenaamde "plan C" voort, met bijzondere cases die in de havencontext werden ontwikkeld:

- Tri-vizor : Deze spin-off van de Universiteit Antwerpen heeft tot doel om *carpooling* voor cargo te promoten als een meer duurzaam model voor de toekomst.
- TaBaChem: Acroniem voor *Taking Back Chemicals*. Het onderliggende idee is om chemische grondstoffen niet langer te bekijken als een product, maar als een service.
- Proviron: Heeft een *pilot* project lopen om via het opschalen van algengroei volledig concurrentiële biologische oliën te produceren.
- Indaver Group: Afvalverwerkingsbedrijf dat afdelingen bezit specifiek gericht op

zoveel mogelijk waardevolle (en schaarse) materialen terugwinnen. Daarnaast heeft Indaver samen met het bedrijf SLECO ook een innovatief project onder de naam ECLUSE in de Waaslandhaven, dat aangesloten bedrijven voorziet van een stoomnetwerk onder hoge druk dat kan ingezet worden om groene energie op te wekken

- Gyproc: Producent van 100% recyclebare gipsplaten die vooral in nieuwbouw en renovatie van woningen gebruikt worden.

5.3.3. Het beleid van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De Brusselse regering formuleerde in haar Strategie 2025 (16/6/2015) de ambitie om haar economie opnieuw te dynamiseren, met leefmilieu als een opportuniteit voor tewerkstelling dankzij de ontwikkeling van een programma voor circulaire economie op gewestniveau. Dit programma, het GPCE (het Gewestelijk Programma voor Circulaire Economie), werd door de Brussels regering in maart 2016 goedgekeurd. Leefmilieu Brussel stuurt dit programma aan, samen met Impulse, Innoviris en Net Brussel. Met GPCE of PREC in het Frans wil het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zich profileren als een innovatieve Europese regio en als een trekker van beleid om voluntaristisch CE te steunen.

Concreet omvat dit op stedelijk niveau alle aspecten van economische activiteit, en situeren de opportuniteiten zich in het duurzaam bevoorraden van grondstoffen, eco-design van goederen en diensten, industriële ecologie of uitwisseling van diensten en grondstoffen, de overgang naar meer diensten in plaats van productie, het hergebruik en de recyclage van grondstoffen, "local sourcing", creëren van lokale toegevoegde waarde, met korte afstanden en beter ruimtegebruik, en de focus op lokale werkgelegenheid.

IRISPHERE neemt de uitvoering van GPCE of PREC op zich, onder meer door regionale en lokale partnerschappen met bedrijven maar ook met consultants.

Het GPCE is een koolstofarm model, dat lokale toegevoegde waarde creëert zonder aan welzijn en gezondheid in te moeten boeten. Het GPCE heeft einde 2016 dan ook de "Regional Innovation Award" gewonnen van de Europese Raad.

Het GPCE-programma bevat 111 maatregelen, verdeeld over 4 strategische assen: transversale (het scheppend van een gunstig beleidskader), sectorale (met name de bouwsector, de grond- en afvalstoffen, de logistiek, de handelszaken en de voeding omdat ze veel broeikasgassen uitstoten), territoriale (duurzame wijken) en beheersmaatregelen (coördinatie van ministers en administratie).

Op basis van de invulling die IRISPHERE geeft aan de 4 strategische assen, zal vooral in de as 'sectorale maatregelen' strategische ruimte voor de haven kunnen gevonden worden.

In Brussel produceert de bouwsector jaarlijks meer dan 600 kiloton afval, waarvan 91% wordt gerecycleerd. Er is echter nog een grote uitdaging om recyclage met een hoge toegevoegde waarde (upcycling) en hergebruik van materialen te ontwikkelen. Baticrea, de Confederatie Bouw Brussel-Hoofdstad, Ecobuild.brussels en de incubator Greenbizz zullen activiteiten stimuleren met het oog op de verlenging van de levenscyclus van de bebouwing (onderhoud, monitoring, renovatie,...) en het rationeel gebruik van grondstoffen in de bouw (onder meer het hergebruik van bouwmaterialen, cf. EU-project BAMB met verschillende Europese partners).

Urban mining staat als concept in relatie met deze activiteiten. Dit is immers afval verwerken tot nieuwe grondstoffen, ofwel Afgedankte consumptiegoederen nieuw leven inblazen. Dat is minder nieuwe grondstoffen gebruiken aan de basis, afval wegwerken door upcycling, jobs creëren en uitstoot verminderen.

Reeds meer dan 10 jaar geleden was een innovatief idee van J.Lemaire NV beloftevol om enerzijds vrachtverkeer in Brussel met sloopmaterialen van de weg te halen en anderzijds nieuwe business opportuniteiten te creëren met overschotten van beton van de bouwsector. Beide activiteiten zouden de Haven van Brussel ten goede komen en zowel recycling als upcycling ondersteunen.

Een voorbeeldproject vandaag in Brussel is BCMaterials: urban mining van grondverzet tot circulaire leembouwmaterialen. Maar ook lokale initiatieven tot discussie zoals door Oikos over urban mining (Beursschouwborg) kunnen nieuwe ideeën op dit vlak verder doen kristaliseren.

Op het vlak van de mobiliteit van goederen is het Strategisch plan voor het goederenvervoer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest het kernelement. Dit plan werd goedgekeurd op 13 juli 2013. Ook al vertegenwoordigt het stedelijk goederenverkeer slechts een kleine 20% van het totale verkeer, het is toch samen met andere vormen van wegverkeer, verantwoordelijk voor toegankelijkheids- en milieuproblemen, met een aandeel van 30% van de broeikasgasemissies. De uitdaging zit vooral in de verbetering van de organisatie van de laatste kilometers die worden afgelegd in de stedelijke distributie door het aantal leveringen te verminderen. Om het probleem van het occasioneel vervoer op te lossen, dat 45% van de leveringen vertegenwoordigt, maar 80% van de trajecten genereert, kon Brussel Mobiliteit dankzij het Europese LaMiLo-project (Last Mile Logistics – Interreg IVB) investeren in een pilootproject voor een stedelijk distributiecentrum (SDC) op de site van het TIR- centrum, in partnerschap met de Haven van Brussel. De operator van het terrein Citydepot heeft gewerkt aan de groepering van de van verschillende vervoerders afkomstige goederen. De voorlopige evaluatie van 2015 is positief. Het Goederenvervoerplan kan worden gebruikt als vertrekpunt om specifieke acties met betrekking tot de circulaire economie uit te werken. Het concept 'Last Mile Logistics' is een actie-opportunititeit via de uitvoering van de omgekeerde logistiek, waardoor er kleine over de stad verspreide stromen (producten of afval) naar de verdelers of de fabrikanten kunnen worden gebracht met het oog op de valorisatie ervan.

Wat de logistiek van de stedelijke waterwegen betreft, heeft de logistiek betreffende het afval het voorwerp uitgemaakt van talrijke acties in het kader van de AWL Grond- en afvalstoffen. Daarnaast voert de Haven van Brussel een reeks acties om het gebruik van de waterwegen te stimuleren. Momenteel worden schroot, glasafval, zuiverings-slib, verbrandingsslakken, betonafval, bepaalde soorten papier- en houtafval over het water vervoerd. Het gebruik van de waterweg voor de afvoer van ander afval, zoals bouwafval, moet echter worden overwogen.

5.3.4. Visie 2019/2025 van het Brussels Gewest

Dankzij de sensibiliseringsacties en de ondersteuning van de proefprojecten zal het Gewest tegen eind 2019 alle actoren van de logistiek hebben bereikt en zijn inspanningen voortzetten door de zichtbaarheid van de geslaagde ervaringen en de concrete acties op het terrein te delen. Voorgestelde maatregelen omvatten het identificeren van mogelijkheden tot omgekeerde logistiek, het verder bevorderen van de modal shift onder meer voor het bouwafval, het uitbouwen van de elektrische vloot, voor Agentschap Net Brussel, maar mogelijk ook voor TIR.

5.3.5. Conclusie

In de huidige fase ligt de nadruk federaal vaak nog op het ontwikkelen van indicatoren en het promoten van ecodesign, en gewestelijk vaak nog op het verspreiden van cases en infographics die als inspiratie kunnen dienen voor ondernemers. Disruptief onderzoek en innovatie zullen nochtans in de toekomst nodig zijn om een circulaire economie te realiseren.

In de context havens en logistiek werd door het VIL een belangrijke ophijsting gemaakt van reststromen, mogelijkheden van afvaltransport via binnenvaartschepen en hoe dit in de toekomst mits opschaling en infrastructuraanpassingen een efficiëntievoordeel kan bieden (Pauwels, Sel, Sys, Vandenborre, & Vanelslander, 2016). Door onderzoek van Konings (2018) blijken wel meer reststromen mogelijk interessant voor havens.

Tabel 9: Vergelijking van nuttige reststromen uit 'Flanders recycling hub'

Plastic	Plastic
Kritieke ruwe metalen	Oud papier en karton
Elektrische apparaten	Elektrische apparaten
End of life voertuigen	End of life voertuigen
CO ₂ hergebruik	Ferro
Bouwmaterialen	Non-ferro
Afvalwaterverwerking (warmte, Ka, N, P) en slibverwerking	Houtafval
Bio-algen en plastics	
Textiel	
Voedselresten (Van den Abeele, et al., 2013)	

Bron: Konings, 2018

De organisaties die zich inzetten voor een circulaire economie beperken zich echter niet tot overheidsinitiatieven. Ook Bond Beter Leefmilieu, het (EU) project BAMB (Buildings as Material Banks) dat een circulaire bouwsector wil promoten, de circulaire bedrijfsfederatie GO4CIRCLE, het Belgische referentienetwerk The Shift en het Nationaal Hervormingsprogramma (NHP) ontwikkelen belangrijke initiatieven.

5.4. Circulaire economie en zeehavens

Door de grote economische impact van havens, maar ook door de aard van havenactiviteiten op zich, hebben havens in CE een sleutelrol.

Zij kunnen dus instaan voor een groot deel van de te verwerven economische toegevoegde waarde uit CE, zie tabel 10.

Tabel 10: Toekomstige economische toegevoegde waarde door CE tegen 2030

Accenture (Wereld, totaal)	EUR 3,8 triljoen
EMF (Wereld, jaarlijks)	EUR 575 miljard
Europese Commissie (EU, totaal)	EUR 600 miljard
PwC (België, totaal)	EUR 4,5 miljard
Summa (Vlaanderen, totaal)	EUR 2,3 miljard

Bron: Konings, 2018

Een belangrijke rol is hierbij weggelegd voor de industrie die zich bevindt in de havengebieden. In combinatie met de aanwezige industriële installaties en voorzieningen, kan het havengebied een katalysator worden voor de circulaire economie. Omdat havens vaak in de nabijheid van grote stedelijke concentraties aan huishoudelijk afval gelegen zijn, hebben zij ook op logistiek vlak een voordeel bij de valorisatie van (huishoudelijke) afvalstromen (Kuipers, 2015). Een potentiële stedelijke reststroom betreft de behandeling van afvalwater dat, naast een hoge restwarmte die kan ingezet worden voor warmtenetten of elektriciteitsproductie, ook schaarse voedingsstoffen zoals kalium en fosfor bevat. Andere opportuniteiten liggen in de anaerobe vergisting van voedselafval tot biogas of het herwinnen van biogas uit reeds bestaande vuilnisbelten (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

In 2012 maakte het Vlaamse onderzoeksinstituut VITO een inventaris van de industriële restwarmte die de Antwerpse haven elk jaar voortbrengt en ook verloren laat gaan. Het instituut wist 480 MW te inventariseren en schatte het totaal op niet minder dan 1000 MW, genoeg om stroom te maken voor meer dan 200.000 gezinnen. Een recent verschenen opiniestuk suggereert dat het financiële plaatje en de bijhorende subsidies (12,5-25%) te laag zijn om grote individuele bedrijven, die vaak zelf tegen een goedkoop tarief elektriciteit kunnen aankopen, te stimuleren om te investeren in een dergelijke omzetting van hun restwarmte in elektriciteit. Bovendien wordt deze manier van opwekking niet gestimuleerd via groenestroomcertificaten of vermindering van de ETS-verplichtingen (De Graeve, 2018).

België is een land met weinig ruwe grondstoffen, waardoor we afhankelijk zijn van de invoer van grondstoffen voor het optimaal laten functioneren van vele bedrijfsprocessen. Dit maakt dat het in grotere mate interessant is om alle gebruikte grondstoffen te recyclen (Van Passel, 2017). Dit is ook duidelijk merkbaar indien we de handelsbalans, opgemaakt door de Nationale Bank van België (NBB), bestuderen.

Havens bezitten een uniek comparatief voordeel voor het opzetten van circulaire initiatieven ten opzichte van andere locaties door middel van hun geografische nabijheid en dichtheid die aanleiding kan zijn tot industriële en innovatieve symbiose

(Geng, Fu, Sarkis, & Xue, 2012). De vorming van strategische clusters biedt een concurrentieel voordeel aan havengebieden om gericht te investeren in circulaire projecten.

Een havengebied is per definitie ook de perfecte locatie om waste-to-energy (WTE)-toepassingen te implementeren. Dit zijn circulaire systemen waarbij afval wordt gebruikt voor elektriciteitsopwekking, succesvol te kunnen implementeren.

5.5. Circulaire economie en binnenhavens

Specifiek voor binnenhavens heeft EFIP (2016) een analyse gemaakt over wat CE kan opleveren. Vooreerst stellen ze dat dit vast en zeker nieuwe stromen zal genereren. Binnenhavens zullen voornamelijk stromen naar zich toe kunnen trekken inzake opgewaardeerde/geregenereerde bouwmaterialen, urban mining (schroot), biofuels en meststoffen, telkens met een aandeel variërend van 26 tot 11%, zie <https://www.inlandports.eu/media/2016-04-19%20pp%20circular%20economy%20-efip%20def.pdf>.

De belangrijkste uitdagingen om CE in te voeren voor binnenhavens, en dan vanuit het perspectief van de havenautoriteit, ziet EFIP in:

1. Het gebrek aan ruimte om behandelingssites uit te bouwen in de haven;
2. Zij exploiteren zelf geen circulaire economie en produceren geen duurzame energie: ultiem zijn ze afhankelijk van de bedrijven om dit op te nemen;
3. Het gebrek aan kritische massa voor een business model voor afval verzameling of verwerking;
4. Stakeholder oppositie tegen afval, maar afval is waarde en moet een betere connotatie krijgen;
5. Dit is een strategische inspanning van lange duur, en vereist een grondige overgangperiode;
6. Alle samenwerkingsverbanden met stakeholders moeten herdacht worden;
7. Down-cycling (naar tweederangs kwaliteit, bijvoorbeeld bij plastics) moet vermeden worden.

EFIP stelt daarom 11 actiepunten voor die binnenhavens voor CE zullen bijstaan:

1. Binnenhavens zijn 'matchmakers': hiervoor dient specifieke capaciteit in HR te worden ontwikkeld;
2. Verminder conflicterende regulering;
3. Gelijke interpretatie van end-of-waste criteria en van grensoverschrijdende overslag van afval;
4. Verkorten van additionale vergunningen voor afvalverwerking die de marktontwikkeling vertragen;
5. Campagne voeren dat afval een waardevolle resource is;
6. Kennis en informatie over deze waarde verhogen;
7. Innovatie promoten van het valorisatieproces in havens (eventueel met regionale en/of EU middelen);
8. Kwaliteitsstandaarden mee ontwikkelen voor secundaire grondstoffen;
9. Een stabiel investeringsklimaat (blijven) scheppen;
10. Geharmoniseerde veiligheidsvereisten;
11. Een maximale '3-maanden-clausule' om afval te catalogeren als 'reuse' of 'end-of-life'.

5.6. Circulaire economie en strategische havenrespons

Vaak wordt in het kader van het adopteren van een nieuwe strategie of innovatie, in casu de circulaire innovatie, gebruik gemaakt van een framework en maturiteitsmodel dat respectievelijk beschrijft welke stappen men moet ondernemen en inschat hoe ver bedrijven reeds zitten in hun implementatiefase van een framework. Daarnaast is het, zoals reeds eerder vermeld in de context van een regulatief kader, belangrijk om een aantal indicatoren te definiëren aan de hand van welke men kan meten hoe succesvol de implementatie van de circulaire economie binnen een onderneming is.

De eerste stap richting het verduurzamen van havens, is het compileren van gegevens die belangrijk zijn om de ecologische impact van een haven kwantitatief te kunnen analyseren. De meest primaire indicatoren die gemeten dienen te worden, kunnen ingedeeld worden in 4 categorieën:

- Lucht kwaliteit, inclusief de uitstoot van schadelijke broeikasgassen
- Geluidshinder
- Aantal en grootte van schadelijke lekkages in intra-haven wateren
- Slibcreatie en -verwerking bij baggerwerken en de invloed hiervan op de bestaande habitats.

In de praktijk is het echter aan de hand van deze indicatoren nog geen evidentie om een vergelijking te kunnen maken tussen havens onderling betreffende het niveau van duurzaamheid. Dooms, Haezendonck, & Valaert (2013) stellen namelijk dat er mogelijk een trade-off effect waarneembaar is tussen de duurzaamheid van zeehavens en havens die zich meer landinwaarts bevinden. Binnenvaart is ecologisch gezien veel voordeliger dan wegtransport. Wanneer een zeehaven of rederij beslist om een lading niet in de zeehaven zelf maar in een meer lokale landinwaartse haven te verwerken, daalt de hoeveelheid wegtransport en stijgt bijgevolg de ecologische performantie van de zeehaven. Echter, de ecologische performantie van de landinwaartse haven daalt door de aanwezigheid van meer wegverkeer, onder andere voor de 'last mile'. Een vergelijking is daarom niet per definitie zinnig. Belangrijk is dat voor gehele havennetwerken er relatief wel een groot positief effect waarneembaar is.

Het meten van de circulariteit van een onderneming vergt echter ook het implementeren van een set aan meer specifieke indicatoren van circulariteit. De Ellen MacArthur Foundation (2014) definieert vier methoden om op een circulaire manier waarde te creëren. Deze vier methoden kunnen aangepast worden tot de volgende vier indicatoren:

- De snelheid waarmee een reststroom of product opnieuw in gebruik kan worden genomen, waarbij een kortere tijd een kostenbesparing met zich mee brengt.
- Het aantal consecutieve cycli (zij het door recyclage, reconditionering of reparatie) dat een materiaal of product kan doorlopen het alsnog onbruikbaar wordt.
- Het aantal zinvolle toepassingen die aan een materiaal toe te schrijven zijn. Zo kunnen afgedankte kleren bijvoorbeeld eerst in een tweedehandsmarkt belanden, daarna dienen als opvulling voor meubelbekleding en uiteindelijk kunnen de vezels opnieuw gebruikt worden in de productie van isolatiemateriaal.
- De puurheid van de gebruikte grondstoffen. Een proces met enkel onbewerkte grondstoffen als input valt veel makkelijker circulair te valoriseren, recycleren en collecteren dan een proces met reeds half afgewerkte producten als input.

Andere indicatoren die in de literatuur beschreven worden en relevant zijn in de context van havens omvatten (Geng, Fu, Sarkis, & Xue, 2012):

- De geografische dispersie binnen de *supply chain*. Hoe uitgerechter de waardeketen van een product is, hoe lastiger het is om dit te recyclen. Indien een onderdeel namelijk goedkoop in China gemaakt wordt, is lokale recycling en productie in het Westen operationeel niet altijd haalbaar (Planing, 2015).
- De bezettingsgraad van containerschepen die terugkeren naar plaatsen met goedkope arbeidskrachten (voornamelijk in Azië). Vanaf een bepaald niveau van leegheid in bezetting wordt het immers voordelig om onderdelen van een circulaire cyclus (hetzij voor recycling, reconditionering, etc.) opnieuw te transporteren richting de plaats van productie. Dit is een belangrijk concept in het idee van *reverse logistics*, ofwel het opereren van een 'omgekeerde' *supply chain*. (Ellen MacArthur Foundation, 2014)
- Sociale indicatoren zoals het publieke bewustzijn omtrent circulaire economie, de werkgelegenheidsgraad in deze sector, de verhouding van investeringen in onderzoek en ontwikkeling rond circulaire economie ten opzichte van de totale investeringen in onderzoek en ontwikkeling.

Helaas zeggen indicatoren of bijvoorbeeld certificering niet per definitie iets over de intenties van een organisatie om te innoveren op duurzaamheidsvlak. Deze innovatie is echter wel een cruciaal element van de overgang naar een circulaire economie. Het verschil tussen duurzaamheid en circulaire economie schuilt er immers in, dat circulaire economie geen incrementele ecologische verbeteringen representeert maar eerder een disruptieve verandering van denken en produceren met betrekking tot maximale recuperatie van alle materialen en gebruik van reststromen.

Een voorbeeld hiervan is reversed logistics, voor de ophaling en recycling van afval (Sbihi & Eglese, 2007) of om simultane leveringen en inzamelingen te gebruiken (Dell'Amico, Righini, & Salani, 2006). Ook de Ellen McArthur Foundation (EMF), een autoriteit op het vlak van de circulaire economie, publiceerde recentelijk in april 2016 een model betreffende het ontplooiën van reverse logistics binnen een onderneming. Hierin wordt het proces gecategoriseerd in drie delen: (1) een front end waarbij de omgekeerde werking van de supply chain wordt geoptimaliseerd, (2) een engine/motor die refereert naar het effectief herwinnen van de grondstof, het opnemen in de voorraadplanning en het evalueren van zijn restwaarden en -toepassingen, (3) een back end die de producten opnieuw in de markt plaatst, promoot en de secundaire markt voor dergelijke producten analyseert en indien nodig, mee ontwikkelt.

In het eerdere rapport van de EMF, in samenwerking met McKinsey voor het Wereld Economisch Forum (2014), stelt men dat reverse logistics één van de drie grote oplossingen is om een succesvolle transitie naar een circulaire economie te maken. In principe dient een reverse supply chain even complex te zijn als een conventionele 'gewone' supply chain. Er dient gebruik te worden gemaakt van databases van materialen, het verloop en de status hiervan dient gemonitord te worden en het voorraadbeheer dient geoptimaliseerd te worden met het oog op gerecycleerde grondstoffen.

Verscheidene auteurs (Daamen, & Vries, 2013; Darbra, Pittam, Royston, Darbra, & Journee, 2009; Lam, & Notteboom, 2014) stellen dat het probleem zich net situeert in wetten en regulering die sommige experimentele inspanningen om werkelijk duurzaam te innoveren, belemmeren. Vaak zal er dus gezocht worden naar een zekere incentive die bedrijven ertoe aanzet, of hen net bestraft, om de innovatie op gang te brengen. Lam en Notteboom (2014) beschrijven hoe een havenautoriteit in principe twee

verschillende opties heeft om druk uit te oefenen op het duurzaamheidsbeleid van bedrijven en rederijen. Deze opties zijn (1) een prijszettingsstrategie en (2) een beleid dat de ruimtelijke toegang en strategische toewijzing van concessies gebruikt.

Best practices op het vlak van duurzaamheid in havens die vaak beschreven worden in de literatuur omvatten (1) cold ironing ofwel het voorzien van elektrisch vermogen aan aangemeerde schepen zodat de scheepsmotoren geen uitstoot blijven produceren in het havengebied, (2) elektrificatie van terminal operator systemen zoals bij het registreren, laden en verplaatsen van containers, (3) het opleggen van snelheidsregels aan scheepvaartverkeer binnen een straal van een zeker aantal nautische mijlen.

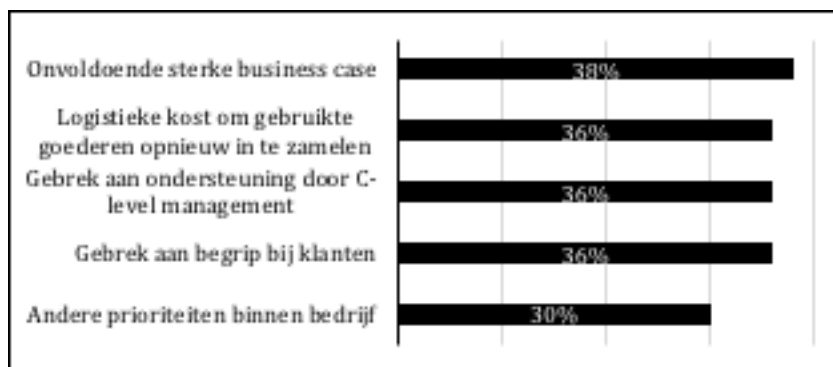
Acciaro, et al. (2014) onderzochten welke de factoren zijn die leiden tot succesvolle duurzame innovatie binnen de context van zeehavens. Men concludeerde dat de criteria die door een panel van experts als prioritair beschouwd worden voor de uitkomst van een innovatief en duurzaam project, uiteindelijk niet diegene zijn die hoofdzakelijk gerealiseerd worden. Dit terwijl het criterium 'delen van informatie met het zicht op naleving van ecologische wetgeving' de meest succesvol geïmplementeerde doelstelling was. Dit wijst erop dat de huidige opgelegde wetgeving vrij eenvoudig is om na te leven en op die manier niet uitdagend genoeg is om innovatie te stimuleren.

Planing (2015) definieerde volgende 4 factoren meer in het algemeen als mogelijke obstakels die de implementatie van circulaire innovaties bemoeilijken:

- Irrationaliteit bij de eindgebruiker: Gebruikers dienen af te stappen van een klassiek eigendoms patroon. Vaak zijn deelsystemen of gebruikssystemen zonder bezit economisch voordeliger voor een consument maar wordt deze belemmerd door gewoontes, sentiment, etc. Hierin kan educatie, en in een meer extreem geval morele druk, een grote rol spelen. Belangrijk is dat succesverhalen genoeg zichtbaarheid creëren om mensen hun opties te doen evalueren.
- Interne conflicten in de organisatie: Circulaire innovaties hebben een verhoogde kapitaalinvestering nodig, vaak gepaard gaande met het alloceren van minder middelen aan een andere afdeling.
- Een wanverdeling tussen de opbrengsten binnen een *supply chain*: Een bedrijf in het begin van de supply chain heeft er geen baat bij om hun eco-design te optimaliseren indien de baten hiervan enkel voor de eindverkoper zijn. Hierbij wordt de internalisering van externe kosten bovendien over het hoofd gezien.
- Geografische spreiding van een productieproces.

Een Amerikaanse studie uit 2016 bij de leden van een ondernemersvereniging 'GreenBiz' toonde volgende vijf factoren aan als de grootste barrières voor het implementeren van CE.

Figuur 28: Barrières voor het implementeren van CE



Bron: Greenbiz, 2016.

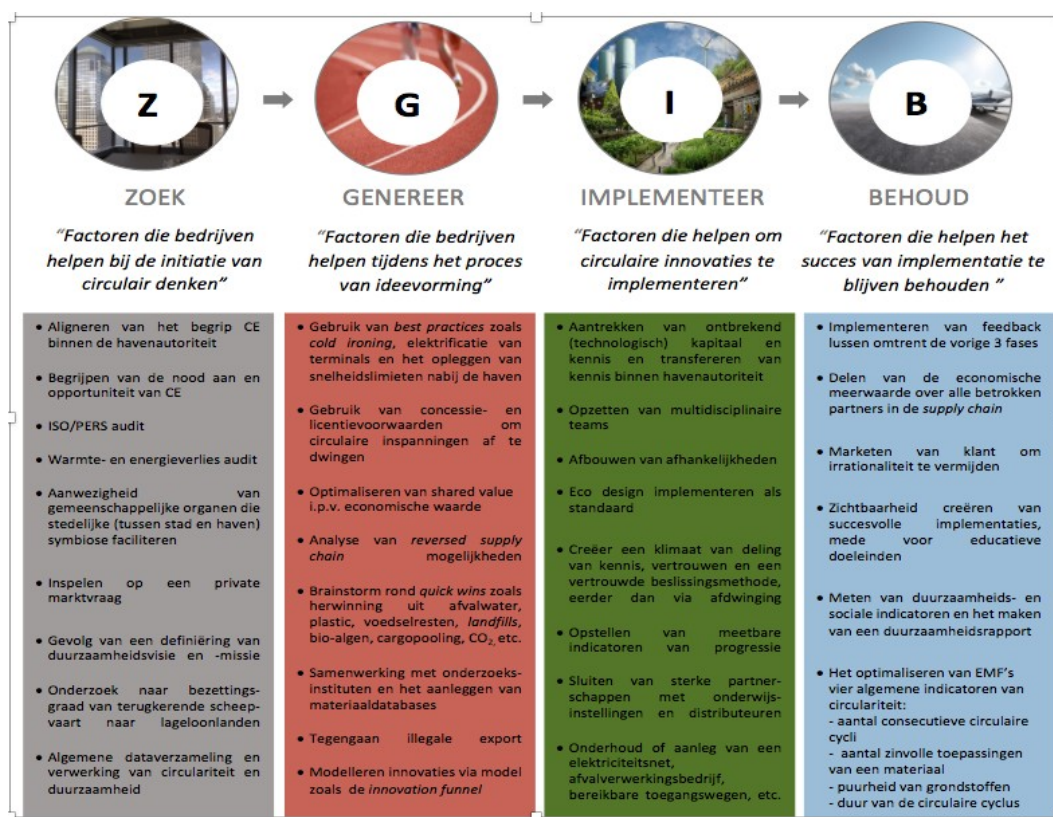
Konings (2018) heeft specifieke CE-gerelateerde componenten gecombineerd met klassieke innovatiemodellen, om te komen tot een generiek model van circulaire innovatie voor havens.

Om een duurzame transitie te doen slagen, is systeeminnovatie bovendien vanuit ecologisch standpunt het meest optimaal. Innovatie heeft in tegenstelling tot optimalisatie en herontwerp het potentieel om verbeteringen in ecologische efficiëntie met een factor 10 of hoger te genereren (Tukker & Butter, 2007). Het is belangrijk op te merken dat een circulaire transitie uiteraard niet enkel disruptieve innovaties kent, maar men ook incrementele innovaties of verduurzaming niet uit het oog mag verliezen. Sterker zelfs, verschillende wetenschappers waarschuwen ervoor dat een te sterke nadruk op innovatie in het kader van milieuproblematiek er net voor zorgt dat er een gedachtegang ontstaat die huidige incrementele vooruitgang links laat liggen omdat zij rekenen op een disruptieve aanpak die het probleem later wel zal oplossen (Anderson, & Peters, 2016).

De grote shift die gemaakt dient te worden is tevens een paradigmashift waarbij wordt overgestapt van lineaire optimalisatie naar circulaire optimalisatie. De huidige status wordt door het EMF (2014) omschreven als de lineaire lock-in waarin bedrijven vastgeroest zijn in een denkpatroon. Lineaire optimalisatie is reeds decennialang in uitvoering, en die heeft zich bovendien in de richting geoptimaliseerd waar men geen rekening dient te houden met ecologische motieven (Mentink, 2014). Externe effecten worden voornamelijk nauwelijks in rekening gebracht.

Bij circulaire optimalisatie tracht men vier processen te integreren. Het eerste proces is een zoekfase waarbij een collectief gedefinieerde toekomstige nood wordt erkend, omgevingsignalen worden geïnterpreteerd die leiden tot nieuwe inzichten en opportuniteiten en een methode wordt gedefinieerd voor het selecteren en opstarten van de verandering. In een tweede fase, de genereerfase, worden brainstormsessies gehouden, verdere analyses gedaan betreffende de innovatie, de haalbaarheid, de nodige kennis en de aan te trekken kennis. Eveneens worden er partnerschappen gesloten met externe kenniscentra, worden externe best practices beschouwd en worden nieuwe bedrijfsprocessen gemodelleerd. De derde fase omvat factoren die zorgen voor een succesvolle implementatie, gaande van het bedenken van meetbare indicatoren van vooruitgang tot een goede ondersteuning door het management. De laatste en vierde fase staat in het teken van een soort nazorg waarbij feedback wordt gegenereerd over de implementatie, de impact via indicatoren wordt opgevolgd en het succes via marketing in de verf wordt gezet.

Figuur 29: Konings' (2018) generiek innovatiemodel voor CE in havens te ontwikkelen Bron: Konings, 2018



5.7. Conclusie

Hoewel EFIP en andere organisaties recent wezen op het potentieel voor binnenhavens om circulaire economie te ontwikkelen, zien we de strategische prioritering en eventuele concrete uitwerking van deze tendens slechts bij enkele zeehavens zoals Amsterdam, Rotterdam en Antwerpen, en nog amper bij binnenhavens. Doods, Haezendonck en Valaert (2013) wezen ook op de mogelijke trade-off die er kan ontstaan tussen havens in elkaars netwerk als het gaat over hun ecologische impact. Bijvoorbeeld, een zeehaven kan meer hinterlandvervoer naar milieuvriendelijke modi afleiden, maar voor een grootstedelijke binnenhaven blijft de 'last mile' meestal wegvervoer. Het is daarom een opportuniteit voor een grootstedelijke binnenhaven als Brussel om een voortrekkersrol te spelen, alsook samen met havens uit hun netwerk hier stimulansen te ontwikkelen en projecten te faciliteren.

Op beleidsvlak bestaan er gewestelijke verschillen in het begrip en de meest nuttige aanpak inzake circulaire economie. De Haven van Brussel kan hier, in samenwerking met andere gewestelijke instanties zoals bijvoorbeeld BIM, alsook met haar klanten, een beleid en ambitie uitwerken. Vervolgens dient communicatie en sensibilisering over het begrip en de mogelijkheden naar alle stakeholders plaats te vinden. Om haar ambitie waar te maken zal de haven bijvoorbeeld kunnen inzetten op het ontwikkelen van aangepaste concessievoorwaarden, met focus op bepaalde trafieken zoals opgewaardeerde/geregenereerde bouwmaterialen, urban mining (schroot), en biofuels, dewelke in het kader van circulaire stromen belangrijk zullen worden. Bovendien kan de haven co-habitatie op bepaalde sites stimuleren, voor een gemeenschappelijk en gemixt gebruik van installaties en gronden in het kader van circulaire stromen. Zij doet dit wel best steeds vanuit haar kernactiviteitenrol als havenbeheerder. Op korte termijn zijn de informatieve basis omtrent circulaire economie en circulaire stromen en het lobbywerk door de haven prioritair, alvorens op middellange termijn de nood om 'hardware', zoals terreinvoorwaarden en co-habitatiesites hiervoor te ontwikkelen of ondersteunen.

Tabel 119 geeft de belangrijkste conclusies weer van de analyse rond de circulaire economie.

Tabel 11: Conclusies inzake de circulaire economie

Horizon 2025 (Korte termijn)				
Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de haven	5 dimensies
Opgewaardeerde/ geregenereerde bouwmaterialen	Materialen die opgewaardeerd zijn en zich regenereren	N/A	Communicatie en sensibilisering	Bijdrage tot de economische ontwikkeling
Toenemend belang van biobrandstoffen	Vloeibare bulk	Tanks voor biobrandstoffen	Aangepaste concessievoorwaarden	Bijdrage tot milieu en energietransitie
Toenemend belang van “urban mining”	Vervoer en afvoer van afval	N/A	Co-habitatie stimuleren voor een gemeenschappelijk en gemengd gebruik van installaties en gronden in het kader van circulaire stromen (middellange termijn). (Mede-)initiatief inzake opzetten informatieve basis omtrent circulaire economie en circulaire stromen	
Horizon 2040 (Lange termijn)				
Conclusie	Impact trafiek	Impact infrastructuur	Rol van de haven	5 dimensies
Te bepalen	Te bepalen	Te bepalen	Te bepalen	Bijdrage tot de economische ontwikkeling Bijdrage tot milieu en energietransitie

6. Tendensen inzake de relatie stad-haven

6.1. Inleiding

De relatie stad-haven is een belangrijke uitdaging voor de toekomst van de Europese binnenhavens, vooral voor diegene die vanwege de stadsuitbreiding zijn ingesloten door of verbonden met het stadsweefsel. De ontwikkeling van een haven hangt dan ook sterk af van de opgelegde beperkingen en de mogelijkheden die worden geboden door de stad. De haven ligt niet aan de rand van de stad, maar maakt deel uit van het functioneren van de hele agglomeratie.

Aan die uitdaging werden de laatste twintig jaar al heel wat publicaties, colloquia en studiereizen gewijd waarbij de beheerders van de havendomeinen goede praktijken en feedback over experimenten konden uitwisselen; Er werden daarbij twee soorten ervaringen gedeeld¹:

- enerzijds de nieuwe beheerspraktijken tussen de havenbeheerders en de lokale en territoriale collectiviteiten;
- anderzijds nieuwe praktijken in verband met de fysieke inrichting van de havendomeinen.

Ook de Haven van Brussel ontsnapt niet aan deze tendens. Ze is immers nauw verweven in de stad en haar domein is institutioneel beperkt tot de invloedssfeer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De haven is een "zeer bijzonder havencomplex"² en de exurbanisatie van de havenactiviteiten wordt bemoeilijkt of zelfs onmogelijk gemaakt door de aanwezigheid van de gewestgrenzen met Vlaanderen. Die situatie is in zekere zin ook een opportuniteit om de ontwikkeling van de Haven uit te denken in het kader van de stadsvernieuwing. Tegelijk is ze een beperking in de mate dat de druk op de Haven van buitenaf vrij groot is en onzekerheid creëert over de toekomst van de concessies, dwingt tot cohabitatie en soms inrichtingen van de openbare ruimten induceert volgens een logica die induist tegen de logistiek of de exploitatie van economische activiteiten, enz.

De Haven van Brussel heeft zich de laatste vijftien jaar proactief opgesteld en verschillende instrumenten en middelen gecreëerd om haar aanwezigheid en haar belang voor de Brusselse economie en het Brusselse grondgebied te herbevestigen.

Voor het beheer ontwikkelde de Haven van Brussel verschillende instrumenten zoals Masterplannen³, om de stedelijke inschrijving van de Haven te kaderen in een territoriale totaallogica. Meer recent, uit 2013, is het Kanaalplan waarvan de uitvoering deel uitmaakt van het Regeerakkoord voor de gewestelijke legislatuur.

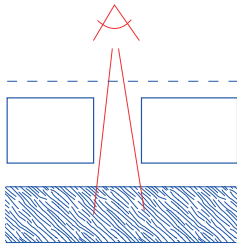
1 Debrie, J. "La relation ville-port dans les métropoles fluviales : quelle gouvernance" p.221, in "Les métropoles fluviales – concilier aménagement et logistique pour un développement urbain durable", uitg. Oeil d'Or, Parijs 2013

2 Charlier, J. "Le Port de Bruxelles, un outil économique régional au coeur des enjeux urbains" p.267, in "Les métropoles fluviales – concilier aménagement et logistique pour un développement urbain durable", uitg. Oeil d'Or, Parijs 2013.

3 "Masterplan van de Haven van Brussel Horizon 2015" – 2006, "Masterplan van de Haven van Brussel Horizon 2030" - 2013

Na te volgen principes:

Visuele links met het Kanaal

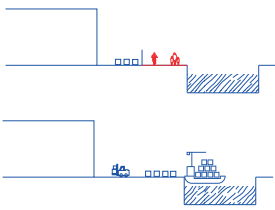


Gobert, Biestebroek

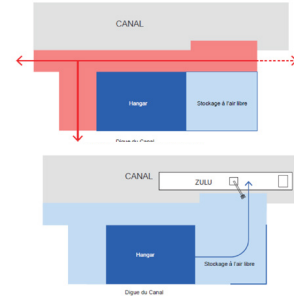


Bouwmaterialendorp, Vergote
Flexibiliteitsprincipes van de kaaien, BMA

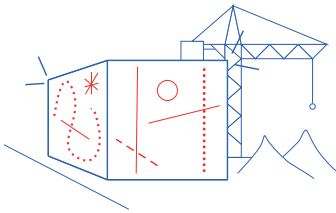
Vrije en gedeelde kaaien



Akenkaai



Integratie van kunstwerken en Street Art

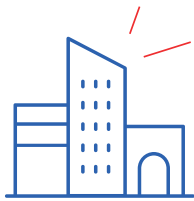


HELL'O Monster, CCB



Groot Orgel, TIR-centrum

Architecturale kwaliteit van de projecten van de Haven

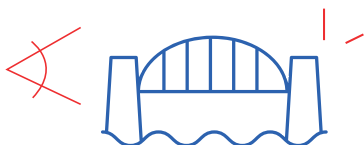


Bouwmaterialendorp, Vergote

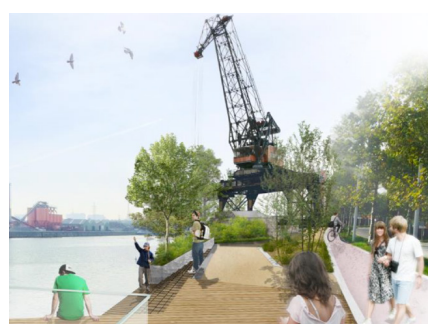


Brussel Cruise Terminal, Voorhaven

Herwaardering van het erfgoed + verlichting



Verlichting van de Godshuizenbrug



Project Vilvoordsesteenweg

Dat plan legt besprekings- en coördinatieprocedures vast tussen de autoriteiten van de Haven van Brussel en het Kanaalteam in het domein van de ruimtelijke ordening. De laatste vijftien jaar heeft de Haven aanzienlijke inspanningen geleverd in het domein van stadsinrichting: realisatie van een signaletiek, herwaardering van het havenerfgoed, inrichting van openbare ruimten (Akenkaai, Materialenkaai, enz.), beveiliging van de sluizen, realisatie van voorbeeldige architecturale projecten, aandacht voor de stedelijke integratie van de concessies, enz. Deze principes worden hierna in detail toegelicht.

Voor de Haven van Brussel is de uitdaging duidelijk: zorgen voor een goede articulatie tussen de stad en het havengebied door dit laatste te herwaarderen, met het doel om het aantrekkelijker te maken voor het grote publiek en voor de bedrijven. De uitdaging bestaat er dus niet in om hele sectoren om te schakelen of te reorganiseren, maar om het bestaande te herwaarderen via duurzame interventies die het havengebied geleidelijk aan en op lange termijn reorganiseren en een cohabitatie garanderen met de stad.

