

**HET STRATEGISCH HAVENINFRASTRUCTUURPROJECT
(SHIP) IN DE WESTELIJKE ACHTERHAVEN VAN ZEEBRUGGE**

KENNISGEVING PROJECT-MER 'SHIP EN KRUISENDE INFRASTRUCTUREN'

**OPDRACHTGEVER: VLAAMSE OVERHEID, DEPARTEMENT MOBILITEIT EN OPENBARE
WERKEN, AFDELING MARITIEME TOEGANG**

augustus 2011

Titel	Kennisgeving MER SHIP en kruisende infrastructuren
Opdrachtgever	Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, afdeling Maritieme Toegang
Contactpersoon opdrachtgever	ir. Jan Goemaere
Opdrachtnemer	TRITEL (Technum Tractebel Engineering n.v.) Coveliersstraat 15 - 2600 Antwerpen T +32 3 270 00 30 - tritel@tritel.be
Contactpersoon opdrachtnemer	Katelijne Verhaegen
Datum	19/08/2011
Versienummer	4
Projectnummer	H.152440

KWALITEIT



DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	Datum	Opmerkingen
04	18/08/2011	Kennisgeving aangepast aan opmerkingen bij volledigverklaring
03	11/07/2011	Kennisgeving aangepast na stuurgroepvergadering 15 juni 2011

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Auteur(s)	Katelijne Verhaegen, Koen Couderé, Ewald Wauters, Chris Neuteleers, Michèle Bauwens, Johan Versieren, Ine Darras, Kristof Devriendt, Els Van den Balck, Roeland Adams	Datum 18/08/2011
Document screener(s)	Koen Couderé	Datum 18/08/2011

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	5244-501-019-04 Kennisgeving projectMER SHIP
Laatst opgeslagen	19/08/2011

INHOUD

1. Inleiding	1
1.1 Waaron deze kennisgeving?	1
1.2 Leeswijzer	2
1.3 Toelichting van de wijze van mogelijkheid tot inspraak	3
2. Algemene inlichtingen	4
2.1 De initiatiefnemer	4
2.2 Toetsing aan de Mer-plicht	4
2.3 Team van erkende MER-deskundigen	5
3. Juridisch kader en procedure milieueffectrapportage	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Historiek van de kennisgeving voor het SHIP-project	8
4. Verantwoording van het Strategisch Haveninfrastructuurproject (SHIP)	9
4.1 Strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge	9
4.2 Regeerakkoord Vlaamse regering	11
4.3 Beleidsbrieven Havens	12
4.4 Vlaanderen in actie	13
4.5 Beleidsnota Mobiliteit en Openbare werken 2009-2014	13
4.6 Beslissing Vlaamse regering van 3 april 2009	13
5. Projectbeschrijving	14
5.1 Waterbouwkundige ingrepen	14
5.2 Ingrepen op landzijde	15
5.3 Fasering en uitvoeringstermijnen	16
5.3.1 Fasering van de ingebruikname van de terreinen	16
5.3.2 Fasering van de aanleg	19
5.4 Overzicht van de ingrepen	27
5.4.1 Werforganisatie en voorbereidingswerken	27
5.4.2 Aanvullingen en uitgravingen	27
5.4.3 Bouwen van kunstwerken	28
5.4.4 Aanleg van wegenis	28
5.4.5 Aanplantingen	28
5.4.6 Verwijderen van (tijdelijke) infrastructuur	28
5.4.7 Verkeersafwikkeling tijdens de aanlegwerken	28
5.4.8 Exploitatie van de infrastructuur en de industrieterreinen	29

5.5	Grondverzet	30
5.5.1	Herbruik van de uitgegraven grond	30
5.5.2	Bergingscapaciteit	31
5.5.3	Grondbalans	31
6.	Algemene methodologische aspecten	33
6.1	Ruimtelijke afbakening van het projectgebied en het studiegebied	33
6.2	Definitie van de begrippen nulalternatief, autonome evolutie en referentiejaar	39
6.3	Autonome evolutie van de omgevingsfactoren	39
6.4	Gestuurde ontwikkelingen	41
6.5	Nulalternatief voor het SHIP	42
6.6	Ingreep-effectanalyse	43
7.	Voorheen onderzochte alternatieven	45
7.1	Inleiding	45
7.2	Alternatief Open Getijzone	45
7.3	Alternatief Snelle Zeesluis	48
8.	Relevante informatie uit bestaande onderzoeken	50
8.1	De haven van Brugge-Zeebrugge	50
8.2	De ontsluiting van de haven	52
8.3	Natuurontwikkeling	55
9.	Effecten, criteria en methode van effectbepaling	58
9.1	Algemeen	58
9.2	Discipline Water	59
9.2.1	Afbakening studiegebied	59
9.2.2	Methode van effectbepaling	60
9.2.3	Beoordelingskader	67
9.2.4	Watertoets	69
9.3	Discipline Bodem	69
9.3.1	Afbakening studiegebied	69
9.3.2	Methode van effectbepaling	71
9.3.3	Beoordelingskader	77
9.4	Discipline mobiliteit	79
9.4.1	Afbakening studiegebied	79
9.4.2	Methode van effectbepaling	81
9.4.3	Beoordelingskader	81
9.4.4	Opgave van de leemten in de kennis	87

9.4.5	Voorstellen voor mildering, post-evaluatie en monitoring	88
9.5	Discipline Lucht _____	88
9.5.1	Afbakening van het werkveld	88
9.5.2	Methode van effectbepaling	89
9.5.3	Mogelijke effecten	94
9.5.4	Beoordelingskader	94
9.5.5	Milderende maatregelen en postmonitoring.....	95
9.6	Discipline Geluid en Trillingen _____	97
9.6.1	Afbakening studiegebied	97
9.6.2	Methode van effectbepaling	98
9.6.3	Beoordelingskader	105
9.6.4	Opgave van de leemten in de kennis	110
9.6.5	Voorstellen voor mildering, post-evaluatie en monitoring	111
9.7	Discipline Fauna en Flora _____	112
9.7.1	Afbakening studiegebied	112
9.7.2	Methode van effectbepaling	115
9.7.3	Beoordelingskader	123
9.7.4	Leemten in de kennis, monitoring en postevaluatie	128
9.7.5	Voorstellen voor mildering	129
9.7.6	Passende beoordeling	130
9.8	Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie _____	131
9.8.1	Afbakening studiegebied	131
9.8.2	Methode van effectbepaling	134
9.8.3	Beoordelings- en significantiekader.....	139
9.8.4	Opgave van de leemten in de kennis	139
9.9	Discipline Mens-gezondheid en psychosomatische aspecten_____	141
9.9.1	Afbakening studiegebied	141
9.9.2	Methode van effectbepaling	142
9.9.3	Beoordelingskader	144
9.9.4	Opgave van de leemten in de kennis	146
9.9.5	Voorstellen voor mildering, post-evaluatie en monitoring	147
10.	Grensoverschrijdende effecten _____	148
11.	Bijlagen _____	149

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 3-1	Stroomschema m.e.r.-procedure	7
Figuur 4-1	Uitbouw haven van Brugge-Zeebrugge volgens het strategisch plan voor de haven Brugge-Zeebrugge (WES, 2004)	10
Figuur 5-1	Situatie van de Zeebrugse achterhaven na realisatie van de beperkte open getijzone en de verbreding van het Boudewijnkanaal	17
Figuur 5-2	Principeschets ontwerp van de rotonde voor lokaal verkeer	18
Figuur 5-3	In te nemen en te ontwikkelen terreinen	19
Figuur 5-4	Huidige toestand – fase 0	21
Figuur 5-5	SHIP : Deel I – fase 1	22
Figuur 5-6	SHIP : Deel I – fase 2	23
Figuur 5-7	SHIP : Deel I – fase 3	24
Figuur 5-8	SHIP : Deel II	25
Figuur 5-9	Principeschets van de doorsnede van de toekomstige tram- en wegtunnel onder de open doorvaartgeul naar de open getijzone.	26
Figuur 5-10	Trafielontwikkeling (aantal auto's) ten gevolge van het SHIP-project	30
Figuur 5-11	Trafielontwikkeling roro (aantal vrachtwagens) ten gevolge van het SHIP-project	30
Figuur 5-12	Voorziene zones voor uitgravingen, aanvullingen en berging van gronden	32
Figuur 6-1	Afbakening van het projectgebied	34
Figuur 6-2	Situering van het studiegebied	35
Figuur 6-3	Luchtfoto omgeving studiegebied	36
Figuur 6-4	Aanduiding projectgebied op het gewestplan	37
Figuur 6-5	RUP Zeehavengebied Brugge-Zeebrugge	38
Figuur 7-1	Alternatief Open Getijzone	47
Figuur 7-2	Alternatief Snelle Zeesluis	49
Figuur 8-1	Zoekzones natuurcompensatie (bron: VLM)	57
Figuur 9-1	Waterkwaliteitsverdeling (TDS, mg/l) op 2 m TAW (bron: MER Uitbouw zuidelijke achterhaven Zeebrugge, 2008)	62
Figuur 9-2	Ligging van de VMM-meetpunten in het studiegebied	63

Figuur 9-3	Evolutie van de Prati-Index gedurende de periode 1990-2010	64
Figuur 9-4	Evolutie van de Belgisch Biotische Index gedurende de periode 1989-2009	64
Figuur 9-5	Bodemkaart, geactualiseerd voor recente ophogingen in het havengebied	73
Figuur 9-6	Hydrogeologisch profiel ter hoogte van de zuidelijke rand van het havengebied	74
Figuur 9-7	Locaties bodemonderzoeken	75
Figuur 9-8	Afbakening van het studiegebied voor geluid, met weergave van de belangrijke woonkernen en groengebieden	98
Figuur 9-9	Afbakening van de zones voor uitvoering van de geluidsmetingen (bron: gewestplan)	100
Figuur 9-10	Vogelrichtlijn- en habitatrictlijngebieden	113
Figuur 9-11	VEN-gebieden	114
Figuur 9-12	Kustlijn tijdens de Romeinse tijd	135

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 2-1	Overzicht van het team van erkende MER-deskundigen	5
Tabel 5-1	Grondverzet in m ³	31
Tabel 6-1	Voorbeelden van mogelijk relevante evoluties in de omgevingsfactoren	40
Tabel 6-2	Voorbeelden van relevante beleidsgestuurde ontwikkelingen	42
Tabel 6-3	Ingreep-effectenmatrix (potentiële, te onderzoeken effecten)	44
Tabel 9-1	Zoutgehaltes op basis van chloridegehaltes (2007)	65
Tabel 9-2	Beoordelingscriteria voor de discipline Water	67
Tabel 9-3	Significantiekader voor de discipline Water	67
Tabel 9-4	HCOV-code	74
Tabel 9-5	Beoordelingscriteria voor de discipline Bodem	77
Tabel 9-6	Significantiekader voor de discipline Bodem	78
Tabel 9-7	Beoordelingskader discipline mobiliteit	82
Tabel 9-8	Betekenis scores capaciteitsbeoordeling rotonde en voorrangskruispunt	83
Tabel 9-9	Betekenis scores capaciteitsbeoordeling VRI	84
Tabel 9-10	Betekenis scores langzaam verkeer	84
Tabel 9-11	Theoretische capaciteit in functie van de leefbaarheid per type-weg	85
Tabel 9-12	Betekenis scores verkeersleefbaarheid	85
Tabel 9-13	Betekenis scores verkeersveiligheid	86
Tabel 9-14	Betekenis scores openbaar vervoer (doorstroming)	86
Tabel 9-15	Betekenis scores openbaar vervoer (bereikbaarheid)	86
Tabel 9-16	Betekenis scores barrièrewerking	87
Tabel 9-17	Betekenis scores bereikbaarheid	87
Tabel 9-18	Betekenis scores 'impact op lokaal verkeersnetwerk / functioneren hiërarchisch verkeersnetwerk'	87
Tabel 9-19	Beoordelingskader lucht	95
Tabel 9-20	Aard van de werkzaamheden in relatie tot de voornaamste geluidsbronnen	101
Tabel 9-21	Beoordelingskader discipline geluid	106

Tabel 9-22	Significantiekader voor de discipline geluid.....	108
Tabel 9-23	Overzicht van de gebruikte karteringen per zone binnen het studiegebied voor de bespreking van de vegetatie	117
Tabel 9-24	Beschermingsstatus van gebieden met natuurwaarde in het studiegebied	121
Tabel 9-25	Overzicht van de effectgroepen, criteria, methodologie en significantiebepaling	123
Tabel 9-26	Betekenis scores significantiekader	124
Tabel 9-27	Beoordelingskader landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.....	139
Tabel 9-28	Significantiekader landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.....	139
Tabel 9-29	Beoordelingskader discipline mens-gezondheid.....	144
Tabel 9-30	Significantiekader mens-gezondheid	146
Tabel 11-1	Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en relevantie voor het project	152
Tabel 11-2	Luchtkwaliteitsdoelstellingen overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn 'Lucht' (herziening goedgekeurd op 14 april 2008)	163
Tabel 11-3	Jaargemiddelde grens- en streefwaarden inzake depositie van zware metalen uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dag}$ (als gemiddelde op jaarbasis)	165
Tabel 11-4	Jaargemiddelde grens- en streefwaarden inzake zware metalen in omgevingslucht, uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	166
Tabel 11-5	Beleidsdoelstellingen in $\text{Zeq}/\text{ha.jaar}$ voor verzurende depositie (bron: VMM jaarrapporten).....	166
Tabel 11-6	Doelstellingen inzake depositie van dioxine, zoals gehanteerd door VMM.	168

1. INLEIDING

1.1 Waarom deze kennisgeving?

Voor u ligt de kennisgeving van het project-milieueffectrapport (project-MER) dat de Afdeling Maritieme Toegang van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken laat uitvoeren voor het **Strategisch HavenInfrastructuurProject (SHIP)** in de westelijke achterhaven van Zeebrugge. In dit document vindt u een beschrijving van wat precies zal bestudeerd worden in het project-MER en van de manier waarop deze studie zal uitgevoerd worden.

Het strategische haveninfrastructuurproject is een project voor de ontwikkeling van kansrijke "type voorhavenactiviteiten" binnen de planperiode van het strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge (2004-2020). Het project bestaat uit twee gekoppelde aspecten: a) het verbeteren van de nautische toegankelijkheid en b) het aanwenden van terreinen in het noordwestelijk deel van de achterhaven.

De milieuevaluatie die in het project-MER zal uitgevoerd worden, moet de besluitvormers helpen om de voor- en nadelen van het strategisch haveninfrastructuurproject voor het milieu in overweging te nemen vooraleer een uiteindelijke beslissing tot uitvoering van het project genomen wordt.

Het indienen van de kennisgeving is de eerste procedurele stap in de opmaak van een project-MER volgens het Mer/VR-decreet van 18 december 2002, deels gewijzigd door het decreet van 22 april 2005 en het decreet van 27 april 2007 en in uitvoering gebracht door het besluit van 10 december 2004. In de kennisgeving wordt beschreven welk project de initiatiefnemer voor ogen heeft en hoe de gevolgen voor het milieu van het project zullen worden bestudeerd. De kennisgeving geeft dus de blauwdruk aan van het eigenlijke Milieueffectrapport, dat op basis van dit dossier en van richtlijnen van de bevoegde administratie (Dienst Mer) zal opgesteld worden.

Op basis van de kennisgeving krijgen het publiek, het maatschappelijk middenveld en alle betrokken instanties de mogelijkheid om opmerkingen te geven over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport, en in het bijzonder over de te bestuderen effecten en de manier waarop deze effecten zullen bestudeerd worden.

Deze kennisgeving is dan ook te beschouwen als een uitnodiging aan alle betrokkenen om mee te denken over de gewenste inhoud van het project-milieueffectrapport.

Deze kennisgeving ligt 30 dagen ter inzage bij de stad of gemeente waar het projectgebied gesitueerd is; voor SHIP is dit de stad Brugge.

Eventuele opmerkingen over de inhoudsafbakening van het voorgenomen project-MER kunnen via de stad/gemeente of rechtstreeks aan de Vlaamse administratie worden bezorgd.

Verdere informatie met betrekking tot de manier waarop de inspraak verloopt, vindt u onder paragraaf 1.3.

1.2 Leeswijzer

Dit document omvat alle kennisgevinginformatie over het strategisch haveninfrastructuurproject in de westelijke achterhaven van Zeebrugge.

De kennisgeving omvat 10 hoofdstukken, inclusief dit inleidend hoofdstuk. Hieronder wordt kort de inhoud van deze hoofdstukken omschreven.

