

ALTERNATIEVENONDERZOEKSNOTA

Verbetering nautische toegankelijkheid tot de (achter)haven
van Zeebrugge

Finale versie n.a.v. de conclusies van de raadpleging

Departement Mobiliteit & Openbare werken
Afdeling Maritieme Toegang

27 MAART 2017



Contactpersonen

 **MIEKE DECONICK**
Projectleider

T +32 495 732 136
E mieke.deconinck@arcadis.com

Arcadis Belgium nv
Gaston Crommenlaan 8
bus 101
9050 Gent
België

 **RIET DURINCK**
INGE LEROY
LIES DE MEYER
Projectmedewerkers

T +32 472 415 691
+32 476 240 557
+32 475 590 866
E riet.durinck@arcadis.com
inge.leroy@arcadis.com
lies.demeyer@arcadis.com

Arcadis Belgium nv
Gaston Crommenlaan 8
bus 101
9050 Gent
België



FREDERIK BUFFEL
Projectleider

T 059 55 42 41
M 0476 59 04 81
E frederik.buffel@mow.vlaanderen.be

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE WERKEN
Maritieme Toegang
Vrijhavenstraat 3
8400 Oostende

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	9
2	BELEIDSCONTEXT	11
2.1	Strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge	11
2.2	GRUP Afbakening Zeehavengebied Zeebrugge	11
2.3	Beslissing Vlaamse Regering 3 april 2009	11
3	SITUERING	13
3.1	Ruimtelijke situering	13
3.2	Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	16
4	PROJECTBESCHRIJVING	25
4.1	Aanleiding voor het project	25
4.2	Initiatiefnemer van het project	25
4.3	Doelstelling, randvoorwaarden en opportuniteiten van het project	25
4.3.1	Doelstelling	25
4.3.2	Randvoorwaarden	26
4.3.3	Opportuniteiten	26
4.4	Projectkenmerken	26
4.5	Projectingrepen	27
5	ALTERNATIEVEN	29
5.1	Inleiding	29
5.2	Redelijke locatiealternatieven	31
5.2.1	Alternatief Carcokesite	31
5.2.2	Alternatief Visartsluis – huidige locatie	36
5.2.3	Alternatief Visartsluis – oost	41
5.2.4	Alternatief Vandammesluis – oost	45
5.2.5	Alternatief Vandammesluis - west	48
5.2.6	Alternatief Verbindingsdok	51
5.3	Niet-redelijke locatiealternatieven	55
5.4	Nulalternatief, geplande situatie en ontwikkelingsscenario's	55
5.5	Andere	59
6	PROCESAANPAK COMPLEXE PROJECTEN	60

6.1	Proces	60
6.2	4 fases	61
6.3	Waar bevinden we ons nu in het proces?	62
6.4	Participatie	64
7	UITGEVOERDE ONDERZOEKEN	67
8	STRATEGISCHE MILIEUBEOORDELING	69
8.1	Definitie en doelstelling van de strategische milieubeoordeling	69
8.2	Team van deskundigen	69
8.3	Afbakening studiegebied	70
8.4	Beschrijving van de referentiesituatie	71
8.4.1	Bodem	71
8.4.2	Water	73
8.4.2.1	Grondwater	73
8.4.2.2	Oppervlaktewater	76
8.4.3	Geluid & Trillingen	79
8.4.4	Lucht & Klimaat	81
8.4.5	Mens – Mobiliteit	84
8.4.6	Mens – Socio-organisatorische / ruimtelijke aspecten & Gezondheid	88
8.4.7	Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie	91
8.4.8	Biodiversiteit	95
8.5	Methodologie effectbeschrijving en –beoordeling	100
8.5.1	Algemene methodologie effectbeschrijving en –beoordeling	100
8.5.2	Methodologie per discipline	101
8.5.2.1	Bodem	101
8.5.2.2	Water	101
8.5.2.3	Geluid & Trillingen	103
8.5.2.4	Lucht & Klimaat	104
8.5.2.5	Mens – Mobiliteit	105
8.5.2.6	Mens – Socio-organisatorische / ruimtelijke aspecten & Gezondheid	109
8.5.2.7	Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie	112
8.5.2.8	Biodiversiteit	114
8.5.3	Ingreep-effectmatrix	117
8.6	Cumulatieve effecten	118
8.7	Grensoverschrijdende effecten	118
8.8	Methode van afweging van de alternatieven	118
9	MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN-BATEN-ANALYSE	119

9.1	Definitie en doelstelling	119
9.2	Team van deskundigen	119
9.3	Link MKBA & milieubeoordeling	119
9.4	Methodologie MKBA	120
9.4.1	Projectbeschrijving	121
9.4.2	Identificatie van de projecteffecten	121
9.4.3	Relevante exogene ontwikkelingen	121
9.4.4	Waardering van de projecteffecten	121
9.4.5	Raming projectkosten	124
9.4.6	Gevoeligheidsanalyse	125
9.4.7	Balans van de kosten en de baten	125
9.4.8	Verdeling van de kosten en de baten	125
10	ASPECTEN VOOR HET VERDERE PROCESVERLOOP	127
11	BIBLIOGRAFIE	129
12	LIJST VAN AFKORTINGEN	131
13	BIJLAGEN	133

LIJST MET TABELLEN

Tabel 3.1 : Juridische randvoorwaarden	16
Tabel 3.2 : Beleidsmatige randvoorwaarden	19
Tabel 8.1 : Vergunde huidige grondwaterwinningen (DOV Bodemverkenner – dd. 24/01/2017)	74
Tabel 8.2 : Overzicht van de voornaamste geklasseerde waterlopen in het studiegebied (Vlaamse Hydrologische Atlas)	77
Tabel 8.3 : Kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen	78
Tabel 8.4 : Vindplaatsen Centrale Archeologische Inventaris (CAI)	94

LIJST MET FIGUREN

Figuur 3.1 : Locatie van de activiteiten in de voor- en achterhaven en de infrastructuur	14
Figuur 3.2 : Locatie van de woonzones van Zeebrugge gesitueerd tussen de voor- en achterhaven (Google Earth)	15
Figuur 5.1: Situering locatie-alternatieven	30
Figuur 5.2: Haventerrein: demping (groen) en afgraving (rood) (Tractebel, 2016 a)	32
Figuur 5.3: Contouren stormvloedkering (Tractebel, 2016a)	33
Figuur 5.4: Situering Carcoke alternatief – variant Nx in tunnel (Tractebel 2016 a)	34
Figuur 5.5: Situering Carcoke alternatief – variant Nx bovengronds (Tractebel, 2016 b)	35
Figuur 5.6: Contouren stormvloedkering (links: variant Nx in tunnel – rechts variant Nx bovengronds) (Tractebel, 2016 c en e))	36
Figuur 5.7: Inname haventerreinen (Tractebel 2016 c)	37
Figuur 5.8: Situering Visartsluis alternatief – huidige locatie, variant Nx in tunnel (Tractebel 2016 c)	39
Figuur 5.9: Situering Visartsluis alternatief – huidige locatie, variant Nx bovengronds (Tractebel 2016 e)	40
Figuur 5.10: contouren stormvloedkering (links: variant Nx in tunnel – rechts variant Nx bovengronds) (Tractebel, 2016 f en g))	41
Figuur 5.11: Inname haventerreinen (Tractebel 2016 f)	42
Figuur 5.12: Situering Visartsluis-oost alternatief, variant Nx in tunnel (Tractebel 2016 f)	43
Figuur 5.13: Situering Visartsluis-oost alternatief, variant Nx bovengronds (Tractebel 2016 g)	44
Figuur 5.14: contouren stormvloedkering (links: t.h.v. Visartsluis – rechts t.h.v. Vandammesluis en nieuwe zeesluis) (Tractebel, 2016 d)	45
Figuur 5.15: Nieuwe monding inkokering Tweelingenkanaal (Tractebel, 2016 d)	46
Figuur 5.16: Situering Vandammesluis-oost alternatief (Tractebel, 2016 d)	47
Figuur 5.17: contouren stormvloedkering (links: t.h.v. Visartsluis – rechts t.h.v. Vandammesluis en nieuwe zeesluis) (Tractebel, 2016 k)	48
Figuur 5.18: Situering Vandammesluis-west alternatief (Tractebel)	50
Figuur 5.19: contouren stormvloedkering t.h.v. Visartsluis (links) en Verbindingsdok (rechts-variant Nx tunnel) (Tractebel, 2016 h)	51
Figuur 5.20: Uitwateringsconstructie Tweelingenkanaal in het alternatief Verbindingsdok (Tractebel, 2016h)	52
Figuur 5.21: Alternatief Verbindingsdok – variant Nx in tunnel (Tractebel, 2016 h)	53

Figuur 5.22: Alternatief Verbindingsdok – variant Nx bovengronds (Tractebel, 2016 i)	54
Figuur 8.1: Afbakening studiegebied (foto Google Earth)	70
Figuur 8.2: Locaties bodemonderzoeken (Geoloket OVAM Bodemdossierinformatie): Beschrijvende bodemonderzoeken (geel), Bodemsaneringsprojecten (blauw) en Eindverklaringen na bodemsaneringswerken (blauw gearceerd)	72
Figuur 8.3: Vergunde grondwaterwinningen (DOV Bodemverkenner dd. 24/01/2017) (huidige in het rood, historische in het paars)	75
Figuur 8.4: Strategische geluidsbelastingskaarten van industrie voor de agglomeratie Brugge (2011)	80
Figuur 8.5: Strategische geluidsbelastingskaarten van wegverkeer voor de agglomeratie Brugge (2011)	80
Figuur 8.6: Strategische geluidsbelastingskaarten van spoorverkeer voor de agglomeratie Brugge (L-night en L-den)	80
Figuur 8.7: Geluidsbelastingskaarten van wegverkeer (L-den) (Geopunt dd. 24/01/2017)	81
Figuur 8.8: Gemodelleerde NO ₂ jaargemiddelden in 2014 (VMM, 2015b)	82
Figuur 8.9: Gemodelleerde PM ₁₀ jaargemiddelden in 2014 (VMM, 2015b)	82
Figuur 8.10: Gemodelleerde PM _{2,5} jaargemiddelden in 2014 (VMM, 2015b)	83
Figuur 8.11: Situering Baai van Heist, Sashul – Vuurtorenweiden en Kleiputten van Heist (brochure Groene gordel Heist-West, beschikbaar op www.natuurenbos.be)	97
Figuur 9.1: Relatie tussen milieubeoordeling en MKBA	120
Figuur 9.2 : Stappenplan MKBA	120

1 INLEIDING

De Vlaamse overheid zet met de nieuwe procesaanpak voor **complexe projecten** in op de realisatie van projecten binnen een aanvaardbare termijn en met een zo maximaal mogelijk draagvlak. Met het decreet van 25 april 2014 betreffende complexe projecten, het besluit van 12 december 2014 tot uitvoering van het decreet complexe projecten en het besluit van de Vlaamse Regering van 13 februari 2015 tot aanwijzing van de Vlaamse en provinciale projecten ter uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning is de regelgeving inzake complexe projecten sinds 1 maart 2015 van kracht.

De nieuwe procesaanpak onderscheidt **vier fases**: de verkenningsfase, de onderzoeksfase, de uitwerkingsfase en de uitvoeringsfase. De drie eerste fases eindigen elk met een vast **beslismoment**: de startbeslissing, het voorkeursbesluit en het projectbesluit. Ter voorbereiding van het voorkeurs- en het projectbesluit vindt **telkens een openbaar onderzoek** plaats. De 4 fases, de beslismomenten en openbare onderzoeken zijn de vaste ankers in het traject van eerste idee tot en met de uitvoering.

De onderzoeken en procedures verlopen op een geïntegreerde manier. De nieuwe bijhorende procesaanpak betreft een werkwijze die steunt op participatie, openheid en overleg. De procedure en de nieuwe aanpak beogen samen een efficiënt en kwaliteitsvol proces, dat gericht is op de realisatie van een complex project binnen een aanvaardbare termijn en met een maximaal draagvlak. Een gedetailleerd schematisch overzicht van de opeenvolgende processtappen is terug te vinden op www.complexeprojecten.be en in Bijlage 2.

Op 15 juli 2016 zette de Vlaamse Regering het licht op groen voor het planningsproces van het complex project '**Verbetering nautische toegankelijkheid tot de (achter)haven van Zeebrugge**', via de bouw van een nieuwe zeesluis. De sluis moet de bereikbaarheid van de achterhaven voor schepen verbeteren en naar de toekomst toe blijven garanderen in het geval de bestaande P. Vandammesluis uitvalt of tijdelijk wordt onderhouden. In relatie tot dit laatste is de bouw van een nieuwe zeesluis een absolute noodzaak. Op die manier wordt er voor de bedrijven in de achterhaven meer bedrijfszekerheid geboden met aandacht voor een kwalitatieve leef- en werkomgeving. Dankzij de nieuwe sluis krijgen maritieme, industriële en logistieke activiteiten meer groei mogelijkheden en kan de tewerkstelling in de regio verder groeien.

Naast de hiervoor vermelde doelstelling en de randvoorwaarden van het project, zoals opgesomd in de startbeslissing, zal in de loop van het project ook bekeken worden waarmee het project moet en kan sporen met andere ingrepen die bijdragen aan de verdere ontwikkeling en optimalisatie van het havengebied en die al dan niet gelijktijdig, in samenhang met of ter ondersteuning van het project zouden kunnen worden gerealiseerd.

Voorliggend document situeert zich binnen de **onderzoeksfase** van dit complex project. Binnen de onderzoeksfase is het de bedoeling om het beste alternatief te filteren uit een brede waaier van alternatieven. Daarvoor moeten de verschillende alternatieven op een geïntegreerde manier onderzocht en afgewogen worden. Het voorkeursalternatief zal geformuleerd worden in het voorkeursbesluit.

De **alternatievenonderzoeksnota** moet worden opgemaakt bij de start van de onderzoeksfase. Deze nota geeft een beschrijving van de doelstellingen en de geografische werkingssfeer van het complex project en bepaalt de reikwijdte en detailleringsgraad van het geïntegreerde onderzoek. De nota geeft aan welke alternatieven er onderzocht zullen worden en wat de mogelijke effecten zijn van het complex project.

Het doel van de alternatievenonderzoeksnota (AON) is tweeledig: enerzijds brengt de nota alle betrokken partijen en het brede publiek op de hoogte van het project, de doelstellingen en de mogelijke alternatieve oplossingen. Anderzijds zorgt de nota ervoor dat iedereen een stem krijgt in het debat over de scope van het onderzoek.

De alternatievenonderzoeksnota lag ter raadpleging van 5 oktober 2016 tot 5 november 2016. Op basis van de inspraakreacties van het publiek, de uitgebrachte adviezen van de verschillende adviesinstanties en de opmerkingen van dienst Mer werd de alternatievenonderzoeksnota aangepast (in onderhavig rapport). Daarnaast worden door de dienst MER richtlijnen voor het MER opgesteld. Tevens is een overwegingsdocument opgemaakt, waarin wordt aangegeven hoe omgegaan wordt met de verschillende inspraakreacties en adviezen. Al deze documenten zijn raadpleegbaar op de website van het project <https://nieuwesluiszeebrugge.be/>.

Op basis van de richtlijnen, het overwegingsdocument en deze alternatievenonderzoeksnota wordt tevens de procesnota geactualiseerd.

2 BELEIDSCONTEXT

2.1 Strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge

Het strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge werd afgerond in november 2004. Op 22 september 2006 heeft de Vlaamse Regering akte genomen van dit strategisch plan voor de zeehaven dat bestaat uit:

- Een streefbeeld met een visie op de gewenste ontwikkelingen in het gebied, op de gewenste toestand en de strategieën om deze te bereiken en een plan van actie op lange termijn met weergave van de acties die binnen deze strategieën moeten worden ondernomen. Zo wordt er bijvoorbeeld rekening gehouden dat binnen de planhorizon van 20 jaar ongeveer 75 miljoen ton goederentrafiek kan opgevangen worden met een doorgroeimogelijkheid tot 95 miljoen ton op een periode van 30 jaar;
- Een plan van actie op korte termijn.

In het strategisch plan is een Strategisch Haveninfrastructuurproject (SHIP) opgenomen als actie onder de “Kernbeslissing 1C: Uitbouw van de kusthaven in meerdere ruimtelijke kaders”. Dit SHIP bestaat volgens het strategisch plan uit twee (gekoppelde) aspecten:

1. het verbeteren en blijven garanderen van de nautische toegankelijkheid;
2. het aanwenden van terreinen in het noordwestelijk deel van de achterhaven.

Het strategisch plan werd niet alleen als beleidsondersteunend document opgemaakt maar het vormde ook een basis voor de uitwerking van het ruimtelijk uitvoeringsplan ‘Afbakening Zeehaven Zeebrugge’. Het Strategisch plan voor de haven van Zeebrugge vormt bijgevolg een belangrijk document waarin het streefbeeld van de haven wordt beschreven en waar wordt aangegeven dat projecten rekening moeten houden met gewenste en geplande economische ontwikkelingen en met het duurzaam karakter waarin de ontwikkeling dient plaats te vinden.

2.2 GRUP Afbakening Zeehavengebied Zeebrugge

Art. 3. § 1 van het Decreet van 2 maart 1999 houdende het beleid van de zeehavens (Havendecreet) bepaalt dat de Vlaamse regering overeenkomstig de wetgeving op de ruimtelijke ordening nader de grenzen van de havengebieden vaststelt. Voor de zeehavens gelden de in de gewestplannen of in gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen als zeehavengebied afgebakende terreinen.

In de hierboven reeds vermelde beslissing van de Vlaamse Regering d.d. 22 september 2006 werd de minister bevoegd voor de ruimtelijke ordening belast met de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan, conform een principieel programma voor herbestemmingen en afbakening.

De Vlaamse Regering heeft op 19 juni 2009 het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan Afbakening Zeehaven Zeebrugge definitief vastgesteld. Daarin zijn de grenzen van het havengebied vastgelegd rekening houdend met het streefbeeld en de acties uit het strategisch plan, inclusief de aspecten van het SHIP.

2.3 Beslissing Vlaamse Regering 3 april 2009

Sinds de opmaak van het strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge en de afbakening van het zeehavengebied in het GRUP zijn reeds verschillende beslissingen genomen en studies uitgevoerd met het oog op de verdere onderbouwing van onderdelen van het SHIP. Als resultaat van deze studies heeft de Vlaamse Regering beslist de keuze voor het voorkeursalternatief “beperkte open-getijzone” als resultaat van de MKBA te bekrachtigen (VR 2009 0304 DOC.0447). De Vlaamse Regering heeft in dezelfde beslissing de Vlaamse minister voor havens gelast om voor de verdere uitwerking van het SHIP een project-MER voor het alternatief beperkte open-getijzone op te dragen binnen de krijtlijnen van het afbakeningsGRUP voor de zeehaven van Zeebrugge. De studies die in het verleden reeds zijn uitgevoerd, worden opgesomd in hoofdstuk 7.

De recente Beslissing van de Vlaamse Regering van 15 juli 2016 betekent dat zowel de bestaande denkpistes als alternatieve mogelijkheden binnen het complex project zullen onderzocht worden.

3 **SITUERING**

3.1 **Ruimtelijke situering**

Kaart 1: Ruimtelijke situering van het project op de topografische kaart

Kaart 2: Ruimtelijke situering van het project op de orthofoto

Kaart 3: Ruimtelijke situering van het project op het Gewestplan

Kaart 4: Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan

Werken

De haven van Zeebrugge is wegens de kustligging snel toegankelijk en werd de voorbije jaren ook wat diepgang betreft geoptimaliseerd tot een maximale diepgang van 16 m, hetgeen een perfecte toegankelijkheid garandeert voor containerschepen van de huidige en toekomstige generaties. Belangrijk is ook de aanvoer en afvoer van energiegassen via de LNG-terminal in de voorhaven. In 2009 werd de capaciteit van de terminal verdubbeld en een tweede laad- en lossteiger werd eind 2015 in gebruik genomen. In 2015 startten de werken voor een vijfde LNG-tank. In Zeebrugge komen eveneens 2 belangrijke gaspijpleidingen aan land, die de Noorse en Britse gasvelden verbinden met het Europese vasteland. Ongeveer 15% van het gasverbruik in West-Europa passeert aldus Zeebrugge.

De ligging aan de kust maakt de haven van Zeebrugge ook uitermate geschikt voor roll-on roll-off vervoer. Belangrijk onderdeel van het roro-verkeer is de behandeling van nieuwe wagens, landbouw- en graafmachines. De toegenomen trafiek van nieuwe wagens is een gevolg van de globalisering van de wereldeconomie. Productiecentra zijn nu over de hele wereld verspreid waardoor veel meer transport nodig is om de producten tot bij de klant te krijgen. Intercontinentale autorederijen maken gebruik van de vele intra-Europese diensten in Zeebrugge om hun rollende ladingen mondiaal te verdelen. De auto's en de machines worden in de logistieke centra aangepast voor de lokale markten. Met een jaarlijks volume van 2,2 miljoen nieuwe wagens is Zeebrugge marktleider in Noordwest-Europa en behoort Zeebrugge tot de grootste autohavens ter wereld. De haven heeft voor de autotrafiek dan ook 300 ha parking ter beschikking. Een aanzienlijk deel daarvan situeert zich in de achterhaven.

In de achterhaven specialiseren bedrijven zich ook in arbeidsintensieve nichemarkten zoals de behandeling en opslag van bederfbare goederen (fruit, diepvriesproducten...), papierpulp, staal, enz. Deze breakbulkgoederen worden op conventionele wijze met (mobiele) grijpkranen gelost of geladen. De haven ontwikkelt zich ook meer en meer als een Europese 'food hub'.

Het havenbestuur stelt in de achterhaven tenslotte ook een zone van 120 ha ter beschikking voor de inplanting van nieuwe logistieke activiteiten. In deze Maritieme Logistieke Zone (MLZ) is ruimte voor bedrijven die Zeebrugge willen benutten voor hun Europese of wereldwijde import en export. Hier zullen goederen uit groeilanden zoals China, India, Brazilië... aankomen die na behandeling (opslag, stockbeheer, verwerking, verpakking en hergroepering) met een toegevoegde waarde opnieuw zullen vertrekken naar diverse bestemmingen op het Europese vasteland en in het Verenigd Koninkrijk.

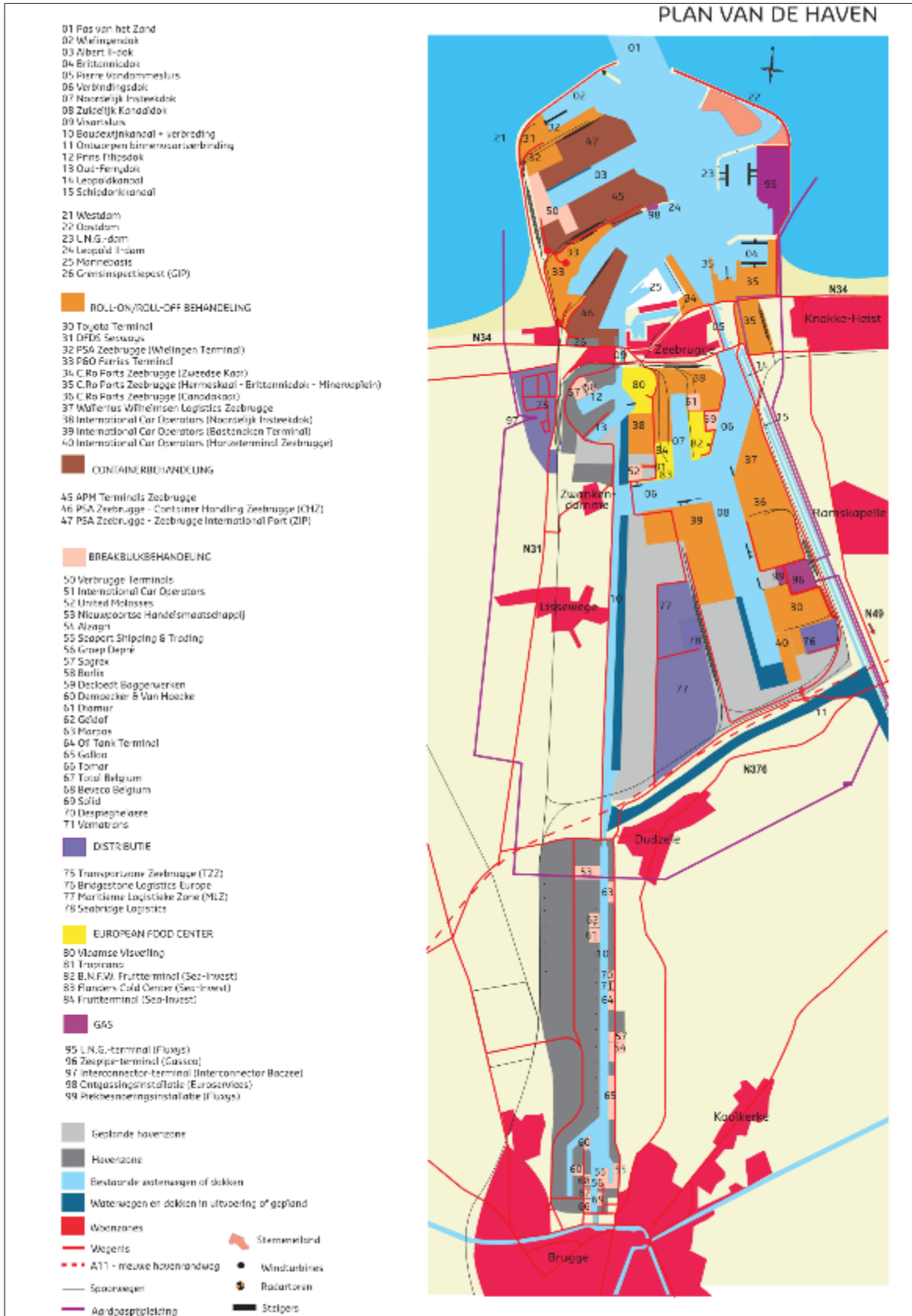
De Vlaamse Visveiling is één van de voornaamste visveilingen in Europa. Het 'European Food Centre' in de achterhaven is een uitgebreid complex voor de aanvoer, handel en verwerking van verse vis.

Lijninfrastructuur

De omgeving van de haven van Zeebrugge en meer bepaald de zones waar de nieuwe zeesluis eventueel kan gebouwd worden, worden doorkruist door enkele belangrijke (lijn)infrastructuren zoals de sluiscomplexen, de N34, de bedding van de kusttram, het treinspoor voor zowel passagiers- als goederenverkeer en de belangrijke afwateringsas van het Schipdonk- en Leopoldkanaal.

De locatie van de activiteiten in de voor- en achterhaven en de infrastructuur wordt aangegeven in Figuur 3.1 (bron: Port of Zeebrugge).

Figuur 3.1 : Locatie van de activiteiten in de voor- en achterhaven en de infrastructuur¹



¹Opmerking: De geplande waterweg ten zuiden van de achterhaven van Zeebrugge (als onderdeel van het Seine-Schelde project), vormt geen concreet geplande waterweg.

Wonen

In het gebied tussen de voor- en achterhaven en de N31/Baron de Maerelaan en de Visart- en P. Vandammesluis bevinden zich drie woonzones. Het gaat om de Oude Vissershaven, de Stationswijk en Zeebrugge Dorp (Figuur 3.2), momenteel fysiek van elkaar gescheiden door door verkeersinfrastructuren. De Kustlaan vormt een barrière tussen de Oude Vissershaven en Zeebrugge Dorp. De Visartsluis scheidt de Stationswijk fysiek af van de 2 andere woonwijken, daar werd de voorbije jaren stevig geïnvesteerd door de Stad Brugge in allerlei voorzieningen voor de bewoners. Zo is er werk gemaakt van de renovatie van het Gemeenschapshuis, de heraanleg van het Sint-Donaaspark en de inrichting van het oud stationsgebouw als buurtcentrum (d'oude stoasie). Meer westwaarts ligt nog een vierde wijk van Zeebrugge, nl. de Strandwijk.

In zuidelijke richting tussen Zeebrugge en Lissewege ligt het dorp Zwankendamme, een deelgemeente van de Stad Brugge (Kaart 1 en Kaart 2).

Ten oosten van de haven bevindt zich Heist, een deelgemeente van Knokke-Heist. Aan de westzijde van de haven van Zeebrugge bevindt zich Blankenberge (Kaart 1 en Kaart 2).

Figuur 3.2 : Locatie van de woonzones van Zeebrugge gesitueerd tussen de voor- en achterhaven (Google Earth)



3.2 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

Tabel 3.1 : Juridische randvoorwaarden

Juridische randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
Gewestplan	Gewestplannen bevatten stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming, de inrichting en/of het beheer van gronden. De gewestplanbestemming is op vele plaatsen opgegeven als gevolg van het RUP 'Afbakening Zeehaven Zeebrugge'.	Het gewestplan (Kaart 3) geeft de bestemmingen in het betrokken gebied weer. De meeste projectingrepen vinden plaats ter hoogte van industriegebied en bestaande waterwegen. Bij beide Visartsluis alternatieven (zie § 5.2.2) vinden ook ingrepen plaats ter hoogte van een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut en woongebied. Bij het Vandammesluis-oost alternatief (zie § 5.2.4) en alternatief Verbindingsdok (zie §5.2.6) vinden enkele ingrepen plaats ter hoogte van bufferzone en natuurgebied. Bij het Vandammesluis-west alternatief (zie §5.2.5) vinden ook ingrepen plaats ter hoogte van bufferzone, gebied voor dagrecreatie en woongebied. Zie discipline Mens en Biodiversiteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan 'Afbakening Zeehaven Zeebrugge'	Een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) is een instrument om uitvoering te geven aan het gewestelijk/provinciaal/gemeentelijk ruimtelijk structuurplan, waarin de grote beleidslijnen i.v.m. het ruimtelijk functioneren worden weergegeven. Een RUP bevat stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming, de inrichting en/of het beheer van een gebied. RUP's komen in de plaats van de BPA's en het gewestplan.	Op 19 juni 2009 is het Gewestelijk RUP 'Afbakening Zeehaven Zeebrugge' definitief vastgesteld door de Vlaamse regering (Kaart 4). Dit RUP bakent de zeehaven af en legt de (nieuwe) bestemming vast van het gebied. Het projectgebied is voornamelijk gelegen in gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven, deels reservatiegebied voor waterwegeninfrastructuur en gebied voor spoorinfrastructuur. Bij het Vandammesluis-oost alternatief (zie § 5.2.4) en alternatief Verbindingsdok (zie §5.2.6) vinden enkele ingrepen plaats ter hoogte van Zone voor permanente ecologische infrastructuur en buffering. Zie discipline Mens en Biodiversiteit binnen de strategische milieubeoordeling.
PRUP Afbakening kleinstedelijk gebied Knokke-Heist.		Het plangebied voor het PRUP Afbakening kleinstedelijk gebied Knokke-Heist loopt tot de grens met Zeebrugge. Bijgevolg zal een afstemming met voorliggend plan noodzakelijk zijn. Dit aspect wordt indien relevant, meegenomen binnen de discipline mens.
RUP Dorpskern Heist (19/06/2008) RUP projectzone Elizabethlaan – Heldenplein (16/07/2015)		Beide plangebieden voor het RUP Dorpskern Heist en het RUP Projectzone Elizabethlaan – Heldenplein bevinden zich buiten de projectzone voor voorliggend plan.
Zeebrugge: BPA nr 1 Vissershaven (25/04/2000) BPA nr 13 Dorpskom (14/09/2001) BPA nr 15 Stationswijk (21/10/1997) Knokke-Heist : BPA 02 Heldenplein BPA 03 Nieuw Stationskwartier BPA 07 Vuurtoren BPA19 Heulebrug BPA R02 Sasstraat	Een bijzonder plan van aanleg (BPA) is een stedenbouwkundig plan voor een gemeente of een deel van een gemeente. Het verschaft informatie over de bestemming en de inrichting van een terrein. Het Ruimtelijk Uitvoeringsplan 'Afbakening Zeehaven Zeebrugge' werd opgesteld op basis van het strategisch plan van de haven en vervangt, voor wat betreft het plangebied van dit RUP, de voorschriften van de BPA's 'Vissershaven, Dorpskom en Stationswijk'. De rest van de BPA's blijven geldig.	De activiteiten ten westen van de Oude Vissershaven maken deel uit van het zeehavengebied. De grens tussen het zeehavengebied (zoals vastgelegd in het RUP) en het niet-havengebied wordt gevormd door de Kielbankstraat, Kustlaan, Isabellalaan en de tuinstrook van het schoolgebouw zoals aangeduid in het BPA Vissershaven. In het zuiden en het oosten wordt het zeehavengebied grotendeels begrensd door de overgangsbuffer en tuinstroken zoals vastgelegd in het BPA Dorpskom Zeebrugge. Ter hoogte van de Visartsluis is, in overeenstemming met BPA nr. 15 'Stationswijk', de zone ten oosten van de Kapitein Fryatstraat mee opgenomen in het zeehavengebied zoals vastgelegd in het RUP. De hiernaast opgelijste BPA's op grondgebied van Knokke-Heist bevinden zich buiten de projectzone.
Vlaams Reglement Milieuvergunning (Vlarem I en Vlarem II)	Vlarem I behandelt de milieuvergunningsplicht en omvat een lijst van hinderlijke inrichtingen. In Vlarem II zijn de milieuvorwaarden, gekoppeld aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijke inrichting opgenomen, ter bescherming van mens en leefmilieu.	Vlarem I: Waterkwaliteitsdoelstellingen zijn van toepassing bij de evaluatie van de ingrepen en de milieuvorwaarden zijn van belang bij het voorstellen van milderende maatregelen.

Juridische randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
		Vlarem II: Van toepassing bij evaluatie en mildering van de ingrepen (zoals geluidsnormen, luchtkwaliteitsnormen).
Functietoekenning oppervlaktewater kwaliteit	Het immissiebesluit legt de kwaliteitsdoelstellingen voor alle oppervlaktewateren van het openbaar hydrografisch net vast. In Vlarem II zijn de kwaliteitsnormen vastgelegd die met deze doelstelling overeenkomen.	Binnen het studiegebied zijn diverse waterlopen gesitueerd. Zie discipline Water binnen de strategische milieubeoordeling.
Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaaï	Methodiek voor de evaluatie van hinder veroorzaakt door schadelijk of ongewenst geluid.	Methodiek voor de evaluatie van hinder veroorzaakt door schadelijk of ongewenst geluid. Zie discipline Geluid en trillingen binnen de strategische milieubeoordeling.
NEC-Richtlijn / Richtlijn 2001/81/EG inzake emissieplafonds	Legt reductiedoelstellingen voor verzuring, eutrofiëring (vermesting) en vorming van ozon vast.	Legt nationale emissieplafonds vast voor lidstaten. Zie discipline Lucht binnen de strategische milieubeoordeling.
Kaderrichtlijn en dochterrichtlijnen inzake luchtkwaliteit	Vormt de basis voor het luchtbeleid binnen de Europese Unie.	Grenswaarden voor SO ₂ , NO _x , CO, PM _{2,5} , PM ₁₀ , Pb en Benzeen. Streefwaarden voor O ₃ . Zie discipline Lucht binnen de strategische milieubeoordeling.
Verscheidene koninklijke besluiten omvatten voorschriften inzake uitlaatgassen	Beperkingen van het gehalte aan bepaalde polluenten in uitlaatgassen.	Relevant voor verkeersemissies. Zie discipline Lucht binnen de strategische milieubeoordeling.
Bodemdecreet en VLAREBO	Voorziet in regelgeving omtrent bodemverontreiniging en –sanering (identificatie, grondeninformatieregister, regeling nieuwe en historisch bodemverontreiniging en grondoverdracht).	Lijst risicobedrijven en –activiteiten, bodemsaneringsnormen en normen voor hergebruik van bodem (grondverzet) en achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteit. Zie discipline Bodem binnen de strategische milieubeoordeling.
Grondwaterdecreet en uitvoeringsbesluiten	Vormt de basis voor zowel de kwalitatieve bescherming van het grondwater als voor het grondwatergebruik en voorziet in de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningsgebieden.	Gebiedspecifiek: Beschermingszones type I, II en III en waterwingebieden. Het projectgebied ligt niet in de onmiddellijke omgeving van waterwingebied of afgebakende beschermingszones. Zie discipline Water binnen de strategische milieubeoordeling.
Decreet Integraal Waterbeleid	Er wordt gestreefd naar het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van het watersysteem zodat het voldoet aan de kwaliteitsdoelstellingen voor het ecosysteem en aan het huidige multifunctioneel gebruik. Het waterbeheer wordt per (deel)bekken georganiseerd. Elk project moet aan de watertoets onderworpen worden.	Instrumenten voor integraal waterbeleid (watertoets, oeverzone) en opstelling beheerplannen. De vergunningverlenende overheid dient een watertoets uit te voeren. De analyse en de evaluatie van het al dan niet optreden van schadelijke effecten gebeurt in de strategische milieubeoordeling.
Wet op de onbevaarbare waterlopen	Regelt het beheer en de werken aan de onbevaarbare waterlopen.	Van toepassing bij uitvoering werken ter hoogte van onbevaarbare waterlopen. Bij het Carcoke alternatief (zie § 5.2) kan een rechtstreekse interferentie met de Lisseweegsevaart en de Zijdelingse Vaart, westkant (onbevaarbare waterlopen van tweede categorie) verwacht worden (Kaart 8). Bij het Vandammesluis-oost alternatief en het Verbindingsdok-alternatief treedt interferentie op met het Leopoldkanaal en het Schipdonkkanaal. Wijzigingen in zoutgehalte veroorzaakt door de aanpassing van de haven kan rechtstreekse gevolgen hebben voor de waterlopen (verziltiging). Zie discipline Water binnen de strategische milieubeoordeling.
Wet betreffende polders en wateringen, Wet van 03/06/1957 en Wet van 05/07/1956	Regelt het beheer en de werken aan de onbevaarbare waterlopen.	Van toepassing bij uitvoering van werken ter hoogte van onbevaarbare waterlopen, gelegen in Polders en Wateringen. Ten oosten van het Boudewijnkanaal behoort het gebied tot de Zwinpolder, ten westen tot de Nieuwe Polder van Blankenberge. Zie discipline Water binnen de strategische milieubeoordeling.
Europese kaderrichtlijn water 23/10/2000	Het doel van de kaderrichtlijn Water is de watervoorraden en de waterkwaliteit in Europa veilig stellen en de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte afzwakken. De kaderrichtlijn Water verplicht de lidstaten duurzaam met water om te springen. Hiervoor moeten ze beheerplannen opstellen per stroomgebied.	Onderscheid in doelstellingen voor oppervlaktewater, grondwater en beschermd gebied. Van toepassing bij evaluatie en mildering van de ingrepen (strategische milieubeoordeling).
Decreet op het natuurbehoud (Natuurdecreet) en uitvoeringsbesluiten	Regelt de bescherming, ontwikkeling, beheer en herstel van de natuur en de natuurlijke milieus. Belangrijke principes zijn de zorgplicht en het stand-still principe, alsook het compensatieprincipe. Volgens het stand-still-principe	Binnen het studiegebied situeren zich volgende gebieden (gedeeltelijk): <ul style="list-style-type: none"> Een deelgebied van het Habitatrichtlijngebied BE2500001 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin';

Juridische randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
	<p>mag de natuur zowel in kwaliteit als in kwantiteit niet verder achteruitgaan. Het decreet streeft naar een gebiedsgericht natuurbesluit, zowel inzake het creëren van ruimtelijke netwerken (VEN, IVON) als op het vlak van het creëren van natuurreservaten. Van groot belang is de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON). De bepalingen van deze Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen zijn opgenomen in het Natuurdecreet (art. 36bis en 36ter).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Een deel van het Habitatrichtlijngebied BE2500002 'Polders' • GEN-gebied 'Baai van Heist, Sashul, Vuurtorenheide en Kleiputten van Heist' • GEN-gebied 'De Fonteintjes en Oudemaarspolder'. <p>In het kader van het Natuurdecreet worden als onderdeel van de strategische milieubeoordeling volgende natuurtoetsen uitgevoerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een passende beoordeling (Artikel 36ter); • Een verscherpte natuurtoets (Artikel 26bis).
Vogel- en Habitatrichtlijn	Behandelt de afbakening van Speciale Beschermingszones (SBZ) inzake het behoud van de vogelstand en de natuurlijke habitats en wilde flora en fauna.	Uitvoering passende beoordeling in de context van de strategische milieubeoordeling. Indien significant negatieve effecten worden vastgesteld die niet gemilderd kunnen worden, dient er in eerste instantie gezocht te worden naar alternatieve oplossingen. Indien er geen alternatieve oplossingen voorhanden zijn dient de procedure voor aanduiding van compensatiegebieden te worden opgestart na vaststelling van dwingende redenen van groot openbaar belang.
Vlaamse natuurreservaten / Erkende natuurreservaten	Omvat gebieden die van belang zijn voor het behoud en de ontwikkeling van natuur, aangewezen of erkend door de Vlaamse Regering.	Binnen het studiegebied bevindt zich een deel van een Vlaams natuurreservaat; 'Kleiputten van Heist' (zone ten oosten van de spoorweg). Ook ten westen van de spoorweg bevindt zich een deel van het natuurgebied Kleiputten van Heist. Deze westelijke zone is evenwel niet aangeduid als Vlaams natuurreservaat. Ten oosten bevindt zich het erkend natuurreservaat 'De Fonteintjes' (E-010). Zie discipline Biodiversiteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Vegetatiewijzigingsbesluit en omzendbrief LNW/98/01	Regelt onder meer de voorwaarden voor het wijzigen van vegetatie en kleine landschapselementen.	Geeft aan welke wijzigingen van kleine landschapselementen en vegetaties verboden zijn. De omzendbrief bevat richtlijnen voor een beoordeling en afweging van het wijzigen van vegetatie en kleine landschapselementen, de zogenaamde code van goede praktijk in functie van wijziging van vegetatie en kleine landschapselementen. De toetsing van de bepalingen van het Vegetatiewijzigingsbesluit wordt geïntegreerd in de discipline Biodiversiteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer (Soortenbesluit)	<p>Dit besluit regelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De inventarisatie en registratie van inheemse soorten, Rode lijst soorten en invasieve soorten • Soortenbescherming en soortenbehoud • Soortenbeheer • De werking van opvangcentra voor wilde dieren • Het houden van beschermde soorten in gevangenschap • Toezichtsbepalingen 	Beschermingsmaatregelen voor beschermde planten en dieren. De toetsing van de bepalingen van het Soortenbesluit wordt geïntegreerd in de discipline Biodiversiteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Duinendecreet van 14 juli 1993	<p>In het decreet worden beschermde gebieden binnen de maritieme duinstreek afgebakend. Er worden twee categorieën onderscheiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In "voor het duingebied belangrijk landbouwgebied", gelegen in zones met een agrarische bestemming, kan het agrarisch gebruik mits beperkingen op de bedrijfsuitbreiding voort worden gezet. • In het "beschermde duingebied", gelegen in zones met overige gewestplanbestemmingen, geldt een bouwverbod tenzij voor werkzaamheden ten behoeve van natuurbehoud of kustverdediging. 	De toetsing van de bepalingen van het Duinendecreet wordt geïntegreerd in de discipline Biodiversiteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Benelux Beschikking (M(2009)1)	Beschikking inzake de vrije vismigratie in de stroomgebieden van de Beneluxlanden.	De aanleg van sluisen kan de vrije vismigratie hinderen. Zie discipline Biodiversiteit binnen de strategische milieubeoordeling.

Juridische randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
Het onroerend erfgoeddecreet van 12 juli 2013 – het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014	Dit decreet omvat één overkoepelende regelgeving voor monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en archeologie. Het vervangt de drie bestaande decreten (monumentendecreet van 1976, archeologiedecreet van 1993 en landschapsdecreet van 1996) en een wet uit 1931 op het behoud van monumenten en landschappen. Bij de opmaak van ruimtelijke uitvoeringsplannen of plannen van aanleg vormen de definitief aangeduide ankerplaatsen mede de basis voor de aanduiding van de erfgoedlandschappen. Iedereen die werken en handelingen verricht of hiertoe de opdracht verleent, neemt zoveel als mogelijk zorg in acht voor de waarden en de typische landschapskenmerken van een erfgoedlandschap zoals bepaald in het van toepassing zijnde ruimtelijke uitvoeringsplan of plan van aanleg.	Zie discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie binnen de strategische milieubeoordeling. Binnen het studiegebied bevinden zich enkele beschermde monumenten (Hoeve 't Boerenhof, vuurtoren, Zeebrugge Churchyard, Palace Hotel, Hoevesite Ramskapelle, ...) en een beschermd stads- of dorpsgezicht (landhuis met tuin: Kursaalstraat 55). Op de Landschapsatlas zijn het Schipdonkanaal en Leopoldkanaal aangeduid als lijnrelict. De kerk van Zwankendamme, de vuurtoren van Heist en de kleine vuurtoren lichtopstand Heist zijn aangeduid als puntrelict.

Tabel 3.2 : Beleidsmatige randvoorwaarden

Beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	Geeft een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen en legt de krachtlijnen vast van het ruimtelijk beleid naar de toekomst.	De visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen wordt ruimtelijk geconcretiseerd door vier ruimtelijke principes. Deze ruimtelijke principes zijn: <ol style="list-style-type: none"> 1. Gedeconcentreerde bundeling 2. Poorten als motor voor ontwikkeling 3. Infrastructuren als bindteken en basis voor locatie van activiteiten 4. Fysisch systeem ruimtelijk structurerend Principe 2 is het meest relevant voor de haven van Zeebrugge: De poorten van Vlaanderen, met name de zeehavens Antwerpen, Gent, Zeebrugge en Oostende (in samenhang met de regionale luchthavens van Oostende), inclusief de internationaal georiënteerde multimodale logistieke parken, de stations voor de hogesnelheidstrein (Antwerpen en buiten het Vlaams Gewest gelegen, Brussel) en de internationale passagiers- en vrachtluchthavens van Zaventem zijn de motor voor de economische ontwikkeling van Vlaanderen.
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen	Verfijning van de visie van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen op provinciaal niveau.	De gewenste ruimtelijke structuur voor het nederzettingpatroon in West-Vlaanderen is een gelijkmatig en gespreid patroon van stedelijke gebieden, hoofddorpen en woonkernen. Zeebrugge behoort tot de deelruimte 'Kustruimte' en tegelijk tot de 'Brugse Ruimte'. Aansluitend op de rol van deze ruimte op het Vlaamse niveau, kent de Kustruimte een kustgebonden toeristisch-recreatieve versterking en ontwikkeling. Hierbij gaat bijzondere aandacht naar de bescherming van de natuurlijke structuur die bepalend is voor de aantrekkingskracht van deze regio en naar het voorzien van ruimte voor de eigen woningbehoefte. Daarnaast heeft de Kustruimte een belangrijke maritieme transport- en distributiefunctie rond de poorten. De Brugse ruimte is een onderdeel van het stedelijk netwerk 'de Kust'. Op het vlak van toerisme en recreatie streeft Brugge naar complementariteit met de Kustruimte als cultuurstad en als 'groene' voorziening (omeland). De zeehaven en de vismijnsite hebben eveneens potenties voor een toeristisch-recreatief medegebruik.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Brugge	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente. Het GRS Brugge is momenteel in herziening.	Voor de achterhaven wordt specifiek vermeld dat de achterhaven zich meer moet richten op de verdere opvang van ruimtebehoevende logistieke en distributie-activiteiten en verwerking. De haven dient duidelijk gebufferd te worden ten opzichte van het polderlandschap en de aangrenzende woongebieden, zodat de leefbaarheid van de woongebieden rond het havengebied wordt gegarandeerd.

Beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Knokke (2/12/2004)	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente. Het is erop gericht samenhang te brengen in de voorbereiding, de vaststelling en de uitvoering van beslissingen die de ruimtelijke ordening aanbelangen.	De basisdoelstellingen zijn : <ul style="list-style-type: none"> • Het kwalitatief versterken van de compacte stedelijkheid • Het versterken van de toeristisch recreatieve infrastructuur • Aanbod betaalbare woningen voor permanente bewoning • Leesbaar en herkenbaar landschap : zowel de natuur als de landbouw moeten ontwikkelingskansen krijgen • Optimalisering van de verkeersleefbaarheid Zie discipline mens – mobiliteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Strategisch plan haven Zeebrugge	Geeft lange termijnvisie op de ontwikkeling van de haven. Het strategisch plan (2004) beschrijft de gewenste ontwikkeling van het zeehavengebied van Brugge en Zeebrugge op korte (5 jaar), middellange (10 tot 15 jaar) en lange termijn (30 jaar). Hierbij is rekening gehouden met gewenste en geplande economische ontwikkelingen en met het duurzaam karakter waarbinnen de ontwikkeling dient plaats te vinden. Het doel van het Strategisch Plan voor de haven van Zeebrugge is de economische expansie van de haven mogelijk te maken, maar met een zuinig ruimtegebruik, bescherming van de omliggende woonzones en behoud en versterking van de ecologische infrastructuur binnen en buiten de havengebieden.	Het Strategisch plan voor de haven van Zeebrugge vormt een belangrijk document waarin de beoogde toekomstige ontwikkeling van de Zeehaven te Zeebrugge, inclusief ontsluiting wordt beschreven. Sturend voor onder meer de trafiekprognose. In het Strategisch plan wordt uitgegaan van een verdere invulling van de Zuidwestelijke Achterhaven op korte en middellange termijn. Zie ook inleidend hoofdstuk 2.
Omgevingsplan leefbare haven	Het omgevingsplan maakt deel uit van het gebiedsgericht beleid van de Provincie West-Vlaanderen dat actief wil meewerken aan de ontwikkelingen die in het kader van het Strategisch Plan zijn aangegeven. Het gaat om de domeinen die nauw aansluiten bij het provinciale beleid met name milieu, natuur, landschap, toerisme, recreatie, mobiliteit (woonwerkverkeer), erfgoed en leefbaarheid. Het omgevingsplan zal ertoe bijdragen dat de aandachtspunten rond deze zachte sectoren ook de nodige concrete uitwerking krijgen.	In het omgevingsplan staat de ontwikkeling van een duurzaam landschap rond de achterhaven met een hoge bruikbaarheid centraal. Zie discipline Mens binnen de strategische milieubeoordeling.
Vlaamse Baaien	Het project Vlaamse Baaien kadert in de ontwikkeling van een integrale gebiedsvisie voor de kust, op de lange termijn tot 2100 en in eerste instantie op de middellange termijn tot 2050. Die visie moet het kader vormen voor alle uit te voeren projecten en maatregelen in de kustzone.	Het project Vlaamse Baaien vormt nog geen beslist beleid en wordt niet verder meegenomen in de onderzoeksfase.
Beleidsnota Leefmilieu en natuur 2014-2019	De beleidsnota bevat de grote strategische keuzes op het vlak van de ruimtelijke ordening en het milieu- en natuurbeleid van de Vlaamse Regering voor de periode 2014-2019. De nota geeft de visie van de functioneel bevoegde minister weer.	In de strategische milieubeoordeling wordt vanuit verschillende disciplines bekeken of de draagkracht van het leefmilieu niet overschreden wordt.
Milieubeleidsplan Vlaanderen	Het gewestelijk milieubeleidsplan wordt opgesteld met het oog op de bescherming en het beheer van het milieu. Geeft de doelstellingen, acties, doelgroepen en timing voor het milieubeleid weer. Het plan is opgebouwd vanuit 12 milieuthema's.	Het beleid rond Milieu en Gezondheid in Vlaanderen is een onderdeel van het Milieubeleidsplan. Relevante thema's voor het studiegebied zijn: 'Verontreiniging en aantasting van de bodem' (verdichting, profielafbraak...), 'Verstoring door geluid', 'Versnippering', 'Verstoring van watersystemen' (Integraal Waterbeleid), 'Verontreiniging van oppervlaktewater' en 'Verdroging' .
Provinciaal Milieubeleidsplan West-Vlaanderen	Geeft in grote lijnen aan wat het provinciebestuur wil bereiken op het vlak van leefmilieu, hoe ze dat willen doen, wat daarbij belangrijk is en met welke middelen. Het plan bevat 174 acties.	Er wordt gestreefd naar maximale integratie van de beginselen van integraal waterbeleid, het natuurbeleid en het beleid inzake ruimtelijke ordening, duurzaam watergebruik (actie 35) en opstellen van een inventaris van bronnen die kunnen aanleiding geven tot geluids-, geur- en lichthinder (actie 72).
Gemeentelijk Milieubeleidsplan Brugge	Legt vast wat de gemeentebesturen voor een bepaalde periode willen bereiken op het vlak van leefmilieu, hoe ze dat willen doen, wat daarbij belangrijks is en met welke middelen. Er zijn 158 actiepunten opgenomen in het plan.	Relevante acties betreffen algemene maatregelen inzake het uitvoeren van de watertoets (actie 60) en beperken van geluidshinder (actie 39).

Beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
Meerjarenplan Knokke 2014-2019	<p>Het meerjarenplan bestaat, vertrekkende vanuit een algemene visie en missie, uit een strategische nota en een financiële nota.</p> <ul style="list-style-type: none"> In de strategische nota worden de beleidsdoelstellingen en de beleidsopties voor het extern en intern te voeren gemeentebestuur op elkaar afgestemd en geïntegreerd weergegeven. In de financiële nota wordt verduidelijkt hoe het financiële evenwicht wordt gehandhaafd en worden de financiële consequenties van de beleidsopties van de strategische nota weergegeven. <p>De beleidsdoelstellingen worden dan verder geconcretiseerd in actieplannen en acties.</p>	Relevante acties worden binnen de desbetreffende disciplines opgenomen in de strategische milieubeoordeling.
Mobiliteitsplan Vlaanderen	Bepaalt het Vlaamse mobiliteitsbeleid voor de komende jaren. Het plan tracht de bereikbaarheid van steden en dorpen te garanderen, iedereen gelijkwaardige toegang tot mobiliteit te geven, de verkeersveiligheid te vergroten, een leefbare mobiliteit te realiseren en de milieuvuiling terug te dringen.	Kader voor mobiliteitsbeleid en duurzame mobiliteit in Vlaanderen, opbouw verkeersprognoses, doelstellingen verkeersveiligheid en beleidsvoornemens verkeersveiligheid. Zie discipline Mens – Mobiliteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Gemeentelijk Mobiliteitsplan Brugge (2016)	Vormt het gemeentelijk mobiliteitsbeleid voor de komende jaren.	<p>Een van de operationele doelstellingen heeft betrekking op de bereikbaarheid van de haven van Zeebrugge. Er wordt ingezet op een betere bereikbaarheid van de zeehaven van Brugge door:</p> <ul style="list-style-type: none"> verbeterde ontsluiting via de waterwegeninfrastructuur van en naar de haven; realisatie bijkomende spoorcapaciteit; verbeterde wegontsluiting van de haven; verbeterde fietsontsluiting van de haven. <p>Zie discipline Mens – Mobiliteit binnen de strategische milieubeoordeling.</p>
Gemeentelijk Mobiliteitsplan Knokke (18 november 2002)	In een gemeentelijk mobiliteitsplan worden alle ruimtelijke en verkeersontwikkelingen in kaart gebracht en worden samenhangende verkeersmaatregelen en ruimtelijke en ondersteunende maatregelen voorgesteld, die nadien in concrete acties worden omgezet	<p>Belangrijke aspecten op het vlak van parkeerbeleid in het mobiliteitsplan zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> het voorzien van voldoende parkeergelegenheid de integratie van de rotatieve parking in de bestaande parkeerroutes het uitbouwen van verkoopparking <p>Daarnaast wordt ernaar gestreefd het autoverkeer in het centrum te verminderen; dit door:</p> <ul style="list-style-type: none"> dagtoeristen gebruik te laten maken van randparking de verhouding van het gebruik Lippenslaan t.o.v. Parmentierlaan-Koningslaan op 20-80 te brengen; <p>Zie discipline Mens - Mobiliteit binnen de strategische milieubeoordeling</p>
Streefbeeld N49 en AX	Geven een langetermijnvisie op de ontwikkeling van de weg.	Geven de lange termijnvisie voor de ombouw tot hoofdweg en de aanleg van het segment tussen Westkapelle en de aansluiting op de N31. Zie discipline Mens – Mobiliteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Streefbeeld N31, N34 en A. Ronsestraat	Geeft een langetermijnvisie op de ontwikkeling van de weg.	Geeft de lange termijnvisie voor de toegangswegen tot de haven van Zeebrugge met inbegrip van de aansluitingen op het onderliggend wegennet. Zie discipline Mens – Mobiliteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Neptunusplan De Lijn	Het Neptunusplan is een leidraad voor de toekomstige ontwikkelingen op vlak van openbaar vervoer.	Voor de mobiliteitsuitdagingen van de ruime Brugse regio wordt nagegaan of een vlotte openbaar vervoersverbinding tussen het station van Brugge en Zeebrugge een meerwaarde kan bieden. Momenteel onderzoekt de Lijn de haalbaarheid van een vlotte verbinding tussen het station van Brugge en Zeebrugge. Zie discipline Mens – Mobiliteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Masterplan Fiets	De haven van Zeebrugge en zijn omgeving kampt met een onveilige infrastructuur voor functioneel en recreatief toeristisch fietsverkeer. Hierdoor is de haven zelf moeilijk bereikbaar voor werknemers die met de	Zie discipline Mens binnen de strategische milieubeoordeling.

Beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
	fiets naar hun werk willen komen en vormt de haven een echte barrière voor toeristisch recreatief verkeer. Via de ontwikkeling van een veilig en comfortabel fietsnetwerk in en om de haven kan een belangrijke impuls gegeven worden aan het gebruik van de fiets in en om de haven van Zeebrugge, voornamelijk bestemd voor inwoners en werknemers van de haven.	
Kyotoprotocol Nationaal klimaatplan Vlaams klimaatplan 2013-2020	Het Kyotoprotocol en de klimaatplannen regelen de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. Het Vlaams klimaatplan bestaat uit een overkoepelend luik en twee deelplannen: <ul style="list-style-type: none"> • het Vlaams Mitigatieplan (VMP), om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen; • het Vlaams Adaptatieplan (VAP), om de effecten van de klimaatverandering in Vlaanderen op te vangen. 	Zie discipline Lucht binnen de strategische milieubeoordeling.
Klimaatplan Brugge 2014-2018	In het plan wordt aangegeven hoe de stad zijn doelstellingen m.b.t. CO ₂ -uitstoot, energiebesparingen en duurzame energie zal realiseren.	Zie discipline Lucht binnen de strategische milieubeoordeling.
Reductieprogramma NEC richtlijn	Bevat maatregelen om doelstellingen NEC-richtlijn voor verzuring, eutrofiëring (vermesting) en vorming van ozon te behalen.	Zie discipline Lucht binnen de strategische milieubeoordeling.
Beleidsnota Energie 2014-2019	Een van de strategische doelstellingen op middellange termijn (2020) binnen deze beleidsnota luidt: <i>De energieopwekking uit hernieuwbare energiebronnen bevorderen. [...] Hernieuwbare energie helpt net als energie-efficiëntie om de klimaatdoelstellingen te realiseren. Een nog te bepalen Vlaamse doelstelling van hernieuwbare energie tegen 2020 is een tussentijdse mijlpaal die mee richting geeft aan de langetermijndoelstelling (Transitie ondersteunen naar een nieuw toekomstgericht energiesysteem).</i>	Zie discipline Lucht binnen de strategische milieubeoordeling.
Beheersplannen deelbekkens	Beleidsplannen die het integraal waterbeleid voor een bepaald deelbekken beschrijven: voorgenomen acties, maatregelen, middelen... zijn erin vermeld.	Zie discipline Water binnen de strategische milieubeoordeling.
Masterplan Kustveiligheid	<p>In opdracht van de Afdeling Kust werd een Geïntegreerd Kustveiligheidsplan opgesteld voor de volledige Vlaamse kust, dat een antwoord moet bieden op de mogelijke gevaren bij extreme stormen, rekening houdend met de verwachte klimaatwijzigingen tot in het jaar 2050. De Vlaamse kust moet minstens tegen een 1000-jarige stormvloed beschermd worden. In juni 2011 werd het Masterplan Kustveiligheid goedgekeurd door de Vlaamse Regering. Dit plan is momenteel in uitvoering en houdt momenteel nog geen rekening met voorliggend project.</p> <p>In de haven van Zeebrugge wordt een stormmuur aangelegd rond het Prins Albert I-dok tot op een niveau van +8m TAW die aansluit aan de Visartsluis en de Vandammesluis. Deze werken worden in fasen uitgevoerd. De eerste fase, langs de Kustlaan, werd al gegund. De tweede fase betreft het Prins Albertdok.</p> <p>Bij uitvoering van het project zal het peil van +8m TAW moeten nagestreefd worden. De ruimtelijke inpassing en architecturale uitwerking van deze maatregelen gebeurt in overleg met de stakeholders. Wat betreft de sluisen en de uitwateringsconstructies zal in het kader van het Kustveiligheidsplan</p>	Zie discipline Mens binnen de strategische milieubeoordeling.

Beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
	de sterkte van deze constructies en een eventuele aangepaste regeling verder bestudeerd worden. Een afstemming met voorliggend project wordt voorzien.	
Landschapsatlas	Geeft aan waar de historisch gegroeide landschapsstructuur tot op vandaag herkenbaar is gebleven en duidt deze aan als relictzones en/of ankerplaatsen.	Op de Landschapsatlas zijn het Schipdonkkanaal en Leopoldkanaal aangeduid als lijnrelict. De kerk van Zwankendamme is aangeduid als puntrelict. Zie discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie binnen de strategische milieubeoordeling.
Rode lijsten van dieren en planten	Lijsten die de status van bedreigde dier- en plantensoorten weergeven.	Geeft zeldzaamheid van de voorkomende soorten weer. Zie discipline Biodiversiteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan (GNOP) Brugge	Dit plan heeft als doel een inventarisatie te vormen van de toestand van de natuur en het landschap, potenties en knelpunten. Hieruit worden beleids- en beheerdoelstellingen opgesteld. Daarnaast is aan het GNOP een actieplan gekoppeld.	Relevante acties in het GNOP van Brugge zijn: het natuurvriendelijk beheer van de bermen van het Boudewijnkanaal in functie van de vegetatie, oeverwaluven en visfauna, het behoud van de geschiktheid van laaggelegen relictgraslanden voor avifauna in het havengebied Zeebrugge, in het bijzonder het gebied 'Hoge Noen', de aanleg van een groenscherm aan de zuidrand van het havengebied en de instelling van de definitieve natuurfunctie voor restgronden in het havengebied.
Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan (GNOP) van de stad Knokke-Heist (1997 – 1998)	Kaderde in het milieuconvenant (overeenkomst tussen de Vlaamse en lokale overheden) en heeft als bedoeling om op gemeentelijk vlak het natuurbestand in kaart te brengen en het beleid te schetsen dat ervoor moet zorgen dat de natuur maximale overlevings- en ontplooiingskansen krijgt. Deze werden meestal vertaald in specifieke acties	Eventuele acties opgenomen in het GNOP moeten worden geverifieerd om te kijken of de ingrepen van voorliggend plan een eventuele impact hebben op opgenomen acties. Deze zijn o.a. : <ul style="list-style-type: none"> Natuurbeheer Vuurtorenweide De belangrijkste doelstelling is natuurontwikkeling waarbij gestreefd wordt naar het behoud en de ontwikkeling van aan natte en reliëfrijke graslanden gebonden levensgemeenschappen. De belangrijkste maatregelen zijn het natuurtechnisch beheer via gebruikslandbouw en het organiseren van enkele wandelingen o.l.v. natuurgids Natuurontwikkeling Baai Heist-West : De voornaamste doelstelling is natuurontwikkeling
Landinrichtingsproject Brugse Veldzone	Binnen het Landinrichtingsproject Brugse Veldzone (VLM) zijn vier inrichtingsprojecten landinrichting van toepassing: Randstedelijk gebied Brugge, Mobiliteitsas van het kanaal Gent-Brugge, Regionaal Landschapspark Bulskampveld en Intensief landbouwgebied Wingene-Torhout.	Het studiegebied bevindt zich in de 'Mobiliteitsas van het kanaal Gent-Brugge'. De doelstellingen zijn gericht op het optimaal functioneren van deze mobiliteitsas (water, wegen en spoor) en het milderen van de negatieve effecten op de omgeving van deze mobiliteitsas (landbouw, natuur, landschap, mobiliteit, bewoning, recreatie...).
Dienstorder Ecologische Infrastructuur in zeehavens	Ecologische infrastructuur zijn gebieden bestaande uit de natuur- en bosgebieden die niet tot de grote eenheden natuur, grote eenheden natuur in ontwikkeling, natuurverbindingsgebied of –verwevingsgebied behoren, de kleine landschapselementen (taluds, houtkanten, bomenrijen, poelen, rietkragen) en uit de natuur in de bebouwde omgeving, met name de natuur- bos- en parkgebieden, beek- en riviervalleien, natuurelementen (wegbermen) in de stedelijke gebieden of in de kernen van het buitengebied. Volgens dienstorder LIN/2002/11 geldt deze definitie ook in zeehavengebied.	Zie discipline Biodiversiteit binnen de strategische milieubeoordeling.
Inrichting Oudemaarspolder	In de studie Oudemaarspolder wordt een langetermijnvisie opgesteld waarin de verschillende geplande ontwikkelingen onderling worden afgestemd en waarbij een samenhangende landschappelijke beeldtaal wordt opgesteld voor de realisatie van de deelprojecten. Langsheen de vier randen van de Oudemaarspolder worden recreatieve fiets- en wandelroutes aangelegd. Op twee plaatsen op de Kustlaan worden goed ingerichte oversteekplaatsen voor langzaam verkeer voorzien : één ter hoogte van de Londenstraat, en één aan het oostelijk punt van het	Zie discipline Mens-Mobiliteit binnen de strategische milieubeoordeling

Beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie
	Zeebos. De studie werd goedgekeurd door het College van Burgemeester en Schepenen op 22/12/2014	

4 PROJECTBESCHRIJVING

4.1 Aanleiding voor het project

De trafieken naar de achterhaven van Zeebrugge nemen de laatste jaren sterk toe, en uit de concrete vooruitzichten van verschillende terminalexploitanten blijkt dat die evolutie zich zal doorzetten. De verdere ontwikkeling van de achterhaven (afwerking zuidelijk kanaaldok, ingebruikname Maritieme Logistiek Zone...) zal die trafiektoename nog versterken, en daarmee ook de capaciteitsproblemen die zich nu reeds voordoen aan de P. Vandammesluis.

Momenteel verloopt het scheepvaartverkeer naar de achterhaven louter via de P. Vandammesluis, die vandaag op volle toeren draait. De tweede zeesluis die momenteel toegang biedt tot de achterhaven, de Visartsluis, dateert immers al van 1907 en is sterk verouderd. Zij beantwoordt niet meer aan de noden van de huidige scheepvaart.

De P. Vandammesluis, in gebruik sinds 1984, ondergaat momenteel grote onderhoudswerkzaamheden. Tijdens deze onderhoudswerkzaamheden worden o.a. de deurkamers volledig drooggezet. Hierbij wordt op basis van eigen kennis en ervaring vastgesteld dat, om de P. Vandammesluis op lange termijn in bedrijf te houden, ingrijpende werkzaamheden op middellange termijn noodzakelijk zullen zijn. Voor deze werkzaamheden zal de P. Vandammesluis gedurende langere tijd buiten gebruik gesteld moeten worden met als gevolg dat schutten via de P. Vandammesluis voor enige tijd onmogelijk zal zijn. Het uitvallen of tijdelijk buiten gebruik zijn van de P. Vandammesluis zou tot gevolg hebben dat de volledige achterhaven van Zeebrugge ontoegankelijk is voor de scheepvaart, zolang er geen alternatieve sluis voorhanden is. De bouw van een nieuwe sluis is bijgevolg een absolute noodzaak. Bovendien valt de baat van een capaciteitstoename door een bijkomende sluis in het niets in vergelijking met de baat van de – nauwelijks te becijferen – baat van de bedrijfszekerheid bij tijdelijke uitval of groot onderhoud van de P. Vandammesluis.

Sinds de kennisname van het strategisch plan in 2006 en de beslissing van de Vlaamse Regering in 2009 zijn een aantal elementen naar voor gekomen die een ander licht werpen op het SHIP. De realisatie van een tweede volwaardige toegang tot de achterhaven is, rekening houdend met de verdere ontwikkeling van de achterhaven enerzijds en de huidige staat van de P. Vandammesluis anderzijds, meer dan ooit de eerste prioriteit geworden. Een mogelijke synergie met de reconversie van de achterhaven is daarbij een aandachtspunt, maar vormt niet de hoofddoelstelling van voorliggend project (Vlaamse Regering, 2016).

4.2 Initiatiefnemer van het project

Op 15 juli 2016 zette de Vlaamse Regering het licht op groen voor het planningsproces van het complex project 'Verbetering nautische toegankelijkheid tot de (achter)haven van Zeebrugge'. Hierbij is de afdeling Maritieme Toegang (aMT) van het departement Mobiliteit en Openbare Werken aangesteld als initiatiefnemer en procesverantwoordelijke.

De projectorganisatie bestaat daarnaast uit een projectteam en een stuurgroep, aangevuld met een technisch overleg, een communicatieoverleg en een actorenoverleg. Het projectteam staat in voor de dagelijks aansturing.

4.3 Doelstelling, randvoorwaarden en opportuniteiten van het project

4.3.1 Doelstelling

Dit project moet zoals aangegeven in de Procesnota (eerste geactualiseerde versie van 28 maart 2017) de nautische toegankelijkheid van de (achter)haven van Zeebrugge verbeteren en naar de toekomst toe blijven garanderen. Met die doelstelling wordt tegemoet gekomen aan één van de aspecten van het SHIP, zoals opgenomen in het Strategisch plan van de haven Brugge-Zeebrugge (zie § 2.1). De nieuwe sluis moet de bereikbaarheid van de achterhaven voor schepen verbeteren, waardoor er voor de bedrijven in de achterhaven meer bedrijfszekerheid geboden wordt met aandacht voor een kwalitatieve leef- en werkomgeving. Dankzij de nieuwe sluis krijgen maritieme, industriële en logistieke activiteiten meer groeimogelijkheden en kan de tewerkstelling in de regio verder groeien. Ook bij het onverwacht uitvallen van

de bestaande P. Vandammesluis zal er steeds een alternatieve verbinding beschikbaar zijn, wat gezien de onderhoudsvisie van de P. Vandammesluis een absolute must is in vergelijking met de huidige situatie.

4.3.2 Randvoorwaarden

In het project wordt maximaal rekening gehouden met volgende elementen:

1. de blijvende impact op de bedrijfsvoering ingevolge het project minimaliseren en indien nodig mitigeren;
2. de lokale relaties (i.e. de verbinding tussen Zeebrugge Stationswijk en Zeebrugge Dorp en de verbinding met Heist) maximaal faciliteren. Er wordt met andere woorden gestreefd naar voldoende onderlinge verbinding tussen beide wijken voor lokaal autoverkeer, openbaar vervoer, voetgangers en fietsers;
3. voorzien in een maximale scheiding van verkeersstromen met enerzijds een ontsluitende/verzamelende en anderzijds een verbindende functie. Lokaal verkeer wordt dus maximaal gescheiden van het bovenlokaal verkeer waaronder havenverkeer van en naar de hoofdwegen door rekening te houden met de voorziene nieuwe weg Nx², hetgeen eveneens de veiligheid van voetgangers en fietsers bevordert;
4. zorgen voor een vlotte multimodale verbinding³ rekening houdend met de aanwezige omgevingsfactoren; hierbij dient er voldoende aandacht te gaan naar het scheiden van de verkeersstromen en zoveel mogelijk vermijden van nieuwe overwegen en de bestaande overwegen zoveel mogelijk wegwerken.
5. elke ingreep dient te gebeuren met aandacht voor de zeeverende functie. Dit betekent dat de nieuwe constructies zodanig gedimensioneerd worden dat de doelstellingen van het Masterplan Kustveiligheid in geen geval in het gedrang komen, i.e. om de hele kust op lange termijn te beschermen tegen overstromingen.

4.3.3 Opportuniteiten

Naast de hierboven vermelde doelstelling en randvoorwaarden zal in de loop van het project ook bekeken worden of het project kan of moet sporen met andere ingrepen die bijdragen aan de verdere ontwikkeling en optimalisatie van de werking van het havengebied en die al dan niet gelijktijdig, in samenhang met of ter ondersteuning van het project zouden kunnen worden gerealiseerd. In het bijzonder zal gekeken worden of het project kan bijdragen aan bijvoorbeeld de reconversie van de achterhaven, de creatie van terreinen geschikt voor voorhavenactiviteiten in het noordwestelijk deel van de achterhaven, de creatie van terreinen geschikt voor voorhavenactiviteiten ter hoogte van het Brittaniadok en de mogelijke uitbreiding van LNG-activiteiten.

4.4 Projectkenmerken

De uitgangspunten voor de bepaling van de afmetingen van de sluis zijn de volgende:

- **Type schip:** De afmetingen van een sluis worden bepaald aan de hand van een zogenaamd maatgevend schip dat door de sluis moet kunnen passeren.
Voor voorliggend project wordt het maatgevend schip in de onderzoeksfase vastgesteld als een Car Carrier met volgende afmetingen (L x B): 265m x 40m.
- **Afmetingen van de sluis:** Rekening houdend met de afmetingen van het maatgevend schip en de evoluties op mondiaal niveau, worden volgende sluisafmetingen vastgesteld :
 - kolkbreedte: 55m;
 - kolk lengte: 427 m;
 - bodempeil: -15,1 m TAW.

² De toekomstige Nx moet voor het bovenlokaal verkeer waaronder havenverkeer een verbinding vormen tussen de N31 en de Havenrandweg-oost via de Isabellalaan.

³ Met het begrip *multimodaal goederenvervoer* wordt een transportketen aangeduid waarbij verschillende wijzen van transport geïntegreerd worden. Het grootste deel van het traject wordt hierbij per spoor, zee- of binnenvaart afgelegd. De goederen worden in gestandaardiseerde transporteenheden (containers, wissellaadbakken, opleggers) getransporteerd. Deze transporteenheden worden in zijn geheel overgeslagen naar een andere modaliteit (vervoermiddel).

4.5 Projectingrepen

De projectingrepen die in deze fase van het project beschouwd worden, zijn deze die zorgen voor permanente effecten of effecten die van lange duur zijn. De projectingrepen die slechts tijdelijk van aard zijn of die niet bijdragen tot de keuze van de alternatieven, zoals de voorziene aanplantingen, tijdelijke verkeersafwikkelingen, tijdelijke opslag van materiaal, werforganisatie, etc. worden hier niet in beschouwing genomen. Deze aspecten zullen wel behandeld worden binnen de volgende fase van het complex project (i.e. de uitwerkingsfase). De bouwphase van de nieuwe wegenis wordt ook in zijn geheel niet in beschouwing genomen gezien deze geen deel uitmaakt van het project.

Voor het verdere onderzoek (milieuonderzoek en MKBA) worden volgende projectingrepen beschouwd:

Bouwphase	Exploitatiefase
Ruimte-inname*	Gebruik van de nieuwe sluis en nieuwe wegenis
Bouw van de nieuwe sluis	

* Onder ruimte-inname wordt verstaan: de inname van land (o.a. bedrijven, woningen, aanmeerfaciliteiten, terminal oppervlakte...) en water voor de bouw van de nieuwe sluis, inclusief het wijzigen van de vorm en/of ligging van dokken en waterlopen (zoals de verbreding van het Verbindingsdok door inname van een deel van het Kanaal van Schipdonk en het Leopoldkanaal bij het Vandammesluis-oost alternatief en het Verbindingsdok-alternatief).

5 ALTERNATIEVEN

5.1 Inleiding

De alternatieven die minimaal zullen onderzocht worden binnen de onderzoeksfase voor het complex project 'Verbetering nautische toegankelijkheid tot de (achter)haven van Zeebrugge' zijn deze opgenomen in de startbeslissing van 15 juli 2016, aangevuld met enkele alternatieven die op basis van het participatief proces eveneens als redelijk alternatief kunnen beschouwd worden.

Na de startbeslissing en bij de start van de onderzoeksfase vonden namelijk in de maand september 2016 in het kader van de opmaak van voorliggende alternatievenonderzoeksnota enkele workshops plaats met de stuurgroep, de bedrijven en de bewoners. Tijdens deze overlegmomenten zijn enkele alternatieven geopperd die mogelijks als bijkomend alternatief kunnen beschouwd worden. Daarna lag van 5 oktober 2016 tot 5 november 2016 een eerste versie van de alternatievenonderzoeksnota ter raadpleging en kregen bedrijven, bewoners, administraties, ... een tweede kans om alternatieven voor te dragen en mogelijke opmerkingen, aanvullingen, etc. aan de alternatievenonderzoeksnota te geven. Tevens vond in het kader van de raadpleging een infomarkt plaats.

Na deze participatieve momenten is met het projectteam beslist welke alternatieven en varianten uiteindelijk als redelijk en niet-redelijk kunnen beschouwd worden. Alle redelijke alternatieven zijn ondertussen in eenzelfde graad van detail uitgewerkt, zodat de milieubeoordeling, MKBA en nautisch onderzoek op eenzelfde manier kunnen gevoerd worden.

Hierbij is het wel belangrijk aan te halen dat de huidige kenmerken van de alternatieven en varianten uitgaan van de huidige zienswijzen op dit moment van het proces. Eens er een voorkeursbesluit is, zal er een verdere detaillering van het alternatief of een variant hiervan worden uitgewerkt.

Volgende alternatieven worden uiteindelijk finaal als redelijk alternatief meegenomen in de verdere beoordeling:

1. **Bouw van een nieuwe sluis ter hoogte van de Carcokesite;**
2. **Bouw van een nieuwe sluis ter hoogte van de huidige Visartsite;**
3. **Bouw van een nieuwe sluis ten oosten van de huidige Visartsite;**
4. **Bouw van een nieuwe sluis ten oosten van de P. Vandammesluis;**
5. **Bouw van een nieuwe sluis ten westen van de P. Vandammesluis;**
6. **Bouw van twee nieuwe sluizen ter hoogte van het Verbindingsdok.**

Figuur 5.1: Situering locatie-alternatieven



5.2 Redelijke locatiealternatieven

5.2.1 Alternatief Carcokesite

Er wordt een nieuwe sluis gebouwd t.h.v. de Carcokesite. Ter hoogte van de Visartsluis wordt een open doorvaartkanaal gerealiseerd. Op deze manier wordt een open getijdezone gecreëerd aan de zeezijde van de nieuwe sluis. In de getijdezone worden nieuwe kaaimuren gebouwd en de bestaande kaaimuren worden verhoogd (aangepast/gerenoveerd) om overstromingen te vermijden. Verder wordt t.h.v. de Visartsluis een beweegbare draaibrug voorzien voor het spoorverkeer, het lokaal wegverkeer en het langzaam verkeer (Tractebel 2016, a en b).

Voor de Nx worden in dit alternatief 2 uitvoeringsvarianten voorzien:

- ofwel gaat de Nx (verbindingsweg tussen N31 en de Havenrandweg Oost) in een tunnel onder het doorvaartkanaal;
- ofwel wordt de Nx bovengronds omgeleid door het havengebied.

De bouw van een nieuwe sluis ter hoogte van de Carcokesite houdt o.a. in dat:

- De bestaande Visartsluis wordt afgebroken en er wordt een doorvaartkanaal voorzien van ca. 85 m dat het nieuwe getijdedok verbindt met de voorhaven. Een verdieping tot -15,1 mTAW wordt voorzien. Het doorvaartkanaal wordt begrensd door kaaimuren.
- Het opengetijdedok wordt in het noorden begrensd door de draaibrug over het doorvaartkanaal. Ten zuiden van het open getijdedok ligt de nieuwe zeesluis. Ten oosten vormt de huidige kaai van de Vismijncluster de grens. Deze kaai wordt in zuidelijke richting verlengd tot aan de nieuwe zeesluis. Aan de westkant wordt voorlopig een talud ingetekend. Hier kunnen in een latere fase kaaimuren en een insteeddok gebouwd worden.
- De nieuwe zeesluis wordt meer landinwaarts voorzien, ter hoogte van de Carcoke site met de as Noord-Zuid georiënteerd. De zuidelijke grens van het sluiscomplex is in het verleden vastgelegd aan de hand van scheepvaartsimulaties en blijft ongewijzigd.
- Bij de variant Nx in tunnel : De sluis is ter hoogte van elk sluishoofd voorzien van een basculebrug. Het verkeer over de brug bestaat uit lokaal en havenintern verkeer.
- Bij de variant Nx bovengronds : De sluis is voorzien van 5 bruggen, nl. 3 bruggen over het noordelijke sluishoofd (westwaarts NX-verkeer, oostwaarts NX- verkeer en havenintern- en fietsverkeer) en 2 bruggen over het zuidelijke sluishoofd (westwaarts NX-verkeer en oostwaarts NX- verkeer).
- Het insteeddok bevindt zich ten westen van het noordelijke sluishoofd van de nieuwe zeesluis en ligt evenwijdig met de as van de sluis. Als randvoorwaarde geldt een breedte van 150 m, met als doel op termijn een gelijkaardige dienstverlening voor roro-trafiek als in het huidige Brittaniadok aan te bieden.
- Het voorzien van een opengetijdedok creëert ten opzichte van de huidige toestand bijkomende nuttige kaailengte. In beide varianten wordt ca. 1.464m kaaimuur voorzien in de opengetijzone achter het doorvaartkanaal. Er kan ca. 950m extra gebouwd worden langs de westzijde van het dok.
- Het voorzien van een opengetijdedok door gedeeltelijke demping van het Oud Ferrydok en Prins Filipisdok heeft een vermindering van de beschikbare haventerreinen tot gevolg. De oppervlakte aan nuttige haventerreinen vermindert met ca. 38.500 m² t.o.v. de bestaande toestand (of 36.571.4 m² bij de variant Nx bovengronds).

Figuur 5.2: Haventerrein: demping (groen) en afgraving (rood) (Tractebel, 2016 a)



Het dempen van de dokken, het bouwrijp maken van deze terreinen en de ontwikkeling van nieuwe activiteiten op deze terreinen maakt als dusdanig geen deel uit van het project, maar wordt wel als een ontwikkelingsscenario meegenomen in het milieuonderzoek en de MKBA (zie verder hoofdstuk 5.4);

- De nieuwe zeesluis geeft toegang tot het Verbindingsdok. Zowel ten oosten als ten westen van de aansluiting is een uitgraving vereist, om het veilig manoeuvreren van de schepen mogelijk te maken.
- Ter plaatse van het doorvaartkanaal (ten zuiden van de huidige Visartsluis) wordt een draaibrug voorzien voor spoor- en lokaal wegverkeer (met 2 rijstroken voor wegverkeer, 1 treinspoor, 2 uitkragende fiets- en voetpaden).
- Onder het doorvaartkanaal wordt een tunnel voorzien die plaats geeft aan de tram en bij de variant Nx in tunnel ook aan de NX. De tunnelkoker bevat in deze variant twee sporen, twee vluchtkokers/dienstkokers, en twee wegkokers. In de variant Nx bovengronds wordt een tunnel onder het doorvaartkanaal voorzien voor de tram.
- Door het onder getij brengen van dit deel van de achterhaven dit ook blootgesteld wordt aan stormvloeden. Het achterland moet beschermd worden tegen een duizendjarige storm. Hiervoor wordt een stormvloedkering conform het Kustveiligheidsplan voorzien. Een overzicht van de contouren van deze kering wordt gegeven in Figuur 5.3.

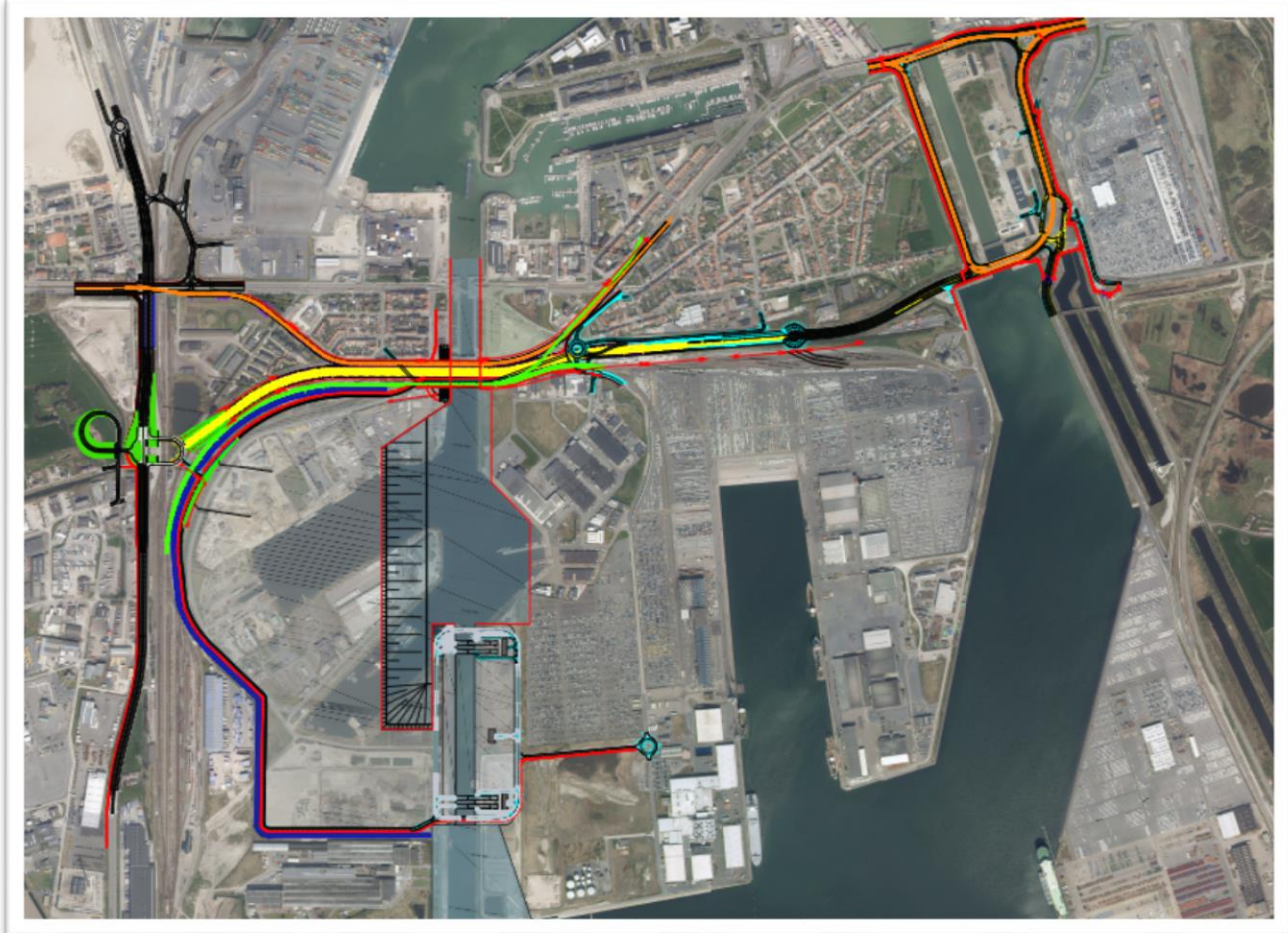
Figuur 5.3: Contouren stormvloedkering (Tractebel, 2016a)



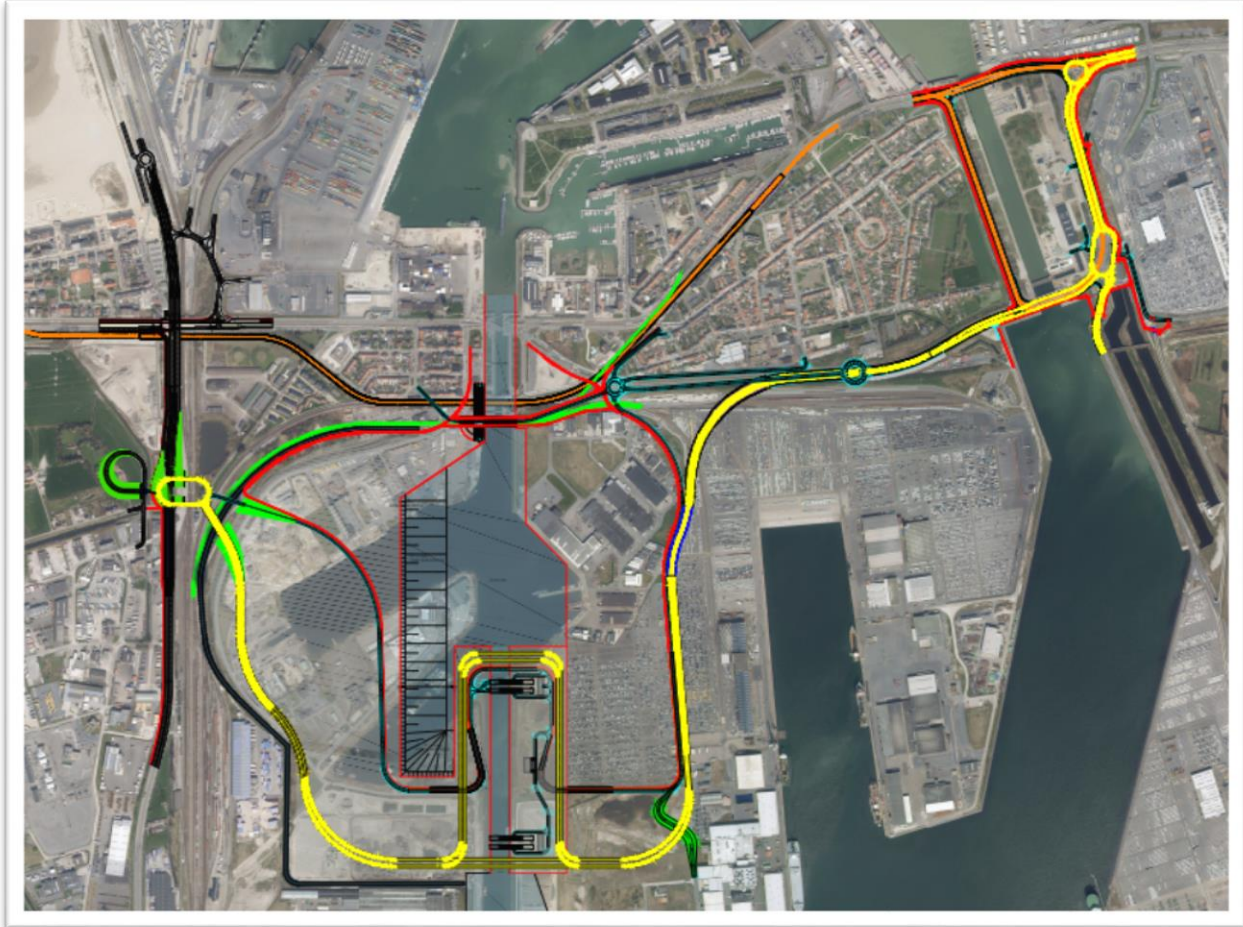
- Doorgaand verkeer - *variant Nx in tunnel* : Het tracé van de NX start van op de westelijke ovonde (N31). Vanaf de ovonde daalt het wegniveau tot ca -23,75 m TAW om onder het doorvaartkanaal te gaan, samen met het tramtracé. Onder de oostelijke oever van het doorvaartkanaal scheiden beide tracés zich. Na het tunneltracé ontdebelt de NX zich op maaiveldniveau. De twee middelste rijstroken blijven onder maaiveldniveau om onder de rotonde door te lopen, en om voorbij de rotonde tot maaiveld te stijgen richting Vandammesluis. De buitenste rijvakken blijven na de ontdebelling op maaiveldniveau om aansluiting te vinden op de rotonde. Via deze rotonde op maaiveldniveau kan aansluiting gevonden worden naar de oostelijke achterhaven.
- Doorgaand verkeer - *variant Nx bovengronds* : Het tracé van de NX start van op de zwevende ovonde op de N31, kruist de spoorweg incl. het vaartje door middel van een viaduct. De NX volgt ongeveer de zuidelijke grens van het havengebied tot aan het sluiscomplex. Het tracé van de NX wordt ter hoogte van het sluiscomplex ontdebeld over beide sluishoofden om doorstroming van het verkeer te garanderen bij in- of uitvaren van schepen in de sluis. De NX kruist het havenintern verkeer twee maal via een ongelijkvloerse kruising. Ter plaatse van de sluishoofden is voor elke rijrichting van de NX een basculebrug voorzien. Na het sluiscomplex voegt de ontdebeldde NX zich weer samen tot één tracé, om daarna noordwaarts op de Jozef Verschaveweg aan te sluiten. Het tracé kruist deze weg door middel van een ongelijkvloerse kruising en volgt dan de bestaande weg tot aan de spoorwegonderdoorgang ter hoogte van de Vismijncluster. Vooraleer aansluiting te vinden op de rotonde op de Isabellalaan, kruist de NX de spoorweg 2 keer via een inkokering. In aanloop naar de rotonde stijgen de twee buitenste rijvakken tot op maaiveldpeil, terwijl de twee middelste rijstroken onder de rotonde door lopen om voorbij de rotonde tot op maaiveldpeil te stijgen. De rotonde biedt westwaarts aansluiting op het lokaal verkeer richting Zeebrugge-Dorp en Knokke.
- Lokaal verkeer : De rotonde ten noorden van de Vismijncluster verleent het lokaal verkeer komende van Zeebrugge-centrum de toegang tot
 - de Stationswijk, via de draaibrug over het doorvaartkanaal;
 - de achterhaven via een gelijkvloerse kruising met de spoorweg
 - de NX, zowel oostwaarts, richting Vandammesluis als zuid- of westwaarts, richting tunnel, (via een tweede rotonde bij variant Nx in tunnel)
- Spoorverkeer : Het spoor tussen het station en de brug over de Visartsluis wordt naar het zuiden opgeschoven om aan te sluiten op de brug over het doorvaartkanaal. Het nieuwe tracé van het (dubbele) spoorverkeer buigt ter hoogte van de ovonde af naar het oosten, om aan zuidzijde van de NX richting draaibrug over één spoor over het doorvaartkanaal te gaan.

- Havenintern verkeer :
Het fietsverkeer volgt het tracé van het havenintern verkeer steeds aan noordelijke zijde.
Het tracé van het havenintern verkeer start van op de ovonde op de N31. Het havenintern verkeer kruist de spoorweg incl. het vaartje door middel van een viaduct en splitst zich op in een noordelijk en zuidelijk tracé parallel met het vaartje. De zuidelijke tak sluit aan op het sluiscomplex. De noordelijke tak kruist de spoorweg opnieuw d.m.v. een gelijkvloerse kruising net voor de draaibrug over het doorvaartkanaal. Ter plaatse van het sluiscomplex splitst het havenintern verkeer zich op naar het noordelijk- en zuidelijk sluishoofd. Ten oosten van het sluiscomplex voegen beide tracés zich weer samen. Ten oosten van het sluiscomplex zet het tracé van het havenintern verkeer zich verder om via een rotonde aansluiting te vinden op de Jozef Verschaveweg, vanwaar men via een gelijkvloerse spoorwegovergang de rotonde ten noorden van de Vismijncluster kan bereiken.
- Tramverkeer : Het tramverkeer wordt ontsloten door een tramtunnel onder het doorvaartkanaal ten zuiden van de huidige Visartsluis. Na de inkokering vindt het tracé aansluiting op het huidige tramtracé van de Kustlaan. Rekening houdend met een maximale helling van 3% (4% over een korte afstand van 150m) kan de tram niet over de brug van de Baron de Maerelaan rijden om daarna pas de tunnel in te rijden. De tram moet met andere woorden al ten westen van de kruising met de Baron de Maerelaan en de spoorlijn zakken om onder deze twee wegen door te rijden.



Figuur 5.4: Situering Carcoke alternatief – variant Nx in tunnel (Tractebel 2016 a)



Figuur 5.5: Situering Carcoke alternatief – variant Nx bovengronds (Tractebel, 2016 b)



LEGENDE

-  As NX
-  Ondergrondse tunnel NX
-  Tramverkeer
-  Ondergrondse tunnel Tramverkeer
-  As Spoorverkeer
-  As lokaal verkeer
-  As fietsverkeer

5.2.2 Alternatief Visartsluis – huidige locatie

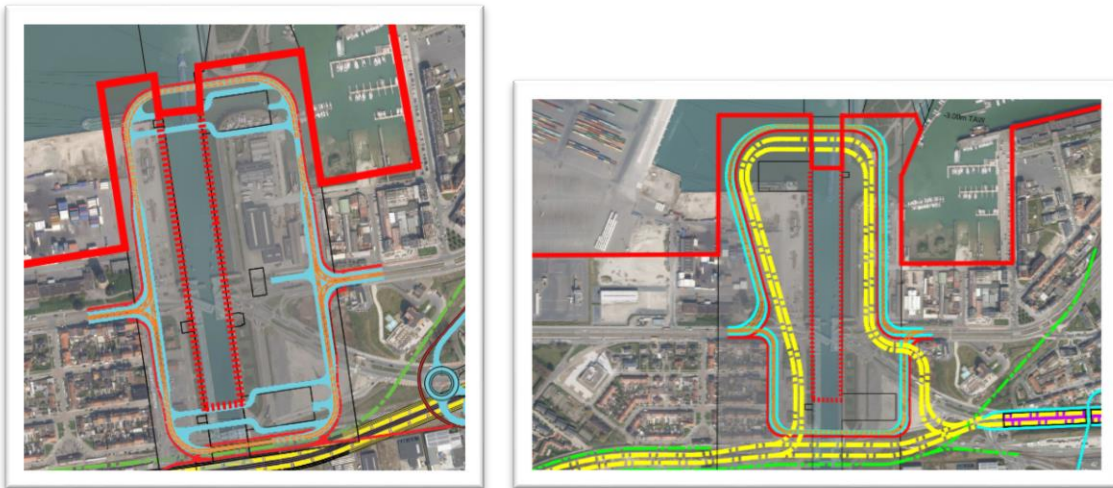
Hier wordt de nieuwe sluis gebouwd t.h.v. de Visartsluis. Tram- en lokaal wegverkeer verloopt over de bruggen van de sluis. In dit geval wordt er geen open getijdenzone gecreëerd, zodat een verhoging van de kaaimuren overbodig wordt (Tractebel, 2016 c en e).

- Voor de Nx worden in dit alternatief 2 uitvoeringsvarianten voorzien:
 1. ofwel gaat de Nx in een tunnel onder het doorvaartkanaal: per sluishoofd wordt een beweegbare brug voorzien voor het weg- en tramverkeer, aan het zuidelijk sluishoofd komt ook een brug voor het goederenspoor. (Tractebel, 2016 c)
 2. ofwel loopt de Nx bovengronds via de bruggen ter hoogte van de sluishoofden. In totaal zijn er 7 bruggen over de sluis: 2x1 voor lokaal- en tramverkeer, 2x2 voor NX, 1 voor het goederenspoor. (Tractebel, 2016 e)

De bouw van een nieuwe sluis op de Visartsite houdt o.a. in dat:

- De bestaande Visartsluis wordt afgebroken en er wordt een nieuwe sluis gebouwd;
- Bij de variant Nx in tunnel : De sluis is ter hoogte van elk sluishoofd voorzien van een brug. De noordelijke brug biedt ruimte aan tram-, weg-, fietsverkeer en voetgangers; de zuidelijk brug biedt ruimte aan tram-, spoor-, weg-, fietsverkeer en voetgangers
- Bij de variant Nx bovengronds : ter hoogte van het noordelijke sluishoofd zijn 3 basculebruggen aanwezig over de sluis (1 voor lokaal verkeer, tram en fiets, 2 voor Nx). Alle verkeer over de bruggen is eenrichtingsverkeer. Ter hoogte van het zuidelijke sluishoofd zijn 4 basculebruggen aanwezig over de sluis (1 voor lokaal verkeer, tram en fiets, 2 voor Nx, 1 voor spoorverkeer).
- Er zal een mogelijke impact zijn op de woningen ten westen van de Visartsluis, nl. een aantal woningen zal zich in de werfzone voor het bouwen van de nieuwe zeesluis en de nieuwe wegen bevinden;
- Het achterland moet beschermd worden tegen een duizendjarige storm. Hiervoor wordt een stormvloedkering conform het Kustveiligheidsplan voorzien.
- De aansluiting tussen de Visartsluis en de nieuwe toegang tot de jachthaven wordt gevormd door nieuwe kaaimuren.

Figuur 5.6: Contouren stormvloedkering (links: variant Nx in tunnel – rechts variant Nx bovengronds) (Tractebel, 2016 c en e)



- Het bestaande doorvaartkanaal, dat het Verbindingsdok verbindt met de Visartsluis, wordt behouden en aangepast. Het bestaande doorvaartkanaal wordt verdiept over zijn volledige lengte. Het nieuwe doorvaartkanaal garandeert een bodempeil van -15,1 mTAW over een nuttige breedte van 85 m.
- De kaailengte te realiseren kaaimuren in de achterhaven bedraagt ca. 1090m. De nuttige kaailengte neemt af ten opzichte van de huidige toestand. Maar er kan eventueel extra nuttige kaailengte gecreëerd worden door de aanleg van een dok tussen de zeesluis en het Verbindingsdok.
- De oppervlakte aan haventerreinen neemt ter hoogte van de verbinding tussen het Prins Filipsdok en het Oud Ferrydok en ten oosten van de toegangsgeul af met ca. 40.000 m².