Zoals reeds gezegd bestaat het debat over de relatie stad-haven in het Brussels Gewest al zo'n vijftien jaar. Er werden al een aantal goede praktijken gestart die we moeten handhaven, maar ook moeten aanvullen met nieuwe praktijken verbonden aan nieuwe uitdagingen op het vlak inrichting zoals enerzijds de intensivering van de druk op het havendomein (ten zuiden van Biestebroek vanwege de ontwikkeling van de OGSO's, in het centrum en in het Vergotedok) en anderzijds de toekomstige debatten over mogelijke uitbreidingen op de site Schaarbeek-Vorming die momenteel wordt aangekocht door Citydev.

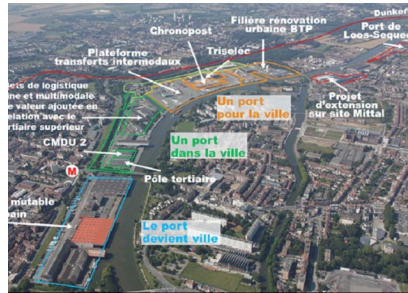
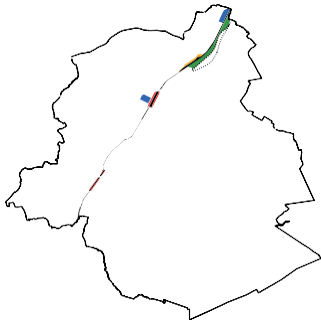
Op de volgende pagina's zullen we een aantal praktijken en tendensen bespreken die zich aftekenen in verschillende Europese binnenhavens en de bezinning over de toekomst van de relatie stad-haven in Brussel kunnen verrijken. Uiteraard heeft elke geografische en havencontext zijn eigen geschiedenis en zijn eigen sociale en economische omgeving. We hebben getracht om een aantal tendensen te identificeren die ons kunnen inspireren in onze bezinning over de toekomst van de Haven van Brussel. We hebben gezocht naar tendensen die antwoorden bieden op de uitdagingen en conclusies die werden ontwikkeld in het kader van de evaluatie van het Masterplan 2030.

Zo identificeerden we 4 grote tendensen:

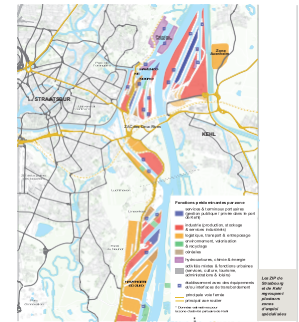
1. Werken aan de interfaces stad-haven;
2. Herwaardering van het havendomein binnen zijn grenzen en in het licht van ruimere economische ecosystemen;
3. Ontwikkeling van nieuwe praktijken inzake logistieke gebouwen;
4. Het thema recreatie.

Nieuwe principes:

Organisatie in clusters

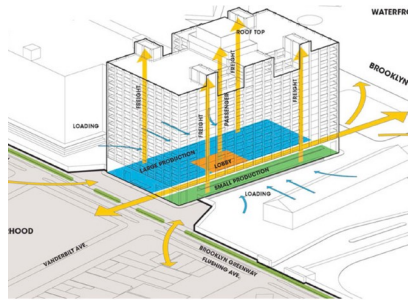
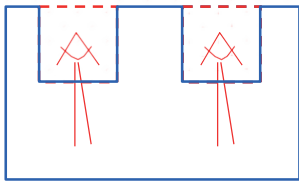


Haven van Lille



Haven van Straatsburg

Spilgebouw

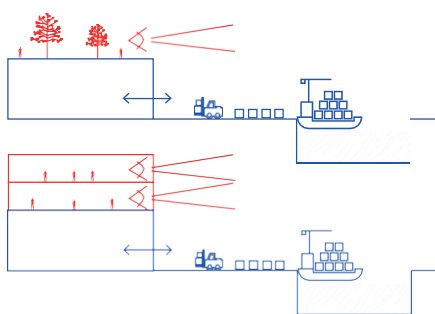


Brooklyn Navy Yard, Building 77



Project Interbeton, Brussel

Typologische hybridatie

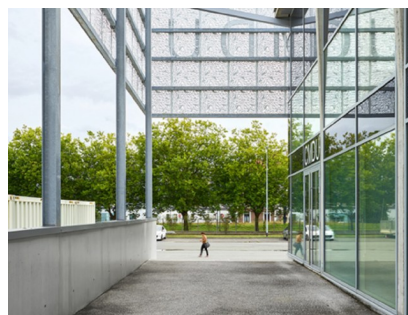
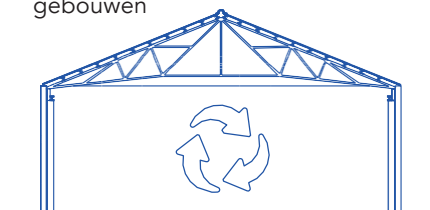


Chapelle Internationale, Paris

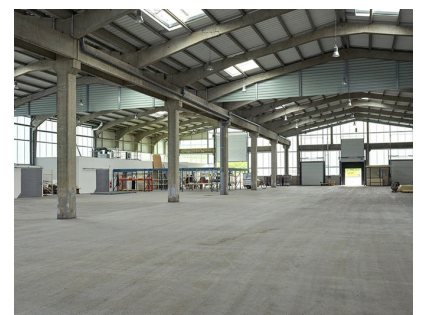


Masterplan Brooklyn Navy Yard

Link met de stad en circulaire renovatie van de bestaande gebouwen



CMDU, Rijsel



CMDU, Rijsel

6.2. Werken aan de interfaces stad-haven

Het thema van de interfaces is bijzonder belangrijk. Op dit niveau situeren zich immers de uitdagingen van cohabitatie en stedelijke integratie. De laatste vijftien jaar heeft de Haven van Brussel een zekere knowhow ontwikkeld. Het is bijvoorbeeld interessant om te zien dat ze vaak als voorbeeld wordt genoemd op het vlak van haveninrichting⁴. Sinds de oprichting van de functie in 2014 heeft ook de BMA bijgedragen tot een betere stedelijke integratie van de haveninfrastructuren, met name door de Haven bij te staan bij de keuze van de projectontwikkelaars van wie hij de opdrachtgever was (Cruise Terminal, Bouwmaterialendorp).

Hierna volgen een aantal goede praktijken die de Haven al heeft ontwikkeld, vooral in de centrale delen van het havendomein. Deze praktijken hebben enkel betrekking op het eigenlijke havendomein, wat de actie van de haven voor de uitdaging interacties stad-haven beperkt.

— Visuele links met het Kanaal

Het Kanaal is het centrale element van de structurering van de Haven en haar articulatie met de stad. Toch is het contact tussen stad en haven vaak weinig duidelijk en weinig toegankelijk, met name omdat slechts weinig openbare gronden langs het Kanaal liggen en er beperkingen zijn opgelegd die wegen op de exploitatie van de kaaien, de beveiliging van het havendomein, enz.

Het creëren en herwaarderen van de uitzichten en panorama's op het landschap van het Kanaal draagt bij tot de integratie van de Haven als een geschikt gebied dat wordt gebruikt. Bij de evaluatie van de projecten bespreken we de goede praktijken die de Haven invoerde naarmate er concessies vrijkwamen en er nieuwe projecten werden gerealiseerd (bijvoorbeeld: Gobert in Biestebroek, Bouwmaterialendorp in het Vergotedok, enz).

— Vrije en gedeelde kaaien

Sinds begin jaren 90 is de Haven van Brussel bezig met het herinrichten van bepaalde centrale kaaien die ze wil bestemmen als openbare ruimte in dienst van de stad. Dat is met name het geval voor de herinrichting van een deel van de linkeroever van het Becodok tot een openbare ruimte die zich leent voor wandelen en ontspanning (1999)⁵, de gefaseerde herinrichting van de rechteroever van het Becodok (Akenkaai) tot een multifunctionele openbare ruimte (2002-2016), de inrichting van een openbare ruimte in de zwaikom van het Vergotedok (2007), enz.

Meer recent experimenteerde de Haven van Brussel met een gedeelde kaai aan het nieuwe SOC op de rechteroever van het Biestebroekdok.

— Integratie van kunstwerken en Street Art

Om de bedrijfsinfrastructuren van de Haven (kaaimuren en gebouwen) beter te integreren in hun omgeving, ontwikkelde de Haven in het kader van partnerschappen een beleid voor het aantrekken van artistieke interventies.

Enkele recente interventies zijn:

- 2018: Fresco van 1000m² op de cementfabriek CCB door HELL'O Monster, gerealiseerd in het kader van het Street Art-parcours van de Stad Brussel;
- 2014: "Groot orgel", een monumentaal kunstwerk van Philippe Van Snick op de oostelijke gevel van het Tir-centrum, in de Havenlaan.

⁴ bijvoorbeeld in het Schéma d'Orientation et Développement Durable du port de Gennevilliers – 2012

⁵ De Materialenkaai zal binnenkort volledig worden heraangelegd in het kader van een project dat wordt gefinancierd door Beliris.

— **Herwaardering van het erfgoed + verlichting**

Het havengebied omvat heel wat bouwwerken en gebouwen die te maken hebben met de havenactiviteiten: grote molens, sluisen, kranen, ... Zij vormen een belangrijk en gediversifieerd erfgoed. De elementen zijn aantrekkelijk vanwege hun specificiteiten die eigen zijn aan de havenactiviteit. Sinds de jaren 2000 worden ze systematisch geherwaardeerd door verlichting, renovatie, herinrichting van openbare ruimten, enz.

— **Architecturale kwaliteit van de projecten van de Haven**

Dit punt hebben we al eerder besproken.

Ter illustratie verwijzen we naar de realisatie van het Bouwmaterialendorp (Tetra Architecten), een project dat de architectuurprijs Holcim Award 2014 won.

We identificeerden vier andere principes die worden toegepast in andere situaties en die ons ook relevant lijken voor de Haven van Brussel.

— **Organisatie van de gradaties tussen stedelijk en meer utilitair**

Vandaag zien we nog een zekere specialisatie in de activiteiten in het havendomein, vooral in het Vergotedok waar verschillende activiteiten geconcentreerd zijn die te maken hebben met de bouwsector en 'urban mining'. In de voorhaven ontwikkelen zich meer industriële activiteiten die meer ruimte verbruiken. In Biestebroek zijn activiteiten gevestigd die eveneens verbonden zijn aan de bouwsector.

Het Becodok is volledig vrij van watergebonden economische activiteiten en wordt nu bestemd voor stedelijke recreatie, met onder meer de toekomstige aanleg van een groene ruimte op de Materialenkaai (project Beliris).

Er is ook een zekere programmatorische specialisatie in het gebruik van de waterweg en bijgevolg de dokken, zonder dat die roeping echter duidelijk geïdentificeerd is.

Een tendens die we zagen in de Haven van Rijsel⁶ en de Haven van Gennevilliers bestaat erin om de roeping van elk van de sectoren van het havendomein duidelijk te identificeren. Dankzij deze identificatie zou het kunnen worden gekwalificeerd op het vlak van gebruik en activiteiten, zouden er clusters kunnen worden georganiseerd en vooral zou de organisatie van de overgangen tussen de activiteiten in dienst van de stad (bijvoorbeeld logistiek) en de louter industriële en havenactiviteiten kunnen worden gefaciliteerd.

In Rijsel (zie illustratie) wordt er momenteel nagedacht over de organisatie van de haven in 4 sectoren.

- Sector 1 "De haven wordt stad": gemengd project met huisvestings- en economische programma's.
- Sector 2 "Een haven in de stad": sector 2 wil innoverende producten aanbieden in dienst van de stad, gebaseerd op multimodaliteit. Het CMDU is een vastgoedaanbod voor programma's die verbonden zijn aan het CMDU, voor bedrijven die eruit ontstaan en die actief zijn in de domeinen mobiliteit, transport en logistiek, enz.
- Sector 3 "Een haven voor de stad": sector 3 behoudt zijn industriële bestemming en zijn binnenwater- en spoorwegbestemming; hij is dus niet toegankelijk voor het publiek. Er worden zware binnenwater- en spoorwegactiviteiten ontwikkeld. Deze ontwikkeling werd nieuw leven ingeblazen doordat de Haven van Lille een projectoproep heeft gelanceerd.
- Sector 4 "Uitbreiding": verbinding tussen de Haven en een industriezone.

⁶ Er lopen bezinningen tussen de Voies Navigables de France, de Kamer van Koophandel en Industrie en het stadsbestuur van Rijsel.

— **Ontwikkeling van spilgebouwen**

In het hele havengebied liggen er duidelijke en fysiek aangegeven grenzen tussen de openbare ruimte, de concessies en het Kanaal. Zoals reeds gezegd wil men de aanwezigheid van de waterweg in de algemene perceptie van de stad verhogen. Daarvoor werden in enkele recente projecten architecturale artefacten geïntroduceerd zoals het creëren van visuele doorbrekingen in nieuwe gebouwen, of van uitkijkpunten (park op de Rederskaai). Een nieuwe manier om deze uitdaging aan te gaan is het ontwikkelen van spilgebouwen die zowel naar de waterweg als naar de stedelijke ruimte zijn georiënteerd. Op de benedenverdiepingen zouden er programma's worden aangeboden die verband houden met de activiteiten van de concessie en op de verdiepingen derde activiteiten - openbare of productieactiviteiten - met uitzicht op de waterweg. Dit principe zou bijvoorbeeld kunnen worden ontwikkeld op de rechteroever van het Vergotiedok waar de lineariteit van de havengrens met de Groendreef bijzonder aanwezig is.

Building 77⁷ in Brooklyn Navy Yard is een inspiratiebron voor deze nieuwe typologie. Aan de rand van het bedrijventerrein dat is afgesloten door een hek, functioneert dit gebouw met voorplein als een scharnier: op de benedenverdieping wordt een onthaalprogramma aangeboden, evenals logistieke voor de economische activiteiten op de verdiepingen. Op de hoogste verdieping is een openbaar restaurant gevestigd en een toegankelijke roof top ingericht.

Hoewel de architecturale typologie anders is, getuigt het project dat wordt uitgevoerd op de site van Interbeton van eenzelfde logica: de activiteiten van de betoncentrale bevinden zich op de benedenverdieping en de publieke programma's op de verdiepingen.

— **Typologische hybridatie**

De verticalisatie van de programma's kadert in eenzelfde logica. We zullen er later in dit document nog op terugkomen bij de kwestie van de nieuwe architecturale typologieën van logistieke gebouwen. Toch verschilt ze enigszins in die zin dat ze uitgaat van de vaststelling dat utilitaire activiteiten slechts aanvaardbaar zijn in een stedelijke context als ze worden aangevuld door andere programma's die verband houden met de stedelijke ruimten.

Deze typologische hybridatie kan verticaal zijn als de programma's boven elkaar worden geplaatst of horizontaal als ze naast elkaar worden geplaatst.

Het project voor het logistieke centrum in Chapelle Internationale (Parijs) is een uitstekend voorbeeld van een dergelijke praktijk. Hoewel het niet gaat om een infrastructuur die is verbonden aan een havendomein (spoorweglogistiek), is dit project een interessant voorbeeld van typologische hybridatie.

— **Link met de stad en circulaire renovatie van de bestaande gebouwen in het havendomein**

Het domein van de Haven van Brussel wordt vandaag ruim gebruikt en ontwikkeld op basis van grondinnames voor de opslag van goederen en gebouwen met functies/programma's die moeten worden overdekt. Deze gebouwen ontwikkelen vaak hoogtes onder het dak die hen een zeer grote flexibiliteit bieden op het vlak van gebruik en programmatie.

Terwijl afbraak/wederopbouw van dergelijke gebouwen tot voor kort dé modus operandus was, zien we nu de circulaire benadering, maar ook economisch pragmatisme waarbij een al bestaande structuur verder wordt uitgebouwd. Deze structuren worden gerenoveerd om ze conform te maken voor nieuwe gebruiksdoeleinden.

Deze strategie werd al 'low-tech' toegepast met het Construction Consolidation

7 Zie <https://urbannext.net/building-77/>

Center in het Vergotedok dat op de kaai zal worden gevestigd, maar ook in een bestaand gebouw.

Ze is interessant in de mate dat ze overeenstemt met een nieuwe manier om de verhouding tot de bestaande bebouwing te bekijken. Ook opent ze de weg naar interessante architecturale mogelijkheden zoals bijvoorbeeld in het Centre Multimodal de Distribution Urbaine van Rijsel waar een alleenstaand gebouw werd gerenoveerd tot een spilgebouw tussen stad en haven. Enerzijds werd het havenlandschap gevrijwaard en anderzijds werd een stedelijke link gecreëerd met de openbare ruimte.

6.3. Herwaardering van het havendomein binnen zijn grenzen en in het licht van ruimere economische ecosystemen

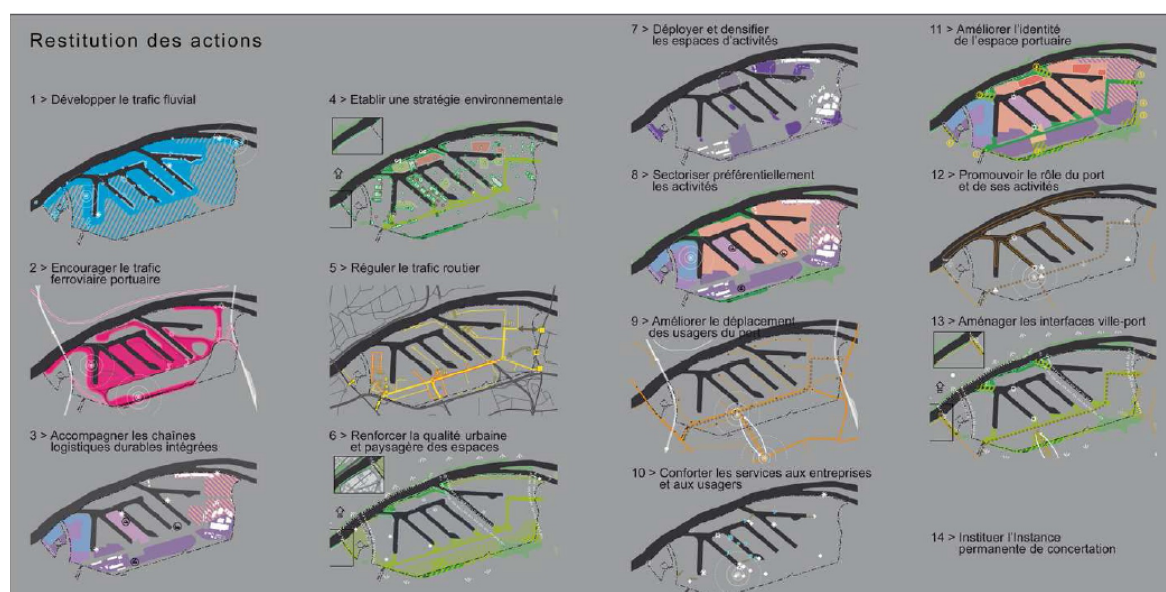
Duurzame richtplannen voor de havenzones

Tijdens onze opzoekingen voor de redactie van dit document, troffen we verschillende documenten met indicatieve waarde aan zoals richtplannen voor de ontwikkeling van specifieke havengebieden. Die documenten hadden betrekkingen op Franse binnenhavens⁸.

Het lijkt ons belangrijk om dit eerst te vermelden. De havenbeheerder lijkt te willen beschikken over transversale themadocumenten over de toekomst van de havenzones op een globale manier en in een perspectief van duurzame ontwikkeling. In de documenten worden transversale thema's van de duurzame ontwikkeling aangehaald, d.w.z. economische ontwikkeling en programmatie van de concessies, stedelijke integratie en sociale banden, leefmilieu en biodiversiteit, mobiliteit, enz.

Enkele van die documenten zijn:

- Het Schéma d'Orientation et de Développement Durable van de Haven van Gennevilliers, opgemaakt door de Haven van Parijs – april 2012 > gebied van 400 hectare
- Het Schéma d'Aménagement Développement Durable van de Haven van Bonneuil-sur- Marne – april 2016
- Het "Leitbild" voor de havenzone van de Autonome Haven van Straatsburg, een gezamenlijk initiatief van de Autonome Haven van Straatsburg en het Agence de Développement et d'Urbanisme de l'Agglomération de Strasbourg – Maart 2016 > gebied van 690 hectare
- Het Schéma portuaire Lyonnais et ses territoires d'influence, een initiatief van de Voies Navigables de France – april 2016 > met focus op de haven Edouard Herriot > gebied van 187 hectare



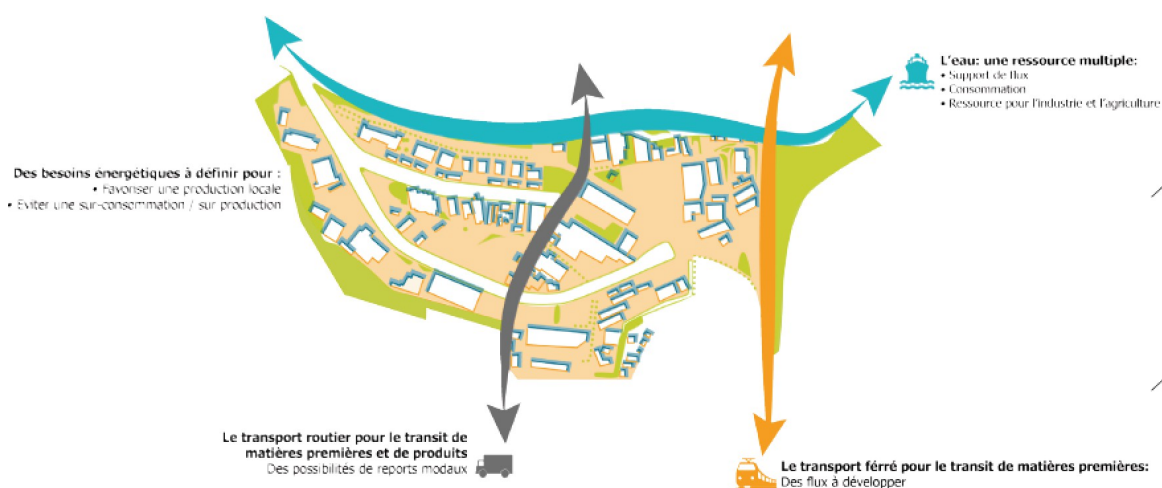
Het Schéma d'Orientation pour le Port de Gennevilliers

8 We hebben geen gelijkaardige documenten gevonden voor bijvoorbeeld andere Belgische of Duitse binnenhavens.

Het Schéma d'Orientation pour le Port de Gennevilliers is onmiskenbaar het meest volledig. We kunnen het vergelijken met een echt stedenbouwkundig, landschappelijk en programmatorisch plan voor de ontwikkeling van dit gebied van 400 hectare. Het schema omvat verschillende luiken en draait rond zes transversale doelstellingen die we bondig beschrijven:

- Doelstelling 1: Het multimodale platform van Gennevilliers ombouwen tot een belangrijke hub voor de duurzame logistiek van het Île-de-France
- Doelstelling 2: De stedelijke, landschappelijke en milieu-integratie van het multimodale platform van Gennevilliers verbeteren
- Doelstelling 3: De ruimtelijke organisatie van het havenplatform van Gennevilliers aanpassen aan nieuwe economische en milieueisen
- Doelstelling 4: Een betere dienstkwaliteit garanderen voor de economische actoren en gebruikers van de haven
- Doelstelling 5: Het imago van de Haven van Gennevilliers bevestigen en de kennis van de rol van de haven ontwikkelen
- Doelstelling 6: De operationele opvolging van het SODD tussen de Haven van Parijs en haar partners organiseren

Het plan bevat 14 themakaarten en een overzichtskaart die we hieronder hennemen.



Potentieel van industriële ecologie / bouclage van de stromen in het ontwerp van de open ruimten van de Haven van Bonneuil / SADD Haven van Bonneuil 2016

Het Schéma d'Aménagement Développement Durable van de Haven van Bonneuil-sur-Marne handelt over de toekomst van het havengebied met het oog op circulariteit en industriële ecologie.

Om het bestaande metabolisme en de stromen van grondstoffen, afval en energie van de Haven van Bonneuil te verbeteren, stelt het SADD voor om 5 soorten hefboomen te activeren:

1. Preventie in het verbruik van bepaalde grondstoffen of de productie van bepaalde afvalstoffen
2. Interne bouclage van de stromen (herwaardering van afval, brandbare materialen, warmte, enz.)
3. Substitutie: uitwisseling van grondstoffen- en energiestromen van de actoren voor wie de stromen van afvalstoffen, afvalwater of niet-geherwaardeerde energie de plaats kunnen innemen van de stromen van courant gebruikte grondstoffen
4. Mutualisatie: groepering van actoren die de diensten, de logistieke stromen of de noden en middelen om bepaalde soorten afvalstoffen te produceren, in te zamelen en te herwaarden kunnen mutualiseren. Dankzij deze praktijken kunnen de middelen die voor deze operatie worden ingezet worden gerationaliseerd
5. Het gebruik van hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen die in het gebied of in de buurt daarvan worden geproduceerd.

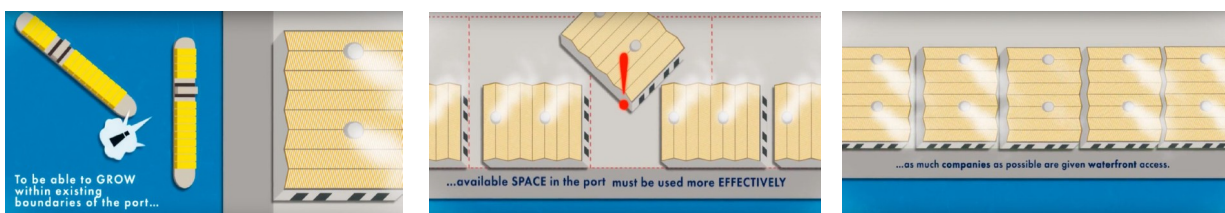
Wat de link met het Brusselse havendomein betreft, is duidelijk dat deze documenten inspiratiebronnen vormen voor een transversale denkoefening over bepaalde delen van de Haven, in een perspectief van duurzame ontwikkeling, vooral voor de voorhavens waarvoor een gedetailleerde stand van zaken en gelijkaardige thematische actieplannen kunnen worden opgemaakt.

Rationalisering van de concessies: uitbreiden binnen de eigen grenzen

Het domein van de Haven van Brussel strekt zich uit over een beperkt gebied van 107 hectare. Het omvat 340 concessies. Regelmatig komen er concessies vrij. Dat biedt de mogelijkheid om hun ruimtelijke organisatie te herzien en nieuwe gronden vrij te maken (bijvoorbeeld op de linkeroever van het Biestebroekdok).

Deze strategie, gericht op de intensivering van het gebruik, wordt gedeeld in tal van planningsdocumenten voor de Franse binnenhavens en komt ook aan bod in het document "Port Compass 2030" voor de maritieme haven van Rotterdam. Ze beantwoordt aan een ontwikkeling in een context die enerzijds wordt beperkt door het gebrek aan reële uitbreiding van haar ruimten voor economische activiteiten en anderzijds door de vraag naar gronden vanwege de industriëlen die hun activiteiten willen uitbreiden of nieuwe filières willen vestigen.

Voor de Haven van Brussel is die dynamiek al begonnen. In de toekomst zullen we ze echter globaler moeten bekijken om de oudste zones voor economische activiteiten te herstructureren en de synergieën en complementariteiten bij de vestiging van bedrijven te bevorderen volgens een logica van 'clusters'.



Port compass 2030

Herwaardering van de actieve verplaatsingswijzen binnen het havengebied

Een havendomein is een ruimte die deel uitmaakt van een logistieke keten tussen een uitzendende en een ontvangende markt. De goederen zijn slechts in transit op de kaaien, vooral tussen het water en de weg (of omgekeerd). Het overwicht van het wegverkeer gaat in het havendomein, vooral in de voorhaven, niet gepaard met weginfrastructuren die de verkeersvoorwaarden voor de actieve verplaatsingswijzen beveiligen met specifieke weginrichtingen.

Deze situatie is niet specifiek voor de Haven van Brussel, maar betreft tal van logistieke platformen van binnenhavens.

Toch stellen we vast dat deze tendens enigszins wordt gekeerd.

- In recente projecten wordt deze dimensie in aanmerking genomen van bij het ontwerp van het inrichtingsproject (zie Blue Gate in Antwerpen of Techlane in Gent);
- anderzijds wordt er in verschillende havendomeinen (Straatsburg, Genevilliers, Saint-Nazaire, enz) gewerkt aan de reïntegratie van alle verplaatsingswijzen op functionele en beveiligde wegen.

In het domein van de haven van Brussel moet deze aanpak nog worden ontwikkeld en moet ze worden bekeken in het licht van de vrijmaking en reorganisatie van de concessies.

Aanleg van de Boulevard des Apprentis – Saint-Nazaire

De boulevard des Apprentis in Saint-Nazaire is een nieuwe route die is aangepast aan de logistieke stromen van de industriële activiteiten in de haven. De inrichting werd aangepast voor het vervoer van grote stukken voor de scheepsindustrie, maar de boulevard is ook een ruimte met scheidingsvoorzieningen en beveiligingen voor de actieve verplaatsingswijzen.

In februari 2018 werd ze opengesteld voor het verkeer.



Boulevard des Apprentis, Saint-Nazaire

Valport, Autonome Haven van Straatsburg

De Autonome Haven van Straatsburg werkt sinds enkele jaren aan de herwaardering van het havendomein. De benadering werd VALPORT genoemd. Bedoeling is om projecten te realiseren die positief bijdragen tot de kwaliteit van de openbare ruimten en het imago van de havenzone. In een eerste fase draaien de projecten rond drie grote thema's:

- een ambitieus programma van fiets- en voetgangersverbindingen binnen het havendomein;
- landschappelijke verbetering van bepaalde ruimten;
- invoeren van een bewegwijzering in 2017 die het geheel van de havenruimte identificeert.

Volgens de bronnen die wij konden raadplagen, heeft deze benadering al geleid tot betere doorgangen voor voetgangers. De bereikbaarheid vanaf bepaalde bushaltes werd verbeterd en voetgangers kunnen nu veilig de spoorwegbundels van het havengebied Zuid oversteken.



VALPORT, Autonome Haven van Straatsburg

Verbetering van de landschappelijke en milieu-integratie van het havendomein

Op basis van de Franse planningsdocumenten voor de havendomeinen die we konden raadplegen, en op basis van de colloquia over dit onderwerp⁹, of nog de inrichtingsplannen voor de Franse havendomeinen (zie eerder), menen we dat havendomeinen vanwege hun aard, 'langs het water', plaatsen zouden moeten zijn die ecologisch en landschappelijk moeten worden aangepakt. Vanwege de ligging aan het water moeten we het ecologisch functioneren in en rond het havengebied goed begrijpen en vervolgens nadenken over hoe toekomstige stadsinrichtingen de vrijwaring en de opknapping van de ecologische continuïteiten zouden kunnen bevorderen.

Toch zijn de havengebieden in de eerste plaats bedrijventerreinen. De landschappelijke en ecologische herwaardering mag de goede werking van deze havengebieden niet in het gedrang brengen, noch een obstakel vormen voor het goederentransport. Er mag ook geen schaarse havengrond worden verspild. Er bestaan enkele goede praktijken die de Brusselse actoren kunnen inspireren, vooral om uit de huidige discussie te geraken over de conceptuele aspecten van de

9 Zie "L'éco-responsabilité dans les aménagement de berges portuaires", Fr. Guilbert Palomino, milieuverantwoordelijke van de Haven van Parijs, presentatie op het colloquium "Seine en partage", november 2010

uitvoering van het BKP in de voorhaven en elders in het havendomein. De hierna volgende voorbeelden leren ons dat het relevant is om de havendomeinen te beschouwen als plaatsen waar ruimte is voor landschappen of biodiversiteit. Ze tonen ook aan dat de middelen om aan deze uitdagingen te beantwoorden moeten worden geïntegreerd in een totaalbeziinning en totaalprojecten (bijvoorbeeld het Arboretum in Gennevillier) en niet als een algemeen principe dat individueel wordt toegepast op elke concessie.

RichtscheMa voor de biodiversiteit, voorbeeld van de Haven van Duinkerken

In 2011 werd een Schéma Directeur de Patrimoine naturel du Port de Dunkerque uitgewerkt en openbaar gemaakt.. Dit oriëntatiedocument geldt als referentie en toont aan hoe natuurlijke milieus in aanmerking kunnen worden genomen bij de inrichting van het havendomein. Het heeft betrekking op 1290 ha en draait rond kernen van biodiversiteit die bestaan uit hetzij sectoren die zullen worden gevrijwaard, hetzij beschadigde milieus die zullen worden gerestaureerd. Met ecologische corridors kan een netwerk worden gecreëerd tussen deze sectoren maar ook ruimer, met het gewestelijke gebied.

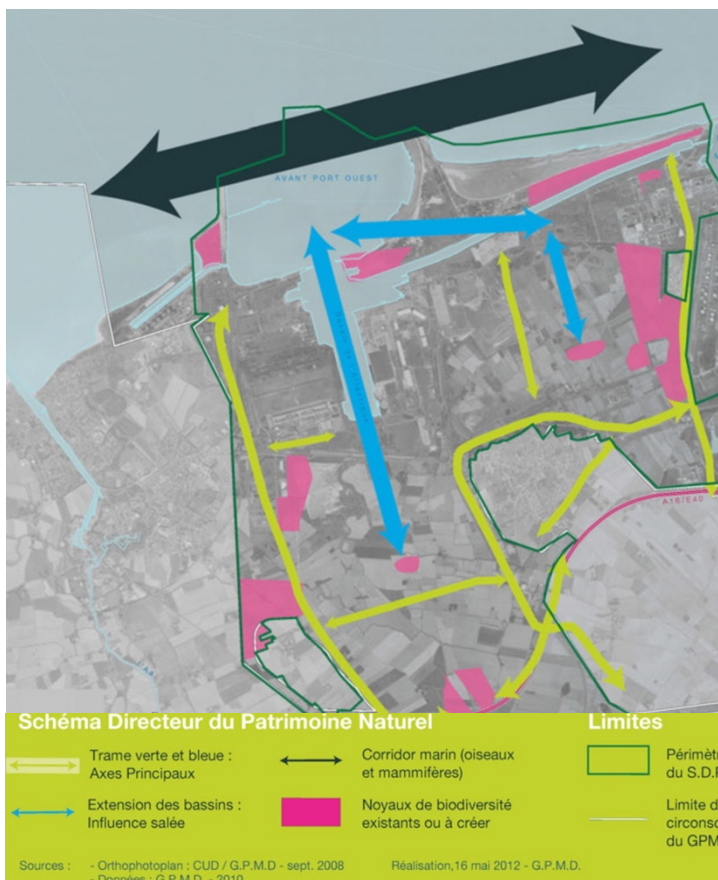


SchéMa directeur pour la biodiversité, Haven van Duinkerken



Arboretum van de Haven van Gennevilliers

Het Schéma d'Aménagement et de Développement du Port de Gennevilliers, opgemaakt door architectenbureau Decq / Cornette (1997), beval aan om de hoofdweg van de haven te structureren met een groene gang in de vorm van een arboretum en om "groene dokken" te creëren, beplante ruimten in het verlengde van de dokken. Dit zeer kwalificerende project voor de Haven werd ruim gestart met de aanleg in 2011 van meer dan een derde van de 3 300 meter van het arboretum en vier van de vijf dokputten. De aanleg van het arboretum en de groene dokken is een proces van lange adem.

Ze kan immers enkel worden uitgevoerd als er gronden worden vrijgemaakt van hun economische activiteit.

Aanvullend wordt een beredeneerd beheer van de verschillende beplante ruimten gevoerd en worden er laanbomen aangeplant.

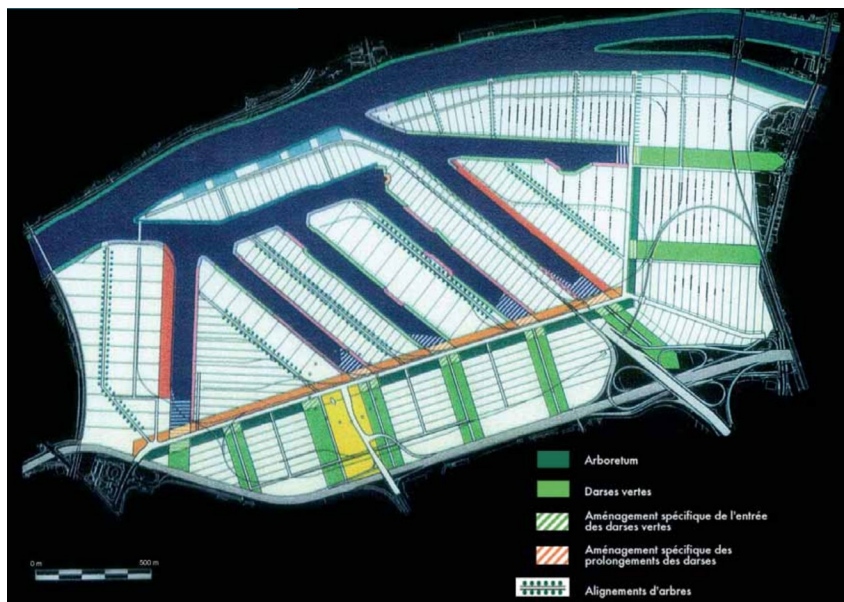


Schéma d'Aménagement et de Développement van de Haven van Gennevilliers

6.4. Heruitgevonden contexten en logistieke gebouwen

De Haven van Brussel is een belangrijke speler in de stedelijke logistiek. Ze beheert de infrastructuur van het TIR-centrum, een fascinerend maar verouderend logistiek complex op de site Thurn and Taxis.

Het havendomein herbergt ook verschillende logistieke platformen: de SOC's, de containerterminal, het CCC, enz.

Bovendien lijken zich voor de Haven grote uitdagingen aan te dienen op de terreinen van de voorhaven en op de site Schaarbeek-Vorming, waar uitbreidingen van het havendomein zijn gepland.

Verder leek het ons belangrijk om enkele denkoefeningen voor te stellen over de stedelijke en architecturale context van heruitgevonden logistieke gebouwen. Deze denkoefeningen steunen vooral op de ideeën die naar voren werden geschoven tijdens de workshop in november 2018, vooral die over de noodzakelijke verticalisatie van de functies om te anticiperen op een intensivering van het bodemgebruik.

Twee projecten illustreren dit:

- de logistieke pool van Chapelle Internationale – Parijs (gerealiseerd project);
- de logistieke en industriële pool van Ardoines (project in uitvoering).

We stellen ook bondig een project van een multimodaal platform voor dat is afgestemd op de economische ontwikkelingen: het project Blue Gate in Antwerpen. Het voorbeeld lijkt ons interessant omdat het nieuwe manieren illustreert om logistieke en economische parken te ontwerpen, met bijzondere aandacht voor landschappelijke dimensies, verplaatsingen voor actieve verplaatsingswijzen en modaliteiten voor de compacte inplanting van de activiteiten.

6.4.1. Heruitvinding van architecturale typologie*en die de stad en de stedelijke context maken

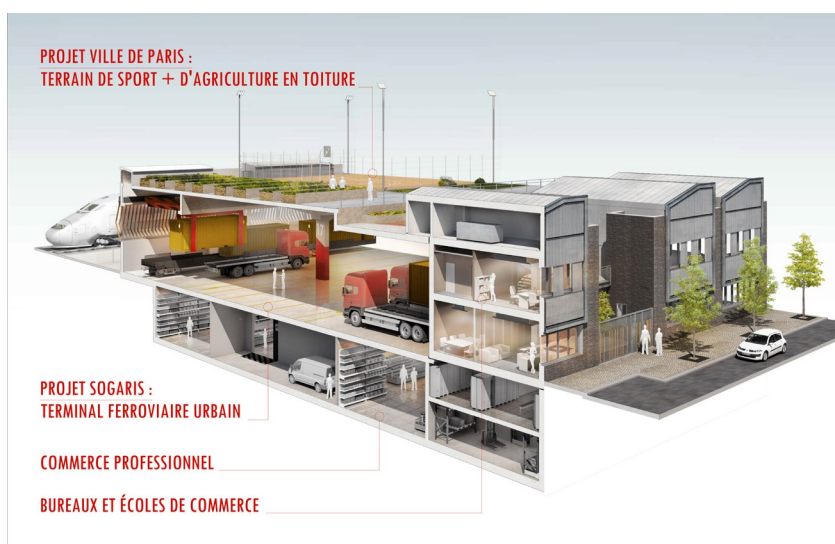
Logistiek hotel Chapelle Internationale

Opdrachtgever: Sogaris / de Stad Parijs

Project waarbij de goederen per spoor naar de stad worden vervoerd en vervolgens worden verdeeld door een vloot van 'schone' voertuigen. Het project kadert in een ruimer stadsproject (Chapelle Internationale) dat ook de bouw van woningen, handelszaken en kantoren integreert.