Hoofdstuk 2 verschaft algemene inlichtingen met betrekking tot de initiatiefnemer van het strategisch haveninfrastructuurproject in de westelijke achterhaven van Zeebrugge en met betrekking tot het team van erkende MER-deskundigen die het onderzoek voor het project-milieueffectrapport zullen uitvoeren.

In **hoofdstuk 3** wordt het wettelijk kader voor milieueffectrapportage toegelicht.

Hoofdstuk 4 behandelt de probleemstelling die geleid heeft tot het uitwerken van het strategisch haveninfrastructuurproject. Hier wordt aangegeven waarom het project voor de haven van Zeebrugge noodzakelijk is en wat de voorgeschiedenis is van de ontwikkeling ervan.

In **hoofdstuk 5** wordt het project voorgesteld dat het voorwerp zal uitmaken van het milieueffectenonderzoek.

In **hoofdstuk 6** worden een aantal algemene methodologische uitgangspunten van de studie verduidelijkt. Met name wordt aangegeven welk referentiejaar wordt gebruikt, hoe het nulalternatief wordt opgebouwd en hoe zal omgesprongen worden met de autonome en gestuurde ontwikkeling van het gebied. Ook de afbakening van het project- en studiegebied wordt hier besproken.

Hoofdstuk 7 beschrijft welke andere alternatieven voor het SHIP-project in het verleden onderzocht werden.

Hoofdstuk 8 geeft een overzicht van resultaten van eerder onderzoek met relevantie voor dit project.

In **hoofdstuk 9** wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste te verwachten milieueffecten en worden voor elk van deze effecten een aantal evaluatiecriteria gedefinieerd. Ook wordt de methode beschreven die zal gevolgd worden voor het bepalen van de milieu-impact. Er wordt ook aangegeven welke basisgegevens daarbij worden gebruikt, en aan welke normen de resultaten van de impactbepaling zullen getoetst worden.

In **hoofdstuk 10** wordt nagegaan of er grensoverschrijdende effecten verwacht kunnen worden.

Een overzicht van relevante juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en een voorstel voor inhoudstafel van het project-MER zijn terug te vinden in de **bijlagen**.

1.3 Toelichting van de wijze van mogelijkheid tot inspraak

Deze kennisgeving ligt gedurende een periode van 30 dagen ter inzage bij de gemeentelijke administraties van de stad Brugge.

Het is de bedoeling dat er uit de inspraak zoveel mogelijk bruikbare ideeën komen om het onderzoek in het project-MER te verbeteren en/of te vervolledigen.

De opmerkingen en aanvullingen kunnen ingediend worden via een inspraakformulier dat downloadbaar is vanaf www.mervlaanderen.be. Op dit formulier dient de titel van het project-MER, namelijk "SHIP Zeebrugge", duidelijk ingevuld worden. Het inspraakformulier kan rechtstreeks aan het Vlaams Gewest (meer bepaald aan de voor milieueffectrapportage bevoegde administratie (Dienst Mer)) worden bezorgd op onderstaand adres:

Vlaamse Overheid
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Dienst Mer
project-MER SHIP Zeebrugge
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel

Tel.: 02/553.80.79
Fax: 02/553.80.75
Elektronische post: mer@vlaanderen.be

Bij de milieubtenaar van uw gemeente kan u meer informatie krijgen over de inspraakprocedure en de manier waarop geldige opmerkingen kunnen worden ingediend.

De Dienst Mer bundelt de reacties, bestudeert en bespreekt ze en bepaalt welke opmerkingen en aanvullingen aanleiding geven tot een uitbreiding of beperking van het onderzoek. De richtlijnen, die door de Dienst Mer worden opgesteld, vormen het eigenlijke onderzoekskader waar de onderzoekers mee moeten werken.

De beslissing van de administratie met betrekking tot de inhoud van het project-MER en de bijzondere richtlijnen zullen ter inzage worden gelegd bij de betrokken provincie, steden en gemeenten en zal ook raadpleegbaar zijn op de website www.mervlaanderen.be.

Het project-MER zal uiteindelijk een totaalbeeld geven op projectniveau van de milieugerelateerde gevolgen van het strategisch haveninfrastructuurproject in de westelijke achterhaven van Zeebrugge, en van de aangewezen milderende maatregelen.

Het is de bedoeling het eindrapport van het project-MER tegen eind 2010 af te ronden en in te dienen bij de Dienst Mer. De Dienst Mer keurt het project-MER dan goed of af. Vanaf de betekening van de beslissing liggen het goedgekeurde project-MER, het project-MER verslag en de beslissing voor iedereen ter inzage bij de administratie en de initiatiefnemer.

2. ALGEMENE INLICHTINGEN

2.1 De initiatiefnemer

De initiatiefnemer is de organisatie of instantie die het project heeft ontwikkeld en wenst te realiseren. De initiatiefnemer wil met de procedure van de project-milieu-effectrapportage een beeld krijgen van de milieugevolgen van het strategisch haveninfrastructuurproject teneinde eventuele negatieve effecten op het milieu te vermijden of te milderen.

Voor het strategisch haveninfrastructuurproject in de westelijke achterhaven van Zeebrugge is de initiatiefnemer het Vlaams Gewest. Het Vlaams Gewest wordt in deze m.e.r.-procedure vertegenwoordigd door:

Departement Mobiliteit en Openbare Werken
Afdeling Maritieme Toegang
Afdelingshoofd ir. Freddy Aerts
Tavernierkaai 3
2000 Antwerpen

Interne deskundige van de initiatiefnemer

ir. Jan Goemaere

ir. Kristof Devos

Vlaamse Overheid
Departement Mobiliteit en Openbare Werken
Afdeling Maritieme Toegang
Vrijhavenstraat 3
8400 Oostende

2.2 Toetsing aan de Mer-plicht

Op 18 december 2002 is het 'decreet tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage' goedgekeurd door de Vlaamse regering.

Het uitvoeringsbesluit over de categorieën van projecten waarvoor een milieueffectrapport moet worden opgemaakt werd goedgekeurd door de Vlaamse regering op 10 december 2004. De categorieën van projecten waarvoor een project-MER moet worden opgesteld of waarvoor de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek tot ontheffing kan indienen bij de bevoegde overheid (Dienst Mer), zijn respectievelijk vermeld in bijlage I en bijlage II van dit besluit.

Volgens bijlage I van het uitvoeringsbesluit van 10 december 2004 dient voor de aanleg of de ingrijpende wijziging van zeehandelshavens die schepen van meer dan 1.350 ton kunnen ontvangen (rubriek 12), een milieueffectrapport te worden opgesteld.

Ook volgende activiteiten, opgenomen in bijlage II van hetzelfde uitvoeringsbesluit, kunnen aanleiding geven tot MER-plicht : industrieterreinontwikkeling met een oppervlakte van 50 ha of meer (rubriek 10a), aanleg van havens en haveninstallaties, met inbegrip van visserijhavens, waaronder de aanleg van dokken en sluizen (rubriek 10f), aanleg van infrastructuur voor trams, boven- en ondergrondse spoorwegen welke uitsluitend of overwegend voor personenvervoer zijn bestemd met een lengte van 1 km of meer (rubriek 10j) en eventueel werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater als

de capaciteit 2.500 m³ per dag of meer bedraagt, of 1.000 m³ per dag of meer en gelegen is nabij een speciale beschermingszone (rubriek 10o).

Er dient voor het SHIP-project dus een milieueffectrapport te worden opgemaakt ter ondersteuning van de stedenbouwkundige en milieuvergunningsaanvragen.

Verder kan voorliggend project-MER gebruikt worden voor het aanleveren van de noodzakelijke informatie voor een eventueel gemotiveerd verzoek tot ontheffing van plan-MER, indien tengevolge het project een (beperkte) aanpassing van bestemming nodig zou zijn.

2.3 Team van erkende MER-deskundigen

Volgens het Vlaams decreet op de milieueffectrapportage moeten de onderzoeken die nodig zijn om een milieueffectrapport op te stellen gecoördineerd worden door een erkende MER-coördinator. Aangezien er door de overheid nog geen erkende MER-coördinatoren zijn aangesteld, wordt de taak van MER-coördinator opgenomen door een erkend MER-deskundige. Deze MER-coördinator stelt een team van deskundige medewerkers aan, die deelonderzoeken uitvoeren volgens een aantal onderzoeksdisciplines.

Voor het op te maken project-MER SHIP Zeebrugge wordt voor elke onderzoeksdiscipline één erkend MER-deskundige opgegeven die het deelonderzoek zal uitvoeren of in ieder geval zal begeleiden en op zijn kwaliteit zal controleren. De MER-coördinator zal van de deelonderzoeken en de eindconclusies in samenspraak met de andere onderzoeksexperts een coherent geheel maken.

Het team van erkende MER-deskundigen dat zal ingezet worden voor de opmaak van het project-MER voor het strategisch haveninfrastructuurproject in de westelijke achterhaven van Zeebrugge wordt in Tabel 2-1 per discipline opgegeven. De taak van MER-coördinator wordt opgenomen door Katelijne Verhaegen, erkend MER-deskundige Water en Bodem.

Tabel 2-1 Overzicht van het team van erkende MER-deskundigen

Discipline	Deskundige	Erkenningsbesluit	Geldig tot
Bodem en MER-coördinatie	Katelijne Verhaegen	MB/MER/EDA/259/V3	02/03/2012
Water	Koen Couderé	MB/MER/EDA/222/V3	30/03/2016
Geluid en trillingen	Chris Neuteleers	MB/MER/EDA/556/V2	16/12/2012
Lucht	Johan Versieren	MB/MER/EDA/059/V4	10/05/2015
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Ewald Wauters	MB/MER/EDA/589/V2	19/02/2013
Fauna en flora	Els Van den Balck	MB/MER/EDA-578/V-1	18/10/2011
Mens – sociaal organisatorische aspecten (verkeer)	Kristof Devriendt	MB/MER/EDA/685	09/07/2012
Mens – toxicologie en psychosomatische aspecten (gezondheid)	Michèle Bauwens	MB/MER/EDA/056/V4	9/01/2015

3. JURIDISCH KADER EN PROCEDURE MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

3.1 Algemeen

De procedure voor het opstellen van een project-MER volgens het Decreet van 18 december 2002 kan opgedeeld worden in drie fasen. Hieronder en in Figuur 3-1 wordt de procedure voor voorliggend project beknopt voorgesteld.

Kennisgevingsfase

Aan de hand van de kennisgeving brengt de initiatiefnemer (afdeling Maritieme Toegang) de Dienst Mer op de hoogte van het voorgenomen project. De kennisgeving omvat tenminste:

- een beschrijving van de voorgenomen activiteit;
- relevante gegevens uit vorige rapportages, studies,...;
- de voorgestelde inhoudelijke aanpak van het MER;
- een beschrijving en evaluatie van reeds onderzochte alternatieven;
- de voorstelling van de MER-coördinator en de erkende MER-deskundigen.

De Dienst Mer neemt binnen de 20 dagen een beslissing over de volledigheid van de kennisgeving. Vervolgens bezorgt de initiatiefnemer binnen de 10 dagen een afschrift van de kennisgeving en de beslissing aan tenminste :

- de betrokken gemeenten;
- bepaalde administraties, overheidsinstellingen en openbare besturen die met dit doel zijn aangewezen.

De betrokken gemeenten leggen op hun beurt de kennisgeving ter inzage van het publiek binnen een termijn van 10 dagen na ontvangst ervan en zij kondigen de terinzagelegging aan.

Eventuele opmerkingen over de inhoudsafbakening van het MER moeten ten laatste binnen 30 dagen aan de Dienst Mer bezorgd worden. De Dienst Mer neemt inzake de richtlijnen voor het MER een beslissing en deelt ze binnen de 70 dagen na de volledigverklaring van de kennisgeving mee aan de initiatiefnemer, instanties en autoriteiten.

De beslissing van de Dienst Mer heeft betrekking op :

- de inhoud van het project-MER en de inhoudelijke aanpak van de rapportage, met inbegrip van de methodologie;
- de bijzondere richtlijnen voor het opstellen van het project-MER;
- de aanstelling van de opstellers.

De Dienst Mer houdt bij haar beslissing rekening met :

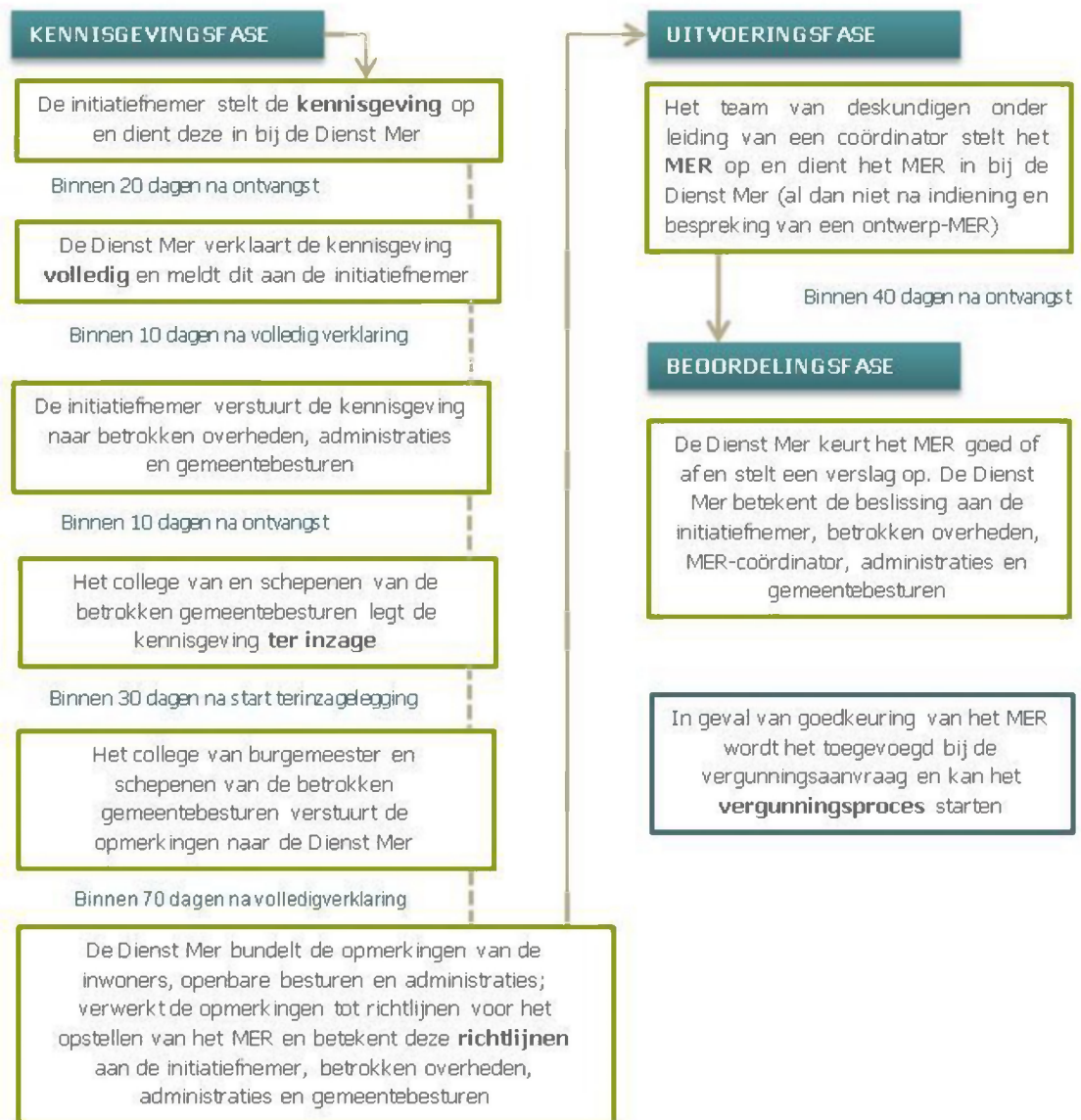
- de relevantie van de milieueffecten;
- de opmerkingen en commentaren van de instanties en het publiek, in het bijzonder deze die handelen over te onderzoeken effecten of maatregelen.

Uitvoeringsfase

Tijdens de uitvoeringsfase stelt het team van erkende deskundigen het MER op onder leiding van een MER-coördinator.

Beoordelingsfase

Na indiening van het MER bij de Dienst Mer controleert deze of het MER beantwoordt aan de inhoudelijke vereisten van de richtlijnen. Daarna keurt de Dienst Mer het MER goed of af en stelt ze een volledigheidverklaring op. Deze goed- of afkeuring wordt binnen een termijn van 40 dagen betekend aan de initiatiefnemer, de betrokken overheden, administraties, de MER-coördinator en het college van burgemeester en schepenen van de betrokken gemeentebesturen.