Figuur 5.7: Inname haventerreinen (Tractebel 2016 c)



- Het lokaal wegverkeer (eigen aan de omgeving), het tramverkeer alsook het spoorverkeer zullen over de sluis lopen (cfr. de huidige situatie aan de Visartsluis);
- Verkeer – *variant Nx in tunnel* :
 - Doorgaand verkeer : Om de lengte van de kruising tussen het spoorverkeer en de NX te reduceren wordt de ovonde verlengd naar het oosten en het tracé van de NX naar het zuiden verschoven (in vergelijking met de Carcoke-tunnel variant). De NX daalt vanaf de ovonde tot maaiveldpeil en gaat oostwaarts in de tunnel onder de toegangsgeul. Ter hoogte van de Stationswijk daalt het tracé van de NX onder het maaiveld om in de tunnelkoker onder de toegangsgeul te gaan. Het tracé van de NX stijgt ter hoogte van de Kerkwijk naar maaiveldniveau. Na het tunneltracé ont dubbelt de NX zich. De twee middelste rijstroken blijven onder maaiveldniveau om onder de rotonde door te lopen, en om voorbij de rotonde tot maaiveld te stijgen richting Vandammesluis. De buitenste rijvakken stijgen na de ontubbeling tot maaiveldniveau om aansluiting te vinden op de rotonde.
 - Lokaal verkeer : De rotonde ten noorden van de Vismijncluster verleent het lokaal verkeer komende van Zeebrugge-centrum de toegang tot:
 - de Stationswijk, via de bruggen over de sluis
 - de achterhaven via een gelijkvloerse kruising met de spoorweg
 - de NX, zowel oostwaarts richting Vandammesluis als westwaarts richting tunnel
 - Spoorverkeer : het spoorverkeer aan de Stationswijk buigt ter hoogte van de Venetiëstraat af naar het zuiden om over de gemengde (spoor-)wegbrug op het zuidelijke sluishoofd te gaan. Op de oostelijke oever van het sluiscomplex splitst het spoorverkeer zich op in een noordelijk en een zuidelijk tracé. Noordwaarts sluit het tracé aan op het oorspronkelijk tracé richting Knokke. Het zuidelijk tracé vindt aansluiting op de bestaande oostwaartse en zuidwaartse spoortracés door middel van een gelijkvloerse kruising met de lokale weg.
 - Tramverkeer : het tramtracé volgt het huidige tracé (van west naar oost) tot aan het sluiscomplex om dan via de Kapitein Fryattstraat ont dubbeld te worden over beide sluishoofden. Ten oosten van de sluiscolk voegen beide tracés zich weer samen om oostwaarts het oorspronkelijke tracé van de Kustlaan te volgen.
- Verkeer – *variant Nx bovengronds* :
 - Doorgaand verkeer : Het tracé van de NX start van op de zwevende ovonde op de N31, in vergelijking met het Carcoke alternatief wordt de ovonde verlengd naar het oosten en het tracé van de NX naar het zuiden verschoven (om de kruising tussen het spoorverkeer en de NX te reduceren). Ter hoogte van het westelijke sluisplateau splitst de NX zich op in een noordelijk en een zuidelijk tracé. Het noordelijk tracé kruist het lokaal wegverkeer op westelijke oever en volgt het over het

sluisplateau aan zuidzijde. Op oostelijke oever kruist het tracé het lokaal verkeer opnieuw om ondergronds aansluiting te vinden op het zuidelijk tracé. Deze kruisingen vormen geen probleem omdat het lokaal verkeer eveneens het noordelijk tracé volgt op het moment dat het verkeer op de NX het noordelijk tracé volgt. Het zuidelijk tracé gaat over de sluiskolk om aansluiting te vinden op het noordelijk tracé. Gezien de korte afstand tussen de sluis en de kruising van de NX met de spoorweg, is het niet mogelijk een ongelijkvloerse kruising met de spoorweg te realiseren.

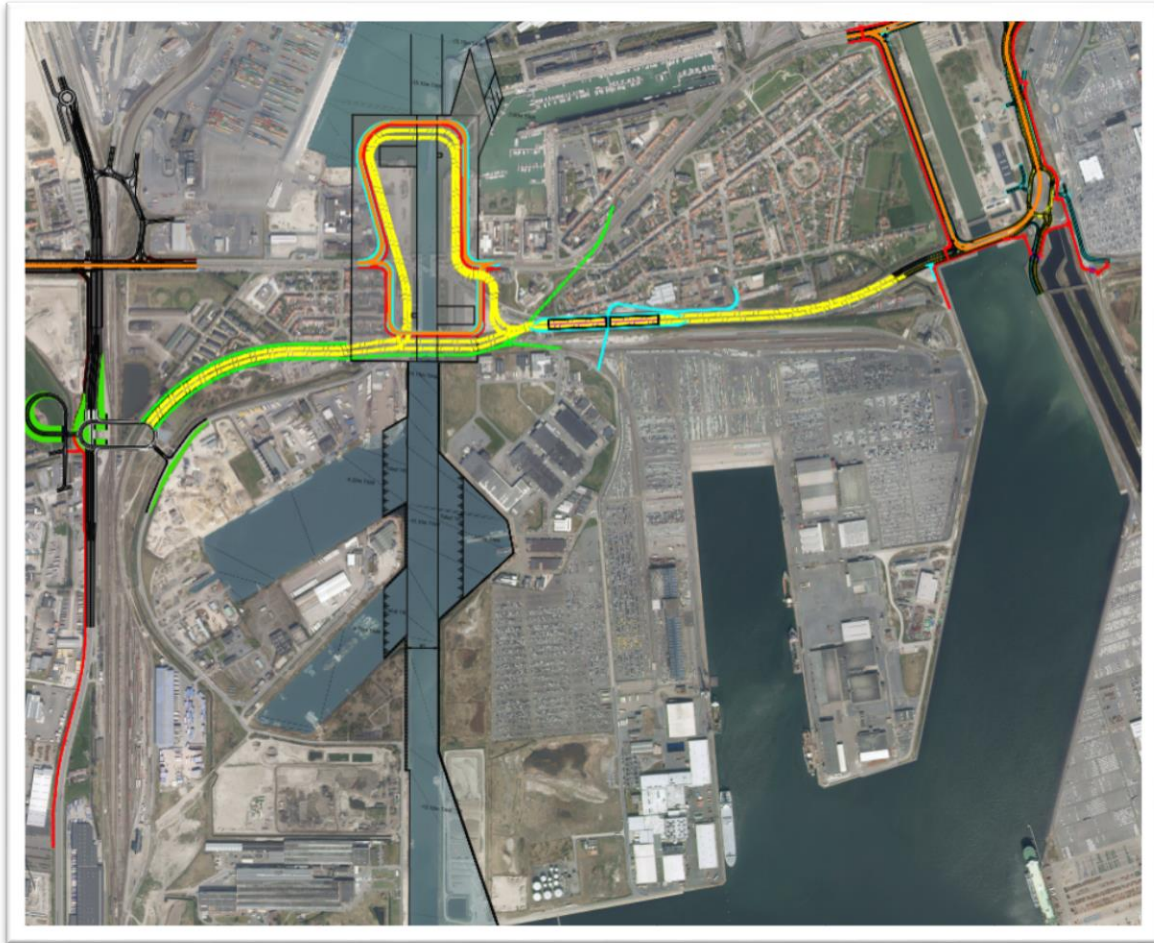
Na de kruising met het spoorverkeer vindt de NX aansluiting op het lokaal verkeer via het Hollands complex.

- Lokaal verkeer: Het lokaal verkeer komende van de Kustlaan wordt opgesplitst in een noordelijk en een zuidelijk tracé. Het noordelijk tracé wordt ontsloten ten noorden van de NX. Het zuidelijk tracé kruist de NX tweemaal, op westelijke en oostelijke oever. De ontsluiting van het lokaal verkeer op de Kustlaan wordt via beide sluishoofden ontsloten via de basculebruggen.
- Spoorverkeer : Het spoorverkeer splitst zich ten zuiden van de ovonde op in een oostelijk en een westelijk tracé. Het westelijk tracé bevindt zich ten noorden van de NX en heeft als eindhalte station Zeebrugge-Dorp. Het oostelijk tracé blijft tot aan de sluis ten zuiden van de NX. Na de basculebrug over de sluiskolk splitst het spoortracé zich op oostelijke oever op in een noordelijk en een zuidelijk tracé. De NX kruist de sporen ondergronds. Het noordelijk tracé buigt verder noordwaarts om aansluiting te vinden met het bestaande tracé. Het zuidelijke tracé sluit aan op het bestaande tracé zuidwaarts.
- Tramverkeer : Het tramtracé volgt dezelfde ontsluiting over het sluiscomplex als het lokaal wegverkeer. Over het noordelijke sluishoofd verloopt het tramverkeer gescheiden van het lokaal wegverkeer. Ter hoogte van het zuidelijke sluishoofd verloopt dit gemengd over één rijstrook.
- Toegang westelijk deel achterhaven : de aansluiting van de Ovonde (N31) op de Lanceloot Blondeellaan kruist het vaartje door middel van een viaduct. Er is geen havenintern verkeer van Oost naar West in de achterhaven mogelijk. Alle verkeer van de oostelijke naar westelijke achterhaven dient dus via de NX te gebeuren of door het centrum van Zeebrugge. Er wordt in deze variant geen nieuwe weg binnen de achterhaven voorzien.
- Het fietsverkeer kan via het fietspad naast het vaartje, via de brug over het noordelijk sluishoofd de rotonde ten noorden van de Vismijncluster bereiken. Eventueel kan ook aan de westkant van de sluis een gelijkvloerse kruising met de spoorweg voorzien worden om de Stationswijk te bereiken.

Figuur 5.8: Situering Visartsluis alternatief – huidige locatie, variant Nx in tunnel (Tractebel 2016 c)



Figuur 5.9: Situering Visartsluis alternatief – huidige locatie, variant Nx bovengronds (Tractebel 2016 e)



LEGENDE

-  As NX
-  Ondergrondse tunnel NX
-  Tramverkeer
-  As Spoorverkeer
-  As lokaal verkeer
-  As fietsverkeer

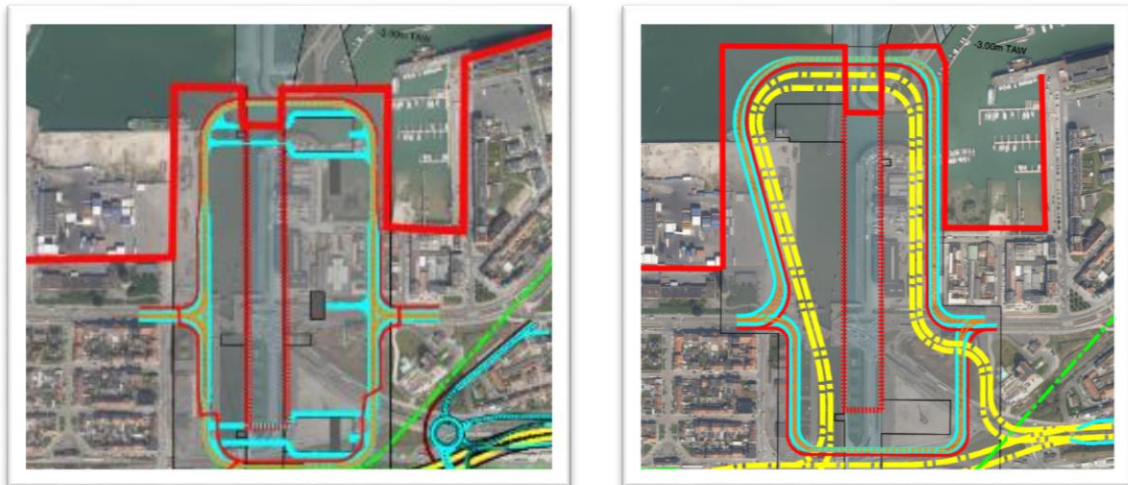
5.2.3 Alternatief Visartsluis – oost

Een nieuw locatiealternatief, ten aanzien van de startbeslissing, betreft het bouwen van een nieuwe zeesluis ten oosten van de bestaande Visartsluis. Dit alternatief is vergelijkbaar aan het alternatief Visartsluis – huidige locatie, maar met de sluis minstens 50 meter opgeschoven naar het oosten om de Stationswijk volledig te behouden (Tractebel, 2016 f en g).

De bouw van een nieuwe sluis op de Visartsite oost houdt o.a. in dat:

- De nieuwe zeesluis wordt ca. 50m ten oosten van de bestaande Visartsluis voorzien met de as Noord-Zuid georiënteerd. De huidige Visartsluis wordt afgebroken.
- Bij de variant Nx in tunnel : De sluis is ter hoogte van elk sluishoofd voorzien van een brug. De noordelijke brug biedt ruimte aan tram-, weg-, fietsverkeer en voetgangers; de zuidelijk brug biedt ruimte aan tram-, spoor-, weg-, fietsverkeer en voetgangers. De verkeersafwikkeling verloopt identiek zoals beschreven in het alternatief Visartsluis – huidige locatie in §5.2.2.
- Bij de variant Nx bovengronds : ter hoogte van het noordelijke sluishoofd zijn 3 basculebruggen aanwezig over de sluiscolk (1 voor lokaal verkeer en tram, 2 voor Nx). Alle verkeer over de bruggen is eenrichtingsverkeer. Ter hoogte van het zuidelijke sluishoofd zijn 4 basculebruggen aanwezig over de sluiscolk (1 voor lokaal verkeer en tram, 2 voor Nx, 1 voor spoorverkeer). De verkeersafwikkeling verloopt identiek zoals beschreven in het alternatief Visartsluis – huidige locatie in §5.2.2.
- Het achterland moet beschermd worden tegen een duizendjarige storm. Hiervoor wordt een stormvloedkering conform het Kustveiligheidsplan voorzien. Dit heeft eveneens tot gevolg dat de huidige toegang tot de jachthaven niet meer bruikbaar zal zijn. Indien dit alternatief zou gekozen worden, zal in een verdere fase een geschikte nieuwe toegang worden gezocht.

Figuur 5.10: contouren stormvloedkering (links: variant Nx in tunnel – rechts variant Nx bovengronds) (Tractebel, 2016 f en g)



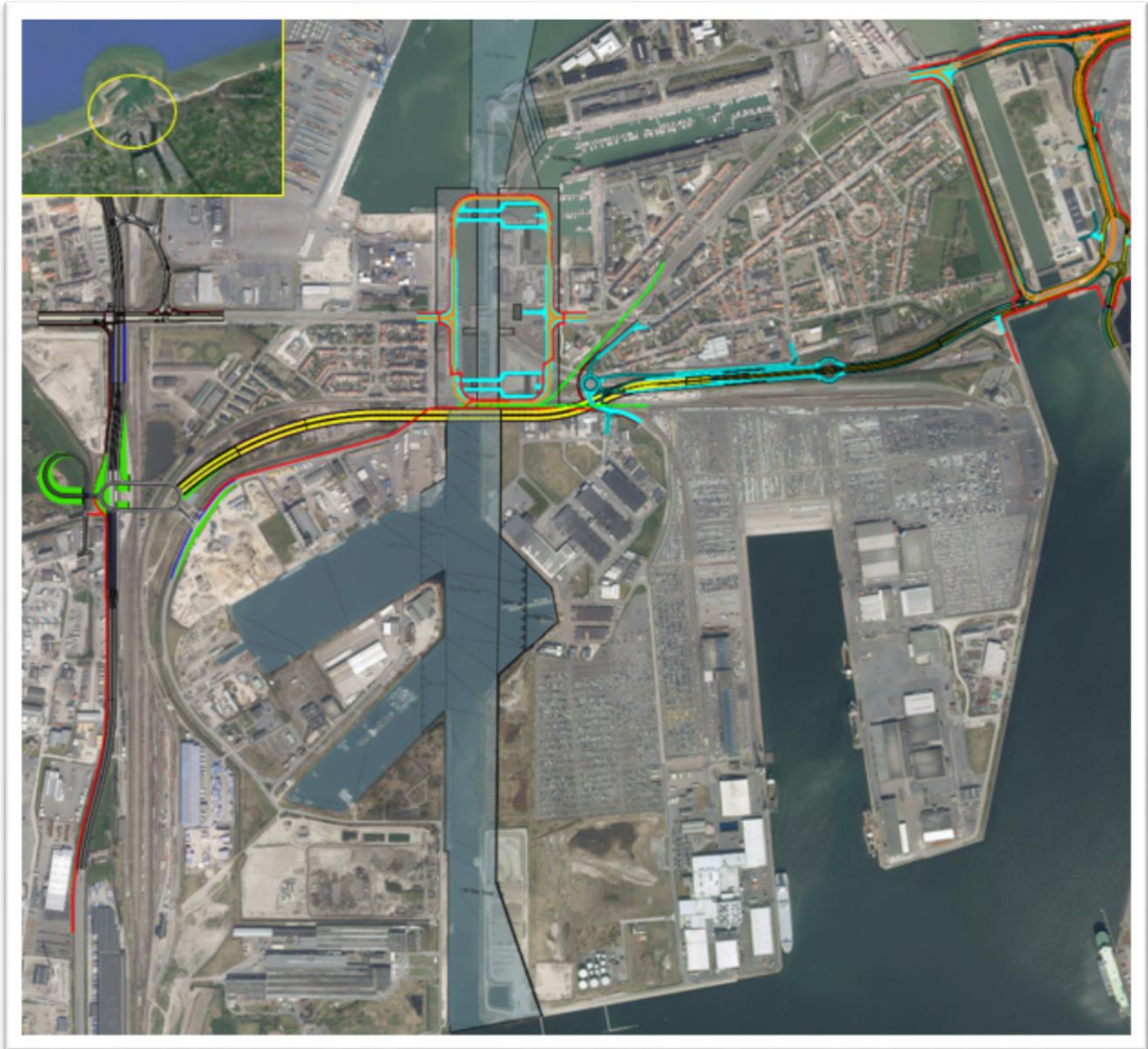
- De bestaande toegangseul, dat het Verbindingsdok verbindt met de Visartsluis, wordt behouden en aangepast. De bestaande toegangseul wordt verdiept over zijn volledige lengte en garandeert een bodempeil van -15,1 mTAW over een nuttige breedte van 140m. Ter hoogte van het Oud Ferrydok, Prins Filipdok en de Vismijncluster worden overgangstaluds voorzien naar het bestaande bodempeil.
- De kaailengte van de te realiseren kaaimuren in de achterhaven bedraagt ca. 1000m. De kaailengte neemt af ten opzichte van de huidige toestand. Maar er kan eventueel extra nuttige kaailengte gecreëerd worden door de aanleg van een dok tussen de zeesluis en het Verbindingsdok.
- De oppervlakte aan haventerreinen neemt ter hoogte van de verbinding tussen het Prins Filipdok en het Oud Ferrydok en ten oosten van de toegangseul af met ca. 80.000m².

Figuur 5.11: Inname haventerreinen (Tractebel 2016 f)

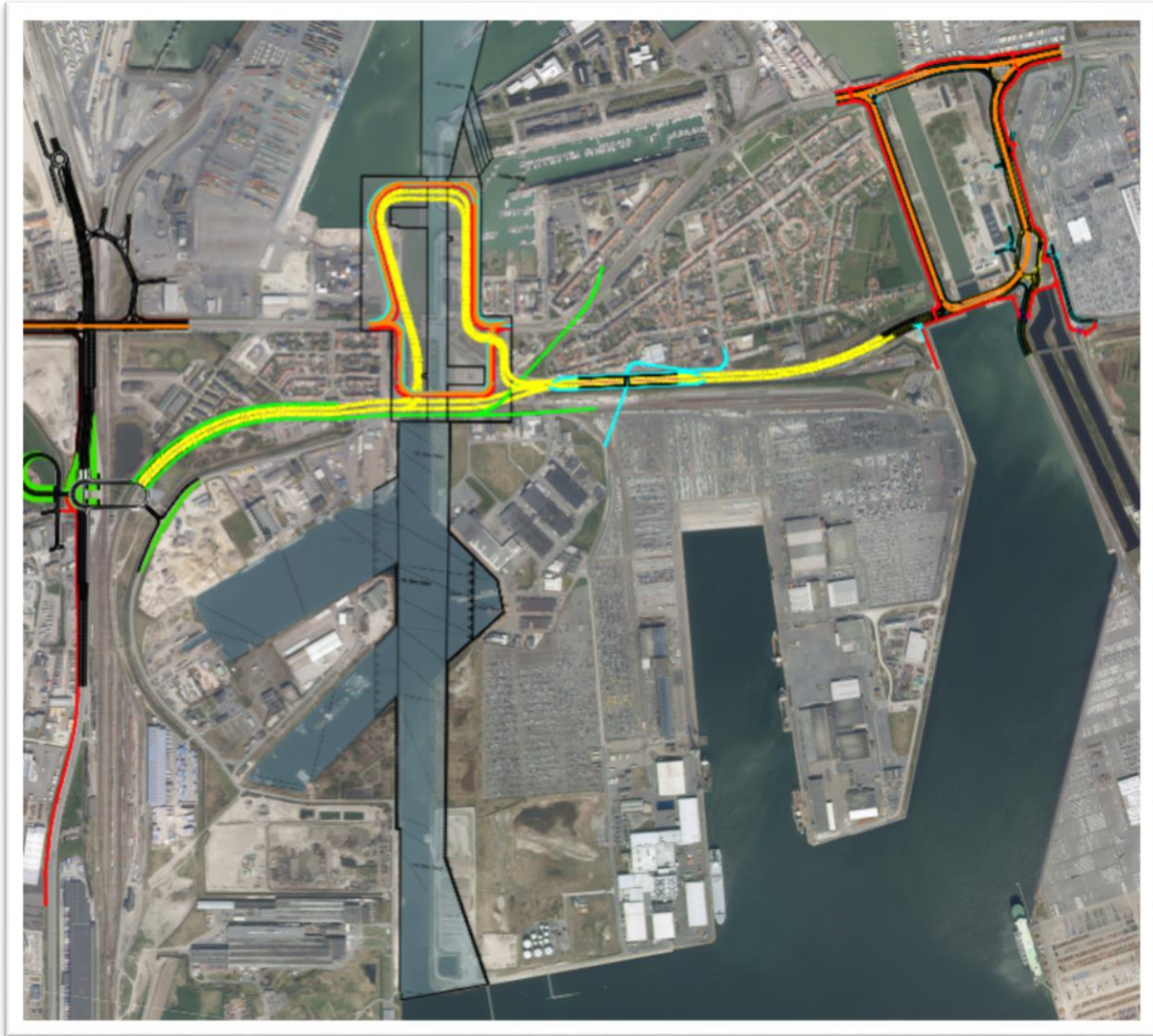


- De nieuwe zeesluis geeft via de toegangsgeul toegang tot het Verbindingsdok dat gelegen is ter hoogte van de gemeente Zwankendamme en Oost-West georiënteerd is.






Figuur 5.12: Situering Visartsluis-oost alternatief, variant Nx in tunnel (Tractebel 2016 f)



Figuur 5.13: Situering Visartsuis-oost alternatief, variant Nx bovengronds (Tractebel 2016 g)



LEGENDE

-  As NX
-  Tramverkeer
-  As Spoorverkeer
-  As lokaal verkeer
-  As fietsverkeer

5.2.4 Alternatief Vandammesluis – oost

Bij dit alternatief wordt de nieuwe zeesluis ten oosten naast de bestaande Vandammesluis gebouwd. T.h.v. de Visartsluis gaat het tram- en lokaal wegverkeer over het noordelijk sluishoofd. Het goederenspoor en de NX gaan over een nieuwe dijk t.h.v. het zuidelijk sluishoofd. Tussen de Visartsluis en de Vandammesluis wordt op de NX een Hollands complex gerealiseerd voor de aansluiting van het lokaal/havengebonden verkeer met de NX te realiseren (Tractebel 2016 d).

De bouw van een nieuwe sluis ten oosten van de bestaande Vandammesluis houdt o.a. in dat:

- Ten oosten van de bestaande Vandammesluis een nieuwe sluis wordt gebouwd, waarbij de huidige sluis operationeel blijft. Dit heeft tot gevolg dat bestaande aanmeermogelijkheden in de voor- en achterhaven, een deel van de terminaloppervlakte van C.Ro en de bestaande wegen hier zullen verdwijnen of moeten opschuiven. Aangezien ter hoogte van deze locatie de hoofdader van Fluxys is gelegen, zal deze moeten verplaatst worden. Verder dient bekeken te worden hoe met het verlies aan areaal van C.Ro zal omgegaan worden.
- De bestaande Visartsluis buiten dienst wordt gesteld, wat potenties heeft voor de verbinding van beide dorpskernen van Zeebrugge;
- Ter hoogte van het noordelijke sluishoofd van de Visartsluis wordt de huidige draaibrug vastgezet. Hierdoor is de ontsluiting van tram- en lokaal wegverkeer verzekerd.
- De ontsluiting van het spoor- en NX-verkeer gebeurt over het zuidelijke sluishoofd van de Visartsluis welke gedempt wordt door middel van een dijk
- Een inname binnen het Habitatrichtlijngebied 'BE2500001 'Duingebieden inclusief IJzermond en Zwin', deelgebied Kleiputten van Heist en VEN-gebied zal optreden;
- Het achterland moet beschermd worden tegen een duizendjarige storm. Hiervoor wordt een stormvloedkering conform het Kustveiligheidsplan voorzien.

Figuur 5.14: contouren stormvloedkering (links: t.h.v. Visartsluis – rechts t.h.v. Vandammesluis en nieuwe zeesluis) (Tractebel, 2016 d)



- De nieuwe zeesluis is voorzien van 4 basculebruggen, nl. 2 bruggen over het noordelijke sluishoofd en 2 bruggen over het zuidelijke sluishoofd.
- Voor het tramverkeer en voor alle wegverkeer ter hoogte van de Vandamme locatie wijzigt de verkeersafwikkeling ⁴; De actuele verkeersafwikkeling van het tramverkeer, en ook het wegverkeer, is een cirkel-beweging waarbij het verkeer steeds over één van de bruggen de sluis kan kruisen. Wanneer een 2^{de} sluis parallel aan de Vandamme-sluis wordt geplaatst dient een 8-circulatie over de 2 sluisen

⁴ De Nx verbindt de N31 met de N350 en is conform de uitgangspunten van het RSV een primaire weg. De Nx dient ingericht te worden volgens de principes van het RSV: scheiden van lokaal en bovenlokaal verkeer. In het streefbeeld van de Nx werd omwille van de ruimtelijke beperkingen t.h.v. de Vandammesluis vermenging van lokaal en bovenlokaal verkeer toegelaten op het wegvak 'Vandammesluis tot N350'. Gezien in de Vandammevariant de Vandammesluis onderdeel vormt van het alternatief, gelden dezelfde ruimtelijke beperkingen. Daarom wordt naar analogie met het streefbeeld ook vermenging toegestaan vanaf de Vandammesluis tot de N350.

gerealiseerd kan worden. Gezien de 2 sluisen onafhankelijk van elkaar werken, is een verloop tussen zee- en landwaartse bruggen van de 2 sluisen noodzakelijk.

- **Doorgaand verkeer :**
Het tracé van de NX start van op de zwevende ovonde op de N31. De ovonde reikt aan oostzijde tot voorbij het huidig spoortracé. De NX daalt tot op maaiveldniveau en gaat tussen beide spoortracés oostwaarts richting zuidelijk sluishoofd van de Visartsluis. Ter hoogte van het sluishoofd rijdt het tracé van de NX over het gedempte sluishoofd. Ten oosten van de Visartsluis kruist de NX het lokale wegverkeer ondergronds d.m.v. een hollands complex (ter hoogte van Zeebrugge-Dorp) om vervolgens aansluiting te vinden op het zuidelijke sluishoofd van de Vandammesluis. Vervolgens vindt het verkeer aansluiting met de Havenrandweg-Oost en de Elizabethlaan via twee rotondes ten oosten van de nieuwe zeesluis. Opgemerkt wordt dat de inplanting van de noordoostelijke rotonde en het tramverkeer mogelijk moet blijven met betrekking tot het viaduct ter hoogte van de kruising met de Hendrik Van Minderhoutstraat.
- **Lokaal verkeer :**
Het lokaal verkeer komende van Zeebrugge-Dorp vindt aansluiting op de NX en een verbinding met de oostelijke achterhaven via het Hollands complex. De kruising over de NX en het spoorverkeer vindt plaats op maaiveldniveau, gezien een ongelijkvloerse kruising met het spoorverkeer teveel ruimte zou innemen ter hoogte van de Vismijncluster.
Ten oosten van de aansluiting met het Verbindingsdok is een nieuw wegtracé aanwezig, dat noordwaarts aansluit op de nieuwe zeesluis.
De aansluiting van de Ovonde (N31) op de Lanceloot Blondeellaan kruist het vaartje door middel van een viaduct.
Er is geen havenintern verkeer van Oost naar West in de achterhaven mogelijk. Alle verkeer van de oostelijke naar westelijke achterhaven dient dus via de NX te gebeuren.
Het fietsverkeer kan via een fietspad naast het vaartje, via de dijk het Hollands complex bereiken om daar de NX te kruisen. Eventueel kan een fietsersbrug over de spoorweg en NX gebouwd worden ter hoogte van de Stationswijk.
- **Spoorverkeer :** Het bestaande tracé wordt ter hoogte van de ovonde (N31) opgesplitst in twee aparte tracés, één ten noorden en één ten zuiden van de NX. Om over het gedempte sluishoofd van de Visartsluis te gaan, wordt het dubbele spoor herleidt naar een enkel spoor.
Het spoorverkeer kruist het lokaal verkeer tweemaal ter hoogte van het Hollands complex door middel van een gelijkvloerse kruising met slagbomen.
- **Tramverkeer :** vanaf het noordelijke sluishoofd van de Vandammesluis splitst het tramtracé zich op in een noordelijk gelegen tracé en een zuidelijk gelegen tracé. Het noordelijke tracé gaat over beide noordelijke sluishoofden om aansluiting te vinden op het huidig tracé ten oosten van de nieuwe zeesluis. Het zuidelijk tracé gaat over beide zuidelijke sluishoofden om opnieuw aansluiting te vinden op het huidig tracé ten oosten van de nieuwe zeesluis. Beide tracés worden in noord-zuid richting verbonden op de westelijke oever Vandammesluis, op de westelijke oever nieuwe zeesluis en op de oostelijke oever nieuwe zeesluis.
- Het Leopold- en Schipdonkkanaal (Tweelingenkanaal) monden op heden uit in de voorhaven ter hoogte van de Vandammesluis. De inkokering van het Tweelingenkanaal wordt parallel met de Vandammesluis naar het oosten verplaatst.






Figuur 5.15: Nieuwe monding inkokering Tweelingenkanaal (Tractebel, 2016 d)



Figuur 5.16: Situering Vandammesluis-oost alternatief (Tractebel, 2016 d)



LEGENDE

-  As NX
-  Tramverkeer
-  As Spoorverkeer
-  As lokaal verkeer
-  As fietsverkeer

5.2.5 Alternatief Vandammesluis - west

Een nieuw locatiealternatief, ten aanzien van de startbeslissing en de eerste versie van de alternatievenonderzoeksnota, betreft het bouwen van een nieuwe zeesluis ten oosten van de bestaande Visartsluis. In dit alternatief wordt de sluis ten westen van de Vandammesluis gebouwd. T.h.v. de Visartsluis gaat het tram- en lokaal wegverkeer over het noordelijk sluishoofd. Het goederenspoor en de NX gaan over een nieuwe dijk t.h.v. het zuidelijk sluishoofd. Tussen de Visartsluis en de Vandammesluis wordt op de NX een Hollands complex gerealiseerd om de aansluiting van het lokaal/havengebonden verkeer met de NX te realiseren (Tractebel 2016, k).

Harde randvoorwaarden van deze variant zijn kort samengevat:

- Bescherming achterland tegen duizendjarige storm
- Buiten dienst stellen van de Visartsluis
- Nieuwe zeesluis ten westen van de Vandammesluis

De bouw van een nieuwe sluis ten westen van de Vandammesluis houdt o.a. in dat:

- Voor het uitvoeren van dit alternatief zullen een aantal woningen (ca. 50) onteigend moeten worden.
- Om de toegang naar de sluis aan te leggen, zal de nieuwe cruise-kade moeten verdwijnen.
- De bestaande Visartsluis wordt buiten dienst gesteld
- Ter hoogte van het noordelijke sluishoofd van de Visartsluis wordt de huidige draaibrug vastgezet. Hierdoor is de ontsluiting van tram- en lokaal wegverkeer verzekerd.
- De ontsluiting van het spoor- en NX-verkeer gebeurt over het zuidelijke sluishoofd van de Visartsluis welke gedempt wordt door middel van een dijk
- Het lokaal wegverkeer (eigen aan de omgeving) zal over het noordelijk sluishoofd van de bestaande Visartsluis gestuurd worden ;
- Het achterland moet beschermd worden tegen een duizendjarige storm. Hiervoor wordt een stormvloedkering conform het Kustveiligheidsplan voorzien.

Figuur 5.17: contouren stormvloedkering (links: t.h.v. Visartsluis – rechts t.h.v. Vandammesluis en nieuwe zeesluis) (Tractebel, 2016 k)



- De nieuwe zeesluis is voorzien van 4 basculebruggen, nl. 2 bruggen over het noordelijke sluishoofd en 2 bruggen over het zuidelijke sluishoofd.
- Doorgaand verkeer :
Het tracé van de NX start van op de zwevende ovonde op de N31. De ovonde reikt aan oostzijde tot voorbij het huidig spoortracé. De NX daalt tot op maaiveldniveau en gaat tussen beide spoortracés oostwaarts richting zuidelijk sluishoofd van de Visartsluis. Ter hoogte van het sluishoofd rijdt het tracé van de NX over het gedempte sluishoofd. Ten oosten van de Visartsluis kruist de NX het lokale wegverkeer ondergronds d.m.v. een hollands complex (ter hoogte van Zeebrugge-Dorp) om vervolgens aansluiting te vinden op een rondpunt aan het zuidelijke sluishoofd van de nieuwe zeesluis en vervolgens de Vandammesluis. Vervolgens vindt het verkeer aansluiting met de Havenrandweg-Oost en de Elizabethlaan via een ovonde en rotonde ten oosten van de Vandammesluis.
- Lokaal verkeer :
Het lokaal verkeer komende van Zeebrugge-Dorp vindt aansluiting op de NX en een verbinding met de

oostelijke achterhaven via het Hollands complex. De kruising over de NX en het spoorverkeer vindt plaats op maaiveldniveau, gezien een ongelijkvloerse kruising met het spoorverkeer teveel ruimte zou innemen ter hoogte van de Vismijncluster.

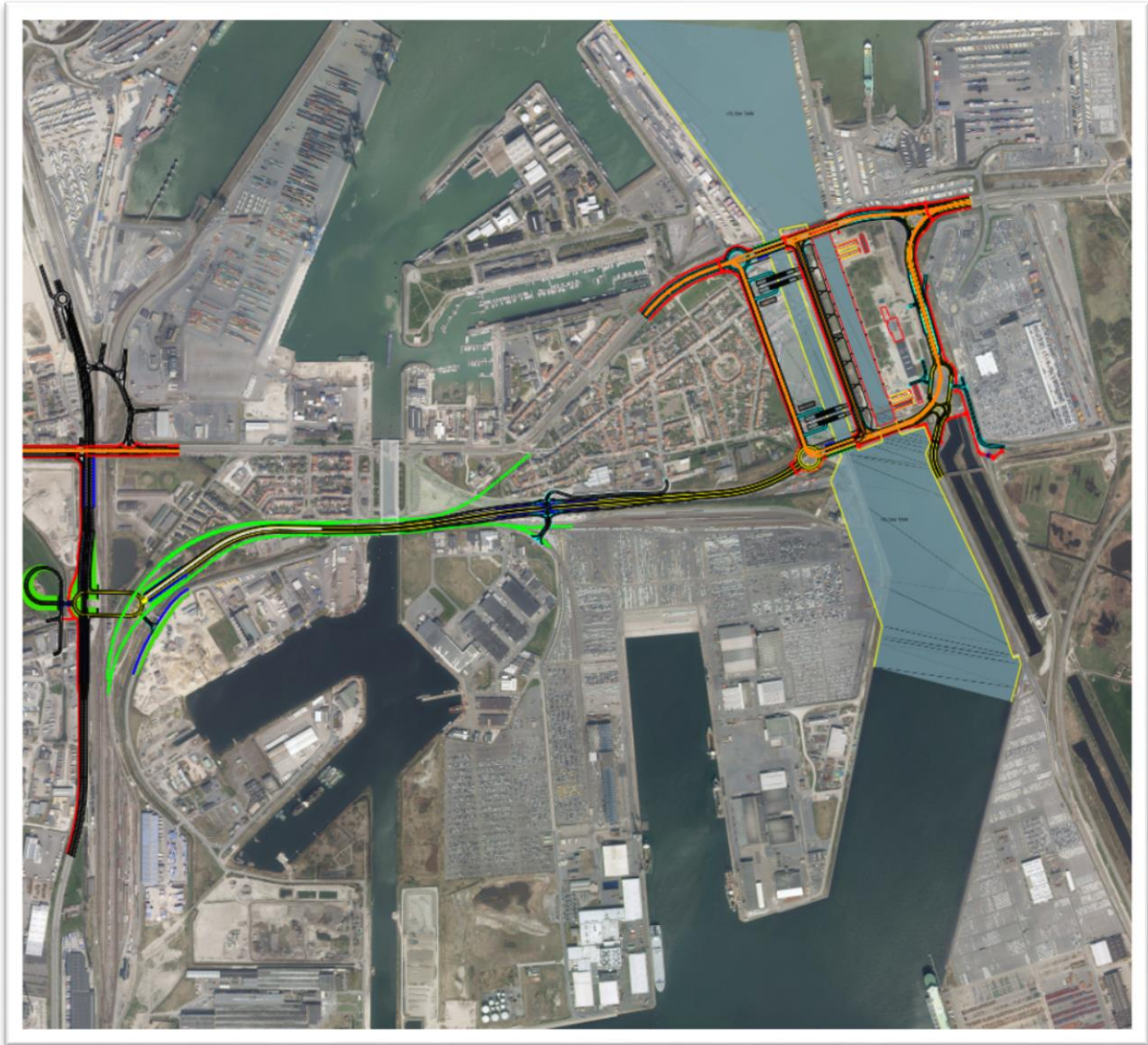
De aansluiting van de Ovonde (N31) op de Lanceloot Blondeellaan kruist het vaartje door middel van een viaduct.

Er is geen havenintern verkeer van Oost naar West in de achterhaven mogelijk. Alle verkeer van de oostelijke naar westelijke achterhaven dient dus via de NX te gebeuren.






Het fietsverkeer kan via een fietspad naast het vaartje, via de dijk het Hollands complex bereiken om daar de NX te kruisen. Eventueel kan een fietsersbrug over de spoorweg en NX gebouwd worden ter hoogte van de Stationswijk.

- Spoorverkeer : Het bestaande tracé wordt ter hoogte van de ovonde (N31) opgesplitst in twee aparte tracés, één ten noorden en één ten zuiden van de NX. Om over het gedempte sluishoofd van de Visartsluis te gaan, wordt het dubbele spoor herleidt naar een enkel spoor. Het spoorverkeer kruist het lokaal verkeer tweemaal ter hoogte van het Hollands complex door middel van een gelijkvloerse kruising met slagbomen.
- Tramverkeer : vanaf het noordelijke sluishoofd van de nieuwe sluis splitst het tramtracé zich op in een noordelijk gelegen tracé en een zuidelijk gelegen tracé. Het noordelijke tracé gaat over beide noordelijke sluishoofden om aansluiting te vinden op het huidig tracé ten oosten van de Vandammesluis. Het zuidelijk tracé gaat over beide zuidelijke sluishoofden om opnieuw aansluiting te vinden op het huidig tracé ten oosten van de Vandammesluis. Beide tracés worden in noord-zuid richting verbonden op de westelijke oever nieuwe zeesluis, op de oostelijke oever nieuwe zeesluis en op de oostelijke oever Vandammesluis.

Figuur 5.18: Situering Vandammesluis-west alternatief (Tractebel)



LEGENDE

-  As NX
-  Tramverkeer
-  As Spoorverkeer
-  As lokaal verkeer
-  As fietsverkeer

5.2.6 Alternatief Verbindingsdok

Een nieuw alternatief, ten aanzien van de startbeslissing, betreft het bouwen van twee nieuwe zeesluizen ten zuiden van de bestaande Vandammesluis. In dit alternatief wordt de Vandammesluis gesupprimeerd en de Visartsluis buiten dienst gesteld. De Vandammesluis wordt afgebroken om plaats te maken voor een brede vaargeul. T.h.v. de Visartsluis gaat het tram- en lokaal wegverkeer over het noordelijk sluishoofd. Het goederenspoor en de NX gaan over een nieuwe dijk t.h.v. het zuidelijk sluishoofd (Tractebel 2016, h en i).

Voor de Nx worden in dit alternatief 2 uitvoeringsvarianten voorzien:

1. ofwel gaat de Nx en de tram in een tunnel onder de toegangsgemaal. Lokaal en langzaam verkeer gaat via 2 bruggen over de sluis. De Nx-tunnel biedt ruimte aan 2x2 rijstroken en 1 diensttunnel
2. ofwel wordt de Nx bovengronds over de sluis geleid. In totaal zijn er 6 bruggen over elke sluis, 2 voor lokaal en 2x2 voor NX.

De bouw van twee nieuwe sluisen in het Verbindingsdok houdt o.a. in dat:

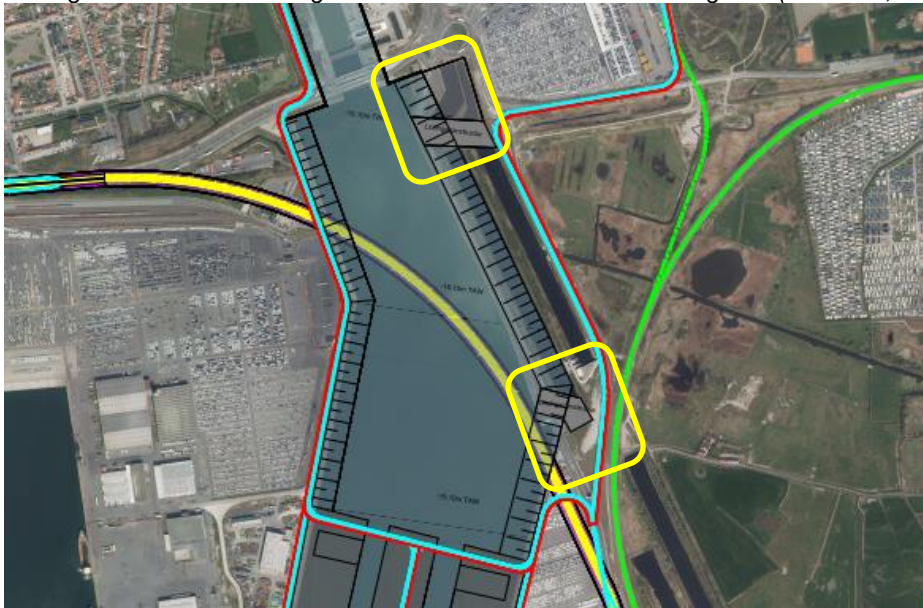
- De bestaande Vandammesluis wordt afgebroken en op deze locatie wordt een toegangsgemaal van 130 m breed voorzien;
- Ten zuiden van de bestaande Vandammesluis in het Verbindingsdok worden twee nieuwe sluisen gebouwd. Dit heeft tot gevolg dat er een inname van terminaloppervlakte en aanmeermogelijkheden en bestaande wegenis zal zijn. Anderzijds zijn er mogelijke opportuniteiten om voorhaven ligplaatsen te creëren voor het sluisencomplex.
- De bestaande Visartsluis wordt buiten dienst gesteld.
- Het achterland moet beschermd worden tegen een duizendjarige storm. Hiervoor wordt een stormvloedkering conform het Kustveiligheidsplan voorzien.

Figuur 5.19: contouren stormvloedkering t.h.v. Visartsluis (links) en Verbindingsdok (rechts-variant Nx tunnel) (Tractebel, 2016 h)



- Ter hoogte van het noordelijke sluishoofd van de Visartsluis wordt de huidige draaibrug vastgezet. Hierdoor is de ontsluiting van tram- en lokaal wegverkeer verzekerd, terwijl de ontsluiting van het spoor- en NX-verkeer gebeurt over het zuidelijke sluishoofd welke gedempt is door middel van een dijk.
- Bij de *variant NX in tunnel* wordt elke sluiscolk voorzien van 2 basculebruggen, nl. een brug over het noordelijke sluishoofd en een brug over het zuidelijke sluishoofd. Er zijn dus 4 basculebruggen in totaal, en zijn allen van hetzelfde type.
- Bij de *variant NX bovengronds* wordt elke sluiscolk voorzien van 6 basculebruggen, nl. drie bruggen over het noordelijke sluishoofd en drie bruggen over het zuidelijke sluishoofd. Er zijn dus 12 basculebruggen in totaal.
- Door de lokale verbreding van het Verbindingsdok als toegang tot de nieuwe sluisen, dringt zich een verplaatsen van de uitwateringsconstructie van het Tweelingenkanaal op: er zal een lokale inname van het Schipdonkkanaal en het Leopoldkanaal noodzakelijk zijn. De uitwateringsconstructie van het Tweelingenkanaal wordt verplaatst om uit te wateren ten noorden van de nieuwe zeesluizen. (Deze kanalen monden op heden uit in de voorhaven ter hoogte van C.Ro.). De nieuwe monding bevindt ten noorden van de nieuwe zeesluizen op de oostelijke oever.

Figuur 5.20: Uitwateringsconstructies Tweelingenkanaal in het alternatief Verbindingsdok (Tractebel, 2016h)

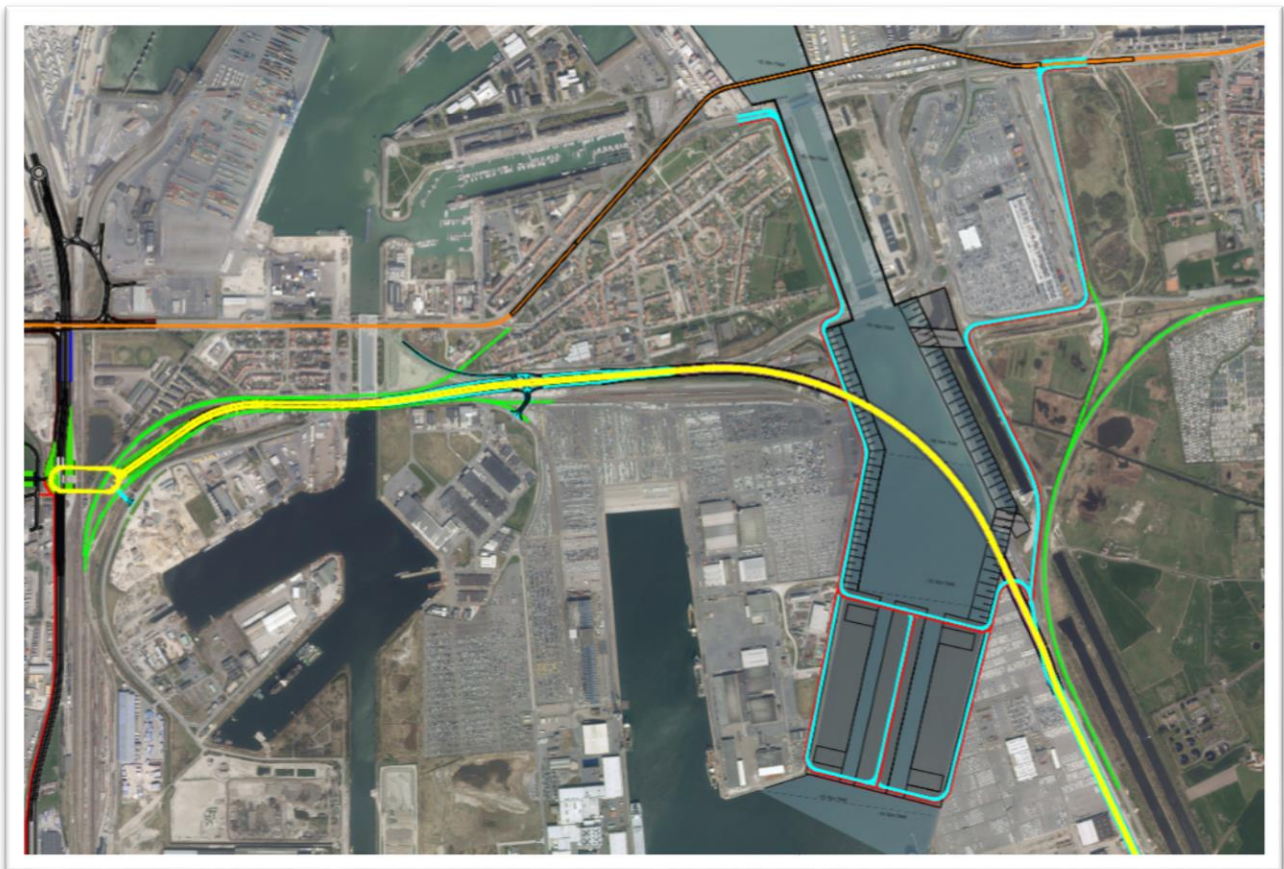


- Door het onder getij brengen van dit deel van de achterhaven, zullen er voldoende voorzieningen moeten genomen worden op basis van het Kustveiligheidsplan;
- De kosten voor het bouwen van een tweede nieuwe sluis zullen hoger zijn in vergelijking met de andere alternatieven, maar de (noodzakelijke) renovatie van de huidige Vandammesluis dient in dat geval niet meer te gebeuren. Het bouwen van twee nieuwe sluizen op deze locatie laat ook toe om de bouw gefaseerd te laten verlopen en bijgevolg de investering te spreiden.
- Doorgaand verkeer :
Het tracé van de NX start van op de zwevende ovonde op de N31. De ovonde reikt aan oostzijde tot voorbij het huidig spoortracé. De NX daalt tot op maaiveldniveau en gaat tussen beide spoortracés oostwaarts richting zuidelijk sluishoofd van de Visartsluis. Ter hoogte van het sluishoofd rijdt het tracé van de NX over het gedempte sluishoofd. Ten oosten van de Visartsluis kruist de NX het lokale wegverkeer ondergronds d.m.v. een hollands complex (ter hoogte van Zeebrugge-Dorp) om vervolgens aansluiting te vinden op
 1. het tunneltracé voor de *variant Nx in tunnel*. Ten oosten van de nieuwe zeesluizen vindt het tunneltracé aansluiting met de rotonde Havenrandweg-Oost
 2. het omleidingstracé over de nieuwe zeesluizen en de rotonde op de Alfred Ronsestraat voor de *variant Nx bovengronds*. De tracés over beide sluishoofden worden met elkaar verbonden om de ontsluiting van de NX te allen tijde te verzekeren
- Lokaal verkeer :
Het lokaal verkeer komende van Zeebrugge-Dorp vindt aansluiting op de NX en een verbinding met de oostelijke achterhaven via het Hollands complex. De kruising over de NX en het spoorverkeer vindt plaats op maaiveldniveau, gezien een ongelijkvloerse kruising met het spoorverkeer teveel ruimte zou innemen ter hoogte van de Vismijncluster.
De Oost-West verbinding van het lokaal verkeer gebeurt over de sluiscolken en over een rotonde ten zuiden van het tunneltracé. Deze rotonde verleent het lokaal verkeer toegang tot de NX, en voorziet aansluiting op de Kustlaan richting Knokke.
Het fietsverkeer volgt hetzelfde tracé als het lokaal verkeer.
De aansluiting van de Ovonde (N31) op de Lanceloot Blondeellaan kruist het vaartje door middel van een viaduct.
Er is geen havenintern verkeer van Oost naar West in de achterhaven mogelijk. Alle verkeer van de oostelijke naar westelijke achterhaven dient dus via de NX te gebeuren of door het centrum van Zeebrugge.