We zien een volledige en innoverende mix van stedelijke functies:

- een stedelijke spoorwegterminal (15 200 m²)
- een handelsruimte (10 000 m²) met ondergrondse parking (3 000 m²)
- op het dak sportvelden en een stadsboerderij (10 000 m²)
- tertiaire ruimten (4 500 m²)
- een fitnesscentrum (2 600 m²)
- twee opleidingspolen voor de nationale handelsschool (1 300 m²)
- een datacenter voor de hosting van de servers van het Parijse stadhuis (1 700 m²)
- een restaurant en een co-workingruimte met professionele keuken (350 m²)
- een warmteproductiecentrum voor de stadsverwarming van de wijk (CPCU)



Logistiek hotel Chapelle Internationale, Parijs

Logistiek en productiehotel Sogaris in Ardoines

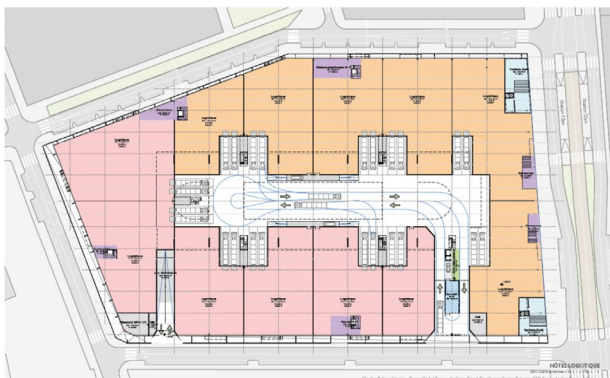
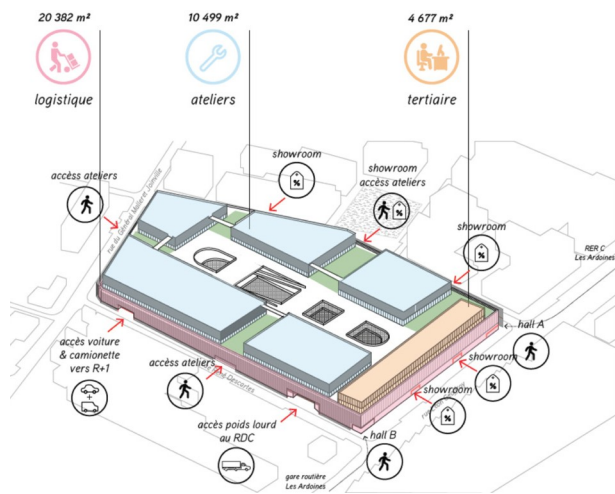
Project in ontwikkeling, voorlopige oplevering voorzien voor 2020. Het wordt ontwikkeld op een terrein van 2,7 ha in het zuiden van het ZAC Gare Ardoines, een gebied waarin zich een stedelijk totaalproject ontwikkelt.

Het geverticaliseerde project combineert ruimten voor logistiek en ruimten voor productie:

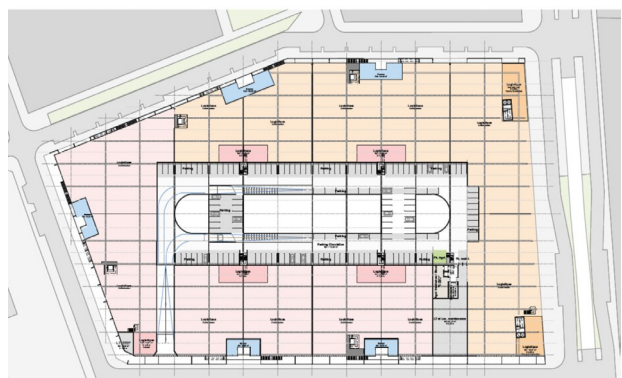
- 20000 m² logistiek,
- 10000 m² logistiek,
- 6000 m² tertiaire ruimte
- stadslandbouw op het dak.

De volumetrie van het gebouw werd bestudeerd om de geluidshinder en de slagschaduw op de aangrenzende gebouwen te verminderen.

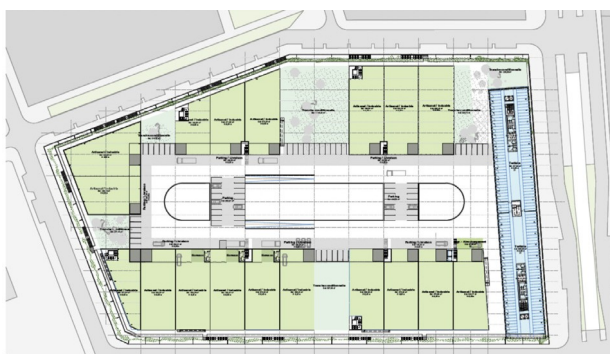
De inplanting en verticalisatie van de activiteiten is potentieel een referentie voor de ontwikkeling van de site Schaarbeek-Vorming of eventueel de renovatie van het TIR-centrum.



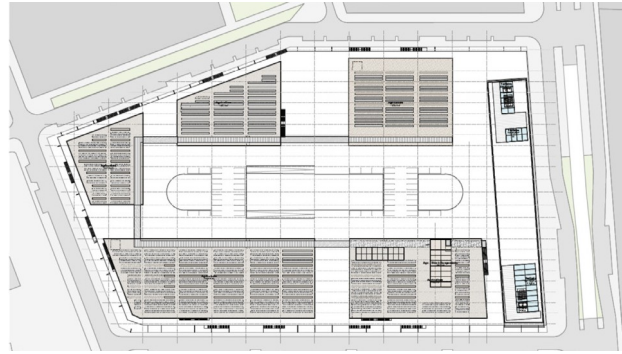
Benedenverdieping



1e verdieping



Productieruimte



Dak

Logistiek en productiehotel Sogaris in Ardoines, Vitry-sur-Seine

6.4.2. Blue Gate: een logistiek demonstratieproject geïntegreerd in een heruitgevonden bedrijventerrein

Voormalige petroleumhaven, actief tot in het midden van de jaren 80 Project met een grondinname van 75 hectare

Grote uitdaging: bodemsanering

Beoogde activiteiten:

- Slimme logistiek en distributie
- Cleantech
- Chemie
- Productie / distributie / R&D
- Kaai met platform: trafiek geraamd op 220000 ton per jaar

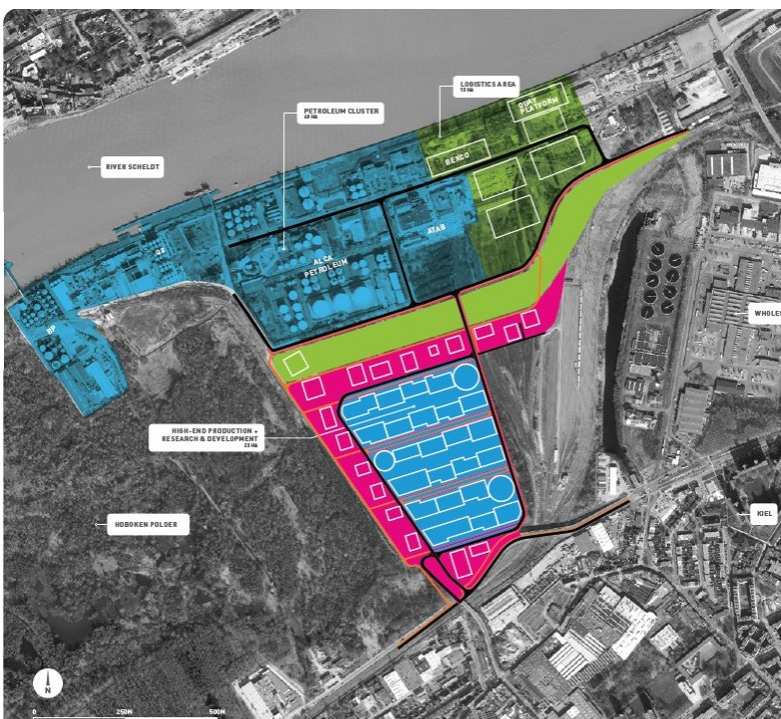
2000 beoogde banen

Projecten in ontwikkeling:

- Kaai en platform gerealiseerd
- Sanering Fase 1 door Deme (privépartner)
- Incubator Chemie (Bluechem) in uitvoering (EFRO)

Modaliteiten voor de operationalisering:

PPP tussen AG Vespa / PMV en Blue O'pen (Deme Environmental Contractors + Bopro) Partnerschap: :AG Vespa / DEME / Bopro / PMV



Masterplan Bluegate, Antwerpen

Het Blue Gate-project werd gerealiseerd op een voormalige petroleumsite die werd gesaneerd en herontwikkeld voor economische, logistieke en havenactiviteiten.

We nemen dit project als referentie en inspiratiebron om twee redenen:

- enerzijds is het een nieuw model van een bedrijventerrein dat ook aandacht heeft voor zachte mobiliteit, beheer en herwaardering van het landschap, bodembezetting gebaseerd op compacte vormen, enz. Het bedrijventerrein wordt niet meer gezien als een entiteit bestaande uit autonome eenheden, maar als een samengesteld en functioneel samenhangend geheel met programma's die elkaar aanvullen;
- anderzijds is Blue Gate een bedrijventerrein dat R&D en economische activiteiten combineert in een logistieke keten over het water, evenals stedelijke distributie, meer klassieke circuits, enz.
- De logistiek over het water wordt hier ontwikkeld als een belangrijk economisch ontwikkelingsproject in Antwerpen. Blue Gate is dus op het vlak van logistieke keten, stedelijke vormen en landschap een belangrijke inspiratiebron voor de ontwikkeling op de site Schaarbeek-Vorming.

6.5. Anticiperen op de behoeften inzake het gebruik van de kaaien

Het stedenbouwkundige luik van het Masterplan 2030 bracht een leemte aan het licht: er wordt niet geanticipeerd op 'recreatieve' gebruiksdoeleinden voor de waterweg.

De laatste jaren hebben verschillende projectdragers spontaan initiatieven voorgesteld voor de ontwikkeling van recreatie op de waterweg, de bouw van infrastructuur zoals een drijvend zwembad (zie ontwerp van BKP), enz.

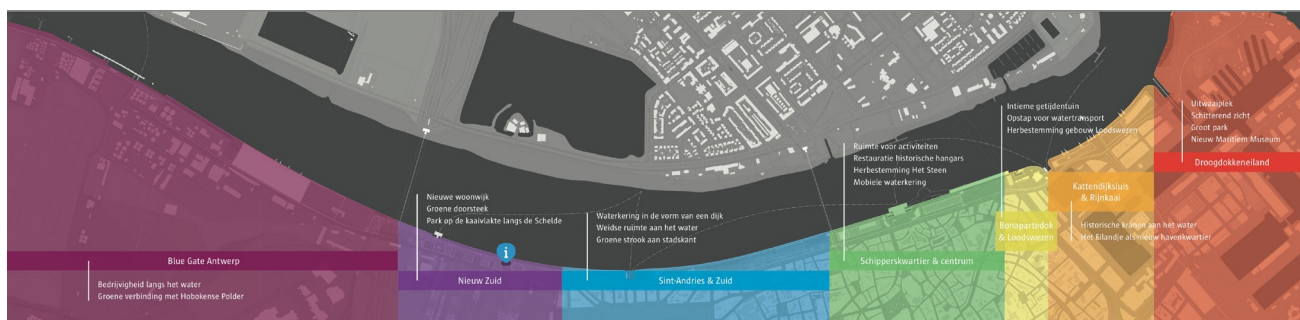
Dit aspect valt niet rechtstreeks onder het huidige masterplan dat vooral focust op de toekomst van de concessies. Toch lijkt het ons belangrijk om op dit punt terug te komen. In andere steden bestaan immers planningsinstrumenten voor de kaaien die op dit aspect anticiperen door de kaaien te programmeren over hun hele traject door de stad.

In Antwerpen wordt de stedelijke berstemming van de kaaien op de rechteroever van de Schelde vastgelegd in het totaalplan Scheldekaai (gestart in 2010) dat betrekking heeft op een traject van 6,7 kilometer.

Dat masterplan spreekt zich uit over verschillende aspecten:

- de bepaling van profiel van de kaaimuur (een onderwerp waarover op verschillende plaatsen wordt gedebatteerd in het kader van het BKP);
- de verhoging van de kaaien met het oog op overstromingspreventie;
- de inrichting van de kaaien.

Het bepaalt de bestemming van het tracé van de kaaien in 7 sectoren die elk een eigen bestemming krijgen. Dit masterplan, dat momenteel voor een deel wordt geïmplementeerd, is een initiatief van de stad Antwerpen en de beheerder van Vlaamse Waterweg nv.



Masterplan van de rechteroever van de Schelde, Antwerpen

Beknopte biografie

“Les métropoles fluviales – concilier aménagement et logistique pour un développement urbain durable”, uitg. Oeil d’Or, Parijs 2013

“Innovations Ville-Port, pour des projets intégrés Ville-Port”, AIVP, Parijs, 2011

Leitbild pour la zone portuaire, ADEUS – PAS, 2016

Masterplan van de Haven van Brussel 2030, Haven van Brussel, 2013

Masterplan van de Haven van Brussel Horizon 2015, Haven van Brussel,

2006 Port Compass 2030, Port of Rotterdam, 2011

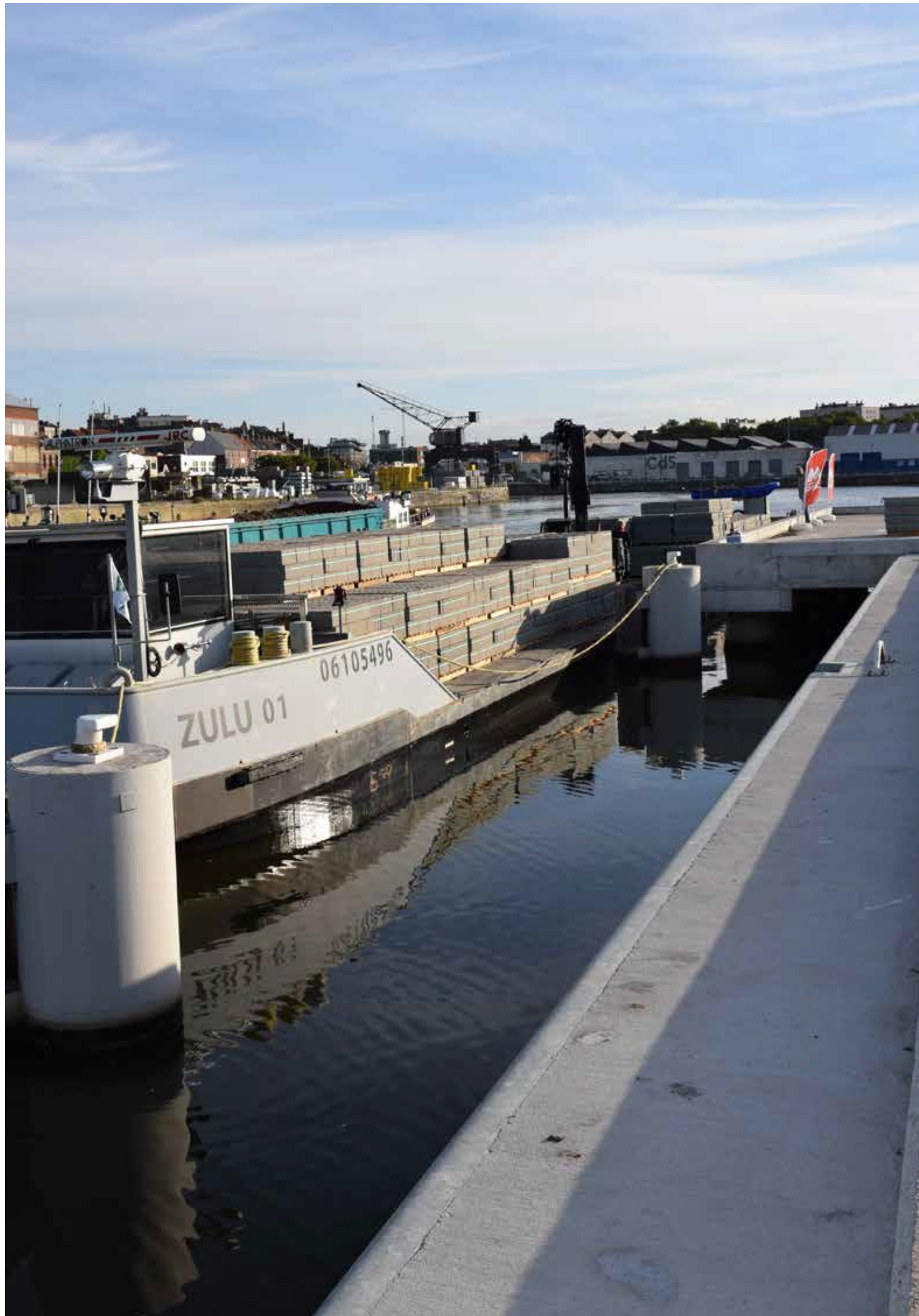
Schéma d’Aménagement et de Développement Durable Port de Bonneuil, 2016

Schéma portuaire lyonnais et ses territoires d’influences, VNF, april 2016

Schéma d’Orientation et de Développement Durable du Port de Gennevilliers, Haven van Parijs, 2012



Fase 3:
Globale strategische visie



A. Inleiding

Vanuit de analyse van de tendensen (fase 2) komen een aantal transversale elementen naar boven die binnen de toekomstvisie voor de haven een sterke rol zullen spelen, en als dusdanig als strategische ontwikkelingsassen dienen te worden beschouwd. De analyse van de tendensen heeft aangetoond dat de verschillende lange-termijn ontwikkelingen onderling sterke interacties en verwevenheid vertonen op vlak van de impact van digitalisering, verbondenheid met de circulaire economie, en een bewuster/milieuvriendelijker gebruik van energiebronnen.

Op basis van de analyse van de macro-tendensen en hun verwachte impact op de haven worden **drie ontwikkelingsassen** vooropgesteld (zie figuur 1):

1. Het ondersteunen van de **transitie** van een economie gebaseerd op fossiele brandstoffen naar een economie gebaseerd op duurzame hernieuwbare bronnen;
2. Het versterken van de **connectiviteit** van de het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op een duurzame wijze;
3. Het verzekeren van een duurzame **integratie** haven-stad.

Figuur 1: Drie belangrijke ontwikkelingsassen voor het Masterplan van de haven van Brussel



De **algemene missie en visie** van het masterplan kan worden samengevat als *“het versterken van de Brusselse havencluster door het ontwikkelen van activiteiten (aantrekken van investeringen) die bijdragen tot de economische transitie, de logistieke connectiviteit, en een duurzame integratie van haven en stad”*.

Centraal in deze visie staat de wisselwerking tussen de drie assen:

- Bijv. zonder logistieke connectiviteit, inclusief de last-mile, lijkt het moeilijk om circulaire economieprojecten succesvol realiseren, aangezien ook deze projecten gekenmerkt worden door een mogelijk substantiële aan- en afvoer van goederen (weliswaar in kortere ketens in bepaalde gevallen, bijv. reverse logistics), die bij voorkeur op milieuvriendelijke wijze gebeurt (via de waterweg);
- Bijv. een duurzame logistieke connectiviteit wordt op haar beurt opgebouwd door een maximaal gebruik van milieuvriendelijke en hernieuwbare energiebronnen: deze moeten bijgevolg beschikbaar zijn voor de havengebruikers binnen of in de omgeving van het havengebied.
- Ook circulaire economieprojecten en duurzame energieprojecten worden gekenmerkt door tegenstand van lokale gemeenschappen omwille van leefbaarheidsimpacts. Een duurzame integratie haven-stad is daarom noodzakelijk, aangevuld met aangepaste governance mechanismen die de realisatie van dergelijke projecten bevorderen.

B. Drie strategische ontwikkelingsassen

1. Ontwikkelingsas 1: Duurzame transitie

Binnen deze ontwikkelingsas staat (bovenop de al bestaande inspanningen van het milieubeleid) het bereiken van een hogere milieu- en levenskwaliteit centraal door het ondersteunen van economische activiteiten binnen het havengebied die inspelen op enerzijds (a) de ontwikkeling van de circulaire economie en anderzijds (b) het ondersteunen van de energietransitie.

Wat betreft de **ontwikkeling van de circulaire economie**, dient in eerste instantie kennis te worden opgebouwd inzake de afval- en reststromen die zowel binnen, als in de omgeving van het havengebied aanwezig zijn, om vervolgens potentiële investeerders te kunnen aantrekken en/of ondersteunen. Hierbij dient opgemerkt dat binnen het havengebied vanuit historisch perspectief een aantal spelers aanwezig zijn die aanleunen bij deze 'nieuwe' sector. Wat betreft de watergebonden haventerreinen, stellen zich wel een aantal voorwaarden inzake het gebruik ervan voor circulaire economie projecten, in het bijzonder het gebruik van de waterweg.

In het bijzonder dient een voldoende watergebonden volume gegenereerd te worden, hetzij via de aan- of afvoer van bepaalde grondstoffen (in vaste of vloeibare bulktrafiek), en/of de aan-of afvoer van afgewerkte producten of halffabrikaten (bijv. via containers of paletten). Indien het gaat over meer grootschalige industriële

activiteiten (gegeven de benodigde grotere tonnages om transport via de waterweg rendabel te maken), gaan er mogelijk negatieve milieu-externaliteiten gepaard met de projecten, hetgeen ze in voorkomend geval minder geschikt maakt voor een inplanting in de nabijheid van dichtbevolkte wijken. Bijgevolg dient binnen de visie van het masterplan een reflectie plaats te vinden over de profilering van de verschillende havenzones (Voorhaven, Vergote, TIR) t.a.v. circulaire economieprojecten. De bouwsector is hierbij een goed voorbeeld aangezien verschillende reststromen worden gegenereerd, die zowel een lokaal hergebruik (kleinere, specifieke reststromen zoals bepaalde fracties uit grondverzet) als een meer globale dimensie kunnen vertonen (bijv. re-integratie van constructiestaal in globale waardeketens). Hierbij dient, zelfs indien de waterweg rechtstreeks of onrechtstreeks (bijv. via de containerterminal) wordt gebruikt, wellicht rekening gehouden te worden met een mogelijke daling van de trafiek uitgedrukt in tonnage (maar met een hogere economische en maatschappelijke waarde), zeker binnen een lokale cyclus van hergebruik. In voorkomend geval dient bijgevolg bekeken te worden in welke mate dergelijke activiteiten de andere watergebonden activiteiten ondersteunen (bijv. inzake clusterversterking).

Wat de Voorhaven specifiek betreft, dient voldoende ruimte voorzien te worden voor lichtere productiebedrijven die assemblage, verpakking of herstellingen uitvoeren. Het aantrekken van deze activiteiten in locaties die dicht bij de consumptiecentra liggen, en die tevens inspelen op de toenemende tendens inzake personalisatie en "mass-customization", zorgt voor een langere levensduur van de geconsumeerde goederen, en draagt op deze wijze bij tot zowel economische als ecologische doelstellingen.

Wat betreft de **energietransitie**, heeft de Haven in eerste instantie een voorbeeldrol. Een reflectie dient zich mogelijk op binnen nieuwe projecten of binnen optimalisatie en herprofilering van bestaande concessies inzake het gebruik van kleinschalige en binnen een grootstedelijk kader passende maatregelen, zoals bijv. mini-windturbines. Binnen dit kader biedt de aanvoer van dergelijke toestellen mogelijk zelfs een tijdelijke watergebonden trafiek. Wat betreft de energietransitie, lijkt een versterking van de rol van de Haven zowel als voorbeeldfunctie (bijv. zoals huidig reeds inzake zonnepanelen en elektrische voertuigen) en als regulator inzake duurzaam energieverbruik aan de orde. De Haven kan eveneens het gebruik van hernieuwbare energie stimuleren door het (co-)investeren in infrastructuur inzake walstroom voor binnenschepen, en LNG tankinstallaties voor de binnenvaart; ook aan de landzijde kan geïnvesteerd worden in laadstations voor vrachtwagens. Nieuwe uitbreidingsprojecten van het havengebied zouden kunnen vertrekken van het principe van de “zero emission port and logistics zones” door het verder stimuleren van duurzaam transport, door het stimuleren van investeringen in hernieuwbare energiebronnen zoals wind en zon, en door de mogelijkheden van CO₂-afvang te bestuderen.

Teneinde voldoende flexibiliteit te behouden, bijv. om in te spelen om de trend naar biomethanisatie in de stedelijke context, lijkt het behoud van de bestaande tankinstallaties een belangrijke wissel op de toekomst. Digitalisatie biedt de mogelijkheden om ook tussen bedrijven een actieve rol te spelen door het voorzien van bijvoorbeeld ‘energie-hub’ diensten waarbij nabijgelegen bedrijven elkaars reststromen kunnen gebruiken. Mogelijk kan bij de inplanning van concessies en het aantrekken van investeringen reeds met een optimale integratie op het vlak van energieverbruik rekening worden gehouden. De Haven zou hierbinnen een expertise kunnen opbouwen of deze dienstverlening faciliteren.

2. Ontwikkeling 2: Duurzame logistieke connectiviteit

Deze ontwikkelingsas speelt expliciet in op de dimensie logistiek en mobiliteit, en de rol van de havenactiviteit binnen de regionale distributie van goederen. Ze wordt onderverdeeld in twee aparte assen die elk een ander geografisch schaalniveau omvatten.

Vooreerst dient een **regionaal perspectief** beschouwd te worden waarbij gestreefd wordt naar het aanbieden van infrastructuur die op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bijdragen tot een verduurzaming van de lokale en regionale logistiek. Het betreft in hoofdzaak het aanbieden van 'hardware' infrastructuur (laad- en lospunten, terreinen en gebouwen) die (innovatieve) duurzame stedelijke logistieke projecten ondersteunt. Het betreft hierbij zowel de optimalisatie van de klassieke stedelijke distributie binnen een context waarbij zwaar en vervuilend wegvervoer richting centrum en dichtbevolkte concentraties binnen de grootstedelijke regio zoveel mogelijk wordt vermeden, als het genereren en aanbieden van kennis binnen de opzet van zowel onderzoek- en ontwikkeling rond stedelijke logistiek, als bij de implementatie ervan. Ook hierbij zal digitalisering een belangrijke rol spelen aangezien een diepere kennis rond de logistieke transacties binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een cruciale voorwaarde is (cfr. bijv. blockchain technologie en/of physical internet). Het kanaal en het oppervlak/ruimte erboven kan mogelijk ook als 'corridor' fungeren voor verschillende andere vormen van innovatief transport, bijvoorbeeld via drones.

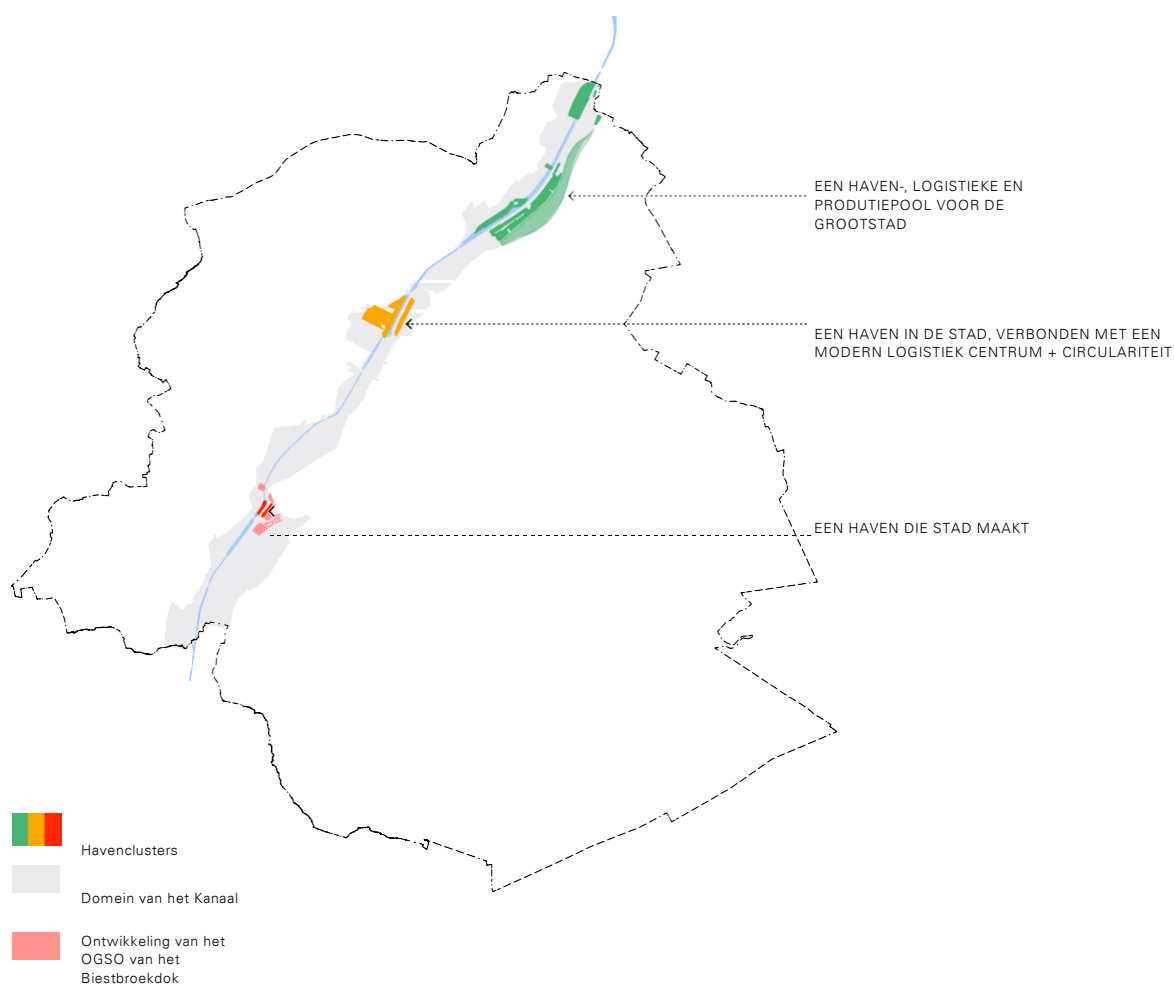
Vanuit **Europees en globaal niveau** maakt de haven van Brussel deel uit van het Trans-Europese Netwerk voor het Goederenvervoer (TEN-T). De haven van Brussel bevindt zich geografisch in het achterland van belangrijke import- en exporthubs voor de Belgische en Europese economie, en kan van deze uitstekende locatie gebruik maken om verschillende import- en exportstromen op een duurzame wijze naar de regio te brengen, alsook binnen een breder interregionaal perspectief een bijdrage leveren tot het duurzaam transport en facilitering van import/export (al dan niet gepaard met toegevoegde waarde activiteiten zoals post-production / mass customization processen).

De bestaande rol als 'achterhaven' van Antwerpen en Rotterdam kan versterkt worden door het creëren van bijkomend aanbod aan trimodaal verbonden terreinen (spoor, weg, water). Hierbij dient ook een economische sector die sterk kan bijdragen aan duurzaamheid, en regionaal sterk verankerd is, met name de bouwsector, vermeld te worden. Deze wordt op de lange termijn mogelijk beïnvloed door technologische evoluties die de waardeketen fundamenteel zal veranderen, in een context van een aangehouden lange-termijn hoge vraag omwille van renovaties, nieuwbouw en grote infrastructuurprojecten. Bijgevolg zal het beschikken over zowel terreinen en suprastructuren (bijv. gebouwen) die zowel productie (zowel kleinschalige als grootschalige 3D-Printing) als distributie (bijv. aanvoer van 3D printed componenten in containers per spoor) mogelijk maken, een cruciale voorwaarde zijn om duurzame economische meerwaarde te realiseren. Aangezien gebouwen voor een belangrijk deel van de huidige uitstoot van CO₂ instaan, vertoont deze sector belangrijk potentieel om bij te dragen aan toekomstige duurzame economische groei van de regio. Echter, een sterke, performante en efficiënte globale connectiviteit zal hierbij centraal staan om dit mogelijk te maken. Ook in dit geval zal de profilering van de activiteiten binnen de verschillende havenzones aangepast dienen te worden aan de omgeving.

3. Ontwikkeling 3: Duurzame integratie haven-stad

Binnen deze ontwikkelingsas bevinden zich twee belangrijke subthema's.

Ten eerste dient, gebaseerd op de duurzame economische transitie en de noodzaak tot performante logistieke connectiviteit, een (vernieuwde) visie te worden ontwikkeld op de terreinen en infrastructuur van de haven en hoe ze op duurzame wijze kunnen geïntegreerd worden binnen het stadsweefsel. Hierbij dient rekening gehouden te worden met een duidelijke profilering van de zone ten aanzien van de ondersteuning van het stedelijke weefsel.



Ten tweede bestaat er een nood om een globale visie te ontwikkelen op de vraag naar ontspanning, recreatie, sport en wonen op en in de omgeving van het havengebied (inclusief het gebruik van het wateroppervlak van het kanaal).

De duurzame integratie haven-stad vertaalt zich dus door de projecten op te splitsen volgens drie verschillende territoriale strategieën.

1. Een eerste strategie bestaat erin om de bestemming van elke sector van het havendomein te identificeren in zijn stedenbouwkundige, programmatorische en landschappelijke relatie met de onmiddellijke stedelijke en grootstedelijke context. Deze strategie leidt tot duidelijke en evidente beschouwingen over de soorten projecten en de soorten acties die er moeten worden gevoerd. Op de volgende pagina's zal ze nader worden beschreven.

2. In de tweede strategie wordt beschouwd dat de integratie haven-stad niet enkel betrekking heeft op het havendomein, maar ook op de bestemming van de waterweg en zijn naaste omgeving. Zij leidt tot het concept 'Kanaalcorridor', d.w.z. het idee om het Kanaal te beschouwen als een lineair element dat verschillende activiteiten en infrastructuren ondersteunt.

3. De derde strategie heeft betrekking op de integratie van de stedenbouwkundige en landschappelijke principes die worden vertaald in de operationele praktijken van het Kanaalplan. In tegenstelling tot de twee voorgaande strategieën, is ze niet specifiek voor het Masterplan van de Haven maar heeft ze betrekking op een aantal situaties en stadsprojecten in het Kanaalgebied.

Deze strategie wordt vertaald in aanvullende doelstellingen zoals:

- verdichting van de concessies;
- introductie van functionele gemengdheid in de mate dat die verenigbaar is met de ontwikkeling van de economische en logistieke activiteiten;
- ontwikkeling van de stedelijke logistiek (SOC/SOP) als instrument om de logistiek over de weg te verminderen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- enz.

Als deze drie strategieën worden geactiveerd, kunnen de Haven en haar infrastructuur worden ontwikkeld als een entiteit die eigen is aan het stadssysteem, het grondgebied, de thema's (logistiek, circulaire economie, stedelijke ecosystemen, enz.).

Een duidelijke bestemming, per sector

Het havendomein is opgebouwd uit drie gehelen van concessies die elk zijn gelegen in een bepaalde sector van het Brussels Gewest. Afhankelijk van de lokalisatie van deze gehelen, de kwaliteiten en de omvang van het havendomein, de bereikbaarheid en de toegang tot de waterweg, krijgt elke sector een bestemming die haar functionele programmering en inrichting omkadert.

In het noorden van het Gewest wordt de voorhavenzone, met de mogelijke uitbreidingen op de site Schaarbeek-Vorming geherwaardeerd als een haven-, logistieke en productiepool op grootstedelijke schaal. De gewestelijke (of bovengewestelijke) bestemming wordt zo bevestigd en er kunnen mogelijke acties uit worden afgeleid: rationalisering van de bestaande concessies en uitbreiding van het havendomein, demonstratiegebied van de haven- en grootstedelijke logistiek geïntegreerd in nieuw uitgedachte bedrijvzones, trimodaliteit water-spoor-weg, integratie van de landschappelijke uitdagingen, enz. Deze sector is zo uitgebreid dat kan worden gedacht aan geïntegreerde (mini)masterplannen zoals die bestaan in de Franse binnenhavendomeinen (Gennevilliers, Bonneuil-sur-Marne, Strasbourg), op schaal van het huidige domein en de uitbreidingen ervan.

Het havendomein dat zich ontwikkelt rond het Vergotedok en het TIR-centrum bevindt zich in een stedelijke context die volop verandert. De druk van de residentiële functie wordt er steeds groter. Deze sector wordt daarom erkend als een haven rond een stadsweefsel die ook het TIR-centrum integreert als een gemoderniseerd logistiek centrum, een project dat de meerwaarde van de stedelijke logistiek mooi demonstreert.

Op de linkeroever kunnen bijvoorbeeld de fysieke banden tussen het SOC Vergote en het TIR-centrum worden versterkt en kan het consolidatiecentrum voor de bouw worden bestendig. Op de rechteroever situeren zich de uitdagingen van de functionele programmatie, maar ook de stedelijke integratie zoals geïdentificeerd in de tendensen, namelijk visuele uitzichten, verdichting van de gebruiksdoeleinden via spilgebouwen en typologische hybridatie.

In het zuiden, in Biestebroek, zijn de havenconcessies gelegen in een voormalig bedrijventerrein waar de functies volop muteren naar huisvesting en diensten. Deze concessies willen zich uiteraard niet verzetten tegen deze mutaties (die vandaag zijn vastgelegd in een BBP), maar nemen deel aan deze veranderingsdynamiek door na te gaan hoe het haven terrein kan bijdragen tot de opbouw van dit nieuwe stadsweefsel, dus mee 'kan bouwen aan de stad'.

Deze uitdaging stelt zich vooral op de rechteroever, waar het SOC een belangrijke rol kan vervullen in de logistiek verbonden aan de werven, maar ook aan het toekomstige functioneren van de nieuwe wijk. Het SOC zou ook kunnen worden verrijkt door een functionele articulatie met het industriële gelijkvloers van het toekomstige vastgoedproject Rivand – Urbanities.

Op het vlak van stedelijke integratie stelt zich op de rechteroever ook de uitdaging van het delen en de flexibiliteit van het gebruik van de kaaien en van de herpositionering van de woonboten.

VOORHAVEN	EEN LOGISTIEKE HAVEN IN DIENST VAN DE GROOTSTAD
Rechteroever	
Economische thematisering	Een utilitaire haven met activiteiten die bij voorkeur niet te dicht bij het stadsweefsel worden gevestigd
Voorbeeld van activiteiten	Logistieke activiteiten met toegevoegde waarde (nationale/internationale distributie) die veel opslagruimte nodig hebben. Productieactiviteiten (bv assemblage na productie/3D-printing (bouwsector) / circulaire economie (die meer ruimte nodig heeft dan de activiteiten in het Vergotedok). Logistieke activiteiten met toegevoegde waarde en 'lichte' productie zoals assemblage, onderhoud en reparaties. Generatie/productie van groene energie
Parameters	Rekening houden met de al aanwezige activiteiten
	Gebruik van de waterweg + containerterminal
	Niet-bewoonde stedelijke omgeving die een grotere diversiteit mogelijk maakt in de activiteiten
	Rekening houden met de articulaties met de toekomstige ontwikkeling van Schaarbeek-Vorming
	Ontwikkeling van een ' Local Energy Community ' (naar lage of zero emissie)
	Articulatie met de BUDA+-benadering
Stedenbouwkundige aspecten	Activiteiten die verenigbaar zijn met het GHV
	Articulatie met het BKP > oprichting van een hotspot biodiversiteit
Linkeroever	
Economische thematisering	Ontwikkeling van een energiepool
Voorbeeld van activiteiten	Opslag en verdeling van (niet-afvang) vloeibare brandstoffen Fabrieken / CO2-invang / CO2-opslag Logistieke activiteiten rond of ter ondersteuning van de energietransitie
Parameters	Rekening houden met de al aanwezige activiteiten
	Gebruik van de waterweg
	Grotere milieu- en stedelijke gevoeligheid dan op de rechteroever
Stedenbouwkundige aspecten	Activiteiten die verenigbaar zijn met het GHV
	Rekening houden met de ontwikkeling van de vrijetijdspool rond de BRYC en het toekomstige havencentrum

VERGOTE	EEN HAVEN IN DE STAD
Rechteroever	
Economische thematisering	Circulaire hub
Voorbeeld van activiteiten	Productie en logistiek rond circulariteit ('urban minng') Inzameling, behandeling van secundaire hulpbronnen met voldoende volume om het gebruik van de waterweg mogelijk te maken Dit kan gaan om de export van secundaire hulpbronnen na sortering/behandeling (zie bestaande activiteiten) of de export van producten afkomstig van een productie gebaseerd op de stedelijke secundaire hulpbronnen Import van producten afkomstig van de circulaire economie en/of die bijdragen tot de circulaire economie (bv. constructiehout)
Parameters	Rekening houden met de al aanwezige circulaire activiteiten
	Gebruik van de waterweg
	Articulatie met een bewoonde stedelijke omgeving
Stedenbouwkundige aspecten	Activiteiten die verenigbaar zijn met het GHV
	Articulatie met het BKP
	Oprichting van spilgebouwen voor zover de regelgeving dit toelaat > ontwikkeling van het RPA Maximiliaan
	Oprichting van een logistieke lus met de concessies die zijn gevestigd in het havendomein, het TIR-centrum en het TACT, de wijk Masui
Linkeroever	(weinig beweging verwacht tegen 2040)
Economische thematisering	Terreinen die rechtstreeks verbonden zijn met de waterweg: Duurzaam bouwen en versterking van de stedelijke logistiek; potentiële transitie van de betoncentrales naar 3D-productiesites ten dienste van de bouwsector; Interactie met het TIR-centrum voor het palletvervoer. TIR-centrum: ontwikkeling van een centrum voor stedelijke economie met grootstedelijke logistiek en van activiteiten die zijn verbonden aan de circulaire economie
Voorbeeld van activiteiten	Rekening houden met de al aanwezige activiteiten die verband houden met deze thema's
	Gebruik van de waterweg
	Articulatie met een bewoonde stedelijke omgeving
Stedenbouwkundige aspecten	Activiteiten die verenigbaar zijn met het GHV
	Articulatie met het BKP
	Oprichting van spilgebouwen naargelang de mogelijkheden, vooral op de site Interbeton
	Oprichting van een logistieke lus met de concessies die zijn gevestigd in het havendomein, het TIR-centrum en het t TACT, de wijk Masui

BIESTEBROEKDOK	EEN HAVEN DIE STAD MAAKT
Rechteroever	
Economische thematisering	Activiteiten die verband houden met de residentiële economie die zich volop ontwikkelt
Voorbeeld van activiteiten	Korte termijn: logistiek van de bouwsector ten dienste van de residentiële ontwikkeling (bv vervoer van vervuilde grond, tijdelijke betoncentrale, overslag van palletten) Middellange/Lange termijn: stedelijk overslagpunt voor diffuus verkeer over de waterweg (bv palletten ten behoeve van de bouw, voedingsproducten, afvalinzameling, enz.); passagiersvervoer (Waterbus)
Parameters	Gebruik van de waterweg
	Complementariteit met het SDC
	Complementariteit met de OGSO-sokkel van de aangrenzende vastgoedontwikkeling
	Articulatie met een bewoonde stedelijke omgeving
Stedenbouwkundige aspecten	Compatibiliteit met het BBP "Biestebroek"
	Articulatie met het BKP
Linkeroever	Geen beweging verwacht tegen 2040

"Kanaalcorridor"

Het concept 'Kanaalcorridor' wijst op een strategie om de verschillende delen en componenten van het havendomein met elkaar te verbinden en in contact te brengen. Het gaat uit van de hypothese dat de lineaire vervoersinfrastructuur over de waterweg kan worden aangevuld met andere infrastructuren en netwerken die het gebruik van de waterweg intensiveren en gebruik maken van de openbare dienstfunctie van de Haven van Brussel.