Figuur 3-1 Stroomschema m.e.r.-procedure

(bron: website Dienst Mer : www.mervlaanderen.be)

3.2 Historiek van de kennisgeving voor het SHIP-project

Het Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Afdeling Maritieme Toegang, diende reeds op 29 maart 2010 een kennisgevingsdossier in voor een project-MER voor het Strategisch Haveninfrastructuurproject (SHIP) te Zeebrugge. Dit kennisgevingsdossier werd volledig verklaard door de dienst Mer op 21 april 2010. Vervolgens werd het kennisgevingsdossier ter inzage gelegd aan het publiek van 10 mei 2010 tot en met 9 juni 2010 door de stad Brugge. Parallel werden door de dienst Mer adviezen opgevraagd aan relevante adviesinstanties, gemeenten en provincie.

Tijdens de terinzagelegging werd een 22-tal reacties van burgers ontvangen, alsook 17 adviezen van geraadpleegde instanties.

De dienst Mer organiseerde op 25 juni 2010 een vergadering, met de bedoeling om de ontvangen reacties te bespreken en de richtlijnen af te bakenen. Op deze vergadering werden alle relevante adviesinstanties, gemeenten en provincie uitgenodigd. Tijdens deze vergadering werd onder meer duidelijk dat het project SHIP niet afzonderlijk kon bekeken worden van de realisatie van de NX, een tramtunnel en een nieuwe spoorbrug en dat het project dat toen voorlag nog onvoldoende gedetailleerd uitgewerkt was om een gedegen milieueffectenonderzoek in functie van de vergunningsaanvragen mogelijk te maken.

Mede in navolging van de conclusies van de vergadering werd het dossier voor het project-MER SHIP (PR0521) stopgezet. Een stuurgroep werd opgericht met de relevante partners (Departement MOW, Agentschap Wegen en Verkeer, Haven van Zeebrugge, De Lijn, Infrabel, Stad Brugge, Departement RWO en Departement LNE), met als doel het project SHIP af te stemmen met de realisatie van de NX, een tramtunnel en nieuwe spoorbrug. Het geheel van deze projecten werd ondertussen in samenspraak uitgewerkt.

Gezien het bovenstaande werd beslist een nieuwe project-MER-procedure op te starten waarin het geheel van deze projecten zal beoordeeld worden op mogelijke milieueffecten.

Voorliggend kennisgevingdossier, ditmaal voor 'SHIP en de kruisende infrastructuur' (PRMER-604) vormt het nieuw vertrekpunt van de procedure en werd volledig verklaard door de dienst Mer op 4 augustus 2011. De kennisgeving is de eerste stap in de opmaak van het project-MER en heeft als doel een omschrijving te geven van wat precies zal bestudeerd worden in het project-MER en van de manier waarop deze studie zal uitgevoerd worden. Dit kennisgevingsdossier wordt opnieuw ter inzage gelegd aan het publiek, adviesinstanties, gemeenten en provincie.

4. VERANTWOORDING VAN HET STRATEGISCH HAVENINFRA-STRUCTUURPROJECT (SHIP)

4.1 Strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge

Naar aanleiding van het Vlaams Regeerakkoord van 13 juli 1999 werd een **strategisch plan voor de haven Brugge-Zeebrugge** opgesteld. Dit plan 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). Het geeft een strategie voor de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van de haven, die aanzien wordt als economische poort voor Vlaanderen. Hierbij wordt rekening gehouden met de maximale bescherming van de woonzones, het behoud en het versterken van de ecologische infrastructuur en het mogelijk maken van een economische expansie mits zuinig ruimtegebruik.

De ontwikkeling van het strategisch haveninfrastructuurproject (SHIP) in de achterhaven van Zeebrugge is een belangrijk onderdeel van het strategisch plan voor de haven van Zeebrugge. Dit project dient ervoor te zorgen dat de haven van Zeebrugge met voldoende capaciteit en goed bereikbare maritieme terminals aan de marktvrage kan blijven voldoen. Met name voor de snelle Short Sea trafieken, die tot op heden vooral in de voorhaven worden afgewikkeld dreigt een tekort aan beschikbare ruimte. Gezien het beperkte terrein-arsenaal in de voorhaven bleek het noodzakelijk hiervoor een oplossing te zoeken in de achterhaven.

Als oplossing wordt voorzien de westelijke achterhaven te ontwikkelen en in reconversie te brengen met als doel haar geschikt te maken voor de afwikkeling van snelle Short Sea trafieken en zee-zee overslag.

Het SHIP-project kadert binnen de algemene strategische economische visie voor de haven van Zeebrugge die als volgt geformuleerd werd in het Strategisch Plan (2004).

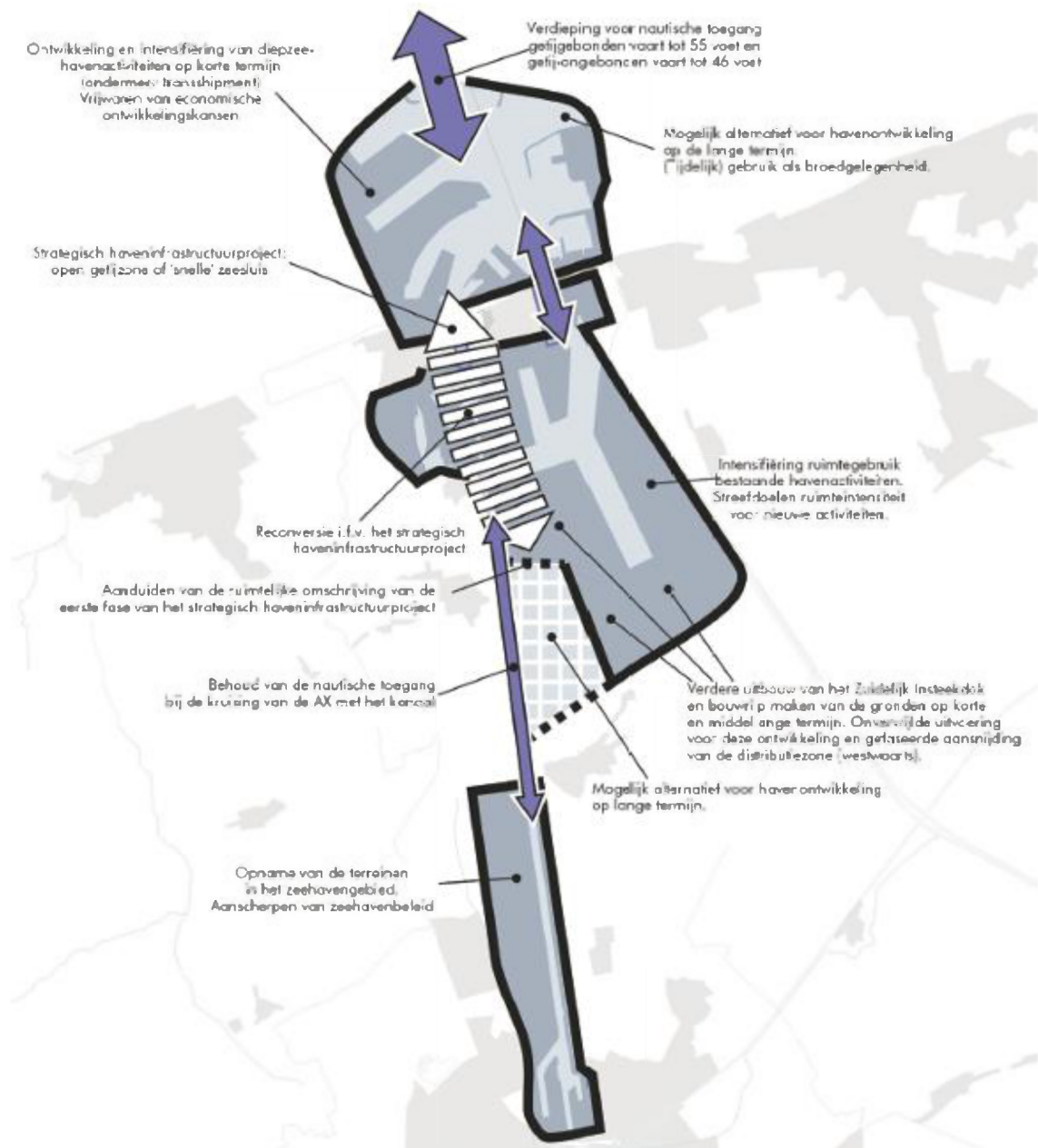
"De economische ontwikkelingsvisie richt zich op lange termijn strategisch vooral op de ontwikkeling van de deepseadiensten in combinatie met het versterken van shortseadiensten (distributie naar de eindbestemming). Dit betekent dat Zeebrugge zich richt op het aanbieden van een aantrekkelijk potentieel aan shortseabestemmingen, omdat precies door een wisselwerking met 'shortseadiensten' de 'deepseadiensten' zich kunnen ontwikkelen. Centraal in de economische visie van de Zeebrugse haven staat de aandacht om deze kansrijke trafiekontwikkeling de nodige infrastructurele faciliteiten te bieden binnen de ruimtelijke mogelijkheden. Hiervoor dienen in de eerste plaats de mogelijkheden van de voorhaven maximaal te worden aangewend. Wanneer deze ruimte krap wordt, zullen buiten de klassieke voorhaven alternatieven in overweging moeten worden genomen".

Het strategisch plan geeft aan hoe de ontwikkeling van het terrein in de achterhaven bij uitvoering van het SHIP kan geschieden. Er wordt echter geen definitieve keuze gemaakt omtrent de nautische toegang tot de achterhaven.

Het strategisch plan van de haven van Zeebrugge liet twee inrichtingsalternatieven open voor de verbetering van de nautische toegankelijkheid: een open-getijzone of een snelle zeesluis. In het strategisch plan voor de haven werden deze alternatieven vanuit het gezichtspunt van hun bijdrage tot de gewenste economische ontwikkeling als superieur ten opzichte van het alternatief om het gebied in te zetten als achtergrondruimte voor de voorhaven beschouwd.

Een kernbeslissing uit het strategisch plan is de gefaseerde aansnijding van het zeehavengebied. Er wordt een ruimtelijke uitbouw gegarandeerd die in verhouding staat tot de ingeschatte ruimtevraag. De ontwikkeling van de voorhaven en de achterhaven wordt verdergezet, om de basisbehoefte op korte en middellange termijn in te vullen. Omdat dit aanbod echter onvoldoende is en de mogelijkheden om hiermee kansrijke ontwikkelingen te faciliteren beperkt zijn, wordt de reservering van een bijkomende zone noodzakelijk geacht.

Het streefbeeld van het strategisch plan (2004) voorziet de reservering van een zone in de noordwestelijke achterhaven (ten zuiden van de Visartsluis) die kan aangewend worden als bijkomende ruimtecapaciteit voor kansrijke type voorhavenactiviteiten. Op deze wijze zou tevens kunnen voorzien worden in meer performante overslagmogelijkheden voor snelle goederentrafieken (shortsea en roro). Om dit aanbod te voorzien, is een strategisch haveninfrastructuurproject noodzakelijk.



Figuur 4-1 Uitbouw haven van Brugge-Zeebrugge volgens het strategisch plan voor de haven Brugge-Zeebrugge (WES, 2004)

Het strategisch haveninfrastructuurproject omvat dus twee gekoppelde aspecten:

- De verbetering van de nautische toegankelijkheid. Dit is de realisatie van een beperkte open getijzone en een nieuwe snelle sluis (zie verder hoofdstuk 7).
- Het aanwenden van terreinen in het noordwestelijk deel van de achterhaven. Dit impliceert de opgave om deze haventerreinen te ontsluiten met de nodige infrastructuur.

Dit project beoogt volgende doelstellingen te vervullen:

- Het verwerken van de "snelle" goederentrafieken die zich in de toekomst verder zullen ontwikkelen (vb. short sea shipping en roro).
- Het vrijmaken van capaciteit in de voorhaven (waar plaatsgebrek heerst).
- De aanwending van de noordwestelijke zone van de achterhaven en de reconversie van dit gebied waar de infrastructuur momenteel verouderd is. Dit is het gebied ter hoogte van de bestaande maar verouderde dokken (Prins Filipsdok en Oud Ferrydok).

Het strategisch plan voor de haven voorziet dat de achterhaven gradueel en geleidelijk wordt ingenomen, rekening houdend met de principes van zuinig ruimtegebruik. Gelijkijdig worden de nodige compensatiegebieden ingericht voor natuurwaarden die ten gevolge van de ontwikkeling van havenactiviteiten verdwijnen.

4.2 Regeerakkoord Vlaamse regering

Verdere verantwoording kan ook gevonden worden in verschillende regeerakkoorden van de Vlaamse regering. In het **regeerakkoord van de Vlaamse regering voor de periode 2004 – 2009** staat aangegeven dat een gepaste maritieme toegankelijkheid van de zeehavens en de noodzakelijke hinterlandverbindingen via spoor, weg en water de eerste beleidsprioriteiten zijn.

Inzake het havenbeleid is opgenomen dat een duurzame en economisch verantwoorde maritieme toegankelijkheid van alle zeehavens, aangepast aan de evoluerende behoeften van de scheepvaart, de eerste prioriteit is voor het Vlaamse havenbeleid. Het beleid inzake de hinterlandontsluiting van de zeehavens met aandacht voor de modal shift naar de binnenvaart en het spoor dient versterkt te worden.

De grote infrastructuurwerken in de zeehavens en voor de ontsluiting ervan worden gefaseerd afgewerkt waarbij het rationeel investeringsbeleid uit dient te gaan van de economische impactstudies en maatschappelijke kosten-batenanalyses en zuinig ruimtegebruik. De ecologische impact wordt wetenschappelijk correct ingeschat. De Europese en verdragsrechtelijke context moet gerespecteerd worden. Er dient maximaal naar win-win situaties inzake ecologische, infrastructurele en economische ontwikkeling met maximale betrokkenheid van alle actoren op het veld gestreefd te worden. De onvermijdbare onteigeningen worden sociaal begeleid.

Het regeerakkoord vermeldt ook dat de nodige maatregelen moeten getroffen worden om de terreinen in havengebieden effectief in gebruik te kunnen nemen.

In het regeerakkoord 2004-2009 wordt tenslotte expliciet aangegeven dat het weghalen van de Visartsluis voor de ontsluiting van de achterhaven van Zeebrugge dient onderzocht te worden.

Ook in het recentste **Vlaamse regeerakkoord 2009 - 2014** wordt het project SHIP aangehaald:

In de sector van de waterwegen wordt voorrang gegeven aan het bevaarbaar houden van de waterwegen (door tijdig slib te ruimen), het uitvoeren van het Sigma-plan, de Seine-Scheldeverbinding van Gent over Kortrijk in de richting van Frankrijk en het verhogen van de bruggen over het Albertkanaal (om vierlaagse containervaart mogelijk te maken). Het verbeteren van de maritieme toegang door de realisatie van de sluisontdubbelingen in Antwerpen (Waastrandhaven), **Zeebrugge (SHIP)**, Gent (tweede sluis Terneuzen) en Oostende (OW-plan) blijft een prioritaire opdracht voor het Vlaams Gewest, in goede samenwerking met de betrokken havenbedrijven. Ook de baggerspecieopvang met het Amorasproject te Antwerpen en Callemansputte in Gent wordt gerealiseerd.

Tevens komt de vervanging van de Visartsluis ter sprake. Voor het goederenvervoer wordt er gezocht naar een optimale en een betere benutting van de infrastructuur en de ontsluiting van het hinterland van de zeehavens en waterwegen. Het huidige traject wordt voortgezet met het oog op de ontdubbeling van de zeesluizen in Antwerpen Linkeroever, Gent (Terneuzen) en **Zeebrugge (Visartsluis)**.

4.3 Beleidsbrieven Havens

Ook in de recente beleidsbrieven voor de havens wordt het SHIP-project besproken.

In de **beleidsbrief Havens** die de beleidsprioriteiten **voor 2008-2009** bevat, is de operationele doelstelling 'aanpassing maritieme toegankelijkheid' opgenomen. Hierbij worden volgende realisaties en doelstellingen voor de Visartsluis en het Strategisch Haveninfrastructuurproject (SHIP) Zeebrugge geformuleerd:

- In 2008 werd een project-MER procedure voorbereid. Op basis van dit MER en op basis van de geactualiseerde MKBA zal beslist worden welk alternatief verder zal worden uitgewerkt.
- Het doel dat voor 2009 gesteld wordt, is het selecteren van het alternatief, waarna een technische uitwerking zal plaatsvinden van het gekozen alternatief.