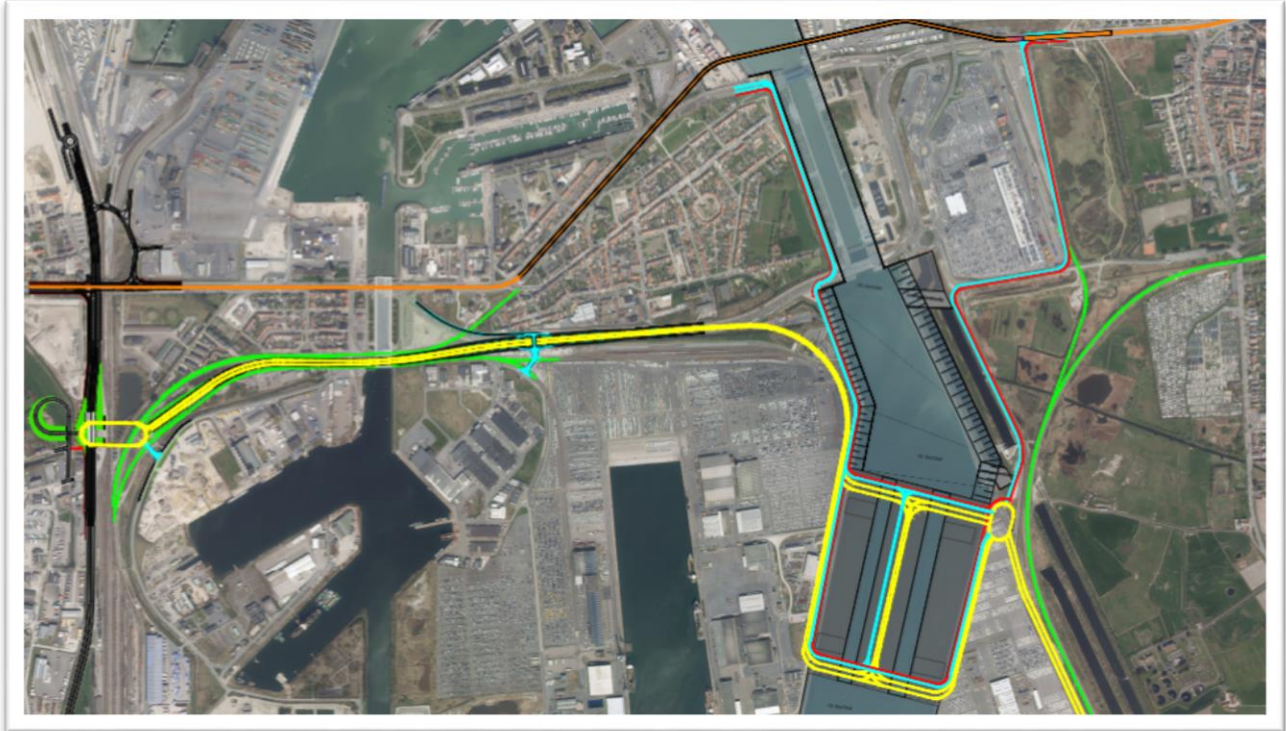
Het fietsverkeer kan via een fietspad naast het vaartje, via de dijk het Hollands complex bereiken om daar de NX te kruisen. Eventueel kan een fietsersbrug over de spoorweg en NX gebouwd worden ter hoogte van de Stationswijk.

- Spoorverkeer : Het bestaande tracé wordt ter hoogte van de ovonde (N31) opgesplitst in twee aparte tracés, één ten noorden en één ten zuiden van de NX. Om over het gedempte sluishoofd van de Visartsluis te gaan, wordt het dubbele spoor herleidt naar een enkel spoor. Het spoorverkeer kruist het lokaal verkeer tweemaal ter hoogte van het Hollands complex door middel van een gelijkvloerse kruising met slagbomen.
- Tramverkeer: Het tramverkeer wordt ontsloten over het noordelijke sluishoofd van de Visartsluis (t.h.v. Visartsluis wordt de omleiding van het tramverkeer over het zuidelijke sluishoofd van de Visartsluis gesupprimeerd). Van West naar Oost, volgt het tramverkeer het huidig tracé over het noordelijke sluishoofd van de Visartsluis, tot aan de toegangsegeul . De Oost-West verbinding van de Kustlaan ter hoogte van de toegangsegeul gebeurt via een tunnel.

Figuur 5.21: Alternatief Verbindingsdok – variant Nx in tunnel (Tractebel, 2016 h)



Figuur 5.22: Alternatief Verbindingsdok – variant Nx bovengronds (Tractebel, 2016 i)



LEGENDE

-  As NX
-  Ondergrondse tunnel NX
-  Tramverkeer
-  Ondergrondse tunnel Tramverkeer
-  As Spoorverkeer
-  As lokaal verkeer
-  As fietsverkeer

5.3 Niet-redelijke locatiealternatieven

Tijdens het participatief proces werden ook enkele alternatieven voorgesteld, die bij nader onderzoek door het projectteam als niet-redelijke alternatieven beschouwd worden. Deze alternatieven worden niet meegenomen in de onderzoeksfase. Het alternatief voor het bouwen van een nieuwe sluis ten westen van de bestaande Vandammesluis, die in de eerste versie van de alternatievenonderzoeksnota als niet-redelijk alternatief werd aangeduid, wordt op basis van enkele inspraakreacties tijdens de raadpleging uiteindelijk toch als een redelijk alternatief beschouwd.

Volgende alternatieven worden uiteindelijk als niet-redelijk alternatief beschouwd:

- **Optimalisatie van de huidige Vandammesluis zonder de bouw van een tweede zeesluis.**
Dit alternatief vormt geen redelijk alternatief aangezien de huidige Vandammesluis sowieso in de toekomst aan een totaal onderhoud zal moeten ondergaan. Deze werken zullen minimum 2 jaar in beslag nemen wat tot gevolg zou hebben dat de haven voor deze lange periode onbereikbaar zou zijn. Deze optie is logischerwijze niet redelijk.
- **Aanleggen van een volledig getijgebonden achterhaven waarbij een nieuwe zeesluis wordt voorzien ter hoogte van de Boudewijnkanaal.**
Omwille van veiligheidsaspecten voor overstroming, wordt dit niet als een redelijk alternatief beschouwd.
- **Het bouwen van een nieuwe voorhaven ten westen van de huidige strekdam.** Dit voorstel valt niet binnen de doelstelling van het project en wordt dan ook niet verder onderzocht.
- **Het voorstel om in het alternatief Verbindingsdok de huidige Vandammesluis om te bouwen tot een stormvloedkering** (hierbij zouden de bestaande deuren gebruikt kunnen worden als stormdeur). Dit vormt geen redelijk alternatief omwille van de beperkte doorvaartbreedte ter hoogte van de Vandammesluis, die beperkt is tot 57 m.

5.4 Nulalternatief, geplande situatie en ontwikkelingsscenario's

Het **nulalternatief**, waarbij geen nieuwe zeesluis wordt gebouwd, voldoet niet aan de projectdoelstellingen en zal als dusdanig niet beoordeeld worden. De **referentiesituatie** (= huidige of actuele situatie) zal wel besproken worden en als toetsingskader dienen voor de beoordeling van de verschillende alternatieven.

De **geplande situatie** is de toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het geplande project en ten gevolge van dit project, zoals het vastgelegd is in de projectbeschrijving en zonder rekening te houden met eventuele milderende maatregelen.

Een **ontwikkelingsscenario** is een beschrijving van de veronderstelde gezamenlijke evolutie van een set omgevingsvariabelen binnen het studiegebied. Ontwikkelingsscenario's geven dus aan hoe de projectomgeving evolueert los van de invloed van het project.

In de startbeslissing worden naast de doelstellingen en randvoorwaarden van het project ook enkele opportuniteiten beschreven: "In de loop van het project zal ook bekeken worden waarmee het project moet en kan sporen met andere ingrepen die bijdragen aan de verdere ontwikkeling en optimalisatie van de werking van het havengebied en die al dan niet gelijktijdig, in samenhang met of ter ondersteuning van het project zouden kunnen worden gerealiseerd. In het bijzonder zal gekeken worden of het project kan bijdragen aan bijvoorbeeld de reconversie van de achterhaven, de creatie van terreinen geschikt voor voorhavenactiviteiten ter hoogte van het Britanniadok en de mogelijke uitbreiding van LNG-activiteiten."

In het kader van voorliggend plan worden twee van de randvoorwaarden / opportuniteiten als **te onderzoeken ontwikkelingsscenario** meegenomen, omdat zij een directe link hebben met één van de alternatieven, zijnde de reconversie van de Carcoke site en de revitalisering van Zeebrugge. Binnen het milieuonderzoek en de MKBA zal een algemene beschrijving van de effecten van beide ontwikkelingsscenario's worden opgenomen (los van de beschouwde alternatieven). Wat de andere 4 randvoorwaarden (zeewering, multimodaliteit, scheiding verkeersstromen en impact bedrijfsvoering) en ontwikkelingsscenario's (creatie van terreinen geschikt voor voorhavenactiviteiten t.h.v. Britanniadok en de


mogelijke uitbreiding van LNG-activiteiten) uit de Startbeslissing betreffen, zullen zij op strategisch niveau als een toetsingskader in het effectenonderzoek worden meegenomen.

	Toelichting	Verder onderzoek
Revitalisering Zeebrugge	In opdracht van de Stad Brugge is recentelijk (september 2016) een studie opgestart om de mogelijke opties voor revitalisering van de wijken van Zeebrugge te verhogen.	Tijdens het milieuonderzoek en de MKBA zal een afstemming gebeuren met deze studie. Binnen elke discipline van het milieuonderzoek zal een analyse van de milieueffecten op strategisch niveau gebeuren.
Reconversie Carcoke site	Het Prins Filipdok en het Oud-Ferrydok zullen gedempt worden, waardoor nieuwe terreinen ontstaan voor de ontwikkeling van shortsea-activiteiten (zie Figuur 5.2).	Binnen elke discipline van het milieuonderzoek en binnen de MKBA zal een analyse van de effecten van deze reconversie op strategisch niveau gebeuren. Hierbij kan aangehaald worden dat de reconversie van deze site sowieso zal uitgevoerd worden in het geval van de Carcoke alternatief. De reden hiervoor is dat deze site getijgebonden wordt in dit alternatief en de bedrijvigheid zoals ze nu is moeilijk kan behouden worden onder deze wijzigende omstandigheden.

Daarnaast zijn er ook nog **andere plannen in de omgeving die in meer of mindere mate gelinkt zijn aan het project**. Hierna wordt per plan aangegeven hoe ermee zal omgegaan worden in de verdere onderzoeksfase.

	Toelichting	Verder onderzoek
Streefbeeldstudie mobiliteit	Voor de toegangswegen naar de haven van Zeebrugge werd een streefbeeldstudie opgemaakt: 'Streefbeelden voor de N31, N34 en Alfred Ronsestraat – N31 tussen AX en N34, N34 en aan te leggen Nx tussen N31 en Alfred Ronsestraat, Alfred Ronsestraat tussen AX en N34'. Deze streefbeeldstudie werd conform verklaard door de Provinciale Auditcommissie op 10 juli 2009. Deze studie omvat de N31 vanaf 'dorp Lissewege' tot omgeving New Yorklaan en de Nx vanaf N31 tot aansluiting op N34 'kant Knokke Heist'. Deze streefbeeldstudie beschrijft o.a. de kruising van de aan te leggen Nx met de vaarwegas ter hoogte van de huidige Visartsluis en ter hoogte van de P. Vandammesluis.	Deze streefbeeldstudie vormt de basis voor vele mobiliteitskeuzes in het gebied. De alternatieven zijn volledig afgestemd om de streefbeeldstudie, met uitzondering van de variant Nx-bovengrond in het alternatief van de Visartsluis – huidige locatie. Binnen de discipline mobiliteit zal vanzelfsprekend verwezen worden naar deze streefbeeldstudies, de projecten die hieruit zullen voortvloeien of reeds gerealiseerd zijn.
Zuidelijke achterhaven Zeebrugge	In voorliggend project werd rekening gehouden met deze ontwikkeling; de nieuwe sluis werd berekend op een toekomstige mogelijke toename in scheepvaartverkeer naar de zuidelijk nog te ontwikkelen havengebieden (Hoge Noen en Maritiem Logistieke Zone).	Geen noodzaak tot verdere integratie.
Neptunusplan voor de kusttram	Het Neptunusplan voorziet op korte termijn in een verbetering van de kwaliteit van de kusttrambaan en de toegankelijkheid van de haltes. Daarnaast wordt gestreefd naar een frequentieverhoging op de drukke trajecten van het kusttramnet.	Binnen de discipline mobiliteit zal getoetst worden aan het Neptunusplan.
Masterplan Britanniadok	<ul style="list-style-type: none"> Aanpassen ligplaatsen voor schepen tot 235 m en 205 m lengte (4 ligplaatsen); Aanpassen dam B; 	Een aantal van deze projecten zijn reeds opgestart. Doorheen het proces zal waar relevant een afstemming gebeuren met deze projecten.

Toelichting		Verder onderzoek
	<ul style="list-style-type: none"> • Ontdubbelen van de brug over de Elizabetlaan; • Aanpassen spoortoegang Minervaplein. 	
Uitbreiding LNG terminal		Deze aspecten zullen op strategisch niveau als een toetsingskader in het effectenonderzoek worden meegenomen.
Doorsteek oostdam voor binnenvaart op zee		Deze aspecten kunnen in een latere fase, eens het voorkeursbesluit is genomen verder onderzocht worden, maar wordt op dit moment niet meegenomen in de onderzoeksfase van dit project.
Uitbreiding en toegankelijkheid jachthaven Zeebrugge		Deze aspecten kunnen in een latere fase, eens het voorkeursbesluit is genomen verder onderzocht worden, maar wordt op dit moment niet meegenomen in de onderzoeksfase van dit project.
Tijdelijke brug over het verbindingsdok		Deze aspecten kunnen in een latere fase, eens het voorkeursbesluit is genomen verder onderzocht worden, maar wordt op dit moment niet meegenomen in de onderzoeksfase van dit project.
Impact van de evolutie in de scheepvaart	Nieuwe projecten, zoals de ingebruikname van nieuwe panama-sluizen sinds juni 2016 met een breedte van 55m, kunnen een invloed hebben op de evolutie van de scheepvaart.	
Verbetering van de nautische toegankelijkheid van de noordwestelijke achterhaven (enkel van toepassing bij Vandammesluis-oost, -west en Verbindingsdok alternatief)	<ul style="list-style-type: none"> • Omvormen van het Prins Filipisdok en Oud Ferrydok naar één dok; • Realisatie van bijkomende aanlegplaatsen; • Wegverbindingen tussen westelijke voorhaven en achterhaven; • Visartsluis als eventuele binnenvaartsluis. 	Deze aspecten kunnen in een latere fase, eens het voorkeursbesluit is genomen verder onderzocht worden, maar wordt op dit moment niet meegenomen in de onderzoeksfase van dit project.
Vlaamse Baaien	Het project Vlaamse Baaien kadert in de ontwikkeling van een integrale gebiedsvisie voor de kust, op de lange termijn tot 2100 en in eerste instantie op de middellange termijn tot 2050. Die visie moet het kader vormen voor alle uit te voeren projecten en maatregelen in de kustzone.	Het project Vlaamse Baaien vormt nog geen beslist beleid en wordt niet verder meegenomen in de onderzoeksfase.
Modernisering van het huidige vormingsstation (Infrabel)	Het huidige vormingsstation bestaat uit twee sporenbundels aan beide zijden van de hoofdsporen tussen Brugge en Zeebrugge. Door de scheiding van de twee bundels moet iedere wagon die geladen of gelost wordt, gemiddeld 4,5 keer gerangeerd worden tijdens zijn aanwezigheid in het vormingsstation. Deze rangeerbewegingen kosten veel tijd en brengen onnodige hinder voor de omgeving met zich mee. Daarom is het noodzakelijk om enerzijds de bestaande bundel Zeebrugge uit te breiden en te moderniseren én anderzijds een nieuwe aankomst- en vertrekbundel aan te leggen. Dit zorgt voor een logische geografische splitsing van de activiteiten, zodat de exploitatie van het nieuwe vormingsstation vlotter en veiliger kan verlopen.	Dit aspect zal bekeken worden binnen de discipline mobiliteit.

	Toelichting	Verder onderzoek
Seine-Schelde-West	<p>Het project Seine-Schelde West onderzoekt de haalbaarheid van een verbeterde ontsluiting van de Vlaamse zeehavens via de binnenvaart. Het project beoogt het volwaardig inschakelen van de Vlaamse kusthavens in het Trans-Europees binnenvaartnetwerk. Een zeer belangrijk onderdeel binnen dit netwerk is de Seine-Schelde verbinding, een scheepvaartverbinding voor klasse Vb-schepen (4500 ton) die het bekken van de Seine in Frankrijk zal verbinden met het binnenvaartnetwerk van de Benelux en Duitsland, en verder richting Oost-Europa.</p> <p>Het Vlaamse deel van deze verbinding gaat vanaf de Franse grens via de Leie tot Deinze, het Afleidingskanaal van de Leie tot Schipdonk, het kanaal Brugge-Gent tot de Ringvaart om Gent en het Noordervak van de Ringvaart om Gent tot aan het kanaal Gent-Terneuzen (rood tracé).</p> <p>De ontsluiting van de kusthavens via het Afleidingskanaal van de Leie vanaf Schipdonk (groen tracé) is een logische uitbreiding van deze binnenvaart, vandaar ook de benaming "Seine-Schelde West".</p>  <p>Uit de haalbaarheidsstudie blijkt een duidelijke voorkeur voor een ruimtelijk geoptimaliseerd alternatief. Het is een keuze die het grondverzet en de effecten op de grondwaterhuishouding minimaliseert en de laagste kostprijs heeft. Door de toekomstige aanwezigheid van de AX en de aanwezigheid van hoofdgasleidingen en verschillende spoorlijnen wordt de bouw van een verbindingskanaal tussen het Afleidings- en Boudewijnkanaal zoals voorzien middels de reservatiezone, naar voor geschoven als meest haalbare oplossing. Het afleidingskanaal van de Leie wordt verbreed tot 52 m.</p>	<p>Bij de discipline mobiliteit zal bekeken worden in hoeverre dit ontwikkelingsscenario een invloed kan hebben op de exploitatie en de aanwezigheid van de nieuwe zeesluis.</p>

5.5 Andere

Tijdens het participatief proces zijn ook andere voorstellen en opportuniteiten naar voor gekomen, die op strategisch niveau niet verder zullen onderzocht worden, maar die op projectniveau wel kunnen beschouwd worden:

- Het bouwen van een tussendeur binnenin de sluis, zodat kleine schepen sneller kunnen versassen.

6 PROCESAANPAK COMPLEXE PROJECTEN

6.1 Proces

De nieuwe procesaanpak van complexe projecten bestaat uit vier fases (verkenningfase, onderzoeksfase, uitwerkingsfase en uitvoeringsfase) met drie vaste beslismomenten (startbeslissing, voorkeursbesluit en projectbesluit) en twee openbare onderzoeken (ter voorbereiding van het voorkeurs- en projectbesluit) (figuren website www.complexeprojecten.be). Deze nieuwe aanpak staat garant voor een efficiënt en kwaliteitsvol proces, dat gericht is op de realisatie van een project binnen een aanvaardbare termijn en met een zo groot mogelijk draagvlak. De nieuwe bijhorende procesaanpak betreft een werkwijze die steunt op participatie, openheid en overleg.



Hierna wordt wat dieper ingegaan op de hoofdlijnen per fase. Voor een meer gedetailleerde omschrijving van de opeenvolgende processtappen wordt verwezen naar www.complexeprojecten.be en naar het processchema in Bijlage 2.

6.2 4 fases



Verkenningfase

Een complex project vertrekt vanuit een probleemstelling of opportuniteit. Het doel van de verkenningfase is om vanuit een multidisciplinaire 360° benadering te komen tot eenduidige probleem- en projectdoelstellingen en om de grote lijnen van het proces in kaart te brengen. Deze doelstellingen worden geformuleerd in de startbeslissing, die het engagement inhoudt van de bevoegde overheid om een proces op te starten.



Onderzoeksfase

Het doel van de **onderzoeksfase** is om de beste oplossing te filteren uit een brede waaier van mogelijkheden. Daarvoor moeten de verschillende oplossingen op een geïntegreerde manier afgewogen en onderzocht worden. De beste oplossing voor de probleemstelling van het investeringsproject wordt geformuleerd in het **voorkeursbesluit**.



Uitwerkingsfase

De uitwerkingsfase van een complex project volgt op de goedkeuring van het **voorkeursbesluit**, die één mogelijke oplossing naar voor schuift. Het doel van de uitwerkingsfase is om dit voorkeursbesluit verder te **concretiseren tot een realiseerbaar project** en om de **uitvoeringswijze te bepalen**. Het resultaat is één geïntegreerd projectbesluit over het geheel van vergunningen en machtigingen, het bestemmingsplan en het actieprogramma. Dat leidt tot de **uitvoeringsfase** van het investeringsproject.



Uitvoeringsfase


Het doel van de **uitvoeringsfase** is enerzijds om de werken zo efficiënt mogelijk en maximaal maatschappelijk gedragen te laten verlopen. Anderzijds is het nodig om ook de nodige stappen wat betreft het beheer, de monitoring en de evaluatie van het project uit te voeren.

6.3 Waar bevinden we ons nu in het proces?

Voor voorliggend project is de verkenningsfase afgerond. De startbeslissing werd genomen op 15 juli 2016. De startbeslissing en procesnota (eerste geactualiseerde versie 28/03/2017) worden weergegeven in Bijlage 3. Veel voorbereidend werk, afstemming met actoren en onderzoek vond plaats in de voorbije jaren en maanden. Voor een niet-limitatief overzicht van de verschillende onderzoeken (o.a. milieuonderzoeken en MKBA's) die reeds plaatsvonden, wordt verwezen naar hoofdstuk 7.

De onderzoeksfase van een complex project gaat van start als de startbeslissing, met een duidelijke projectdefinitie en doelstellingen, is genomen. Bijgevolg bevinden we ons voor het complex project 'Verbetering nautische toegankelijkheid tot de (achter)haven van Zeebrugge' in de onderzoeksfase, waarbij de opmaak van een alternatievenonderzoeksnota (AON) het startpunt vormt.

Het decreet van 25 april 2014 betreffende complex projecten en het hierbij horende uitvoeringsbesluit leggen enkel de meest substantiële procedur stappen vast. Met het oog op een goed procesverloop is het aangewezen om de hieronder vermelde volgende stappen van de onderzoeksfase te doorlopen. De oranje pijl geeft aan waar we ons nu situeren in het proces.

- 
- Concretiseren processtructuur in procesnota
 - Opmaak alternatievenonderzoeksnota
 - Adviesverlening
 - Participatie
 - Afstemming verschillende onderzoeken
 - Gunningswijze en inschatting benodigde middelen
 - Synthesenota en voorontwerp voorkeursbesluit
 - Overheid bevoegd voor (ontwerp) voorkeursbesluit
 - Ontwerp voorkeursbesluit
 - Openbaar onderzoek
 - Afspraken en overeenkomsten
 - Voorkeursbesluit
 - Rechtgevolgen en verval

Wat staat in de alternatievenonderzoeksnota?

De alternatievenonderzoeksnota (AON) geeft een beschrijving van de doelstellingen en de geografische werkingssfeer van het complexe project en bepaalt de reikwijdte en detailleringsgraad van het geïntegreerde onderzoek. De nota bepaalt welke alternatieven er onderzocht moeten worden en welke effecten zullen onderzocht worden na de opmaak van de AON.

De bedoeling van de AON is tweeledig: enerzijds brengt de nota alle betrokken partijen en het brede publiek op de hoogte van het project, de doelstellingen en de mogelijke alternatieve oplossingen. Anderzijds zorgt de nota ervoor dat iedereen een stem krijgt in het debat over de scope van het onderzoek.

Met de alternatievenonderzoeksnota wordt ervoor gezorgd dat alle onderzoeken gelijktijdig kunnen starten met dezelfde informatie en basisgegevens. Het is van belang gedurende de opmaak van de studies op regelmatige basis de voortgang na te gaan en de afstemming tussen de verschillende studies te verzekeren.

Het doel van het onderzoek binnen de onderzoeksfase is om de beste oplossing te filteren uit een brede waaier van mogelijkheden. Daarvoor worden de verschillende oplossingen op een geïntegreerde manier onderzocht en afgewogen. Volgende onderzoeken zijn minimaal noodzakelijk. Van deze onderzoeken wordt hun methodiek verder in deze AON (hoofdstuk 8 en 9) beschreven:

- Een **strategische milieubeoordeling** (zie hoofdstuk 8): Het betreft een onderzoek naar de relevante milieueffecten van het complexe project op strategisch niveau. Gelijkaardig aan de huidige MER-rapporten (op planniveau) betreft het dan effecten op water, bodem, natuur, hinder (geluid, licht...), luchtkwaliteit...
- Een **maatschappelijke kosten-baten-analyse (MKBA) op strategisch niveau** (zie hoofdstuk 9): Een MKBA is een analyse van verschillende beleidsmaatregelen of projecten waarbij alle relevante maatschappelijke effecten van die beleidsalternatieven systematisch in kaart worden gebracht. Hierbij worden die effecten zoveel mogelijk gekwantificeerd en gemonetariseerd (in geld uitgedrukt), zodat deze optelbaar en onderling goed vergelijkbaar worden. Van alle effecten die in geldwaarde uitgedrukt kunnen

worden, kan een saldo van de kosten en baten worden bepaald. De effecten van de beleidsalternatieven worden vervolgens tegen elkaar afgewogen.

- Ter onderbouwing van deze onderzoeken is momenteel ook een nieuwe **technische studie** lopende. In deze studie worden de locatie-alternatieven tot op het benodigde detailniveau uitgetekend en worden de kosten voor uitvoering van deze alternatieven geraamd.
- Ter verdere ondersteuning van de technische studie wordt een onderzoek naar de **nautische haalbaarheid en nautische randvoorwaarden** op strategisch niveau uitgevoerd.

Tijdens de onderzoeksfase, meer bepaald tijdens de raadpleging van de AON, kan de nood voor andere, bijkomende onderzoeken gedefinieerd en ingevuld worden. Ook lopende studies, die niet onmiddellijk gelinkt zijn aan het complex project, maar een belangrijke bijdrage kunnen leveren in het te voeren onderzoek zijn hierbij van belang, zoals de Revitaliseringsstudie van de woonkernen van Zeebrugge (Stad Brugge).

Bekendmaking alternatievenonderzoeksnota

De maatschappelijke discussie over het project en de (mogelijke) alternatieven die onderzocht moeten worden op hun haalbaarheid, gebeurt best zo vroeg mogelijk in het proces. Daarom vonden in aanloop van de opmaak van de AON (september 2016) drie workshops plaats met de omwonenden, de bedrijven en een uitgebreide stuurgroep waar de belangrijkste administraties en actoren vertegenwoordigd zijn.

Tijdens en na deze drie workshops konden de omwonenden, bedrijven en leden van de stuurgroep hun eerste bezorgdheden, visies, knelpunten, etc. meegeven. Deze inbreng werd verwerkt in een eerste versie van de AON die van 5 oktober 2016 tot 5 november 2016 ter raadpleging werd gelegd.

De procesverantwoordelijke bezorgde deze alternatievenonderzoeksnota aan de **adviesinstanties**. Aldus kunnen sectorale bekommernissen, randvoorwaarden en bezorgdheden tijdig naar voor geschoven worden en meegenomen in het verdere proces.

De relevante strategische adviesraden behoren ook tot deze adviesinstanties.

De procesverantwoordelijke bezorgde deze alternatievenonderzoeksnota ook aan de **dienst Mer**.

Bovendien werd ook het **publiek** over de alternatievenonderzoeksnota geraadpleegd. Hun kennis kan de scope van het onderzoek kwalitatief versterken. Door vroeg in het proces zicht te krijgen op de mening van de burger, vermindert de kans dat later in het proces nieuwe zaken worden gesignaleerd die moeten worden meegenomen.

Het feit dat de alternatievenonderzoeksnota geraadpleegd kon worden, werd bekendgemaakt:

1. via een bericht in ten minste één dagblad OF in het gemeentelijk infoblad dat verspreid wordt in de betrokken gemeente of gemeenten,
2. EN door aanplakking op de aanplakplaatsen van die gemeente of gemeenten.

Het publiek kon deze alternatievenonderzoeksnota op volgende manieren raadplegen:

1. bij de overheid die de startbeslissing heeft genomen en op haar website;
2. bij de betrokken gemeente of gemeenten en op hun website;
3. op de website complexe projecten (www.complexeprojecten.be);
4. in voorkomend geval, op de website die specifiek voor het project in kwestie is ontwikkeld;
5. op de website van de dienst, bevoegd voor milieueffectrapportage.

Van een eerste versie van de alternatievenonderzoeksnota naar een finale alternatievenonderzoeksnota en overwegingsdocument

De verwerking van de adviezen en reacties van actoren en belanghebbenden gebeurt door het projectteam. Zij organiseert hiervoor een adviesvergadering.

Met behulp van een **overwegingsdocument** zal worden aangegeven op welke manier er wordt omgegaan met de reacties. De opmaak van een overwegingsdocument is geen verplichting. Een dergelijk document stelt het projectteam in staat om de binnengekomen reacties te structureren en aan te geven op welke wijze ermee is omgegaan. Hierdoor kan er met de reacties rekening worden gehouden in de onderzoeken.

Anderzijds is het ook mogelijk dat een reactie niet zinvol is voor de onderzoeken, bijvoorbeeld omdat het een onderzoeksaspect is dat eerder thuishoort op projectniveau of omdat de reactie een inhoudelijk bezwaar inhoudt dat los staat van de scope van het onderzoek. Dergelijke overweging zal worden opgenomen in het overwegingsdocument.

De verschillende adviezen en reacties van actoren en belanghebbende werden ook waar relevant verwerkt in een aangepaste en finale versie van de alternatievenonderzoeksnota. Voorliggend document betreft deze finale alternatievenonderzoeksnota.

Deze finale alternatievenonderzoeksnota en het overwegingsdocument vormen op die manier samen het kader van het geïntegreerd onderzoek. Voor de milieuaspecten van het geïntegreerd onderzoek beslist de dienst Mer over de reikwijdte en het detailleringsniveau van het onderzoek (te vergelijken met de huidige richtlijnen die de dienst Mer uitvaardigt). Dit gebeurt in nauwe samenspraak met het projectteam zodat de scope van de verschillende onderzoekssporen (leefmilieu, ruimtelijk onderzoek, MKBA...) samenspoort.

Dit overwegingsdocument zal uiteindelijk helder en actief naar alle actoren en belanghebbenden gecommuniceerd worden.

Afstemming verschillende onderzoeken

Op basis van de alternatievenonderzoeksnota kunnen alle effecten van de alternatieven geïntegreerd onderzocht worden. Dit wil zeggen dat de verschillende onderzoeken zoveel mogelijk op elkaar afgestemd zijn en gelijktijdig uitgevoerd worden. De resultaten van deze onderzoeken bepalen de verdere selectie van alternatieven.

De kerntaken van deze fase zijn de volgende:

- Er wordt vertrokken van eenzelfde startbasis, duidelijk omschreven in de alternatievenonderzoeksnota.
- Er zal een constante uitwisseling van informatie over de onderzoeken gebeuren.
De onderzoeken zullen gelijktijdig starten, maar zullen wellicht niet op hetzelfde moment eindigen. Het projectteam zorgt ervoor dat er constant info uitgewisseld wordt tussen de personen en/of entiteiten die de studies uitvoeren. Bijvoorbeeld: mobiliteitscijfers die belangrijk zijn voor het milieuonderzoek, milieueffecten die van belang zijn voor het MKBA... Vaak levert men voor het MER en de MKBA een apart eindrapport af. Via de **synthesenota** brengt men dan de conclusies samen.
Binnen het projectteam zal per specifiek onderzoek één deskundige worden aangeduid die verantwoordelijk is voor de coördinatie en de uitwisseling van de gegevens.
Het verloop van elk onderzoek zal regelmatig besproken worden op de vergadering van het projectteam. Op die manier is iedereen op de hoogte van de stand van de onderzoeken en krijgt het projectteam inzicht in de verschillende onderzoeken.
- De instanties die onderzoeken (in)formeel valideren, zullen op tijd in het proces betrokken worden.
Voor het milieuonderzoek gebeurt de formele validering door de Dienst Milieueffectenrapportagebeheer van de Vlaamse overheid. Voor de passende beoordeling (onderdeel van het milieuonderzoek) zal het Agentschap voor Natuur en Bos gecontacteerd worden.

Hoe gaat het verder?

De synthesenota is de aanzet in de richting van het voorkeursbesluit. Deze nota omvat de eindresultaten van het geïntegreerd onderzoek voor alle onderzochte alternatieven. Op basis van deze resultaten wordt een voorkeursalternatief geselecteerd, dat het voorwerp zal vormen van het voorontwerp van voorkeursbesluit. Voor een gedetailleerde omschrijving van het verdere procesverloop, wordt verwezen naar www.complexeprojecten.be en het processchema in Bijlage 2.

6.4 Participatie

De onderzoeken en procedures verlopen op een geïntegreerde manier. De nieuwe bijhorende procesaanpak betreft een werkwijze die steunt op **participatie, openheid en overleg**.

Ter voorbereiding van het voorkeurs- en het projectbesluit vindt telkens een openbaar onderzoek plaats. De 4 fases, de beslismomenten en openbare onderzoeken zijn de vaste ankers in het traject van eerste idee tot

en met de uitvoering. Opeenvolgend, na de bekendmaking van de startbeslissing, gaat het minimaal om volgende participatieve momenten:

- 3 workshops voor bewoners, bedrijven en de stuurgroep die plaatsvonden op 7 september 2016 (bedrijven en bewoners) en 13 september 2016 (stuurgroep)
- Raadpleging AON + infomarkt
- Openbaar onderzoek over ontwerp van voorkeursbesluit en synthesesnota
- Bekendmaking voorkeursbesluit
- Openbaar onderzoek over ontwerp van projectbesluit en synthesesnota
- Bekendmaking projectbesluit

Ook bilaterale overlegmomenten met de getroffen bedrijven, nutsmaatschappijen, etc. hebben en zullen in de toekomst nog verder plaatsvinden.

7 UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

Voor het SHIP werden in het verleden reeds meerdere studies uitgevoerd of opgestart, die mede bijgedragen hebben tot de beslissing van de Vlaamse regering van 3 april 2009. De resultaten hiervan zullen, waar relevant, hergebruikt worden. Ter informatie wordt mede gedeeld dat in onderstaande studies het alternatief van het bouwen van een nieuwe zeesluis naast de P. Vandammesluis nergens werd onderzocht. Dit is mede de reden waarom de nieuwe procedure “complexe projecten” nu wordt opgestart.

Volgende studies zijn in het verleden opgestart, maar niet allemaal afgerond:

- de plan-MER voor ‘Het strategisch haveninfrastructuurproject in de westelijke achterhaven van Zeebrugge – SHIP’;
- de project-MER voor ‘Het strategisch haveninfrastructuurproject in de westelijke achterhaven van Zeebrugge – SHIP’;
- de project-MER ‘Het strategisch haveninfrastructuurproject (SHIP) in de westelijke achterhaven van Zeebrugge – SHIP en kruisende infrastructuur’;
- de maatschappelijke kosten-baten-analyse van het strategisch haveninfrastructuurproject Zeebrugge, 2007;
- de maatschappelijke kosten-baten-analyse van het strategisch haveninfrastructuurproject Zeebrugge – Actualisatie, 2009.

Ter ondersteuning van deze studies werden in het verleden diverse technische studies en onderzoeken uitgevoerd. Het betreft o.a. milieu-hygiënisch en geotechnisch bodemonderzoek, waterbodemonderzoek, haalbaarheidsstudies... De resultaten hiervan zullen maximaal gebruikt worden.

8 STRATEGISCHE MILIEUBEOORDELING

8.1 Definitie en doelstelling van de strategische milieubeoordeling

De strategische milieubeoordeling betreft een onderzoek naar de relevante effecten van het complex project op het milieu en haar omgeving. Gelijkaardig aan de huidige MER-rapporten (op planniveau) betreft het de effecten op water, bodem, natuur, hinder (geluid, licht...), luchtkwaliteit...

De scope van dit onderzoek is maatwerk en sterk gelinkt met de context van de omgeving. Het onderzoek dient hierbij gericht te zijn op de beslissing die erop volgt, met name een keuze tussen de alternatieve oplossingen. Bijgevolg wordt de milieubeoordeling hier op een strategisch niveau uitgevoerd, waarbij enkel de relevante effecten onderzocht worden.

8.2 Team van deskundigen

Onderstaand team van erkende MER-deskundigen zal instaan voor de uitwerking van het de strategische milieubeoordeling:

	Type erkenning	Bijgestaan door	Referentie Ministerieel Besluit	Duur erkenning
	Coördinatie			
Mieke Deconinck	MER-deskundige Biodiversiteit	Riet Durinck Inge Leroy	MB/MER/EDA/590	Onbepaalde duur
	MER-deskundige landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie			
Riet Durinck	MER-deskundige Biodiversiteit			
	MER-deskundige water – mariene waters en geohydrologie		AMV/LNE/ERK/MER/2016/00003	Onbepaalde duur
	MER-deskundige bodem – pedologie			
Paul Vanhaecke	MER-deskundige mens – gezondheid (toxicologie)	Riet Durinck Inge Leroy	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/018-V6	Onbepaalde duur
Bart Antheunis	MER-deskundige mens – sociaal-organisatorische aspecten	Riet Durinck Inge Leroy	MB/MER/EDA-EDA-610/V2	Onbepaalde duur
Frank Van Daele	MER-deskundige lucht	Lien Verbeeck	MB/MER/EDA/481-V1	Onbepaalde duur
Adel Lannau	MER-deskundige mens – mobiliteit		MBMER/EDA/611-V1	Onbepaalde duur
Ann Himpens	MER-deskundige geluid en trillingen		AMV/ERK/GT/HIMPENS/2012	Onbepaalde duur
Karen Polfliet	MER-deskundige water – oppervlaktewater en afvalwater	Riet Durinck Inge Leroy	MB/MER/EDA/781	Onbepaalde duur
Dirk Libbrecht	MER-deskundige water – geohydrologie, oppervlaktewater en mariene waters	Riet Durinck	MB/MER/EDA-277/V4	Onbepaalde duur

8.3 Afbakening studiegebied

Het studiegebied wordt gedefinieerd als het gebied waarbinnen effecten van het project te verwachten zijn. Op basis van de huidige inzichten wordt een voorlopige afbakening van het studiegebied weergegeven in Figuur 8.1. Mocht blijken, bij de uitvoering van de strategische milieubeoordeling, dat een uitbreiding van het studiegebied noodzakelijk is, dan zal dit alsnog gebeuren.

Dit studiegebied is van toepassing bij alle disciplines. Enkel bij de discipline Lucht is er sprake van een ruimer gebied waarbinnen een impact ten gevolge van het project kan optreden. Voor de discipline Lucht wordt het studiegebied afgebakend tot een gebied van 1 km rondom de projectlocaties.

Figuur 8.1: Afbakening studiegebied (foto Google Earth)



8.4 Beschrijving van de referentiesituatie

In volgende paragrafen wordt een beknopte beschrijving van de referentiesituatie per discipline weergegeven. Deze beschrijving levert de nodige basisinformatie om een correcte scoping van de milieueffecten uit te voeren.

8.4.1 Bodem

Kaart 5: Geologische kaart - Tertiair

Kaart 6: Geologische kaart - Quartair

Kaart 7: Bodemkaart

Geologie

Het Tertiair geologisch substraat ter hoogte van de haven van Zeebrugge wordt deels gevormd door de Midden-Eocene formatie van Aalter en deels door de Laat-Eocene formatie van Maldegem:

- Formatie van Aalter – Lid van Oedelem: zand
- Formatie van Maldegem – Lid van Wemmel: grijze en groene glauconiethoudende zanden
- Formatie van Maldegem – Lid van Asse: sterk glauconiethoudende, zandige klei

De Quartaire lagen bestaan hoofdzakelijk uit kleiig materiaal, afgezet bij diverse historische overstromingen door de zee (de zogenaamde 'Duinkerken-transgressies'), met daaronder fijn zand afgezet tijdens het Pleistoceen. Op sommige locaties komt ook een laag veen voor (Technum, 2013).

Bodemkundige omschrijving

Oorspronkelijk bestaat het gebied uit 'poelgrond polders' en 'kreekkruggen'. Door een inversie van het reliëf ten gevolge van ontwatering zijn de voormalige kreekgronden hoger komen te liggen dan de gronden met kleiige afzettingen. Men spreekt van hogergelegen kreekkruggen en laaggelegen poelgronden (WES, 2004).

De Bodemkaart (Kaart 7) geeft evenwel een gedateerd beeld; de ondiepe bodem van de achterhaven wordt in werkelijkheid grotendeels gekenmerkt door verstoorde antropogene bodems; sterk vergraven en opgehoogde gronden in het havengebied. Deze terreinen werden opgehoogd in het kader van de havenontwikkeling. Gezien de grote dynamiek in havengebieden zijn de aanduidingen inzake antropogene bodemverstoring op de oorspronkelijke bodemkaart niet voldoende actueel.

In het studiegebied komen geen waardevolle bodems voor (Bodemverkenner van Databank Ondergrond Vlaanderen).

Bodemgebruik

Het projectgebied is grotendeels in gebruik als industrie- of handelszone van het havengebied. In de zone tussen de voor- en achterhaven situeren zich daarnaast drie woonzones en vele lijninfrastructuren (autoweg, spoorlijn, tram, etc).

Bodemkwaliteit

In Figuur 8.2 wordt aangegeven op welke locaties bodemonderzoeken (Beschrijvende bodemonderzoeken, Bodemsaneringsprojecten en Eindverklaringen na bodemsaneringswerken) werden uitgevoerd. Voor de sites waar een eindverklaring beschikbaar is, werd reeds een sanering uitgevoerd.

De Carcoke site wordt momenteel gesaneerd. Op de site komt een historische bodemverontreiniging voor met minerale olie, BTEX, PAK's, zware metalen, cyaniden en fenolen in zowel in het vaste deel van de aarde als in het grondwater. De sanering van de site is aangevat in 2005.

Aangrenzend aan de Carcoke site bevindt zich de site van Defensie – Zeematex Zeebrugge. Op deze terreinen komt een historische bodemverontreiniging voor met minerale olie, aromaten en PAK in het vaste deel van de bodem en met minerale olie, aromaten, trimethylbenzeen en PAK in het grondwater, verspreid over verschillende verontreinigingskernen. Deze verontreiniging is deels ontstaan op de site van Carcoke. De aanbesteding van deze sanering is momenteel in voorbereiding. De start van de bodemsaneringswerken is gepland voor eind 2017- begin 2018.

Figuur 8.2: Locaties bodemonderzoeken (Geoloket OVAM Bodemdossierinformatie): Beschrijvende bodemonderzoeken (geel), Bodemsaneringsprojecten (blauw) en Eindverklaringen na bodemsaneringswerken (blauw gearceerd)



Nutsleidingen

De bestaande nutsleidingen die ter hoogte van de geplande uitgravingen liggen, kunnen interfereren met de werken. De leidingsplannen van deze leidingen dienen voor de aanvang van de werken te worden opgevraagd, zodat de betreffende leidingen kunnen verplaatst worden.

De bestaande leidingen die kunnen interfereren met de werken zullen besproken worden, o.a. hoogspanningskabels, nutsleidingen van Aquafin nutsleidingen Fluxys,

8.4.2 Water

8.4.2.1 Grondwater

Hydrogeologie

Het hydrogeologisch Kust- en Poldersysteem bestaat uit Quartaire duinen- en polderafzettingen, Pleistocene afzettingen van de Kustvlakte en de verzilte freatische delen van de Tertiaire aquifers. Afhankelijk van de locatie wordt de ondergrens van de freatische watervoerende laag gevormd door het Paniseliaan Aquitardsysteem of het Bartoon Aquitardsysteem. Daar waar het Paniseliaan Aquitardsysteem de ondergrens vormt (grootste gedeelte van het studiegebied) vormt de Quartaire aquifer één continu watervoerend pakket (van 30 à 60 m dik) met de Tertiaire Ledo-Paniseliaan aquifer. Waar de top van de Bartoon aquitard voorkomt (in het noordoosten van het studiegebied, op een diepte van 20 à 25 meter) dekt hij de Ledo-Paniseliaan aquifer af, en vormt zo de hydrogeologische basis van het studiegebied.

De opbouw is complex en variabel in horizontale als verticale zin, vooral binnen de eerste 10 meter. Goed doorlatende en minder doorlatende lagen wisselen er elkaar af, met variaties in horizontale doorlaatbaarheid van ruim 10 m/dag (in de zandige kreekkruggen) tot minder dan 0,2 m/dag (in de kleiige polderafzettingen).

De onderste lagen van de quartaire afzettingen bestaan hoofdzakelijk uit fijn zand.

Verziltings situatie

Onder de polders komt vanaf een bepaalde diepte bijna overal brak grondwater voor. Dit water is hoofdzakelijk een restant van marien water dat na de terugtrekking van de zee in de ondergrond is achtergebleven. Bovenop deze zoute waterlagen komt meestal een laag zoet water voor. Zoet water heeft immers een lagere dichtheid dan zout water. De dikte van deze zoetwaterlaag bepaalt in welke mate verzilting lokaal een probleem vormt voor natuur, landbouw, waterwinning,

De grondwaterstroming en de verdeling van zout en zoet water wordt bepaald door de lithologische opbouw van het grondwaterreservoir, de heropvulling van het grondwaterreservoir, de drainage in de polders, de afwezigheid van drainage onder de opgespoten terreinen en het voorkomen van de kanalen in het studiegebied. De complexe opbouw van de Quartaire toplagen zorgt samen met de verschillende drainage van de verschillende geomorfologische gebieden voor het ontstaan van zoetwaterlenzen. Deze laatste ontstaan vooral in de zandhoudende kreekafzettingen, duingebieden en opgehoogde terreinen. Deze zones zijn hoger gesitueerd in het landschap en gekenmerkt door een verhoogde infiltratie en watertafel, waardoor een hoofdzakelijk neerwaartse percolatie optreedt van zoet water naar de onderste aquifergedeelten (vorming zoetwaterlens).

De bouw van het Boudewijnkanaal en haveninfrastructuur (dokken en haventerreinen), die vanaf de negentiende eeuw in verschillende stadia in het studiegebied zijn aangelegd, hebben een belangrijke impact gehad op de verdeling van zout en zoet water. Door de ophoging in de achterhaven en de toenemende infiltratie in dit gebied ontstaat een stroming van zout water (weggedrukt door het infiltrerende zoet water), van onder de achterhaven naar het westen (IMDC, 2012). Dit veroorzaakt in deze zone een verhoogde kwel van zout water. In het noordelijk deel van de achterhaven wordt deze kwel deels gecapteerd door de Lisseweegse Vaart (ten westen van de Transportzone Zeebrugge) en door de gracht onmiddellijk ten westen van het Prins Filipdok. Deze kwel versterkt de sowieso reeds aanwezige kwel die ontstaat door infiltratie van verzilt water vanuit de havendokken en het Boudewijnkanaal (Technum, 2013).

In het Boudewijnkanaal is het oppervlaktewater sterk verzilt. Deze verzilting is niet alleen te wijten aan zoute kwel maar wordt ook veroorzaakt door het geleidelijk verzilten van de achterhaven van Zeebrugge door de aanvoer van zeewater bij elke sluisbeweging in de Vandammesluis.

De verziltingskaart van het ondiep grondwater van de kustvlakte werd opgemaakt in de jaren '60 en '70. Deze wordt verder behandeld bij de effectbespreking.

Grondwaterkwetsbaarheid

De kwetsbaarheid van het grondwater is voor Vlaanderen weergegeven in kwetsbaarheidskaarten, met een schaal van vijf eenheden (van uiterst tot weinig kwetsbaar). De aard en de dikte van de deklagen, de dikte en eigenschappen van de watervoerende lagen en de dikte van de onverzadigde zone (diepte van de grondwatertafel) bepalen de kwetsbaarheid van het grondwater.

Het grondwater in het studiegebied (zoals trouwens in het volledige Belgische kustgebied) wordt in de Databank Ondergrond Vlaanderen gekarakteriseerd als zeer kwetsbaar (Ca1/v). Oorzaak van deze kwetsbaarheid is het voorkomen van een zandige bodem met een deklaag van minder dan 5 meter en verzilt grondwater. De onverzadigde zone in het gebied is 10 meter of minder.

Waterwingebieden of beschermingszones

Het studiegebied is niet gelegen in de nabijheid van een grondwaterwingebied voor drinkwater of afgebakende beschermingszone rond zo'n gebied. Het dichtstbijzijnde grondwaterwingebied is 'Put de Cloedt' te Knokke-Heist, op circa 1,8 km ten oosten van het studiegebied.

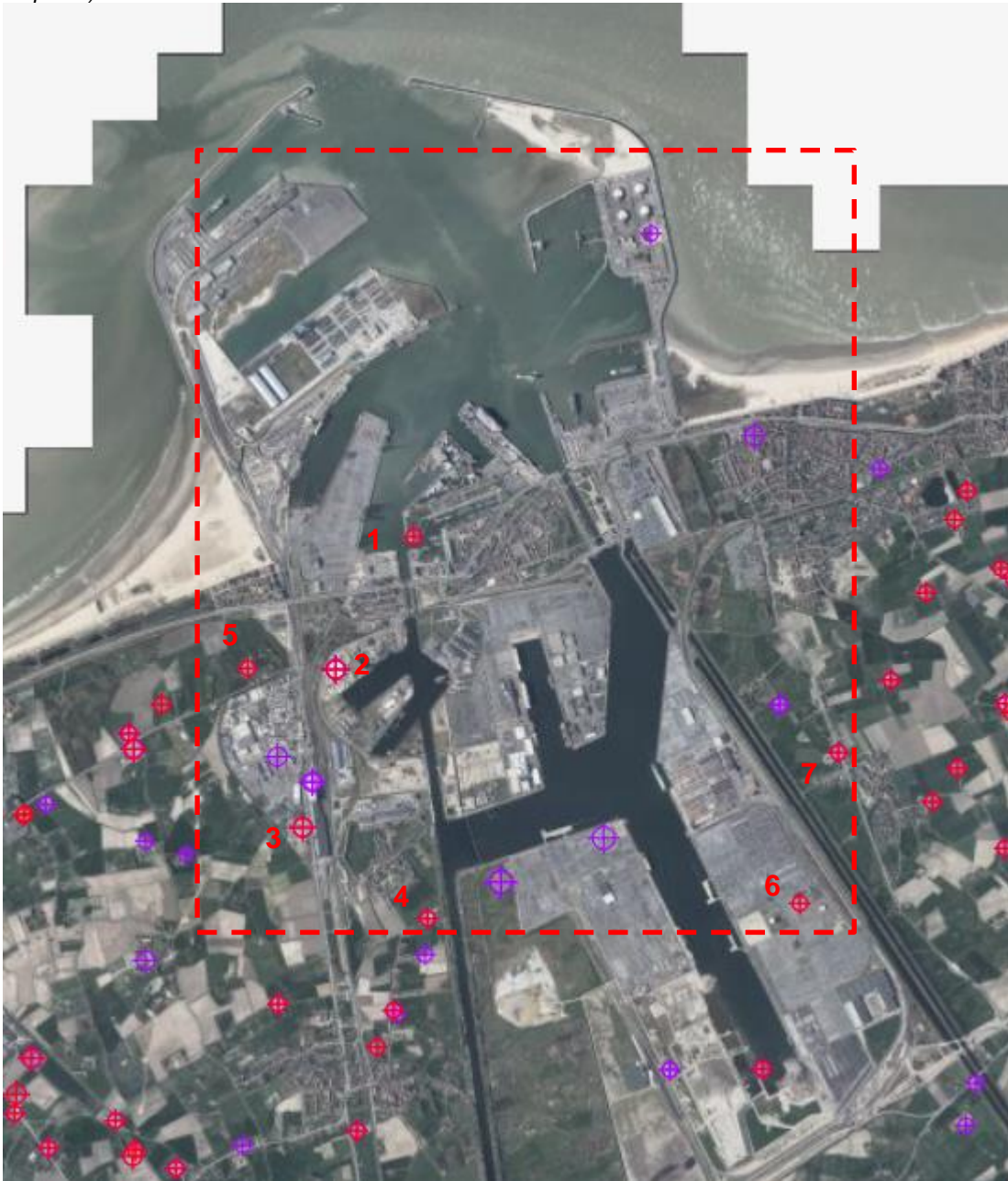
Vergunde grondwaterwinningen

Binnen het studiegebied bevinden zich zeven particuliere grondwaterwinningen (Figuur 8.3). In Tabel 8.1 worden deze winningen opgelijst. Vooral ondiepe putten zijn relevant voor deze studie; binnen het studiegebied zijn dit 4 winningen, gesitueerd in het zuiden en in het westen van het studiegebied.