Deze worden verzekerd door het traject van het Kanaal, de kaaien en de watervlakte die zich uitstrekt over om en bij de 80 hectare en zullen verschillende infrastructuren concentreren:

- infrastructuur van stedelijke logistiek, met integratie van de SOC en potentiële ontwikkeling van SOP-punten langs het hele traject;
- Infrastructuren van zachte mobiliteit, met integratie van de Noord-Zuid fietsroute;
- Groene infrastructuren met de mogelijkheid om de functie van ecologisch relais te versterken via punctuele landschappelijke interventies langs het traject van het Kanaal;
- Vrijetijdsinfrastructuren met noodzaak om de plaatsen te preciseren waar de watervlakte kan worden gebruikt voor sport- en recreatiedoeleinden;
- Infrastructuur voor de logistieke ondersteuning per drone, enz.

Het concept 'Kanaalcorridor' is zo complementair aan de identificatie van de bestemming per sector van het havendomein. Het is een concept dat de integratie mogelijk maakt van de verschillende infrastructuren in een stedenbouwkundig en programmatorisch totaalconcept.

4. **Conclusie**

De missie en de visie van het 'Masterplan 2040' kunnen als volgt worden samengevat: "Het concurrentievermogen van de Brusselse havencluster verhogen door investeringen aan te trekken en activiteiten te ontwikkelen die bijdragen tot de economische transitie, de logistieke connectiviteit en de duurzame stedelijke integratie'.

De missie en de visie worden vertaald in 3 ontwikkelingsassen die elk worden gekenmerkt door 2 subdimensies:

As 1: Duurzame economische transitie:

- Circulaire economie
- Energietransitie (fossiele bronnen => hernieuwbare bronnen)

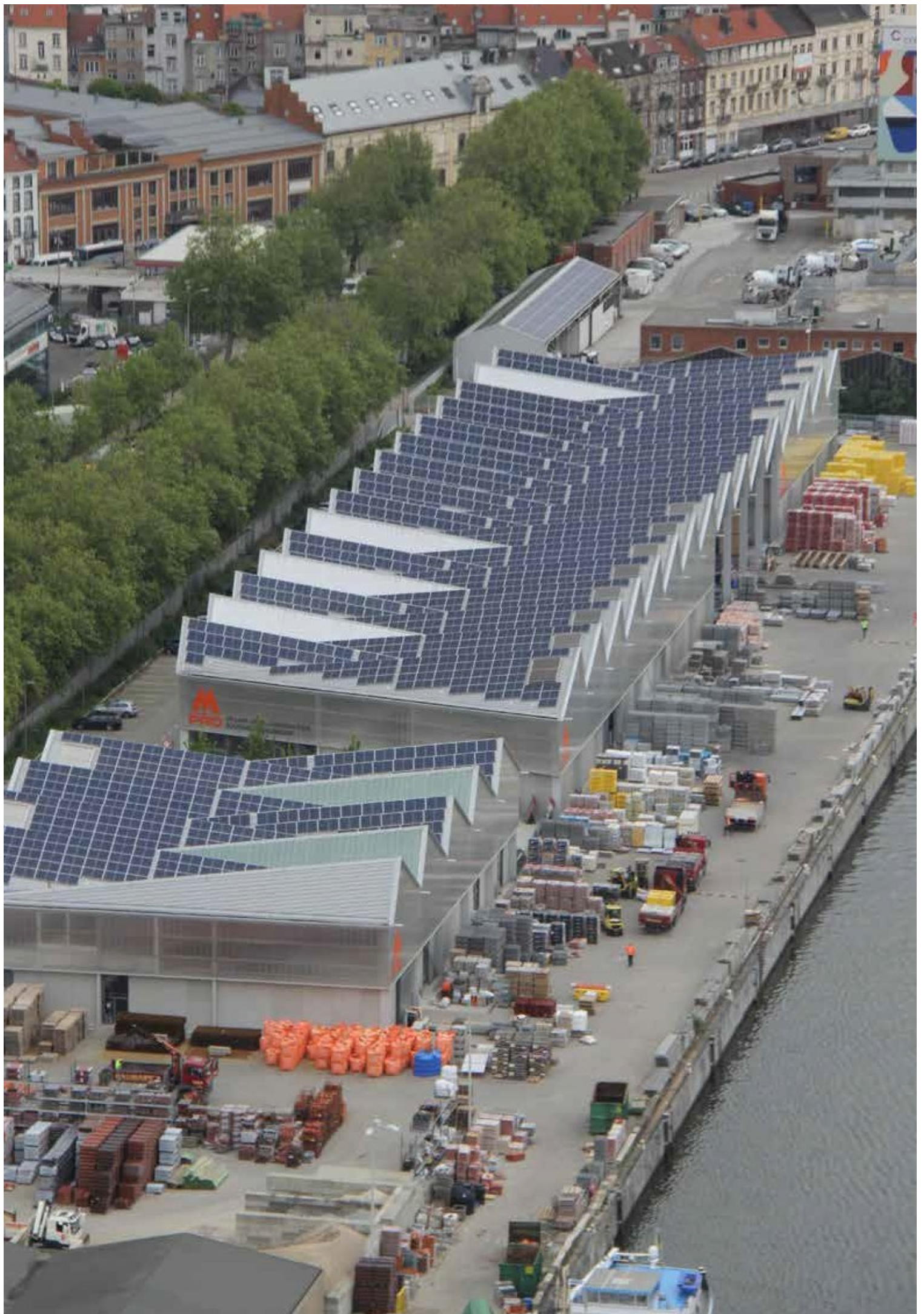
As 2: Duurzame logistieke connectiviteit:

- Gewestelijk perspectief: stedelijke logistiek
- Intergewestelijk/internationaal perspectief: relatie met de maritieme havens/integratie in de transeuropese netwerken (TEN-V)

As 3: Duurzame stedelijke integratie:

- Terreinen en haveninfrastructuren en de principes van de integratie daarvan in het stadsweefsel
- Vrije tijd, recreatie en huisvesting

In de volgende delen volgt een bezinning over de rol van de Haven van Brussel in haar verschillende functies als havenautoriteit, gelinkt aan de geïdentificeerde strategische assen. Er wordt ook een lijst van projecten geïdentificeerd met zowel infrastructuurprojecten als beleidsmaatregelen.



C. De rol van de Haven van Brussel

1. Inleiding

Binnen de analyse van de tendensen kan impliciet afgeleid worden dat er verschillende invullingen bestaan van de rol van de havenbeheerder bij het al dan niet valoriseren van opportuniteiten voortkomend uit de realisatie van een bepaalde tendens. Typisch kunnen 4 rollen worden onderscheiden:

- Landlord: dit betreft het beheer en onderhoud van terreinen en infrastructuur, en de allocatie van capaciteit aan de gebruikers (incl. het investeren in kaaimuren en nieuwe terreinen);
- Operator: het exploiteren van infrastructuren en diensten om neutraliteit in het beheer ervan te reflecteren (bijv. het exploiteren van een LNG-tankinstallatie voor binnenschepen);
- Regulator: controle inzake reglementering van het gebruik van de waterweg en de terreinen (bijv. het integreren van doelstellingen rond het gebruik van hernieuwbare energie in concessievoorwaarden);
- Community Builder: opzetten van initiatieven, dikwijls in partnerschap met zowel publieke als private stakeholders, ter versterking van de havencluster (bijv. het co-investeren in onderzoek- en ontwikkeling naar nieuwe concepten in stedelijke distributie).

	Landlord	Operator	Regulator	Community Builder
Economische transitie				
Circulaire economie				
Energie				
Logistieke connectiviteit				
Gewestelijke (stedelijke logistiek)				
Intergewestelijke / TEN-V				
Stedelijke integratie				
Terreinen / infrastructuur				
Vrije tijd / recreatie				

Opmerking:

- Landlord: beheer van de terreinen, toewijzing van terreinen
- Operator: beheren van de infrastructuur om de neutraliteit en het concurrentievermogen te behouden
- Regulator: controle op de regulering, werkingsprincipes
- Community Builder: voorzien van diensten en activiteiten ter ondersteuning van de cluster

Voor elke strategische ontwikkelingas dient binnen dit kader nagegaan te worden:

1. Welke huidige projecten lopen (vanuit de Haven of vanuit andere stakeholders), en welke de rol van de Haven daarbinnen is?
2. Welke rol(len) de Haven kan/mag opnemen?
3. Welke nieuwe projecten of maatregelen genomen moeten worden om de visie van het masterplan waar te maken?
4. Welk type partnerschappen noodzakelijk zijn?
5. Indien er een ruimtebehoefte bestaat, in welke zone de projecten kunnen geïmplementeerd worden.

2. Concrete toepassing

Op basis van een eerste initiële discussie wordt de rollenmatrix op een hoger niveau van aggregatie als volgt ingevuld (figuur 3). Noteer dat een aantal rollen momenteel niet ingevuld zijn (om evidente redenen; bijv. gegeven het beheerskader, gegeven dat andere governance elementen bestaan, en/of het ontbreken van resources) of mogelijk ter discussie staan (voorgesteld door een vraagteken). Momenteel wordt, middels een interne oefening, deze matrix verder aangevuld met voorbeelden, projecten en prioriteiten. Tijdens de implementatie van het masterplan zal per strategische as een beschrijving van de (gewenste) rol van de Haven bepaald.

Figuur 3: Relatie tussen de rollen van de Haven en de strategische assen binnen het Masterplan 2040

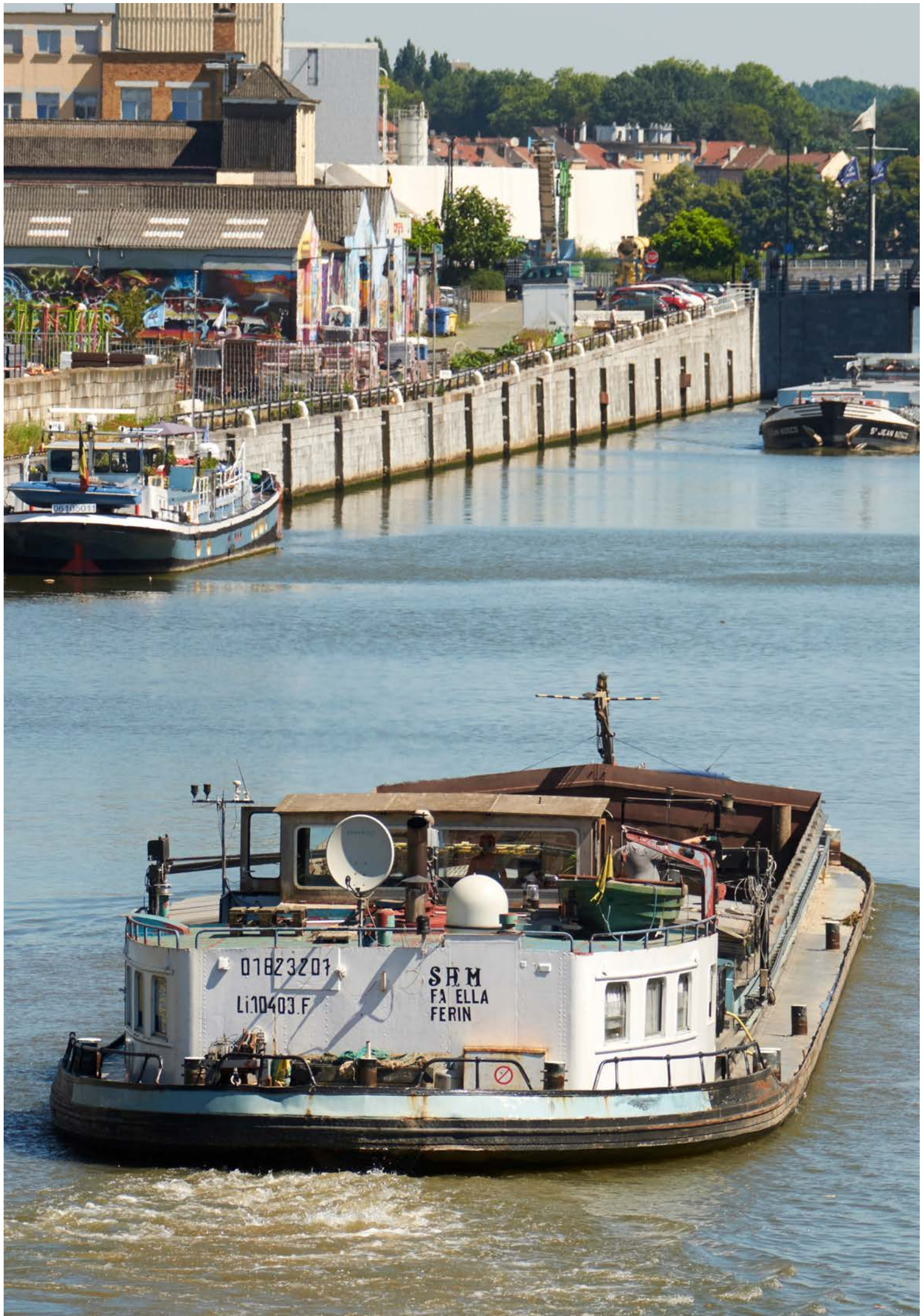
	Landlord	Operator	Regulator	Community Builder
Economische transitie				
Circulaire economie	✓	✗	✓	✓
Energie	✓	TBD	TBD / ✓	✓
Logistieke connectiviteit				
Gewestelijke (stedelijke logistiek)	✓	✓ (ex. TIR)	TBD	✓
Intergewestelijke / TEN-V	✓	✗	✗	✓
Stedelijke integratie				
Terreinen / infrastructuur	✓	✗	TBD / ✓	✗
Vrije tijd / recreatie	✓	TBD	✗	✗

Opmerking:

- Landlord: beheer van de terreinen, toewijzing van terreinen
- Operator: beheren van de infrastructuur om de neutraliteit en het concurrentievermogen te behouden
- Regulator: controle op de regulering, werkingsprincipes
- Community Builder: voorzien van diensten en activiteiten ter ondersteuning van de cluster
- Bron: ECSA en MS-A (2019)



Fase 4:
Operationalisering
van de visie
op korte, middellange en
lange termijn



01823201
Li10403.F

S.M.
FA ELLA
FERIN

A. Inleiding

Volgend op het bepalen van de strategische visie tijdens 3 (« globale strategische visie »), wordt deze verder uitgewerkt in projecten op korte (horizon 2025), middellange (horizon 2030) en lange termijn (horizon 2040).

De belangrijkste assen van de ontwikkelingsvisie zijn:

- a. Duurzame transitie**
 - Circulaire economie
 - Energietransitie

- b. Duurzame logistieke connectiviteit**
 - Regionaal
 - Europees en Globaal

- c. Duurzame integratie haven-stad**
 - Integratie van haveninfrastructuur in het stadsweefsel
 - Ontspanning, recreatie, natuur en wonen

Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen projecten specifiek gericht op één van de havenzones (Voorhaven, Vergote/Béco en Zone Zuiden) en globale, transversale projecten die het hele havengebied omvatten.

Elk project wordt omschreven door middel van een projectfiche die de essentiële informatie over het project omvat.

De projecten omvatten zowel bestaande initiatieven die op korte- en middellange termijn verder dienen geïmplementeerd worden, en die tijdens vorige Masterplan(nen) als generieke maatregelen werden vooropgesteld (bijv. samenvoegen en optimaliseren van het grondgebruik in de Voorhaven), als nieuw gedefinieerde projecten die inspelen op de tendensen en de eruit voortvloeiende strategische visie.

Voor elk van de projecten wordt een inschatting gemaakt van de impact op het vlak van (1) socio-economische indicatoren, (2) mobiliteit en externe kosten en (3) ruimtelijke integratie en kwaliteit. Waar mogelijk, in functie van het detail waarmee een project omschreven is, en indien voldoende betrouwbare gegevens beschikbaar zijn, worden de impacts op kwantitatieve wijze geanalyseerd.

Hierbij dient opgemerkt dat zowel projecten op korte termijn, waarover reeds gedetailleerde gegevens beschikbaar zijn, als projecten op lange-termijn (> 15, 20 jaar), die slechts op hoofdlijnen zijn beschreven, opgenomen zijn. Bijgevolg dienen sommige projecten beschouwd te worden als een "work-in-progress", maar waarbij wel een ambitieniveau wordt uitgesproken.

Figuur 1 omvat een overzicht van de verschillende projecten en de indicatieve timing van realisatie binnen de Planningshorizon.

Lijst van de projecten van het Masterplan 2040 van de Haven van Brussel					
	2020	2025	2030	2035	2040
'Globale' haven – transversale projecten					
De Haven van Brussel in het hart van het Europese mobiliteitsbeleid					
Ontwikkeling van infrastructuur / stedelijk logistiek netwerk (netwerk SOC / SOP)					
Project energietransitie / Blauwe economie (de waterweg als hulpbron)					
'Kanaalcorridor 80ha watervlakte" – Het gebruik van het kanaal intensiveren					
Intensiveren van de handelsscheepvaart					
Gedeelde infrastructuren, bv. 'fietsautostrades'					
Luchtcorridor (goederenvervoer drone)					
Drijvende woningen (zone Zuid)					
Ecologie (groene tussenzones)					
Inclusie lokale gemeenschappen / stedelijke integratie ('aantrekkelijke haven')					
Visie recreatie en vrije tijd					
Duurzaamheidsrapport					
De haven als werkplek					
Port Center					
Oprichting van een watersportpool (incl. marina's)					
Herwaardering van het industrieel erfgoed					
Kunst in de haven					
Oprichting van uitkijkpunten					
Nieuwe promenades Nieuwe promenades					
Voorhavenzone (VH)					
	2020	2025	2030	2035	2040
RO: Geïntegreerd optimalisatieplan (korte / middellange termijn)					
RO: Uitbreiding Containerterminal+ nieuw concept van spoorwegontsluiting					
RO: Ontwikkeling Schaarbeek-V tot economische 'lage-emissiezone'					
LO: Geïntegreerd optimalisatieplan (korte / middellange termijn)					
LO: Ontwikkeling van een 'energiepool'					
Zone Vergote / Beco :					
	2020	2025	2030	2035	2040
LO Vergote: Project voor de intensivering van de stedelijke logistiek rond de bouwsector					
LO Vergote: Ontwikkeling TIR/TACT-centrum tot zone van economische uitbouw in de stad (mini-Masterplan)					
RO Vergote: Ontwikkeling optie 'Urban Circular Economy Hub'					
Beco/Vergote: Optimaliseren van de interfaces recreatie / opening naar de Stad					
Zone Centrum / Zuid					
	2020	2025	2030	2035	2040
RO: Project Synergie Biestebroek (incl. "aanbod van promotiediensten")					
Uitbreidingen Zone Zuid (Schipperijkaai / Aa-kaai) + Verplaatsing woonboten					

RO = Rechteroever / LO = Linkeroever

B. Beschrijving van de projecten

1. Transversale projecten: "Globale haven"

1.1. De Haven van Brussel in het hart van het Europese en Brusselse mobiliteitsbeleid

1. Naam van het project:

De Haven van Brussel in het hart van het Europese mobiliteitsbeleid en het Brusselse vervoernet

2 Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:

De haven van Brussel maakt als stedelijke binnenhaven deel uit van de Trans-Europese Transportnetwerken (TEN-T) en een lokaal netwerk. Deze positie heeft belangrijke beleidsimplicaties en verplichtingen rond de kwaliteit van de toegankelijkheid en beschikbaarheid van het kanaal voor het goederenvervoer via de binnenvaart. Tevens, gegeven de ligging binnen een grootstedelijke regio, dient de haven van Brussel zich in te schrijven in het bredere beleid op lokaal, regionaal en transnationaal vlak. De rol van (binnen)havens als onderdeel van een duurzame stedelijke ontwikkeling wordt daarbij formeel onderkend (zie bijv. een briefing van de EU Parliament Research Services, mei 2017). Andere Belgische steden met een ambitieus mobiliteitsbeleid (bijv. Gent) hebben recent belangrijke objectieven rond het gebruik van de binnenvaart voor stedelijke logistieke bekend gemaakt.

Het objectief van dit transversaal project is om op permanente/reguliere basis de verschillende componenten van Europees, federaal en gewestelijk beleid te monitoren en hun relevantie naar het Masterplan 2040 te bepalen, op het vlak van (1) vrijwaren van de ontwikkelingsmogelijkheden aangereikt door het Masterplan in functie van EU richtlijnen en beleid, inclusief het verzekeren dat de haven van Brussel zijn bereikbaarheid, toegankelijkheid en connectiviteit aan de verschillende transportmodi (water, weg en spoor) verbetert en de haven klaar is om innovaties te implementeren (bijv. autonome schepen en voertuigen) (2) identificeren, al dan niet in partnership, van mogelijke funding opportuniteiten binnen diverse Europese steunprogramma's.

Link met de 5 dimensies:

- Sociaaleconomische dimensie
- **Logistiek en Mobiliteit**
- Gebied-stedelijke integratie
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3 Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

Versterken en vrijwaren van het kanaal als volwaardig element van het TEN-T netwerk, verbeteren van de algemene intermodale connectiviteit van het havengebied (spoor, weg, binnenvaart), verbeteren van de milieu-impact van transport door gebruik van alternatieve energiebronnen. Verzekeren dat het havengebied voldoet aan de door Europa vereiste standaarden van toegankelijkheid en milieu- en energienormen.

4 Technische kenmerken:

Uitvoeren van diverse economische en technische haalbaarheidsstudies, al dan niet in partnerschap, gevolgd door investeringen indien de socio-economische haalbaarheid wordt aangetoond:

Integratie van de haven in het TEN-T netwerk :

- Geleidelijke verhoging van bruggen naar minimum 5,25 meter doorvaarthoogte (tot 7m) > cfr. Etude Stratec commandée par Bruxelles-Mobilité.
- A court terme, construire un nouveau faisceau ferroviaire à l'arrière de SF en vue de son développement ;
- Studies inzake opwaarding van de waterweg Antwerpen – Brussel – Charleroi
- Studies inzake opwaarding van de spoorverbindingen
- Studies inzake in kaart brengen van de kritische wegen en opwaarding van de weg verbinding in het noorden (o.a voor de site Schaarbeek-Vorming), centrum havenlaan) en zuiden (biestebroeck doc)
- Connecter la future plateforme logistique à la connexion ferroviaire existante de l'avant-Port ;

Proactieve monitoring van nieuwe verbindingen over het kanaal en de verbinding van de havenzone met het wegennetwerk en spoornetwerk:

- Bij nieuwe brugprojecten over het kanaal, verzekeren van de toepassing van de Europese richtlijnen.
- Actieve interventie bij Mobiel Brussel voor het wegennetwerk
- Spoorconnectie van het havendomein vrijwaren en uitbouwen.

Implementatie van 'Clean Power for Transport Projecten' en innovatieve transportprojecten:

- Voorzien van LNG tankinstallaties voor binnenschepen en vrachtvoertuigen
- Voorzien van walstroom voor binnenschepen
- Voorzien van oplaadpunten voor vrachtvoertuigen
- Evolutie naar autonome vaartuigen en andere transportinnovaties
- Digitaliseren van de informatiestromen verbonden aan het goederentransport en de logistiek (AIS, RIS, IoT, blockchains, enz.).

5 Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

Te bepalen na het uitvoeren van economische en technische haalbaarheidsstudies

6 Kalender:

a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:

Economische en technische haalbaarheidsstudies uit te voeren in de periode 2020-2021

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

- In kaart brengen van de kritische wegen 2020
- Oplaadpunten voor vrachtoerwielen tegen 2021
- Nieuwe spoorwegbundel op SV: 2020-2023
- Opwaardering van het wegennetwerk: tegen 2030
- TEN-T netwerk (opwaarderingen, verhoging bruggen) : tegen 2030
- Walstroominstallaties tegen 2025
- LNG, CNG, H², installaties tegen 2030

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

Noodzaak tot het verkrijgen van EU projectsubsidies in de volgende programma's voor zowel haalbaarheidsstudies als implementatie van de projecten :

- CEF
- Interreg

Noodzaak tot het opzetten van partnerschappen met publieke en private actoren :

- Mobiel Brussel
- Aanbieders van walstroom en LNG
- Infrabel
- Lineas en andere operators(D-Bahn, SNCF...)

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (investerings, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

Verhoging van de watergebonden en spoorvolumes

b. Op milieuvlak (externe kosten)

Reductie van het aantal vrachtwagenritten

Reductie van de milieu-impact van binnenvaarttransport

c. Op stedenbouwkundig vlak








N/A (het project van de verhoging van de doorvaarthoogte biedt mogelijk opportuniteiten rond een betere integratie)

8 Complementariteit met andere plannen en projecten:

- Project optimalisatie Voorhaven – Linkeroever: mogelijke locatie voor inplanting LNG tankinstallatie
- Project energietransitie / blauwe economie
- Project uitbreiding Schaarbeek-Vorming : verbeteren van de spoorontsluiting



Ontwikkeling van infrastructuur voor een stedelijk logistiek netwerk
(netwerk SOC, SOP en SDC)

-  Perimeter Brussels Hoofdstedelijk
-  Gewest Havendomein
-  Perimeter Kanaalplan
-  Kanaal Brussel-Charleroi
-  Stedelijk distributiecentrum (SDC)
-  Stedelijk Overslagcentrum (SOC)
-  Stedelijk overslagpunt (SOP)

1.2. **Ontwikkeling van infrastructuur voor een stedelijk logistiek netwerk (netwerk van SOC's, SOP's en SDC's)**

1. **Naam van het project:**

Ontwikkeling van infrastructuur voor een gehiërarchiseerd stedelijk logistiek netwerk (netwerk van SOC's, SOP's en SDC's)

2. **Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:**

In het Masterplan 2030 werd een transversaal ontwikkelingsproject voor SOC's en SOP's gesuggereerd. De Haven van Brussel startte de implementatie van dit netwerk door met name de SOC's Biestebroek en Vergote in concessie te geven aan private operatoren. Hoewel de volumes die door deze twee terminals worden verwerkt in dit stadium nog anekdotisch zijn, bleek uit de evaluatie van het Masterplan 2030 en uit de analyse van de tendensen in de stedelijke logistiek dat de realisatie van overslagzones langs het Kanaal, in de vorm van SOC's/SOP's die functioneren in een gehiërarchiseerd netwerk, een belangrijke voorwaarde blijft om een betere integratie van de waterweg in het stedelijke vervoer (en innoverende concepten) te bevorderen. Afhankelijk van de ontwikkelingen die worden voorzien langs het Kanaal, wil dit project een totaalvisie bepalen voor de potentiële inplanting en functionaliteit van de verschillende SOC's/SOP's, en de infrastructurele en ruimtelijke voorwaarden voor deze activiteiten vastleggen (bv. nodige oppervlakten, gedeeld gebruik van kaaien/oppervlakten).

Na afloop van een aantal pilootexperimenten, zullen de SOC's Vergote en Biestebroek in hun functies worden geconsolideerd, met name via al lopende en toekomstige Europese financieringen.

Bovendien zijn ook twee 'pilotprojecten' gepland:

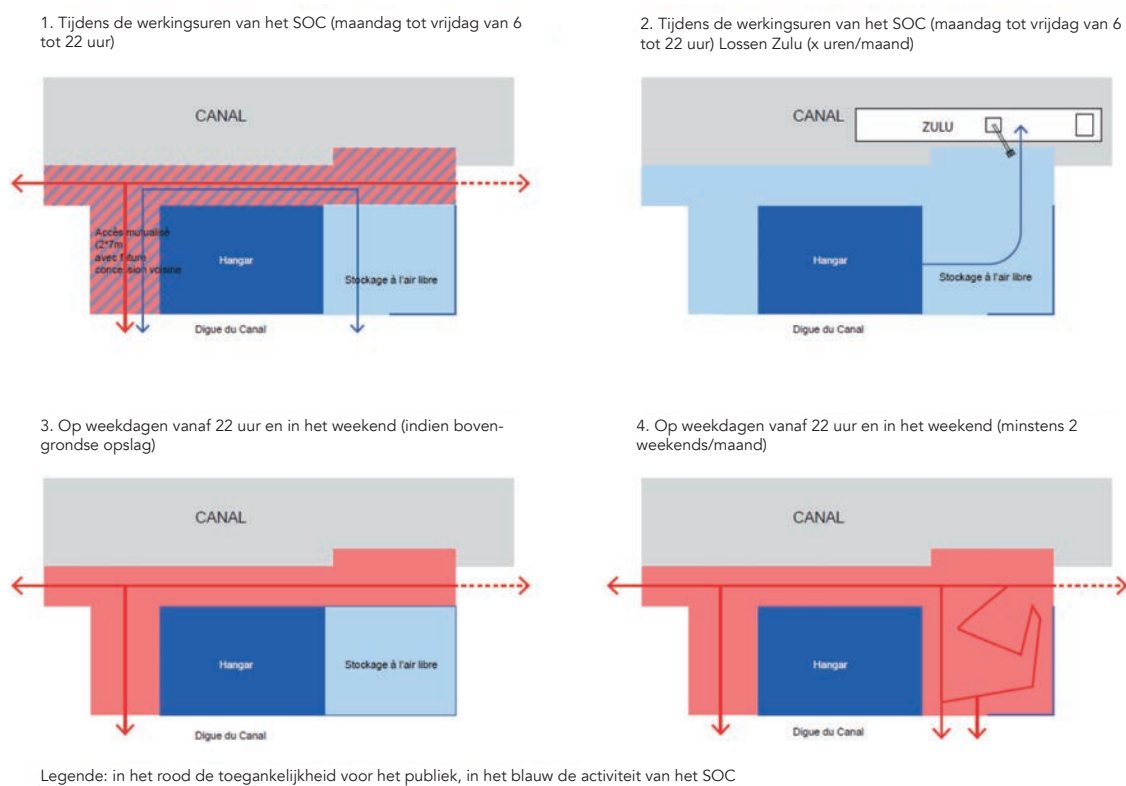
- zoveel mogelijk werven opnemen die in de buurt van het Kanaal zijn gelegen; een pilootproject van 10 jaar dienstaanbod voor gebruik van het Kanaal ten gunste van alle vastgoedprojecten in de zone van het Biestebroekdok (zie verder).
- Een deel van het vervoer van huishoudelijk afval van het zuiden van Brussel naar de verbrandingsoven van Brussel (of naar een biomethanisatiecentrale die kan worden ontwikkeld in het noorden van Brussel) > zie studie van Leefmilieu Brussel) verzorgen via de rechteroever van het Schippersdok. Voor dit tweede pilootproject moet een logistieke voorziening voor het afvalbeheer worden uitgewerkt die kan worden ondergebracht in de lokalen voor productieactiviteiten in de buurt.

Link met de 5 dimensies:

- Sociaaleconomische aspecten
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- Integratie in de Trans-Europese Transportnetten



SOC Biestebroek



Gebruiksschema's van het SOC Biestebroek

3. Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

Optimaal gebruik maken van de stedelijke distributiecentra, stedelijke overslagcentra en stedelijke overslagpunten langs het Kanaal. De bouwsector en afvalbeheer (bouw- en huishoudelijk afval) bieden een potentieel volume voor het vervoer over de waterweg dat momenteel weinig wordt gevaloriseerd.

4. Technische kenmerken

Voor de twee SOC's moeten er nieuwe concessies worden toegekend die zoveel mogelijk complementair zijn.

Voor de twee pilootprojecten:

- Vier vijfjarenplannen voor het beheer van de werven in de zone van het Kanaalplan, ten voordele van een intensiever gebruik van de waterweg. Deze verschillende plannen moeten incentieve maatregelen omvatten voor een intensief gebruik van het Kanaal, zoals de aankoop en het gebruik van een ponton, de terbeschikkingstelling van een vervoersexpert en van een expert in de berekening van de milieuwinst.
- Een nieuwe gewestelijke regelgeving, goed te keuren in 2020 of 2021, om de uitvoering van de voormelde plannen en van de plannen vermeld in de volgende punten mogelijk te maken.
 - Een dienstaanbodplan voor een intensief gebruik van het Kanaal in het kader van alle vastgoedprojecten van de zone van het Biestebroekdok.
 - Ontwikkelings- en aanpassingsplannen voor het stedelijk distributiecentrum in het TIR-centrum, de twee stedelijke overslagcentra en de verschillende stedelijke overslagpunten.
 - Ontwikkeling van het logistieke platform dat dienst doet als SOC Noord, op de site van Schaarbeek-Vorming (20 ha)
- Een vijfjarenplan voor de aankoop van de nog beschikbare haventerreinen en havenopslagplaatsen langs het Kanaal en bestemming daarvan voor de bedrijven die gebruik maken van de waterweg, met maximaal gebruik van onze haventerreinen voor bedrijven die gebruik maken van de waterweg (uitvoering van de recent toegestane concessies en diverse ruilverkavelingen) en oprichting van een SOC Zuid dat verbonden is met het SOC?
- Een samenwerkingsakkoord tussen de Haven en het Brussels Agentschap voor Netheid (Net Brussel) om een deel van het huishoudelijk afval van het zuiden van Brussel geleidelijk aan via het Kanaal te vervoeren naar de verbrandingsoven in het noorden.
- De realisatie van een studie voor de berekening van de milieu-, economische en mobiliteitsimpact van de verschillende voormelde plannen.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

Te bepalen naar aanleiding van de formuleringen van de in punt 4 voormelde plannen; De meeste infrastructuren bestaan al. Er zijn specifieke projecten geïdentificeerd in de verschillende havenzones. Deze worden behandeld in de projectfiche voor de zones (zie verder).

6. Kalender:

a. vroegste datum van het begin van de uitvoering:

zie kalenders van de huidige concessies van de SOC's in het Vergotepad en het Biestebroekdok.

Overeenkomstig de besprekingen die zijn gestart in het kader van het BKP, zullen op middellange en lange termijn drie nieuwe locaties worden voorzien:

1. Akenkaai
2. Molenbeeksluis (rechteroever, vóór de sluis - Nijverheidskaai)
3. Anderlechtsluis (rechteroever, vóór de sluis - Aakaai)

Formulering van de actieplannen vanaf 2020

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

Realisatie van het volledige netwerk: 2030

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

- Een sterker sturend beleid inzake de organisatie van grote bouwwerven kan de implementatie versnellen, bijv. het opnemen van bindende voorwaarden rond het gebruik van de binnenvaart voor aan- en afvoer van materialen voor grootschalige bouwprojecten (in het kader van toekennen van werf- en bouwvergunningen).
- In sommige nabijgelegen wijken dient een groter draagvlak gecreëerd te worden rond havenactiviteiten en de positieve bijdrage ze op lokaal en regionaal vlak leveren (in het bijzonder gerelateerd aan de logistiek van afvalstromen, en de potentiële externaliteiten zoals geluidshinder, stof, geur, enz.).

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (investerings, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

Toename van het verkeer op de binnenwateren

b. Op milieuvlak (externe kosten)

Vermindering van de trajecten over de weg en van de externe kosten Toename van de lokale externaliteiten (geluids-, stof- en geurhinder)

c. Op stedenbouwkundig vlak

Herwaardering van de al opgerichte SOC-platformen.

Oprichting van SOP's, te articuleren met de daartoe bestemde ruimten en geïdentificeerd in het kader van het BKP. Op basis van de doelstellingen die zijn beschreven in het BKP, moet de ontwikkeling van

de SOP's worden afgestemd op een ambitieuze visie inzake de inrichting van toegankelijke openbare ruimten, met behoud van de voorrang aan de havenexploitatie.

8. Complementariteit met andere plannen en projecten:

Synergie met de energietransitieprojecten, met name het gebruik van schepen / vrachtwagens op LNG en elektriciteit om de milieu-impact te beperken.

De uitwerking van een bindende wetgeving ondersteunen om het gebruik van de waterweg 'op te leggen', met name voor de bouwerven en het afvoeren van grond in de zone 'Kanaalplan' en voor het 'uitzonderlijk vervoer'.

De uitwerking van een wetgeving ondersteunen die het vrachtwagenverkeer in het stadscentrum verbiedt.

Interactie met het Richtschema "Schaarbeek-Vorming" dat wordt bijgewerkt door Perspective.Brussels.

Herwaardering van het Kanaal als een lineaire mobiliteitsinfrastructuur >

Interactie met het project "Kanaalcorridor".

Interacties met de gewestelijke visie op de openbare ruimten langs het Kanaal > BKP dat in maart 2019 door de gewestregering werd goedgekeurd.



TIR-



Voorhaven rechteroever

1.3. Project Energietransitie en Blauwe Economie

1. Naam van het project:

Project Energietransitie en Blauwe Economie

2. Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:

Zoals gevraagd door de milieubeleidslijnen van de UNO en de Europese Commissie, moeten de broeikasgasemissies in het havendomein tegen 2030 worden gehalveerd en moet tegen 2050 zero emissie worden bereikt. Deze strategische doelstellingen zijn zowel van toepassing op de Haven van Brussel zelf als op de gebruikers van de diverse concessies. Het gaat dus om een gedeelde verantwoordelijk waarin de Haven (1) het voorbeeld moet geven voor haar toekomstige infrastructuur en operaties (zoals het gebruik van elektrische voertuigen, in voorkomend geval) en (2) infrastructuur, diensten en advies moet verlenen en initiatieven moet nemen om de concessiehouders ertoe aan te zetten de doelstellingen te bereiken.

Daarvoor moet zoveel mogelijk het gebruik van nieuwe technieken en/of hernieuwbare energiebronnen en/of schone energie worden gestimuleerd zoals elektriciteit, waterstof, CNG en LNG, fotovoltaïsche energie (FV), miniwindmolenturbines, enz. Tegelijk moet ook het gebruik van het kanaalwater worden opgevoerd als hulpbron voor de energieproductie en/of andere toepassingen in de processen van de productieactiviteiten (bv. circulaire economie) en logistieke activiteiten in het havendomein. De Haven zal het voorbeeld geven door nieuwe technologieën toe te passen en de biodiversiteit in het havendomein te vrijwaren.

Daarnaast zal de Haven helpen om te anticiperen op de gevolgen van de klimaatverandering door de functie van stormbekken te maximaliseren om overstromingen te vermijden, haar jaarlijkse baggercampagnes voort te zetten en het overtollige water van de Zenne of het afgevoerde regenwater van de sites langs het Kanaal op te vangen.

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3. Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

Het havendomein functioneert al als een alternatieve energiebron voor de stad (ze heeft bijvoorbeeld de grootste oppervlakte aan FV-panelen in het Gewest). Dit project zal de energietransitie versterken en versnellen door nieuwe technologieën en nieuwe energiebronnen toe te passen en het gebruik ervan te stimuleren. De Haven van Brussel als referentie in de energietransitie en als innovator in het domein van het gebruik van de hulpbronnen van het Kanaal.

4. Technische kenmerken

a. Ontwikkeling van opvolgingsinstrumenten:

1. behoud, ieder jaar, van het label zero koolstofemissie (en van het label *** Eco-onderneming) in de gebouwen waar het havenpersoneel werkt en uitbreiding van dit label tot de andere gebouwen van de haven.
2. vier vijfjarenplannen die aanzetten tot de verhoging van de alternatieve energieproductie in het havendomein (windturbine, fotovoltaïsche panelen, warmtepomp, enz.)
3. vier vijfjarenplannen om de CO₂-productie te verlagen (en in het algemeen de productie van alle broeikasgassen) en geleidelijk aan te komen tot koolstofneutraliteit in het hele havendomein, dankzij
 - Maatregelen betreffende de havengebouwen (isolatie, investeringen...)
 - Maatregelen voor de terbeschikkingstelling van infrastructuur aan de klanten van de haven: oplaadpalen, LNG/CNG-stations, waterstof
 - Maatregelen ten aanzien van de klanten van de haven (incentives, beperkingen, regelgeving, ondersteuning ...)
 - Maatregelen om de circulaire economie te promoten in het havendomein en bij het cliënteel.
4. vier vijfjarenplannen voor de verhoging van de biodiversiteit in het havendomein
5. vier vijfjarenplannen voor investeringen, met een luik over de financiering van de acht voormelde plannen

b. Voorbeelden van te onderzoeken en te ontwikkelen/te implementeren maatregelen:

1. Ontwikkeling van elektrische oplaadpalen in het SOC TIR
2. Bevorderen van de installatie van een LNG/CNG- en/of waterstofstation/depot
3. Vestiging van bedrijven die actief zijn in de productie van groene energie en recyclage
4. Terbeschikkingstelling van een expert Koolstofbalans (met bijvoorbeeld de verbintenis van de concessiehouder om deze aanpak tot een goed einde te brengen).
5. Verlagen van de huurprijzen (gedurende 1 jaar) voor de CO₂-neutrale bedrijven, zoals al het geval is voor bedrijven met een ISO14001-certific of voor ecodynamische ondernemingen.
6. Investeren in miniwindturbines in het havendomein > hierbij moet rekening worden gehouden met de stedelijke context, met de potentiële interacties met het 'coulisselandschap' en met de principes van de 'compartimenten' die zijn voorzien in het BKP.
7. Aanmoedigen van investeringen in fotovoltaïsche panelen.
8. In alle toekomstige havenprojecten en overheidsopdrachten zoveel mogelijk milieuclausules opnemen (energie, water, biodiversiteit, ...), naast de stedenbouwkundige en milieuvergunningen
9. Installatie van fotovoltaïsche folie in de passagiersterminal.
10. Realisatie van een studie over het hydro-elektrische potentieel van de sluisen.
11. Realisatie van een studie over het potentieel om kanaalwater op te pompen voor de verwarming en de klimaatregeling van de gebouwen (water/water-warmtepomp).