In de **beleidsbrief Havens voor 2007-2008** waren bij de operationele doelstelling 'garantie van een toekomstgerichte en economisch verantwoorde toegankelijkheid aan zeezijde' opgenomen volgende realisaties geformuleerd:

- In juli 2007 werd de eerste Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) van het Strategisch Haveninfrastructuurproject SHIP afgerond.
- In 2008, na de MKBA zal de MER-procedure opgestart worden. Hierbij zullen de milieueffecten van de verschillende alternatieven voor het SHIP-project geëvalueerd worden. Daarna zal de keuze gemaakt worden welk alternatief verder uitgewerkt zal worden.

4.4 Vlaanderen in actie

Betreffende *'Vlaanderen in Actie om de toekomst te winnen'* bepaalt *'Doorbraak 4. Slimme draaischijf van Europa : slimme mobiliteit en logistiek'* dat voor het goederenvervoer de Vlaamse Regering voor een optimalisatie en een betere benutting van de infrastructuur en de ontsluiting van het hinterland van onze zeehavens en waterwegen zorgt. Het traject wordt voortgezet met het oog op de ontdubbeling van de zeesluizen in Antwerpen Linkeroever, Gent (Terneuzen) en Zeebrugge (Visartsluis).

4.5 Beleidsnota Mobiliteit en Openbare werken 2009-2014

De Beleidsnota Mobiliteit en Openbare werken 2009-2014 vermeldt een kwalitatief hoogstaande en goed doordachte infrastructuur. Hierbij worden de economische poorten - de zeehavens en de luchthavens - versterkt. Betreffende SHIP meldt de beleidsbrief het volgende: "Ook het traject rond de Visartsluis in Zeebrugge wordt voortgezet. Dit strategisch haveninfrastructuurproject (SHIP) bestaat uit twee gekoppelde aspecten: de verbetering van de nautische toegankelijkheid en het aanwenden van terreinen in het noordwestelijk deel van de achterhaven. In dit kader wordt verder gewerkt op de genomen beslissing rond de aanleg van een beperkte tijzone. De nodige procedurestappen worden doorlopen met het oog op de realisatie van het project."

4.6 Beslissing Vlaamse regering van 3 april 2009

Zoals gesteld bestaat SHIP uit twee met elkaar verwante projecten: verbetering van de nautische toegankelijkheid naar en aanwenden van terreinen in het noordwestelijk deel van de Achterhaven.

De verbetering van de nautische toegankelijkheid kan volgens het strategisch plan voor de haven van Zeebrugge gerealiseerd worden door twee inrichtingsalternatieven, namelijk een 'open-getijzone' en een 'snelle zeesluis'. Er werd een technische haalbaarheidsstudie uitgevoerd door Technum N.V. op deze twee inrichtingsalternatieven en gaandeweg is er nog een derde alternatief gegroeid: de 'beperkte open-getijzone'.

Voor deze drie alternatieven werd vervolgens een tweede MKBA (maatschappelijke Kosten-Batenanalyse) opgesteld waaruit bleek dat het project maatschappelijk wenselijk is en dit zowel vanuit nationaal als internationaal standpunt. Als de alternatieven met elkaar vergeleken werden dan bleek de optie 'beperkte open-getijzone' de hoogste netto contante waarde te hebben.

De Vlaamse Regering heeft daarom op 3 april 2009 beslist om in het kader van SHIP de keuze voor het voorkeursalternatief 'beperkte open-getijzone' als resultaat van de maatschappelijke kosten-batenanalyse te bekrachtigen.

De Vlaamse Regering erkent hiermee de belangrijke rol die de haven van Zeebrugge in het Vlaamse economisch landschap speelt. Zij probeert dan ook een toekomstgericht beleid te voeren met aandacht voor efficiënte investeringen en een maximum aan maatschappelijk rendement. Infrastructuurwerken zijn prioritair om deze ambitie waar te maken.

Om het SHIP verder uit te werken is beslist voor het alternatief 'beperkte open-getijzone' een project-MER uit te voeren. Dat dient te gebeuren binnen de krijtlijnen van het afbakingsGRUP voor de zeehaven van Brugge-Zeebrugge (zoals definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering op 19 juni 2009) (Figuur 6-5) en met het bijhorende plan-MER.

5. PROJECTBESCHRIJVING

In het kader van het Strategisch HavenInfrastructuurProject of SHIP heeft de Vlaamse Regering beslist om te onderzoeken hoe het Zeebrugse havengebied ter hoogte van de huidige Visartsluis en de oude achterhaven kan omgevormd worden tot een "beperkte open getijzone".

Concreet betekent deze beperkte open getijzone dat de bestaande Visartsluis omgebouwd wordt tot een open vaargeul en dat meer landinwaarts, ter hoogte van de Carcoke site, een nieuwe sluis gebouwd wordt. De sluis van 1907 is immers sterk verouderd en beantwoordt niet meer aan de noden van de huidige scheepvaart.

In dit project is voorzien dat het Prins Filipdok en het Oud-Ferrydok gedempt worden, waardoor nieuwe terreinen ontstaan voor de ontwikkeling van shortsea-activiteiten.

Het realiseren van de getijzone impliceert een aanpassing aan de verkeersinfrastructuur. Het weg- en tramverkeer wordt ondergronds via een tunnel onder de nieuwe doorvaartgeul (ter hoogte van de oude Visartsluis) geleid. Deze tunnel bevindt zich op het tracé van de (nog aan te leggen) Nx, die de verbinding zal maken tussen de N31 en de Havenrandweg Oost, parallel aan de Isabellalaan en de Kustlaan. Voor fietsers en voetgangers is eveneens een afzonderlijke tunnel onder het doorvaartkanaal voorzien. Ten behoeve van het spoorvervoer wordt een spoorwegbrug over de open doorvaartgeul aangelegd.

Door het onder getijde brengen van een gedeelte van de Achterhaven wordt dit deel ook blootgesteld aan stormvloed. Om overstromingen te vermijden zullen de bestaande of nieuwe dijken, kaaimuren en aanpalende terreinen voldoende hoog moeten zijn.

Ten zuiden van de nieuwe sluis zullen eveneens bijkomende industrieterreinen ontwikkeld worden langs het Verbindingsdok en het Boudewijnkanaal, dat deels verbreed zal worden.

Figuur 5-1 toont de geplande haven layout.

5.1 Waterbouwkundige ingrepen

Het project "beperkte open getijzone" heeft volgende kenmerken :

- Het supprimeren van de Visartsluis en vervangen door een open doorvaartkanaal met een breedte van 85 meter. Hierdoor komt het westelijke havenareaal onder getijdenwerking. Het uitdiepen van het doorvaartkanaal en de getijdezone is voorzien tot -12,50 m TAW;
- De getijzone, met bodempeil op -12,50 m TAW, wordt doorgetrokken tot aan het Verbindingsdok (ter hoogte van de Carcoke site). De afsluiting wordt voorzien van een nieuwe zeesluis ter hoogte van de huidige Carcoke site. Het overige gedeelte van de achterhaven (Verbindingsdok en oostelijk gelegen dokken) blijft onder constant waterpeil. De sluiskolk heeft volgende afmetingen :
 - Nuttige lengte sluiskolk: 310 m
 - Lengte tussen de buitendeuren: ± 390 m
 - Breedte: 40 m
 - Drempeldiepte -12,50 m TAW

- De realisatie van een zeewering, tegen overstromingsrisico's ten gevolge van storm en hoogtij, houdt een noodgedwongen reconversie in van het nieuwe tijdok (omwille van het verhogen van de kaaimuren en taluds);
- Gedeeltelijk dempen van het Prins Filipsdok en het Oud-Ferrydok, waarbij eventueel een opslag voor licht verontreinigde grond zou voorzien worden in het oud Ferrydok, dit is afhankelijk van de resultaten van het lopend grondonderzoek en overleg met OVAM;
- Constructie van nieuwe kaaimuren en aanlegplaatsen;
- Baggerwerkzaamheden in het nieuwe tijdok (verbreden en verdiepen van de havengeul);
- Het verbreden en uitdiepen (tot -10 m TAW) van het Boudewijnkanaal, ten zuiden van het verbindingsdok zodat ook hier schepen kunnen behandeld worden.

5.2 Ingrepen op landzijde

Ter hoogte van het nieuwe doorvaartkanaal (huidige Visartsluis) wordt volgende verkeersinfrastructuur aangelegd :

- Een brug voor spoorverkeer (deze brug zal steeds open staan en enkel sluiten wanneer een trein passeert);
- Een tunnel onder het doorvaartkanaal, zowel voor de tram, als voor het bovenlokaal wegverkeer (de bruggen bij de nieuwe sluis worden gebruikt voor het haveninterne verkeer);
- Een tunnel voor voetgangers en fietsverkeer ter hoogte van de huidige Visartsluis.

De tunnel onder de doorvaartgeul komt op het tracé van de toekomstige Nx te liggen en impliceert een verlegging van de tramlijn.

De tunnel zal bestaan uit twee kokers voor wegverkeer en een koker voor tramverkeer. Het tunnellichaam zal een totale breedte hebben van ongeveer 44 m en een hoogte van ongeveer 10 meter. De onderkant van het tunnellichaam komt daarmee op een diepte van ruim 32 meter onder het maaiveld te liggen. De totale lengte van de tunnel bedraagt respectievelijk 1030 meter voor de tramkoker en 940 meter voor de wegkokers. Figuur 5-9 geeft een principeschets van de doorsnede van de toekomstige tunnel (bron: Technisch haalbaarheidsonderzoek, Technum, 2011).

Door de Afdeling Beleid Mobiliteit en Verkeersveiligheid is de ontsluiting op de Nx voor het lokaal verkeer bestudeerd. Figuur 5-2 toont het ontwerp voor de rotonde die het lokaal verkeer aantakt op de Nx. De huidige hoofdassen, Kustlaan en Heiststraat worden hierbij verknoopt via de Meeuwenstraat naar de rotonde met de J. Verschaveweg en met de langs de Nx parallelle weginfrastructuur geleid. Ook de Ploegstraat wordt op deze rotonde aangesloten. De hier gepresenteerde plannen hebben de status en het detailniveau van een informatief voorontwerp in het kader van een haalbaarheidsstudie. Zij hebben daarbij een voldoende mate van detail om als voorwerp te dienen van het project-MER. Dit neemt niet weg dat een aantal elementen nog nader moeten bestudeerd worden. In het kader van het MER zullen hiervoor suggesties geformuleerd worden onder de vorm van milderende maatregelen.

5.3 Fasering en uitvoeringstermijnen

5.3.1 Fasering van de ingebruikname van de terreinen

Het aanwenden van terreinen in het noordwestelijk deel van de achterhaven kan opgedeeld worden in twee delen, die complementair en onafhankelijk van elkaar kunnen voltooid worden :

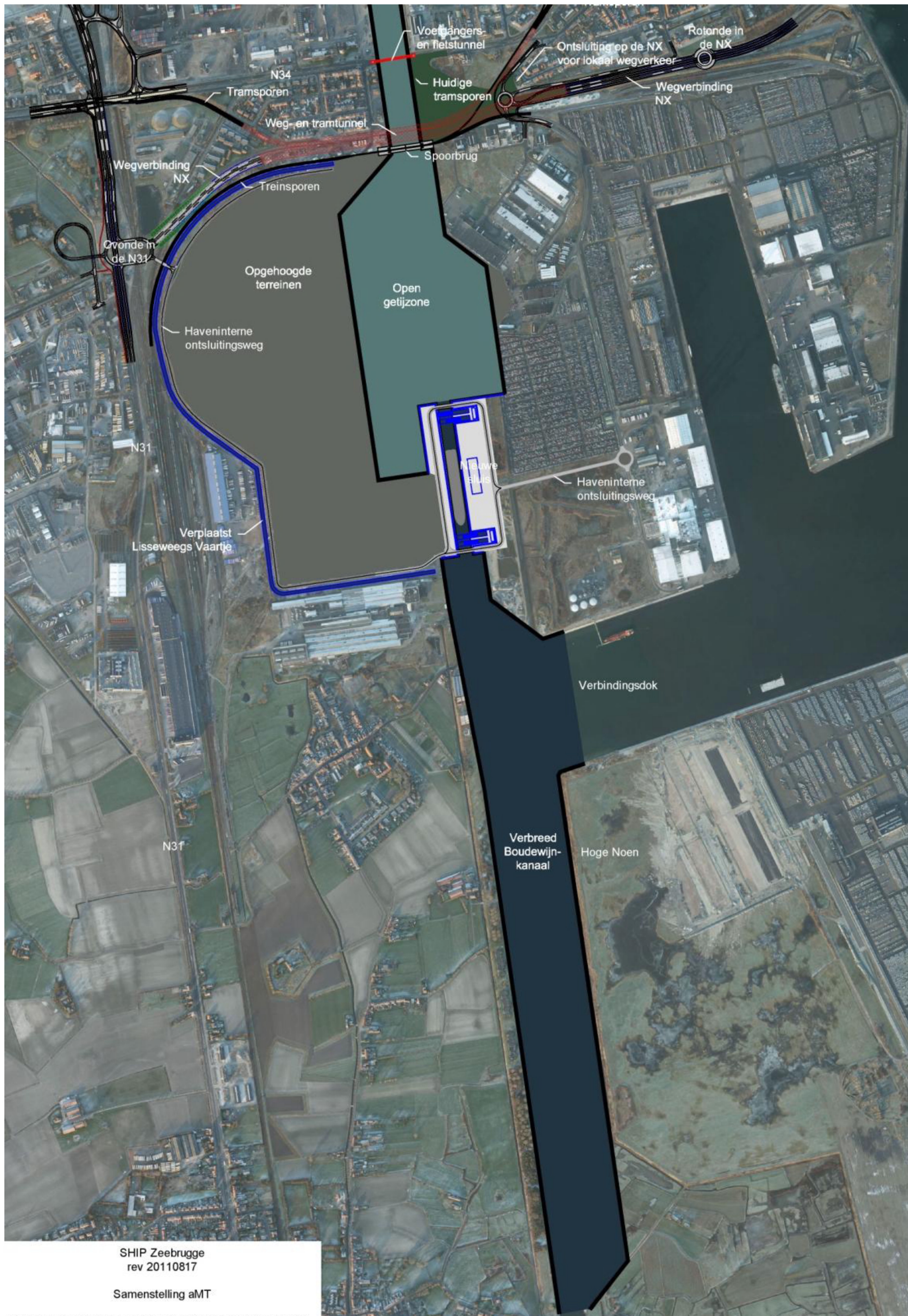
- Deel I :
 - Reconversie van Carcoke, Prins Filipsdok en Oud-Ferrydok;
 - Delen van de terreinen aanliggend aan het Boudewijnkanaal en het Verbindingsdok;
 - De terreinen aanliggend aan het Verbindingsdok.
- Deel II (in functie van kosten/baten, de vraag en milieueffecten) :
 - De terreinen van Hoge Noen;
 - Het nog niet opgehoogde terrein aanliggend aan het Boudewijnkanaal ten behoeve van de verbreding van het Boudewijnkanaal tot bijna 300 m, zodat schepen zouden kunnen aanlopen en aanmeren.

In 2008 begon de bouw van twee logistieke centra (Horst Mosolf en Novanatie) in de nieuwe maritiem-logistieke zone van de haven tussen de oostelijke en westelijke achterhaven. Het SHIP zal een invloed hebben op de verdere invulling van deze maritiem-logistieke zone: de verdere toename van roro- en autotrafieken in Zeebrugge geeft ook de mogelijkheid om deze maritieme logistieke zone verder in ontwikkeling te brengen. De concrete invulling hiervan is afhankelijk van de verwachte trafiekontwikkeling van de roro-trafieken.