Tabel 8.1 : Vergunde huidige grondwaterwinningen (DOV Bodemverkenner – dd. 24/01/2017)

N°	Exploitant	Nacebelsector	Vergund aantal putten	Aquifer-code	Vergund dagdebiet	Vergund jaardebiet	Grondwaterlichaam
1	Royal Belgian Sailing Club	Recreatie, cultuur en sport	3	0800			Ieperiaan Aquifer, gespannen
2	Inter-Beton nv	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	2	0800	100	14.000	Ieperiaan Aquifer, gespannen
3	Tack truck-& tankcleaning	Industriële reiniging	1	0800	120	15.000	Ieperiaan Aquifer, gespannen
4	Vande Pitte Patrick	Gemengd landbouwbedrijf	1	0100	8,2	3.000	Duin- en kreekgebieden in het kustgebied, freatisch
5	Vangelder Dirk	Varkenshouderij	1	0100	3,0	1.005	Duin- en kreekgebieden in het kustgebied, freatisch
6	Gassco AS	Winning van aardolie en aardgas	617	0100			verzilt Quartair en Eoceen van het kustgebied, freatisch
7	Burggraeve Louis	Veeteelt	1	0100	9,0	2.871	verzilt Quartair en Oligoceen van Oost-Vlaamse Polders, freatisch

Figuur 8.3: Vergunde grondwaterwinningen (DOV Bodemverkenner dd. 24/01/2017) (huidige in het rood, historische in het paars)



8.4.2.2 Oppervlaktewater

Kaart 8: Waterlopen ter hoogte van het studiegebied

Kaart 9: Structuurkwaliteit waterlopen

Kaart 10: Watertoetskaarten

Hydrografische situering

Het studiegebied behoort tot het Bekken van de Brugse polders. Het gebied ten westen van het Boudewijnkanaal behoort tot het deelbekken Oudlandpolder van Blankenberge (25.600 ha), het gebied ten Oosten ervan tot de Zwinpolder (13.100 ha). Het Boudewijnkanaal, dat de grens vormt tussen beide gebieden, heeft slechts een beperkte functie in de afvoer van oppervlaktewater. Het Boudewijnkanaal heeft scheepvaart als hoofdfunctie. Het peil van dit kanaal bevindt zich in het studiegebied ongeveer op het niveau van het maaiveld van de polder, maar lager dan het peil van de opgehoogde terreinen in de achterhaven (streefpeil kanaal 3,7 mTAW, niveau terreinen achterhaven \pm 6 mTAW). Een deel van de hooggelegen industriegebieden langs het kanaal en langs de dokken watert rechtstreeks af in het kanaal. Door zijn open verbinding met de zee is het kanaal sterk onderhevig aan verzilting.

Het grootste deel van de achterhaven watert via de dokken af naar zee via de Vandammesluis (grotendeels) of de Visartsluis. Het deel van het studiegebied ten westen van het Boudewijnkanaal watert af via de Lisseweegse vaart, die via een uitwateringssluis net stroomafwaarts van de Visartsluis uitmondt in de voorhaven.

Het Leopoldkanaal staat voornamelijk in voor de afwatering van heel het Zwinpoldergebied en andere poldergebieden. Doordat het normale peil van het Schipdonkkanaal (of Afleidingskanaal van de Leie) hoog ligt kan het niet meedoen aan de gravitaire ontwatering van het laaggelegen poldergebied. Wel ontwatert het stroomgebied van de Ronselaerebeek via een pompstation op het Schipdonkkanaal, en dit om de toegenomen toevoer op te nemen van het stroomgebied van de Heistse Ader ten gevolge van de uitbreiding van de haven van Zeebrugge. Het Schipdonkkanaal oefent wel een belangrijke afvoerfunctie uit, maar dan van meer opwaartse en hooggelegen terreinen (Ede en opwaartse waterlopen).

Op het Schipdonkkanaal en het Leopoldkanaal vindt geen scheepvaart plaats.

In 2013 werden 2 noodpompen geplaatst op de middenberm tussen het Leopoldkanaal en het Schipdonkkanaal. Deze pompen vervullen een belangrijke rol in het voorkomen van overstromingen in de Zwinstreek. Bij dreigende wateroverlast pompen ze tot 10.000 l water per sec van het Leopoldkanaal naar het Schipdonkkanaal.

Wat betreft het functioneren van het Leopoldskanaal is de afwatering gewijzigd van het oostelijke deel: in de huidige gewijzigde situatie ligt de stuw in Sint-Laureins meestal plat en stroomt het water van het oostelijke pand van het Leopoldskanaal richting zee i.p.v. naar de Westerschelde via de Braakman.

De Lisseweegse vaart, de lange Smalle watergang en de Graaf Jansader vloeien samen net voor de Baron De Maerelaan in een schuivencomplex. Stroomafwaarts de Lanceloot Blondeellaan is de waterloop in het verre verleden, bij de aanleg van het Boudewijnkanaal, ingekokerd over een lengte van 300 m op ongeveer 4 m diepte. Inmiddels is het bovenvlak van de koker quasi volledig bebouwd. De uitwatering van de Lisseweegse vaart in zee is nog steeds enkel gravitair (en dus getijgebonden). De zone ter hoogte van Evendijk-West is heel gevoelig door hoge waterpeilen in de waterloop bij hevige regenval of het niet kunnen lozen in zee.

Tabel 8.2 geeft een overzicht van de voornaamste waterlopen en -wegen binnen het studiegebied, op basis van de Vlaamse Hydrologische Atlas (VHA).

Tabel 8.2 : Overzicht van de voornaamste geklasseerde waterlopen in het studiegebied (Vlaamse Hydrologische Atlas)

Naam	Categorie	Kwaliteitsdoelstelling	Beheerder
Albert II dok	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Maatschappij van de Brugse Zeehaven N.V.
Wielingedok	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Maatschappij van de Brugse Zeehaven N.V.
Havendok	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Maatschappij van de Brugse Zeehaven N.V.
Prins Albertdok	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust
Tijdok	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust
Prins Filipdok	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Maatschappij van de Brugse Zeehaven N.V.
Oud Ferrydok (Zijdok Boudewijnkanaal)	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Maatschappij van de Brugse Zeehaven N.V.
Verbindingsdok	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	MOW - Afdeling Maritieme Toegang
Insteekdok	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Maatschappij van de Brugse Zeehaven N.V.
Zuidelijk Insteekdok	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Maatschappij van de Brugse Zeehaven N.V.
Boudewijnkanaal (kanaal Brugge-Zeebrugge)	Bevaarbaar	Viswater	MOW - Afdeling Maritieme Toegang
Leopoldkanaal	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Waterwegen en Zeekanaal nv – Afdeling Bovenshelde
Kanaal van Schipdonk (Afleidingskanaal van de Leie)	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Waterwegen en Zeekanaal nv – Afdeling Bovenshelde
Isabellavaart	Geklasseerd, eerste categorie	Basiskwaliteit	Vlaamse Milieumaatschappij - Afdeling Operationeel Waterbeheer - Oostende
Lisseweegevaart	Geklasseerd, tweede categorie	Basiskwaliteit	Nieuwe Polder van Blankenberge
Zijdelingse vaart (Westkant)	Geklasseerd, tweede categorie	Basiskwaliteit	Nieuwe Polder van Blankenberge
Lange smalle watergang	Geklasseerd, tweede categorie	Basiskwaliteit	Nieuwe Polder van Blankenberge
Graaf Jansader	Geklasseerd, tweede categorie	Basiskwaliteit	Nieuwe Polder van Blankenberge
Sint Jansader	Geklasseerd, tweede categorie	Basiskwaliteit	Nieuwe Polder van Blankenberge
Eivoordebeek	Geklasseerd, tweede categorie	Basiskwaliteit	Oostkustpolder
WH.3.2.	Niet-geklasseerd	Basiskwaliteit	Oostkustpolder
WH.3.2.1.	Niet-geklasseerd	Basiskwaliteit	Oostkustpolder

Naam	Categorie	Kwaliteits-doelstelling	Beheerder
WH.1.1.	Geklasseerd, tweede categorie	Basiskwaliteit	Oostkustpolder
Kijfader (WH.1.2)	Niet-geklasseerd	Basiskwaliteit	Oostkustpolder

Structuurkenmerken

Kaart 9 geeft de structuurkwaliteit van in het studiegebied aanwezige waterlopen weer. De meeste waterlopen zijn kunstmatig aangelegd (polderwaterlopen of kanalen). De structuurkwaliteit van het Boudewijnkanaal is zeer zwak omwille van zijn betonnen oevers. Delen van de Lisseweegsevaart worden als waardevol beschouwd, andere delen scoren dan weer zeer zwak. Het Leopoldkanaal en een deel van het Kanaal van Schipdonk krijgt de score 'waardevol', dit is vrij goed voor een kanaal (trapeziumvormige doorsneden met plantengroei op de oevers). Een klein gedeelte van het Leopoldkanaal, gelegen binnen het studiegebied, wordt als 'zeer waardevol' ingekleurd. Het gedeelte van de Isabellavaart dat aansluit bij het Leopoldkanaal heeft zwakke structuurkenmerken. De Graaf Jansader en de Sint-Jansader hebben waardevolle structuurkenmerken. De Lange Smalle Watergang daarentegen bezit zeer zwakke structuurkenmerken.

De kanalen zijn aangeduid als prioritaire waterloop voor vismigratie.

Oppervlaktewaterkwaliteit en waterbodempkwaliteit

Oppervlaktewaterkwaliteit – Uit de data beschikbaar op het geoloket Water van VMM blijkt dat zowel de fysico-chemische als biologische kwaliteit van het oppervlaktewater in het studiegebied overwegend 'matig' is, zonder een duidelijke evolutie in de richting van een betere kwaliteit.

Waterbodempkwaliteit – De beschikbare gegevens van de waterbodempkwaliteit (geoloket Water van VMM) tonen een afwijkende tot sterke afwijkende kwaliteit ten opzichte van de referentie.

Kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen volgens de Kaderrichtlijn Water – De kwaliteit van de waterlichamen wordt weergegeven in Tabel 8.3. Hieruit blijkt dat de chemische toestand in alle waterlichamen als slecht wordt beoordeeld, de ecologische toestand varieert van matig tot slecht.

Tabel 8.3 : Kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen

Code waterlichaam	Naam waterlichaam	Type	Ecologische toestand	Chemische toestand
VL05_149	Afleidingskanaal van de Leie	Grote rivier	ontoereikend	slecht
VL05_186	Zeebrugge buitenhaven	O2 zout (zout mesotidaal laaglandestuarium)	matig	slecht
VL05_190	Boudewijnkanaal + achterhaven Zeebrugge	Sterk brak meer	ontoereikend	slecht
VL08_173	Leopoldkanaal II	Kleine rivier	ontoereikend	slecht
L107_131	Lisseweegse vaart	Brakke polderwaterloop	slecht	slecht

De oppervlaktewaterkwaliteit en waterbodempkwaliteit zullen in meer detail besproken worden binnen het rapport van de strategische milieubeoordeling. Hierbij zal er aangehaald worden of de doelstellingen effectief gehaald wordt, en zo niet wat de achterliggende oorzaak is/welke parameters slecht scoren.

Watertoetskaarten

Uit de watertoetskaarten kan volgende info afgeleid worden:

- De grondwaterstroming is zeer gevoelig;
- In het westelijk gedeelte van het studiegebied is de bodem in enkele zones infiltratiegevoelig;
- Enkele zones aan de randen van het studiegebied, zoals percelen ter hoogte van Evendijk-West, zijn overstromingsgevoelig;
- De bermen van spoorwegbeddingen en autowegen en oevers van waterwegen zijn aangeduid als erosiegevoelig. In het geval van de kaaimuren geeft de erosiegevoeligheidskaart een foutief beeld⁵; deze zijn niet erosiegevoelig.

8.4.3 Geluid & Trillingen

Geluidsmetingen uitgevoerd in het kader van milieuonderzoek voor het SHIP (Technum, 2013) tonen dat het achtergrondgeluidsniveau in het omgevingsgeluid overdag bepaald wordt door de industriële activiteiten (havengebied) en het drukke verkeer op het nabije hoofdwegennetwerk. Tijdens de nachtperiode is de geluidsbijdrage aan wegverkeer beduidend minder dan overdag en wordt het (resterend) industriegeluid de bepalende factor in het achtergrondgeluidsniveau. Vandaar dat het achtergrondgeluidsniveau overdag 5 tot 10 dB(A) hoger is dan 's nachts.

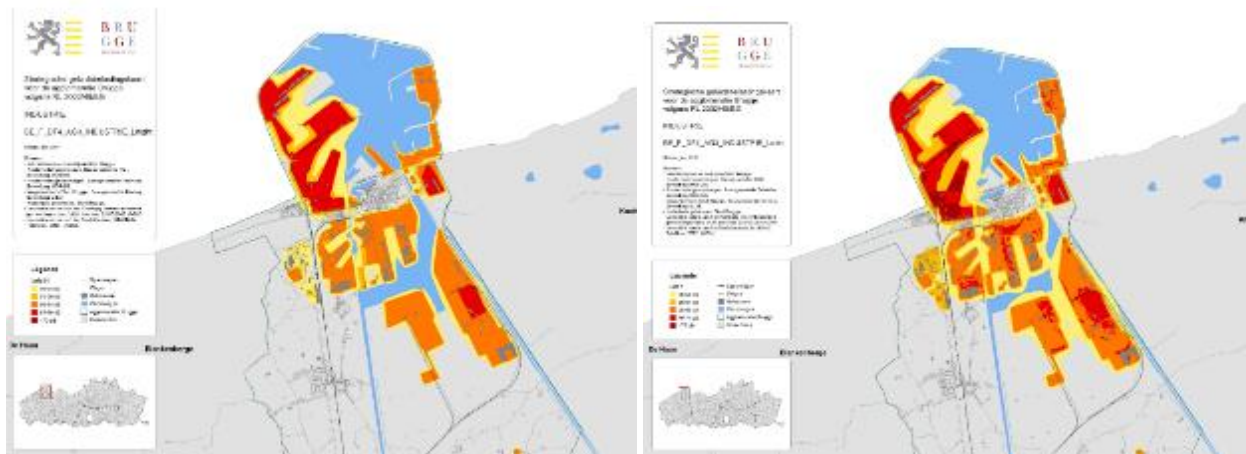
In de woonkernen van Zwankendamme en Zeebrugge wordt de milieukwaliteitsnorm voor zowel de dag- als de nachtperiode vaak overschreden (WES, 2004). Niet alleen de huidige havenactiviteiten zijn daarvoor verantwoordelijk maar ook het wegverkeer. Klachten over geluidshinder van havenactiviteiten zijn voornamelijk gerelateerd aan de roro-trafiek, het verplaatsen van containers en draaiende motoren op aangemeerde/wachtende schepen.

Naast de havenactiviteiten en het wegverkeer betekenen de aanwezige spoorlijnen eveneens een belangrijke bron van geluidsverstoring. Ter hoogte van de dorpskernen van Zwankendamme en Zeebrugge zijn er effecten op het geluidsklimaat ten gevolge van treinen in doorrit. Naast de treinen in doorrit is het rangeren op de rangeerbundel (vormingsstation) en laden en lossen van spoorwegwagons een aanzienlijke bron van geluidsoverlast (WES, 2004).

Hiervoor vermelde feiten kunnen ook afgeleid worden op basis van de meest recente geluidsbelastingkaarten voor weg, spoor en industrie (Figuur 8.4, Figuur 8.5 en Figuur 8.6) die zijn opgemaakt voor de agglomeratie Brugge.

⁵ De erosiegevoeligheidskaart ten behoeve van de watertoets is een tussenproduct binnen de studie 'verfijning van de bodemerosiekaart'. Dit houdt in dat niet alle datalagen volledig herzien werden en dat het eindresultaat nog geen grondige (veld)controle kon krijgen. Daarnaast is er ook nog geen gevoeligheidsanalyse of foutencontrole gebeurd.

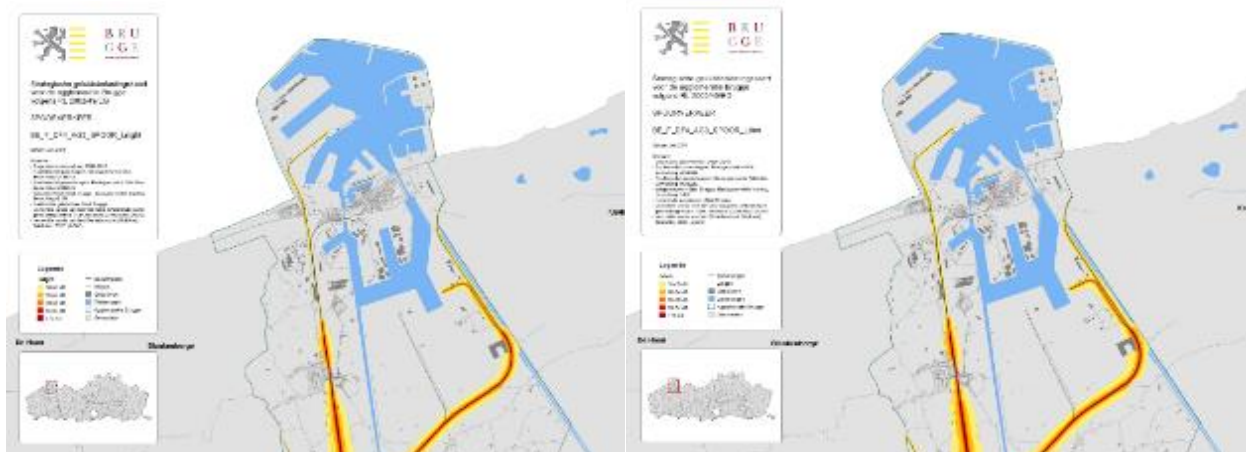
Figuur 8.4: Strategische geluidsbelastingskaarten van industrie voor de agglomeratie Brugge (2011)



Figuur 8.5: Strategische geluidsbelastingskaarten van wegverkeer voor de agglomeratie Brugge (2011)

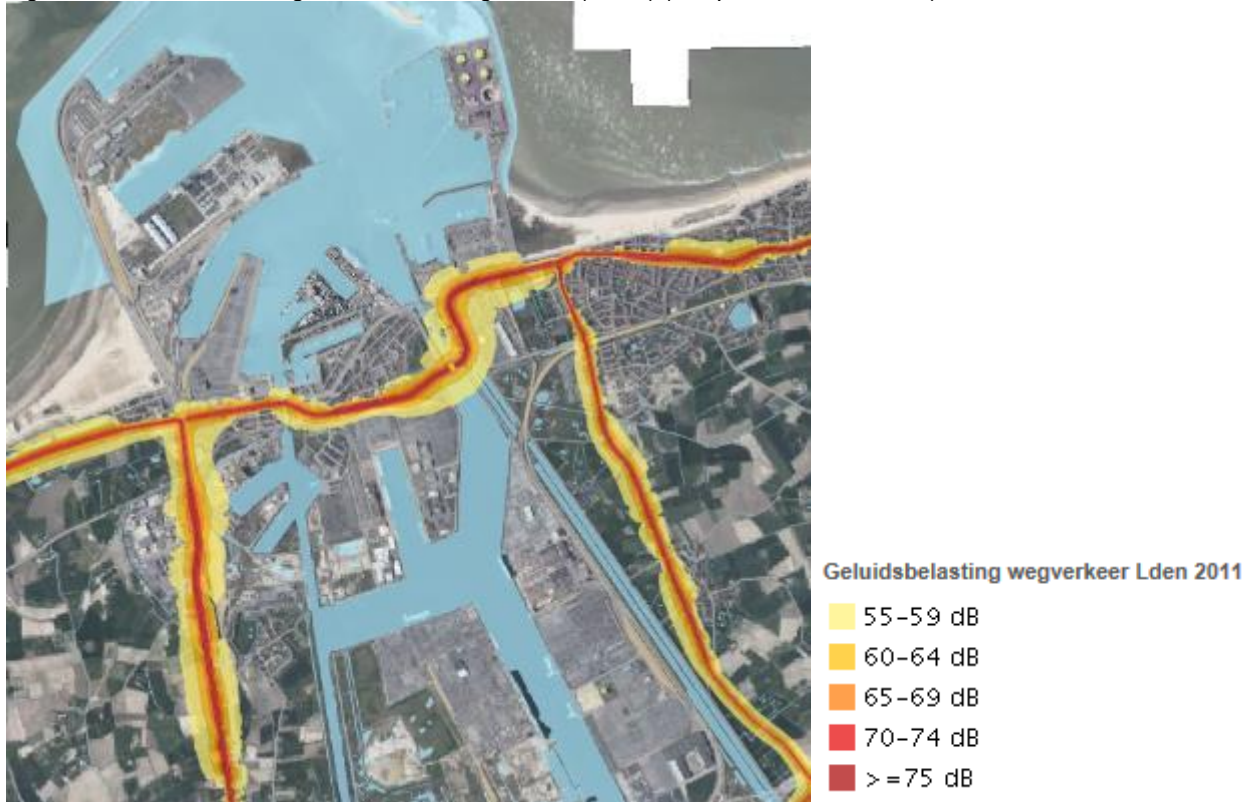


Figuur 8.6: Strategische geluidsbelastingskaarten van spoorverkeer voor de agglomeratie Brugge (L-night en L-den)



De geluidbelastingskaart van het wegverkeer, voor het studiegebied (incl. Heist) is weergegeven in Figuur 8.7.

Figuur 8.7: Geluidsbelastingkaarten van wegverkeer (L-den) (Geopunt dd. 24/01/2017)



8.4.4 Lucht & Klimaat

Beschrijving van de actuele kwaliteit van de omgevingslucht

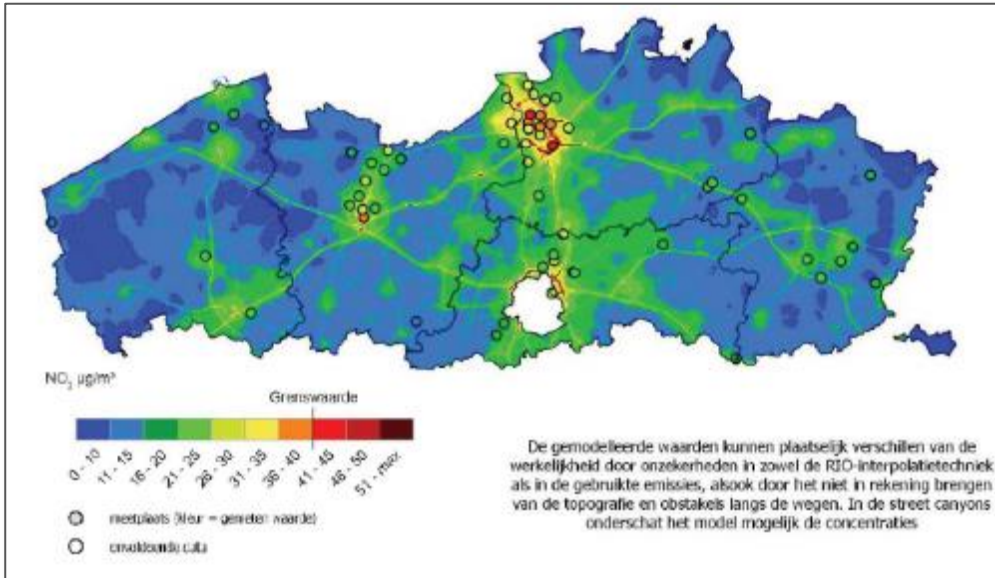
De huidige toestand m.b.t. de luchtkwaliteit in de kustregio wordt in kaart gebracht aan de hand van de interpolatiekaarten van VMM (VMM, 2015b). De meest relevante parameters in het kader van dit project zijn de luchtverontreinigende componenten NO₂ en zwevend stof (PM₁₀ en PM_{2,5}). Ook de heel lokale impact op de luchtkwaliteit, wanneer de schepen voor of in de huidige sluisen zijn gelegen of wanneer de auto's en vrachtwagens stilstaan voor een openstaande brug, zal op een kwalitatieve manier beschreven worden.

Figuur 8.8 geeft de interpolatiekaart (als resultaat van modelleringen) van VMM weer voor NO₂. In 2014 lagen de gemeten NO₂-jaargemiddelden op de meetplaatsen in Vlaanderen tussen 12 en 47 µg/m³.

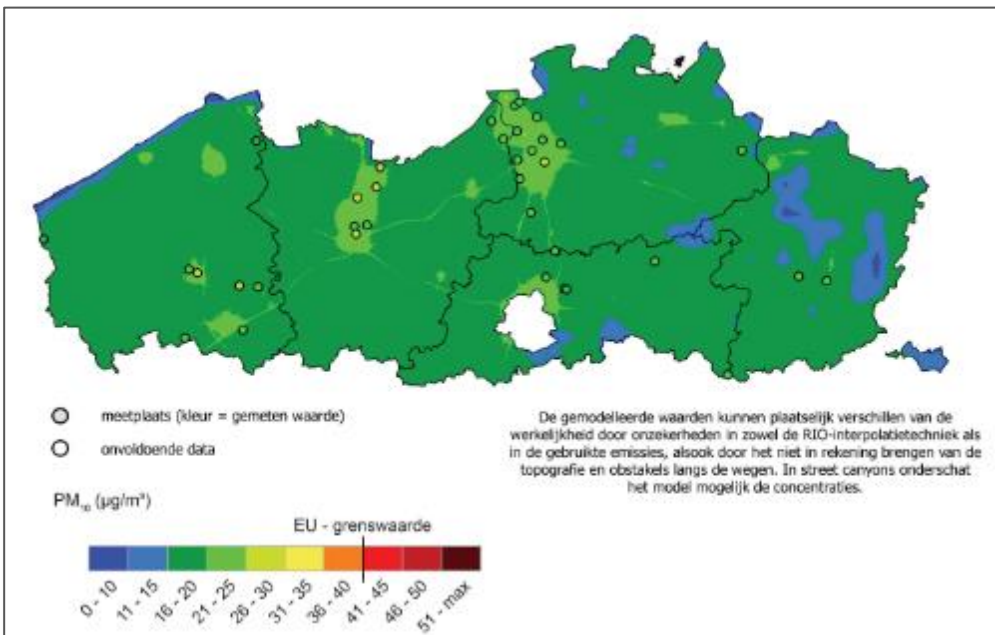
Figuur 8.9 en Figuur 8.10 geven de interpolatiekaarten (als resultaat van modelleringen) van VMM weer voor zwevend stof (PM₁₀ en PM_{2,5}). Zwevend stof (PM = Particulate Matter) is een mengsel van vloeibare of vaste deeltjes met uiteenlopende samenstellingen en afmetingen. Zowel de natuur als menselijke activiteiten kunnen een bron zijn van deze deeltjes. PM₁₀ en PM_{2,5} is de verzameling van stofdeeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 respectievelijk 2,5 µm. Aan de kuststreek bestaat een aanzienlijk deel van het PM₁₀ gehalte uit de fractie zeezout; grootteorde 6 à 8 µg/m³. In 2014 lagen de gemeten PM₁₀-jaargemiddelden in Vlaanderen tussen 20 en 30 µg/m³.

Voorop de kaarten van zwevend stof is duidelijk de positieve impact van de overheersende zuidwesten-westenwinden ter hoogte van de kuststreek waarneembaar, waarbij zuiverder lucht van over zee aangevoerd wordt. Ter hoogte van de haven van Zeebrugge worden evenwel doorgaans hogere concentraties aan pollutanten berekend ten opzichte van de rest van de kuststreek en West-Vlaanderen. De reden voor de verhoogde waarden ter hoogte van deze havengebieden is de sterke aanwezigheid van scheepvaart (zie verder), meer wegverkeer (vrachtverkeer) en meer industriële emissies. De meetresultaten van de voorbije jaren tonen evenwel een daling van de concentraties aan pollutanten in deze zones, die het gevolg is van een daling van de uitstoot (VMM, 2015b).

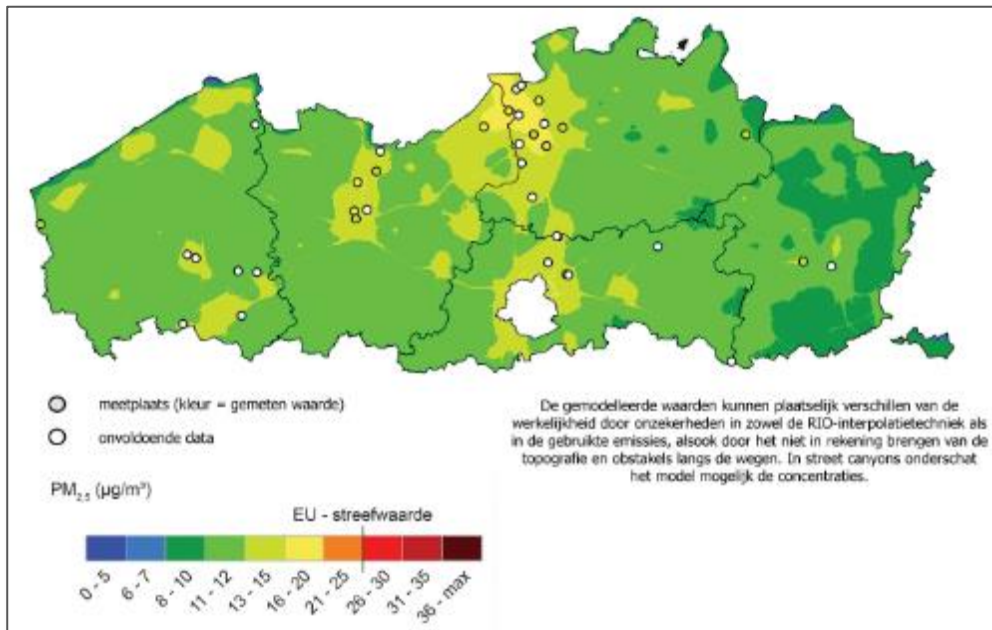
Figuur 8.8: Gemodelleerde NO₂ jaargemiddelden in 2014 (VMM, 2015b)



Figuur 8.9: Gemodelleerde PM₁₀ jaargemiddelden in 2014 (VMM, 2015b)



Figuur 8.10: Gemodelleerde $PM_{2,5}$ jaargemiddelden in 2014 (VMM, 2015b)



Emissies ten gevolge van zeescheepvaart

In VMM (2015a) wordt een overzicht gegeven van de emissies tussen 2000 en 2014 ten gevolge van de zeescheepvaart op Belgisch grondgebied. Het betreft hier de scheepvaart in Vlaamse havens, op de Schelde bij de haven van Antwerpen en op het Belgisch deel van de Noordzee, exclusief de internationale Noord-Zuid zeevaartroute via het Kanaal.

Uit dit rapport blijkt dat ro-ro-schepen en containerschepen samen ongeveer de helft van de emissies van de zeescheepvaart vertegenwoordigen. Dit is niet verwonderlijk, gezien het belang van deze goederentypes in de trafiek van de Vlaamse havens.

Verbetering van de emissieprestaties van de vloot en veranderingen in de zeevaartnormen opgesteld door de International Marine Organisation (IMO) de jongste jaren heeft een invloed op de emissies die daardoor nagenoeg stabiel blijven of zelfs dalen:

- In de zogenoemde SECA- gebieden (*SO₂ emission control areas*) is de limiet voor het zwavelgehalte van zware stookolie strenger dan elders. De Noordzee en het Kanaal vallen onder die speciale zones. Het zwavelgehalte van scheepsbrandstof werd stelselmatig afgebouwd en mag vanaf 1 januari 2015 maximaal 0,1% bedragen.
- Voor de NO_x uitstoot van motoren van na 1-1-2000 zijn eveneens normen vastgesteld. De verwachting is dat dit leidt tot een NO_x reductie van ca. 30%. Deze normen zijn gerelateerd aan het toerental. Het effect van deze normen is merkbaar in de emissies. Een sterke daling van de emissies van NO_x wordt echter tenietgedaan door een toename van de activiteit (VMM, 2015a).

8.4.5 Mens – Mobiliteit

De beschrijving van de referentiesituatie van Mens – Mobiliteit is deels gebaseerd op de ontwerp tekst van het ‘project-MER SHIP en kruisende infrastructuur’ (Technum, 2013), maar werd waar nodig geactualiseerd en aangevuld.

Netwerk van waterwegen

De haven bestaat uit drie onderdelen plus een verbinding met het hinterland:

- **Voorhaven:** De voorhaven is een open getijhaven, beschermd tegen de zee door twee strekdammen. Er zijn acht dokken waaraan schepen kunnen worden geladen / gelost;
- **Achterhaven:** De achterhaven bestaat uit drie grotere en twee kleinere dokken. Komende vanuit de zee/de voorhaven kan de achterhaven worden bereikt via twee sluisen: de Visartsluis aan de westzijde (zijde Blankenberge) en de Vandammesluis aan de oostzijde (zijde Knokke-Heist). Momenteel verloopt het scheepvaartverkeer naar de achterhaven louter via de P. Vandammesluis, die vandaag op volle toeren draait. De tweede zeesluis die momenteel toegang biedt tot de achterhaven, de Visartsluis, dateert immers al van 1907 en is sterk verouderd. Zij beantwoordt niet meer aan de noden van de huidige scheepvaart;
- **Kanaalzone / binnenhaven:** De binnenhaven is gesitueerd ten zuiden van de N348 / spoorlijn Brugge – Knokke-Heist en zorgt voor de verbinding met het hinterland. Er zijn vijf dokken waar schepen kunnen worden geladen/gelost.

Netwerk zachte weggebruikers

Fietsroutenetwerk – Het fietsroutenetwerk werd geselecteerd door de provincie West-Vlaanderen. In het studiegebied zijn er geen hoofdroutes geselecteerd. Als functionele fietsroutes zijn geselecteerd:

- De N34;
- De as L. Blondeellaan – Ter Doeststraat (parallel met het Boudewijnkanaal);
- De as Vaardijk – N300 parallel met het Afleidingskanaal;
- De N376;
- De N371.

Fietsnelweg – Fietsnelwegen brengen je vlot en veilig over langere afstand waar je moet zijn. Vlaanderen telt al flink wat fietswegen die functioneren als fietsnelweg, zoals jaagpaden of routes langs spoorwegen. Het plan is om tussen Oostende en Knokke-Heist een fietsnelweg (F34) te realiseren over lengte van ca. 50 km. Hiervan is reeds ca. 25 km gerealiseerd (www.fietsnelwegen.be). De (toekomstige) fietsnelweg volgt ter hoogte van het projectgebied de volledige Kustbaan. Ook bij de F311 (toegang tot de zuidelijke achterhaven vanaf de Vaardijk langs het Leopoldkanaal) die Knokke met Eeklo verbindt, is reeds 14 km gerealiseerd van de geplande 28 km fietsostrade. Ook bekend als het project “Palingpot” of “Ramskapellebruggen”. Een aansluiting met F31 (Brugge-Zeebrugge) is in onderzoek.

Masterplan Fiets voor de haven – Voor de veilige fietsontsluiting van de haven van Zeebrugge werd gezamenlijk door de stad Brugge, de Zeehaven Brugge en de provincie een ‘Masterplan Fiets voor de haven’ uitgewerkt met 54 concrete actiepunten. (Te raadplegen op <http://www.zeebruggeopen.be/projecten/fietsontsluiting-zeehaven-brugge/>), met o.a. volgende actiepunten:

De fietsontsluiting voor het woon-werkverkeer tussen haven en aanpalende polderdorpen is in belangrijke mate opgenomen in het project voor de aanleg van de A11; dit project zal aanleiding geven tot veel nieuwe, veilige en aantrekkelijke fietsverbindingen, volledig afgescheiden van het wegverkeer.

Cruciaal voor de fietsontsluiting van de bedrijven in de zuidelijke achterhaven en voor de veiligheid langs de Alfred Ronsestraat en de Oostelijke Havenrandweg is het zg. project “De Palingpot”, dat zowel instaat voor een fietsverbinding tussen Ramskapelle over de afleidingskanalen naar de zuidelijke achterhaven als voor de verbinding met de bedrijven van die zuidelijke achterhaven.

Mesoniveau: fietsnetwerk in relatie tot de haven – Het grootste gedeelte van de haven van Zeebrugge ligt binnen een zone die aan de westzijde is afgebakend door het Boudewijnkanaal en aan de oostzijde door het Leopoldkanaal en Kanaal van Schipdonk (samen ook aangeduid als Afleidingskanaal). Deze kanalen vormen een belangrijke barrière voor zowel gemotoriseerd verkeer als fietsverkeer.

Er zijn slechts een aantal routes die kunnen worden gebruikt door fietsers om de verschillende zones in de haven te bereiken. Deze routes zijn bovendien quasi identiek als de routes voor gemotoriseerd verkeer. Er zijn echter meestal geen eigen voorzieningen voor fietsers. Globaal genomen kunnen de voorzieningen dan ook als onvoldoende worden beschouwd. Er wordt evenwel gewerkt aan een verbetering van de fietsinfrastructuur, o.a. in het kader van het Masterplan fiets voor de haven (zie hiervoor). Dit is nl. belangrijk om de fiets als duurzaam vervoersmiddel te stimuleren en in het kader van het STOP-principe (voetgangers en fietsers krijgen voorrang).

Lokaal niveau: voorzieningen in relatie tot de woonwijken van Zeebrugge – De vier wijken van Zeebrugge zijn gelegen langs de N34 / Kustlaan. Op lokaal niveau betreft het dan ook de belangrijkste as. Deze as beschikt over de volledige lengte over fietspaden. In Zeebrugge betreft het zowel de Kustlaan (N34a) als de Isabellalaan.

Recreatief netwerk : De Werfkaai, Tijdokstraat, Vismijnstraat, Sint-Donaasstraat, Westhinderstraat, de Vissersstraat, Evendijk Oost, de Zeesluisstraat en delen van de N34 en N34a, zijn onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk.

Openbaar vervoernetwerk: personenvervoer

Treinnetwerk – Net als voor de haven van Zeebrugge geldt dat de woonkern van Zeebrugge via het spoor is ontsloten via de lijn Zeebrugge – Brugge. Er zijn in Zeebrugge twee treinstations: het ene in de Stationswijk en het andere in de Strandwijk.

Beide stations doen afwisselend dienst als eindstation voor de treinen die naar Zeebrugge rijden. Op werkdagen hebben deze treinen als eindhalte het station in de Stationswijk. Dit station is dan ook in het bijzonder gericht op de bewoners van Zeebrugge die werkzaam zijn in Brugge, Gent, Brussel... en omgekeerd voor de pendelaars die werken of studeren in Zeebrugge. Op zaterdagen, zondagen en feestdagen halteren de treinen naar Zeebrugge in het station van de Strandwijk, vlakbij het strand en de zee. Dit station functioneert dan ook in het bijzonder voor de toeristen uit het binnenland die in de weekend naar de kust gaan.

Bus- en tramnetwerk – Net als de andere kustgemeenten is Zeebrugge ontsloten via de Kusttram. In Zeebrugge zijn er voor de Kusttram vier haltes voorzien:

- Centrum: ter hoogte van de kerk;
- Stationswijk: in het verlengde van het station (circa 200 meter);
- Strandwijk: ter hoogte van de kerk/kapel op circa 400 meter van het station;
- Zeebrugge Zeesluis (ten oosten vd Vandammesluis).

Naast de Kusttram zijn er onderstaande buslijnen:

- Buslijn 47: lijn 47 verbindt de verschillende wijken/woonkernen tussen Brugge en Zeebrugge met elkaar;
- Buslijn 45: lijn 45 rijdt via Knokke-Heist naar Maldegem;
- Buslijn 95: lijn 95 is één van de avondlijnen waarmee men van het centrum van Brugge naar de betreffende deelgemeenten kan gaan;
- Belbus 37 Zeebrugge.

Goederenvervoer per spoor

De haven kan met het spoor worden bereikt via de lijn Brugge – Zeebrugge. In Brugge vertrekken er spoorlijnen naar i) de as Roeselare - Kortrijk, ii) Oostende en iii) Gent. Van daaruit kan de rest van het spoorwegnetwerk worden bereikt. In de haven vertakt het netwerk zich naar de verschillende onderdelen van de haven en dit zowel in de voor- als in de achterhaven.

Netwerk gemotoriseerd verkeer

Bovenlokaal niveau: bereikbaarheid haven – Er zijn twee belangrijke toevoerwegen naar de haven: enerzijds de N31 tussen complex Chartreuse (E40 x E403) en Zeebrugge, en anderzijds de N350, die vandaag nog via de N49/E34 en N376 wordt bereikt, in de toekomst zal deze via de A11 bereikt worden.

Ter optimalisering (o.a. naar capaciteit, verkeersveiligheid...) van de ontsluiting van de haven naar het hoofdwegennet is de A11 in aanleg. Momenteel moet alle verkeer van en naar de haven van Zeebrugge langs de Herdersbrug, De Havenrandweg-Zuid en de N376 (Westkapelse Steenweg / Dudzelestraat). Deze gewestwegen zijn minder geschikt voor zwaar verkeer, wat leidt tot gevaarlijke verkeerssituaties en minder vlot verkeer tussen de haven en het binnenland (www.A11verbindt.be). De A11 verbindt de hoofdwegen E34/N49 met E40 & E403 en moet zorgen voor een nieuwe, vlotte verbinding tussen de Blauwe Toren in Brugge en Knokke-Heist. De ingreep moet tegelijkertijd de leefbaarheid en de woonkwaliteit van de regio vergroten. Daarom krijgt het lokaal verkeer nieuwe verbindingswegen.

Lokaal niveau: ontsluitingsstructuur Zeebrugge – Vanaf het hogere wegennet kan Zeebrugge worden bereikt via de N31 (voor het verkeer komende van de E40 en de E403) en via de N300/N376 (voor het verkeer komende van de N49/E34). Hiernaast is er nog de N34 die de kuststeden en –gemeenten met elkaar verbindt. Het verkeer in de haven zelf en de ontsluiting van de haven vindt voornamelijk plaats via de Havenrandweg-Oost (Alfred Ronsestraat of N350) en Havenrandweg-Zuid.

De drie wijken van Zeebrugge zijn met elkaar verbonden via de N34/Kustlaan. Tussen de Visartsluis en de Vandammesluis, en dus ter hoogte van het centrum van Zeebrugge, splitst deze as in twee takken. De zuidelijke tak is bedoeld voor het bovenlokale verkeer zonder relatie met de kern van Zeebrugge. De noordelijke tak, of N34a, takt in de westzijde aan op de N34 en is bestemd voor het verkeer dat in relatie staat tot het centrum van Zeebrugge. Ook de Kusttram maakt gebruik van de N34a.

Zowel aan de Visartsluis als aan de Vandammesluis komen beide takken weer samen. Aan beide sluizen zijn, en dit zowel voor het gemotoriseerde verkeer als voor het tramverkeer, twee mogelijkheden voorzien om de sluizen te passeren. Zo blijft er altijd, zelfs als een schip in of uit één van de sluizen vaart, de mogelijkheid om de sluizen te passeren.

Verkeersdrukbeeld huidige toestand

In de huidige toestand is de N31 de belangrijkste ontsluitingsweg van de haven van Zeebrugge. Tijdens de ochtendspits is de zuid-noord richting de dominante richting met 900 tot 990 pae/uur tussen A17 en transportzone; richting Brugge rijdt er 350 tot 640 pae/uur over de N31. Tijdens de avondspits is het net andersom: de dominante richting is nu van noord naar zuid, met rijdt 830 tot 960 pae/uur, terwijl de zuid-noord richting 460 tot 650 pae/uur te verwerken krijgt. Dit valt te verklaren doordat het grootste deel van dit verkeer personenwagens zijn, en bijgevolg voornamelijk werknemers die in de ochtend naar hun werkplek rijden, en 's avonds net de andere richting aandoen naar huis.

Ook op andere wegsegmenten zien we hetzelfde onderscheid tussen ochtend- en avondspits. Op de Kustlaan ten westen van het complex met de N31 arriveert er tijdens de ochtendspits 620 pae/uur aan het complex, terwijl er slechts 200 pae/uur wegrijdt. In de avondspits rijdt er net 600 pae/uur weg uit de haven, terwijl er slecht 300 pae/uur aankomt via deze invalsas. De Kustlaan wordt voornamelijk gebruikt door werknemers die afkomstig zijn uit Blankenberge en omstreken.

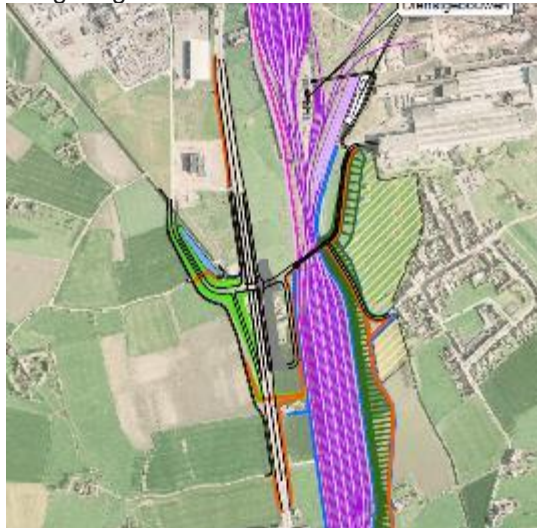
Aan de andere kant van het complex met de N31, de oostkant, rijdt er veel verkeer over de Kustlaan. Dit is zowel in ochtend- als avondspits het drukste wegsegment in het havengebied. In de ochtendspits rijdt er 1220 pae/uur van west naar oost en 680 pae/uur in de omgekeerde richting, terwijl dat in de avondspits 740 pae/uur is van west naar oost en de omgekeerde richting is met 1250 pae/uur de dominante richting.

De Alfred Ronsestraat (N350) wordt beperkter gebruikt voor de ontsluiting van voorhaven. Zowel in ochtend- als avondspits is er maximaal een intensiteit van 300 pae/uur voor beide richtingen samen.

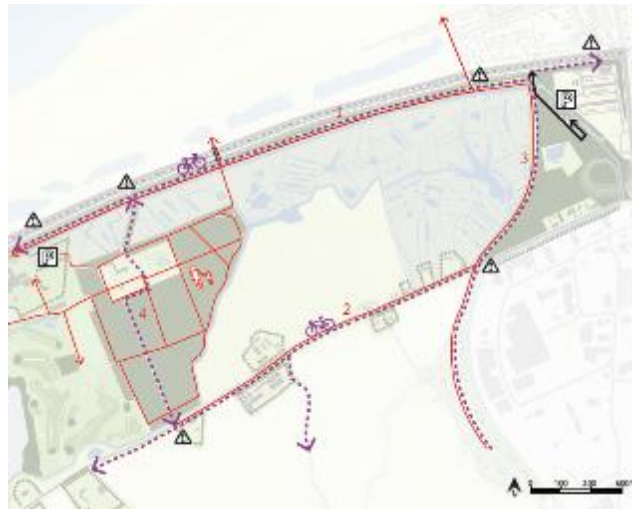
Geplande projecten/ projecten in uitvoering

Onder meer volgende projecten zijn hebben of grote link met voorliggend project:

- **Neptunusplan:** Het Neptunusplan is het toekomstplan van De Lijn voor West-Vlaanderen. Uit de mobiliteitsvisie van De Lijn komt duidelijk naar voor dat de openbare vervoersmaatschappij wenst te gaan naar een versterking van het aanbod dat de verschillende kuststeden en –gemeenten verbindt. Concreet voor de kust impliceert dit dat sterk wordt geïnvesteerd in een interregionale Kusttram. Naast frequentieverhoging en een kortere reistijd tussen de belangrijkste knooppunten Knokke-Heist, Blankenberge, Oostende, Nieuwpoort en Adinkerke, zijn nieuwe verbindingen richting hinderland eveneens een optie.
- **Aanleg A11:** In de wegcategorisering is een hoofdweg voorzien tussen de N31 en de E34/N49 die er voor zorgt dat de haven van Zeebrugge quasi rechtstreeks op het netwerk van hoofdwegen is aangesloten. Aangezien er tussen de N31 en de E34/N49 geen weg ligt die de functie van een hoofdweg kan opnemen diende een nieuwe weg te worden ontworpen. De werkzaamheden zijn momenteel in uitvoering en zullen een grote invloed hebben op het vrachtverkeer van en naar de haven. De A11 zal in gebruik genomen worden in het laatste trimester van 2017. Tevens zal de ontsluiting van de haven voor uitzonderlijk transport integraal via de A11 verlopen en niet meer via de doortocht door Heist, hierdoor zullen de problemen ter hoogte van de Minervarotonde opgelost worden.
- **Streefbeelden voor de N31, N34 en A. Ronsestraat (N350):** Eén van de basisideeën van het streefbeeld is dat met de N31, NX, A. Ronsestraat (=N350 of Havenrandweg-oost) en A11 een maas van hoofd- en primaire wegen wordt gecreëerd rond de haven. Deze maas zorgt voor een gegarandeerde en continue ontsluiting van de haven. Bij een incident op één van de primaire wegen kan het verkeer worden omgeleid via de andere wegen. De toekomstige NX moet voor het bovenlokaal verkeer waaronder havenverkeer een verbinding vormen tussen de N31 en de N350.
- **Uitbreiding en optimalisatie van het huidige vormingsstation (Infrabel) en de aanpassingen van de huidige ontsluitingsinfrastructuur.** Het vormingsstation te Zwankendamme wordt uitgebreid en geoptimaliseerd. De uitbreiding en optimalisatie van het vormingsstation brengt een aantal wijzigingen aan de spoorinfrastructuur met zich mee, waaronder het verleggen van de lijn 51A Brugge-Zeebrugge, het bouwen van een nieuw seinhuis, logistiek gebouw Infrastructuur en een sectioneerpost, het afschaffen van de treinhalte in Zwankendamme en het afschaffen van de overweg “Wulfsberge”. Ook de ontsluitingsinfrastructuur zal aangepast worden. De ontsluiting naar de N31 gebeurt via een Hollands Complex. Het projectMER werd goedgekeurd in november 2011.