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

Te bepalen naar aanleiding van de formuleringen van de in punt 4 voormelde plannen;

6. Kalender

a vroegste datum van het begin van de uitvoering:

Ontwikkeling van de plannen in de periode 2020-2021

b waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

Na de ontwikkeling van de plannen voor de verschillende domeinen, zal een kalender worden opgemaakt voor de korte (2025), middellange (2030) en lange termijn (2040).

c parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

De verwezenlijking van de doelstellingen op het vlak van economische en milieutransitie vergt aanzienlijk budgetten. Het is dus zaak om de bestaande economische activiteiten die bijdragen tot de financiële middelen te behouden (en zelfs hun bijdrage te verhogen) door te investeren in de toekomst. Een belangrijke voorwaarde is dat er wordt gezocht naar samenwerkingsmogelijkheden met havenautoriteiten die al meer ervaring hebben met de domeinen van de economische en energietransitie (bv. de havens van Antwerpen en Rotterdam).

7. Impact van het project (kosten/baten)

a Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

Hernieuwbare energieproductie

b Op milieuvlak (externe kosten)

Verlaging van de emissies in het hele havengebied (halvering tegen 2030 en zero-emissie tegen 2050)

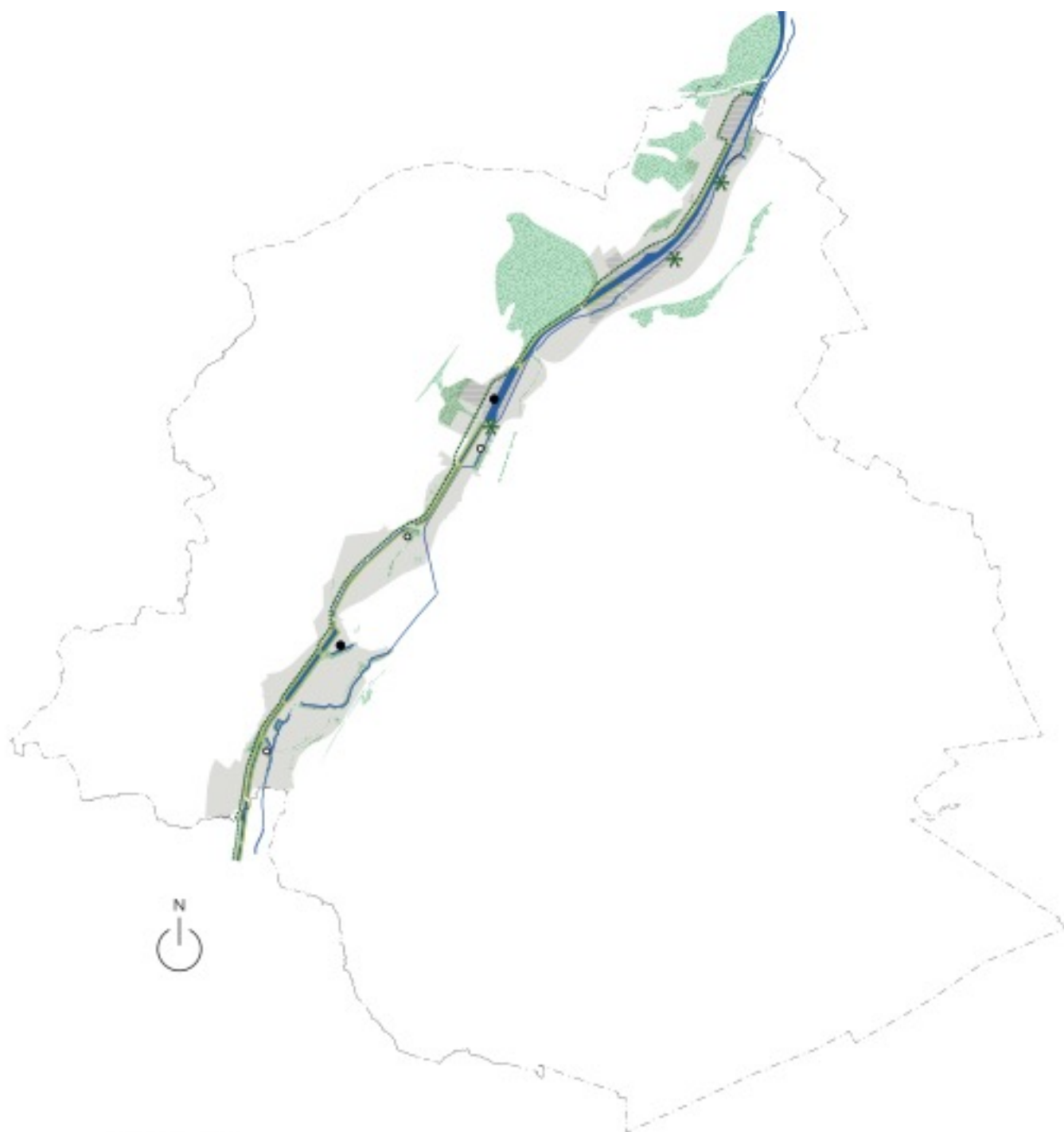
c Op stedenbouwkundig vlak

Herwaardering van de bestaande infrastructuur van de kuipen.

8. Complementariteit met andere plannen en projecten:

interacties met het project 'Kanaalcorridor' op het vlak van biodiversiteit en ecologische corridors.

Interacties met de gewestelijke visie op de openbare ruimten langs het Kanaal > BKP dat in maart 2019 door de gewestregering werd goedgekeurd.



Kanaalcorridor

-  Perimeter Brussels Hoofdstedelijk
-  Gewest Perimeter Kanaalplan
-  Havendomein
-  Niet-overwelfde waterweg
-  Overwelfde waterloop
-  Fiets-GEN
-  Promenades
-  Doorlatende en begroeide
-  Oppervlakken Ecologische hotspot
-  Stedelijk overslagcentrum (SOC)
-  Stedelijk Overslagpunt (SOP)

1.4. "Kanaalcorridor" – 14 kilometer te intensiveren infrastructuur

1. Naam van het project:

"Kanaalcorridor" – 14 kilometer te intensiveren infrastructuur

2. Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:

Het kanaal Brussel-Antwerpen is de enige toegangsweg tot de hoofdstad die geen fileprobleem kent. De huidige capaciteit van de waterweg kan zonder probleem een verdubbeling van de door de scheepvaart vervoerde goederenvolumes in Brussel absorberen. Dat geldt niet voor de terreinen waar deze goederen worden verladen en verwerkt. Daarom, en om de ontwikkeling te ondersteunen van bedrijven die de waterweg gebruiken, voert de Haven een beleid van aankopen en bouwrijp maken van gronden en bouwt ze nieuwe kaaien. Bedoeling is ook om het Kanaal te beschouwen als een 'ondersteunende' infrastructuur van diverse netwerken, aanvullend op de primordiale en prioritaire goederentransportfunctie (zie Europese wetgeving):

- Uitbreiding van de vaaruren op het zuidelijke deel van het Kanaal; in samenwerking met de twee andere gewesten;
- Gedeelde infrastructuur van het fiets-GEN RER "Kanaalroute": deze al grotendeels bestaande infrastructuur langs het Kanaal moet worden aangevuld met punctuele inrichtingen zodat fietsers de bruggen veilig kunnen oversteken (er lopen al projecten aan de Saintelettebrug, de Van Praetbrug, enz.);
- Netwerk van openbare ruimten die de uitzichten op het Kanaal valoriseren (> zie onder meer de uitzichten die zijn weerhouden in het BKP); Luchtcorridor (goederenvervoer per drone) die gebruik maakt van de SOC- en SOP-platformen;
- Ecologische corridor: langs het Kanaal ligt een netwerk van bestaande groene ruimten (Batelage, toekomstig park Ninoofsepoort, toekomstige Materialenkaai, park Thurn and Taxis, Koninklijk Domein, enz....) die kunnen worden aangevuld met gelocaliseerde relais, afhankelijk van hun relevantie en opportuniteiten, in het havengebied.
In dit kader verbindt de Haven zich ertoe om de biodiversiteit op het land en in het water, op en langs het Kanaal, te herstellen en te beschermen. De ontwikkeling van de ecologische corridor versterkt de drie landschappen van het Kanaal zoals ze zijn geïdentificeerd in het BKP.
- In de voorhaven, articulatie met de huidige transformatiedynamiek in Vilvoorde door rekening te houden met de denkoefening die werd gemaakt in het kader van BUDA +.

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3. Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

Het Kanaal als bevaarbare oppervlakte is de belangrijkste infrastructuur voor de Haven (het havendomein is een andere); de herwaardering en optimalisering van de terreinen was een voortdurend aandachtspunt van de Haven; voor de watervlakten en de naaste omgeving dringt zich een project op dat ze herwaardeert in een netwerk,

zoals op economisch als op sociaal of ecologisch vlak. Het project zal bijdragen tot een beter beheer van de activa ("asset management") van het havendomein, met name door te streven naar meer economische, ecologische en maatschappelijke waarde in het gebruik van de oppervlakte van het Kanaal (en zijn naaste omgeving).

4. Technische kenmerken

- Fiets-Gen "Kanaalroute": Samenwerking met de Brusselse instellingen die drager zijn van dit project + Overleg over de doorgangen en het oversteken van de kruispunten die vandaag problematisch zijn (Van Praet, de Trooz, Saintelette);
- Netwerk van openbare ruimten die de uitzichten op het Kanaal herwaarderen: te realiseren volgens de principes die zijn ontwikkeld in het kader van het BKP, met bijzondere aandacht voor de havenexploitatie van de ruimten langs de waterweg; Luchtcorridor (goederenvervoer per drone): realisatie en terbeschikkingstelling van de SOC's en SOP's.
- Ecologische corridor: Noodzaak om de huidige situatie van het Kanaal als 'ecologische corridor' in kaart te brengen: evaluatie van de huidige relais, de zones die tekorten vertonen, enz. De projecten die in het kader van de ontwikkeling van de Kanaalvisie moeten worden gerealiseerd als ondersteuning van een ecologische infrastructuur moeten trachten zich te inspireren op de ontwikkelingsprincipes die werden vastgelegd in het kader van het BKP.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

- a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:**
Strategische studies "Dronepotentieel" en "Biodiversiteit Voorhaven" te voeren door de Haven.
 - b. schaal van het project:**
De ambitieniveaus zullen worden vastgelegd in de studie "Corridor".
 - c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:**
Zie studie
 - d. inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:**
Zie studie
 - e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:**
Zie studie
- 6. Kalender:**
 - a. vroegste datum van het begin van de uitvoering:**
Studie tegen 2025, maar er kunnen al pilootprojecten worden opgestart (zie Fietsroute; ecologische projecten).
 - b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:**
Realisatie van de verschillende projecten tegen 2040

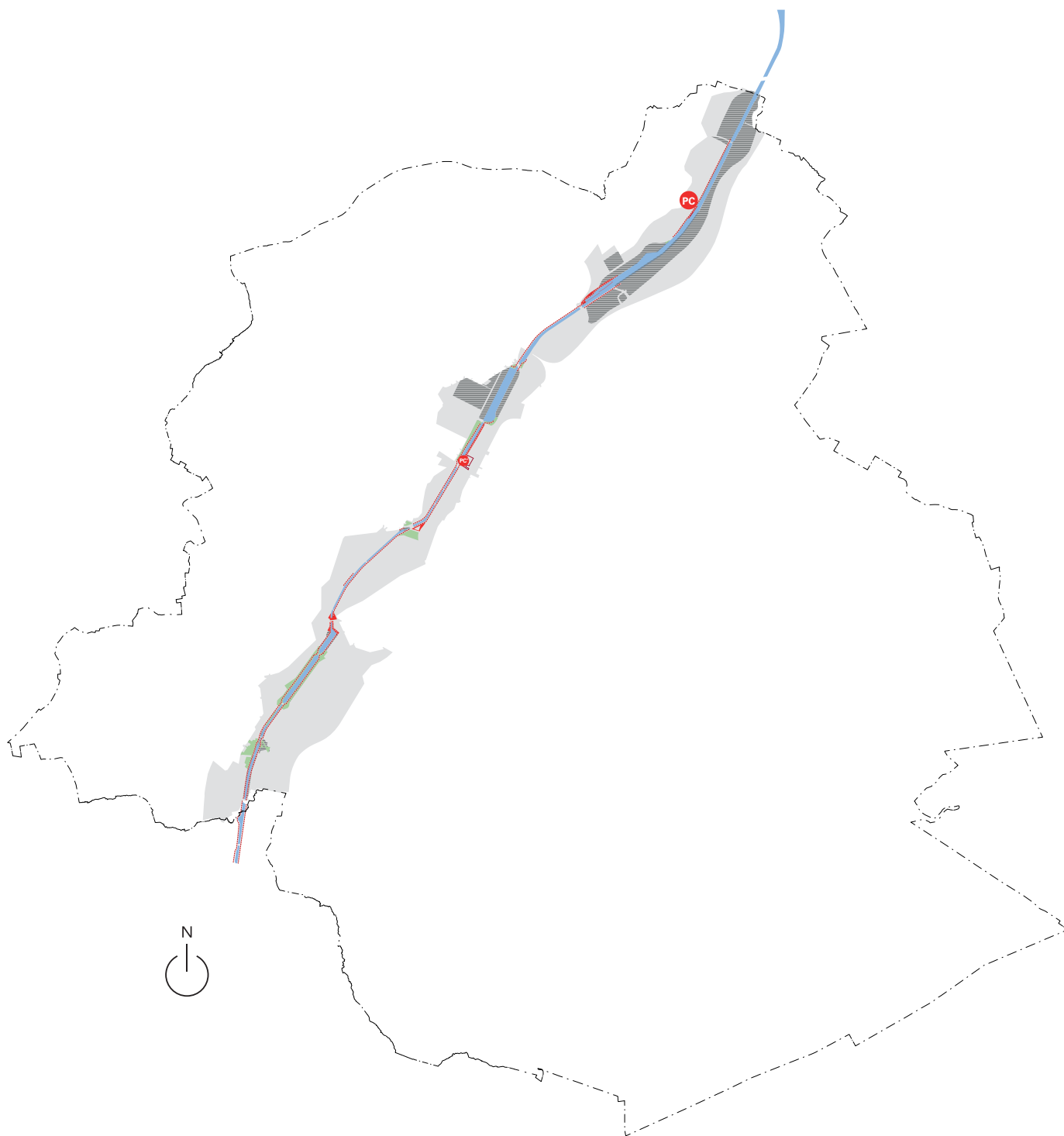
- c. **parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):**
N / C

- 7. Impact van het project (kosten/baten)**
 - a. **Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)**
Zie studie










 - b. **Op milieuvlak (externe kosten)**
Zie studie

 - c. **Op stedenbouwkundig vlak**
Integratie van de Kanaalinfrastructuur in de Brusselse stedelijke context. Planning van de investeringen voor aankoop en bouwrijk maken van de terreinen (verder uit te werken)

- 8. Complementariteit met andere plannen en projecten:**
Complementariteit met verschillende plannen en projecten van de gewestelijke instanties: Good Move, Kanaalplan, BKP, Natuurplan, Gewestelijk Plan voor Circulaire Economie, enz.



Aantrekkelijke haven

-  Perimeter Brussels Hoofdstedelijk
-  Gewest Perimeter Kanaalplan
-  Havendomein
-  Kanaal Brussel-Charleroi
-  Toegankelijke kaaien
-  Openbare/recreatieruimte
-  Groene ruimte
-  Port Center
-  Antenne Port Center

1.5. "Aantrekkelijke haven": Inclusie lokale gemeenschappen / stedelijke integratie

1. Naam van het project:

Inclusie lokale gemeenschappen / stedelijke integratie ("aantrekkelijke haven")

2. Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:

Het project bestaat in het verhogen van de sociale ondersteuning van de Haven van Brussel op een structurele manier, met verschillende maatregelen op het vlak van stedelijke integratie, beheersmiddelen rond duurzaamheid en de relatie met de burgers in de ruime betekenis van het woord (buurtbewoners, inwoners van Brussel, toeristen, enz.). In die zin stemt het project overeen met de gewestelijke visie voor de inrichting van de kanaaloevers, zoals ontwikkeld in het BKP.

a. Ontwikkeling van een visie op het recreatie- en vrijetijdsaanbod op en langs het Kanaal

- Versterking van de watersporthaltes- en platformen en bepaling van een kader voor het recreatieve en sportieve gebruik van de waterweg > zie in het bijzonder de articulaties die moeten worden ontwikkeld met de projecten en projectprincipes die zijn ontwikkeld in het BKP
- Herwaardering en inrichting van nieuwe promenades > zie bovenstaande lijst. Aanleg van uitkijpunten die de aanwezigheid van de waterweg en de activiteiten op en in de buurt van de waterweg herwaarderen > zie bovenstaande lijst.
- Herwaardering van het industrieel en havenerfgoed in een optiek van actief erfgoed, geïntegreerd in het dagelijkse leven en nieuwe gebruiksdoelen aantrekkelijk
(bv: huidige verbouwing van de oude sorteergarage van Thurn and Taxis op het terrein van het TACT-centrum)

a. Port Center: realisatie van een interpretatiecentrum van de havenactiviteiten in de Brussels Cruise Terminal, en in een tweede fase realisatie van een meer stedelijke antenne op de rechteroever van het Becodok (in synergie met de ontwikkelingen rond en/of met het project Kanal Centre Pompidou, zie paviljoen van de Haven van Antwerpen in het MAS in Antwerpen). Het wordt een plaats van dialoog tussen de Haven en de Brusselse burgers;

b. De Haven als werkplek: herwaardering van het havendomein als een werkplek en een plaats die banen creëert > communicatie maar ook zichtbaarheid van de banen (bijvoorbeeld: deelname van de bedrijven van het havendomein aan de Openbedrijvendagen). Voor de herwaardering van het havendomein als een plaats die banen creëert moet ook worden gewerkt aan de zichtbaarheid vanaf het openbare domein (zie de principes die hieromtrent werden ontwikkeld in het BKP).

c. Integratie van artistieke interventies in het havendomein: de laatste jaren werd het havendomein verrijkt met hedendaagse en monumentale kunstwerken (het Groot Orgel in het TIR-centrum – kunstenaar: Ph. Van Snick, artistieke interventie in de betoncentrale CCB – kunstenaar: Hell'O Monster). De Haven zal dergelijke initiatieven verder stimuleren (zie onderstaande lijst).

d. Drijvende woningen (in de zuidelijke zone op de linkeroever) in het Schippersdok:

e. Innovatie in de havencluster stimuleren en een gevoel van betrokkenheid genereren.

f. Alle stakeholders trachten te betrekken bij het havenproject.

Link met de 5 dimensies:

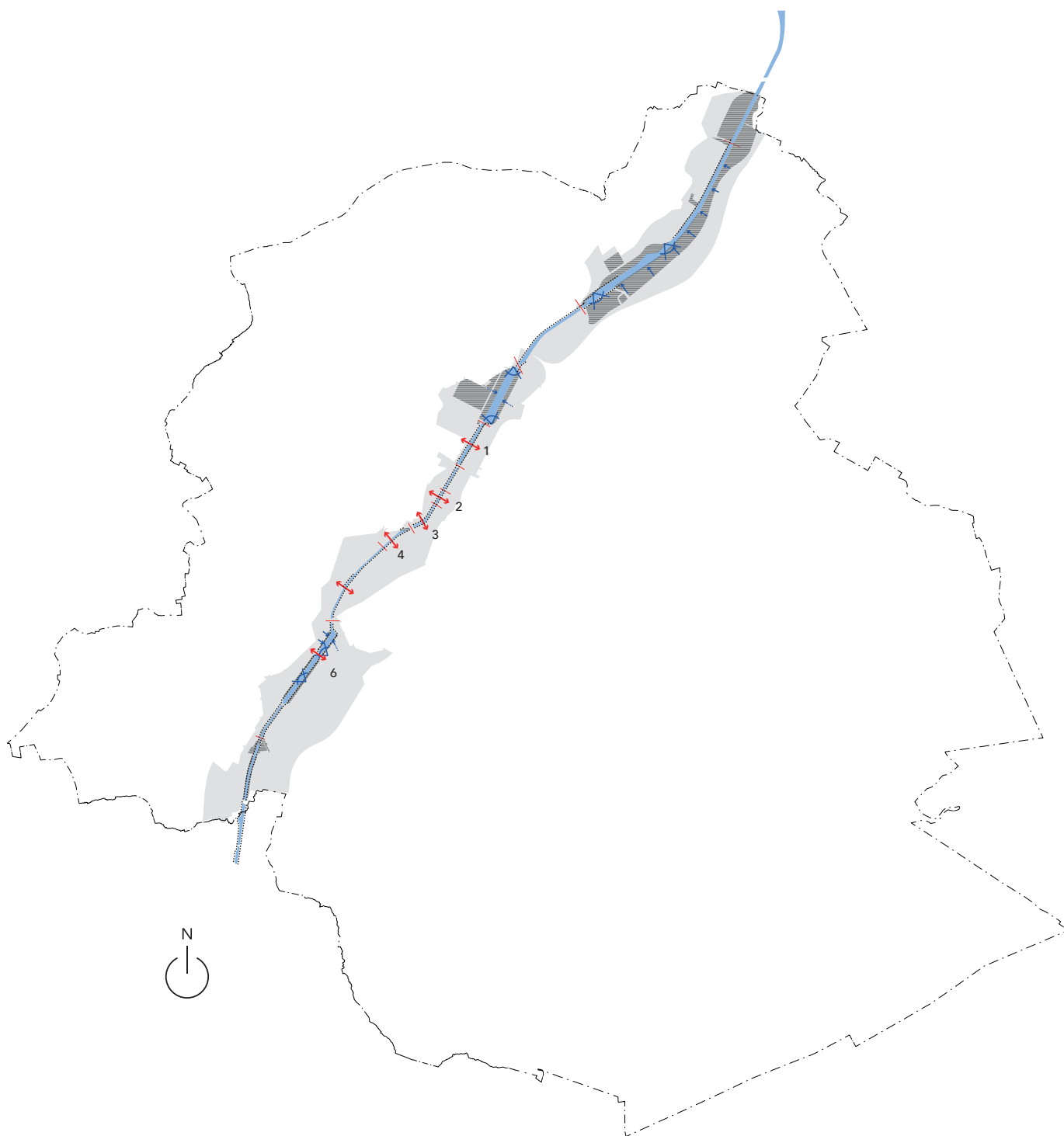
- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3. Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')










Dit project beoogt een verhoging van het maatschappelijk draagvlak voor de havenactiviteiten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, door zowel 'harde' infrastructurele projecten (Port Center) als 'zachttere' governance tools (bijv. Jaarlijks Duurzaamheidsrapport) om zowel de klanten als de bredere maatschappelijke stakeholders nauwer bij de haven te betrekken en de reputatie van de havencluster bij het grote publiek te versterken.

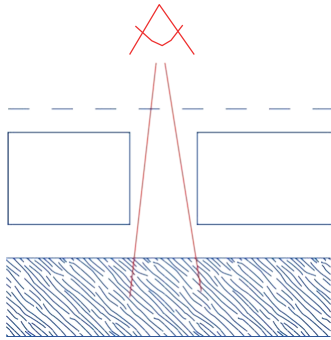
4. Technische kenmerken

- **Evaluatie van het strategisch communicatieplan 2015 (voorzien tegen eind 2019) en update**
- **Ontwikkeling van nieuwe beheerstools van de relaties met de stakeholders (duurzaamheidsrapport, indicatoren van de relatie met de lokale gemeenschappen,...)**
- **Synergieën tussen de wijken aan weerszijden van het Kanaal, met name door de bouw van nieuwe bruggen en voetgangersbruggen (5,25m ophaalbaar of 7m doorvaarthoogte) en verhoging van de bestaande bruggen:**
 - 2019: Voetgangersbrug Gosselies
 - 2020: Picardbrug
 - 2020: Voetgangersbruggen Graaf van Vlaanderen en Ninoofsepoort
 - 2024: Klein Eilandbrug
 - Afhankelijk van de kalender: realisatie van een voetgangers- en fietsbrug tussen de Birminghamstraat en de rechteroever van het Kanaal, ter hoogte van de Nijverheidskaai. Dit project wordt gefinancierd in het kader van het Stadsvernieuwingscontract "Weststation";
 - Enz.
- **Oprichting van nieuwe uitkijkpunten:**
 - Skatepark + heraangelegde oevers in de voorhaven op de linkeroever
 - Openbaar park ter hoogte van de zwaikom van het Vergotedok
 - Rechteroever van het Vergotedok, afhankelijk van de mogelijkheden om de hub 'Circulaire Economie' te implementeren.
 - Park Monument van de Arbeid verbonden met het Kanaal
 - Groene ruimte op de rechteroever van het Biestebroekdok
 - Rechteroever Biestebroek: uitzicht op de Dantestraat
 - Enz.
- **Aanleg van nieuwe promenades door de Haven:**
 - Promenade Vilvoordsesteenweg (skatepark BCT)
 - Park van het Monument van de Arbeid: gemengd gebruik van de kaai en realisatie van een park dat visueel verbonden is met de watervlakte



Oversteekplaatsen/toegankelijkheid

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|
|  | Perimeter Brussels Hoofdstedelijk | | |
|  | Gewest Perimeter Kanaalplan | | |
|  | Havendomein | | |
|  | Kanaal Brussel-Charleroi | | |
|  | Toegankelijke kaaien | | |
|  | Bestaande oversteekplaats | | |
|  | Nieuw aan te leggen oversteekplaats | | |
|  | Nieuw te creëren uitzicht | | |
|  | Nieuw aan te leggen uitkijkpunt | | |
| | | 1: Picardbrug | |
| | | 2: Voetgangersbrug Graaf van Vlaanderen | |
| | | 3: Voetgangersbrug Ninoofsepoort | |
| | | 4: Voetgangersbrug Gosselies | |
| | | 5: Voetgangersbrug Demets - Vivaqua | |
| | | 6: Klein Eilandbrug | |



Brussels Cruise Terminal – Voorhaven, linkeroever



Materialendorp – Vergote



Groep Gobert – Biestebroek

Voorbeelden van
nieuwe uitkijpunten
in het havendomein

- Aanleg van een verkeersvrije culturele/eventruimte op de rechteroever van het Becodok (en van een SOP);
 - Linkeroever – promenade van het Park Materialenkaai (project Beliris) tot aan de toren van Interbeton (zie uitkijkpunt) + animatie van het park met animatieboten / eventboten
 - Aanleg van een zacht mobiliteitsnetwerk specifiek voor het havendomein (in het bijzonder de voorhaven op de rechteroever)
- Aanleg van nieuwe promenades in samenwerking met andere actoren:
- Nieuwe watersportpool in de voorhaven (zie studie BRYC gerealiseerd door de MSI)
 - Voetgangersbruggen onder 3 bruggen (Van Praet, de Trooz, Saintelette)
> project "Fiets-GEN Kanaalroute"
 - Jaagpad Veeweidekaai
 - Enz.
- Integratie van kunstwerken: De Haven zal dergelijke initiatieven op haar domein of bij de concessiehouders blijven stimuleren, vooral monumentale interventies die eigen zijn aan de haveninstallaties zodat ze complementair zijn met de andere instanties. Daarvoor kunnen er 'incentives' worden georganiseerd. De Haven en de concessiehouders kunnen in hun aanpak worden geholpen door samen te werken met institutionele partners zoals Kanal, het Stedelijk Kunst Comité van Brussel, het Street Art Parcours, enz.
- Drijvende woningen (in de zuidelijke zone) in het Schippersdok: bezinning over de mogelijkheden om de woonboten van de rechteroever naar de linkeroever te verplaatsen.
- Aanstelling van een manager van de havencluster en jaaractieplan om de cluster te dynamiseren (delen van kennis, facilitator, communicatietools)
- Identificatie van een lokalisatie en ontwikkeling van een incubator voor de havenactiviteiten, mobiliteit, innoverende energieproductie en om de ontluiking en hernieuwing van de havenactiviteiten te faciliteren.
- Ontwikkeling van een 'lobbyingstrategie' bij alle stakeholders en van de tools voor deze lobbying. Jaaractieplan waarbij het personeel is betrokken.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

Alle verschillende projecten die werden vermeld, zijn technisch uitvoerbaar. Ze moeten echter worden ontwikkeld nargelang hun respectieve uitvoerbaarheid.

De meeste projecten die verband houden met de inrichting van uitkijpunten of nieuwe promenades zijn opgenomen in het BKP (dat door de Regering werd goedgekeurd in maart 2019) en worden dus al door het beleid ondersteund.

b. schaal van het project:

Verschilt van project tot project.

- c. **eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:**

nvt

- d. **inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:**

- e. **toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:**

De aangehaalde principes kunnen over het hele traject van het Kanaal worden veralgemeend.

6. Kalender:

- a. **de vroegste datum van het begin van de uitvoering:**

Het project van de brug Gosselies is al gerealiseerd. Andere projecten zullen op korte en middellange termijn worden gerealiseerd.

- b. **waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:**

Project op lange termijn (2040)

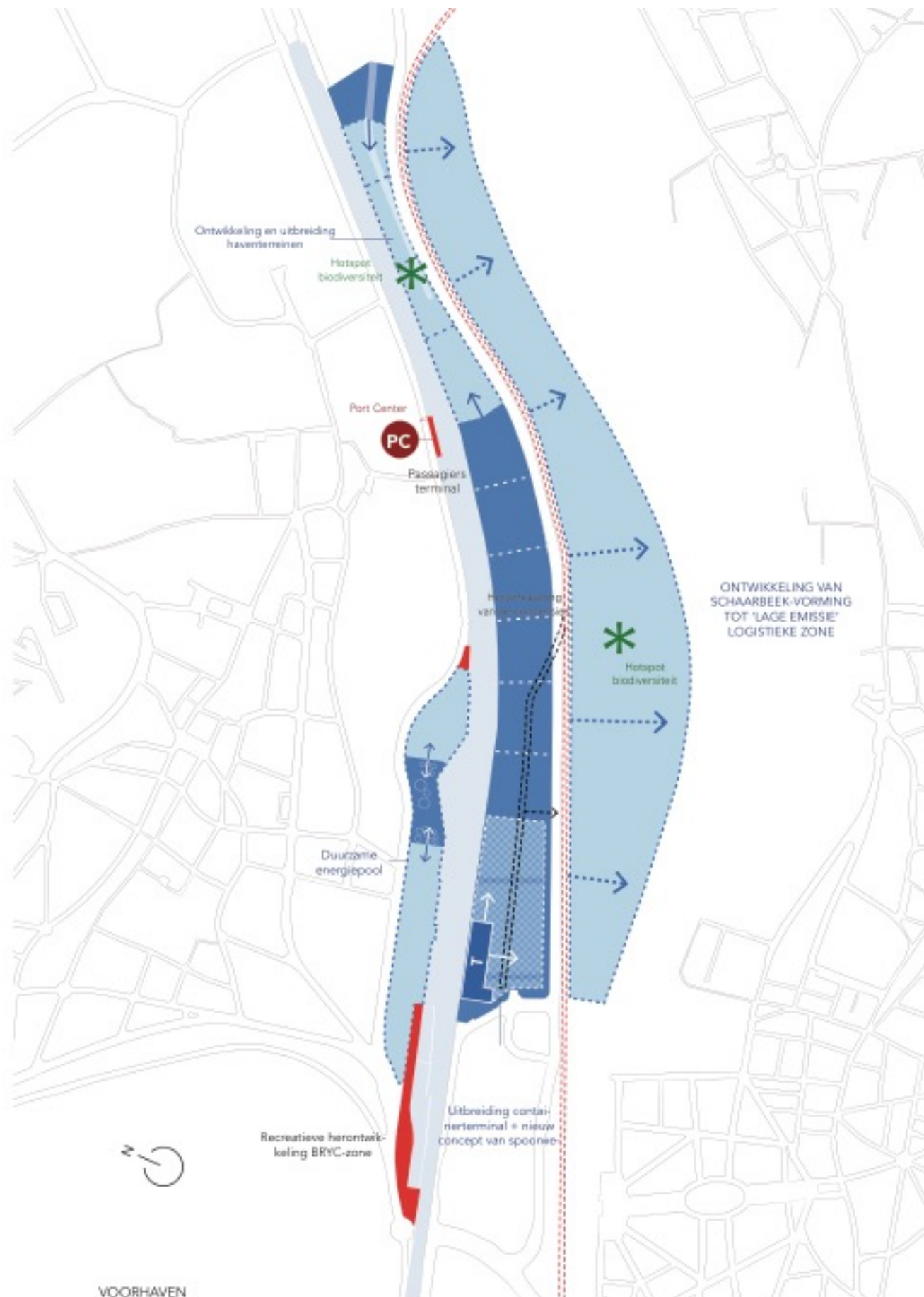
- c. **parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):**

De budgettaire voorwaarden zijn een uitdaging gezien de omvang van het project en de verschillende verantwoordelijkheden. Intensieve samenwerking tussen de Haven, het Gewest en de gemeenten is nodig en ook de lokale gemeenschappen moeten erbij worden betrokken.

- 7. Impact van het project (kosten/baten)**
- a. Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)**
Te bepalen

 - b. Op milieuvlak (externe kosten)**
Te bepalen

 - c. Op stedenbouwkundig vlak**
Te bepalen
- 8. Complementariteit met andere plannen en projecten:**
Dit project en de vele vertalingen ervan stroken met alle beleidslijnen op het vlak van ruimtelijke ordening die momenteel van kracht zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



2. Voorhavenzone

Inleiding:

Het GBP bestemt +/-138 hectare van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest als Gebied voor Havenactiviteiten en Vervoer (GHV). Dat cijfer vertegenwoordigt amper 0,86% van de totale oppervlakte van het Brussels Gewest. Deze oppervlakten zijn verdeeld tussen de Haven van Brussel (ongeveer 104 ha), Citydev en de privésector.

De bedoeling van dit Masterplan is drievoudig. Voor de Haven omvat het immers:

- **het behoud van alle bestaande GHV's die worden beheerd door de Haven;**
- **de uitbreiding van deze gebieden, met name op de site SV (54 ha) door ze om te vormen tot GHV;**
- **dezelfde werkwijze voor de rechteroever van het Schippersdok (zie verder);**

2.1. Geïntegreerd optimalisatieplan van de voorhaventerreinen (rechteroever)

1. Naam van het project:

Geïntegreerd optimalisatieplan van de voorhaventerreinen (rechteroever) - horizon 2030

2. Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:

Dit plan beoogt een optimaal gebruik van de terreinen van de Voorhaven (rechteroever) op korte en middellange termijn door:

- a. de uitbreiding en aankoop van terreinen op korte termijn (2025)
- b. de ruilverkaveling van concessies (2025)
- c. de ontwikkeling van terreinen (buiten de passagiersterminal, zie specifieke fiche) (2030)
- d. de kwalitatieve herwaardering van het havendomein (mobiliteit) en integratie van de ecologische relaisgebieden (zie o.m. BKP en Natuurplan). Deze optimalisering kadert in een perspectief op langere termijn waarbij de logistieke activiteiten van de Haven worden uitgebreid op de site Schaarbeek-Vorming. De parameters van de toekomstige articulaties met deze site moeten er dus in worden geïntegreerd.
- e. Behoud van een optimale wegverbinding van het gebied, met bijzondere aandacht voor de Vilvoordelaan.

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3 Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

- Intensivering van het gebruik van de terreinen door een organisatie in clusters van economische activiteiten en een geoptimaliseerde configuratie van de concessies.
- Meer optimale configuratie van de terreinen om meer toegevoegde waarde te kunnen creëren.
- Aantrekkelijke terreinen voor de sectoren van de circulaire economie en de energietransitie.
- Beter ecologisch profiel van de zone.
- Beter connectiviteit van de havenzones.
- Intensiever gebruik van de waterweg en de spoorweg, onder meer verhoging van het maritiem en binnenscheepvaartverkeer van de activiteiten in de concessies van de Haven.

4 Technische kenmerken

a. de uitbreiding en aankoop van terreinen op korte termijn (2025)

Drie terreinen zijn vandaag al duidelijk geïdentificeerd en zullen worden aangekocht. Ze moeten worden uitgerust met kaaien. Momenteel loopt er een studie over de aanleg van nieuwe kaaien op het 'ex-oro' perceel tot aan CCB (Chantier de Créosotage de Bruxelles).

Ook de aangrenzende terreinen zullen worden voorzien van kaaien en hoofdzakelijk een maritieme bestemming krijgen.

De Haven zal in 2020 twee 'vijfjarenplannen' uitwerken voor de aanleg van 520 m nieuwe kaaien: 220 meter kaaimuren voor de sites "ex-Exxon" & Q8, 300 meter voor de uitbreiding van de containerterminal.

b. de ruilverkaveling van concessies (2025)

Denkoefening over de ontwikkeling in overleg met 6 geïdentificeerde concessiehouders.

c. Ontwikkeling van terreinen (excl. containerterminal)

- Ontwikkeling van het terrein "Ex-Exxon" in een project voor de behandeling van secundaire hulpbronnen (circulaire economie)
- Ontwikkeling van een project voor een productie-eenheid van biomethaangas verbonden aan de waterweg: in 2015/2016 werd een project ondersteund door een privépartner voorgesteld, maar dat werd niet gerealiseerd. Toch is biomethanisatie nog steeds een van de doelstellingen van de gewestregering.

d. Integratie van de geïntegreerde ecologische zones/ stedelijke integratie

- Project 'Hotspot Biodiversiteit / Arboretum' met wederzijds gebruik van 10% doorlatend groengebied volgens het GBP op een havendomein dat vlak voor het terrein "Ex-Exxon" is gelegen.
- Doelgerichte projecten ten gunste van de landschappelijke kwaliteit en van de veiligheid en het comfort van de gebruikers en bedrijven in de Haven (type "VALPORT" > autonome haven van Straatsburg). 3 hoofdthema's: (1) het uitzicht op het Havendomein vanaf de Vilvoordelaan verbeteren: behandeling van de grenzen (architecturale kwaliteit van de nieuwe gebouwen, hekken, muren, enz.), punctuele uitzichten, enz. (2) In het havendomein: verbetering van de veiligheid van de zachte verplaatsingswijzen in het havendomein en aan de interfaces tussen het havendomein en de nabije openbare ruimten; (3) verbetering van de landschappelijke totaal kwaliteit.
- Verbinding van de water/spoor/wegterreinen: plan met de 'strategische' verbindingen voor de ontwikkeling van de Haven. Ontwikkeling van deze verbindingen

5 Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

Voor de subprojecten a, b en c bestaan al concrete voorstellen. Over de ruilverkaveling van de terreinen wordt onderhandeld met de concessiehouders.

b. schaal van het project:

Er werden concrete projecten voorgelegd voor specifieke terreinen, dus de schaal ligt vast. Voor de ecologische integratie moet een strategie worden uitgewerkt.

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

Voor de ecologische integratie kunnen er alternatieven worden ontwikkeld (zie conceptstudies voor de ontwikkeling van Schaarbeek-Vorming)

d. inschakeling in de bestaande structuur van de haven op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

Een biomethanisatieproject kan worden verbonden aan de verbrandingsoven, hetzij op een havendomein, hetzij op het deel van de site SV dat door de Haven zelf zal worden beheerd. Dankzij de ruilverkaveling van de concessies zullen de concessiehouders zich beter kunnen verenigen in 'clusters' en synergieën kunnen zoeken.

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing: Denkoefening over de interactie van het 'ruilverkavelingsbeleid' en de toekomstige ontwikkeling van Schaarbeek-Vorming.

d. Mobiliteit in de havenzone, voorafgaande voorwaarde voor de ontwikkeling van activiteiten

6 Kalender:

a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:

2020 voor de ruilverkavelingen en aankopen

2025 voor de ontwikkeling van de nieuwe projecten in de circulaire economie en de energietransitie

2025 voor de ontwikkeling van het project Hotspot Biodiversiteit / Arboretum

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

Ontwikkeling van het terrein 'ex-Exxon': omstreeks 2021 (ook van de terreinen Q8, Interroof, CCB, Aramis)

Ruilverkaveling concessies: omstreeks

2025 ? Biomethanisatie: omstreeks 2025

Ontwikkeling van een ecologische hotspot: omstreeks 2025

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

Onderhandelingen tussen bedrijven en met de Haven die langer kunnen aanslepen dan voorzien Met name vanwege de procedures voor het verkrijgen van de nodige vergunningen voor deze projecten.

Wijzigingen in de economische dynamieken met invloed op de uitvoerbaarheid.

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (verkeer, investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

- Verwachte verkeerstoename: 100.000 ton (ex- Exxon), H&H (150.000 ton),
- Aankoop- en investeringskosten voor de Haven: 3 miljoen euro (kaai van 230 meter) (ex- Exxon)
- Investeringskosten voor de Regering: 20 à 25 miljoen euro (biomethanisatieproject)
- Investeringskosten voor de klanten: 5 miljoen euro (ex- Exxon)

b. Op milieuvlak (externe kosten)

Bijdrage tot de circulaire economie Bijdrage tot duurzaam afvalbeheer

c. Op stedenbouwkundig vlak

8 Complementariteit met andere plannen en projecten:

Complementariteit met het project voor de uitbreiding op Schaarbeek-Vorming:

- Ontwikkeling van energietransitieactiviteiten die bijdragen tot de 'zero emissie'-visie van Schaarbeek-Vorming;
- Ruimtelijke en economische links van de terreinen te onderzoeken met de alternatieven voor de inrichting van de site Schaarbeek-Vorming;
- Links te realiseren met het GPCE (Gewestelijk Plan voor Circulaire Economie) en met de economische en logistieke activiteiten die vallen binnen en kunnen worden ontwikkeld in het conceptuele kader van dit plan;
- Interacties met de gewestelijke visie op de openbare ruimten langs het Kanaal > BKP dat in maart 2019 door de gewestregering werd goedgekeurd.