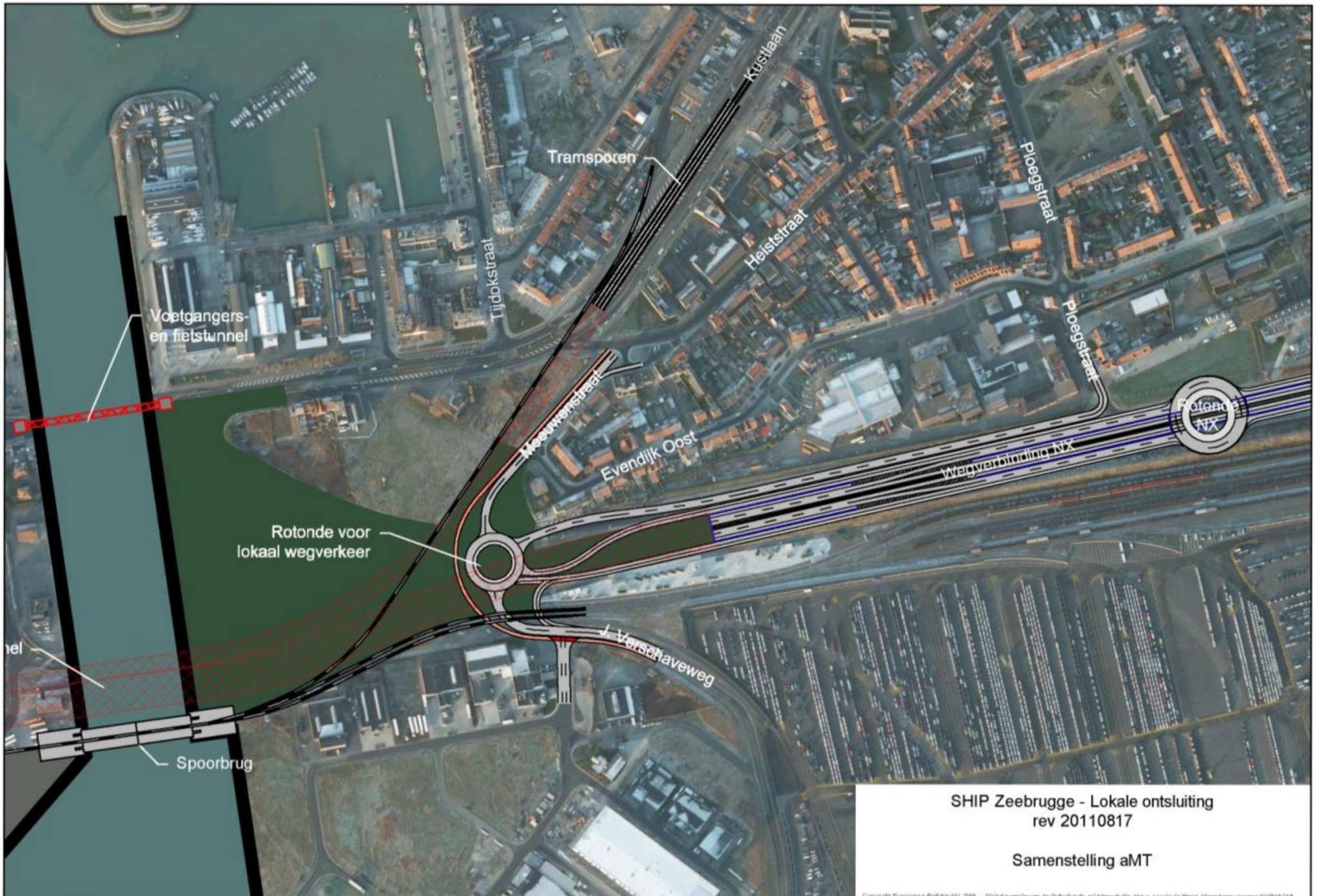
Voor de Dudzeelse Polder is in het strategisch plan voor de haven aangenomen dat er momenteel geen dwingende redenen zijn om dit gebied aan te snijden tijdens de planperiode (tot 2030). Er dient een volumebuffer aangelegd te worden tussen het havengebied en de Dudzeelse polder. Als de noodzaak zich echter zou stellen en er geen alternatieven in de haven meer te vinden zijn, bestaat de mogelijkheid dat de haven dit gebied in gebruik neemt (de Dudzeelse Polder behoort planologisch tot het zeehavengebied en is strategisch van belang voor een eventuele verdere ontwikkeling van de haven, maar wordt op dit moment niet als dusdanig in gebruik genomen). Een bindende voorwaarde van het strategisch plan is dat dan in elk geval gezorgd wordt voor een compensatie van de natuurwaarden die verloren gaan. De inname van de Dudzeelse polder zal in ieder geval niet vóór 2025, het referentiejaar voor SHIP plaatsvinden.

Voor een schematisch overzicht van de in te nemen en te ontwikkelen terreinen (met een indicatie van de oppervlaktes) die samenhangen met de realisatie van het SHIP wordt verwezen naar Figuur 5-3.

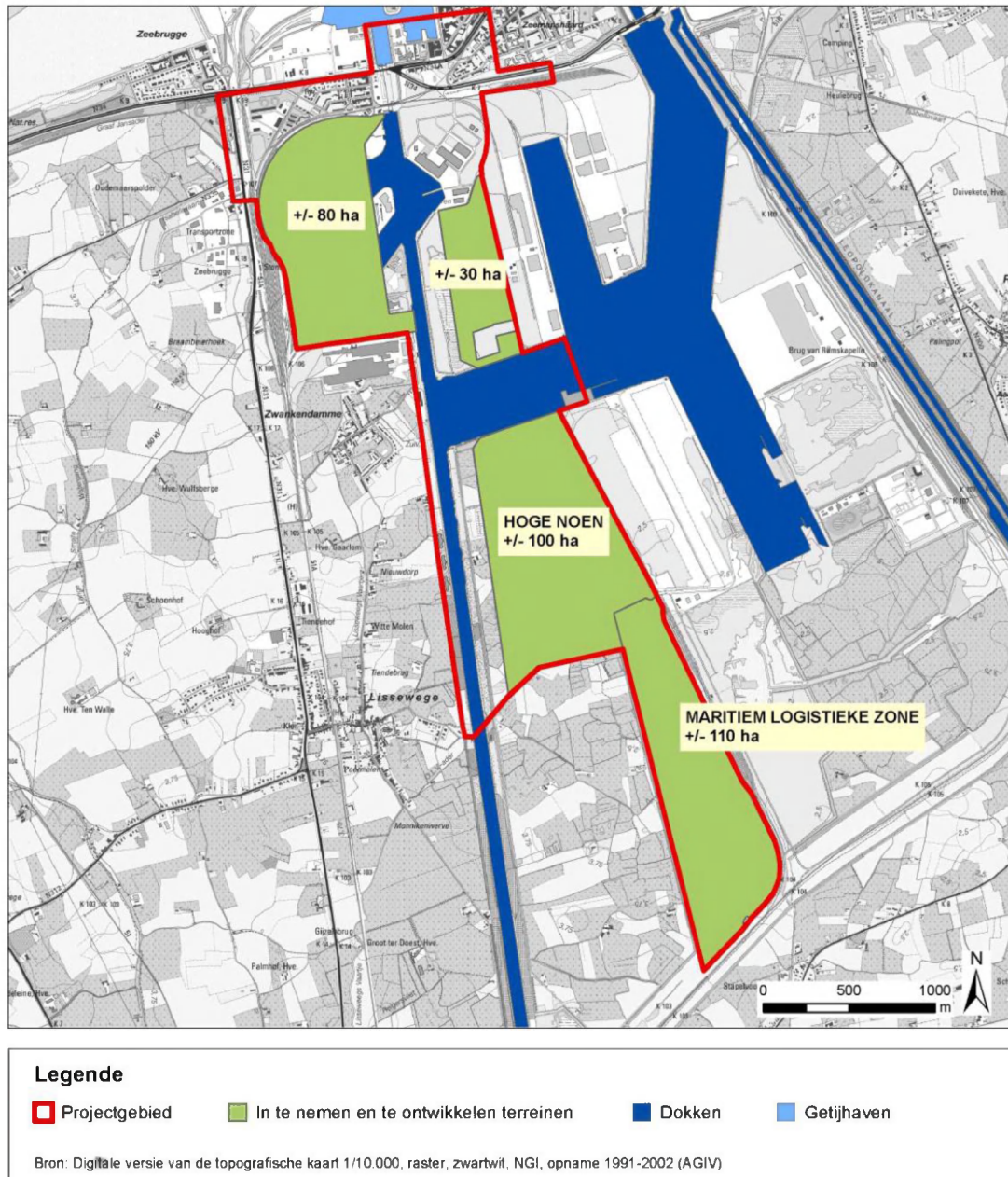
Voor de realisatie van het SHIP-project dienen in principe geen particulieren te moeten onteigend worden. Wel zijn er vrijwillige onteigeningen van bedrijven in de haven. Sommige hiervan kunnen binnen de haven geherlokaliseerd worden, andere niet. Hierover is reeds een informatievergadering gehouden.



Figuur 5-1 Situatie van de Zeebrugse achterhaven na realisatie van de beperkte open getijzone en de verbreding van het Boudewijnkanaal



Figuur 5-2 Principeschets ontwerp van de rotonde voor lokaal verkeer



Figuur 5-3 In te nemen en te ontwikkelen terreinen

5.3.2 Fasering van de aanleg

Er wordt van uitgegaan dat met de uitvoering kan begonnen worden halverwege 2014.

Figuur 5-4 toont de huidige toestand (fase 0). Vervolgens worden volgende aanlegfasen doorlopen :

Deel I - fase 1 (derde kwartaal 2014 tot vierde kwartaal 2018)

Tijdens Fase 1 wordt de nieuwe sluis gebouwd. Ook worden de knooppunten voor wegverkeer op de N31 (ovonde) en de Nx (rotonde) aangelegd. Parallel hieraan wordt ook de nieuwe spoorbrug over het doorvaartkanaal en de aanleg van de spoorverbinding

gerealiseerd. Er wordt zo vroeg mogelijk in het project in de toekomstige te dempen dokken (oud Ferrydok) een opslag voor licht verontreinigde grond gerealiseerd (in overleg met OVAM).

Tijdens deze werken kan alle spoor-, weg- en tramverkeer op zijn huidige bedding blijven rijden.

Na deze werken rijdt het spoorverkeer op zijn definitieve nieuwe bedding.

Het bovenhoofd van de Visartsluis en de bijhorende spoorwegbrug kan nu afgebroken worden. Het benedenhoofd blijft voorlopig behouden omwille van zijn zeeverende functie. Het tram- en wegverkeer kan over dit benedenhoofd blijven rijden.

De nieuwe sluis heeft op dit moment nog geen functie en blijft open staan.

In de zone achter de Visartsluis wordt begonnen met de aanleg van kaaimuren en oeververdediging en het aanvullen en ophogen van de terreinen. Er kan ook al begonnen worden met de aanleg van de kaaimuren van de (toekomstige) doorvaartgeul.

Figuur 5-5 geeft een beeld van de geplande werken tijdens fase 1.

Deel I-fase 2 (eerste kwartaal 2019 tot tweede kwartaal 2021)

Tijdens deze fase wordt de tram- en wegtunnel aangelegd, alsook de interne ontsluitingsweg. Tijdens de werken kan alle weg- en tramverkeer over het benedenhoofd van de Visartsluis blijven rijden. Na de werken kan het tram- en wegverkeer permanent door de tunnel rijden.

Figuur 5-6 geeft een beeld van de geplande werken tijdens fase 2.

Deel I-fase 3 (tot vierde kwartaal 2022)

In deze fase worden de kaaimuren en de oeververdedigingen in de (toekomstige) getijzone verder afgewerkt. Ook wordt een voetgangers- en fietserstunnel ter hoogte van het benedenhoofd van de Visartsluis aangelegd.

Na afloop van deze werken kan de doorsteek ter hoogte van de Visartsluis gemaakt worden en kunnen de kaaimuren in de doorvaartgeul afgewerkt worden. De zone komt nu onder getij te staan en de nieuwe sluis neemt haar functie van verbinding met het niet-getijgebonden deel van de achterhaven op.

Figuur 5-7 geeft een beeld van de geplande werken tijdens fase 3.

Zo vroeg mogelijk in het project zal in de te dempen dokken een opslag voor licht verontreinigde grond gerealiseerd worden, in overleg met OVAM, die de sanering van ex-Carcoke en andere verontreinigde sites binnen het SHIP-gebied regionaal wil aanpakken.

Deel II (tot tweede kwartaal 2023)

Het verder ophogen van de terreinen in de achterhaven en het aanleggen van nieuwe kaaimuren langs het Boudewijnkanaal, waarmee al enkele jaren eerder begonnen was, loopt nog verder tot halverwege 2023.

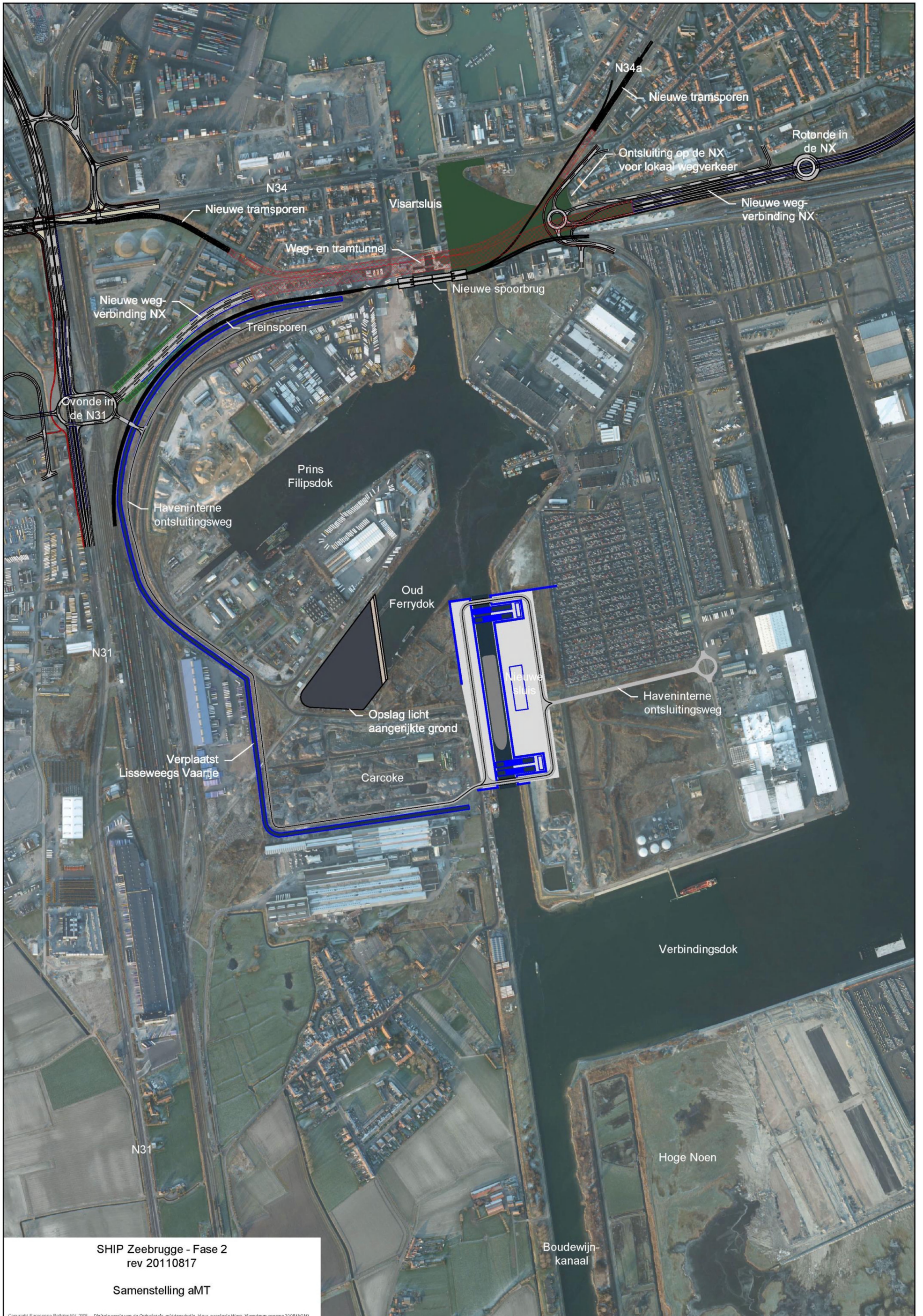
Figuur 5-8 geeft een beeld van de geplande werken tijdens deze fase.