- In de studie **Oudemaarslandpolder** wordt een langetermijnvisie opgesteld waarin de verschillende geplande ontwikkelingen onderling worden afgestemd en waarbij een samenhangende landschappelijke beeldtaal wordt opgesteld voor de realisatie van de deelprojecten. Langsheen de vier randen van de Oudemaarspolder worden recreatieve fiets- en wandelroutes aangelegd. Op twee plaatsen op de Kustlaan worden goed ingerichte oversteekplaatsen voor langzaam verkeer voorzien : één ter hoogte van de Londenstraat, en één aan het oostelijk punt van het Zeebos. De studie werd goedgekeurd door het College van Burgemeester en Schepenen op 22/12/2014.



De belangrijkste wijziging in het verkeersdrukbeeld die door deze projecten verwacht kan worden is het feit dat naast de N31 ook de oostelijke havenrandweg belangrijk zal worden voor de ontsluiting van de voorhaven. De aanleg van de A11 en een aansluiting met de randweg is hiervan de oorzaak. Op de N31 zal hierdoor een lichte afname merkbaar zijn wat betreft intensiteiten in vergelijking met de huidige toestand.

8.4.6 Mens – Socio-organisatorische / ruimtelijke aspecten & Gezondheid

Bevolking

Het studiegebied bevindt zich op het grondgebied van de stad Brugge. Op 1 januari 2015 telde Brugge 117.886 inwoners⁶. Slechts een kleine 10.000 daarvan zijn gevestigd in (Groot) Zeebrugge. Binnen het studiegebied binnen de deelgemeente van Zeebrugge zijn vier (in min of meerdere mate van elkaar geïsoleerde) woonkernen gelegen: Zeebrugge Dorp, Zeebrugge Stationswijk, Zeebrugge Visserhaven en Zeebrugge Strandwijk. Ook nog binnen het studiegebied, maar buiten de deelgemeente Zeebrugge bevindt zich de dorpskern Zwankendamme, een gedeelte van Ramskapelle en een gedeelte van Heist (Knokke-Heist).

Kwetsbare locaties – stiltebehoevende inrichtingen

Eveneens relevant is de eventuele aanwezigheid, binnen de woonkernen, van kwetsbare of gevoelige, menselijke populaties in de gemeenten. Het gaat hier ofwel om personen met verminderde of slechte gezondheidstoestand (in ziekenhuizen), om oudere personen (bejaarden in woonzorgcentra) ofwel concentraties van jongere personen (scholen en kinderdagverblijven).

Binnen het studiegebied bevinden zich 5 kinderdagverblijven, 3 ouderenvoorzieningen, ca. 11 scholen en 3 culturele centra. De meeste van deze kwetsbare of stiltebehoevende locaties situeren zich ter hoogte van de Stationswijk-Zeebrugge en Heist.

Recreatief gebruik van de omgeving en toerisme

Het toerisme in Zeebrugge is naast het strand ook gefocust op o.a. de haven, zo zijn er vanaf eind maart tot eind oktober in weekends en op feestdagen en in juli en augustus dagelijks twee afvaarten. Rond de haven worden eveneens geleide bezoeken ingericht. Naast het havengerelateerde toerisme beschikt Zeebrugge ook nog over het Seafront Maritiem themapark, dat het hele jaar door geopend is.

⁶ Website FOD Economie

Los van deze initiatieven is Zeebrugge en Heist een kustgemeente met een ruim strand en verschillende restaurants en cafés waardoor dagjestoeristen, of passanten tussen de buurgemeenten, hier halt houden.

In de Oude Vissershaven zijn 3 verschillende zeil- en jachtclubs aanwezig : Royal Belgium Sailing Club, Brugse Zeil- & Yachtclub en Westhinder Marina. Rond het Prins Albertdok en het Tijdok liggen hun clubhuizen, elk met hun eigen aanlegplaatsen op het water. Tevens komen een aantal 2^e verblijven voor in de Oude Vissershaven. Deze bevinden zich hoofdzakelijk langs de Tijdokstraat en Rederskaai.

Er komt een nieuwe cruiseterminal met bijhorend bezoekerscentrum op de 'kop' van de Oude Vissershaven. (op 2/5/2016 werd de stedenbouwkundige vergunning verleend).

Industriegebruik

Er zijn ruim 150 bedrijven actief in de haven van Zeebrugge (Figuur 3.1). Een lijst van deze havenbedrijven is beschikbaar op de website van APZI, de overkoepelende organisatie die de belangen van de privébedrijven verdedigt. De bedrijven die een cruciale ligging hebben in relatie tot voorliggende alternatieven zijn:

- C.Ro (goederenbehandeling, roro, woudproducten), een roro bedrijf met terminals aan de Canadakaai, Britannia dok en de Zweedse Kaai en een totale oppervlakte van ca. 170 ha;
- Fluxys LNG, met hun terminal die de toegangspoort vormt voor de levering van LNG in Noordwest-Europa. LNG dat op de terminal wordt gelost, kan worden herleverd voor afnames op de Belgische markt, trading op Hub Zeebrugge of vervoer naar andere eindverbruikersmarkten in alle richtingen: het Verenigd Koninkrijk, Nederland, Duitsland, het Groothertogdom Luxemburg, Frankrijk en Zuid-Europa;
- ICO met hun diepzeereederijen die wereldwijd een waaier aan bestemmingen van en naar alle continenten aandoen. De terminals in Zeebrugge en Antwerpen zijn een belangrijke draaischijf voor roll-on/roll-off goederenbehandeling, met vlotte verbindingen van en naar alle continenten alsook met distributie binnen Europa;
- De Vlaamse Visveiling is één van de voornaamste visveilingen in Europa. Het 'European Food Centre' in de achterhaven is een uitgebreid complex voor de aanvoer, handel en verwerking van verse vis, waarrond de activiteiten zijn gecentraliseerd; De vestigingen van de Vlaamse Visserijsector op het EFC cluster omvatten 45 rederijen, de Vlaamse Visveiling, 40 visbedrijven, 40 onderhouds- en dienstverlenende bedrijven. Deze geïntegreerde sector stelt een 400-tal vissers te werk, alsook een 1000-tal mensen in de bedrijven gevestigd op het EFC. De visserij cluster beschikt momenteel over 750 lm kade (510 lm uitgeruste kade en 240 lm steigers) in stille waters. De cluster is opgebouwd op 21 ha terreinen, waarvan 5 ha reservegrond.
- ...

Agrarisch gebruik

Binnen het studiegebied is er in hoofdzaak in de omgeving van Zwankendamme sprake van landbouwgebruik. De poldergronden zijn zeer geschikt voor akkers en grasland. De landbouw is overwegend grondgebonden en wordt getypeerd door grootschalige alleenstaande hoeves in het open landschap. Deze hoeven hebben veelal een gemengd karakter (akkerbouw en runderteelt). In het oosten van het studiegebied komen hoofdzakelijk graslanden voor.

Luchtkwaliteit en gezondheidsrisico's

De emissies van de aangemeerde schepen zijn globaal gezien de belangrijkste bronnen.

Met betrekking tot de parameter **NO₂** wordt in Zeebrugge geen overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde gemodelleerd (VMM, 2015b). Naar alle waarschijnlijkheid treden ook geen overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂ concentraties op, behoudens mogelijks in de onmiddellijke omgeving van zeer belangrijke lokale bronnen.

Aan de jaargemiddelde grenswaarden inzake **PM₁₀** wordt eveneens voldaan (een zeer lokale overschrijding wordt evenwel niet uitgesloten). De kans op het overschrijden van de daggemiddelde doelstelling PM₁₀ (meer dan 35 dagen overschrijding van de daggrenswaarde) is reëel op plaatsen met een verhoogde

achtergrondconcentratie en relevante lokale bijdragen. Mogelijks wordt niet voldaan aan de toekomstige jaargemiddelde doelstelling voor **PM_{2,5}**.

De gezondheidseffecten van **NO₂** zijn vaak moeilijk en soms onmogelijk te onderscheiden van de effecten van fijn stof, gezien ze beide verbrandingsparameters zijn en hun concentraties vaak gecorreleerd. Er is een breed scala aan gezondheidseffecten gelinkt aan fijn stof (en **NO₂**). De belangrijkste effecten manifesteren zich ter hoogte van het ademhalings- en cardiovasculair systeem. De individuele gevoeligheid kan verschillen naargelang de gezondheidstoestand of leeftijd. Het risico neemt toe met de blootstelling. Er kunnen geen drempelwaarden worden geïdentificeerd waaronder geen effecten optreden.

Inzake **CO**, **VOS** (meer bepaald benzeen) en **PAK's** (meer bepaald benzo(a)pyreen) wordt verwacht dat aan de doelstellingen wordt voldaan. Er wordt gezien de hoogte van deze doelstellingen verwacht dat de gezondheidseffecten verwaarloosbaar zullen zijn.

Met betrekking tot **ozon** kunnen er, net zoals in de rest van Vlaanderen, periodiek overschrijdingen van de actuele doelstellingen optreden bij zonnig en warm weer.

Geluidsbelasting en gezondheidsrisico's

In de woonkernen van Zwankendamme en Zeebrugge wordt de milieukwaliteitsnorm voor zowel de dag- als de nachtperiode vaak overschreden (WES, 2004). 's Nachts bijvoorbeeld heerst ter hoogte van de eerstelijnsbebouwing langsheen de N34 Kustlaan een uniform geluidsklimaat boven de grenswaarden van 70 dB(A) en 60 dB(A) voor respectievelijk LDEN en Lnight. Deze waarden, die normaal zijn voor wegen met een dergelijke verkeersintensiteit, worden geassocieerd met ernstige geluidshinder. Voor woonzones wordt door de WHO een richtwaarde voorgesteld van 50-55 dB(A) gedurende de dag en de avond (LAeq, 16h). Voor nachtlawaai wordt een richtwaarde van 40 dB(A), met een interim target van 55 dB(A), geformuleerd (Lnight). Volgens de WHO kunnen er in de range van 40 tot 55 dB(A) gezondheidseffecten plaatsgrijpen ten gevolge van de blootstelling tijdens de nacht. Voornamelijk gevoelige groepen kunnen effecten ondervinden. Vanaf 55 dB(A) (interim target) is er sprake van effecten die een gevaar kunnen betekenen voor de menselijke gezondheid. Een visualisatie van de meest recente geluidsbelastingskaarten (2011) voor industrie, wegverkeer en spoorverkeer is te vinden op Figuur 8.4, Figuur 8.5, Figuur 8.6 en Figuur 8.7.

Globale leefkwaliteit en milieuhinder

Steunend op de gegevens gedocumenteerd in het kader van het plan-MER voor de haven van Zeebrugge (WES, 2004) en het project-MER voor de Zuidelijke Achterhaven (Belconsulting, 2007), kunnen de voornaamste hinderfactoren worden geïdentificeerd.

Bewoners van de dorpen en kernen in de omgeving van de haven ervaren onder andere geluid- en geurhinder, trillingen (onder meer ter hoogte van de spoorontsluiting naar de Zweedse Kaai in Zeebrugge), roetneerslag, vervuilde bodems en lucht, en het gevoel te wonen in een onveilige omgeving (explosiegevaar, vervoer van gevaarlijke producten...). Er treedt ook nachtelijke geluidshinder op. Ook de nachtelijke verlichting van haveninfrastructuur (achterhaven) brengt hinder voor bewoners met zich mee.

Veiligheid met betrekking tot overstromingen

De Vlaamse kust moet minstens tegen een 1000-jarige stormvloed beschermd worden. Dat werd beslist op basis van een analyse van de beschermingsniveaus in andere Europese landen en op basis van adviezen van nationale en internationale experts. Het minimum veiligheidsniveau is het niveau waarbij het overslagdebiet over de zeekering beperkt moet blijven tot 1l/m/s bij een 1000-jarige storm, rekening houdend met de verwachte zeespiegelstijging (Masterplan Kustveiligheid, 2011).

In opdracht van de Afdeling Kust werd een Geïntegreerd Kustveiligheidsplan opgesteld voor de volledige Vlaamse kust, dat een antwoord moet bieden op de mogelijke gevaren bij extreme stormen, rekening houdend met de verwachte klimaatwijzigingen tot in het jaar 2050. Er werd een plan-MER opgesteld om de milieueffecten van dit plan te onderzoeken (2010). In juni 2011 werd het Masterplan Kustveiligheid goedgekeurd door de Vlaamse Regering. Dit plan is momenteel in uitvoering.

Uit het Masterplan Kustveiligheid blijkt dat de beste oplossing om Zeebrugge de nodige veiligheid tegen overstromingen te geven, bestaat uit de aanleg van een stormmuur rond het Prins Albertdok tot op een niveau van +8 m TAW die aansluit aan de Visartsluis en de Vandammesluis. Dergelijke 'stormmuur' kan diverse vormen aannemen: een dijk met basaltbekleding, een halve dijk gecombineerd met een natuurlijk talud (en eventueel verstevigd met een staalwand), een ophoging van een bestaande dijk, een muur met basaltbekleding... Afhankelijk van de zone binnen het te beschermen gebied wordt een ander type overstromingsmaatregel ingepast, waarbij een optimale ruimtelijk en architecturale integratie in de omgeving wordt nagestreefd. De hoogte van de diverse overstromingsmaatregelen is eveneens afhankelijk van de locatie en varieert tussen 0,5 en 1,5 m (en uitzonderlijk 2,5 m) ten opzichte van het maaiveld.

8.4.7 Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

Kaart 11: Landschapsatlas

Kaart 12: Erfgoedwaarden

Kaart 13: Centraal Archeologische Inventaris (CAI)

Landschap

De ontstaansgeschiedenis van het landschap zal in de milieubeoordeling uitgebreid beschreven worden, op basis van de beschrijving in het ontwerp van het project-MER 'SHIP en kruisende infrastructuren' (Technum, 2013). Voor de scoping van de milieueffecten is deze beschrijving hier minder belangrijk.

Binnen het studiegebied zijn de huidige natuurlijke landschappelijke erfgoedelementen eerder gering, daar het studiegebied naast de woonkernen van Zeebrugge, Zwankendamme en Heist, vooral gekenmerkt wordt door haveninfrastructuur, wegenis en industrie. In het westen van het studiegebied liggen op basis van de Landschapsatlas twee relictzones: de 'Oudemaarspolder en kreekrugpolder ten westen van het kanaal' (R.30004) en de 'Duinen Oostkust' (R.30001), en twee ankerplaatsen 'Strand en Duinen Fonteintjes' (A.30002) en 'Oudemaarspolder'. De duinen betreffen een smalle strook zeeoepduinen, relatief recent ontstaan (14^{de} eeuw) tegen een stelsel van zeeverende dijken. Deze zone vormt de geleidelijke overgang van duinen naar polders. In het oosten van het studiegebied ligt de relictzone 'Poldergebied Ramskapelle – Hoeke' (R30008).

Op de Landschapsatlas zijn het Schipdonkkanaal en Leopoldkanaal aangeduid als lijnrelict. De kerk van Zwankendamme, de vuurtoren van Heist en de kleine vuurtoren lichtopstand van Heist zijn aangeduid als puntrelict.

Bouwkundig erfgoed

Binnen het studiegebied bevindt zich (meestal gegroepeerd) heel wat bouwkundig erfgoed:

- Allerlei bouwkundige elementen in Zeebrugge dorp de stationswijk van Zeebrugge en de Strandwijk van Zeebrugge;
- Enkele bouwkundige elementen ter hoogte van de jachthaven van Zeebrugge;
- Allerlei bouwkundige elementen in het polderdorp Zwankendamme;
- Allerlei bouwkundige elementen in Heist;
- De Visartsluis en de twee sluiswachterswoningen ten westen ervan;
- De P. Vandammesluis en ten westen ervan de gedenksteen als hulde aan Pierre Vandamme en het Sea Art Project (op het grasplein naast het gebouw van de M.B.Z. Kunstwerk van de Knokse kunstenaar Ignace van Isacker (°1941) bestaande uit twaalf strak gelijkende en blauw beschilderde betonblokken van 4 m hoog, een overschot van de funderingsblokken van de zeesluisvloer);
- De dokken: Oud-Ferrydok, Prins Philipsdok, Noordelijk insteeddok, Albert II dok;
- Het vissersmoment in de Noordzeestraat als eerbetoon aan de Zeebrugse vissers en de visserij.

Enkele sites betreffen beschermd erfgoed:

- De 'Zeebrugge Churchyard met het Zeebrugge Memorial en oorlogsmoment', die binnen Zeebrugge Dorp is gelegen.;
- De 'Havendam 1904-1905', die centraal in de voorhaven gesitueerd is.

- Hoeve 't Boerenhof, Koudekerkelaan 30, Knokke-Heist
- Vuurtoren Heist,
- Het voormalig Palace Hotel te Baron de Maerelaan 2, Zeebrugge,
- Hoevesite Ramskapelle, (Heistlaan 382, Knokke-Heist). De site omvat het boerenhuis, stalvleugel, wagenhuis en hondenhok.
- beschermd stads- of dorpsgezicht (voormalig landhuis me tuin, later Zeevisserijschool De Golfbreker, Kursaalstraat 55).

Deze beschermde monumenten bevinden zich buiten de invloedssfeer van het project.

De bebouwing en de ruimtelijke structuur van **Zeebrugge** is verbonden met de haven. Niet alleen is Zeebrugge ontstaan door de aanleg van de haven, de gemeente is er ook letterlijk mee verweven en er door ingesloten.

De oudste bebouwing van Zeebrugge bevindt zich in oorsprong rond de Visartsluis, die de eerste grote sluis was, in de nabijheid van de Leopold II-havendam. Daar verrijzen bij het begin van de 20^{ste} eeuw panden met voornamelijk een commercieel toeristische functie (hotel, café...), geënt op het zee- en visserijleven. Vele worden echter vernietigd tijdens de Eerste Wereldoorlog.

Na de eerste wereldoorlog dateert de voornaamste bouwperiode zich in de jaren 1920-1930. Zo kent de wijk Zeemanshaard, die zich uitstrekt over enkele straten in het kwartier Zeebrugge-Dorp, zijn oorsprong als tuinwijk, aangelegd voor de vissersfamilies. Door de explosieve groei van het kusttoerisme worden in de strandwijk, en meer bepaald in de Baron de Maerelaan en op de Zeedijk, nog meer panden gebouwd in functie van het toerisme. Stilistisch sluiten die woningen in oorsprong aan bij de toen heersende eclectische stijlen. De omgeving van het in 1937 gebouwde station van Zeebrugge is aangelegd volgens een rechtlijnig patroon en bebouwd in de loop van de jaren 1920-1930 met burgerwoningen, vaak op initiatief van de voormalige Cokesfabriek of de M.B.Z. Het achterland van Zeebrugge, dat eertijds werd gekenmerkt door enkele verspreide hoeves, is sinds de tweede helft van de jaren 1980 volledig opgenomen in het Achterhavengebied (Technum, 2013).

Zwankendamme is vandaag een straatdorp gekenmerkt door lintbebouwing van voornamelijk arbeidershuizen langs de centrale Lisseweegse Steenweg. Enkele van die woningen klimmen mogelijk in kern op tot de tweede helft van de 19de eeuw doch meestal dateren ze uit de jaren 1920. Ook de meest kenmerkende gebouwen zoals de kerk, pastorie en school, allen uit de jaren 1920-1930, zijn langs deze dorpsstraat ingeplant (Technum, 2013).

Heist, een deelgemeente van Knokke-Heist, is een badplaats die zich ten oosten van de Haven van Zeebrugge bevindt. Naast de oude kern van Heist liggen in de deelgemeente ook Duinbergen en een deel van Albertstrand. Heist groeide uit van vissersdorp tot badplaats. Het toerisme kwam reeds eind 19e eeuw op gang. Samen met Oostende en Blankenberge was Heist de 3^e grootste badplaats aan de Belgische kust.

Het **Boudewijnkanaal** dat de westelijke grens van de (achter)haven van Zeebrugge vormt, is een loodrecht zeekanaal dat de Noordzee verbindt met Brugge. Het graven werd begonnen in 1896. Rond het kanaal werd aan de zee kant een haven aangelegd, net vóór de stad Brugge. Het kanaal is bereikbaar van op de Noordzee en toegankelijk via de begin 20ste-eeuwse zeeluis, de huidige Visartsluis. Sinds de aanleg is de haven voorzien van één dok, het Oud Ferrydok voorafgegaan door een zwaaidok. Op het eind van de jaren 1950 uitgebreid met het Prins Filipsdok. Sinds de uitbreidingswerken van de achterhaven in het begin van de jaren 1990 is het Boudewijnkanaal verbonden met het Verbindingsdok. De lengte van het kanaal bedraagt vanaf de zeeluis tot aan de Herdersbrug in Dudzele 5,5 km en vanaf die brug tot aan de ingang van het Westdok in Brugge-Achterhaven 4,9 km. De breedte van het wateroppervlak varieert van 70 m aan de zeeluis tot 125 m ter hoogte van Brugge-Achterhaven. De diepte bedraagt nu overal 8 m (Technum, 2013).

Het **Schipdonkkanaal** (of Afleidingskanaal van de Leie) dat samen met het Leopoldkanaal de oostelijke grens vormt van de (achter)haven van Zeebrugge, loopt over een lengte van 56 km vanaf Deinze tot in Zeebrugge, waar het uitmondt in de Noordzee. Van iets stroomopwaarts van Deinze splitst het kanaal zich los van de Leie om in noordelijke richting tot het kanaal Gent-Brugge (Brugse Vaart) te lopen. Voor een groot deel werd het Schipdonkkanaal hier gegraven in de loop van de oude Kale. Dit kanaal is veel ouder dan het Schipdonkkanaal en omdat men het vuile water van het Schipdonkkanaal afkomstig van het roten van vlas in de Leie niet in het kanaal Gent-Brugge wilde hebben, werd er een keersluis en een sifon gebouwd zodat het water van het afleidingskanaal onder het andere door kon lopen. Zo kreeg men ook meer controle over het

waterniveau van de Leie en kon men overstromingen in Gent vermijden. Ook de functie als bijkomende waterweg was handig meegenomen. Het graven en afwerken van het kanaal verliep tussen 1846 en 1860. Officieel is het kanaal bevaarbaar tot de stuw van Balgerhoeke, die meteen de scheiding vormt tussen het hydrografisch bekken van de Brugse Polders en de Gentse Kanalen.

Het **Leopoldkanaal** loopt over het grondgebied van de gemeenten Assenede, Sint-Laureins, Maldegem, Damme en Brugge over een lengte van 46 km. De laatste 20 km hiervan, tot aan de monding in zee in Zeebrugge, loopt het Leopoldkanaal evenwijdig met het Schipdonkkanaal, waarvan het enkel gescheiden wordt door een dijk. In de volksmond worden beide kanalen respectievelijk de "Blinker" en de "Stinker" genoemd. Het Leopoldkanaal werd gegraven van 1843 tot 1854 in het kader van de afwatering van de polders op Belgisch grondgebied. Historisch waterden de polders ten noorden van Assenede af naar de Westerschelde, maar bij het uitroepen van de Belgische onafhankelijkheid en de afscheiding van Nederland, sloot Nederland de afwateringsbeken af en werd het Leopoldkanaal gegraven.

Tegenwoordig bevindt er zich een stuw te Sint-Laureins. Daardoor gebeurt, voor het grootste deel van de tijd, de afwatering van het westelijk deel via Zeebrugge naar de Noordzee en van het oostelijk deel via de Braakman naar de Westerschelde. Het westelijk deel behoort zo tot het hydrografisch bekken de Brugse Polders en het oostelijk tot de Gentse Kanalen.

De omgeving van de **Visartsluis** is bouwkundig waardevol. Met de aanleg van de sluis wordt begonnen ca. 1896. Begin maart 1904 vaart het eerste schip door de zeesluis. De zeesluis zelf is 210 m lang, waarvan 158 m voor het sas. De breedte ter hoogte van de afsluitende bruggen bedraagt 19,7 m, terwijl het sas aan de bodem 22,5 m en aan de waterspiegel 38 m breed is. De diepte van het water in de sluis bedraagt 9 m. Het sas wordt aan beide zijden afgesloten door een rollende deur, bestaande uit één enkel paneel. Ten westen zijn in het begin van de jaren 1930 twee sluiswachterswoningen (Kapitein Fryattstraat nummers 1 en 3) gebouwd, een elektriciteitscabine en een loods. Na de tweede wereldoorlog verrijst hier een watertoren die sindsdien als oriëntatiepunt dient.

Aan de uiteinden van het sas bevindt zich aan de zee kant een elektrische naoorlogse draaibrug met een klein seinhuis in oranje baksteenbouw.

Landwaarts wordt de sluis afgesloten door een spoorwegbrug. De recent gerestaureerde spoorwegbrug loopt in het verlengde van de Venetiëstraat. Oorspronkelijk lag hier een draaibare spoorbrug, later vervangen door een trek- en klapbrug met trapeziumvormige constructie die de rijbaan en het tegengewicht beweegbaar verbindt tot een trekmechanisme (Straussbrug). Ten noorden van de brug staat op de kade een seinhuis.

De **Pierre Vandammesluis** vormt de verbindingssluis tussen de tijgebonden voorhaven en de niet-tijgebonden achterhaven. De sluis werd gebouwd tussen 1972 en 1985 ter vervanging van de te klein geworden Visartsluis. De sluis heeft een totale lengte: 694 m, breedte tussen de kolkmuur: 57 m, drempeldiepte 18,5 m onder laagwaterstand.

De sluis bestaat uit twee sluishoofden met centraal de saskolk van 500 m lang. De kolkmuur bestaan uit hooggefundeerde kaaimuren op gewapende betonpalen en damplanken; de drainerende vloer van de saskolk bestaat uit geperforeerde betonelementen, aaneensluitend geplaatst op een filterlaag, samengesteld uit een grindlaag op filterdoek van kunstweefsel.

Elk sluishoofd is uitgerust met twee stalen roldeuren, zodat er aan elk van beide steeds een reservedeur aanwezig is. Deze roldeuren bewegen zijdeling in deurkamers, die een lengte hebben van 64,50 m en een breedte van 11 m. Elke deurkamer kan fungeren als droogdok voor het onderhouden of herstellen van de roldeuren. Wanneer een roldeur moet worden droog gezet, wordt de deurkamer aan de sluis kant afgesloten door middel van een caissondeur.

De roldeuren, vervaardigd uit gelast staal, zijn 58,60 m lang, 10,90 m breed en 24,30 m hoog. Aan de voorkant rusten de deuren op een onderrolwagen, die rolt op rails, geplaatst op een sluisvloer; aan de achterkant zijn de deuren opgehangen aan een bovenrolwagen, die rolt op sporen, die bovenaan aan weerszijden van de deurkamer geplaatst zijn.

Het ledigen en vullen van de saskolk gebeurt via een reeks van vijf vlinderkleppen, aangebracht in elke roldeur in pijpen van 1,80 m diameter, die beide zijden van de deuren verbinden. De vullingstijd van de saskolk bedraagt circa 40 minuten bij een hoogteverschil van 4,50 m en circa 35 minuten bij een hoogteverschil van 3,50 m.

De uitrusting van de sluis bestaat verder nog uit vier stalen wipbruggen, twee aan elk sluishoofd, en een voedingsduiker die de dokken in de achterhaven verbindt met de zeewaartse toegangseu en er moet voor instaan dat de dokken in de achterhaven een constant peil houden. Op de oostelijke oever staat bij de bruggen telkens een hoge sluiswachterspost, tussenin het zogenaamde Vandammehuis (www.onroerendergoed.be).

Archeologisch erfgoed

De waterzone van de haven, inclusief de twee bestaande sluisen, zijn op het geoportaal van Onroerend Erfgoed (www.onroerendergoed.be) aangeduid als 'gebieden geen archeologie', m.a.w. gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.

Op basis van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) zijn binnen het studiegebied ca. 40 vindplaatsen aanwezig. Hiervan zijn er 9 vindplaatsen in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied gesitueerd, (Tabel 8.4). Vier daarvan liggen binnen de invloedssfeer van het project. De andere vondsten liggen niet binnen de directe invloedssfeer van het project.

Tabel 8.4 : Vindplaatsen Centrale Archeologische Inventaris (CAI)

Locatie CAI	Plaats en situering t.o.v. het projectgebied	Omschrijving	Datering
152538	Zeebrugge, ter hoogte van de Visartsluis (gelegen binnen het projectgebied)	Onbepaald (roerend)	Romeinse tijd
152539	Zeebrugge, ten noorden van de Graaf Jansdijk en de plezierhaven (gelegen buiten het projectgebied)	Onbepaald	Romeinse tijd
158660 en 158661	Zeebrugge, site gelegen tussen de Kustlaan en de Sint-Donaasstraat (gelegen buiten het projectgebied)	Duitse batterij met geschutsplatformen, bunker, officiers- en manschappenverblijven, commandopost en observatiepost, omgeven door een 5m brede prikkeldraadversperring.	W.O.I
152540	Zeebrugge, ter hoogte van het gebouw van MBZ, ten oosten van de N34 (gelegen binnen het projectgebied)	Onbepaald	Romeinse tijd
154037	Zeebrugge, transportzone (gelegen buiten het projectgebied)	Site met walgracht 7729 zichtbaar op Ferrariskaart.	
158650	Zeebrugge, voorhaven (gelegen buiten het projectgebied)	Batterij Mole. Duitse batterij met bunker, torpedolanceerinstallaties en veldgeschut.	W.O.I
71688	Zeebrugge en Heist, doorkruist terreinen C.RO, gebied Sashul en Vuurtorenweiden en dorp van Heist (gedeeltelijk gelegen binnen het projectgebied)	Evendijk B I. De Evendijk B werd gebouwd en sloot definitief alle rijpe schorren en terpen van de zee af.	Middeleeuwen
71973	Heist, Isabellavaart, doorkruist de Kleiputten van Heist (gedeeltelijk gelegen binnen het projectgebied)	Isabellavaart. Ca. 1640 geraakte de Eiesluis verstopt door zandverstuiving en door verslibbing van het strand. De watering van Eiesluis kreeg daarom de toestemming om een nieuw afwateringskanaal te graven naar de Isabellasluis: de Isabellavaart.	Nieuwe tijd
154977	Zeebrugge, terrein in de achterhaven van Zeebrugge, ten zuiden van Verbindingsdok (gelegen buiten het projectgebied)	De Beukemaerehoeve, site met walgracht.	Middeleeuwen

De afwezigheid van gekende vindplaatsen zegt niets over de mogelijke aanwezigheid van locaties met archeologisch belang. Er kan daarentegen wel gesteld worden dat de kans dat er archeologisch erfgoed aanwezig is ter hoogte van de zones waar momenteel industrie en wegen aanwezig is, heel klein is. Deze zones worden namelijk gekenmerkt door vergraven en opgehoogde grond.

8.4.8 Biodiversiteit

Kaart 14: Habitat- en Vogelrichtlijngebieden

Kaart 15: VEN-gebieden

Kaart 16: Biologische Waarderingskaart (BWK – versie 2016)

Kaart 17: Vlaamse risicoatlas vogels mbt windturbines - Pleister- en rustgebieden en Slaapplaatsen

Kaart 18: Vlaamse risicoatlas vogels mbt windturbines - Weidevogelgebieden en Bijzondere broedvogelgebieden

Tot de biologisch waardevolle gebieden behoren de Speciale Beschermingszones (SBZ-V en SBZ-H), de VEN-gebieden en delen buiten de Speciale Beschermingszones of VEN met belangrijke biologische waarden. Binnen het studiegebied situeren zich volgende gebieden (gedeeltelijk):

- Habitatrichtlijngebied BE2500001 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', meer specifiek deelgebied 11: Buffergebied Heist-West. Het deelgebied 10 'De Fonteintjes' ligt net buiten het studiegebied;
- GEN-gebied 'Baai van Heist, Sashul, Vuurtorenheide en Kleiputten van Heist';
- Een deel van het Habitatrichtlijngebied BE2500002 'Polders';
- GEN-gebied 'De Fonteintjes en Oudemaarspolder';
- Vogelrichtlijngebied BE2524317 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist', meer specifiek de voorhaven van Zeebrugge (inclusief sterneneiland) en de Baai van Heist;
- Pleister- en rustgebieden, slaapplaatsen, weidevogelgebieden en gebieden voor bijzondere broedvogels in de achterhaven van Zeebrugge.

Baai van Heist, Sashul, Vuurtorenheide en Kleiputten van Heist'

Het **SBZ-H 'BE2500001 – Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'** heeft een totale oppervlakte van 3782 ha en is gelegen in de gemeenten De Panne, Koksijde, Nieuwpoort, Middelkerke, Oostende, Bredene, De Haan, Blankenberge, Brugge en Knokke-Heist, in de provincie West-Vlaanderen. Deze Speciale Beschermingszone omvat de meeste duingebieden aan onze kust, inclusief de IJzermonding, het Zwin en enkele binnenduinen. Het SBZ-H is opgedeeld in 13 deelgebieden. Het deelgebied gesitueerd ter hoogte van het studiegebied betreft deelgebied 11: Buffergebied Heist-West. Deelgebied 11 is op zijn beurt opgesplitst in twee zones: de Baai van Heist en de Kleiputten van Heist. Ten westen van de haven ligt het deelgebied 10: de Fonteintjes.

Het **GEN-gebied 'Baai van Heist, Sashul, Vuurtorenheide en Kleiputten van Heist'** omvat de gehele zogenaamde 'Groene gordel Heist-West'. Deze groene gordel omvat drie gebieden: de Baai van Heist, Sashul en Vuurtorenweiden, en de Kleiputten van Heist.

Het **GEN-gebied 'Fonteintjes en Oudemaarspolder'** is binnen het plangebied een langwerpige strook bestaande uit enerzijds het duingebied de Fonteintjes dat ten noorden van de kustbaan is gelegen en anderzijds een langwerpige strook poldergebied (Oudemaarspolder) ten zuiden van de kustbaan.

Deze gebieden vertonen een sterke overlap en worden daarom gezamenlijk besproken, op basis van gegevens beschikbaar op de website van ANB en op basis van het S-IHD rapport 30 (ANB, 2011).

Baai van Heist

De Baai van Heist kreeg in 1997 de titel strandreservaat. Het is een 'groen strand' van 50 hectare met brede strandvlakte, duintjes, slikken en schorren. Begin jaren '70 was dit strand nog erg smal. In de periode tussen 1977 en 1985 groeide het strand aan, deels door natuurlijke, deels door kunstmatige slib- en zandafzetting ten gevolge van de aanleg van de oostelijke strekdam van de voorhaven van Zeebrugge.

Door toedoen van zee en wind verandert het landschap van de Baai van Heist voortdurend. Er wordt een rijke aanspoelgordel van wiertrossen, schelpen, drijfhout... aangetroffen. Dit zogenaamde vloedmerk wordt op andere stranden steevast opgeruimd, maar in de Baai van Heist blijft het liggen. Net deze vloedmerken vormen na overstuiving de benodigde voedingsbodem voor kieming van aangespoelde zaden.

Pionierplantjes als zeeraket en zeepostelein houden het zand vast dat aanspoelt en zorgen ervoor dat ook nieuwe soorten als biestarwegras kunnen groeien.

Na stabilisatie geven typische laagblijvende soorten als muurpeper en kandelaartje het duin kleur, naast de forsere planten van blauwe zeedistel, zeewolfsmelk en bleke morgenster. Wanneer bij storm en hoge springvloeden het zeewater tot diep in de duintjes doordringt, ontstaat een heterogeen milieu van zout en zoet, nat en droog waarin soorten als zulte, melkkruid en schorrenkruid groeien.

Duin, slik en schor oefenen een bijzondere aantrekkingskracht uit op tal van vogels. Zo zijn de duintjes het broed- en leefgebied van zeldzame zangvogels als kuifleeuwerik, graspieper en tapuit. Op het schelpenrijk strand broeden strandplevier, bontbekplevier en dwergstern. Het jaar rond worden bergeend en scholekster aangetroffen.

Sashul en Vuurtorenweiden

Het landschap tussen Heist en Zeebrugge is er één van bijzonder scherpe contrasten. Aan de landzijde van de kustweg steken lage weiden en plassen rond de oude vuurtoren van Heist, de Vuurtorenweiden, schril af tegen een meer dan vijf meter opgehoogd terrein, de Sashul.

Rond de plassen van de Vuurtorenweide groeien riet en harig wilgenroosje, terwijl het wat hoger gelegen grasland begroeid is met kamgras en veldgerst. In het gebied broeden onder andere waterral, kleine karekiet en blauwborst. In de winter en tijdens het trekseizoen komt ook watersnip voor.

De opgehoogde bodem van de Sashul bestaat vooral uit schelpenrijk zand en lijkt dus erg op dat van jonge kalkrijke kustduinen. De ondiepe laagtes staan in de winter en lente meestal blank, maar vallen droog in de latere zomer. Hier worden pioniervegetaties aangetroffen met sierlijke vetmuur, fraai duizendguldenkruid en waterpunge maar met ook meer zoutminnende soorten zoals aardbeiklaver. De graslandjes kleuren geel van de rolklaver en grote ratelaar. De Sashul is ook een aantrekkingspool voor steltlopers zoals kleine plevier, tureluur, scholekster en kievit, met houtsnip en bokje als trouwe wintergasten. In het struikgewas en bosjes komen regelmatig doortrekkende of verdwaalde zangvogeltjes voor.

Minstens even waardevol zijn de drassige weilanden met veel greppels en poelen. Uit de ondiepe veenlagen kwelt het zilte grondwater op. Droge bulten wisselen er af met vochtige laagtes en creëren zo een microreliëf. Hoog en droog treft men kamgras en knolboterbloem aan, laag en nat gedijen zoutverdragende soorten als zilte schijnspurrie en aardbeiklaver. Op sommige plaatsen komt echte schorrevegetatie voor zoals zeekraal en blauw kweldergras. Dit gebied vormt het habitat van onder meer blauwborst, bruine kiekendief, kleine karekiet en rietgors. Ook kust- en weidevogels zoals kluut, tureluur, kievit en grutto vinden er voedsel of een broedstek.

Kleiputten van Heist

Vlakbij, maar verder landinwaarts, liggen de Kleiputten van Heist (22 hectare). In dit historische landschap van microreliëfrijke polderweiden springen vooral de uitgestrekte rietvelden in het oog die de centraal gelegen plassen scheiden van de weiden.

Vanaf de Middeleeuwen ontgon de bevolking hier turf en klei. Ontginningen in de periode van 1950 tot 1970 gaven vorm aan de talrijke ondiepe plassen, die met uitgestrekte rietmoerassen begroeid zijn.

Ook in dit gebied wordt schorrevegetatie aangetroffen. Sporadisch wordt velduil waargenomen als wintergast. Voor kust- en weidevogels zoals kluut speelt het gebied een rol als foerageer- en rustplaats. Diverse soorten zoals blauwborst, graszanger en tureluur komen er tot broeden.

Figuur 8.11: Situering Baai van Heist, Sashul – Vuurtorenweiden en Kleiputten van Heist (brochure Groene gordel Heist-West, beschikbaar op www.natuurenbos.be)



Fonteinjtes en Oudemaarspolder

De Fonteinjtes maken deel uit van het **SBZ-H 'BE2500001 – Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'** en zijn aangeduid als deelgebied 10. Het deel aangeduid als SBZ-H valt net buiten het studiegebied.

Het **GEN-gebied 'Fonteinjtes en Oudemaarspolder'** overlapt in heel beperkte mate met het plangebied. Het GEN-gebied vormt een langwerpige strook bestaande uit enerzijds het duingebied de Fonteinjtes dat ten

noorden van de kustbaan is gelegen en anderzijds een langwerpige strook poldergebied (Oudemaarspolder) ten zuiden van de kustbaan.

Beide gebieden vertonen een sterke overlap en worden daarom gezamenlijk besproken, op basis van gegevens beschikbaar op de website van ANB en op basis van het S-IHD rapport 30 (ANB, 2011).

Fonteintjes

Ten westen van de haven bevindt zich deelgebied 10, de **Fonteintjes** (42 ha). De Fonteintjes zijn een langgerekt duinengebied met duinmeertjes en vochtige duingraslanden. Dit gebied is ontstaan toen de zee door de duinen is gebroken en werd tegengehouden door de Sint-Jansdijk. Tijdens de versteviging van de dijk werden putten gegraven die opvulden met zoet water. Het gebied ligt tussen Blankenberge en Zeebrugge enerzijds en de zee en de kustbaan anderzijds.

De Fonteintjes worden o.a. gekenmerkt door embryonale duinen, wandelende duinen op de strandwal met Helm, vastgelegde duinen met kruisvegetaties (grijze duinen), duinen met Duindoorn, vochtige duinvalleien en duinmeertjes.

De Fonteintjes vormen eveneens een belangrijk leefgebied voor allerlei vogels zoals Velduil (wintergast). Ook Levendbarende hagedis komt er voor op de zuidhellingen van de zeereepduinen.

Oudemaarspolder

Een langwerpige strook van de Oudemaarspolder maakt deel uit van het **GEN-gebied 'Fonteintjes en Oudemaarspolder'**.

Voorhaven en sterneneiland

De volledige voorhaven van Zeebrugge maakt, naast de Baai van Heist, deel uit van het **Vogelrichtlijngebied 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist'**. Binnen de voorhaven ligt ook het sterneneiland, de grootste broedkolonies van deze zeldzame vogels in West-Europa. Ook talloze andere vogels en zelfs de zeehond bezoeken dit gebied.

Het sterneneiland is gelegen aan de binnenzijde van de oostelijke strekdam van de haven van Zeebrugge. In de voorhaven spoot de Vlaamse overheid jaren geleden grote zandvlaktes op. In afwachting van de inrichting van de opgespoten gronden aan de westelijke voorhaven als kaai of loods, maakten tal van zeevogels er dankbaar gebruik van als broedplaats. Tegen de tijd dat men de opgespoten gronden in gebruik wou nemen, was er een grote broedkolonie van sterneneilanden ontstaan.

In de schaduw van de veiligheidszone van het bedrijf Fluxys spoot men een kunstmatig schiereiland op waar de sterneneilanden terecht kunnen. Vandaag is het gebied ongeveer 22 hectare groot.

Pleister- en rustgebieden, slaapplekken, weidevogelgebieden en gebieden voor bijzondere broedvogels in de achterhaven van Zeebrugge

De Vlaamse risicoatlas vogels mbt windturbines (versie 2015; Everaert, 2015) laat toe om de kwetsbaarheid van gebieden voor de inplanting van windturbines in te schatten op basis van verschillende deelkaarten. De deelkaarten geven een ruimtelijk beeld van de belangrijke vogelrijke gebieden in Vlaanderen. Precies daarom kunnen zij ook gebruikt worden om een indicatie te geven van de waarde en kwetsbaarheid van het studiegebied voor vogels.

De Vlaamse risicoatlas toont de aanwezigheid van volgende gebieden:

- Pleister- en rustgebieden watervogels en steltlopers:
 - Een groot deel van de voorhaven is van belang voor Fuut, Bergeend, Pijlstaart, Slobeend, Scholekster, Bonte Strandloper, Wulp, Tureluur en Steenloper;
 - Baai van Heist: van belang voor Scholekster en Steenloper;
 - Verbindingsdok: van belang voor Dodaars, Fuut, Aalscholver, Smient, Bergeend, Pijlstaart, Slobeend, Wilde Eend, Wintertaling, Brilduiker en Steenloper;

- De Kleiputten van Heist en een groot deel van de achterhaven ten zuiden van het Verbindingsdok zijn opgenomen in het uitgestrekte pleister- en rustgebied 'Oostkustpolders', dat van groot belang is voor Kleine Rietgans, Kolgans, Grauwe Gans, Kleine Zwaan, Bergeend, Wintertaling, Wilde Eend, Smient, Slobeend, Krakeend, Kuifeend, Pijlstaart, Goudplevier, Kempphaan, Kievit, Scholekster, Watersnip, Wulp, Kluut en Grutto;
- Boudewijnkanaal: van belang voor Dodaars, Fuut, Brilduiker en Scholekster;
- Slaapplaatsen:
 - Een deel van de voorhaven (westelijk) is van belang voor Zilvermeeuw, Stormmeeuw en Kleine Mantelmeeuw;
 - Baai van Heist: van belang voor Zilvermeeuw;
 - Een deel van het Verbindingsdok en een deel van de terreinen van de achterhaven ten zuiden van het Verbindingsdok zijn van belang als slaapplaats voor Wulp, Kokmeeuw, Stormmeeuw, Zilvermeeuw en Kolgans;
- Weidevogelgebieden: Een deel van de terreinen van de achterhaven ten zuiden van het Verbindingsdok zijn van belang voor weidevogels;
- Bijzondere broedvogel gebieden:
 - Delen van de voorhaven (Westdam) zijn van groot belang voor Strandplevier, Kuifleeuwerik, Tapuit en Bontbekplevier;
 - Baai van Heist: van groot belang voor Strandplevier, Kuifleeuwerik en Tapuit;
 - De Kleiputten van Heist en een groot deel van de achterhaven ten zuiden van het Verbindingsdok zijn opgenomen in het uitgestrekte pleister- en rustgebied 'Oostkustpolders', dat van groot belang is voor Roerdomp, Woudaap, Tapuit, Snor, Zomertaling, Porseleinhoen, Kluut, Steltkluut en Bruine Kiekendief.

Aspect vismigratie

Op de databank www.vismigratie.vmm.be worden zowel de Visartsluis als de Vandammesluis aangeduid als vismigratieknelpunt omwille van een blokkering van de waterloop (Boudewijnkanaal) en een te hoge stroomsnelheid met verwonding of doding van vissen tot gevolg.

Op de Isabellevaart, die uitmondt in het Leopoldkanaal, wordt de aanwezige stuw als een vismigratieknelpunt aangeduid.

8.5 Methodologie effectbeschrijving en –beoordeling

8.5.1 Algemene methodologie effectbeschrijving en –beoordeling

De milieubeoordeling wordt thematisch opgevat, wat wil zeggen dat de milieueffecten **per discipline** bekeken worden.

Binnen elke discipline wordt een **scoping** van de relevante milieueffecten uitgevoerd. Aandachtspunten binnen deze scoping met betrekking tot te onderzoeken effecten:

- Effecten die via eenvoudige maatregelen te beperken of tot niet-significantie niveau te brengen zijn, zijn niet sturend voor de verdere projectvorming of –ontwikkeling.
- Effecten die enkel tijdelijk tijdens de aanlegfase optreden, wegen in veel mindere mate op het strategisch niveau (en worden beschouwd als niet-sturend voor verdere projectvorming) dan permanente effecten tijdens exploitatie of door aanwezigheid. Hierbij wordt gedacht aan effecten m.b.t. tijdelijke wegomleggingen, tijdelijke emissies naar lucht en water bij de bouwwerkzaamheden, tijdelijke (rust)verstoring ten aanzien van kwetsbare habitats/soorten en gebieden, tijdelijke visuele hinder, etc. In het rapport zullen wel een aantal kenmerken toegewezen worden aan deze aanlegfase (zoals geraamde tijdsduur, volume bodemverzet ...), deze kunnen nl. al dan niet verschillen per locatie-alternatief. Tevens kunnen zo tijdelijke effecten die toch een aanzienlijke tijd kunnen duren of onderscheidend zijn eruit gefilterd worden, zoals bijvoorbeeld geluidsverstoring die tijdens de aanlegfase toch een aanzienlijke tijd kan duren, zoals het bouwen van de nieuwe sluis die 5 tot 8 jaar kan duren afhankelijk van de locatie, dit wordt niet als een tijdelijk effect beschouwd en wordt bijgevolg wel in beschouwing genomen.
- De effecten die worden bestudeerd moeten onderscheidend kunnen zijn, dit wil zeggen voldoende differentiërend om bij te dragen aan de besluitvorming en mogelijke optimalisatie van het project.

Hoewel diverse effecten niet op strategisch niveau bestudeerd zullen worden, zullen vele van deze effecten wel onderzocht worden binnen een later stadium van het complex project (binnen de uitwerkingsfase).

De effectbeoordeling wordt, waar toepasbaar in het licht van het strategisch niveau van het onderzoek, uitgevoerd op basis van de Richtlijnenboeken van de desbetreffende MER disciplines. De effectbeoordeling gebeurt voor elke effectgroep volgens een **uniforme 7-delige schaal** die varieert van aanzienlijk negatief tot aanzienlijk positief. De milieubeoordeling wordt afgesloten met een discipline overschrijdende samenvatting en een overzicht van eventuele **milderende maatregelen, aanbevelingen en randvoorwaarden**, waarbij telkens zal aangegeven worden welke maatregelen op een ander niveau (bvb. via projectbesluit) gerealiseerd moeten worden.

8.5.2 Methodologie per discipline

8.5.2.1 Bodem

Binnen de discipline bodem zullen enkel de effecten van mogelijke **zettingen (= wijziging bodemstabiliteit)** op de omliggende bewoning en industrie en **wijziging bodemgebruik/bodemname** bestudeerd worden in de strategische milieubeoordeling. Op basis van beschikbare gegevens uit de Bodemverkenner (Databank Ondergrond Vlaanderen) wordt op kwalitatieve wijze een inschatting gemaakt waar de kans op het optreden van zettingen het grootste is, en waar de gevolgen van deze zettingen het grootste zijn.

Ten behoeve van de effectbeoordeling wordt volgend **significantiekader** gehanteerd:

Wijziging bodemstabiliteit – Risico op bodemzetting		
Significante niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	De projectingrepen veroorzaken een risico op bodemzetting binnen een grote oppervlakte, (grotendeels) binnen woonzone.	-3
Matig negatief effect	De projectingrepen veroorzaken een risico op bodemzetting binnen een grote oppervlakte, (grotendeels) buiten woonzone.	-2
Gering negatief effect	De projectingrepen veroorzaken een risico op bodemzetting binnen een beperkte oppervlakte.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	De projectingrepen veroorzaken (nagenoeg) geen risico op het optreden van bodemzetting.	0

Voor het beoordelingskader met betrekking tot **wijziging in bodemgebruik**, wordt verwezen naar de receptordisciplines Mens, Biodiversiteit, Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

In relatie tot de andere effectgroepen worden geen onderscheidende effecten verwacht binnen de discipline bodem:

- **Wijziging bodemprofiel en structuurwijziging (bodemverstoring):** Het oorspronkelijk bodemprofiel in het studiegebied is al sterk verstoord. Bodemverstoring en mogelijke verdichtingseffecten zijn hier bijgevolg weinig relevant. Het aspect grondverzet is een projectkenmerk en niet relevant in het milieueffectenonderzoek op strategisch niveau.
- Ook mogelijke **erosie-effecten** leiden niet tot onderscheidende effecten tussen de verschillende alternatieven.
- **Wijziging bodemvochtregime:** Verdrogingseffecten binnen de haven zelf zijn niet relevant. Mogelijke verdrogingseffecten buiten havengebied zijn in hoofdzaak relevant voor de receptordiscipline Biodiversiteit en worden bijgevolg daar besproken.
- **Bodemkwaliteit:** Mits naleving van de vigerende wetgeving omtrent de behandeling van aanwezige verontreiniging en calamiteiten, kan aangenomen worden dat het project geen aanleiding geeft tot belangrijke en onderscheidende effecten op de bodemkwaliteit.