2.2. **Project voor de uitbreiding van de containerterminal en nieuw concept van spoorwegontsluiting**

1. **Naam van het project:**

Project voor de uitbreiding van de containerterminal + spoorwegontsluiting – horizon 2025

2. **Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:**

De containerterminal is sinds 2015 aanzienlijk gegroeid en heeft zijn verzadigingspunt bereikt. Op korte termijn moet hij dus worden uitgebreid om op middellange termijn efficiënte operaties te garanderen en het hoofd te kunnen bieden aan de verwachte toename van het containerverkeer.

Het project versterkt de inclusie van de Haven van Brussel in de TEN-V en draagt bij tot de duurzame connectiviteit van de bedrijven van het Gewest voor de import en export van hun goederen.

In dit kader moet een nieuw concept van spoorwegontsluiting worden ontwikkeld om het spoorverkeer te stimuleren. Op lange termijn moet dit concept aansluiten bij de ontwikkeling van Schaarbeek-Vorming.

Bijzondere aandacht zal worden besteed aan de inplanting van 'stripping and stuffing'-activiteiten (strippen en stufferen van containers) ter plaatse. Deze activiteiten genereren immers een hoge toegevoegde waarde.

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3. **Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')**

- Toename van het containerverkeer
- Behoud en verhoging van de intermodale connectiviteit van het Gewest (binnenscheepvaart en spoorverkeer) op lokaal, gewestelijk en internationaal vlak;

4. **Technische kenmerken**

Toe te voegen capaciteit: 20.000 PAE / versterking van 325 meter kaai op korte termijn

Een uitbreiding van de containerterminal wordt momenteel onderzocht en gekoppeld aan een versterking van de bestaande kaai. De uitbreiding moet gebeuren vóór de huidige concessie maar ook op een deel van het terrein dat momenteel eigendom is van Infrabel en opnieuw zal worden overgedragen aan de Haven.

Er moet een studie worden gevoerd die verder loopt dan 2025 om de capaciteitsbehoefte op lange termijn, voor de verlading van de containers, te evalueren.

Deze studie moet ook de noodzaak onderzoeken om een tweede kraan te plaatsen op de terminal.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

Het project ligt vast.

b. schaal van het project:

De schaal is een uitbreiding van 20.000 PAE met versterking van een kaai.

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

Concept van spoorwegontsluiting op te nemen in de denkoefening over de ontwikkeling van Schaarbeek-Vorming.

d. inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

Uitbreiding van een sterk groeiende activiteit die de toegang tot het vervoer van de Brusselse bedrijven over het water zal vergemakkelijken.

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:

Met deze uitbreiding zal de terminal waarschijnlijk zijn grenzen bereiken. Toekomstige uitbreidingen zullen moeten gebeuren op andere terreinen of andere locaties. Daarvoor zullen ofwel andere concessiehouders moeten verhuizen, ofwel nieuwe terreinen worden aangekocht of een bestaand terrein worden omgeschakeld.

6. Kalender:

a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:

2021

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

2022

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

- 7. Impact van het project (kosten/baten)**
- a. Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)**
Verkeer: + 20.000 PAE (2023)
Tewerkstelling: + 3 directe VTE
Investering van de overheid: 5 miljoen euro voor 500 m versterking van de kaai
Eventuele (privé) investering als een tweede portaalkraan nodig blijkt te zijn.
- b. Op milieuvlak (externe kosten)**
- c. Op stedenbouwkundig vlak**
- 8. Complementariteit met andere plannen en projecten:**
Complementariteit met het project voor de uitbreiding op Schaarbeek-Vorming:
- Ontwikkeling van de intermodale diensten water/spoor om de ontwikkeling van de site Schaarbeek-Vorming als 'zero-emissiezone' te ondersteunen.
 - Ruimtelijke en economische links van de terminal te onderzoeken met de alternatieven voor de inrichting van de site Schaarbeek-Vorming;
 - Interacties met de gewestelijke visie op de openbare ruimten langs het Kanaal > BKP dat in maart 2019 door de gewestregering werd goedgekeurd.
 - Interacties met bijwerking van het richtschema 'Schaarbeek-Vorming'.

2.3. **Ontwikkeling van een project voor de uitbreiding op Schaarbeek-Vorming in een logistiek 'zero-emissiegebied'**

1. **Naam van het project:**

Ontwikkeling van een project voor de uitbreiding op Schaarbeek-Vorming in een logistiek 'zero-emissiegebied'

2. **Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:**

Uitbreiding van terreinen op de rechteroever die niet rechtstreeks in contact staan met de waterweg, om te kunnen reageren op de vraag naar stedelijke logistieke en productieactiviteiten (circulaire economie, 3D-printers, ...) met een grotere uitstraling (intergewestelijk/internationaal), die meer ruimte nodig hebben in de directe nabijheid van de duurzame verplaatsingswijzen (containerterminal, spoorwegvervoer). Ambitie om een logistieke 'lage-emissiezone' te creëren door gebruik te maken van hernieuwbare energie en van duurzame vervoerswijzen (waterweg/spoor). Ontwikkeling, naargelang de ambitie, van een logistiek en economisch activiteitenpark van de 21e eeuw: compacte inplanting, circulaire benadering van het ontwerp en de realisatie van de nieuwe gebouwen, multilevel gebouwen die logistiek en productie integreren, integratie van het landschap en van de milieuaspecten (energie, mobiliteit, waterbeheer) van bij de start van het project, enz. De site Schaarbeek-Vorming biedt de gelegenheid om een geïntegreerd concept met de voorhaven te realiseren, een logistiek project dat tot voorbeeld strekt in het Gewest en de grootstad.

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3. **Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')**

- De toename van het containerverkeer ondersteunen
- De intermodale connectiviteit in stand houden en opvoeren (binnenscheepvaart en spoor)
- Creëren van tewerkstelling en toegevoegde waarde
- Optimaliseren van de logistieke en stedelijke distributieketens
- Ecologische bijdrage
- Stedelijke integratie

4. **Technische kenmerken**

- Eerste uitbreiding op een terrein van +/- 20 hectare om een multimodale logistieke zone te creëren op een deel van de site Schaarbeek-Vorming
- Terreinen die eigendom zijn van het Fonds voor Spoorweginfrastructuur aan te kopen door Citydev
- Partnerschap met het Gewest en Citydev via een overeenkomst voor de reservatie van 20ha in erfpacht als een of meerdere operatoren worden gevonden;
- Partnerschap met de Haven van Antwerpen voor de ontwikkeling/commercialisering
- Tweede uitbreiding van 14 hectare die grenzen aan de eerste 20 hectare die werden aangekocht

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

Identificatie van de zone van 20 hectares

Concept- en inrichtingsstudie uit te voeren

Marktconsultatie via een projectoproep die samen met de gewestelijke partners moet worden opgesteld

b. schaal van het project:

Eerste uitbreiding: vastgesteld op 20 hectare

Tweede uitbreiding: 14 ha van de NMBS-terreinen die momenteel worden ingenomen door op de site opgeslagen zand

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

Een concept- en inrichtingsstudie moet worden uitgevoerd: deze studie bepaalt de mogelijke keuzes op het vlak van potentiële vraag, inrichting en ontsluiting van de zone. Ze kan de basis vormen van een marktconsultatie.

d. inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

Potentieel om de containerterminal te versterken door het creëren van directe verbindingen met de logistieke bedrijven (via een interne ontsluiting). Potentieel om de groei van de circulaire economie, de stedelijke distributie (SDC, e-commerce) te versterken en om de verwachte transitie van de bouwsector (bv. 3D-printers) te ondersteunen.

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:

Ook andere delen van het terrein die de NMBS/Infrabel in een verre toekomst niet meer zullen gebruiken kunnen er worden aan toegevoegd.

6. Kalender:

a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:

2019

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

Momenteel lopen er onderhandelingen en Citydev zou de site van 40 hectare in principe aankopen in 2019. Citydev stelt voor om de Haven na de aankoop een erfpachtrecht te verlenen (via een reservatieovereenkomst van 5 jaar) op deel van de site van 40 ha

(20 hectare) zodat de Haven er een multimodaal logistiek platform kan ontwikkelen.

Citydev zou het andere deel van de site ontwikkelen dat zich uitstrekt over een oppervlakte van 40 hectare.

Articulaties en synergieën tussen de economische productieaspecten en de logistieke aspecten moeten worden gezocht.

Concept- en inrichtingsstudie (in verband met de ontwikkelingen op de rechteroever van de voorhaven) 2020

Marktconsultatie: 2021

Ontwikkeling, sanering en constructie: vanaf 2025 (?) Vestiging van de

eerste bedrijven: vanaf 2030 (?)

- c. **parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):**
- Onderhandelingen in het kader van het partnerschap met Citydev.
 - Ontwikkeling in samenwerking met de haven van Antwerpen (?) – Onderhandelingen
 - Budgettaire voorwaarden (sanering,...)

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde) Tewerkstelling: ca. 700 rechtstreekse VTE (20 hectare x 35 personen/ha) – te bevestigen (zie berekeningen in de voorgaande masterplannen)

b. Op milieuvlak (externe kosten)

c. Op stedenbouwkundig vlak

Ontwikkeling van een innoverend logistiek en productieproject in het noorden van Brussel, in interconnectie met het economische hinterland en de bedrijventerreinen rond de luchthaven van Zaventem/Brussel-Nationaal.

8. Complementariteit met andere plannen en projecten:

Complementariteit met de te realiseren projecten (op korte termijn) voor de optimalisering van de rechteroever van de voorhaven en voor de uitbreiding van de containerterminal, met name wat de lokalisatie van de spoorontsluiting en de toegankelijkheid van de zone betreft, en mogelijke herlokalisaties binnen de zone om het gebruik van de kaaien te optimaliseren.

Interacties met bijwerking van het richtschema 'Schaarbeek-Vorming'. Links te realiseren met het GPCE (Gewestelijk Plan voor Circulaire Economie) en met de economische en logistieke activiteiten die vallen binnen en kunnen worden ontwikkeld in het conceptuele kader van dit plan;

Links te realiseren met het Industrieplan dat door de Brusselse Regering werd goedgekeurd in januari 2019.

2.4 **Geïntegreerd optimalisatieplan van de voorhaventerreinen (linkeroever)**

1. **Naam van het project:**

Geïntegreerd optimalisatieplan van de voorhaventerreinen (linkeroever) - horizon 2030

2. **Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:**

Dit plan beoogt een optimaal gebruik van de terreinen van de Voorhaven (linkeroever) op korte en middellange termijn volgens drie assen:

- Ruilverkaveling en optimalisering van concessies;
- Ontwikkeling van terreinen;
- Versterking van de BRYC-zone en van het recreatienetwerk.

Hoewel de Haven een voorkeurrecht heeft, ziet ze momenteel geen potentiële terreinen waar het havendomein kan worden uitgebreid. De Vilvoordsesteenweg zet immers een aanzienlijke rem op de ontwikkeling van de havenactiviteiten. Toch verdient het behoud van deze weg als 'bevoorrechte vrachtwagenroute' bijzondere aandacht om de ontsluiting van de voorhaven (RG) en het TIR-centrum/Vergote in stand te houden.

Link met de 5 dimensies:

- Sociaaleconomische aspecten
- Logistiek en Mobiliteit
- Gebied-stedelijke integratie
- Leefmilieu
- Integratie in de Trans-Europese Transportnetten

3. **Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')**

- Intensivering van het gebruik van de terreinen;
- Ruilverkaveling, reorganisatie van de terreinen om meer toegevoegde waarde te kunnen creëren.
- Aantrekkelijke terreinen voor de sectoren van de circulaire economie en de energietransitie.
- Bijdragen tot de ontwikkeling van recreatie/stedelijke integratie.

4. **Technische kenmerken**

a. **de ruilverkaveling van concessies (2025)**

Momenteel loopt er een bezinning over de herontwikkeling van het perceel Loxam, o.m. over een mogelijke verbinding met het perceel ex-Akropol.

b. **Ontwikkeling van terreinen**

Er werden 5 terreinen geïdentificeerd op korte termijn, voor de volgende projecten:

- ontwikkeling van een station/opslagplaats voor alternatieve brandstoffen zoals LNG en waterstof of gewoon CNG-productie;
- ontwikkeling van een asfaltcentrale nabij B-Post;
- uitbreiding en optimalisering van de concessie SUEZ;
- ontwikkeling van het perceel 'Recamix' voor een project van circulaire economie en/of energietransitie (bv. CO₂invang);

- **zoeken naar synergieën met de waterweg met de nieuwe concessiehouder van het gebouw 'ex-Reibel'.**

c. Versterking van de BRYC-zone en van het recreatienetwerk.

De BRYC -zone wordt de 'watersport- en recreatiepool' van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De Brusselse Hoofdstedelijke Regering nam in mei 2019 een beslissing in die zin door d opdracht voor de ontwikkeling van dit concept toe te vertrouwen aan de MSI, in coördinatie met de Haven van Brussel en andere overheidsspelers die rechtstreeks of onrechtstreeks betrokken zijn (Perspective, Urban. Brussels, de BMA, de BRYC, de Koninklijke Schenking, Brussel Mobiliteit, het Agentschap Net Brussel, de Stad Brussel). Er zijn een aantal ruilverkavelingen gepland, met name voor het perceel ABP achter de BRYC waar een 'scheepswerf' zal worden gebouwd. Ook voor het huidige watersportcentrum zijn al renovatie- of nieuwbouwprojecten gepland. De herconfiguratie van de BRYC-zone zal ook de doorgang van de Noord-Zuid fietsroute onder de Van Praetbrug vergemakkelijken.

De Haven van Brussel wil een drijvende kracht blijven bij de uitvoering van dit project, vooral voor wat de operationalisering in het havendomein of op de waterweg betreft.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

De verschillende projecten bevinden zich in verschillende fasen. De asfaltcentrale is concreter.

b. schaal van het project:

De projecten en hun schalen worden bepaald door de bestaande terreinen.

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

Voor het project op het terrein 'Recamix' kunnen, naargelang de uitvoerbaarheid, op middellange/ lange termijn alternatieve oriëntaties worden gezocht in de energiesector en/of de circulaire economie. Met name de CO₂-invang biedt mogelijkheden (zie <https://eandt.theiet.org/content/articles/2016/01/worlds-first-waste-incinerator-with-carbon-capture-tech/> <https://uk.reuters.com/article/us-norway-burning-rubbish/oslo-trash-incinerator-in-carbon-capture-trial-idUKKCN0WQ1BM> <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/first-commercial-carbon-capture-plant-goes-online-180963526/>)

d. inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

Vanwege de oriëntatie die in het Masterplan werd gekozen ten aanzien van de energietransitie, worden activiteiten aanbevolen die synergiemogelijkheden bieden met de omliggende infrastructuren (tanks, ...).

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:
nvt

6. Kalender:

a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:

2021 voor de projecten voor terreinontwikkeling

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

2022 – 2025 (2030) ontwikkeling van de watersportpool

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (verkeer, investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

Verwachte verkeerstoename: 130.000 ton (asfalt), 2.200 PAE (ex-Reibel, na 5 jaar)

Toename VTE: 80 VTE (ex-Reibel)

Aankoop- en investeringskosten voor de Haven: bouw van kaaien (1,5 miljoen, al uitgevoerd).

Investeringskosten voor de klanten: 4 miljoen euro (asfaltcentrale) Gewestelijke investeringen voor de Watersportpool: ?

b. Op milieuvlak (externe kosten)

Te bepalen

c. Op stedenbouwkundig vlak

Stedenbouwkundige herwaardering van de linkeroever

Bevestiging van de watersportpool ter hoogte van de BRYC.

8. Complementariteit met andere plannen en projecten:

Complementariteit met het project voor de energiepool

- Ontwikkeling van terreinen rond distributietanks voor olieproducten met het oog op de energietransitie (de synergie met het gebruik van tanks onderzoeken).

Links te realiseren met het GPCE (Gewestelijk Plan voor Circulaire Economie) en met de economische en logistieke activiteiten die vallen binnen en kunnen worden ontwikkeld in het conceptuele kader van dit plan;

Interacties met de gewestelijke visie op de openbare ruimten langs het Kanaal > BKP dat in maart 2019 door de gewestregering werd goedgekeurd.

Interacties met het project van het fiets-GEN 'Kanaalroute'



2.5. Ontwikkeling van een 'Duurzame energiepool'

1. Naam van het project:

Ontwikkeling van een strategie 'Duurzame Energiepool' rond de infrastructuren van de distributieterminal voor olieproducten (in het kader van de energietransitie)

2. Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:

Voor de distributie van de olieproducten dringt zich een denkoefening op op lange termijn. Er moet immers een energietransitie worden gerealiseerd naar niet-fossiele producten/brandstoffen. In die zin biedt de aanwezigheid van de infrastructuren (tanks) een opportuniteit voor de Haven bij het zoeken naar activiteiten van circulaire economie en duurzame/hernieuwbare energie die een zekere opslagcapaciteit van vloeibare producten nodig hebben en om het profiel van 'duurzame energiepool' te geven aan de zone rond de huidige distributieterminal van vloeibare producten. Volgens de studies die werden gerealiseerd over de transitie, zal tegen 2025 een groot deel van de voertuigen op vloeibare producten rijden. Dat impliceert het behoud van infrastructuren voor de bevoorrading van (niet-fossiele) vloeibare producten over de waterweg en een opslagcapaciteit voor de producten van de circulaire economie.

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- Gebied-stedelijke integratie
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3. Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

- Efficiënt gebruik van de uitrustingen en infrastructuren voor de opslag en distributie van vloeibare producten.
- De energietransitie en de circulaire economie ondersteunen door opslaginfrastructuren te bieden.
- Ecologische bijdrage

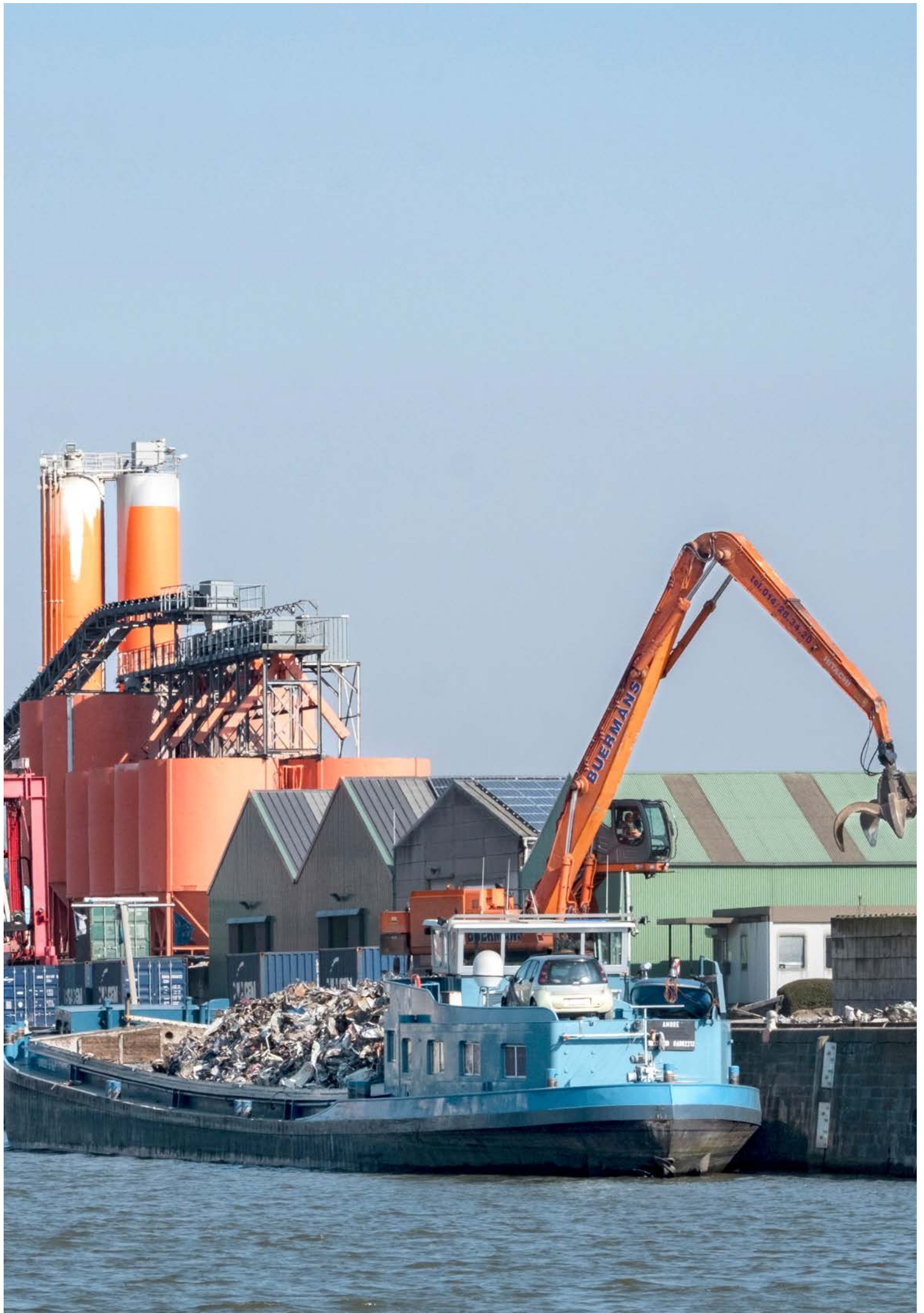
4. Technische kenmerken

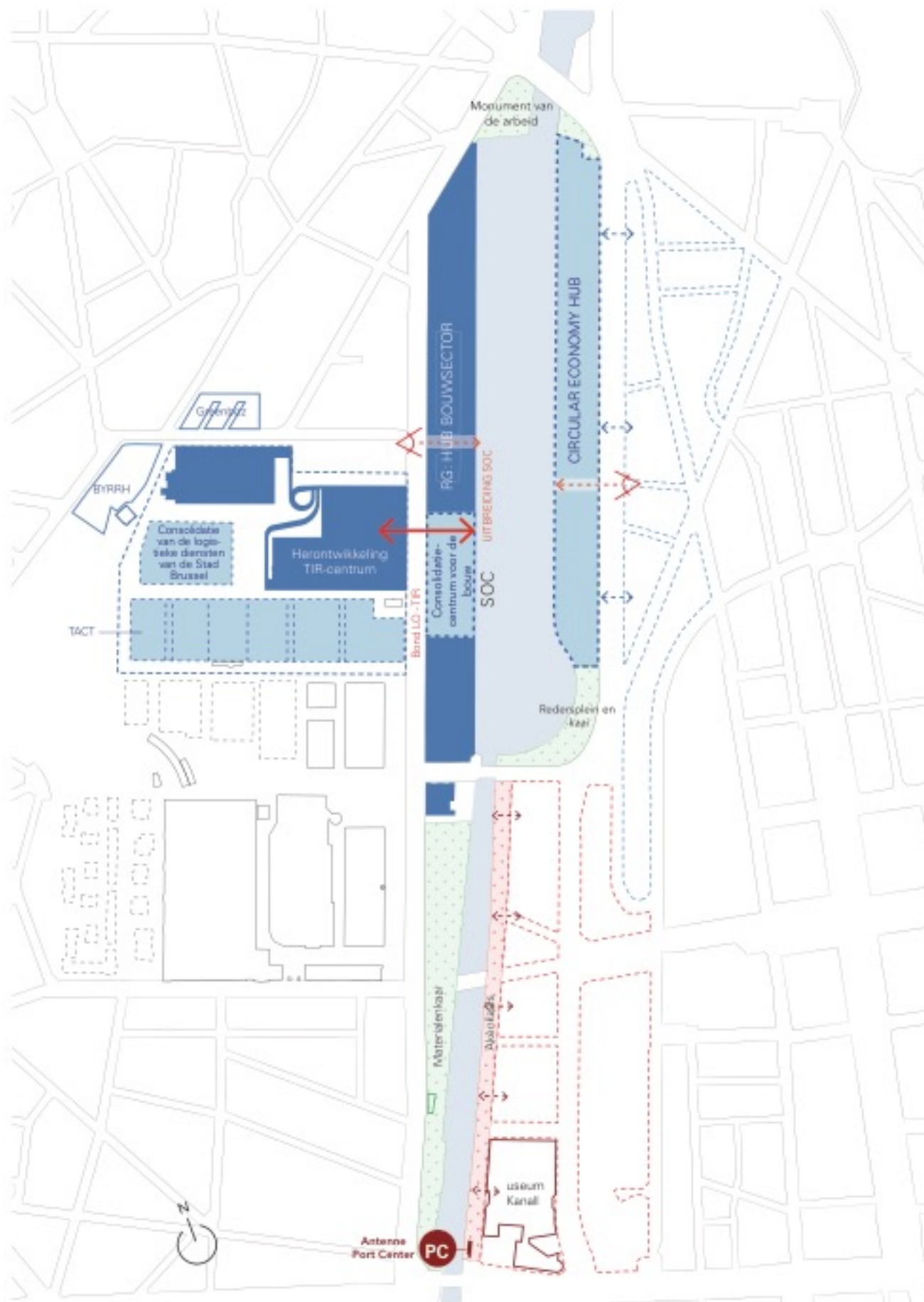
Studie over de mogelijke synergieën in het gebruik van de tanks voor projecten inzake energietransitie en/of circulaire economie. Ontwikkelingsplan op lange termijn over het genereren van energie in de Haven.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

nvt

- 6. Kalender:**
- a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:**
2020
- b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:**
2020 Studie over het potentieel voor CO2-invang en andere alternatieve energieën dat wordt geboden door de aanwezigheid van tanks. Of:
2035: realisatie van de 'duurzame energiepool'.
- c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):**
- Relatie met de buurtbewoners (zie beroepen in het verleden); te ontwikkelen strategie
 - Tramproject naar Neder-Over-Heembeek
- 7. Impact van het project (kosten/baten)**
- a. Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)**
Kosten van de studie.
- b. Op milieuvlak (externe kosten)**
Te bepalen
- c. Op stedenbouwkundig vlak**
Herwaardering van een bestaande infrastructuur zodat waarschijnlijk geen nieuwe stedenbouwkundige vergunning moet worden toegekend.
- 8. Complementariteit met andere projecten:**
Links te realiseren met het GPCE (Gewestelijk Plan voor Circulaire Economie) en met de economische en logistieke activiteiten die vallen binnen en kunnen worden ontwikkeld in het conceptuele kader van dit plan.





3. Zone Vergote / Beco

3.1. Project Intensivering van de stedelijke logistiek rond de bouwsector (linkeroever)

1. Naam van het project:

Intensivering van de stedelijke logistiek rond de bouwsector (linkeroever)

2. Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:

Dit project wil op korte en middellange termijn de strategie intensiveren rond de ontwikkeling van de verschillende bouwactiviteiten op de linkeroever van het Vergotedok:

- Activiteiten voor de verdeling van bouwmaterialen (Bouwdorp)
- Activiteiten van betonproductie
- Activiteiten van overslag/afvoer in het kader van werflogistiek (zand, slib, andere secundaire hulpbronnen)

Op korte termijn zullen de activiteiten worden behouden. Verschillende ontwikkelingsprojecten werden geïdentificeerd zoals:

- De ontwikkeling van het Brussels Consolidation Construction Centre (2019 – 2021): het BCCC bestaat uit verdeelinstallaties voor de bouwnijverheid die ervoor zorgen dat de materialen 'just in time' worden geleverd op de bouwerven.
- De intensivering van het gebruik van het SOC Vergote en de verbinding met het SOC Zuid (2019 – 2025)
- De verbetering van de stedelijke integratie van de centrale van Interbeton (zie fiche 'Globale Haven' in het luik stedelijke integratie en het project voor het creëren van uitkijkpunten op het Kanaal).
- Het behoud van de ontsluiting van het Vergotedok en het TIR/TACT-centrum voor het vrachtwagenverkeer.

Op langere termijn:

- het Consolidatiecentrum voor de Bouw (dat vandaag is gevestigd in een opgeknapt gebouw) zal het voorwerp uitmaken van een vastgoedproject dat de aanwezige activiteiten herwaardeert en de stedelijke integratie van de infrastructuur in haar context verbetert;
- voor het goederenverkeer moet een fysieke verbinding worden gecreëerd tussen het SOC en het herontwikkelde TIR-centrum, volgens een vernieuwd logistiek concept;
- met het oog op de energietransitie en om het havendomein te herwaarderen, moet een bestemming worden gevonden voor de tankconcessie Q8.

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- Leefmilieu
- Integratie in de Trans-Europese Transportnetten

3 Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

- Creëren van een thematische identiteit van de linkeroever als 'hub' voor de bouwsector.
- Bijdrage tot duurzame logistiek voor de bouwsector.
- Betere stedelijke integratie van de activiteiten rond de bouwsector.
- Intensivering van het gebruik van de terreinen
- Toename van het gediversifieerde 'palletverkeer' (FMCG- en aantrekking van nieuw verkeer over de waterweg, verbonden aan het TAC en het herontwikkelde TIR-centrum.
- Creëren van toegevoegde waarde in het havendomein en in de Brusselse bouwsector.

4 Technische kenmerken

- Stedelijke integratie van de betoncentrale (ophoging van muren, sprinklerinstallaties, enz.)
- Ontwikkeling van het BCCC – partnerschap van 3 jaar

5 Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

BCCC: het basisconcept ligt vast

Interbeton: stedenbouwkundige vergunning aangevraagd voor een eerste fase van de verbetering van de stedelijke integratie van de activiteiten. Bijkomende maatregelen moeten worden genomen, vooral wat de akoestische aspecten betreft.

Fysieke verbinding tussen het TIR-centrum en het SOC: studies van de technische uitvoerbaarheid en de stedelijke integratie moeten worden gerealiseerd.

b. schaal van het project:

De projecten en hun schalen worden bepaald door de bestaande terreinen.

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

nvt

d. inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

Optimalisering in de logistieke ketens van de bouwsector. Betere organisatie van de werven (met name dankzij stipectere leveringen).

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:

nvt

6 Kalender:

a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:

2019: BCCC

2019: InterBeton (1e fase)

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

2019 – 2022/23: Periode van 3 jaar voor de exploitatie van het BCCC in de pilootfase

2021: Realisatie van het project Interbeton

2025: innoverend architecturaal concept voor het BCCC, link met de aanleg van een fysieke verbinding tussen het BCCC en het TIR-centrum.

2025: verhuis of einde concessie Q8 of gedeeltelijke wijziging van de energiebestemming (LNG/CNG)

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

7 Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

Verkeer van 12.000 palletten/jaar

(2022) Privé-investering (BCCC) : te

verkrijgen Directe banen (BCCC): 10

VTE

Privé-investering (Interbeton): ca. 1,5 miljoen euro

Verhoging van de rentabiliteit en betrouwbaarheid van de werven dankzij het beroep op het BCCC.

b. Op milieuvlak (externe kosten)

BCCC: kortere wachttijden en minder afgelegde kilometers over de weg voor de logistieke ketens die verband houden met de bouw

c. Op stedenbouwkundig vlak

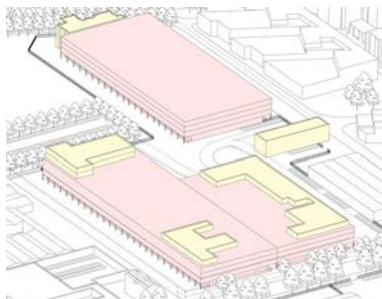
Verbetering van de stedelijke integratie van de huidige en toekomstige installaties. Minder geluids- en visuele hinder van de activiteit van de betoncentrale.

8 Complementariteit met andere projecten:

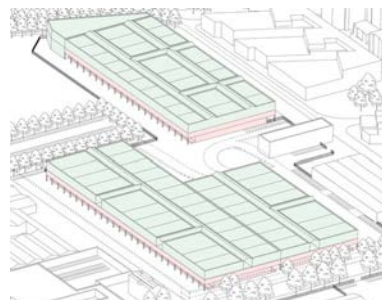
Complementariteit met de modernisering van het logistieke concept van het TIR-centrum. Complementariteit te ontwikkelen met de economische activiteiten in het TACT.

Links te realiseren met het GPCE (Gewestelijk Plan voor Circulaire Economie) en met de economische en logistieke activiteiten die vallen binnen en kunnen worden ontwikkeld in het conceptuele kader van dit plan;

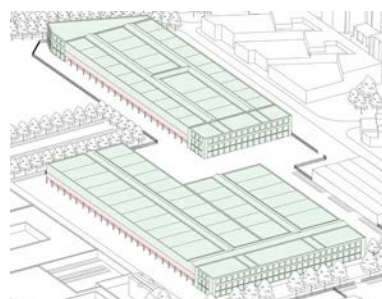
Complementariteit met het Strategisch Goederenvervoerplan Good Move, het Industrieplan, enz.



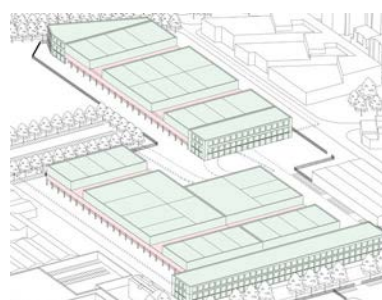
Scenario 1 Reorganisatie van het bestaande



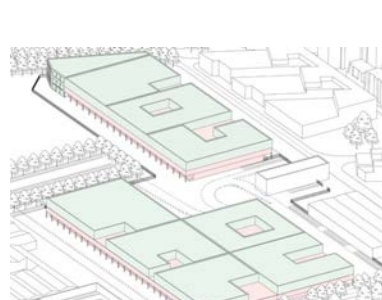
Scenario 2 logistieke/productieactiviteiten met platformen



Scenario 3 logistieke/productieactiviteiten zonder platformen



Scenario 4 Greenbiz on the roof



Scenario 5 TACT on the roof

Voorbeelden van
ontwikkelingsscenario's
voor de zone
'TIR-centrum / TACT'
Stucie ECSA / MSA – 2019

3.2. **Ontwikkeling van de zone "TIR-centrum/TACT" tot gebied voor stedelijke economie (mini-Masterplan)**

1. **Naam van het project:**

Ontwikkeling van de zone "TIR-centrum/TACT" tot gebied voor stedelijke economie (mini-Masterplan)

2. **Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:**

Dit project beoogt op korte termijn een strategie voor de herontwikkeling van de activiteiten van het TIR-centrum. Die moet toelaten om voor deze infrastructuur een nieuw logistiek en economisch concept uit te werken. Ze moet ook worden geïntegreerd in een ruimer economisch kader met complementariteit van het aanbod van ruimten met een

economische bestemming, vooral afgestemd op het aanbod dat in de buurt wordt ontwikkeld door Citydev, het OCMW van de Stad Brussel (BYHR), TAC, het GHV aan weerszijden van het Vergotedok en de Masuiwijk.

Op korte termijn moeten studies worden gerealiseerd over de economische en stedenbouwkundige positionering van deze infrastructuur in haar stedelijke context en over haar centrale ligging in het Gewest, gevolgd door een analyse van de opties en van de partnerschappen die zijn vereist voor een herontwikkeling;

Deze studies zullen betrekking hebben op het beheer en de economische programmatie van de bestaande infrastructuur. Ook de herontwikkelingsscenario's van de activiteiten moeten erin aan bod komen, rekening houdend met:

- enerzijds de mogelijkheden en opportuniteiten voor de renovatie van de bestaande structuren;
- anderzijds de mogelijkheid om een deel van de infrastructuur te herstructureren teneinde ze aan te passen aan de huidige standards op het vlak van stedelijke logistiek en productie.

Het TIR – TACT-complex is in het GPCE geïdentificeerd als een hotspot van de circulaire economie en in het gewestelijke mobiliteitsplan als SDC (zie Strategisch Goederenvervoerplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest). Er moeten ook economische en logistieke activiteiten worden ontwikkeld die vallen binnen en kunnen worden ontwikkeld in het conceptuele kader dat door dit plan is gedefinieerd.

Het project moet ook de mogelijke fysieke verbinding van de TIR-TACT-zone met de haventerreinen op de linkeroever van het Vergotedok beschouwen zodat gebruik kan worden gemaakt van de waterweg.

Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de afstemming van het TIR-centrum op zijn context, in het bijzonder:

- in de Havenlaan waar het creëren van een kwaliteitsvolle stadsgevel een uitdaging vormt;
- in de D. Lefèvrestraat waar de logistieke ruimten moeten aansluiten bij de openbare ruimte.

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- Integratie in de Trans-Europese Transportnetten

3. Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

- Intensivering van het gebruik van een bestaande infrastructuur die in Brussel uniek is in haar genre.
- Bijdrage tot de duurzame stedelijke logistiek
- Geïntegreerd concept van stedelijke logistiek en productie
- Toename van het 'palletverkeer' en ontwikkeling van nieuw verkeer over de waterweg via het SOC Vergote
- Aanbevolen locatie voor de ontwikkeling van een incubator voor de innovatie van logistieke activiteiten en duurzame stedelijke mobiliteit (incl. de waterweg), duurzame energie.

4. Technische kenmerken

Identificatie van partnerschappen met de privésector die moeten worden ontwikkeld om te beschikken over financiële investeringen voor de modernisering van het TIR-centrum en voor het beheer ervan.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

Een nieuw logistiek concept wordt momenteel uitgewerkt.

b. schaal van het project:

De schaal van het project is die van de site (en de verbinding met het Vergotedok).

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

Het TIR/TACT-centrum is optimaal gelegen tussen het stadscentrum en de Ring waarvan het rechtstreeks bereikbaar is. Het is dus optimaal gelegen ten aanzien van de geografische en ruimtelijke uitdagingen van de stedelijke distributie, zoals bevestigd tijdens de gesprekken in het kader van het mini-Masterplan dat momenteel wordt uitgewerkt.

d. inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

nvt

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:

Geen uitbreidingspotentieel.

6. Kalender:

Op basis van de 5 scenario's die zijn voorgesteld in de TIR-studie en in het Masterplan Horizon 2040:

2019: oprichting van een werkgroep onder leiding van de Haven en bestaande uit BM, Perspective, Hub, Brussels.finance en Citydev.

2019-2020: keuze van een scenario en uitwerking van een businessplan door de werkgroep.

2020: presentatie van het Business plan aan de BHG. 2022: stedenbouwkundige vergunning?

2023: start van de renovatie / moderniseringswerken 2030: einde van de renovatie /moderniseringswerken.

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

Te bepalen

b. Op milieuvlak (externe kosten)

Te bepalen

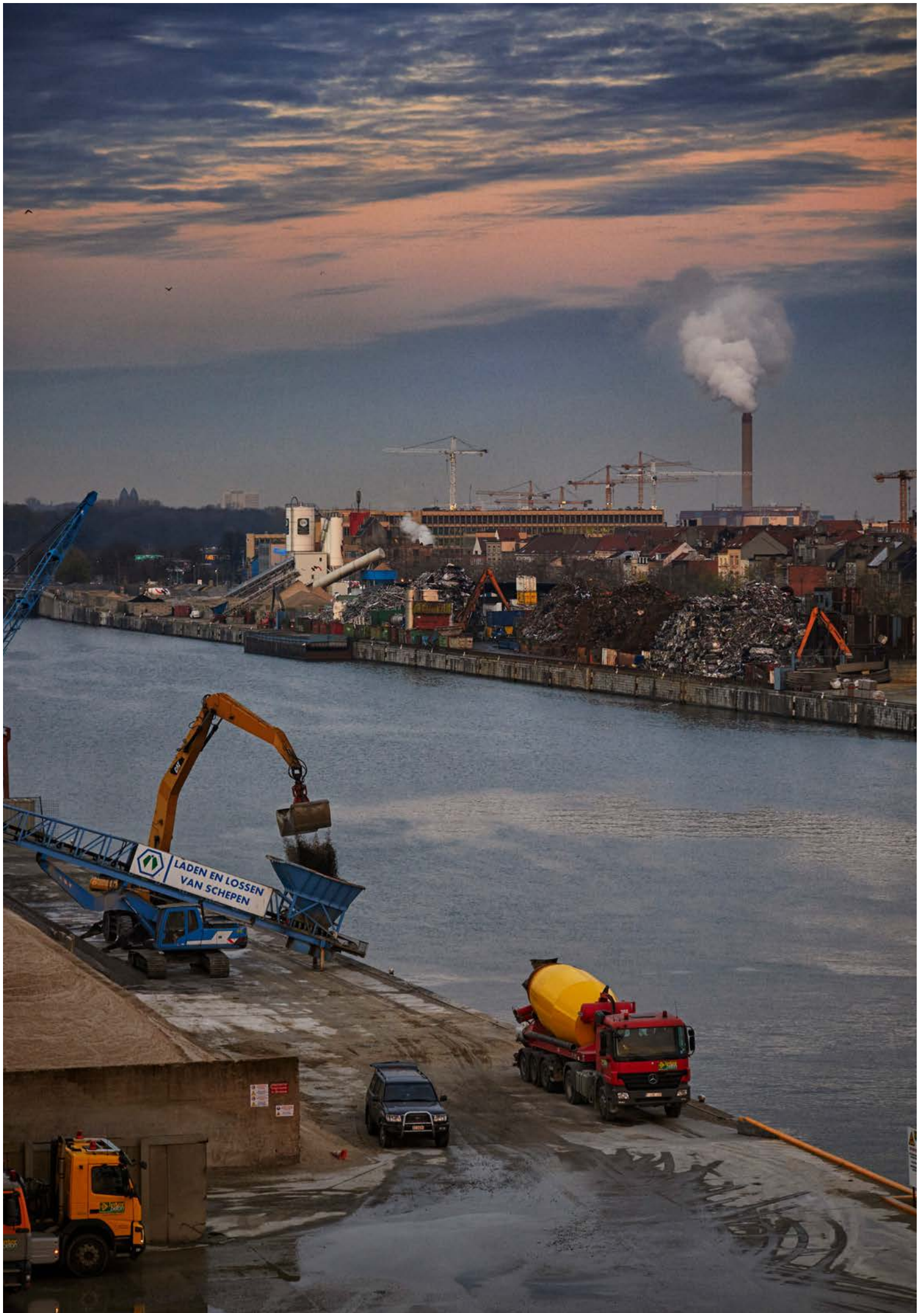
c. Op stedenbouwkundig vlak

Betere stedenbouwkundige en programmatorische integratie van de TIR-infrastructuur. Betere aansluiting bij de nabije stedelijke context (TACT, Tivoli-Greenbizz, Havenlaan, enz.).