Figuur 5-4 Huidige toestand – fase 0



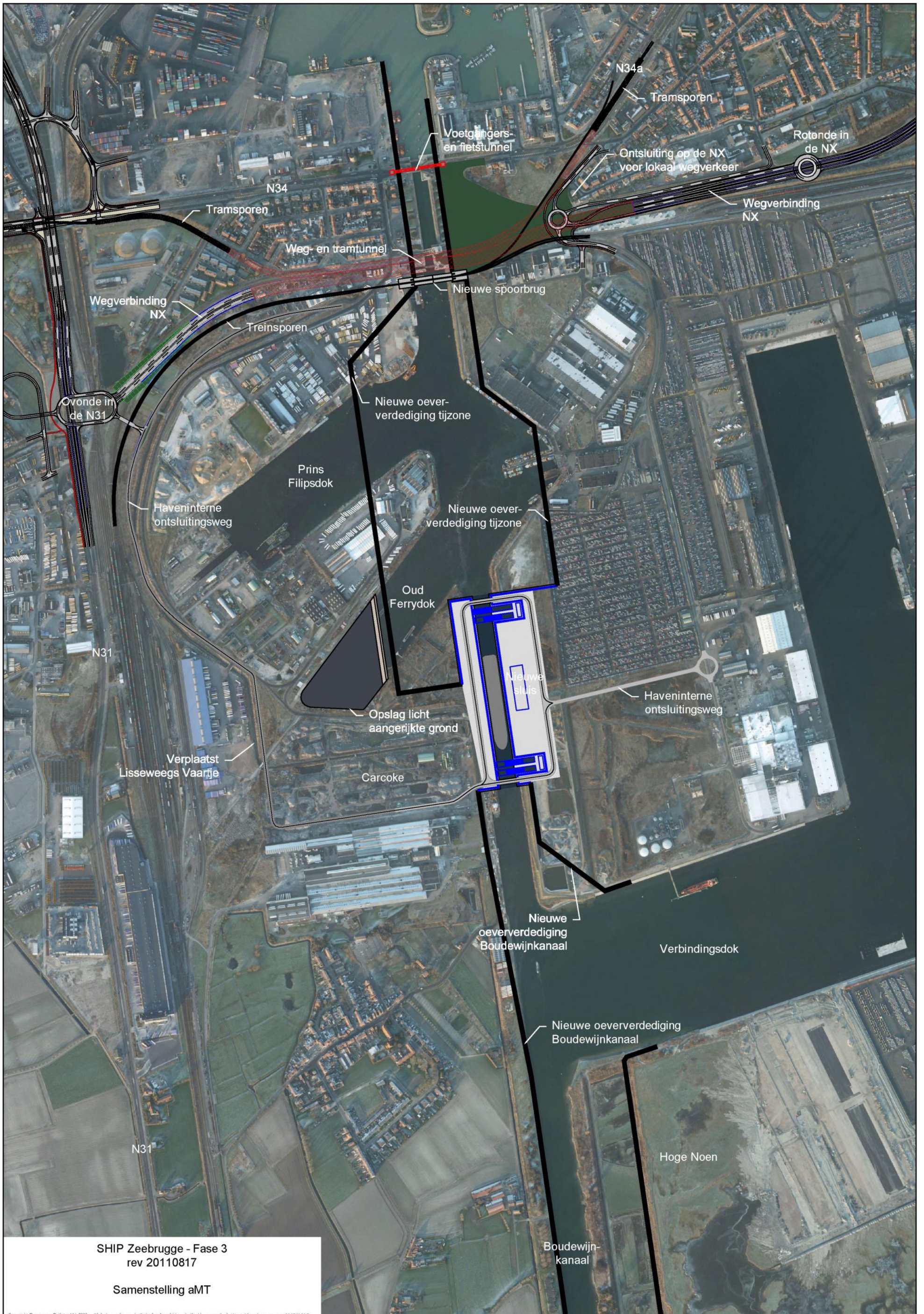
Figuur 5-5 SHIP : Deel I – fase 1



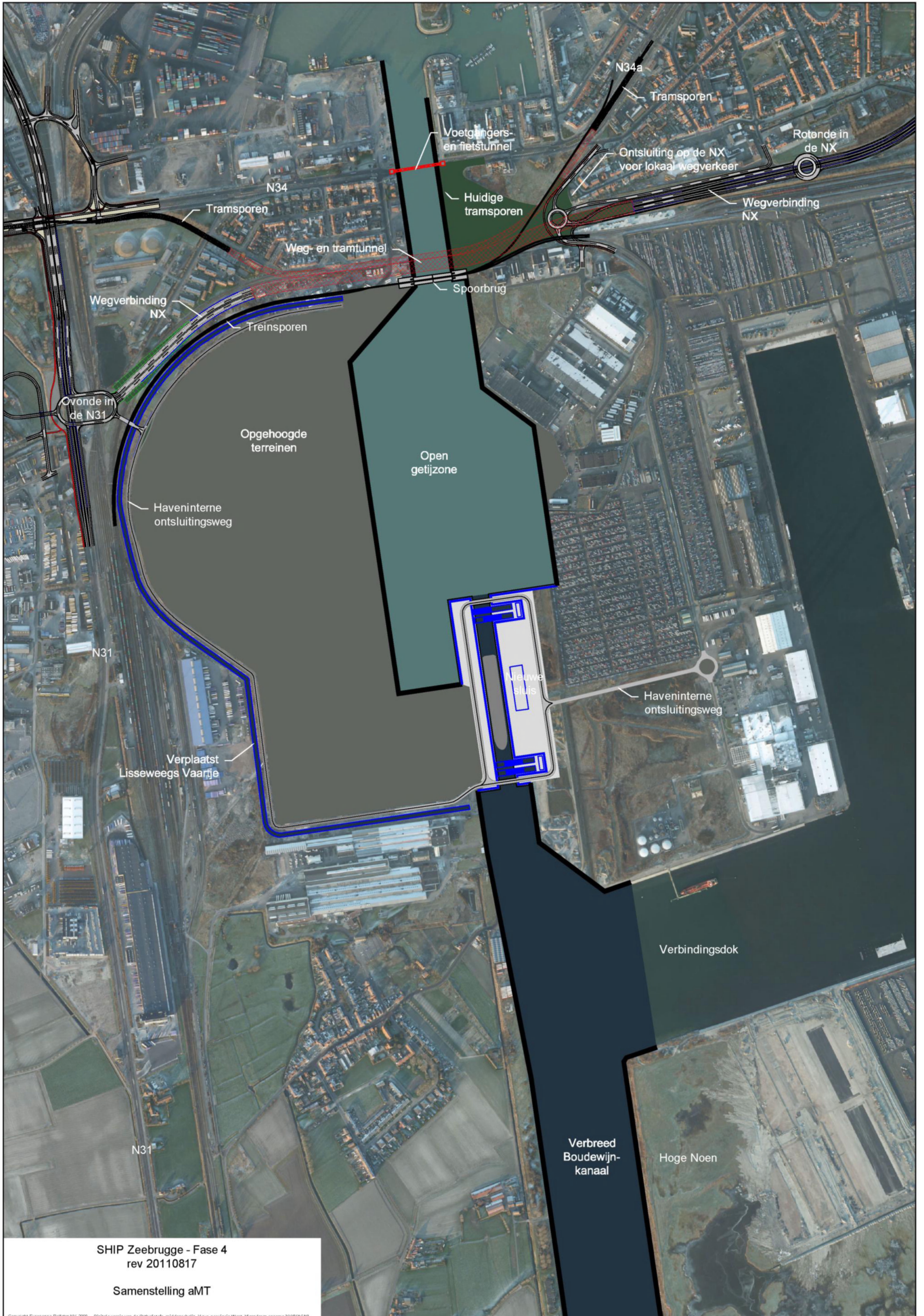
SHIP Zeebrugge - Fase 2
rev 20110817

Samenstelling aMT

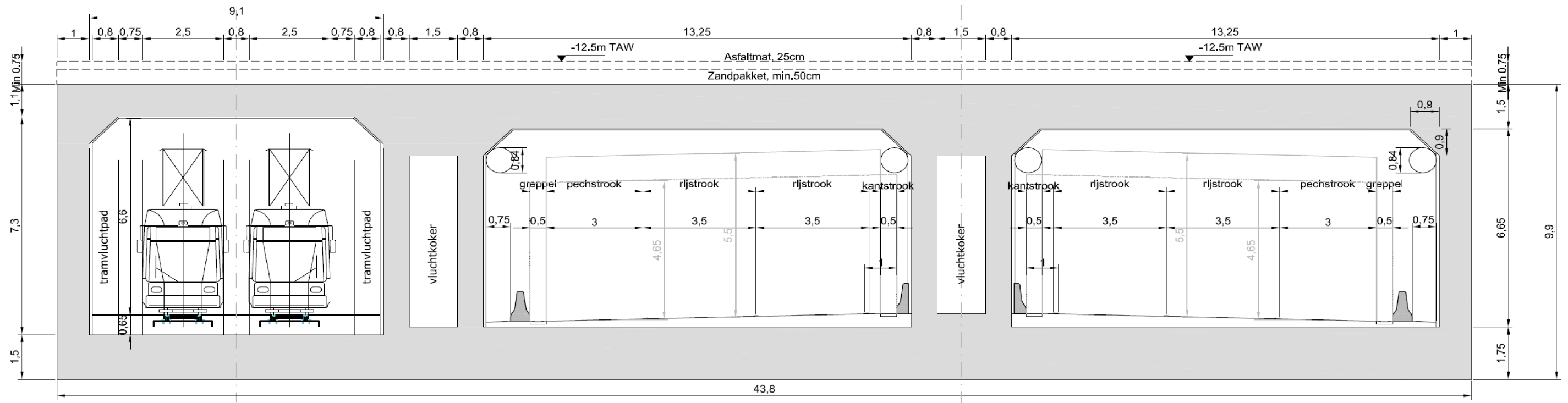
Figuur 5-6 SHIP : Deel I – fase 2



Figuur 5-7 SHIP : Deel I – fase 3



Figuur 5-8 SHIP : Deel II



Figuur 5-9 Principeschets van de doorsnede van de toekomstige tram- en wegtunnel onder de open doorvaartgeul naar de open getijzone.

5.4 Overzicht van de ingrepen

De werkzaamheden in het kader van het SHIP-project omvatten volgende hoofdingrepen:

- Werforganisatie en voorbereidingswerken
- Verwijderen van (tijdelijke) infrastructuur
- Aanvullingen en uitgravingen, baggerwerken
- Bouwen van kunstwerken (kaaimuren, stormverdediging, sluis, spoorbrug, weg- en tramtunnel, fiets- en voetgangerstunnel, etc.)
- Aanleg van wegenis (tram-, spoor-, wegverkeer)
- Aanplantingen
- Exploitatie van de water-, weg en spoorinfrastructuur
- Exploitatie van de ontwikkelde industrieterreinen

Elk van deze hoofdingrepen bestaat uit een aantal deelingrepen die in volgende paragrafen kort toegelicht worden.

5.4.1 Werforganisatie en voorbereidingswerken

In deze voorbereidende fase zal de verwerving van de percelen gebeuren, worden bomen en struikgewas gerooid, worden gebouwen en kunstwerken gesloopt, worden bestaande wegverhardingen verwijderd, wordt de werfzone ingericht en de werkstroken afgebakend. Er worden zones ingericht voor de opslag van materialen en er worden werfwegen aangelegd. Voor het bestaand wegverkeer wordt een tijdelijke omleiding voorzien en de nutsleidingen worden aangepast of verplaatst. Er zijn (te verplaatsen) aardgasleidingen van Fluxys aanwezig langs de Baron De Maerelaan die verder zuidwaarts via de Lisseweegsesteenweg en langs het jaagpad langs het Boudewijnkanaal lopen. Er dient rekening gehouden te worden met erfdienstbaarheden.

5.4.2 Aanvullingen en uitgravingen

De hieronder opgesomde uitgravingen en aanvullingen dienen afgestemd te worden op de fasering van de te bouwen kunstwerken.

Ten noorden van de Carcoke-site: de nieuwe tijzone

- Uitgraving:
 - uitgraven van de open doorvaartgeul;
 - verbreding en verdiepen van de havengeul tot aan het Verbindingsdok;
 - uitgraving van het Insteekdok.
- Aanvulling:
 - dempen Filipsdok;
 - dempen Oud Ferrydok, met eventueel aanleg van een opslag voor licht verontreinigde bodem;
 - dempen van een gedeelte van de havengeul ten noorden van het Verbindingsdok (ter hoogte van de Carcoke-site) voor de bouw van de nieuwe sluis;

- ophogen terrein rondom de dokken.

Ten zuiden van de Carcoke-site: verbreden en uitdiepen ter hoogte van het Boudewijnkanaal)

- Uitgraving: verbreding en verdiepen van de havengeul;
- Aanvulling: aanleggen taluds.

5.4.3 Bouwen van kunstwerken

Dit houdt de bouw in van een nieuwe spoorbrug, de aanleg van de nieuwe doorvaartgeul, de bouw van een tram- en wegtunnel en van een voetgangers- en fietstunnel en de bouw van een nieuwe sluis, met karakteristieken zoals hoger beschreven (paragraaf 5.1 en 5.2).

Een gedeelte van de nieuwe kaaimuren van de doorvaartgeul kunnen gebouwd worden terwijl de bestaande bruggen. De nieuwe kaaimuren bevinden zich immers achter de bestaande sluis (doorvaartgeul is breder dan de bestaande Visartsluis). Echter, om de kaaimuren van de open doorvaartgeul ter hoogte van de sluishoofden van de Visartsluis te bouwen, zullen de bestaande bruggen wel afgebroken moeten worden. Dit kan pas gebeuren eens de nieuwe tunnel is afgewerkt.

De bouw van de kaaimuren en taluds en de overige werken in de achterliggende gebieden kunnen onafhankelijk gebeuren van de werkzaamheden ter hoogte van de Visartsluis. De open doorvaartgeul mag slechts geopend worden als de stormvloedkering in de nieuwe tijzone verzekerd is.

5.4.4 Aanleg van wegenis

- Grondverbeteringwerken
- Aanleg wegverharding
- Aanleg tram- en spoorlijnen;
- Afwerking: nutsleidingen, electromechanica, schilderwerken, etc.

5.4.5 Aanplantingen

- Stabiliseren van taluds en bermen;
- Aanplanten van bomen en struikvegetatie.

5.4.6 Verwijderen van (tijdelijke) infrastructuur

- Verwijderen van ballast, werfwegen en overbodig geworden infrastructuur;
- Herstellen van de oorspronkelijke toestand (reconstructie gebouwen, etc.).

5.4.7 Verkeersafwikkeling tijdens de aanlegwerken

Weg-, tram- en spoorverkeer

Als eerste van de werkzaamheden wordt de nieuwe spoorbrug gebouwd iets ten zuiden van de Visartsluis. Op dit ogenblik kunnen beide bruggen over de Visartsluis in gebruik blijven, zodat de huidige verkeerssituatie in wezen niet gewijzigd wordt. Na voltooiing van de brug

wordt het goederenverkeer over deze nieuwe brug geleid. Door het verleggen van het spoor komt op dit ogenblik het treinstation ter hoogte van de Azorenstraat buiten dienst.

Aangezien de afbraak van het benedenhoofd van de bestaande Visartsluis (met bijhorende bruggen voor tram en weg) en de afwerking van de open doorvaartgeul slechts plaatsvinden nadat de tunnel voor het weg- en tramverkeer is afgewekt is hier geen grote verkeershinder te verwachten.

Het uitvoeren van de resterende werken in de achterliggende gebieden beïnvloeden niet rechtstreeks de verkeersafwikkeling in Zeebrugge. De afwikkeling van het lokale (auto)verkeer en met name de relaties tussen de verschillende deelgebieden van Zeebrugge Dorp zal in het MER geëvalueerd worden.

Scheepvaartverkeer

Gedurende de bouw van de nieuwe sluis blijft de toegang tot het noordwestelijke deel van de achterhaven gegarandeerd via de Visartsluis; de rest van de achterhaven blijft toegankelijk via de Vandammesluis.

Na afwerking van de nieuwe sluis wordt de Visartsluis buiten dienst gesteld en in verschillende fasen afgebroken. De achterhaven van Zeebrugge beschikt tijdens die periode (een viertal jaar) slechts over één verbinding met de voorhaven en open zee, namelijk via de P. Vandammesluis. De toegang van het noordwestelijke deel blijft mogelijk via de Oostelijke achterhaven en de (openstaande) nieuwe sluis.

Na afwerking en onder getij brengen van de open getijzone scheidt de nieuwe sluis het tiggedeelte van het deel van de achterhaven dat niet onder getij komt te staan.

Voor wat betreft het scheepvaartverkeer naar het hinterland, blijft tijdens de bouw van de nieuwe sluis het Boudewijnkanaal in verbinding met de oostelijke achterhaven. Hierdoor wordt de zee- en binnenvaartverbinding met het hinterland gevrijwaard.

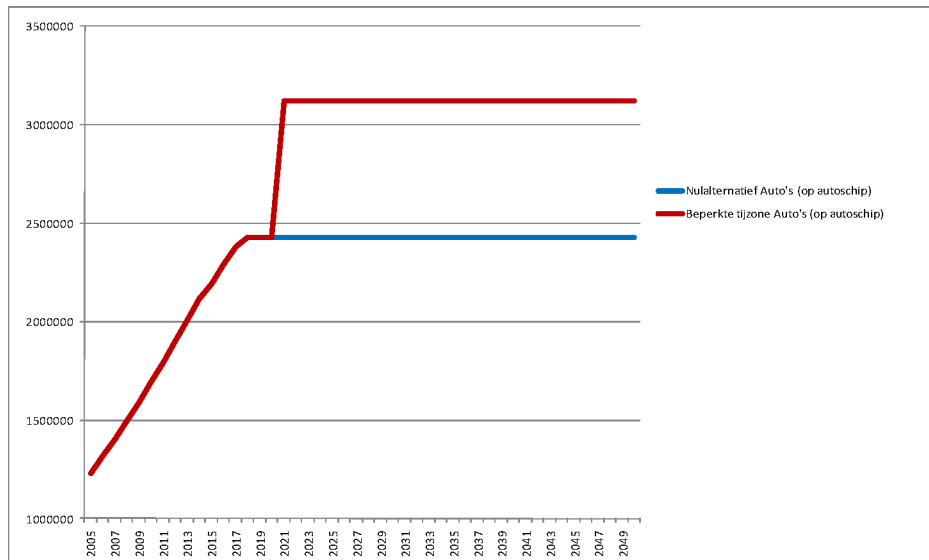
In de definitieve fase wordt de nieuwe zeesluis in gebruik genomen en wordt de achterliggende zone van het Boudewijnkanaal verbreed en uitgediept tot op hetzelfde peil als het Verbindingsdok en de Zuidelijke Kanaaldokken. De verbinding tussen het Boudewijnkanaal en de oostelijke achterhaven blijft te allen tijde verzekerd.