Daarom worden deze effectgroepen niet verder behandeld in de strategische milieubeoordeling.

8.5.2.2 Water

Binnen de discipline water ligt de nadruk op het bestuderen van de effecten van gewijzigde oppervlaktewaterpeilen en -geometrie in de achterhaven op de grondwaterstijghoogtes en de kwaliteit (in termen van verzilting) van het grondwater in de omliggende polders. Daarnaast worden mogelijk permanente effecten van bemalingen (tijdens de aanlegfase) op de grondwaterkwaliteit (verzilting) bekeken. Ten slotte wordt ook aandacht geschonken aan wijzigingen in het afvoergedrag van de aanwezige waterlopen.

Volgende effectgroepen zullen dus worden besproken:

- **Impact op de grondwaterhuishouding/verzilting** (wijziging hydrogeologische opbouw / wijziging hydraulische parameters), in termen van de invloed van gewijzigde oppervlaktewaterpeilen/-geometrie op de grondwaterpeilen en de eventuele daaruit volgende herverdeling van zoet-zoutwatergradiënten (verzilting tijdens de exploitatiefase). Dit effect zal op basis van het beschikbare bronmateriaal op een kwalitatieve manier beschreven en beoordeeld worden. Dit bronnenmateriaal is vrij uitgebreid en bestaat ondermeer uit een drietal hydrogeologische modelstudies die de volledige achterhaven bedekken en

opgemaakt worden door IMDC/UGent, in functie van diverse geplande ingrepen in de haven. Bijkomende grondwatermodellering (zoetwaterstijghoogte en verspreiding verzilting) wordt op strategisch niveau niet voorzien. De beschikbare modelstudies volstaan voor een kwalitatieve, mogelijks semi-kwantitatieve beoordeling.

Daarnaast kunnen er tijdens de bouwfase van de sluis ten gevolge van benodigde bemalingen permanente effecten optreden op de zoet-zoutwatergradiënten (verzilting tijdens de bouwfase). Ook dit effect wordt op een kwalitatieve manier onderzocht.

- **Impact op de oppervlaktewaterhuishouding/verzilting:** wijziging afvoergedrag waterlopen (incl. risico op overstroming). Dit aspect wordt op kwalitatieve wijze besproken en is voornamelijk relevant bij het alternatief Vandammesluis – oost en Verbindingsdok. Hierbij treedt een wijziging op in de afwatering van het Leopold- en Schipdonkkanaal. Het verziltend effect van de sluisen op de achterhaven/Boudewijnkanaal dient bekeken te worden. Ook de afwatering van de polders ter hoogte van de Visartsluis wordt bekeken (bij de alternatieven andere dan Carcoke). Bij het Carcoke alternatief zou de afwatering van de Polder hierin meegenomen worden, om volledig herplaatst en voorzien te worden van noodpompen, wat een oplossing betekent voor de afwateringsproblematiek. Bij dit effect zal tevens de impact van de verschillende alternatieven op het overstromingsbeheer en de lozing van de relevante waterlopen op een kwalitatieve wijze beschreven worden. Bijvoorbeeld: De Zwinvaart is buiten het studiegebied gelegen, maar is wel afhankelijk van het waterpeil in het Afleidingskanaal om te kunnen lozen. Indien er door het project wijziging aan de waterpeilen van de Kanalen zouden optreden, zullen de effecten op afwatering van het poldergebied bekeken worden.
- **Impact op de sedimenthuishouding:** een alternatief waarbij de kanalen zouden worden afgeleid naar de achterhaven van Zeebrugge kan een impact hebben op de aanslibbing. Bij alternatieven Carcoke en Visartsluis komt de toegang tot de jachthaven te liggen in de aanvoerroute tot de sluis. Dit zorgt voor een beperktere toegankelijkheid van de jachthaven en heeft mogelijk een snellere sedimentatie in de oude vissershaven tot gevolg. De wijziging in sedimenthuishouding staat in relatie met de wijziging in oppervlaktewaterhuishouding en wordt in het effect oppervlaktewaterhuishouding mee beoordeeld.

Elementen ten behoeve van de **watertoets** worden binnen de uitwerking van de discipline opgenomen. Tevens wordt een toets aan **bijlage V van de Kaderrichtlijn Water** uitgevoerd op strategisch niveau. Het is namelijk niet toegelaten dat een project een achteruitgang van de kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen teweegbrengt, of het halen van de doelstellingen in het gedrang brengt, tenzij hiervoor een afwijking kan verleend worden.

Gezien het plan belangrijke wijzigingen aan de oppervlaktewaterlichamen zal omvatten, zal moeten onderzocht worden of er mogelijke permanente effecten (waterkwaliteit, ecologische kwaliteit, ...) het behalen van de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water verhinderen. Het is daarbij aangewezen om mogelijke permanente effecten niet enkel lokaal te bekijken maar ook op de schaal van de betrokken oppervlaktewater- en grondwaterlichamen te onderzoeken. Overeenkomstig de uitspraak van het Europees hof in het Weser arrest, dient een dergelijke beoordeling per onderdeel van de toestand (biologie, fysicochemie, specifieke verontreinigende stoffen, chemie) en per biologisch kwaliteitselement te gebeuren. Als een achteruitgang verwacht wordt zoals bedoeld in het Weser arrest, moet een afwijking conform art. 4.7 van de Kaderrichtlijn Water ingediend worden. Binnen de CIW (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid) wordt momenteel in dit verband een beoordelingsmethodologie uitgewerkt.

Ten behoeve van de effectbeoordeling worden volgende **significantiekaders** gehanteerd:

Impact op de grondwaterhuishouding		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Belangrijke wijziging grondwaterpeilen met omvangrijke negatieve secundaire effecten (beïnvloeding grondwaterafhankelijke ecosystemen, verzilting) tot gevolg.	-3
Negatief effect	Belangrijke wijziging grondwaterpeilen met beperkte negatieve secundaire effecten tot gevolg.	-2
Beperkt negatief effect	Beperkte wijziging grondwaterpeilen zonder negatieve secundaire effecten tot gevolg.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	(Nagenoeg) geen wijziging grondwaterpeilen te verwachten.	0
Beperkt positief effect	Beperkte wijziging grondwaterpeilen zonder positieve secundaire effecten tot gevolg.	+1
Positief effect	Belangrijke wijziging grondwaterpeilen met beperkte positieve secundaire effecten tot gevolg.	+2
Aanzienlijk positief effect	Belangrijke wijziging grondwaterpeilen met omvangrijke positieve secundaire effecten tot gevolg.	+3

Impact op de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Sterke toename in verzilting van het grondwater én in zoutgehalte van het oppervlaktewater.	-3
Negatief effect	Sterke toename in verzilting van het grondwater of in zoutgehalte van het oppervlaktewater.	-2
Beperkt negatief effect	Beperkte toename in verzilting van het grondwater en/of in zoutgehalte van het oppervlaktewater.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	(Nagenoeg) geen wijzigingen in verzilting van het grondwater en zoutgehalte van het oppervlaktewater te verwachten.	0
Beperkt positief effect	Beperkte afname in verzilting van het grondwater en/of in zoutgehalte van het oppervlaktewater.	+1
Positief effect	Sterke afname in verzilting van het grondwater of in zoutgehalte van het oppervlaktewater.	+2
Aanzienlijk positief effect	Sterke afname van verzilting van het grondwater én van het zoutgehalte van het oppervlaktewater.	+3

Impact op de oppervlaktewater- en sedimenthuishouding		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Omvangrijke wijzigingen in het afvoergedrag van een of meerdere waterlopen, met toename van het risico op overstromingen bovenstrooms en/of toenemende sedimentatie.	-3
Negatief effect	Omvangrijke wijzigingen in het afvoergedrag van een of meerdere waterlopen, zonder toename van het risico op overstromingen bovenstrooms en beperkte wijziging in sedimentatie.	-2
Beperkt negatief effect	Beperkte wijzigingen in het afvoergedrag van een of meerdere waterlopen, en geen wijziging in sedimentatie.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	Geen wijzigingen in het afvoergedrag van de aanwezige waterlopen en geen wijziging in sedimentatie.	0

Volgende effecten worden als niet relevant beschouwd:

- Impact op de kwaliteit van oppervlaktewater, waterbodem en grondwater ten gevolge van verontreiniging: Mits naleving van de vigerende wetgeving omtrent de behandeling van aanwezige verontreiniging en calamiteiten, kan aangenomen worden dat het project geen aanleiding geeft tot belangrijke effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater, de waterbodem en het grondwater.
- Impact op de structuurkwaliteit van de waterlopen: dit aspect wordt besproken binnen de discipline Biodiversiteit.
- Aantasting overstromingszones: overstromingsgebieden worden niet ingenomen.

Daarom worden deze effectgroepen niet verder behandeld in de strategische milieubeoordeling.

8.5.2.3 Geluid & Trillingen

Het effect van het project op het geluidsklimaat/omgevingsgeluid en mogelijke trillingshinder wordt kwalitatief besproken, met aandacht voor de woonzones die in de nabijheid van de nieuwe sluizen zullen gelegen zijn (Zeebrugge Dorp, Zeebrugge Stationswijk, Zwankendamme en in mindere mate Strandwijk en Heist).

Bouwfase – Tijdens de aanlegfase gaat het om geluids- en trillingsverstoring ten gevolge van de werken ter hoogte van de nieuwe sluis.

Exploitatiefase – Naast de impact door het stilliggen van een schip tijdens het schutten en een wijziging en toename van het vrachtverkeer per schip, zal ook de wijziging van het wegverkeer (enkel in relatie tot het project) en de mogelijke geluids- en trillingshinder beschreven en beoordeeld worden. Een modellering van de effecten wordt niet voorzien.

Bijkomende, nog te ontwikkelen activiteiten ter hoogte van de Carcoke site kunnen ook een invloed hebben op het geluidsklimaat. De wijziging van het geluidsklimaat in deze zone zal eveneens kwalitatief worden beschreven en beoordeeld.

Ten behoeve van de effectbeoordeling wordt volgend **significanti kader** gehanteerd:

Impact op het heersend geluidsklimaat		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Sterke toename van de geluidsbelasting en trillingshinder binnen woonzone.	-3
Negatief effect	Sterke toename van de geluidsbelasting en trillingshinder, (voornamelijk) buiten woonzone.	-2
Beperkt negatief effect	Beperkte toename van de geluidsbelasting en trillingshinder.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	(Nagenoeg) geen wijziging in de geluidsbelasting en trillingshinder.	0
Beperkt positief effect	Beperkte afname van de geluidsbelasting en trillingshinder.	+1
Positief effect	Sterke afname van de geluidsbelasting en trillingshinder, (voornamelijk) buiten woonzone.	+2
Aanzienlijk positief effect	Sterke afname van de geluidsbelasting en trillingshinder binnen woonzone.	+3

8.5.2.4 Lucht & Klimaat

Binnen de discipline Lucht worden enkel mogelijke effecten tijdens de **exploitatiefase** beschouwd. Er kan een impact op de luchtkwaliteit optreden door een toename van het aantal schepen door de bouw van de nieuwe sluisinfrastructuur, en door wijzigingen in de verkeersdoorstroming. Ook het stilliggen van de schepen voor of in de sluis en het stilstaand verkeer ter hoogte van de openstaande bruggen, zorgt voor belangrijke impact op de luchtkwaliteit in de omgeving van de sluis en de bewoning in de onmiddellijke nabijheid.

Stofhinder en emissies van werkmateriaal kunnen optreden tijdens de aanlegfase, maar worden niet relevant beschouwd op strategisch niveau gezien het een tijdelijke impact is en de invloedssfeer beperkt blijft.

Bijkomende, nog te ontwikkelen activiteiten ter hoogte van de Carcoke site kunnen ook een invloed hebben op de emissies naar lucht. De wijziging van de luchtkwaliteit in deze zone zal eveneens kwalitatief worden beschreven en beoordeeld.

De impact van het project op de luchtklimaat in de omgeving wordt als volgt geëvalueerd:

- (semi-)kwantitatieve evaluatie emissies NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5} als gevolg van het verkeersgenererend effect van elk projectelement voor zover en op die locaties waar de verwachte wijziging in de verkeersgeneratie als gevolg van het projectelement relevant wordt geacht. Er is geen modellering voorzien voor dispersie van de emissies naar de omgeving, wel zal een kwalitatieve impactbeoordeling (expertoordeel) worden gemaakt;
- (semi-)kwantitatieve evaluatie emissies (NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, CO₂ en black carbon) als gevolg van watergebonden trafiek op basis van het aantal scheepsbewegingen (huidige en verwacht in de toekomst). Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de algemene emissiefactoren voor scheepvaart, die opgenomen zijn in het Richtlijnenboek Lucht. Er is geen modellering voorzien voor dispersie van de watergebonden emissies naar de omgeving, wel zal een kwalitatieve impactbeoordeling (expertoordeel) worden gemaakt;
- kwalitatieve evaluatie emissies tgv activiteiten inherent aan het projectelement in zoverre de projectelementen emissies met zich meebrengen (wat zeer beperkt zal zijn).

Ten behoeve van de effectbeoordeling wordt volgend **significantiekader** gehanteerd:

Impact op het heersend luchtklimaat		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Sterke toename van de luchtverontreiniging binnen woonzone.	-3
Negatief effect	Sterke toename van de luchtverontreiniging, (voornamelijk) buiten woonzone.	-2
Beperkt negatief effect	Beperkte toename van de luchtverontreiniging.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	(Nagenoeg) geen wijziging in de luchtverontreiniging.	0
Beperkt positief effect	Beperkte afname van de luchtverontreiniging.	+1
Positief effect	Sterke afname van de luchtverontreiniging, (voornamelijk) buiten woonzone.	+2
Aanzienlijk positief effect	Sterke afname van de luchtverontreiniging binnen woonzone.	+3

Klimaat:

Inzake de discipline klimaat wordt er op een globale wijze getoetst wat de impact van het project kan zijn op de klimaatdoelstelling en andersom wordt aangegeven hoe de verandering van het klimaat (bijv. stijgende zeespiegel) een impact kan uitoefenen op het project (duurzaamheid).

Om na te gaan of een impact is van het plan op het klimaat door een toename van de broeikasgasemissies is de berekening van de emissies van verkeer- en scheepvaartemissies in de discipline lucht de belangrijkste input.

8.5.2.5 Mens – Mobiliteit

Binnen de discipline Mens – Mobiliteit worden enkel de effectgroepen gerelateerd aan de exploitatiefase besproken en beoordeeld. De tijdelijke effecten tijdens de bouwfase, zoals tijdelijke wegomleggingen, worden op strategisch niveau niet in beschouwing genomen. Als uitgangspunt van het project zal gestreefd worden naar een goede bereikbaarheid van de diverse dorpswijken en van de haven en minimale omrijfactoren tijdens de bouwfase van het project. Een bereikbaarheidsplan zal in een latere fase van het projectproces in samenspraak met de betrokkenen (bewoners, bedrijven...) opgemaakt worden.

Het project speelt op twee niveaus. Enerzijds zal het project effect hebben op macroniveau waarbij de toegang tot de haven ingrijpend wordt gewijzigd en anderzijds kunnen ook effecten worden vermoed op lokaal niveau aangezien het project is gesitueerd tussen een aantal wijken van Zeebrugge. Daarom zal een onderscheid gemaakt worden tussen dit lokale niveau en het bovenlokale niveau.

De effectgroep '**verkeergeneratie**' wordt in een milieubeoordeling standaard niet beoordeeld, maar het vormt wel een uitgangspunt voor de beoordeling van de andere effectgroepen, zoals het functioneren van het verkeerssysteem autoverkeer. Voor dit milieuonderzoek wordt de toekomstige verkeersgeneratie ten gevolge van de ruimtelijke ontwikkelingen niet opnieuw berekend. Er wordt gesteund op de gegevens van het ontwerp van het project-MER SHIP (Technum, 2013), die op basis van de huidige kennis nog steeds als realistisch kunnen beschouwd worden. Niettegenstaande dit project-MER SHIP enkel betrekking had op het alternatief 'Carcoke' blijven deze cijfers overeind voor de voorziene strategische milieubeoordeling. De verwachte verkeersgeneratie staat namelijk los van de locatie van de nieuwe zeeluis. Het effect van de ruimtelijke ontwikkelingen zelf is geen onderzoeksvraag voor dit milieuonderzoek. Wel worden de effecten van de verschillende locatie-alternatieven op de geraamde verkeersstromen aangegeven (zie verder effectgroep 'functioneren verkeerssysteem – Autoverkeer').

Binnen de effectgroep '**functioneren verkeerssysteem – voetgangersvoorzieningen**' worden volgende aspecten bestudeerd:

- bereikbaarheid, op basis van wandelafstanden voor referentierelaties;
- barrièrewerking, waarbij de doorsnijding van bestaande relaties en omwegfactoren wordt onderzocht;
- verkeersveiligheid van de weginfrastructuur voor de voetgangers, aan de hand van aantal en soort conflictpunten.

Binnen de effectgroep '**functioneren verkeerssysteem – fietsnetwerk**' worden volgende aspecten bestudeerd:

- bereikbaarheid, op basis van fietsafstanden voor referentierelaties;
- barrièrewerking waarbij de doorsnijding van bestaande relaties en omwegfactoren wordt onderzocht;

- verkeersveiligheid van de weginfrastructuur voor de fietsers, aan de hand van aantal en soort conflictpunten.

Binnen de effectgroep **“functioneren verkeerssysteem – openbaar vervoer”** worden volgende aspecten bestudeerd:

- doorstroming (en reistijden);
- bereikbaarheid van haltes en bedrijven;
- tijdelijke verkeersafwikkeling vnl. van de tramlijn: de continuïteit van het tramverkeer tijdens de aanlegfase.

Binnen de effectgroep **“functioneren verkeerssysteem –goederenspoorvervoer”** worden volgende aspecten bestudeerd:

- doorstroming (en rijtijden);
- bereikbaarheid van de bedrijven

Binnen de effectgroep **“functioneren verkeerssysteem – autoverkeer”** worden volgende aspecten bestudeerd:

- doorstroming van het verkeer (impact op de wachttijden en de wachtrijlengte);
- impact op de verkeersveiligheid.

Ten behoeve van de effectbeoordeling worden volgende **significantiekaders** gehanteerd:

Functioneren verkeerssysteem - voetgangersvoorzieningen		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> • Er zijn langere wachttijden en (om)looptijden tussen de kernen van Brugge ten aanzien van de huidige toestand. • Het lokale en het bovenlokale verkeer wordt gebundeld. <p>OF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er zijn veel langere wachttijden en de (om)looptijden tussen de kernen van Brugge en Heist. • Het lokale en het bovenlokale verkeer wordt gebundeld 	-3
Negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> • Er zijn langere wachttijden en (om)looptijden tussen de kernen van Brugge ten aanzien van de huidige toestand. • Er is een scheiding van lokaal en bovenlokaal verkeer <p>OF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er zijn langere wachttijden en de (om)looptijden tussen de kernen van Brugge en Heist. • Het lokale en het bovenlokale verkeer wordt gebundeld <p>OF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er zijn geen wijzigingen voor de loopafstanden tussen de kernen van Brugge, wel ontstaat er een langere wachttijd ter hoogte van de sluizen door een hoger aantal schepen. • Het lokale en het bovenlokale verkeer wordt gebundeld. 	-2
Beperkt negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> • Er zijn geen wijzigingen voor de loopafstanden tussen de kernen van Brugge of tussen de kernen van Brugge en Heist, wel ontstaat er een langere wachttijd voor de voetganger ter hoogte van de sluizen door een hoger aantal schepen. • Het lokale en het bovenlokale verkeer wordt gescheiden. 	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	<ul style="list-style-type: none"> • De bestaande barrières op de looproutes blijven bestaan. Er zijn geen wijzigingen van de wachttijd en/of (om)loopafstanden. • Er is geen sterkere bundeling van lokaal en bovenlokaal verkeer. 	0
Beperkt positief effect	<ul style="list-style-type: none"> • De bestaande barrières op de looproutes tussen de woonkernen van Brugge en tussen de kernen van Brugge en Heist blijven bestaan maar de wachttijd voor de voetganger ter hoogte van de sluizen neemt af. • Er is nog een sterke menging van lokaal verkeer en bovenlokaal verkeer 	+1
Positief effect	<ul style="list-style-type: none"> • De bestaande barrières op de lokale looproutes tussen de woonkernen te Brugge en tussen de kernen van Brugge en Heist blijven bestaan maar de wachttijd voor de voetganger ter hoogte van de sluizen neemt af. 	+2

	<ul style="list-style-type: none"> De lokale en bovenlokale verkeersstromen zijn gescheiden 	
Aanzienlijk positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Er ontstaat een kortere looproute tussen de kernen van Brugge en de de kernen van Brugge en Heist. Er is geen wachttijd meer. De lokale en bovenlokale verkeersstromen zijn gescheiden 	+3

Functioneren verkeerssysteem - fietsnetwerk		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg neemt toe. De omrijfactor ten aanzien van de huidige toestand is meer dan 1.4. <p>Of</p> <ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg neemt toe. De omrijfactor ten aanzien van de huidige toestand ligt tussen 0 en 1.4. en Er is geen alternatief aanwezig waarbij de omrijfactor ten aanzien van de huidige toestand minder is dan 1.4. Er ontstaan dus mogelijk lange wachttijden ter hoogte van de sluisen. 	-3
Negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg neemt toe. De omrijfactor ten aanzien van de huidige toestand ligt tussen 1.2 en 1.4. <p>Of</p> <ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg neemt toe. De omrijfactor ten aanzien van de huidige toestand ligt tussen 0 en 1.2. en Het lokaal verkeer (met de fietsroute) wordt op meerdere locaties gebundeld met het bovenlokaal verkeer (verkeer op NX) waardoor een minder aantrekkelijke fietsroutes ontstaan. 	-2
Beperkt negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg neemt toe. De omrijfactor ten aanzien van de huidige toestand ligt tussen 0 en 1.2 <p>Of</p> <ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg wijzigt niet ten aanzien van de huidige toestand, maar er ontstaan langere wachttijden ten gevolge van hoger gebruik van de sluisen 	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	<ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg wijzigt niet ten aanzien van de huidige toestand . Er zijn geen effecten op de wachttijden ter hoogte van de sluisen. 	0
Beperkt positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg wijzigt niet ten aanzien van de huidige toestand. De wachttijden ter hoogte van de sluisen worden korter. 	+1
Positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg wordt kleiner ten aanzien van de huidige toestand. 	+2
Aanzienlijk positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De lengte van de fietssnelweg wordt kleiner ten aanzien van de huidige toestand. De route van de fietssnelweg ligt volledig gescheiden van de routes van het bovenlokaal verkeer (NX). 	+3

Functioneren verkeerssysteem - openbaar vervoer : kusttram / trein		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale reistijd voor de relevante referentierelaties neemt sterk toe door langere trajecten of meer conflictpunten. De haltebereikbaarheid neemt af door minder halten en/of langere afstanden tot de woonkern of door dalend comfort (slechte toegankelijkheid van de halte zelf, minder goede voet- en fietspaden). 	-3
Negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale reistijd voor de relevante referentierelaties neemt sterk toe door langere trajecten of meer conflictpunten. Er is geen impact op de haltebereikbaarheid (zelfde aantal, zelfde afstand tot de woonkernen, geen wijzigingen tav toegankelijkheid van de halten en de voet- en fietspaden). 	-2
Beperkt negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale reistijd voor de relevante referentierelaties neemt beperkt toe. Er is geen impact op de haltebereikbaarheid (zelfde aantal, zelfde afstand tot de woonkernen, geen wijzigingen tav toegankelijkheid van de halten en de voet- en fietspaden) . 	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	<ul style="list-style-type: none"> Er is geen impact op de totale reistijd voor de relevante referentierelaties en op de bereikbaarheid van haltes . 	0
Beperkt positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale reistijd voor de relevante referentierelaties neemt beperkt af. 	+1

Functioneren verkeerssysteem - openbaar vervoer : kusttram / trein		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
	<ul style="list-style-type: none"> Er is geen impact op de haltebereikbaarheid (zelfde aantal, zelfde afstand tot de woonkernen, geen wijzigingen tav toegankelijkheid van de halten en de voet- en fietspaden). 	
Positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale reistijd voor de relevante referentierelaties neemt sterk af door kortere trajecten of minder conflictpunten. Er is geen impact op de haltebereikbaarheid (zelfde aantal, zelfde afstand tot de woonkernen, geen wijzigingen tav toegankelijkheid van de halten en de voet- en fietspaden). 	+2
Aanzienlijk positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale reistijd voor de relevante referentierelaties neemt sterk af door kortere trajecten of minder conflictpunten. De haltebereikbaarheid neemt toe door bijkomende halten, kortere afstanden tot de woonkernen) of beter comfort (betere toegankelijkheid van de halten zelf, betere ligging van de halten, betere voet- en fietspaden). 	+3

Functioneren verkeerssysteem – goederenvervoer (ontsluiting bedrijven)		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale rijtijd voor het goederenvervoer neemt sterk toe door langere trajecten of meer conflictpunten. De bereikbaarheid van bedrijven via het spoor neemt sterk af. 	-3
Negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale rijtijd voor het goederenvervoer neemt sterk toe door langere trajecten of meer conflictpunten De bereikbaarheid van bedrijven via het spoor neemt beperkt af. 	-2
Beperkt negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale rijtijd voor het goederenvervoer neemt beperkt toe. Er is geen impact op de bereikbaarheid van bedrijven. 	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	<ul style="list-style-type: none"> Er is geen impact op de totale rijtijd en de bereikbaarheid van de bedrijven. 	0
Beperkt positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale rijtijd voor het goederenvervoer neemt beperkt af. De bereikbaarheid van bedrijven via het spoor neemt beperkt toe. 	+1
Positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale rijtijd voor het goederenvervoer neemt sterk af door kortere trajecten of minder conflictpunten. Er is geen impact op de bereikbaarheid van bedrijven via het spoor. 	+2
Aanzienlijk positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De totale rijtijd voor het goederenvervoer neemt sterk af door kortere trajecten of minder conflictpunten. De bereikbaarheid van bedrijven via het spoor neemt sterk toe. 	+3

Functioneren verkeerssysteem – autoverkeer		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De trajecttijd neemt sterk toe omdat er <ul style="list-style-type: none"> of meer kruispunten zijn; of er zijn langere wachttijden te verwachten ter hoogte van de kruispunten; of er is een grotere omrijfactor. De verkeersveiligheid neemt af door toename van het aantal kruispunten (met conflicten) of door een sterke toename van het aantal conflicten op de kruispunten. 	-3
Negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De trajecttijd neemt sterk toe omdat er <ul style="list-style-type: none"> of meer kruispunten zijn; of er zijn langere wachttijden te verwachten ter hoogte van de kruispunten; of er is een grotere omrijfactor. Er is geen effect op de verkeersveiligheid om dat er geen wijzigingen zijn in het aantal en/of de aard van de kruispunten. 	-2
Beperkt negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> De trajecttijd neemt beperkt toe. Er is geen effect op de verkeersveiligheid om dat er geen wijzigingen zijn in het aantal en/of de aard van de kruispunten. 	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	<ul style="list-style-type: none"> Er is nagenoeg geen impact op de trajecttijd. Er is geen effect op de verkeersveiligheid om dat er geen wijzigingen zijn in het aantal en/of de aard van de kruispunten. 	0
Beperkt positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De trajecttijd neemt beperkt af. Er is geen effect op de verkeersveiligheid om dat er geen wijzigingen zijn in het aantal en/of de aard van de kruispunten. 	+1
Positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De trajecttijd neemt sterk af omdat er <ul style="list-style-type: none"> of minder kruispunten zijn; of er zijn beperktere wachttijden te verwachten ter hoogte van de kruispunten; of er is een kortere verbinding. 	+2

Functioneren verkeerssysteem – autoverkeer		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
	<ul style="list-style-type: none"> Er is geen effect op de verkeersveiligheid om dat er geen wijzigingen zijn in het aantal en/of de aard van de kruispunten. 	
Aanzienlijk positief effect	<ul style="list-style-type: none"> De trajecttijd neemt sterk af omdat er <ul style="list-style-type: none"> of minder kruispunten zijn; of er zijn beperktere wachttijden te verwachten ter hoogte van de kruispunten; of er is een kortere verbinding. De verkeersveiligheid neemt toe door afname van het aantal kruispunten (met conflicten) of door een sterke afname van het aantal conflicten op de kruispunten. 	+3

8.5.2.6 Mens – Socio-organisatorische / ruimtelijke aspecten & Gezondheid

Binnen de discipline Mens – Socio-organisatorische / ruimtelijke aspecten & Gezondheid worden zowel de effecten gerelateerd aan de bouwfase als de exploitatiefase besproken en beoordeeld. Het betreft mogelijke hinder ten gevolge van extra verkeer, geluidsverstoring en winst of verlies aan menselijke functies. Hierbij wordt nagegaan hoe en in welke mate het project ingrijpt op de sociaal-ruimtelijke organisatie van het gebied en welke de structurerende impact is op het gebied (versnippering, toegankelijkheid...). De impact op het dagelijks ruimtelijk functioneren van het gebied wordt geëvalueerd per type ruimtegebruiker (verlies aan ruimte en gebruiksmogelijkheden) en per onderscheiden impactgroep (bv. barrièrevorming, beleving, ruimtelijke samenhang): de voorgestelde ingrepen kunnen een verbetering dan wel een verslechtering van de huidige toestand tot gevolg hebben.

Volgende effectgroepen worden onderzocht:

- **Impact op menselijke functies:** De mate waarin menselijke functies hinder ondervinden of zelfs verdwijnen (eventueel via onteigening) enerzijds en de mate waarin nieuwe functies ontstaan. Deze analyse zal op een kwalitatieve wijze gebeuren.
 - Hierbij wordt niet-limitatief gedacht aan volgende aspecten:
 - Impact op de woningen door directe inname (ontteigening);
 - Impact op de bedrijven (werking, bereikbaarheid, terreinen, tewerkstelling, etc.) zoals inname van een deel van de C.Ro terminal in het Vandammesluis-oost alternatief;
 - Impact op de binnenscheepvaart, waarbij in de toekomst een toename van de kustvaart kan verwacht worden;
 - Impact op de kwetsbare of gevoelige, menselijke populaties: o.a. de bereikbaarheid en de leefbaarheid van de scholen en de veiligheid m.b.t. mobiliteit van de leerlingen tijdens en na de werken.
 - Impact op de werking van de zeescouts;
 - Impact op de werking van de jachthaven van Zeebrugge in beide Visartsluis alternatieven en het Carcoke alternatief, waarbij de zeeschepen dichtbij de jachthaven zullen passeren en er een eventuele kruising van pleziervaart en professionele vaart zal optreden; ook de impact op de beperktere toegankelijkheid, het verdwijnen van ondersteunende bedrijven, sedimentatie,...
 - Impact op de visserij en de vismijn, zoals het gegeven dat de vismijn bij het Carcoke alternatief in een getijgebonden haven zal liggen, dit heeft een inefficiënt effect op het lossen van de vis, ook de stroming en golfslag zullen een effect hebben op de activiteiten, evenals het verhogen van de stormmuur (met 1,5m) wat een effect op het lossen en de logistiek; het gedeeltelijk verdwijnen van terrein bij het Visartsluis-oost alternatief: de visserskade en de steiger worden onbruikbaar voor de vissersschepen, het voorbijvaren van immense cargo- en roroschepen brengt zeer veel deining en stroming van het water teweeg waardoor de relatief kleine vissersschepen niet meer stabiel liggen; ...;
 - Impact op leidingen (kruising, knopen), zoals de aanwezigheid van de Fluxys hoofdader ter hoogte van het Vandammesluis-oost alternatief...;
 - Impact op kustvisserij gekoppeld aan de vismijn;
 - Impact op de marinebasis bij het alternatief Visartsluis-oost
 - Impact van een mogelijk gewijzigde waterhuishouding (o.a. verzilting) op de landbouw
 - ...
 - Wat betreft de potentiële creatie van nieuwe functies, wordt niet-limitatief aan volgende aspecten gedacht:
 - Potenties tot reconversie van de westelijke achterhaven ter hoogte van de Carcoke site;

- Potenties tot uitbreiding van de havenontwikkeling;
- Potenties tot verbinding van de twee woonkernen van Zeebrugge in het Vandammesluis(-oost en -west) alternatief en het Verbindingsdokalternatief, waarbij nieuwe recreatieve functies kunnen gecreëerd worden;
- ...

- **Impact op ruimtelijke structuur en samenhang:** Deze effectgroep gaat na in welke mate de invulling van het gebied de ruimtelijke structuur van een gebied wijzigt en in welke mate de invulling de ruimtelijke samenhang beïnvloedt. De eventuele wijzigingen in de ruimtelijke structuur en samenhang wordt bepaald door de mate waarin het project leidt tot barrièrevorming, versnippering enerzijds of versterking van de ruimtelijke structuur anderzijds. In het Vandammesluis (-oost en -west) alternatief en het Verbindingsdokalternatief wordt de Visartsluis bijvoorbeeld buiten dienst gezet, wat potenties heeft tot het verbinden van beide woonkernen van Zeebrugge;
- **Impact op de belevingswaarde:** Beoordeling van de visueel-ruimtelijke impact op de ruimtelijke belevingswaarde. De ruimtelijke kwaliteit wordt louter kwalitatief besproken. Hierbij worden volgende parameters in beschouwing genomen: nabijheid voorzieningen, nabijheid groen, omgevingskwaliteit (rust, omgevingslawaai, hinder, belevingswaarde...). De ruimtelijke kwaliteit wordt vooral bepaald door de inrichting van het gebied en de integratie in de omgeving;
- **Hindereffecten en gezondheidsrisico's:** Evaluatie hinder en leefbaarheid voor omwonenden en andere ruimtegebruiksfuncties tgv realisatie van het project. Dit gebeurt ondermeer op basis van de disciplines geluid en lucht en rekening houdende met de afstand tot gevoelige receptoren (in het bijzonder woonzones) en het karakter/oorsprong van de hinder (bv. duur). Mogelijke hinderaspecten die minimaal zullen onderzocht worden zijn:
 - Hinder door bijkomende verkeersgeneratie en gewijzigde verkeerssituatie (op basis van de discipline mobiliteit);
 - Geluids- en trillingshinder;
 - Hinder door wijziging luchtkwaliteit;
 - Hinder door zettingen ter hoogte van de woningen en bedrijven;
 - ...

Visuele hinder door de nieuwe zeesluis, nieuwe wegenis, kustveiligheidsmaatregelen... wordt besproken binnen de effectgroep 'Impact op de belevingswaarde'.

Bewoners in de omgeving van de haven ervaren hinder van de havenactiviteiten (oa. licht en geluidhinder). Bij de evaluatie van de alternatieven wordt aandacht gegeven op welke wijze de reorganisatie kan bijdragen tot het verminderen van deze hinder.

- **Veiligheidsaspecten:** Kwalitatieve beschrijving en vergelijking tussen de verschillende redelijke planalternatieven, waarbij ondermeer volgende aspecten zullen aan bod komen:
 - Afstand tot woonkernen en/of SEVESO bedrijven in de omgeving van de toekomstige sluisen (bv. de LNG-terminal is een Seveso-inrichting);
 - Veiligheidsaspecten in relatie tot de scheepvaart, zoals kruising van zeeschepen met kust- en/of binnenvaartschepen, het naderen van twee zeeschepen richting Vandammesluis bij het alternatief Vandammesluis-oost en -west, veiligheid in functie van manoeuvreermogelijkheden...;
 - Veiligheidsaspecten in relatie tot de NATO basis;
 - Veiligheid tegen overstromingen vanuit zee : bij de alternatieven is er een gewijzigde eerste-lijns-zeewering en mogelijk ook een wijziging van het golfklimaat. Als harde randvoorwaarde voor het project wordt wel sowieso voldaan aan de vereisten binnen het Kustveiligheidsplan.
 - ...

Ten behoeve van de effectbeoordeling worden volgende **significantiekaders** gehanteerd:

Inname menselijke functies		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	De functie wordt zeer sterk gehinderd en/of verdwijnt nagenoeg volledig uit het gebied.	-3
Negatief effect	De functie ondervindt sterke hinder en/of verdwijnt over delen van het gebied.	-2
Beperkt negatief effect	De functie ondervindt hinder door het project maar dit is slechts in beperkte mate.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	Er zijn geen significante wijzigingen te verwachten voor deze functie.	0
Beperkt positief effect	De functie ondervindt een stimulans of verbetering door het project maar dit doet zich slechts in beperkte mate voor.	+1
Positief effect	De functie ondervindt een duidelijk positief effect en kan zich uitbreiden of verbeteren maar de ruimtelijke uitbreiding blijft beperkt.	+2
Aanzienlijk positief effect	De functie krijgt een sterke ontwikkeling ten gevolge van het project en neemt grote delen van het gebied in.	+3

Impact op ruimtelijke structuur en samenhang		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Het project heeft een belangrijke negatieve impact op de ruimtelijke samenhang van zowel de industriële structuur als de woon- en leefstructuur. 	-3
Negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Het project versterkt de ruimtelijke samenhang van één structuur (industriële structuur of woon- en leefstructuur), met belangrijke negatieve impact op de andere structuur. OF: Het project heeft een beperkte negatieve impact op de ruimtelijke samenhang van zowel de industriële structuur als de woon- en leefstructuur. 	-2
Beperkt negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Het project versterkt de ruimtelijke samenhang van één structuur (industriële structuur of woon- en leefstructuur), met beperkte negatieve impact op de andere structuur. 	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	<ul style="list-style-type: none"> Er zijn geen significante wijzigingen te verwachten in de ruimtelijke structuur en samenhang. 	0
Beperkt positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Het project versterkt in beperkte mate de ruimtelijke samenhang van één structuur (industriële structuur of woon- en leefstructuur), zonder impact op de andere structuur. 	+1
Positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Het project versterkt in belangrijke mate de ruimtelijke samenhang van één structuur (industriële structuur of woon- en leefstructuur), zonder impact op de andere structuur. OF: Het project versterkt in beperkte mate de ruimtelijke samenhang van zowel de industriële structuur als de woon- en leefstructuur. 	+2
Aanzienlijk positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Het project versterkt in belangrijke mate de ruimtelijke samenhang van zowel de industriële structuur als de woon- en leefstructuur. 	+3

Impact op de belevingswaarde		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Sterke afname belevingswaarde binnen een omgeving met hoge ruimtelijke kwaliteit.	-3
Negatief effect	Sterke afname belevingswaarde binnen een omgeving met lage ruimtelijke kwaliteit.	-2
Beperkt negatief effect	Beperkte afname belevingswaarde.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	(Nagenoeg) geen wijziging in de belevingswaarde.	0
Beperkt positief effect	Beperkte toename belevingswaarde.	+1
Positief effect	Sterke toename belevingswaarde binnen een omgeving met lage ruimtelijke kwaliteit.	+2
Aanzienlijk positief effect	Sterke toename belevingswaarde binnen een omgeving met hoge ruimtelijke kwaliteit.	+3

Hindereffecten en gezondheidsrisico's		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Sterke toename van de geluidsbelasting en/of luchtverontreiniging binnen woonzone.	-3
Negatief effect	Sterke toename van de geluidsbelasting en/of luchtverontreiniging, (voornamelijk) buiten woonzone.	-2
Beperkt negatief effect	Beperkte toename van de geluidsbelasting en/of luchtverontreiniging.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	(Nagenoeg) geen wijziging in de geluidsbelasting en luchtverontreiniging.	0
Beperkt positief effect	Beperkte afname van de geluidsbelasting en/of luchtverontreiniging.	+1
Positief effect	Sterke afname van de geluidsbelasting en/of luchtverontreiniging, (voornamelijk) buiten woonzone.	+2
Aanzienlijk positief effect	Sterke afname van de geluidsbelasting en/of luchtverontreiniging binnen woonzone.	+3

Veiligheidsaspecten		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Sterke toename in veiligheidsrisico's (o.a. in de nabijheid van woonzones en/of SEVESO bedrijven, aanvaringskansen, etc).	-3
Negatief effect	Beperkte toename in veiligheidsrisico's (o.a. in de nabijheid van woonzones en/of SEVESO bedrijven, aanvaringskansen, etc).	-2
Beperkt negatief effect	Beperkte toename in veiligheidsrisico's.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	(Nagenoeg) geen wijziging in veiligheidsrisico's.	0
Beperkt positief effect	Beperkte afname in veiligheidsrisico's.	+1
Positief effect	Beperkte afname in veiligheidsrisico's (o.a. in de nabijheid van woonzones en/of SEVESO bedrijven, aanvaringskansen, etc).	+2
Aanzienlijk positief effect	Sterke afname in veiligheidsrisico's (o.a. in de nabijheid van woonzones en/of SEVESO bedrijven, aanvaringskansen, etc).	+3

8.5.2.7 Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

De deeldiscipline bouwkundig erfgoed is relevant op strategisch niveau, omdat zowel de huidige Visartsluis, de P. Vandammesluis en de dokken (Oud-Ferrydok, Prins Filipsdok) aangeduid zijn als bouwkundig erfgoed. Ook in de onmiddellijke nabijheid van de twee bestaande sluisen, binnen het projectgebied waar de nieuwe sluis kan voorzien worden, komen verschillende bouwkundige erfgoedelementen voor waaronder bv. de gedenksteen als hulde aan Pierre Vandamme en het Sea Art Project ter hoogte van de P. Vandammesluis, twee sluiswachterswoningen ter hoogte van de Visartsluis, het Sculptuur Evoluzione Silenziose, ontworpen door M. Molinari en het monument ter herinnering aan de bevrijding van Zeebrugge na de Tweede Wereldoorlog (ten oosten van de Visartsluis), het Visserskruis, Oeverlicht, clubhuis Alberta, (ten noorden van de Visartsluis), Monument Rostra (ten westen van de Vandammesluis),

Ook de deeldiscipline landschap wordt als relevant beschouwd daar in het alternatief Vandammesluis-oost lokaal een demping van het Leopoldkanaal en Schipdonkkanaal wordt voorzien, die op de Landschapsatlas beiden aangeduid zijn als lijnrelict, ook in het alternatief Verbindingsdok wordt een deel van het Tweelingenkanaal ingenomen. Ook de zone ter hoogte van de Visartsluis en ten westen van de Vandammesluis heeft een landschappelijke waarde, die door het bouwen van een nieuwe sluis op deze locatie sterk kan wijzigen.

Volgende effectgroepen worden onderzocht:

- **Structuur- en relatiewijziging:** als gevolg van de bouw van de nieuwe sluis zal de landschappelijke structuur lokaal wijzigen. Volgende effecten zullen besproken worden:
 - verwijdering en/of verstoring van geomorfologische elementen/eenheden en –processen (o.a. door het lokaal dempen van het Schipdonkkanaal en het Leopoldkanaal);
 - functionele versnippering van het actuele gebruik (o.a. ter hoogte van de Visartsluis).

De structuur- en relatiewijzigingen zullen op een kwalitatieve manier beschreven en beoordeeld worden. De landschapsstructuur voor en na de ingrepen zal met elkaar vergeleken worden. Vooral ter hoogte van de Visartsite zal er een wijziging optreden.

- **Wijziging erfgoedwaarde (landschap en bouwkundig erfgoed):** binnen deze effectgroep zullen volgende effecten besproken worden:
 - Directe effecten op elementen en structuren:
 - Via ruimtebeslag (incl. verlies aan contextwaarde van historische gebouwen);
 - Via bodemtechnische ingrepen / graafwerken.
 - Indirecte effecten veroorzaakt door processen:
 - Grondwater (bv. effecten van zettingen als gevolg van bemaling);
 - Functieverlies van cultuurhistorische elementen (bv. functieverlies van de Visartsluis).

De wijziging van de erfgoedwaarde door een directe impact zal op een kwalitatieve manier beschreven en beoordeeld worden, op basis van expertoordeel. Bouwkundig erfgoed is sterk verbonden met de omgeving waarbinnen het zich bevindt. De impact op de dokken, zal op een andere manier beoordeeld worden dan het verlies van de sluiswachterswoningen ter hoogte van de Visartsluis.

Mogelijke indirecte impact op het bouwkundig erfgoed, zal geanalyseerd worden op basis van de resultaten van andere disciplines (grondwater, trillingen, lucht, etc.).

Ten behoeve van de effectbeoordeling worden volgende **significantiekaders** gehanteerd:

Structuur- en relatiewijziging		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Verstoring of versnippering van waardevolle structuren of relaties. 	-3
Negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Beperkte verstoring of versnippering van waardevolle structuren of relaties. OF: Sterke, globale verstoring van reeds aangetaste structuren of relaties. 	-2
Beperkt negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Vrij beperkte, lokale verstoring of versnippering van landschapsstructuur en –relaties. OF: Beperkte verstoring van reeds aangetaste structuren of relaties. 	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	<ul style="list-style-type: none"> (Nagenoeg) geen wijziging in landschapsstructuur en –relaties. 	0
Beperkt positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Lokaal herstel of opwaardering van landschapsstructuur en –relaties. 	+1
Positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Lokaal herstel of opwaardering van waardevolle structuren of relaties. OF: Globaal herstel of opwaardering minder waardevolle structuren of relaties. 	+2
Aanzienlijk positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Globaal herstel of opwaardering van waardevolle structuren of relaties. 	+3

Wijziging erfgoedwaarde (landschap en bouwkundig erfgoed)		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Sterke aantasting of volledig verdwijnen van zeer waardevolle erfgoedwaarden: <ul style="list-style-type: none"> beschermd erfgoed ankerplaats, erfgoedlandschap gaaf, zeer kenmerkend/streekeigen landschapselement, bijzonder landschap 	-3
Negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Beperkte aantasting van zeer waardevolle erfgoedwaarden. OF: Sterke aantasting waardevolle erfgoedwaarden: <ul style="list-style-type: none"> relictzone lijnrelict, puntrelict beperkt aangetast, (matig) kenmerkend/streekeigen landschapselement of landschap 	-2
Beperkt negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Beperkte aantasting waardevolle erfgoedwaarden. 	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	<ul style="list-style-type: none"> Geen impact op de erfgoedwaarden te verwachten. 	0
Beperkt positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Beperkt herstel of opwaardering waardevolle erfgoedwaarden. 	+1
Positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Beperkt herstel of opwaardering van zeer waardevolle erfgoedwaarden. OF: Betekenisvol herstel of opwaardering waardevolle erfgoedwaarden. 	+2
Aanzienlijk positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Betekenisvol herstel of opwaardering zeer waardevolle erfgoedwaarden. 	+3

Op strategisch niveau worden volgende effectgroepen als minder relevant beschouwd:

- **Structuur- en relatiewijzigingen:** Landschapsecologische verstoring zal niet optreden, daar de nieuwe sluizen volledig binnen bebouwd havengebied worden voorzien. De landschapsecologische waarde van de verschillende locaties waar de nieuwe sluis kan gebouwd worden is nihil;
- **Wijziging erfgoedwaarde: Archeologie:** De deeldiscipline archeologie wordt op strategisch niveau niet relevant geacht. In het kader van het inschatten van de impact op het archeologisch patrimonium is het van belang dat de kanalen (Boudewijnkanaal, Leopoldkanaal, Schipdonkkanaal), de waterzone van de haven, inclusief de twee bestaande sluizen en de dokken, zijn aangeduid als gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt (www.onroerenderfgoed.be). Ook ter hoogte van de zones die niet aangeduid zijn als 'gebieden geen archeologie' en waar mogelijks de sluis binnen het alternatief Carcoke site en Vandammesluis-oost zal gebouwd worden, wordt de kans op het vinden van archeologisch erfgoed heel klein ingeschat. Enkel in het geval van de Visartsluis en Vandammesluis-west kunnen nog archeologische erfgoedwaarden aanwezig zijn en zal een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk zijn. Dit dient echter te gebeuren in het kader van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag (of omgevingsvergunning), die pas in een volgende fase van het complex project aan bod komt. Op strategisch niveau wordt de uitwerking van de deeldiscipline archeologie bijgevolg niet noodzakelijk geacht;
- **Wijziging perceptieve kenmerken:** Door de bouw van een nieuwe sluis zal afhankelijk van het alternatief de wijziging van de perceptieve kenmerken groter of kleiner zijn. Voor alle alternatieven geldt dat ze binnen het havengebied worden aangelegd, op of in de nabijheid van de bestaande sluizeninfrastructuur. De wijziging van de perceptieve kenmerken zal beschreven worden binnen het aspect mens onder de effectgroep "impact op de belevingswaarde".

8.5.2.8 Biodiversiteit

Omwille van de nabijheid van diverse natuurbeschermingsgebieden en rekening houdend met het feit dat er een permanente inname van SBZ kan plaatsvinden ter hoogte van het Leopoldkanaal (Vandammesluis-oost alternatief), zullen als onderdeel van de milieubeoordeling enkele natuurtoetsen uitgevoerd worden:

- Een **passende beoordeling** in het kader van Artikel 36ter van het Natuurdecreet;
- Een **verscherpte natuurtoets** in het kader van Artikel 26bis van het Natuurdecreet;
- Een toetsing aan de bepalingen van het **Duinendecreet**;
- Een toetsing aan de bepalingen van het **Vegetatiewijzigingsbesluit**;
- Een toets aan het **Soortenbesluit**.

De laatste drie toetsen zitten verwerkt in de discipline Biodiversiteit. De passende beoordeling en verscherpte natuurtoets zullen als een bijzonderlijk hoofdstuk en/of bijlage aan de milieubeoordeling gevoegd worden.