8. Complementariteit met andere plannen en projecten:

Complementariteit met de ontwikkeling van de projecten op de linkeroever van het Vergotedok. Functionele en stedenbouwkundige articulaties moeten worden ontwikkeld met de economische projecten in de nabije context: TACT, BE-HERE, Greenbizz, Masuiwijk, enz.

Links te realiseren met het GPCE (Gewestelijk Plan voor Circulaire Economie) en met de economische en logistieke activiteiten die vallen binnen en kunnen worden ontwikkeld in het conceptuele kader van dit plan.



3.3. **Ontwikkeling van een hub 'Stedelijke circulaire economie' (rechteroever)**

1. **Naam van het project:**

Ontwikkeling van een hub 'Stedelijke circulaire economie' (rechteroever)

2. **Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:**

De rechteroever van het Vergotedorp wordt gekenmerkt door twee grote activiteiten:

- **De productie en verdeling van bouwmaterialen (zand, beton)**
- **De logistiek rond de 'urban mining': inzameling van metalen en schroot en afvoer via de waterweg.**

In de zoektocht naar een duidelijker thema en identiteit voor deze oever van het dok en gezien de evoluties in de bouwsector en de circulaire economie, dringt zich een bezinning op over de toekomst en het potentieel van de 2 sectoren (rekening houden met het feit dat de bouwsector een potentieel biedt voor de stromen van de circulaire economie en dat '3D-printing' de waardeketen en de bouwlogistiek aanzienlijk kan veranderen op middellange of lange termijn). In een eerste fase zal het potentieel worden onderzocht om een hub van de 'circulaire economie' te creëren, gekoppeld aan een studie over de toekomst van de logistieke en materiaalketens in de stedelijke bouwsector in de context van duurzaam bouwen en het gebruik van nieuwe technieken zoals 3D-printers. Voor de circulaire economie zijn er nog verschillende ontwikkelingsfilières in de Noordwijk zoals de recyclage van bouwmaterialen (onder meer van beglazingen, wat impliceert dat het glas naar de ecozone van Tertre in Wallonië moet worden vervoerd), het hergebruik van de kantoomateriaal van de overheid (project gecoördineerd door LB, Innov 5 van het GPCE en het HABP) en het beheer van het organisch afval via compostering ter plaatse (produceren van compost afkomstig van professionele filières)

Voor de korte termijn werden er drie prioritaire projecten geïdentificeerd voor stedelijke economie en stedelijke integratie:

- integratie van een modelproject 'Spilgebouw' > equivalent van het Bouwdorp maar verticaal, met behoud van de havenfunctie > bijvoorbeeld: Gebouw DEEE Stevens, activiteiten die verband houden met de waterweg op het gelijkvloers en werk-/opleidings-/opslagruimten op de verdieping. Dit project wil de capaciteit aantonen van het havendomein om verticaal te verdichten, met activiteiten die verband houden met de logistiek van de waterweg ter hoogte van de kaaien en aanvullende economische programma's op de verdiepingen. Deze programma's kunnen ook verband houden met het gebruik van de waterweg;
- animatie van de gevels van het GHV naar de Groendreef om de productie- en havenactiviteiten in de stad te herwaarderen en een aantrekkelijke scenografie te genereren voor de voorbijgangers.
- integratie van uitzichten op het Kanaal vanaf de Groendreef, in het verlengde van bepaalde straten van de Masuiwijk. Er zullen uitzichten worden gecreëerd vanaf de Groendreef en de Masuiwijk op het Kanaal.
- Integratie van gevegetaliseerde kunstwerken of vegetaal design op de site Holcim

Beide projecten zijn complementair aan de inrichting van een openbare open ruimte ter hoogte van de zwaaihoek van het Vergotedorp en aan de mogelijkheid om de **sportoren te realiseren** (op basis van een studie van Perspective.brussels) zoals wordt beoogd in het kader van het SVC 1. Beide projecten creëren nieuwe uitkijkpunten: **horizontaal vanaf de kaai en verticaal vanaf de sportoren.**

Als de toren niet zou worden gebouwd, zou de Haven haar concessies toegankelijk houden langs dit perceel en een voor het publiek toegankelijk park aanleggen. Parallel met deze stedelijke integratieprojecten, zal de Haven de concessiehouders op de rechteroever van het Vergotedok aanmoedigen om de toegevoegde waarde van hun activiteiten te verhogen (DEEE, synergieën tussen bedrijven en met de economische activiteiten van de Masuiwijk, enz.).

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3. Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

Verbetering van de stedelijke integratie van de rechteroever van het Vergotedok, in het bijzonder door de realisatie van een testproject voor een spilgebouw, te voltooien in het kader van het SVC Vergote.

Intensivering van het gebruik van de stedelijke grond.

Versterking van de economische en logistieke banden tussen de havenactiviteiten in de Masuiwijk, overeenkomstig de doelstellingen van het ontwerp-RPA Maximiliaan-Vergote.

4. Technische kenmerken

Noodzaak om het regelgevende planningsinstrument te wijzigen dat de bouwvolumes beheert (BBP Willebroek) via het Richtplan van Aanleg Vergote, zodat het bouwvolume van 10 meter dat vandaag is toegestaan kan worden verhoogd.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

Het spilgebouw kan worden gerealiseerd in het kader van een partnerschap met een van de economische operatoren die vandaag over een concessie beschikken. Voor de realisatie van een dergelijk project moet het regelgevende planningskader worden aangepast. Ook de realisatie van uitzichten wordt niet beperkt door het geldende BBP. Ze moeten worden gerealiseerd naarmate zich opportuniteiten voordoen voor projecten met de concessiehouders.

b. schaal van het project:

De schaal van het project is die van de concessie.

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

Op korte en middellange termijn, rekening houdend met de concessies van de bedrijven op de rechteroever die op lange termijn lopen, is het project van het spilgebouw

enkel mogelijk in het kader van een partnerschap met een privé- en/of overheidsoperator (via het SVC Maximiliaan-Vergote) die een dergelijk project kan dragen. Idem voor de uitzichten die enkel kunnen worden gerealiseerd in het kader concessiehouder die het project kan dragen.

d. inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:

Het spilgebouw waarin productie- en logistieke activiteiten boven elkaar worden geplaatst, kan ook worden voorzien voor andere concessie waar de Haven de verdichtingsuitdaging wil aangaan, in het Vergotedok of in de voorhaven (linker- en rechteroever).

6. Kalender:

a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:

2020 Vegetaal design

2021 Herinrichting van de groene ruimte van de zwaikom – beheer van de site van de Haven als de sporttoren er niet komt.

2022 Andere projecten

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

2024

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

Afwezigheid van een regelgevend en wettelijk kader dat verticale verdichting van de programma's en bijgevolg de realisatie van een spilgebouw mogelijk maakt.

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

Te bepalen

b. Op milieuvlak (externe kosten)

Te bepalen

c. Op stedenbouwkundig vlak

Verbetering van de stedenbouwkundige integratie van de rechteroever van het Vergotedok. Creëren van nieuwe uitkijkpunten op de waterweg.

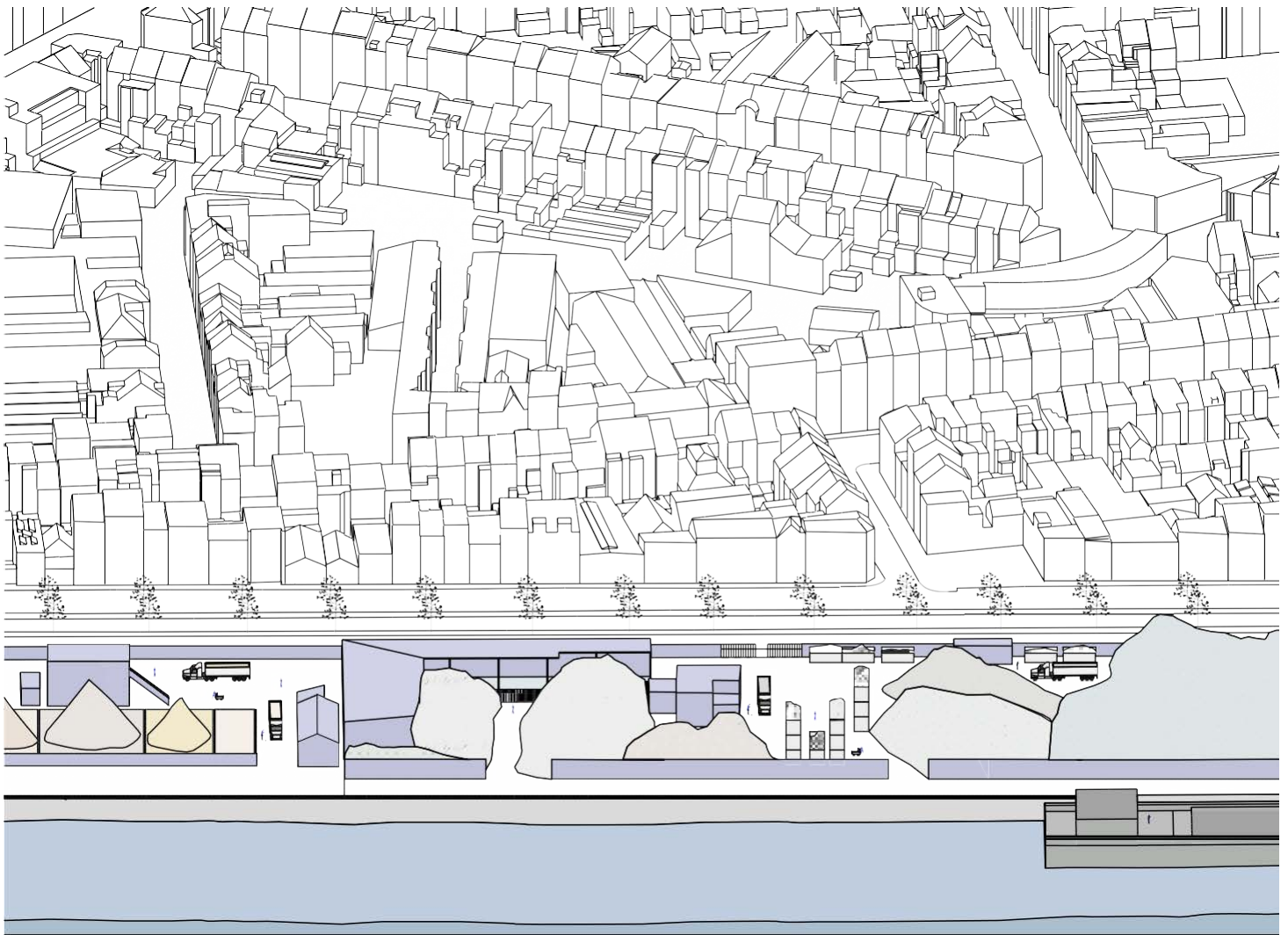
Intensivering van het bodemgebruik van de concessies door de oprichting van een test-spilgebouw.

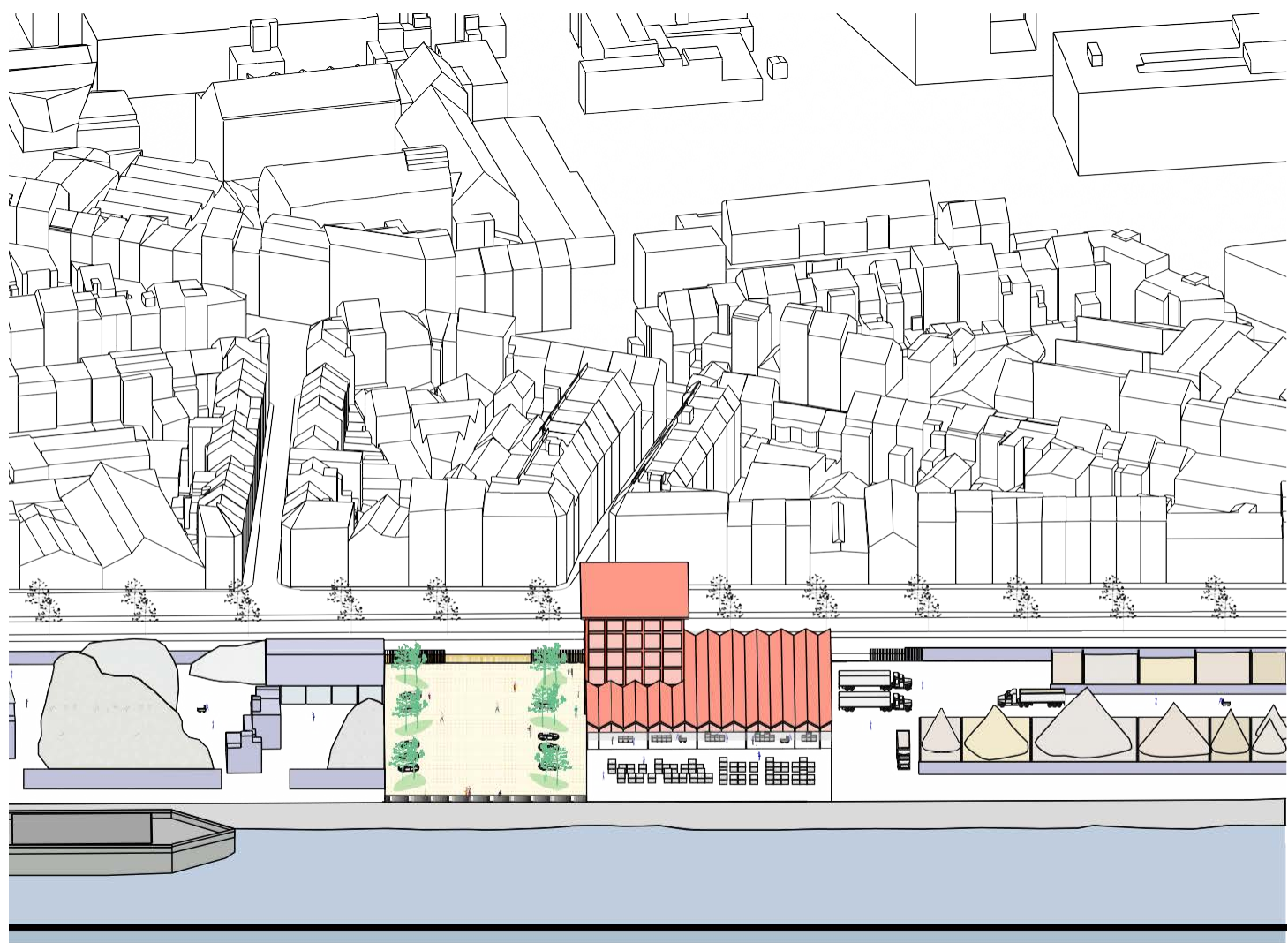
8. Complementariteit met andere projecten:

Inrichting van een openbare ruimte in de zwaikom van het Vergotedok (Hotspot biodiversiteit) en mogelijke fysieke en functionele verbindingen met de volledig verkeersvrije Akenkaai.

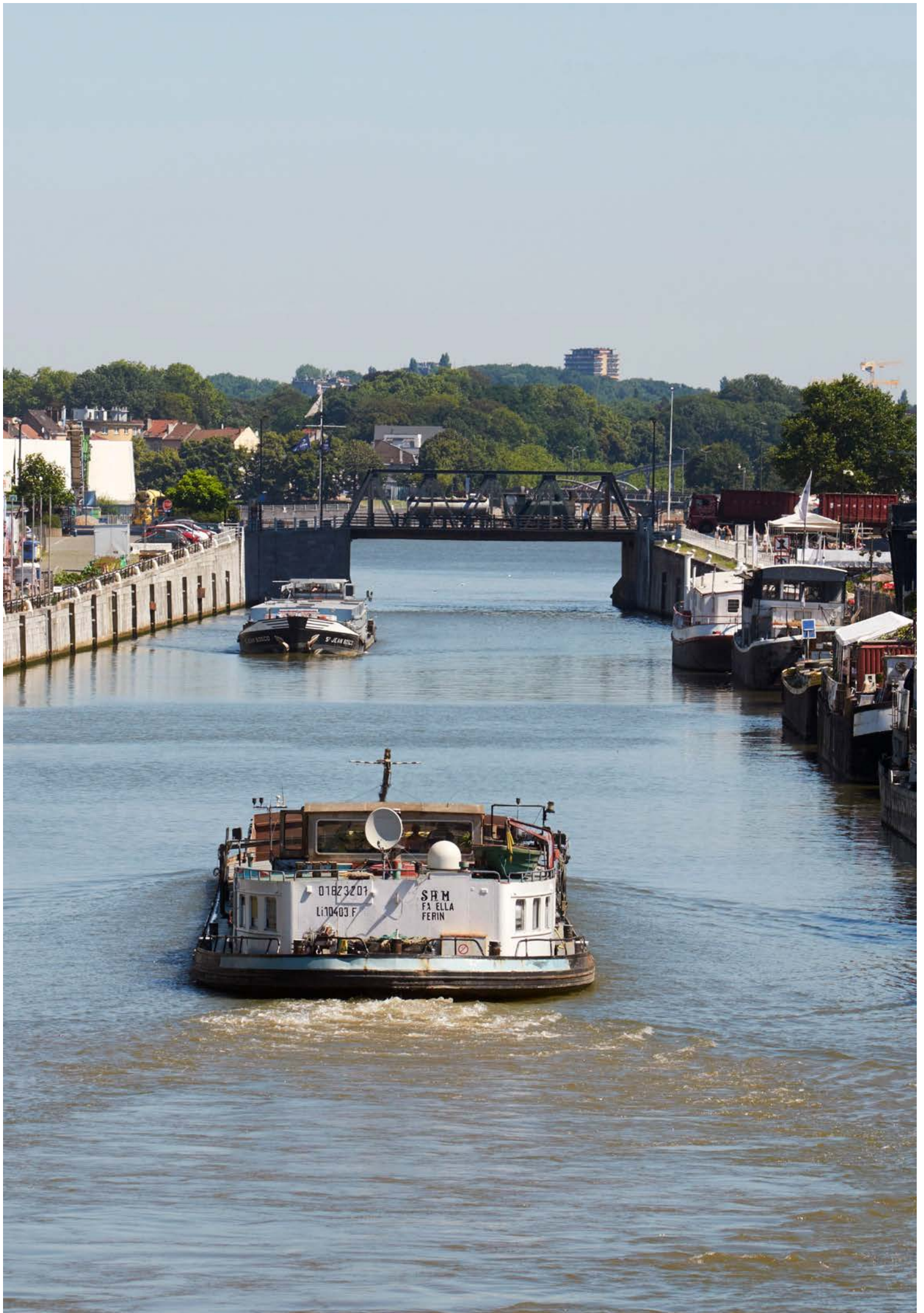
Opportunities voor verticale vastgoedontwikkeling op de rechteroever van het Vergotedok af te stemmen op het Richtplan van Aanleg "Maximiliaan" dat wordt uitgewerkt bij Perspective.

Links te realiseren met het GPCE (Gewestelijk Plan voor Circulaire Economie) en met de economische en logistieke activiteiten die vallen binnen en kunnen worden ontwikkeld in het conceptuele kader van dit plan.





Hub circulaire economie en
spilgebouw op de
rechteroever van het
Vergotedok
ECSA / MSA – 2019



3.4. Optimaliseren van de interfaces recreatie/opening naar de Stad

1. Naam van het project:

Stedelijke integratie van het Becodok

2. Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:

Dit project beoogt de intensivering en verbetering van de centrale functie van het Becodok als 'uitstralraam' of 'showcase' van het Kanaal naar de Stad, op het vlak van de recreatieve activiteiten. Het Becodok zal de komende jaren aanzienlijke veranderingen ondergaan: opening, in 2024 van het museum Kanal-Centre Pompidou, bouw van de Picardbrug, inrichting van een recreatiezone van 3 ha, ontwikkeling van residentiële bebouwing, enz. Ten aanzien van al deze veranderingen moet de Haven de rechteroever positioneren als een openbare havenruimte die wordt geopend naar de Stad (net als de Grand Quai in Montréal > een kaai waar alle openbare activiteiten van de Haven van Montreal geconcentreerd zijn).

Het project bestaat uit verschillende componenten:

> Animatie en events:

De Haven behoudt de kaai en potentieel de openbare weg van de Akenkaai en zal deze ruimte geleidelijk aan verkeersvrij maken (van Rederskaai tot Sainctelette). Er kunnen terrassen worden toegekend aan de horecazaken die zich langs de kaai komen vestigen. In deze ruimte kunnen ook evenementen worden georganiseerd (BLB, enz.).

Een link met het museum Kanal moet worden geformaliseerd en geactiveerd (bijvoorbeeld samenwerking bij de organisatie van evenementen).

> Stedelijk Overslagpunt - Sainctelette:

Ontwikkeling van een stedelijk overslagpunt ter hoogte van de aanlegsteiger "Sainctelette" op de rechteroever, voor bakfietsen of e-trucks met mobiele laadplatformen, enz.

> 'Geavanceerd' Port Center:

Een antenne van het Port Centre kan een belangrijke rol vervullen voor het Port Center in het BCT. Ze kan worden gebouwd op de rechteroever in het Kanal-gebouw of in de buurt van de aanlegsteiger voor rondvaartboten (opportunity van architecturale en programmatorische herwaardering van het MIVB-gebouw waar vandaag BBW is gevestigd). Een andere optie is de aankoop van een gelijkvloerse verdieping van een nieuw gebouw. Deze opportunity moet nog nader worden onderzocht.

> Herwaardering van de portaalkraan (die moet worden verplaatst in het kader van de realisatie van de voetgangersbrug Picard):

Mogelijkheid om de kraan een specifiek programma toe te kennen via een architecturale ingreep toe te voegen (zie <https://www.doknoord.be/geschiedenis/deblauwe-kraan/>) > eventueel een voorantenne van het Port Center. De herwaardering van de kraan biedt ook een gelegenheid om een nieuw brug te bouwen met een uitzicht vanuit de hoogte.

Activering van de hallen: identificatie van activiteiten die kunnen worden ontwikkeld onder de bestaande hallen die vandaag weinig worden gebruikt Eén piste bestaat erin om het gebruik van de hallen te verbinden aan een activiteit in een van de woonboten.

> Linkeroever – rondvaarten, animatieboten en watersport-horeca:

De Haven heeft geen terreinen meer op de linkeroever. De Materialenkaai zal worden heraangelegd tot recreatiepark voor Leefmilieu Brussel door Beliris (horizon 2022).

Voor deze oever lopen er nog wel drie projecten van de Haven:

- Heraanleg van het ponton voor de rondvaarten;
- Projectoproep voor de inplanting van 'animatie en horecaboten'
- Herinrichting van de maatschappelijke zetel en bouw van een nieuw gebouw met een drugsverslaafdencentrum en havenlokalen.

Link met de 5 dimensies:

- Sociaaleconomische aspecten
- Logistiek en Mobiliteit
- Gebied-stedelijke integratie
- Leefmilieu
- Integratie in de Trans-Europese Transportnetten

3. Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

- Betere identificatie van de rechteroever van het Becodok als havensite.
- Betere perceptie van de Haven als speler die bijdraagt tot de stadsontwikkeling.

4. Technische kenmerken

Animatie en events:

- De Haven zal toestemming verlenen voor het beheer van terrassen ten dienste van de ontwikkeling van de horeca.
- Brussel-Bad: evenement georganiseerd door de Stad Brussel, om de 2 jaar gekoppeld aan het Havenfeest, als de werken aan weerszijden van de Picardbrug zullen voltooid zijn.

Geavanceerd Port Center:

- Stedelijk relaispunt van het Port Centre in het BCT.

Herwaardering van de havenkraan (indien verplaatsing binnen het Becodok en niet naar een andere plaats als de Picardbrug voltooid is):

Kiosken:

- Het gebruik van de hallen verbinden aan toekomstige projectoproepen voor woonboten.

Gebouw BBW – MIVB:

- Uitvoerbaarheidsstudie van de stedelijke integratiemogelijkheden die worden geboden door de herkwalificering van dit gebouw, met onderzoek van de mogelijkheden om de huidige gebruiker aan te houden of te doen verhuizen.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

Er worden vooral elementen geprogrammeerd waarvan de infrastructuren al grotendeels bestaan. De realisatie van deze projecten is dus volkomen realistisch, maar vraagt om samenwerking met private en/of institutionele projectdragers.

Het idee om het huidige BBW-gebouw (MIVBV) te verbouwen met een meer open, geactiveerde gelijkvloerse verdieping die is verbonden met de open ruimte op de Akenkaai, moet het voorwerp uitmaken van een kleine uitvoerbaarheids- en opportuniteitsstudie.

b. schaal van het project:

De schaal van het project is die van het Becodok. Vanwege de positionering en de bestemming van dit dok, kan men echter uitgaan van een gewestelijke uitstraling van dit project.

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

Er zijn geen andere alternatieven. De openbare en 'vrijtijdsbestemming' van het Becodok werd bevestigd door beleidsbeslissingen en is als dusdanig opgenomen in de stadsplanningsdocumenten.

d. Inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:

Het openbaar gebruik van de Akenkaai kan worden verhoogd naargelang de frequentatie van deze ruimte evolueert. Er is dus potentieel om de 'openbare en havendimensies' te intensiveren, vooral omdat deze ruimte verkeersvrij zal worden gemaakt.

6. Kalender:

a. vroegste datum van het begin van de uitvoering:

Te bepalen

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

Te bepalen

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

nvt

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (investerings, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

Te bepalen

b. Op milieuvlak (externe kosten)

nvt

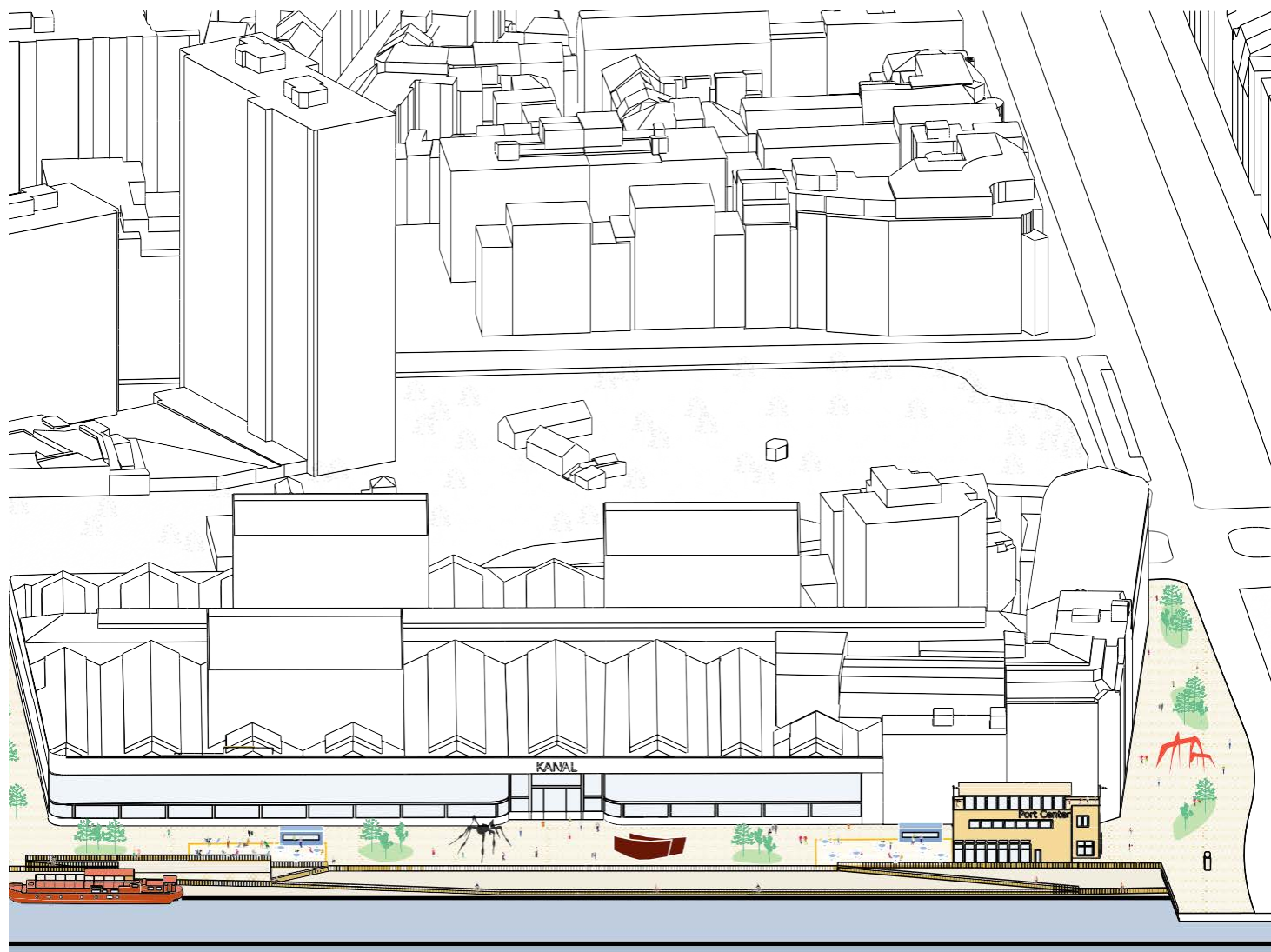
c. Op stedenbouwkundig vlak

Aanzienlijke verbetering van de identificatie als havensite van deze gewestelijke openbare ruimte die kan uitgroeien tot een uitstalraam van Brussel (zie Kanal).

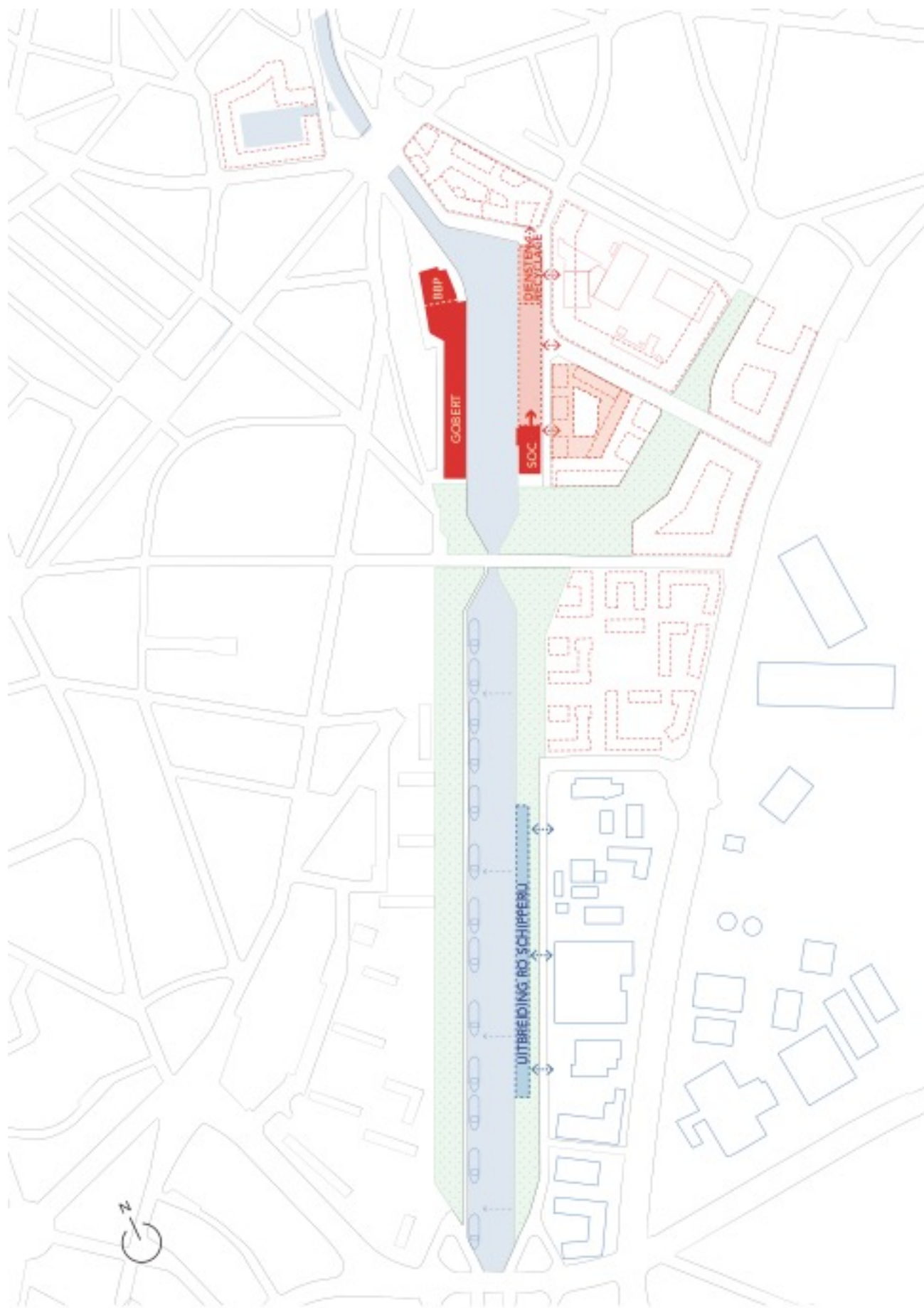
8. Complementariteit met andere projecten :

Complementariteit met het project van het Museum Kanal – Pompidou dat in 2023 zal worden geopend: 40.000 m² culturele voorzieningen in de voormalige Citroëngarage, een belangrijke culturele en toeristische pool van het Gewest. Complementariteit met de residentiële vastgoedontwikkelingen op de rechteroever van het Becodok. Complementariteit met het project van het Port Centre in de Brussels Cruise Terminal. Te realiseren link met het BKP voor de landschappelijke projecten: belichting van de kraan, inrichting van de Akenkaai, enz.





Openbare kaai Becodok.
ECSA / MSA – 2019



4. Zone Zuid

4.1. Project "Synergie" Biestebroek

1. Naam van het project:

Project "Synergie" Biestebroek

2. Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:

Een projectoproep voor de hele rechteroever bevindt zich momenteel in de goedkeuringsfase (2019-2022). Bedoeling is om er activiteiten te vestigen die verband houden met de waterweg, met name voor de gezamenlijke exploitatie van de SOC's Biestebroek en Vergote en voor de stedelijke distributie. Er moet worden gezocht naar synergieën van zowel economische aard (beheer van de logistiek van bouwwerken, verbruik, afval en passagiersvervoer) als recreatieve aard (bijvoorbeeld beheer van de toegankelijkheid van de kaaien voor het grote publiek buiten de havenexploitatie). Voor de grote vastgoedprojecten die zijn voorzien voor deze zone moeten nog aanzienlijke bodemsaneringswerken worden uitgevoerd waarbij gebruik kan worden gemaakt van de waterweg (via een van de terreinen die grenzen aan het bestaande SOC-platform). Vervolgens, in het kader van de bouwwerken (van 3800 woningen zoals voorzien in het BBP), kan de waterweg worden geactiveerd voor het vervoer van bouwmaterialen. Op termijn zal de ontwikkeling van deze nieuwe wijk ook de vraag naar een duurzame stedelijke logistiek stimuleren (levering van consumptieproducten, beheer van de stromen van primaire en secundaire grondstoffen, enz.). De Haven en haar bedrijven kunnen een dienstaanbod ontwikkelen dat tegemoetkomt aan deze vraag.

Het BBP "Biestebroek" legt uitzichten op om de goede integratie van het havendomein in de nieuwe stedelijke context te garanderen.

Link met de 5 dimensies:

- **Sociaaleconomische aspecten**
- **Logistiek en Mobiliteit**
- **Gebied-stedelijke integratie**
- **Leefmilieu**
- **Integratie in de Trans-Europese Transportnetten**

3. Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')

- Intensivering van het gebruik van de concessies die verband houden met de waterweg, en verenigbaarheid van deze concessies met de vastgoedontwikkelingen die zijn voorzien in het BBP Biestebroek.
- Intensiever gebruik van de waterweg in een stedelijk perspectief, bijvoorbeeld 'reverse logistics' en vervoer van huishoudelijk afval naar de verbrandingsoven in het noorden van Brussel.

4. Technische kenmerken:

De activiteiten die zijn toegelaten in het havendomein, op de rechteroever, zijn duidelijk geïdentificeerd in de schriftelijke voorschriften van het BBP Biestebroek. De voorkeur gaat uit naar activiteiten die verband houden met de waterweg.

Het BBP bepaalt ook de voorwaarden voor stedelijke integratie op de rechteroever:

- **Realisatie van een uitzicht (verplicht door het BBP) in de richting van de Dantestraat en een ander (indicatief) uitzicht. Deze uitzichten moeten minstens 10 m breed zijn;**
- **Mogelijke realisatie van dakbedekkingen van maximaal 10 meter hoog, in het kader van de bouwzones die zijn bepaald in het Bestemmingsplan.**
- **Integratie van het OGSO-concept verbonden aan het SOC.**

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

Het project is technisch uitvoerbaar en zou zo vlug mogelijk moeten worden gerealiseerd om te anticiperen op de toekomstige residentiële ontwikkelingen.

b. schaal van het project:

De schaal van het project is die van de site maar integreert ook een invloedszone die alle nieuwe stedelijke ontwikkelingen in de sector Biestebroek omvat.

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

nvt

d. inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

nvt

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:

Er zijn geen echte uitbreidingsmogelijkheden voor de havenactiviteiten, noch horizontaal noch verticaal. De hoogte van de gebouwen wordt beperkt door het BBP Biestebroek. Wel zijn synergieën mogelijk met de vastgoedprojecten in de omgeving, zowel vanuit het standpunt van de haven als vanuit het standpunt van de projectontwikkelaars (ontwikkeling van de gelijkvloerse verdiepingen voor productieactiviteiten die een logistiek beheer nodig hebben).

6. Kalender:

a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:

2019/2020: stedelijke coalitie voor de duurzame ontwikkeling van het project, met integratie van de havenactiviteiten.

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

N / C

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b. (voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire parameters, beleidsfactoren, evolutie van de sociaaleconomische context, Complementariteit met mogelijkheid van vervangen door andere projecten

De zeer strenge havenexploitatievoorwaarden die worden opgelegd door onder meer het BBP Biestebroek en de nabijheid van de nieuwe vastgoedontwikkelingen, vragen van de bedrijven die in deze site geïnteresseerd zijn een grote flexibiliteit en innovatiedrang bij de operationalisering.

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

Het verkeerspotentieel is vooral tijdens de bouwfase heel groot (om en bij de 500.000 ton, berekening gebaseerd op voorgaande projecten).

b. Op milieuvlak (externe kosten)

Te bepalen

c. Op stedenbouwkundig vlak

Stedenbouwkundige integratie in het licht van de vastgoedontwikkelingen van het BBP Biestebroek.

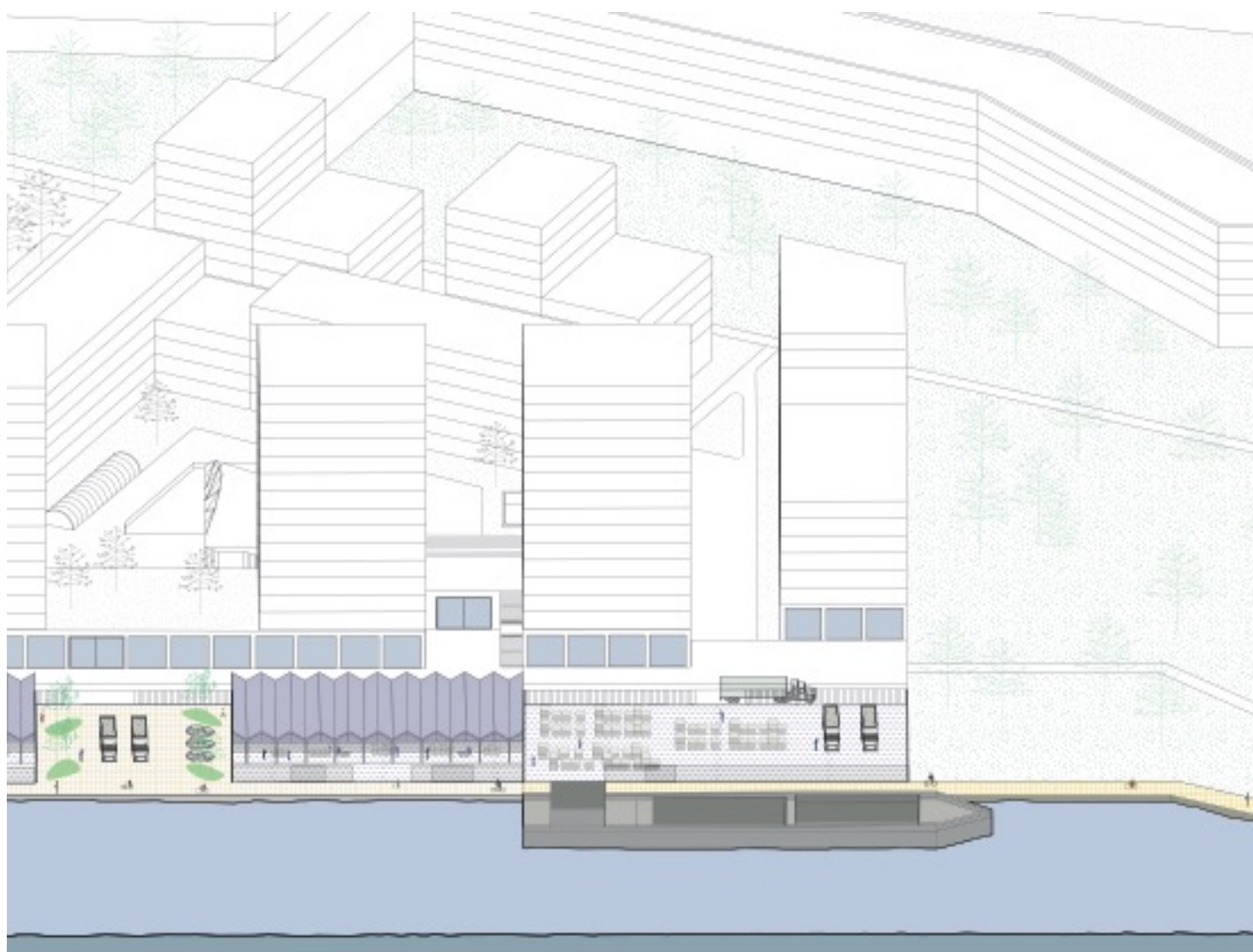
Creëren van nieuwe uitkijkpunten op de waterweg.