5.4.8 Exploitatie van de infrastructuur en de industrieterreinen

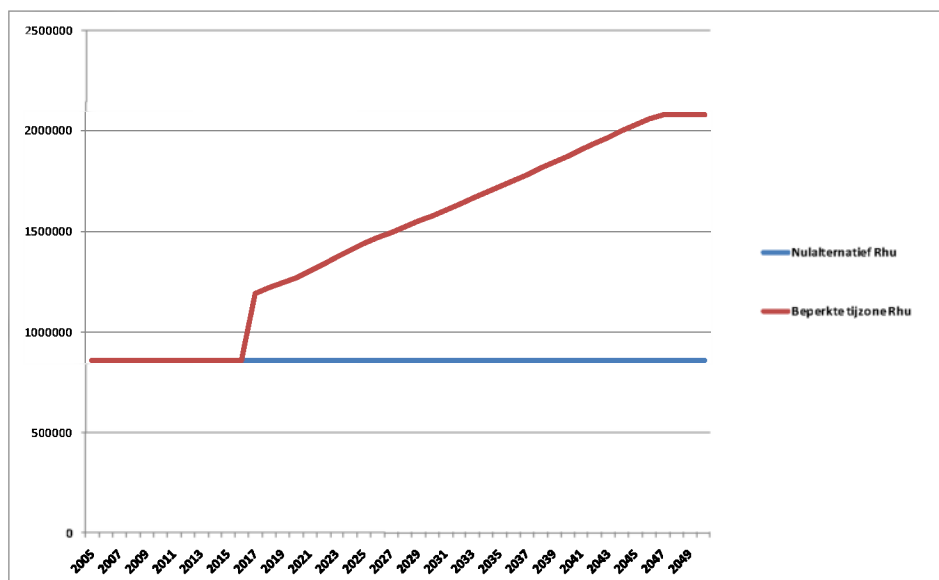
Na de aanlegwerken kan de nieuwe waterinfrastructuur (het doorvaartkanaal, de bijkomende getijzone en de sluis) en de aangepaste weginfrastructuur (voor weg, spoor, tram, voetgangers, openbaar vervoer) in gebruik genomen worden. Op regelmatige basis zullen onderhoudsbaggerwerken noodzakelijk zijn om de haven op diepte te houden.

De te verwachten trafieken zijn roro en wagens. De bedoeling is om short sea trafieken te ontwikkelen, er worden geen industriële activiteiten (met betekenisvolle uitstoot) verwacht, evenmin als behandeling van kolen.

Figuur 5-10 en Figuur 5-11 tonen de trafiekontwikkeling van de verschillende goederenstromen naar de Achterhaven voor het beperkt open getij alternatief in vergelijking met het nulalternatief (geen SHIP), voor respectievelijk auto's en vrachtwagens (rhu= road haulage units). Hierbij wordt rekening gehouden met de wachttijden, met sluiscapaciteiten en terminalcapaciteiten (Actualisatie MKBA SHIP, 2009).



Figuur 5-10 Trafiekontwikkeling (aantal auto's) ten gevolge van het SHIP-project



Figuur 5-11 Trafiekontwikkeling ro-ro (aantal vrachtwagens) ten gevolge van het SHIP-project

5.5 Grondverzet

5.5.1 Herbruik van de uitgegraven grond

Op basis van beschikbare boorgegevens kan gesteld worden dat in de ondergrond van de achterhaven een veenpakket van ongeveer 2,5 m dikte voorkomt. Als daar de 0,5 m dikke oppervlaktelaag bijgeteld wordt, dan betekent dit dat van de uitgegraven gronden een pakket van ca. 3 m om grondtechnische redenen niet herbruikbaar is om ophogingen uit te voeren.

Waar de kanaalbodem uitgediept wordt, wordt uitgegaan van een pakket van 1 m dat onbruikbaar is voor hergebruik als aanvulgrond. De tunnel zal uitgegraven worden in de

zandige gronden van de Ledo-paniseliaanaquifer en zal dus gronden opleveren die hebruikbaar zijn voor ophogingen.

5.5.2 Bergingscapaciteit

Uitgaande van een verhoging van de kruinen van de oevers tot +8,16 m TAW in de nieuwe tijzone en +7.00 m TAW in de Achterhaven werd de bergingscapaciteit voor uitgegraven gronden binnen het project ingeschat.

Een mogelijke ophoging is voorzien in de zone ten westen van het insteeddok, tot aan de bestaande spoorweg (ca. 80 ha). In deze zone kan ca. 1.500.000 m³ geborgen worden.

5.5.3 Grondbalans

Voor een overzicht van de zones waar dient aangevuld en afgegraven te worden, wordt naar Figuur 5-12 verwezen. In Tabel 5-1 wordt het grondverzet per fase weergegeven.

Tabel 5-1 toont aan dat de bergingscapaciteit (ca. 1.500.000 m³) voor overtollige grond onvoldoende is om de grond, afkomstig van de uitvoering van de tijzone, te stockeren. Dit komt neer op een overschot van minstens 6.100.000 m³ grond waarvoor elders bergingsruimte dient gezocht te worden. De balans zal nog beïnvloed worden door de resultaten van in uitvoering zijnde studies naar de milieuhygiënische kwaliteit van de uit te graven gronden. Verdere ontwerpstudies zullen ook toelaten deze cijfers te detailleren. Het MER zal uiteraard rekening houden met de meest recente beschikbare cijfers.

Tabel 5-1 Grondverzet in m³

	Uitgraving	Ongeschikte gronden af te voeren	Geschikt voor herbruik	Aanvulling	Overschot	Totaal volume af te voeren
Deel I						
Uitgravingen	5.023.573	1.086.034	3.937.539			
Aanvullingen				-2.448.458		
Terreinophoging (berging)				-1.489.002		
Totaal deel I	5.023.573	1.086.034	3.937.539	-3.937.459	80	1.086.114
Deel II						
Uitgravingen	5.054.905	1.078.327	3.976.578			
Aanvullingen				-40.682		
Terreinophoging (berging)				0		
Totaal deel II	5.054.905	1.078.327	3.976.578	-40.682	3.935.896	5.014.222
TOTAAL (m³)	10.078.478	2.164.361	7.914.117	-3.978.142	3.935.976	6.100.336



Figuur 5-12 Voorziene zones voor uitgravingen, aanvullingen en berging van gronden

6. ALGEMENE METHODOLOGISCHE ASPECTEN

6.1 Ruimtelijke afbakening van het projectgebied en het studiegebied

Het projectgebied kan gedefinieerd worden als het gebied waarbinnen de nodige ingrepen voor de realisatie van het strategisch haveninfrastructuurproject gepland zijn.

Dit is in de eerste plaats het **gebied rond de Visartsluis** waar een beperkte open getijzone gerealiseerd wordt, en waar de bijhorende noodzakelijke aanpassingen aan weg-, tram en spoorverbinding noodzakelijk zijn door middel van tunnels, bruggen en asverleggingen.

Daarnaast behoren ook de te (her)ontwikkelen **terreinen ten zuiden van de Visartsluis** in het noordwestelijk deel van de achterhaven (terreinen rond het Prins Filipisdok en Oud Ferrydok, inclusief de Carcoke site en terreinen ten noorden van het verbindingsdok) tot het projectgebied.

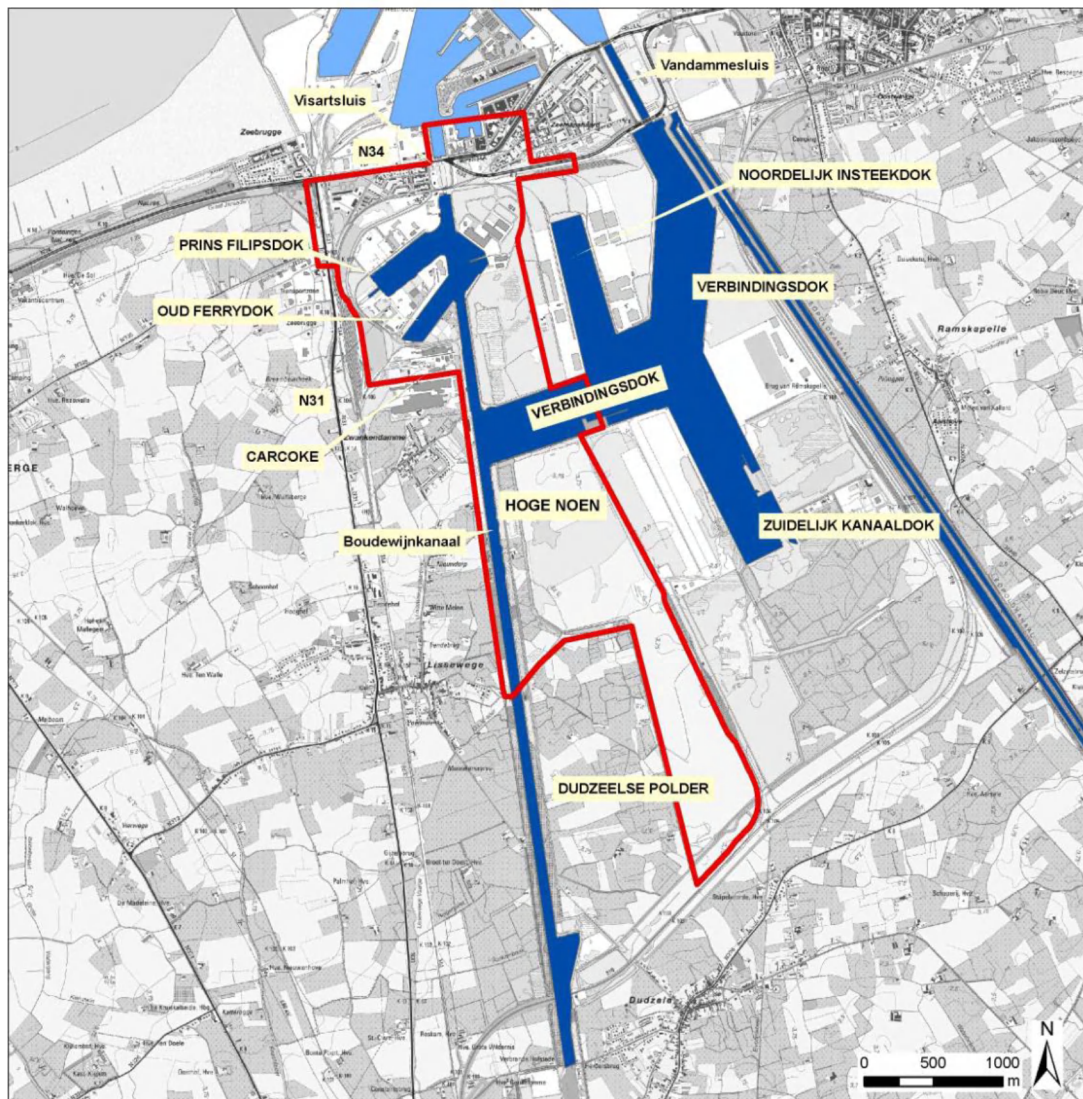
In het noordelijk en westelijk deel van de zuidelijke achterhaven wordt een **verbreding van het Boudewijnkanaal** voorzien en een verdere ontwikkeling van het **terrein** ten noorden en ten oosten van de Dudzeelse polder (het opgespoten gebied **rond de Hoge Noen** en de **maritieme logistieke zone**).

Voor een concrete afbakening van het projectgebied wordt verwezen naar Figuur 6-1.

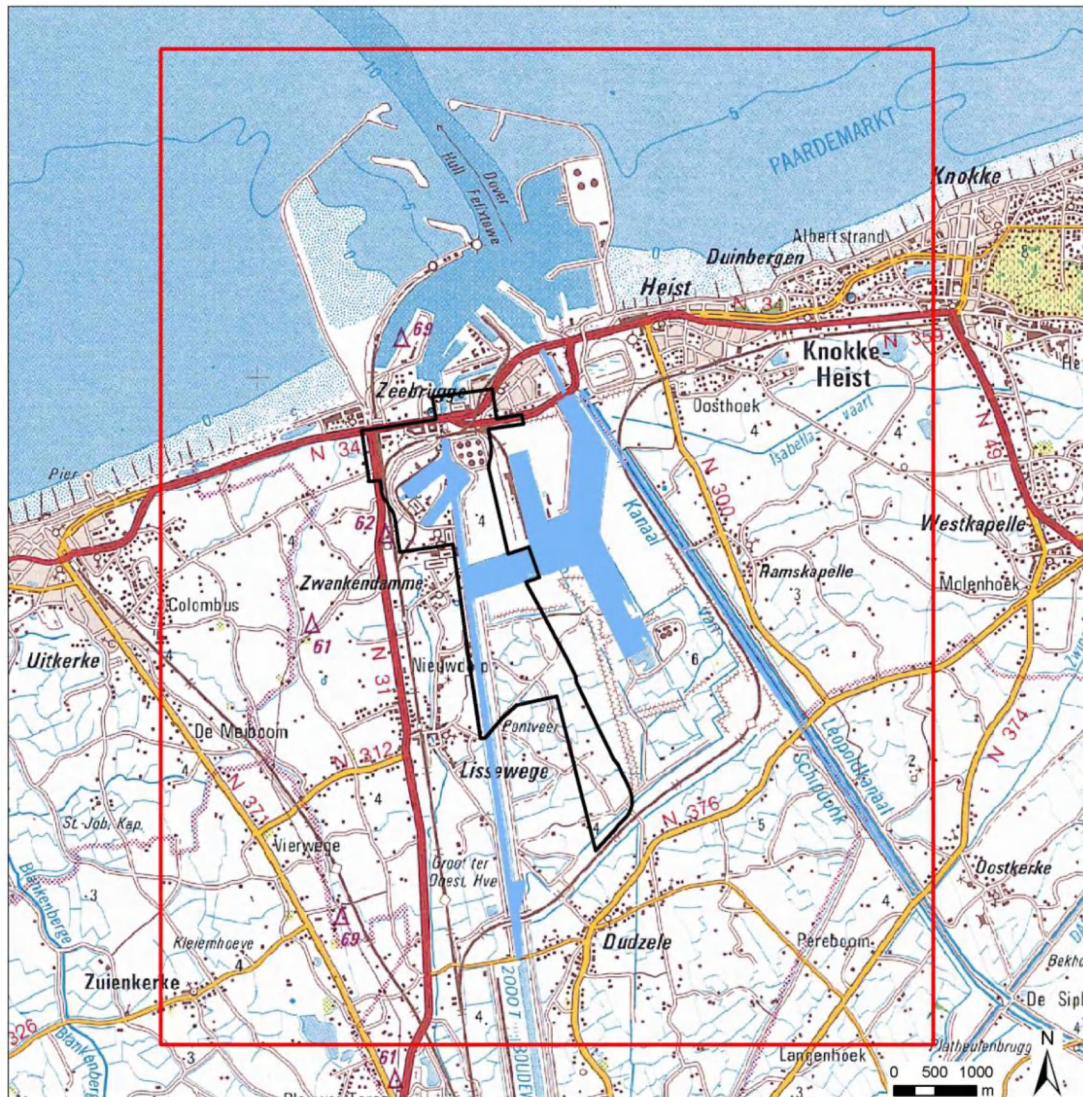
De ruimtelijke invloed van de te bestuderen effecten blijft in de regel echter niet beperkt tot het projectgebied. Ten gevolge van de geplande ingrepen kunnen immers effecten optreden die verder reiken dan het gebied van de ingrepen. Hiervoor dient dus naast het projectgebied ook het effectgebied aangeduid te worden. Het projectgebied uitgebreid met het effectgebied vormt het studiegebied en wordt gedefinieerd als het gebied waarbinnen de effecten relevant worden beschouwd en dus bestudeerd. Op basis van de huidige inzichten wordt een voorlopige afbakening van het studiegebied weergegeven in Figuur 6-2. Dit is de aanduiding van het discipline-overkoepelend studiegebied. Het studiegebied kan immers verschillend zijn voor elke te bestuderen discipline. Hiervoor wordt verder verwezen naar de voorgestelde aanpak per discipline in hoofdstuk 9.