Binnen de discipline Biodiversiteit worden effecten die optreden zowel tijdens de bouwfase als tijdens de exploitatiefase beschreven en bestudeerd. Volgende effectgroepen worden bestudeerd:

- **Ecotoop- en biotoopverlies** (bouwfase): Binnen deze effectgroep wordt op basis van de voorgestelde bestemmingen nagegaan waar er een potentieel verlies aan habitats en/of leefgebied voor fauna kan optreden. Dit effect is enerzijds van belang bij het alternatief Vandammesluis-oost, waar een beperkte inname van het Habitatrichtlijngebied wordt voorzien. Anderzijds kan er ook ecotoopwinst of -verlies optreden bij wijzigingen aan de vorm en omvang van de dokken (Carcoke alternatief, alternatief Verbindingsdok en Vandammesluis-oost alternatief), gezien de dokken in de achterhaven belangrijke slaap- en rustplaatsen vormen voor tal van watervogels. De beoordeling van de effecten zal gebeuren op basis van zeldzaamheid, oppervlakte, herstelbaarheid, etc. Indien noodzakelijk zullen milderende (inrichtings)maatregelen en/of aanbevelingen worden voorgesteld. Het verlies aan leefgebied voor fauna (= biotoopverlies) zal op een kwantitatieve en kwalitatieve manier beschreven en beoordeeld worden, o.a. rekening houdend met de beschrijving van de aanwezige en gewenste soorten;
- **Impact op de waterhuishouding**: Tijdens de bouwfase van de sluis kunnen ten gevolge van benodigde bemalingen permanente effecten optreden op de zoet-zoutwatergradiënten (verziltning tijdens de bouwfase). Anderzijds kunnen langdurige bemalingen permanente effecten op de aanwezige vegetatie veroorzaken ten gevolge van langdurige verdroging. Ook tijdens de exploitatiefase kunnen wijzigingen in zoet-zoutwatergradiënten optreden (verziltning tijdens de exploitatiefase), met mogelijke gevolgen voor de aanwezige natuurwaarden. Anderzijds kunnen wijzigingen in oppervlaktewaterpeilen leiden tot wijzigingen in de grondwaterstand ter hoogte van nabijgelegen beschermde gebieden (exploitatiefase). De impact op de waterhuishouding voor Biodiversiteit zal bestudeerd worden aan de hand van de gegevens beschikbaar uit de discipline Water;
- Door uitvoering van de alternatieven kan de **structuurkwaliteit** van de waterlichamen lokaal wijzigen. De invloed hiervan op de aanwezige natuurwaarden zal op kwalitatieve wijze beschreven en beoordeeld worden.
- **Rustverstoring**: Tijdens de exploitatiefase zal de rustverstoring bepaald worden door het gebruik van de nieuwe sluisen (stil liggen van schepen). Tijdens de bouwfase zal rustverstoring afkomstig zijn van de bouwwerken, het af en aanrijden van vrachtwagens, etc. De sluisen worden, afhankelijk van het alternatief, volledig binnen een havenomgeving voorzien. Enkel voor het Verbindingsdok, komen de sluisen op een relatief korte afstand van de Kleiputten van Heist liggen. Voor dit alternatief zal een mogelijke impact van rustverstoring op de avifauna worden onderzocht. Voor de andere alternatieven, wordt het aspect rustverstoring als minder relevant beschouwd. Andere kwetsbare gebieden (i.e. broedgebieden in de achterhaven en ten oosten van de haven) liggen op een voldoende grote afstand van de sluisen gesitueerd.
- **Versnippering en barrièrewerking**: Binnen deze effectgroep is enkel het aspect vismigratie van belang. Afhankelijk van het alternatief, zullen bestaande vismigratieknelpunten wijzigen en/of verdwijnen. De verschillen tussen de alternatieven zullen op een kwalitatieve manier worden beschreven en beoordeeld.

Ten behoeve van de effectbeoordeling worden volgende **significantiekaders** gehanteerd:

Ecotoop- en biotoopverlies		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Inname van een grote oppervlakte waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen en biotopen. 	-3
Negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Inname van een beperkte oppervlakte waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen en biotopen. OF: Inname van een grote oppervlakte minder waardevolle ecotopen en biotopen. 	-2
Beperkt negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> Inname van een beperkte oppervlakte minder waardevolle ecotopen en biotopen. 	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	<ul style="list-style-type: none"> Er is (nagenoeg) geen sprake van ecotoop- en biotoopwinst of -verlies. 	0
Beperkt positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Beperkte creatie of herstel van minder waardevolle ecotopen en biotopen. 	+1
Positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Beperkte creatie of herstel van waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen en biotopen. OF: Omvangrijke creatie of herstel van minder waardevolle ecotopen en biotopen. 	+2
Aanzienlijk positief effect	<ul style="list-style-type: none"> Omvangrijke creatie of herstel van waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen en biotopen. 	+3

Impact op de waterhuishouding		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Permanente of tijdelijke wijzigingen in de grondwaterpeilen en/of verziltingssituatie leidend tot permanente wijzigingen in standplaatskarakteristieken binnen een grote oppervlakte.	-3
Negatief effect	Permanente of tijdelijke wijzigingen in de grondwaterpeilen en/of verziltingssituatie leidend tot permanente wijzigingen in standplaatskarakteristieken binnen een beperkte oppervlakte.	-2
Beperkt negatief effect	Tijdelijke wijziging van de grondwaterpeilen en/of verziltingssituatie leidend tot tijdelijke wijzigingen in standplaatskarakteristieken.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	(Nagenoeg) geen wijzigingen in standplaatskarakteristieken te verwachten.	0
Beperkt positief effect	Tijdelijke (positieve) wijziging of herstel van de hydrologie van standplaatsen/habitats van waardevolle, gevoelige (beoogde) natuurtypen of soorten.	+1
Positief effect	Permanente (positieve) wijziging of herstel van de hydrologie van standplaatsen/habitats van waardevolle, gevoelige (beoogde) natuurtypen of soorten binnen een beperkte oppervlakte.	+2
Aanzienlijk positief effect	Permanente (positieve) wijziging of herstel van de hydrologie van standplaatsen/habitats van waardevolle, gevoelige (beoogde) natuurtypen of soorten binnen een grote oppervlakte.	+3

Impact op de structuurkwaliteit		
Significantie niveau	Omschrijving	Weergave
Aanzienlijk negatief effect	Aantasting structuurkwaliteit over grote afstand met duidelijke negatieve effecten naar soorten tot gevolg.	-3
Negatief effect	Aantasting structuurkwaliteit over beperkte afstand met beperkte negatieve effecten naar soorten tot gevolg.	-2
Beperkt negatief effect	Aantasting structuurkwaliteit over beperkte afstand zonder negatieve effecten naar soorten tot gevolg.	-1
Verwaarloosbaar of geen effect	(Nagenoeg) geen wijziging structuurkwaliteit te verwachten.	0
Beperkt positief effect	Verbetering structuurkwaliteit over beperkte afstand zonder positieve effecten naar soorten.	+1
Positief effect	Verbetering structuurkwaliteit over beperkte afstand met beperkte positieve effecten naar soorten tot gevolg.	+2
Aanzienlijk positief effect	Verbetering structuurkwaliteit over grote afstand met duidelijke positieve effecten naar soorten tot gevolg.	+3

In de passende beoordeling wordt nagegaan of er ten gevolge van het project een aantasting optreedt van de binnen het Natura 2000-netwerk (Habitat- en Vogelrichtlijngebieden) aanwezige natuurwaarden en de beoogde natuurdoelen worden gehypothekeerd. In de verscherpte natuurtoets wordt nagegaan of het project geen onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN kan veroorzaken. Voor de passende beoordeling en de verscherpte natuurtoets zijn de effectgroepen ecotoop- en biotoopverlies en impact op waterhuishouding relevant. Een belangrijk bijkomend beoordelingselement voor de passende beoordeling is de staat van instandhouding van de habitats en soorten.

Volgende effectgroepen worden niet behandeld binnen de strategische milieubeoordeling, passende beoordeling en/of verscherpte natuurtoets:

- Bodemverstoring: De werkzaamheden zullen allen plaatsvinden binnen de bestaande waterwegen en dokken en binnen havengebied dat niet gevoelig is voor bodemverstoring;
- Lichtverstoring: Omwille van de ligging binnen havengebied wordt de impact inzake lichtverstoring die vooral voor nachttactieve soorten zoals vleermuizen van belang is, als niet relevant beoordeeld.

Verzurende en vermestende depositie: Voorliggend project kan leiden tot een verzurende en vermestende depositie via de emissies door het scheepvaartverkeer die de nieuwe sluis zullen aantrekken. Binnen de discipline Lucht zijn op basis van de huidige voorgestelde methodiek geen modelleringen voorzien, maar is wel een semi-kwantitatieve beschrijving en beoordeling voorzien. Afhankelijk van de uitkomst van de evaluatie binnen de discipline Lucht zal beslist worden om verzurende en vermestende depositie al dan niet te bespreken binnen de discipline Biodiversiteit. Omwille van de complexiteit van deze effectgroep en de recente ontwikkelingen in de evaluatie van deze effectgroep in het kader van de Programmatorische Aanpak Stikstof (PAS), wordt voorgesteld om – in geval van opname van deze effectgroep in de strategische milieubeoordeling – de te volgen methodiek met het ANB af te stemmen.

8.5.3 Ingreep-effectmatrix

Onderstaande tabel geeft de ingreep-effectmatrix weer van de milieueffecten die op strategisch niveau zullen onderzocht worden. Tijdelijke en/of niet relevante milieueffecten worden hierin niet opgenomen en zullen dan ook niet onderzocht worden.

	Bodem	Water	Geluid & Trillingen	Lucht & Klimaat	Mens - Mobiliteit	Mens	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Biodiversiteit
Bouwfase								
Ruimte-inname ⁷	Wijziging bodemgebruik	Impact oppervlaktewater-huishouding				Inname menselijke functies Impact op de ruimtelijke structuur en samenhang	Structuur- en relatiewijziging Wijziging erfgoedwaarde	Ecotoop- en biotoopverlies Impact op de structuurkwaliteit
Bouw nieuwe sluis	Zettingen (wijziging bodemstabiliteit)	Impact grondwater-huishouding (verdroging, verzilting) Impact grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit (verzilting)	Rustverstoring t.o.v. bewoning			Hindereffecten en gezondheidsrisico's		Impact op de waterhuishouding Rustverstoring
Exploitatiefase								
Gebruik nieuwe sluis en wegenis	Wijziging bodemgebruik	Impact grondwater-huishouding (verdroging, verzilting) Impact grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit (verzilting)	Rustverstoring t.o.v. bewoning	Wijziging luchtkwaliteit	Wijziging in het functioneren van het verkeerssysteem (voetgangers, fietsers, openbaar vervoer, goederenspoorvervoer, autoverkeer)	Hindereffecten en gezondheidsrisico's Impact op de belevingswaarde Veiligheidsaspecten		Impact op de waterhuishouding Rustverstoring Versnippering Barrièrewerking

⁷ Onder ruimte-inname wordt verstaan: de inname van land en water voor de bouw van de nieuwe sluis, inclusief het wijzigen van de vorm en/of ligging van dokken en waterlopen (zoals de verbreding van het Verbindingsdok door inname van een deel van het Kanaal van Schipdonk en het Leopoldkanaal bij het Vandammesluis-oost alternatief en Verbindingsdokalternatief).

8.6 Cumulatieve effecten

Bij de effectbeschrijving en –beoordeling wordt waar relevant rekening gehouden met cumulatieve effecten als gevolg van bestaande plannen en projecten (zoals het Kustveiligheidsplan).

8.7 Grensoverschrijdende effecten

Er worden ten gevolge van het project geen (gewest)grensoverschrijdende effecten verwacht.

8.8 Methode van afweging van de alternatieven

De verschillende alternatieven zullen met elkaar vergeleken worden op basis van de onderscheidende effecten. Hierbij wordt geen multicriteria analyse (MCA) met standaardisatie en gevoeligheids- of onzekerheidsanalyse voorzien voor de afweging van de alternatieven, maar de methodologie van de MCA zal door de MER coördinator wel gebruikt worden om de alternatieven wat betreft hun impact op het milieu te vergelijken op basis van de onderscheidende milieueffecten.

Op basis van de in het milieuonderzoek onderzochte alternatieven zal in de milieubeoordeling gezocht worden naar een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). Dit MMA probeert de meest negatieve milieueffecten te vermijden en de potenties te optimaliseren, zonder daarbij de initiële doelstellingen van het project uit het oog te verliezen. In dit MMA kunnen ook een set van milderende maatregelen geïntegreerd zijn.

De afweging kan na het afronden van de milieubeoordeling gebruikt worden bij de verdere opmaak van de synthesesnota en later het voorkeursbesluit, waarbij ook andere beleidsrelevante aspecten, zoals bijvoorbeeld economische aspecten in rekening gebracht zullen worden.

In de strategische milieubeoordeling zullen tevens volgende elementen toegevoegd worden :

- Leemten in de kennis,
- Monitoring en evaluatie,
- Tewerkstelling, investering en gebruikte materialen
- Integratie en eindsynthese
- Niet-technische samenvatting

9 MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN-BATEN-ANALYSE

9.1 Definitie en doelstelling

Een maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) is een analyse van verschillende beleidsmaatregelen of projecten waarbij alle relevante maatschappelijke effecten van die beleidsalternatieven systematisch in kaart worden gebracht. Hierbij worden die effecten zoveel mogelijk gekwantificeerd en gemonetariseerd (in geld uitgedrukt), zodat deze optelbaar en onderling goed vergelijkbaar worden. Van alle effecten die in geldwaarde uitgedrukt kunnen worden, kan een saldo van de kosten en baten worden bepaald. De effecten van de beleidsalternatieven worden ten slotte tegen elkaar afgewogen.

In het kader van het complex project 'Verbetering nautische toegankelijkheid tot de (achter)haven van Zeebrugge' wordt de MKBA net zoals de milieubeoordeling op een strategisch niveau opgemaakt. De MKBA zal worden uitgevoerd voor de verschillende redelijke locatie-alternatieven, eventueel aangevuld met nieuwe alternatieven die tijdens de raadpleging worden voorgesteld.

Uiteindelijk moet de MKBA op volgende vragen een antwoord kunnen bieden:

- Wat zijn de kosten en baten van elk van de alternatieven?
- Welke locatie is vanuit kosten-baten standpunt aan te bevelen?

9.2 Team van deskundigen

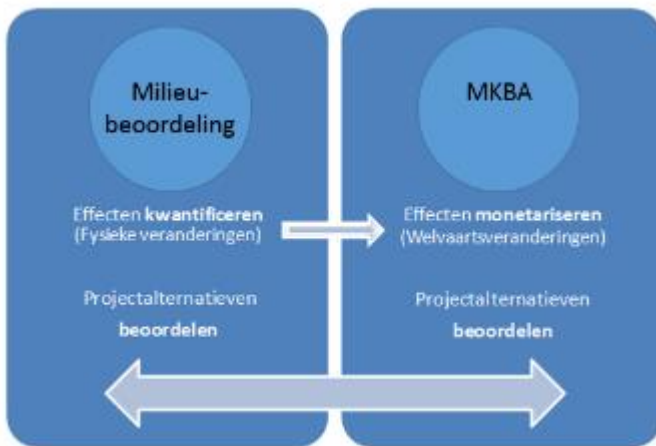
Onderstaand team van deskundigen zal instaan voor de opmaak van de MKBA:

Deskundigen	Bijgestaan door
Ron Vreeker	Lies De Meyer
Jeroen Klooster	
Mark Heijster	

9.3 Link MKBA & milieubeoordeling

Zowel de MKBA als milieubeoordeling vormen methodes om de effecten van projecten of maatregelen in beeld te brengen ter ondersteuning van de besluitvorming. Een belangrijk verschil tussen de milieubeoordeling en MKBA is dat de MKBA een welvaartsanalyse is en een milieubeoordeling niet. In de MKBA worden alle welvaartsgevolgen bepaald van een project, en dit in brede zin: zowel de materiële als de immateriële vormen van welvaart. In een milieubeoordeling worden alle (fysieke) veranderingen bepaald die optreden als gevolg van een project, zonder dat deze tot welvaartsveranderingen hoeven te leiden.

Figuur 9.1: Relatie tussen milieubeoordeling en MKBA

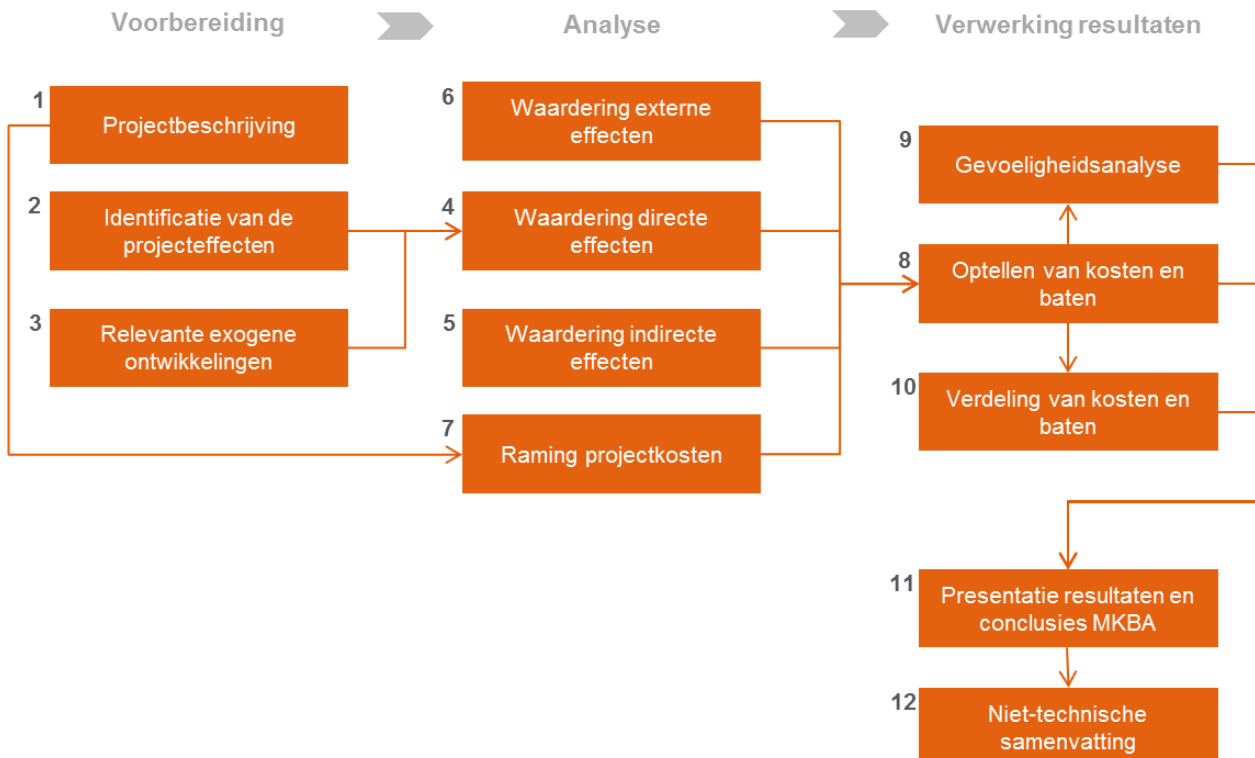


9.4 Methodologie MKBA

Hierna is een schematisch overzicht opgenomen van de stappen die worden onderscheiden om te komen tot een MKBA, die op een strategische wijze zal worden opgemaakt. De methodologie voor voorliggende MKBA is geënt op de Standaardmethodiek MKBA van transportinfrastructuurprojecten - Algemene leidraad (RebelGroup Advisory Belgium, 2013), maar wordt opgemaakt in kleiner detail met oog voor de essentie van de effecten van het project. In aanvulling op de algemene leidraad zullen ook het format Zeehavenprojecten en het Kengetallenboek worden gebruikt.

De verschillende stappen, zoals gedefinieerd in de Standaardmethodiek worden gevolgd.

Figuur 9.2 : Stappenplan MKBA



De probleemanalyse is reeds opgemaakt in de verkenningsfase en de opstart van de onderzoeksfase, met als resultaat de definiëring van de redelijke planalternatieven. Eventueel kunnen na de raadpleging van de

AON nog bijkomende alternatieven gedefinieerd worden in het overwegingsdocument. In een volgende stap, start de opmaak van de MKBA met een beschrijving van de projectalternatieven die vanuit stap 0 aangereikt worden.

9.4.1 Projectbeschrijving

Voorliggende alternatievenonderzoeksnota bevat de basis van de projectbeschrijving voor de MKBA. In functie van de MKBA kan de projectbeschrijving verder worden gedetailleerd. Indien nodig kan de methodologie van de MKBA verder worden verfijnd in deze stap.

De opmaak van de MKBA zal pas aanvangen wanneer de input vanuit de strategische milieubeoordeling grotendeels beschikbaar is.

9.4.2 Identificatie van de projecteffecten

In stap 2 identificeren en beschrijven we de effecten van het project. Eerst is het nodig alle effecten te benoemen en vervolgens een selectie te maken van de meest relevante, doorslaggevende effecten voor de verschillende locatie-alternatieven. In een MKBA worden deze welvaartseffecten vervolgens gekwantificeerd in de volgende stappen. Indien door gebrek aan gegevens niet alle effecten te kwantificeren zijn, zal een kwalitatieve beschrijving worden meegenomen in de MKBA wat op strategisch niveau te verantwoorden is.

De projecteffecten zijn onder te verdelen in drie groepen:

- De **directe effecten** op de sectoren die van de projectinfrastructuur gebruik maken;
- De ruimere **indirecte effecten** die volgen uit de directe effecten en betrekking hebben op andere economische activiteiten en de samenleving;
- De **externe effecten** op de natuurlijke en menselijke omgeving (omwonenden, natuur, landbouw, etc.).

Net zoals de MER volgt de MKBA de aanpak wat betreft tijdelijke projecteffecten. Effecten die enkel tijdelijk tijdens de aanlegfase optreden, wegen in veel mindere mate op het strategisch niveau (en worden beschouwd als niet-sturend) dan permanente effecten tijdens exploitatie of door aanwezigheid. Hierbij wordt gedacht aan effecten m.b.t. tijdelijke wegomleggingen, tijdelijke emissies naar lucht en water bij de bouwwerkzaamheden, tijdelijke (rust)verstoring ten aanzien van kwetsbare habitats/soorten en gebieden, tijdelijke visuele hinder, etc. Tijdelijke effecten die toch onderscheidend zijn of een aanzienlijke tijd duren (>5 jaar) worden wel in de analyse betrokken.

9.4.3 Relevante exogene ontwikkelingen

Voor de inschatting van de projecteffecten dient ook rekening gehouden te worden met de impact van een aantal projecten die op een welbepaald moment in de toekomst gerealiseerd zullen zijn. Het zijn projecten/effecten die buiten de scope van voorliggende opdracht vallen, maar die een invloed hebben op de kosten en baten van de locatie-alternatieven. Bepaalde overheidsmaatregelen of economische ontwikkelingen moeten worden onderzocht of ze een bepaald effect kunnen hebben op de locatie-alternatieven. Voor een opsomming van mogelijke exogene ontwikkelingen wordt verwezen naar Hoofdstuk 5.4 en 5.5.

9.4.4 Waardering van de projecteffecten

Om de **directe effecten** goed te kunnen inschatten en berekenen, worden volgende stappen voorgesteld in de analyse:

1. Bepaling verandering samenstelling vloot – inkomsten havenbedrijf;
2. Bepaling efficiency-effecten – transportkostenvoordelen voor vervoerders;
3. Bepaling modal-shift effect – gevolgen voor het havenbedrijf en externe effecten;
4. Analyse van verandering wachttijden.

5. Bepaling direct effect op het havenareaal (bvb. inname van terminaloppervlakte, aanmeermogelijkheden, ...);

Direct effect 1: Bepaling verandering samenstelling vloot – inkomsten havenbedrijf

Doel: Bepaling gevolgen verandering samenstelling vloot voor inkomsten havenbedrijf Zeebrugge (havenrechten).

- Stap 1: Analyse huidige vlootsamenstelling op basis van telgegevens van Havenbedrijf Zeebrugge. Door middel van deskresearch van verschillende statistieken (intensiteiten, type schepen, lading, bezetting en belading) maken we een beeld van de huidige vlootsamenstelling.
- Stap 2: Vaststelling samenstelling vloot na uitvoering project. Op basis van de karakteristieke van de nieuwe sluis, trafiekprognoses Havenbedrijf Zeebrugge en expert judgement (havendienst, vervoerders, etc.) wordt een beeld geschetst van de samenstelling van de vloot na uitvoering van het project. Trafiekprognoses met betrekking tot de huidige situatie worden herverdeeld over de scheepstypen (grootte) die de nieuwe sluis kan faciliteren.
- Stap 3: Bepaling verandering inkomsten havenbedrijf. De veranderde samenstelling van de vloot die Zeebrugge aandoet heeft mogelijk gevolgen voor de inkomsten van het bedrijf. Om dit effect te bepalen worden, voor zowel het referentie- als projectalternatief, per scheepscategorie de inkomsten bepaald (tonnages x havenrechten). Gegevens met betrekking tot havenrechten ontvangen wij graag van het Havenbedrijf Zeebrugge. Jaarverslagen van diverse andere havenbedrijven zijn een alternatieve informatiebron.

Direct effect 2: Bepaling efficiency-effecten – transportkostenvoordelen voor vervoerders

Efficiencywinsten zijn vaak belangrijke effecten van een dergelijk infrastructuurproject en treden op als de kostprijs per tonkilometer daalt. Door het toevoegen van een extra sluis kunnen efficiencywinsten worden behaald. De efficiencybaten zijn naar onze verwachting, samen met de verandering in wachttijden, de grootste batenpost in deze kostenbatenanalyse.

Doel: Bepaling van de transportkostenvoordelen (per vervoerde ton) voor de vervoerders.

- Stap 1: Vaststelling van samenstelling vloot na uitvoering project (zie direct effect 1).
- Stap 2: Bepaling omvang transportkostenvoordeel per scheepscategorie (type schip en type lading). We maken gebruik van de kostenbarometer van Rijkswaterstaat Nederland. In de kostenbarometer zijn de kosten (per km en per vaaruur) opgenomen voor zeevaart (bulk, container en tank) en de binnenvaart.
- Stap 3: Per scheepscategorie en type (zee)vaart wordt een schatting gemaakt van de procentuele verandering van de transportkosten. Om de efficiencybaten te kunnen bepalen is het van belang een goede inschatting te maken van de verandering in transportkosten per type transport en schip (zeevaart). De verandering van transportkosten bepalen we op basis van desk research van eerdere MKBA's zoals de MKBA Maasgeul, expert judgement en interviews met vervoerders (4). Het resultaat is een overzicht waarin per scheepscategorie (klasse, type en type lading) de verandering van de transportkosten is opgenomen. Met deze resultaten wordt verder in de MKBA gewerkt.
- Stap 4: In de bepaling van de totale efficiency-effecten als gevolg van het project moet rekening worden gehouden met het zogenaamde weglekeffect. Een deel van de efficiency-winsten komt ten goede aan niet-Belgische partijen (vervoerders en consumenten). We analyseren de huidige en toekomstige transportstromen en bepalen op basis van het aandeel buitenlandse herkomst- en bestemmingsrelaties de omvang van het zogenaamde weglekeffect.
- Stap: 5: De totale efficiency-winst van het project wordt bepaald door per scheepscategorie de tonnages (prognoses) te vermenigvuldigen met het transportkostenvoordeel per ton. Uiteraard wordt rekening gehouden met het weglekeffect.

Directe effect 3: Bepaling modal-shift effect – gevolgen voor het havenbedrijf en externe effecten

Door de aanleg van een tweede sluis die groter is dan de reeds bestaande, kan dit potentieel leiden tot meer vervoer over water. Als gevolg van een daling van de transportkosten van de zeevaart/binnenvaart wordt deze modaliteit dan aantrekkelijker en vindt er een verschuiving van transport plaats vanuit andere modaliteiten (**modal-shift**). Bovendien kan de nieuwe sluis de

concurrentiepositie van Zeebrugge verbeteren waardoor vervoerders voor deze haven kiezen in plaats van, bijvoorbeeld, Rotterdam, Antwerpen, Gent, etc. (uitwijk-effect).

- Stap 1: Naar verwachting is het modal-shift effect van de nieuwe sluis beperkt. De transportkosten van de zeevaart zijn immers al veel lager dan die van het alternatief luchtvaart. Op basis van deskresearch naar prijselasticiteiten van zee- en luchtvaart wordt het modal-shift effect kwalitatief beschreven. Indien de resultaten daartoe aanleiding geven wordt een kwantitatieve analyse uitgevoerd, het modal-shift effect wordt berekend en vertaald in een verandering van inkomsten voor het Havenbedrijf Zeebrugge (zie direct effect 1).
- Stap 2: Bepaling uitwijk-effect. Met betrekking tot het uitwijk-effect is het belangrijk om te vermelden dat het kan gaan om een herverdeling van welvaart. Voor België (Vlaanderen) maakt het niet uit of een schip gebruikmaakt van de havenfaciliteiten in Zeebrugge, Antwerpen of Gent. De verandering van haveninkomsten in Zeebrugge zijn op nationaal niveau te beschouwen als een herverdelingseffect. Uiteraard berekenen en rapporteren wij deze verandering in inkomsten maar, nemen deze niet op in het MKBA-saldo. Zeebrugge concurreert niet alleen met de andere Vlaamse zeehavens maar, ook met Rotterdam en Le Havre. Een "buitenlands" uitwijk-effect heeft wel gevolgen voor de Belgische (Vlaamse) welvaart. De omvang van het uitwijk-effect (binnenlands en buitenlands) wordt bepaald door middel van expert judgement. Haveneconomen, zoals Michael Doods (VUB) en Bart Kuipers (EUR) worden geïnterviewd.
- Stap 3: Bepaling van externe effecten als gevolg van uitwijken. Utwijken naar Zeebrugge betekent dat afgelegde vaarafstanden veranderen. Dit heeft tot gevolg dat transportkosten en de omvang van externe effecten (lucht, geluid, etc.) veranderen. Op basis van veranderingen in vaartuigkilometers/tonkilometers en kengetallen voor transportkosten, luchtkwaliteit en geluid wordt de omvang van deze effecten bepaald en gemonetariseerd (Euro's).

Direct effect 4: Analyse van verandering wachttijden

Realisatie van een nieuwe sluis leidt tot veranderingen in wachttijden van schepen. Dit als gevolg van de grotere capaciteit. Daarnaast kunnen wachttijden afnemen doordat het aantal storingen daalt. Dit brengt baten voor vervoerders met zich mee.

De verandering van wachttijden kan modelmatig ingeschat worden met het model Sivak. Naar onze mening is dit niet nodig voor een MKBA die het karakter van een strategische verkenning heeft. We stellen voor op basis van resultaten van eerdere studies met Sivak, aannames te doen ten aanzien van de verandering in wachttijd.

Doel: Bepaling van de verandering in wachttijden voor de scheepvaart.

- Stap 1: Bepaling van de capaciteit van de sluis en de daarbij behorende wachttijden. De bestaande en de nieuwe sluis hebben elk een bepaalde capaciteit om schepen te schutten. Deze capaciteit wordt bepaald op basis van de enkele karakteristieken zoals de grootte, schuttingstijd en verdeling van het type schepen.
- Stap 2: Bepaling van de wachttijden. Op basis van de capaciteit van de sluis en de prognose van het aantal scheepsbewegingen kunnen de wachttijden in het referentiealternatief en het projectalternatief geschat worden.
- Stap 3: De totale verandering van wachttijden wordt bepaald door per scheepscategorie de totale wachttijd te vermenigvuldigen met de corresponderende wachttijdskosten. Uiteraard wordt rekening gehouden met het weglekeffect.

Direct effect 5: Analyse van het direct effect op het havenareaal

Realisatie van een nieuwe sluis kan afhankelijk van het locatiealternatief tot een directe inname van havenareaal leiden.

- Stap 1: Bepaling van het aantal m² havenareaal en aantal m nuttige kaailengte toeneemt/verdwijnt;
- Stap 2: Bepalen van het type gebied (woongebied, havengebied, natuur ...) dat wordt ingenomen door het projectalternatief;
- Stap 3: Bepalen van de onteigeningsvergoeding (obv data Dienst Vastgoedtransacties Vlaamse Overheid) of aankoopwaarde van de grond, opzegvergoedingen (obv concessieovereenkomsten) of kostprijs van mitigerende maatregelen.

De hierboven genoemde directe effecten zijn de belangrijkste effecten van het project. Echter, naast directe effecten kunnen ook (additionele) **indirecte effecten** ontstaan. Dit zijn effecten op andere markten dan die waarop het project betrekking heeft, in dit geval de transportmarkt. Slechts in twee gevallen kan het project leiden tot additionele (netto positieve of negatieve) indirecte effecten: bij aanwezigheid van marktimperfecties of in het geval de effecten zich uitstrekken over landsgrenzen heen (bv. buitenlandse investeringen in de regio met een transportkostenvoordeel en de verdere doorwerking van die buitenlandse investeringen op de arbeidsmarkt of op andere markten).

De Standaardmethodiek voor MKBA's geeft aan dat er zich in principe geen additionele *indirecte* welvaartseffecten voordoen bij infrastructurele investeringen in een haven. Dit betekent dat in de bepaling van de kosten en baten van het project kan worden volstaan met het bepalen van de *directe* effecten van het project.

In de Standaardmethodiek is een beslisboom opgenomen waarmee bepaald kan worden of het project resulteert in additionele indirecte effecten. Dit instrument zal worden ingezet om te bepalen of bovenstaande aanname ten aanzien van de afwezigheid van indirecte effecten al dan niet klopt.

Samengevat. In de kosten-batenanalyse vloeien de directe effecten enkel uit:

- Bepaling verandering samenstelling vloot – inkomsten havenbedrijf;
- Bepaling efficiency-effecten – transportkostenvoordelen voor vervoerders;
- Bepaling modal-shift effect – gevolgen voor het havenbedrijf en externe effecten;
- Analyse van verandering wachttijden.

Tenzij de uitkomsten van de analyse met de beslisboom aangeven dat er sprake is van additionele indirecte effecten.

De derde groep van projecteffecten bestaat uit **de externe effecten**, zo genoemd omdat ze buiten het marktsysteem optreden en daardoor niet in geld uitgedrukt zijn. Het gaat om de positieve en negatieve effecten van het project op natuur, milieu en andere omgevingskwaliteiten. Het zijn externe kosten die de transportgebruiker veroorzaakt aan een derde partij en waarvoor hij niet betaalt. De kosten worden bijgevolg afgewenteld op de maatschappij. Het gaat hierbij om de effecten die in de strategische milieubeoordeling worden meegenomen:

- Verandering in emissies van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen.
- Veranderingen in geluidshinder.
- Verandering in ruimtebeslag van infrastructuur.

Om veranderingen in broeikasgassen, luchtkwaliteit en geluid te bepalen en te waarderen zal er gebruik worden gemaakt van het kengetallenboek. De effecten uit zich als kosten in de MKBA aan de hand van een toe- of afname van schade ten gevolge van klimaatverandering (broeikasgassen), schade aan gezondheid, gebouwen, landbouw,... (luchtvervuilende stoffen), verlies van levenskwaliteit (geluidshinder). Aan de hand van veranderingen in afgelegde vaartuigkilometers/tonkilometers en de beschikbare kengetallen (schadeprijs per schipkilometer) worden deze effecten voor de zeevaart berekend. Veranderingen in externe effecten van het hinterlandvervoer worden kwantitatief bepaald op basis van veranderingen in voertuigkilometers en kengetallen (schadeprijs per voertuigkilometer). Bij hinterlandvervoer staan hierbij de effecten centraal als gevolg van de modal shift die het project veroorzaakt.

Veranderingen in ruimtebeslag worden meegenomen in de MKBA als schadeprijs aan natuurwaarden (ecosysteemfuncties en niet-gebruikswaarde).

9.4.5 Raming projectkosten

De investeringskosten, exploitatiekosten (bv. onderhoudskosten, baggerkosten...), studiekosten en andere kosten bv. onteigeningen, grondverzet, afbraakwerken, minder hinder maatregelen (bv. kosten gemaakt om de golfslag ter hoogte van de vismijn te beperken in het alternatief van de Visartsluis), verplaatsen van nutsvoorzieningen (o.a. fluxys) en lichtpunten, kosten voor omleggen en/of aanpassen kruisende

infrastructuur (o.a. tramtracé, spoorverkeer, Nx verbinding), management kosten voor de initiatiefnemer... worden meegenomen in de kosten-baten balans. De tijdelijke verkeersafwikkelingen die als onderscheidend worden beschouwd tussen de projectalternatieven worden eveneens meegenomen in de MKBA (bv. tijdelijke verkeersafwikkeling van het tramtracé gezien de hoge kost).

Input omtrent de verschillende redelijke planalternatieven wordt ondermeer verkregen via de lopende technische studie van Technum, zij ramen de kosten voor de verschillende locatie-alternatieven.

Grondverzet kan een bepalende factor zijn in de MKBA gezien de aanwezige verontreiniging nabij het alternatief aan de Carcokesite en vermoedelijke TBT verontreiniging nabij de vissershaven. De bodemsanering van het vaste deel van de aarde op de Carcoke-site is in 2015 afgerond, maar er bevindt zich nog aanzienlijke bodemverontreiniging op de perceelsranden en op naburige percelen. Ook het grondwater is nog steeds verontreinigd. Momenteel is een bodemsaneringsproject in opmaak voor de sanering van het grondwater. Dit bodemsaneringsproject zal als doel hebben om het risico van de grondwaterverontreiniging aan te pakken. Na de grondwatersanering zullen dus nog steeds verhoogde concentraties achterblijven waarmee rekening moet worden gehouden. Een inschatting van de kosten voor grondverzet, bemaling en/of sanering van verontreinigd grondwater zal bepaald worden.

9.4.6 Gevoeligheidsanalyse

Stap 9 verbindt conclusies aan de berekende kostenbatensaldi, het is immers van belang om na te gaan hoe gevoelig de bevindingen zijn voor onzekerheden in de ramingen en voor toekomstige ontwikkelingen.

Een gevoeligheidsanalyse wordt uitgevoerd op die posten waar onzekerheden mee gepaard gaan en posten die groot genoeg zijn om invloed op het saldo uit te oefenen. Wanneer een saldo bijvoorbeeld omslaat van positief naar negatief door het hanteren van iets andere getallen, is dat een signaal dat er geen conclusies kunnen verbonden worden aan de bevindingen. Wanneer zelfs bij het pessimistisch inschatten van alle onzekere posten toch een positief saldo optreedt voor een alternatief, kan de conclusie getrokken worden dat dit maatschappelijk verantwoord is.

9.4.7 Balans van de kosten en de baten

Volgens het algemeen beginsel in de economische analyse worden alle kosten die het project gedurende zijn levensduur veroorzaakt, meegenomen. De projectkosten omvatten enerzijds de investering voor de infrastructuur en de onderhoudskosten tijdens de levensduur van de infrastructuur.

De resultaten van de MKBA worden op drie manieren gerapporteerd:

- De meest gebruikte maatstaf, die rekening houdt met spreiding van de kosten in de tijd, is de Netto Contante Waarde (NCW);
- De interne rentevoet;
- Opbrengstratio.

9.4.8 Verdeling van de kosten en de baten

Een project met een positief kosten-batensaldo leidt niet noodzakelijk tot een verbetering van de welvaart voor alle betrokkenen. Meestal zijn er sommige partijen die voordeel uit het project halen, terwijl voor anderen de kosten oplopen. De wijze waarop lusten en lasten verdeeld zijn, wordt nagekeken in stap 10. De verdeling van lasten en lusten kan een beslissende factor vormen in de besluitvorming van het project. De beleidsmakers moeten over die verdeling geïnformeerd worden.

10 ASPECTEN VOOR HET VERDERE PROCESVERLOOP

Volgende aspecten vormen geen onderwerp van het huidige onderzoek op strategisch niveau (onderzoeksfase), maar zullen in het verdere procesverloop van het complexe project worden onderzocht en/of meegenomen:

- Verdere detailuitwerking maatregelen voor het garanderen van de waterveiligheid;
- Tijdelijke wegomleggingen (excl. Tram) en de noodzakelijke bewegwijzering;
- Uitwerking van milderende maatregelen om hinderaspecten te milderen, zoals maatregelen tegen zettingen, tegen geluidsoverlast, trillingshinder, etc.; Milderende maatregelen en compensaties die een bepalende factor kunnen zijn bij het maken van de keuze van het alternatief, zullen op hoofdlijnen beoordeeld worden.
- Indien alternatief Vandammesluis-oost,- west of alternatief Verbindingsdok: inrichting, invulling site van de Visartsluis;
- Indien alternatief Carcoke: invulling nieuwe havengebied;
- Uitwerken van oplossingen voor werking van jachthaven, zeescouts, etc.;
- Eindafwerking van de werfzones, van de randomgeving, etc.;
- Ligging van de werfzones;
- Eventuele compensaties en/of flankerend beleid voor landbouw;
- Revitaliseringsstudie Zeebrugge zal pas in juni/juli 2017 opgeleverd worden. Er kan op projectniveau bekeken worden met welke zaken uit deze studie rekening kan gehouden worden in het ontwerp.
- Enz.

Tijdens de raadpleging zijn enkele aspecten aangehaald met de vraag om te onderzoeken in het kader van het project. Hierna volgt een niet-limitatieve lijst van zaken die indien relevant afhankelijk van het gekozen alternatief op projectniveau verder zullen onderzocht worden:

- Delfstoffentoets
- Begroting grondverzet in geologische lagen met hoogwaardige aanwendingsmogelijkheden i.k.v. delfstoffenbevoorrading
- Het voorzien van voldoende bufferruimte (ikv geluidshinder, fijn stof en milieuhinder) ten aanzien van de aanleg van de NX in de nabijheid van het dorp, de stationswijk en de strandwijk van Zeebrugge;
- Zettingen als gevolg van het bouwen van de tunnel onder de sluis dienen bestudeerd te worden;
- Cumulatieve effecten als gevolg van andere bemalingen in de omgeving;
- De kaaien ten zuiden en ten noorden van de Visartsluis kunnen gezien de nabijheid van de woonwijk uitgerust worden met bv. een wachthaven voor binnenlichters, met voorzieningen voor drinkwater en walstroom. Iets wat momenteel in Zeebrugge nog niet bestaat. Een eventuele uitbreiding van de jachthaven behoort dan ook tot de mogelijkheden.
- Eenmaal een bepaald scenario wordt gekozen, dient er bestudeerd te worden wat de invloed zal zijn op het bestaande CCTV (camera bewaking - closed circuit television) en scheepvaartverkeer in de haven van Zeebrugge
- Enz.

11 BIBLIOGRAFIE

- ANB (2011). Rapport 30 - Instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones BE2500001 Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin, BE2500121 Westkust en BE2501033 Het Zwin. Documentnummer 02 14 02 110901
- Belconsulting (2007). MER Invulling Zuidelijke Achterhaven Zeebrugge – ontwerprapport.
- Everaert, J. (2015). Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen. Leidraad voor risicoanalyse en monitoring. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015 (INBO.R.2015.6498022). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Gauderis J., Scheltjens T., Debisschop K., Hörchner K., Notteboom T. (2006). De opmaak van een standaardmethodiek MKBA voor socio-economische verantwoording van grote infrastructuurprojecten in de Vlaamse zeehavens. In opdracht van de Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Afdeling Haven- en Waterbeleid.
- IMDC (2012). Grondwatermodellering. SHIP II – Project-MER. In samenwerking met Universiteit Gent, Vakgroep Geologie en Bodemkunde, Cel Grondwatermodellering. Werkdocument versie 0.3.
- RebelGroup Advisory Belgium (2013). Standaardmethodiek voor MKBA van transportinfrastructuurprojecten - Algemene Leidraad. In opdracht van de Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken.
- Technum (2008). Het strategisch haveninfrastructuurproject in de westelijke achterhaven van Zeebrugge – SHIP. Kennisgeving Plan-MER. i.s.m. Resource Analysis, IMDC, Tritel, Antes en Econnection.
- Technum (2013). Het strategisch haveninfrastructuurproject (SHIP) in de westelijke achterhaven van Zeebrugge. Project-MER SHIP en kruisende infrastructuren. Ontwerpversie van 15/04/2013.
- Tractebel (2016, a). Technische nota. Carcoke-tunnel Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-1001 rev04).
- Tractebel (2016, b). Technische nota. Carcoke bovengronds. Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-2001 rev03).
- Tractebel (2016, c). Technische nota. Visart-tunnel Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-3001 rev03).
- Tractebel (2016, d). Technische nota. Vandamme-oost bovengronds. Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-4001 rev03).
- Tractebel (2016, e). Technische nota. Visart bovengronds. Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-5001 rev02).
- Tractebel (2016, f). Technische nota. Visart-oost tunnel. Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-6001 rev01).
- Tractebel (2016, g). Technische nota. Visart-oost bovengronds. Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-7001 rev02).
- Tractebel (2016, h). Technische nota. Verbindingsdok-tunnel. Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-8001 rev02).
- Tractebel (2016, i). Technische nota. Verbindingsdok bovengronds. Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-9001 rev02).
- Tractebel (2016, j). Memo randvoorwaarden alle varianten; (P.009608 Memo-0003 rev02), 06/01/2017.
- Tractebel (2016, k). Technische nota. Vandamme-west bovengronds. Beschrijvende nota ; (P.009608, TN-11001 rev01).
- VHC (2010). Aanbeveling van de Vlaamse Havencommissie met een “Evaluatie van de Standaardmethodiek MKBA voor socio-economische verantwoording van grote zeehavenprojecten in de Vlaamse zeehavens”
- VMM (2015a). Lozingen in de lucht 2000-2014 + bijlagen. Vlaamse Milieumaatschappij.
- VMM (2015b). Luchtkwaliteit in het Vlaamse Gewest. Jaarverslag Immissiemeetnetten – 2014. Vlaamse Milieumaatschappij.
- WES (2004). Plan-MER op het Strategisch Plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge.
- Vlaamse Regering (2016, 2017). Startbeslissing en Procesnota ‘verbeteren van de nautische toegankelijkheid van de achterhaven van Zeebrugge’.

12 LIJST VAN AFKORTINGEN

Afkorting	Verklaring
aMT	afdeling Maritieme Toegang
ANB	Agentschap voor Natuur en Bos
AON	alternatievenonderzoeksnota
BPA	bijzonder plan van aanleg
CAI	Centrale Archeologische Inventaris
GEN	grote eenheid natuur
GENO	grote eenheid natuur in ontwikkeling
ha	hectare
IHD	instandhoudingsdoelstellingen
LNG	liquid natural gas
MCA	multi-criteria analyse
m.e.r.	milieueffectrapportage
MER	milieueffectenrapport
MKBA	maatschappelijke kosten-baten-analyse
MLZ	maritieme Logistieke Zone
MMA	meest milieuvriendelijke alternatief
MOW	Departement Mobiliteit en Openbare Werken
pae	personenautoequivalent
PM	Particulate Matter
SHIP	Strategisch Haveninfrastructuurproject
ro-ro	roll-on roll-off
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RUP	ruimtelijk uitvoeringsplan
SBZ	speciale beschermingszone
SBZ-H	Habitatrichtlijngebied
SBZ-V	Vogelrichtlijngebied
S-IHD	specifieke instandhoudingsdoelstellingen
VEN	Vlaams ecologisch netwerk

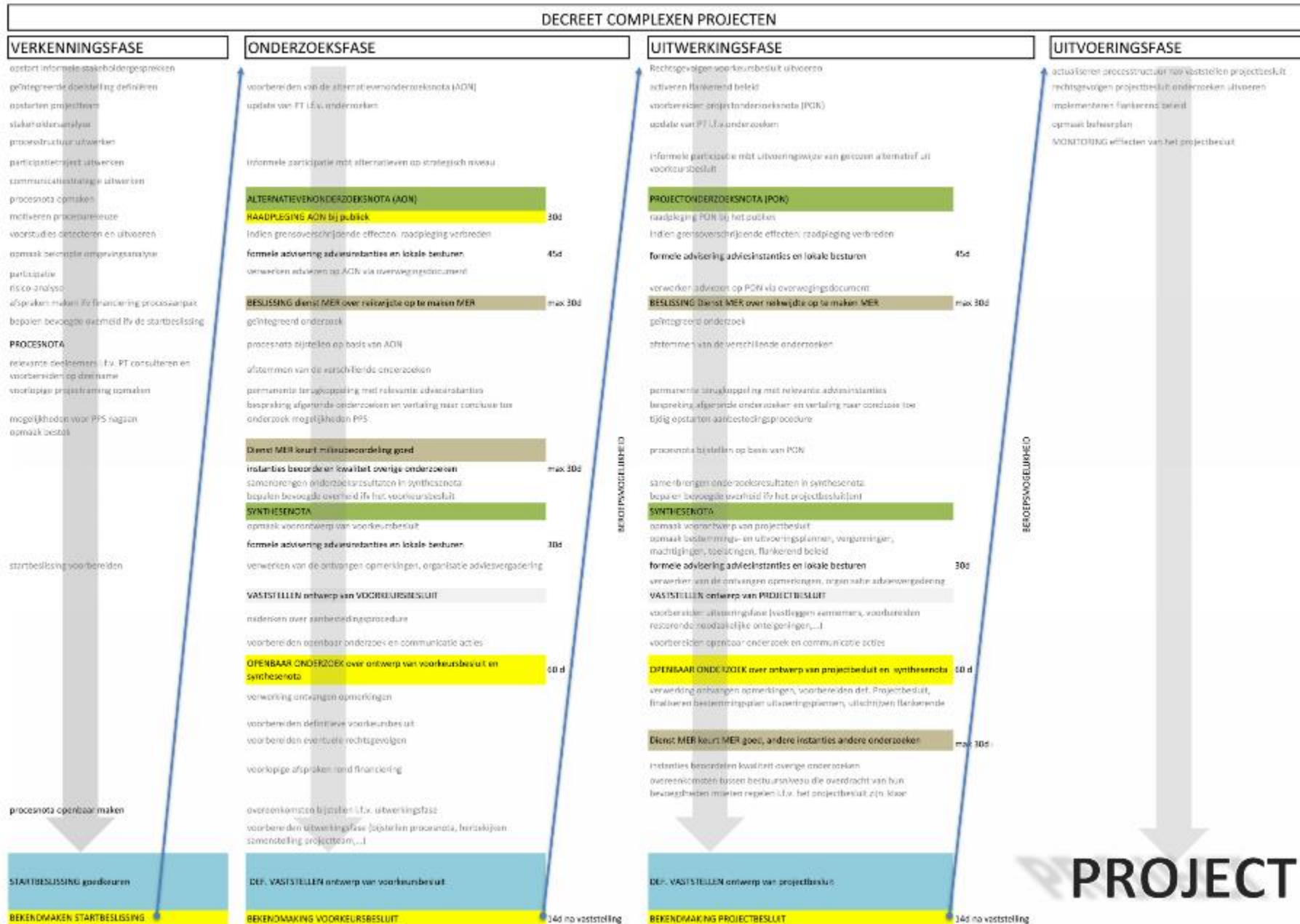
Afkorting	Verklaring
VLM	Vlaamse Landmaatschappij
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij

13 BIJLAGEN

Bijlage 1: Kaarten

- Kaart 1: Ruimtelijke situering van het project op de topografische kaart
- Kaart 2: Ruimtelijke situering van het project op de orthofoto
- Kaart 3: Ruimtelijke situering van het project op het Gewestplan
- Kaart 4: Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
- Kaart 5: Geologische kaart - Tertiair
- Kaart 6: Geologische kaart - Quartair
- Kaart 7: Bodemkaart
- Kaart 8: Waterlopen ter hoogte van het studiegebied
- Kaart 9: Structuurkwaliteit waterlopen
- Kaart 10: Watertoetskaarten
- Kaart 11: Landschapsatlas
- Kaart 12: Erfgoedwaarden
- Kaart 13: Centraal Archeologische Inventaris (CAI)
- Kaart 14: Habitat- en Vogelrichtlijngebieden
- Kaart 15: VEN-gebieden
- Kaart 16: Biologische Waarderingskaart (BWK – versie 2016)
- Kaart 17: Vlaamse risicoatlas vogels mbt windturbines - Pleister- en rustgebieden en Slaapplaatsen
- Kaart 18: Vlaamse risicoatlas vogels mbt windturbines - Weidevogelgebieden en Bijzondere broedvogelgebieden

**Bijlage 2: Processchema complexe projecten
(www.complexeprojecten.be)**



**Bijlage 3: Startbeslissing (15/07/2016) en procesnota (versie 28/03/2017)
van het complex project 'Verbetering nautische
toegankelijkheid tot de (achter)haven van Zeebrugge'**

Arcadis Belgium nv

Gaston Crommenlaan 8 bus 101

9050 Gent

België

02 505 75 00

www.arcadis.com

Projectnummer: BE0115.000918.0124

Onze referentie: BE0115.000918.0124