8. Complementariteit met andere projecten:

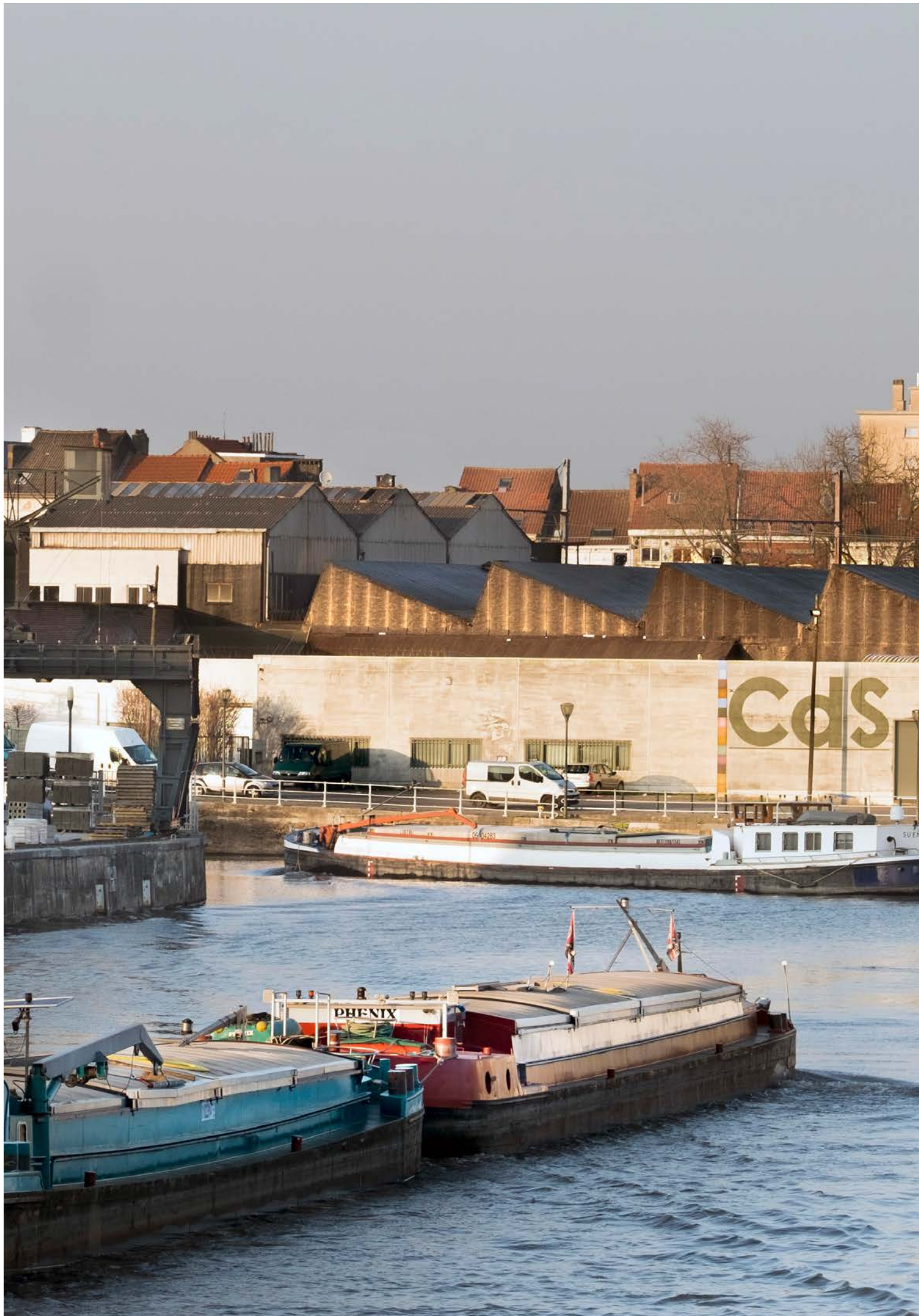
Complementariteit met de nood aan logistieke stromen verbonden met de ontwikkeling van productie- en residentiële activiteiten die is voorzien in het kader van de uitvoering van het BBP Biestebroek.

Complementariteit met het beheer en de werking van het 'palletnetwerk' SOC/SOP gelegen langs het Kanaal en van het SOC van het Vergotedok in het bijzonder.





Project synergie Biestebroek.
ECSA – MSA (2019)



4.2. **Terreinuitbreidingen Zone Zuid**

1. **Naam van het project:**

Terreinuitbreidingen Schippersdok/Aakaai

2. **Beoogde strategische doelen – Link met de 5 dimensies:**

Bezinning en herverbinding van de rechteroever met het industriële weefsel met de achterkaai (AB InBev, Industrielaan, enz.) door de woonboten te verhuizen naar de linkeroever.

Dit project rekent:

- enerzijds op de aanwezigheid van een kaai van 134m op de rechteroever van het Schippersdok (bv. een palletvervoerboot met een lengte van 50 meter; met de verwachte toename van dit type vervoer kunnen talrijke aanlegplaatsen worden voorzien)
- anderzijds op de tendens van de drankdistributiesector om gebruik te maken van de waterweg (zie partnerschap Euroports/TFC/AB InBev in Luik).

Ontwikkeling van een terrein op de grens van het Gewest

(Aakaai). Link met de 5 dimensies:

- Sociaaleconomische aspecten
- Logistiek en Mobiliteit
- Gebied-stedelijke integratie
- Leefmilieu
- Integratie in de Trans-Europese Transportnetten

3. **Verhoopte bijdrage van het project tot de strategische doelen, in vergelijking met de bestaande toestand ('going concern')**

Creëren van een nieuw logistiek havenaanbod in het zuiden van Brussel, op de rechteroever, verbonden met een bestaand industrieel weefsel en met de Industrielaan.

Verbetering van de relaties met de lokale gemeenschappen; betere programmatie van de havenactiviteiten ten aanzien van de bewoonde zones.

Bezinning over de verbetering van het haven- en rivierlandschap op het zuidelijke deel van het Kanaal, in samenwerking met de betrokken overheids- en privé-operatoren (Brussel Mobiliteit, Leefmilieu Brussel, Perspective, MSI, BMA, private projectontwikkelaars, enz.)

Eventuele studie over de opportuniteit om vanaf deze site 'huishoudelijk afval' te vervoeren.

4. **Technische kenmerken:**

Een uitvoerbaarheidsstudie over de uitbreiding en programmatie van de zone, in het licht van de ontwikkelingen in het Biestebroekdok, zal een eerste stap zijn in de bepaling van het potentiële project.

5. Graad van overeenstemming/consensus over het technische concept

a. evaluatie van de technische uitvoerbaarheid:

Een uitvoerbaarheidsstudie moet worden gerealiseerd.

b. schaal van het project:

Het Schippersdok (en de onmiddellijke omgeving)

c. eventueel bestaan van verschillende uitvoeringsalternatieven en desbetreffende keuze:

Een uitvoerbaarheidsstudie moet worden gerealiseerd.

d. inschakeling in de bestaande havenstructuur op technisch vlak, met bijzondere aandacht voor de integratie in de verticale ketens van de economische activiteiten:

Gelet op de toename van het intermodale verkeer (en de verzadiging van de terminal in de voorhaven) en op de noodzaak om een duurzame stedelijke logistiek te creëren, zullen op lange termijn ontwikkelingen voor onder meer het containervervoer en stedelijke economische ketens (bv huishoudelijk afval), evenals overslaginfrastructuren in de zone Zuid nodig zijn om het concurrentievermogen van het havenplatform te garanderen.

e. toekomstig uitbreidingspotentieel op technisch vlak, indien van toepassing:

nvt

6. Kalender:

a. de vroegste datum van het begin van de uitvoering:

Verplaatsing van de woonboten omstreeks 2025 Aankoop van terreinen op de rechteroever: 2025-2030

b. waarschijnlijke uitvoeringstermijn en datum van het begin van de exploitatie – belangrijke etappes:

c. parameters die vertraging kunnen veroorzaken a. en b.

(voorwaarden die moeten worden vervuld, bv. de niet-verlenging van concessies, budgettaire voorwaarden, politieke factoren, evolutie van de sociaaleconomische context, complementariteit met/mogelijkheid van vervanging door andere projecten):

7. Impact van het project (kosten/baten)

a. Op sociaaleconomisch vlak (investeringen, tewerkstelling, toegevoegde waarde)

b. Op milieuvlak (externe kosten)

c. Op stedenbouwkundig vlak

8. Complementariteit met andere projecten:

De relatie met het project 'synergie' Biestebroek moet worden onderzocht op het vlak van programmatie van de havenactiviteiten (bv. verplaatsing op termijn; profiel van de activiteiten te bepalen na de stedelijke ontwikkelingen in de zone).

5. Socio-economische impacts van het masterplan 2040

In lijn met de parameters die in het masterplan 2030 gebruikt werden (cfr. duurzaamheidsmultiplicator) worden deze in het masterplan 2040 geactualiseerd in functie van hoofdzakelijk een 'bottom-up' benadering vanuit de geïdentificeerde projecten.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat we ons beperken tot kwantificeerbare impacts gebaseerd op gangbare en beschikbare data zoals ter beschikking gesteld bijv. door de Nationale Bank van België. Een meer uitgebreide beschrijving van de impact van de projecten (onder de vorm van hun verschillende bijdragen tot strategische objectieven) wordt weergegeven op de fiches per project. Voor de projecten zelf werd uitgegaan van beschikbare data van het havenbestuur, of vanuit eerder uitgevoerde studies.

Daarnaast dient ook opgemerkt te worden dat de kwantificering van socio-economische impacts zich beperkt tot projecten in het kader van de kerntaken van de haven (i.e. faciliteren en organiseren van het vervoer via de binnenwateren) eerder dan bijv. de acties en projecten ondernomen in het kader van een betere integratie in het stedelijke weefsel (bijv. cultuur- en horecaprojecten). Op basis van de projecten en de betrokken actoren zijn momenteel geen kwantitatieve parameters bekend.

In ieder geval zullen in functie van de specifieke haalbaarheids- en impactstudies die voor de verschillende projecten (mobiliteit, milieu, economie) zullen uitgevoerd worden, meer gedetailleerde en geëigende methodologieën zoals die in MER studies, mobiliteitsstudies en desgevallend economische impactstudies of Maatschappelijke Kosten-Baten Analyses (MKBA) worden toegepast.

Er worden voor het geheel van het masterplan 4 belangrijke parameters berekend, in lijn met de vorige masterplannen:

- Trafiekgroei (in tonnen, TEU en andere relevante eenheden)
- Besparing van externe kosten van transport in een interregionaal kader
- Directe werkgelegenheid
- Directe Toegevoegde Waarde

Trafiëkgroei

Wat de trafiëkgroei betreft, wordt in de meeste gevallen “bottom-up” bepaald welke groei kan gerealiseerd worden. Het gaat om concrete informatie van de havengebruikers in het kader van nieuwe projecten of optimalisaties van bestaande concessies. In andere gevallen (bijv. Schaarbeek-Vorming) wordt gerekend met gangbare parameters (bijv. ruimteproductiviteit of doorzet in TEU per hectare per jaar).

Op basis van de verzamelde gegevens worden volgende resultaten bekomen:

- Op korte termijn (2025):
 - Een verhoging van de trafiëken in de Voorhaven met ca. 700.000 ton (onder de hypothese dat andere trafiëken behouden blijven); dit houdt in dat alle optimalisatieprojecten hun volledige potentieel behalen, en dat de uitbreiding van de containerterminal plaatsvindt zoals gepland.
 - In het Vergotedok wordt een groei van de pallettrafiëk verwacht door de realisatie van het BCCC project (+22.000 palletten aan 1,5 ton per pallet).
 - In de zone Zuiden gaan we uit van 1 groot afvoerproject van bouwgrond- en afval per jaar dat tot 500.000 bijkomende tonnen kan opleveren (gebaseerd op consultaties met havengebruikers).

- Op lange termijn (2040)
 - Een verhoging van de trafiëk door de ontwikkeling van Schaarbeek-Vorming. Hierbij wordt uitgegaan van 20ha logistieke zone, met een doorzet van 2000 TEU per ha per jaar wordt een stijging van 40.000 TEU verwacht ofwel ca. 400.000 ton.
 - Een verhoging van de trafiëk door de (her)ontwikkeling van het TIR-centrum waardoor een watergebonden trafiëk van palletten ontstaat. Deze wordt begroot op 30.000 palletten per jaar.
 - Potentiële uitbreidingen in de Zone Zuiden leiden tot een voorzichtig potentieel van 10.000 TEU (of ca. 100.000 ton).
 - Voor de projecten rond de energietransitie en de circulaire economie (Circulaire Hub op rechteroever Vergote) worden momenteel geen trafiëkvooruitzichten vooropgezet omwille van de grote diversiteit aan energie- en circulaire trafiëkstromen, en het gebrek aan concrete voorbeeldprojecten.

Daarnaast dient tevens rekening te worden gehouden met de transitie binnen de petroleumdistributie en de bouwsector waardoor op termijn een aantal (bulk)trafiëken in belang zullen verminderen, waardoor mogelijk de “netto-winst” op het vlak van de trafiëken minder groot is. Een substitutie van bulktrafiëken gekoppeld aan meer lokale verankerde circulariteit (bijv. in de bouwsector) door kleinere eenheidsladings (bijv. palletten, containers) zal wellicht leiden tot minder grote groei dan vooropgesteld (dit wordt ook vastgesteld in andere Europese binnenhavens, cfr. de uitgevoerde benchmark). Deze evoluties bevestigen de rol van havens in de economische transitie waarbij tevens een reflectie dient plaats te vinden rond de geschikte (economische) havenperformantie-indicatoren.

Gebaseerd op de projecten binnen het masterplan, en met het behoud van de huidige totale trafiëk, en mits behoud van het pad tot implementatie, suggereren de projecten een mogelijke trafiëkgroei op horizon 2040 van ca. 1,8 miljoen ton, waarvan een belangrijk deel (ca. 2/3) op korte termijn (2025) kan gerealiseerd worden.

Externe kostenbesparing

In het verleden werden meerdere studies uitgevoerd inzake de externe kostenbesparingen op interregionaal niveau ten gevolge van de trafiekgroei van de haven van Brussel (MOSI-T, 2008 – heden MOBI). De meest recente berekeningen van het masterplan 2030 rekenden met een bijkomende besparing van ca. 10 miljoen euro op jaarbasis (bovenop de bestaande 30 miljoen euro) op horizon 2030. De haven communiceert zelf een bedrag rond de 27 miljoen euro).

Voor de netto bijkomende externe kostenbesparing op interregionaal vlak gaan we uit van de trafiekgroei voorzien in het masterplan 2040. De berekening van de extern kostenbesparing gaat uit van de meeste recente versie van het "Handboek voor de externe kosten van transport" van de Europese Commissie (CE Delft, 2019). In deze nieuwe versie vinden we per land parameters terug van de gemiddelde externe kosten per tonkm in eurocent (exclusief congestie).

Voor België bedragen deze (zie tabel 73, p. 137 in het Handboek):

- Voor zwaar vrachtvervoer: 5,7 eurocent per tonkm
- Voor licht vrachtvervoer: 22,3 eurocent per tonkm
- Voor spoorvervoer: 1,6 eurocent per tonkm
- Voor binnenvaart: 1,8 eurocent per tonkm

Wat betreft de berekening van de bijkomende externe kostenbesparing gaan we uit van volgende stappen:

In een eerste stap berekenen we de externe kostenbesparing van de bijkomende trafiek gegenereerd door het masterplan op Belgisch interregionaal niveau. Hiervoor werken we met het verschil tussen binnenvaart en zwaar wegvervoer. We gaan ervan uit dat alternatief alle trafiek (100%) via het zwaar wegvervoer zou vervoerd worden. De gemiddelde afstand op Belgische grondgebied afgelegd bepalen we op 125 km (gegeven trafieken op Antwerpen en Genk; met nog steeds het merendeel afkomstig van Nederland, Duitsland en Frankrijk). Dit levert een externe kostenbesparing op van ca. 8,7 miljoen euro op jaarbasis.

In een twee stap berekenen we de externe kosten veroorzaakt door het voor-en natransport van deze volumes binnen de bredere grootstedelijke regio. We gaan hierbij uit van een gemiddelde afstand van 20 kilometer (MOSI-T, 2008). We gaan er ook van uit dat een klein deel van de trafiek via licht vrachtvervoer afgevoerd en aangevoerd wordt (10%). Het merendeel van de trafiek wordt immers nog steeds met zwaar vervoer aan- of aangevoerd (beton, zand, containers, grondverzet, enz.). Dit levert een externe kostenverhoging op van ca. 2,6 miljoen euro.

Per saldo kan dus besloten worden dat indien de projecten binnen het masterplan gerealiseerd worden, de haven van Brussel op Belgisch interregionaal niveau een jaarlijkse bijkomende externe kostenbesparing van ca. 6 miljoen euro bijdraagt, bovenop de bestaande impact.

Bij deze resultaten dienen enkele kanttekeningen worden gemaakt:

- Deze berekening houdt geen rekening met vermeden congestiekosten. Vertrekkend vanuit de huidige situatie dient rekening gehouden worden met ca. bijkomend 90.000 vrachtwagens (rekening houdend met gemiddeld 20 ton per vrachtwagen) die vermeden worden op Brusselse wegen (incl. de Ring rond Brussel) door de implementatie van het masterplan;

- Deze berekening houdt tevens geen rekening met de bestaande volumes of toekomstige groei van de transit via het kanaal (die vandaag reeds een equivalent volume van ca. 100.000 vrachtwagens uitspaart);
- Op lokaal en regionaal niveau dient het overheidsbeleid in te zetten op een verder terugdringen van de lokale en regionale impact van het voor- en natransport. Dit kan door bijv. verdere elektrificatie te stimuleren, alsook een intelligente en vlotte toegankelijkheid tot de diverse havenzones te faciliteren teneinde het wegvervoer verbonden aan voor- en natransport op een zo efficiënt (en dus milieuvriendelijk) mogelijke wijze af te handelen.

6. Conclusies en beleidsaanbevelingen

Afstemming van de projecten met de 5 dimensies

De projecten van het masterplan 2040 spelen in op de 5 dimensies die door de haven zijn geïdentificeerd als onderbouw voor een duurzame toekomst voor het havengebied.

Figuur aaa geeft weer, gebaseerd op de projectfiches, op welke dimensies direct wordt ingespeeld door de verschillende projecten, gebaseerd op de projectbeschrijvingen en de eraan gerelateerde primaire strategische objectieven.

Figuur aaa: Link van de projecten met de 5 dimensies

	Soc-Econ	Log-Mob	Gebied-St.Integr.	Milieu	Integratie TEN-T
Globale haven – Transversale projecten					
De Haven van Brussel in het hart van het Europese mobiliteitsbeleid	x		x	x	x
Ontwikkeling van infrastructuur/stedelijk logistiek netwerk (netwerk SOC / SOP)	x		x		
Project energietransitie / Blauwe economie (de waterweg als hulpbron)			x		
'Kanaalcorridor 80 ha watervlakte' – Het gebruik van het kanaal intensiveren	x	x	x	x	x
Inclusie lokale gemeenschappen / "aantrekkelijke haven"	x		x	x	
Voorhavenzone (VH)					
	SE	LM	GI	M	TEN-T
RO: Geïntegreerd optimalisatieplan (korte / middellange termijn)	x		x	x	
RO: Uitbreiding containerterminal + nieuw concept van spoorwegontsluiting	x	x			x
RO: Ontwikkeling Schaarbeek-V tot economische 'lage-emissiezone'	x	x	x	x	x
LO: Geïntegreerd optimalisatieplan (korte / middellange termijn)	x	x	x	x	
LO: Ontwikkeling van een 'energiepool'	x			x	
Zone Vergote/Beco					
	SE	LM	GI	M	TEN-T
LO Vergote: Project voor de intensivering van de stedelijke logistiek rond de bouwsector	x	x	x		
LO Vergote: Ontwikkeling TIR/TACT-centrum tot zone van economische uitbouw in de stad (mini-N)	x	x	x	x	
RO Vergote: Ontwikkeling optie 'Urban Circular Economy Hub'	x		x		
Beco/Vergote: Optimaliseren van de interfaces recreatie / opening naar de Stad				x	
Zone Centrum / Zuid					
	SE	LM	GI	M	TEN-T
RO: Project Synergie Biestebroek (incl. 'aanbod van promotiediensten')	x	x	x		
Uitbreidingen Zone Zuid (Schipperijkaai / Aakaai) + Verplaatsing woonboten	x	x	x		

RO: rechteroever

LO: linkeroever

ECSA, 2019

Uit de figuur blijkt dat alle dimensies op evenwichtige wijze worden vertegenwoordigd binnen de projecten. Meerdere projecten spelen in op meerdere dimensies, hetgeen aantoont dat de projectdefinities op evenwichtige wijze tot stand zijn gekomen, met respect voor de verschillende domeinen van duurzame ontwikkeling.

Afstemming met de globale strategische visie

Naast de 5 dimensies van duurzaamheid, is het ook zinvol om de projecten in verband te brengen met de onderdelen van de globale strategische visie voor de haven van Brussel, met name duurzame transitie, duurzame connectiviteit en duurzame integratie.

Figuur bbb geeft deze connectie weer.

Figuur bbb: Link van de projecten met de componenten van de globale strategische visie.

Gloabale haven – Transversale projecten	Transitie		Connectiviteit		Integratie	
	Circulariteit	Energie	Gewestelijke	Europese	Infrastructuren	Gemeenschappen
De Haven van Brussel in het hart van het Europese mobiliteitsbeleid						
Ontwikkeling van infrastructuur/stedelijk logistiek netwerk (netwerk SOC / SOP)						
Project energietransitie / Blauwe economie (de waterweg als hulpbron)						
'Kanaalcorridor 80 ha watervlakte' – Het gebruik van het kanaal intensiveren						
Intensiveren van de handelscheepvaart						
Gedeelde infrastructuren, bv. Fietsautostrades						
Luchtcorridor (goederenvervoer drone)						
Drijvende woningen (zone Zuid)						
Ecologie (groene tussenzones)						
Inclusie lokale gemeenschappen / "aantrekkelijke haven"						
Visie recreatie en vrije tijd						
Duurzaamheidsrapport						
De haven als werkplek						
Port Center						
Oprichting van een watersportpool (incl. marina's)						
Herwaardering van het industrieel erfgoed						
Kunst in de haven						
Oprichting van uitkijkpunten						
Nieuwe promenades						
Voorhavenzone (VH)	TC	TE	CG	CE	II	IG
RO: Geïntegreerd optimalisatieplan (korte / middellange termijn)						
RO: Uitbreiding containerterminal + nieuw concept van spoorwegontsluiting						
RO: Ontwikkeling Schaarbeek-V tot economische 'lage-emissiezone'						
LO: Geïntegreerd optimalisatieplan (korte / middellange termijn)						
LO: Ontwikkeling van een 'energiepool'						
Zone Vergote/Beco	TC	TE	CG	CE	II	IG
LO Vergote: Project voor de intensivering van de stedelijke logistiek rond de bouwsector						
LO Vergote: Ontwikkeling TIR/TACT-centrum tot zone van economische uitbouw in de stad (mini-Masterplan)						
RO Vergote: Ontwikkeling optie 'Urban Circular Economy Hub'						
Beco/Vergote: Optimaliseren van de interfaces recreatie / opening naar de Stad						
Zone Centrum / Zuid	TC	TE	CG	CE	II	IG
RO: Project Synergie Biestebroek (incl. 'aanbod van promotiediensten')						
Uitbreidingen Zone Zuid (Schipperijkaai / Aakaai) + Verplaatsing woonboten						

RO: rechteroever
LO: linkeroever

Bron: ECSA (2019)

Ook hier merken we dat zowel op globaal vlak, als op het vlak van de specifieke havenzones, de globale strategie visie sterk verankerd is, en op evenwichtige wijze aanwezig is.

Conclusies en beleidsaanbevelingen

De identificatie van de tendensen die binnenhavens beïnvloeden, en de vertaling ervan in een globale strategische visie in drie componenten (duurzame transitie, duurzame connectiviteit en duurzame integratie) toont aan dat de haven van Brussel zich op een kantelpunt bevindt. Verschillende uitdagingen rond de economische- en energietransitie winnen sterk aan belang in de strategie, en van verschillende sleutelsectoren binnen de haven wordt verwacht dat de waardeketens sterk aan verandering onderhevig zullen zijn (bijv. bouwsector, petroleum- en energiedistributie). Naast de transitie verbonden met milieu en klimaat, spelen ook digitalisering, automatisering en robotisering een rol; evoluties die de organisatie van grootstedelijke logistiek zullen beïnvloeden, en wellicht ook de kostenefficiëntie van bepaalde innovatieve logistieke diensten kunnen verhogen.

Voor de Haven van Brussel betekent dit dat op het vlak van de organisatie volgende evoluties en denkoefeningen noodzakelijk zullen zijn:

1. Een reflectie dringt zich op inzake de rol van de Haven van Brussel binnen de economische- en energietransitie. Het realiseren van het economisch potentieel verbonden aan circulaire economie, energietransitie en duurzame grootstedelijke logistiek noodzaakt dat trade-offs noodzakelijk zijn binnen de organisatie in termen van in te zetten middelen op de verschillende projecten. Hierbij komt in meer prominente zin de rol van de Haven als "community builder" naar voren; terwijl op het niveau van de rol inzake "exploitatie" van bepaalde activa wellicht keuzes dienen gemaakt te worden inzake de geschikte beheersvorm (bijv. TIR-centrum). Daarnaast blijkt uit ervaringen van buitenlandse havens, bijv. bij de elektrificatie van logistieke processen (bijv. walstroom, elektrische voertuigen), dat de Haven het voorbeeld dient te geven en waar nodig, met respect voor markt- en concurrentievoorwaarden, investeringen kan ondersteunen binnen de energietransitie. Binnen de energietransitie is tevens een rol weggelegd als community builder, bijv. bij de totstandkoming van local energy communities (zogenaamde LECs waarbij bedrijven worden aangezet om rechtstreeks onderling energie uit te wisselen), zoals aangegeven in het 'Clean Energy Package' van de Europese Commissie.
2. Dit betekent evenzeer dat bepaalde interne competenties dienen versterkt te worden. Hierbij dient vooral worden ingezet op profielen met een innovatie en R&D achtergrond (bijv. binnen de energiesector, binnen de sector van de autonome voertuigen). De recente goedkeuring van Europese onderzoeksprojecten rond bijv. autonome binnenvaart, met deelname van private actoren die op de Brusselse markt actief zijn, noodzaakt aandacht en opvolging van de Haven, teneinde ervoor te zorgen dat de Haven een 'early adopter' wordt van deze nieuwe technologieën. Daarnaast is meer proactieve en intense begeleiding nodig vanuit de Haven richting de concessionarissen wat betreft de economische- en energietransitie. Net zoals de Haven in het verleden gestart is met een transportexpert om de 'modal shift' naar de binnenvaart te stimuleren, dient in de nabije toekomst ingezet te worden op experts inzake duurzame transitie die de concurrentiekracht van de concessiehouders kunnen verhogen. In beide gevallen (innovatie en R&D; duurzame transitie) dient tevens de competentie ontwikkeld te worden rond het opzetten van en deelname in partnerschappen (zowel in een publiek, privaat als gemengd kader).

3. Daarnaast dient in toenemende mate ingezet worden op project management binnen het Masterplan 2040. Hiervoor dient bij voorkeur een aparte, zichtbare eenheid te worden opgericht binnen de organisatie van de Haven, die als een “project management office” (PMO) tewerk gaat, en waarbinnen zowel voltijdse ‘dedicated’ projectleiders (bijv. voor belangrijke transversale projecten, of voor belangrijke uitbreidingsprojecten zoals Schaarbeek-Vorming) als bestaande medewerkers, die een deeltijdse project management rol opnemen, samenkomen. Waar nodig kan overwogen worden deze PMO tijdelijk of permanent uit te breiden met externe stakeholders (partners) voor de realisatie van bepaalde projecten die sterke partnerschappen noodzakelijk maken. De projectfiches binnen dit Masterplan 2040 kunnen als een eerste werkbasis fungeren om deze PMO en de verschillende projecten erin vorm te geven. Wat betreft de implementatie van de visie binnen het masterplan, zijn verdere denkoefeningen binnen de Haven en met de externe stakeholders noodzakelijk om een bredere synergie te vinden tussen de diverse thematische oriëntaties (circulaire economie, energietransitie, duurzaam bouwen) van het masterplan, en dit over en tussen de verschillende havenzones heen. Op het vlak van de concessiebeleid wordt aangeraden in de voorafgaand aan marktconsultaties en/of concessie- uitgifte (projectoproep) voldoende complementariteit te genereren met de objectieven van de verschillende beleidsdocumenten rond industrieel beleid (bijv. Industrieplan, Gewestelijk Plan voor de circulaire Economie). Dit versterkt het huidige beleid waarbij stakeholders voor de projectoproepen groter dan 5000 m² reeds betrokken worden. Uiteraard dient erover gewaakt te worden dat de procedures inzake timing en kosten niet verzaard.
4. Tenslotte noodzaakt zich een denkoefening rond de performantie-indicatoren die voor de haven- en logistieke cluster in Brussel relevant zijn naar de toekomst toe. Hierbij dient aandacht besteed te worden aan een set indicatoren die in hoofdzaak minder georiënteerd zijn op absolute tonnages, meer eerder op toegevoegde waarde, connectiviteit, duurzame logistiek, en economische en duurzame transitie. Wat betreft bijv. toegevoegde waarde, connectiviteit en duurzame logistiek, kunnen bijv. 3 trajecten nauwer opgevolgd worden: containertransport, pallettransport, en volumes verbonden met de afvoer van secundaire grondstoffen vanop bouwwerven (en de aan- en afvoer van bouwwerven in het algemeen). Wat betreft investeringen, kan een indicator die de publieke en private investeringsniveau's in de duurzame transitie opvolgt, overwogen worden. Naar analogie van de Haven van Antwerpen in haar duurzaamheidsrapport, kan een indicator rond het economisch belang van de circulaire economie gerapporteerd worden. Andere indicatoren die aan belang winnen zijn het gebruik van hernieuwbare energie in het havengebied; en indicatoren rond de kwaliteit en de perceptie van relaties met de lokale gemeenschappen. Teneinde een opvolging van de drie dimensies van de globale strategische visie mogelijk te maken, samen met de stakeholders, wordt de opzet van een duurzaamheidsrapport sterk aanbevolen. Het Masterplan 2040 bevat hiertoe een eerste aanzet door een materialiteitsanalyse die gebaseerd werd op een enquête van meer dan 60 respondenten verdeeld over het personeel van de Haven, de watergebonden klanten, en de bredere maatschappelijke actoren (lokale gemeenschappen, belangengroepen en overheid). Dergelijk duurzaamheidsrapport kan ook de bewustwording richting beleid inzake bepaalde ‘trade-offs’ verduidelijken (bijv. trafiekgroei versus groei van circulaire activiteiten binnen de haven).

De relatie met lokale gemeenschappen noodzaakt belangrijke bijkomende aandacht, aangezien projecten binnen de duurzame transitie (bijv. circulaire economie) tevens uitdagingen vertonen met betrekking tot maatschappelijke aanvaarding door externe stakeholders (en tevens door NIMBY en/of NIABY worden gekenmerkt). Een sterkere integratie tussen haven- en stedelijke activiteiten, en interactie met lokale gemeenschappen, is daarom een noodzaak en wordt gekenmerkt door:

1. Het maximaliseren, met respect voor veiligheid en operationele voorwaarden, van de toegang tot het water voor het grote publiek;
2. Het permanent aanbieden van een "zicht achter de schermen" : de haven- en logistieke activiteiten dienen zich meer te openen naar het grote publiek. Hierbij dient met concessionarissen samengewerkt te worden (en de noodzakelijke ondersteuning voorzien te worden) om op meer en frequentere wijze met de lokale gemeenschappen in contact te treden bijv. door de organisatie van bedrijfsbezoeken- en rondleidingen;
3. Het verbeteren van de visuele aantrekkelijkheid en het creëren van aantrekkelijke visuele verbindingen tussen haven en stad.

Op het vlak van flankerend overheidsbeleid zijn volgende elementen van cruciaal belang om de globale strategische visie van de haven van Brussel te realiseren:

1. Wat betreft de circulaire economie is de creatie van een wetgevend kader noodzakelijk dat, met respect voor markt- en concurrentievoorwaarden, de verwerking van secundaire stromen op lokaal niveau stimuleert. Momenteel worden de stromen verbonden met 'urban mining' in hoofdzaak buiten de regio verwerkt (tot soms het buitenland) en hoofdzakelijk via wegtransport afgevoerd. Vooral voor de sectoren bouw, voeding, kleding en elektronische apparatuur dient een evaluatie van wetgevende kaders alsook organisatie van de waardeketens plaats te vinden zodat de bedrijvencluster aanwezig in de haven van Brussel deze opportuniteiten kan valoriseren. Inzake verwerking van, of productie gebaseerd op secundaire stromen dient dan uiteraard voldoende en aangepaste ruimte voorzien te worden (cfr. uitbreidingen op Schaarbeek-Vorming / ontwikkeling Circular Economy hub).
2. Een belangrijke stap op korte termijn betreft het afdwingbaar maken, via wetgeving en/of via het (ver)gunningsbeleid, van het gebruik van watergebonden transport binnen de organisatie van grote bouwwerven binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Hierbij kan de publieke sector het voorbeeld geven door bij gunningstrajecten rond grote publieke bouwprojecten criteria rond het gebruik van watergebonden transport op te nemen.
3. Wat betreft de energietransitie, dient het ruimtelijk kader aangepast en versterkt te worden teneinde een grotere productie van hernieuwbare energie mogelijk te maken, bijv. via het faciliteren van de installatie van mini-windmolens in en rond de haven/het kanaal.
4. Het verzekeren van de toegankelijkheid van de havenzone voor de verschillende transportmodi (weg, binnenvaart, spoor) is een noodzakelijke voorwaarde om de globale strategische visie te realiseren:
 - Wat betreft binnenvaart is het Europees kader richtinggevend en dienen de projecten in de kanaalzone, in het bijzonder wat betreft doorvaarthoogte, te streven naar het behoud en waar mogelijk de verbetering van de

- toegankelijkheid. Hetzelfde geldt voor de diepgang van het kanaal middels het tijdig uitvoeren van baggerwerkzaamheden en de duurzame verwerking van het baggerslib;
- Wat betreft spoorvervoer is een permanente dialoog met de spoorinfrastructuurbeheerder noodzakelijk om de toegankelijkheid tot de rechteroever van de Voorhaven te garanderen, en te verbeteren in de context van projecten zoals de uitbreiding van de containerterminal en de toekomstige ontwikkeling van de havengerelateerde logistieke zone van Schaarbeek-Vorming;
 - Wat betreft wegvervoer blijft een goede en efficiënte ontsluiting van de havenzones richting het bovenliggende wegennetwerk (essentieel de Ring van Brussel) noodzakelijk, in het bijzonder voor de zone Voorhaven, en dit zowel voor de Linkeroever als de Rechteroever (cfr. toekomstige uitbreiding Schaarbeek-Vorming). Voor de meer centraal gelegen havenzones, zoals de zone Vergote (incl. TIR centrum) geldt tevens dat zowel een goede interne ontsluiting (tussen de watergebonden terreinen op beide oevers en het TIR centrum – cfr. de idee van de creatie van een ‘loop’) als een ontsluiting richting bovenliggend netwerk noodzakelijk is en gevrijwaard dient te blijven;
 - Naast goederenmobiliteit speelt tevens de personenmobiliteit een belangrijke rol, in het bijzonder voor de werknemers van de bedrijven actief in de haven. Een aangepast aanbod openbaar vervoer, toegankelijkheid via fietsnetwerken, en mogelijk de verdere uitbouw een waterbus-systeem kunnen het personenvervoer van en naar de havenbedrijven verder verduurzamen.
5. Naast het garanderen van toegankelijk voor de verschillende transportmodi, dient eveneens voor bepaalde centraal gelegen gedeeltes van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en voor bepaalde types leveringen, naar analogie met andere steden, beperkend opgetreden worden inzake de toegang voor zwaar vrachtvervoer. De ontwikkeling van stadsdistributiecentra net buiten de centraal gelegen gedeeltes is noodzakelijk om een duurzaam en efficiënt systeem van stedelijke logistiek te organiseren; de Haven/het Gewest beschikt met het TIR centrum en de toekomstige uitbreiding zone Schaarbeek-Vorming over belangrijke troeven om op duurzame wijze de grootstedelijke logistiek te ondersteunen.
6. Een belangrijk aandachtspunt blijft het bewaken en het verbeteren van het ‘level playing field’ tussen transportmodi. In het bijzonder wat externe kosten betreft bestaan er tussen de transportmodi onderling grote verschillen, die momenteel niet binnen de prijszetting worden meegerekend. Rekening houdend met de mogelijke kostenhandicaps van het binnenvaarttransport, blijft het daarom verantwoord om binnen de geldende markt- en concurrentievoorwaarden op tijdelijke basis gerichte ondersteuning te bieden, vanuit het Havenbedrijf of vanuit het Gewest. Naast (tijdelijke en gerichte) subsidies voor het binnenvaarttransport dient tevens onderzocht te worden of andere prijsmechanismes of heffingen (bijv. op wegtransport) ingevoerd kunnen worden die stimulerend werken richting te binnenvaart en die deels externe kosten internaliseren.
7. Wat betreft het containervervoer specifiek, bestaat er een noodzaak om bij verdere groei en capaciteitsuitbreidingen, de organisatie van het voor- en natransport richting de intermodale terminals gelegen langs het kanaal (Vilvoorde, Voorhaven, mogelijke ontwikkelingen richting Zuiden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) te optimaliseren wat betreft het minimaliseren van de afstanden van voor- en natransport (in het bijzonder in dichtbevolkte gebieden), en af te stemmen op de natuurlijke ‘catchment areas’ van de diverse

overslagplatformen. Een permanent interregionaal overleg en kennisuitwisseling tussen de publieke en private actoren (waterwegbeheerders, uitbaters van containerterminals, overheden) gelegen binnen de bredere grootstedelijke regio rond het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, dringt zich op, teneinde de groei van deze trafiekcategorie zo duurzaam mogelijk te laten verlopen. Dit uiteraard met respect voor markt- en concurrentievoorwaarden binnen het aanbieden van transportdiensten.

8. Tenslotte stellen de uitdagingen waarvoor de haven van Brussel staat belangrijke eisen richting het opleidingsaanbod. Digitalisering, automatisering, robotisering en autonome voertuigen zorgen ervoor dat haven- en logistiek gerelateerde arbeid sterk aan verandering onderhevig is, en dat om de baten op werkgelegenheidsvlak waar te maken, een aangepast onderwijsaanbod op diverse niveau's (secundair, hoger onderwijs, levenslang leren) noodzakelijk is. Ook hier is naast het overheidsbeleid mogelijk een rol weggelegd voor de Haven, die zowel kennis kan inbrengen in bestaande opleidingen, als nieuwe opleidingsinitiatieven die inspelen op de verschillende tendensen kan ondersteunen. Hierbij dient vanuit het havenbestuur mogelijk buiten het traditionele kader van de (haven)logistieke opleidingen worden gedacht, maar tevens uitgekeken worden naar de sectoren die aan disruptie onderhevig zijn, zoals bijvoorbeeld de bouwsector. Onder invloed van technologische ontwikkelingen worden belangrijke verschuivingen verwacht binnen de arbeidsmarkt; het (her)opleiden van werknemers is daarom een belangrijke prioriteit, zoals gesuggereerd door denktanks zoals het World Economic Forum (zie bijv. 'The future of Jobs'). Verschillende havenbedrijven zetten daarom ook in op een rol als 'community builder', zie bijv. de betrokkenheid van het Havenbedrijf Rotterdam in het "Human Capital Akkoord Zuid-Holland", waarbij verschillende actoren harde commitments zijn aangegaan inzake (her)scholing van werknemers, het activeren van niet-werkenden, en het aantrekken van internationaal talent.

Bijdrage tot de "Triple Bottom Line"

Het Masterplan 2040 bouwt verder op de ingeslagen weg van de masterplannen 2015 en 2030, die geleid hebben tot een verbetering van de competitieve positie van de haven van Brussel binnen een lange termijn kader. Echter, belangrijke evoluties doen zich voor binnen verschillende sleutelsectoren van de haven, die zowel op het vlak van de Haven als organisatie, als op het vlak van het overheidsbeleid bijzondere en gecoördineerde aandacht vergen in verschillende deeldomeinen (mobiliteit, energie, economie en arbeidsmarkt, ruimtelijk beleid). Met het Masterplan 2040 brengt de Haven van Brussel een ambitieuze lange-termijn visie naar voor met concrete engagementen op korte termijn om een duurzame economische transitie mogelijk te maken. Hierbij blijven de ambitieniveaus **inzake duurzame groei uit eerdere masterplannen gelden: het aantrekken van watergebonden trafieken ten belope van 1,5 miljoen ton per jaar op lange termijn, het bijkomend reduceren van externe kosten van transport binnen een interregionaal kader van ca. 6 miljoen euro per jaar, en de bijdrage tot welvaarts- en werkgelegenheidscreatie ten belope van ca. 100 miljoen euro bijkomende directe toegevoegde waarde per jaar en ca. 600 duurzame voltijdse equivalenten, door het verankeren van bestaande bedrijven die binnen de globale strategische visie passen, en het aantrekken van nieuwe investeringen die bijdragen tot de duurzame transitie.**