Indien in de loop van de studie blijkt dat de hier voorgestelde afbakening van het studiegebied te klein of te groot zou blijken te zijn, dan zal de afbakening ervan volgens de voortschrijdende inzichten aangepast worden.

Figuur 6-3 toont een vrij recente luchtfoto van de ruimere omgeving van het studiegebied, die de haven van Zeebrugge situeert tussen Blankenberge (W) en Knokke-Heist (O). Figuur 6-4 situeert het projectgebied op het gewestplan en Figuur 6-5 toont het RUP voor de afbakening van het zeehavengebied.



Figuur 6-1 Afbakening van het projectgebied



Legende

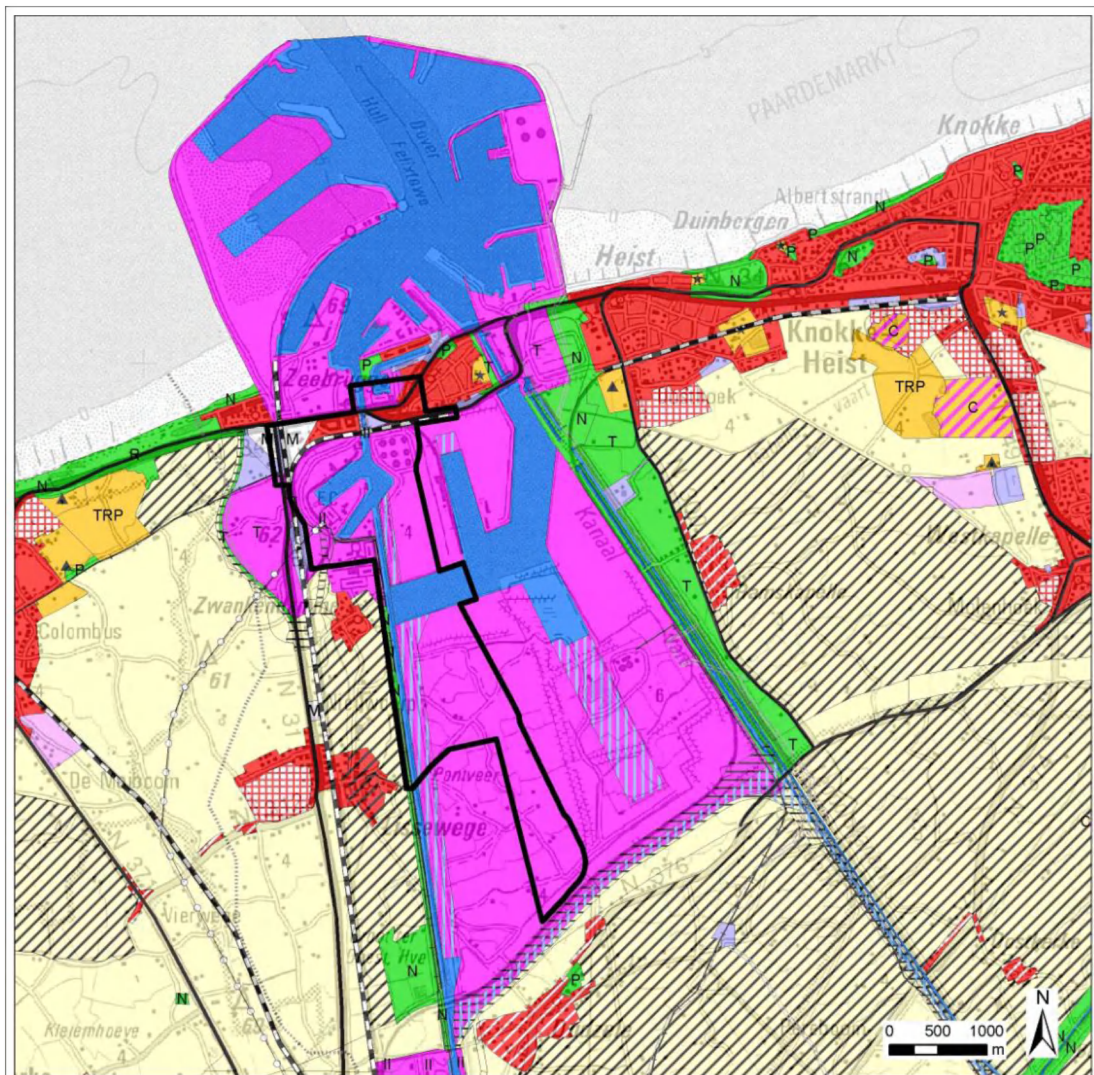
- Studiegebied
- Projectgebied

Bron: Rasterversie van de Topografische kaart op schaal 1/100.000, NGI, opname 1986-1990 (AGIV)

Figuur 6-2 Situering van het studiegebied



Figuur 6-3 Luchtfoto omgeving studiegebied



Legende

Projectgebied	gebieden voor verblijfrecreatie	gebieden
aan te leggen waterwegen	gebied voor toeristische recreatieparken	industriegebieden
reservatiegebieden	parkgebieden	milieubelastende industrieën
woongebied	bufferzones	transportzone
woongebied met kulturele, historische en/of esthetische waarde	groengebied	ambachtelijke bedrijven en kmo's
woongebied met landelijk karakter	natuurgebied	ontginningsgebieden
woonuitbreidingsgebied	natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	militaire gebieden
gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	agrarische gebieden	bestaande waterwegen
gebieden voor dagrecreatie	landschappelijk waardevolle gebieden	

Bron: Rasterversie van de Topografische kaart op schaal 1/100.000, NGI, opname 1986-1990 (AGIV)
 Vectoriële versie van het Gewestplan, MVG-LIN-AROHM-Ruimtelijke Planning, 2002 (AGIV)

Figuur 6-4 Aanduiding projectgebied op het gewestplan

6.2 Definitie van de begrippen nulalternatief, autonome evolutie en referentiejaar

In een milieueffectrapport wordt het relatieve belang van de effecten van het project ingeschat door de situatie die ontstaat als het project uitgevoerd wordt te vergelijken met de situatie die ontstaat als het project niet wordt uitgevoerd. Het alternatief waarbij het project niet wordt uitgevoerd, wordt het "**nulalternatief**" genoemd. Dit nulalternatief vormt dus de vergelijkingsbasis voor het project.

De beschrijving van de effecten van het project moet echter gebeuren in de context van de omgevingsituatie die zich voordoet op het moment dat het project is afgewerkt én in gebruik genomen. Immers, zolang dit geen feit is, komen ook niet alle effecten op het milieu tot uiting. Het jaar waarin de effecten worden verondersteld tot uiting te zijn gekomen, en dat dus als basis van de vergelijking dient, wordt het "**referentiejaar**" genoemd. Om een correcte vergelijking mogelijk te maken, moet het nulalternatief correct gedefinieerd worden. De situatie die in het nulalternatief beschreven wordt, is dus niet de huidige situatie, maar wel de situatie in het referentiejaar, zonder uitvoering van het project.

Om het referentiejaar voor het SHIP te definiëren, dient rekening gehouden te worden met de uitvoeringstermijn van de sluis of open getijproject en de inrichting en volledige ingebruikname van alle (her)ontwikkelde terreinen. Als referentiejaar wordt het jaar 2025 voorgesteld¹. In dat jaar zullen zich met grote zekerheid alle effecten van SHIP ten volle manifesteren.

Ook zonder uitvoering van een project verschilt de situatie in het referentiejaar (2025) uiteraard van de huidige situatie (2011). Er moet in het nulalternatief immers ook rekening gehouden worden met de implementatie van maatregelen die deel uitmaken van of voortkomen uit beslist beleid, en waarvan de uitvoering, los van het SHIP, te verwachten is. Voorbeelden hiervan zijn de acties uit het strategisch plan van de haven Brugge-Zeebrugge en de aanleg van de NX, de verbinding tussen de N31 en de Havenrandweg-Oost. Een volledig overzicht van deze ingrepen wordt verderop gegeven bij de bespreking van de gestuurde ontwikkelingen (paragraaf 6.4).

Daarnaast moet voor het nulalternatief ook rekening gehouden worden met niet-gestuurde ontwikkelingen of de "**autonome evolutie**" van de omgevingsfactoren. Gemeenschappelijk kenmerk is dat deze omgevingsfactoren buiten de invloed van de initiatiefnemer liggen (bv. zeespiegelstijging, demografische evolutie, ...). Een beschrijving van hoe wordt omgegaan met de evolutie van deze omgevingsfactoren en met de evolutie van de gestuurde ontwikkelingen wordt gegeven in paragraaf 6.3 en 6.4.

6.3 Autonome evolutie van de omgevingsfactoren

Zoals gezegd zullen de effecten op het milieu beschreven worden voor het referentiejaar 2025, en vergeleken worden met de situatie in 2025 zonder project (i.e. het nulalternatief). Het referentiejaar ligt in de toekomst, omdat het vele jaren duurt vooraleer het strategisch haveninfrastructuurproject gerealiseerd is en er effecten kunnen optreden.

¹ Vanuit de discipline mobiliteit worden de modeldoorrekeningen uitgevoerd voor de A11 als basis voor de beschrijving van de effecten op mobiliteit voor het SHIP. Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2020.

Zoals hierboven reeds aangegeven, hangen de effecten van het project niet alleen af van de maatregelen van het project, maar ook van een aantal andere factoren die niet tot het project behoren, en die hier "omgevingsfactoren" zullen genoemd worden. Om de effecten van het project (inclusief het nulalternatief) in 2025 te kunnen berekenen en vergelijken, moet dus de evolutie van de omgevingsfactoren tussen nu en het referentiejaar ingeschat worden².

Doorgaans vallen de omgevingsfactoren in twee groepen uiteen:

- Fysische autonome ontwikkelingen (bijvoorbeeld klimaatwijziging, zeespiegelstijging, daling van de grondwatertafel, ...);
- Sociaal-economische autonome ontwikkelingen (bijvoorbeeld demografische evolutie, economische groei,...).

Het is uiteraard niet de bedoeling om als onderdeel van het project-MER een volledig toekomstbeeld van het studiegebied in 2025 op te stellen. Dergelijke oefening zou de doelstellingen van het project-MER ver te buiten gaan, en is vaak ook niet mogelijk, omdat de nodige gegevens ontbreken. Enkel de omgevingsfactoren die een invloed hebben op de effecten van het project zullen bijgevolg in beeld gebracht worden.

In vele gevallen is de huidige situatie een voldoende goede benadering voor de te verwachten situatie in het referentiejaar. Dat is zo indien:

- de omgevingsfactor geen duidelijke op- of neerwaartse trend kent, zodat de huidige situatie een goede schatting van de toekomstige situatie vormt; en
- de omgevingsfactor slechts een klein effect heeft, zodat de toekomstige evolutie van de omgevingsfactor geen gevolgen heeft voor de vergelijking van het project met het nulalternatief. In dat geval volstaat een evaluatie op basis van de bestaande situatie om te verifiëren dat het effect inderdaad klein is.

Als onderdeel van het project-MER zal voor de verschillende disciplines waar nodig en mogelijk een inschatting gemaakt worden van de waarschijnlijke evolutie van de omgevingsfactoren. Een voorbeeld van de elementen die hierbij aan bod kunnen komen, wordt gegeven in Tabel 6-1. Bijkomende voorbeelden zijn te vinden in hoofdstuk 9 per discipline.

Tabel 6-1 Voorbeelden van mogelijk relevante evoluties in de omgevingsfactoren

Relevante elementen	Uitgangspunten voor bepaling van de evolutie tot 2025 voor het nulalternatief
Autonome ontwikkeling hydrologie	Zeespiegelstijging
Bevolking in studiegebied	Huidige situatie, rekening houdend met mogelijke ingebruikname van woonuitbreidingsgebieden

² Een voorbeeld verduidelijkt dit. Stel dat een project hinder voor de omwonenden veroorzaakt. Het effect van dat project in een toekomstig jaar hangt dan niet enkel van de hinderfactoren af, maar ook van de groei van de bevolking in de omgeving van de projectlocatie. Een beoordeling op basis van het aantal gehinderden in de huidige situatie zou de afweging tussen de alternatieven kunnen vertekenen.

6.4 Gestuurde ontwikkelingen

Zoals eerder aangegeven zullen er in het studiegebied, ook zonder de uitvoering van SHIP, tegen 2025 ingrepen gebeuren ten opzichte van de huidige situatie. De belangrijkste ontwikkelingen worden hierna kort opgesomd en verder beschreven in hoofdstuk 8.

Projectgebonden ontwikkelingen

- De Spoorbundel Zwankendamme;
- Aanleg spoorverbinding te Lissewege tussen L51A en L51B 'Bocht ter Doest';
- Verbinding bundel Pelikaan met bundel Ramskapelle;
- Project leefbare haven (11 projecten ter ondersteuning van de leefbaarheid)
- De NX, de verbinding tussen de N31 en de Havenrandweg-oost via de Isabellalaan (streefbeeldstudie);
- De N31;
- De invulling van de (zuidelijke) achterhaven Zeebrugge;
- De steiger(s) in het Verbindingsdok;
- De brug over het Verbindingsdok;
- Het strategisch plan van de haven met daaraan gekoppelde natuurcompensatie;
- De herinrichting van de Kustlaan;
- Het Neptunusplan voor de kusttram;
- BPA's in de omgeving (bv. stationswijk - visserwijk);
- De inrichting van de Dudzeelse polder ten behoeve van natuur;
- De landinrichting van het veldgebied Brugge (deelproject Mobiliteitsas Gent-Brugge-Zeebrugge);
- Het masterplan Fiets;
- Inplanting van windmolens in het havengebied.

De A11 (gepland ten zuiden van de achterhaven tussen de N31 en de N49) waarvan de realisatie eveneens vóór 2025 gepland is wordt in beschouwing genomen voor wat de mobiliteitsgebonden aspecten betreft.

Voor wat het Seine-Schelde West (SSW) project betreft (ontsluiting van de haven voor de binnenvaart) kan gesteld worden dat dit project kan beïnvloed worden door SHIP, met name door de extra trafiek gegenereerd door SHIP, die een factor is in de haalbaarheid van het SSW-project. Voor SHIP zelf is het SSW-project echter geen noodzakelijke of sturende voorwaarde, en realisatie van SHIP is dan ook niet gebonden aan SSW: ook zonder realisatie van dit laatste project is het SHIP-project een interessante investering.

De effecten van het SSW-project werden reeds uitvoerig bestudeerd in een haalbaarheidsstudie en het plan-MER (afgekeurd MER). Een van de voorgestelde maatregelen in dit plan-MER heeft betrekking op het feit dat de in het kader van SHIP te bouwen sluis bij voorkeur dient uitgebouwd te worden als een zoutwerende sluis, om verzilting van het achterland als gevolg van het SSW-project te helpen milderen. Het spreekt voor zich dat deze maatregel in alle gevallen nuttig is, ook indien het SSW-project niet zou uitgevoerd worden. De toenemende verzilting van onder meer het Boudewijnkanaal kan er

immers mee tegengegaan worden. In het MER voor SHIP wordt er dus van uitgegaan dat de nieuwe sluis zoutwerende eigenschappen zal hebben, los van het feit of het SSW-project zal gerealiseerd worden of niet.

Beleidsgestuurde ontwikkelingen

Naast de concrete projecten dient voor de beschrijving van de toestand in het referentiejaar ook rekening gehouden te worden met algemene te verwachten evoluties ten gevolge van beslist beleid op het vlak van water, bodem, lucht, geluid, natuur, In Tabel 6-2 worden een aantal van die evoluties opgesomd.

Tabel 6-2 Voorbeelden van relevante beleidsgestuurde ontwikkelingen

Relevante elementen	Uitgangspunten voor bepaling van de evolutie tot 2025 voor het nulalternatief
Verbetering oppervlaktewaterkwaliteit	Ten gevolge van de bepalingen van de Kaderrichtlijn Water waarin het bereiken van een goede toestand van het water tegen 2015 en uiterlijk tegen 2027 vooropgesteld wordt, kan aangenomen worden dat de waterkwaliteit tegen 2025 minstens beter zal zijn dan in 2011.
Waardevolle en beschermde landschappen studiegebied in studiegebied	Invoering beschermingsstatuut voor ankerplaatsen (zoals voorzien in het landschapsdecreet) ³ .
Luchtkwaliteit	Naleving NEC-richtlijn (emissiedoelstellingen). Naleving emissiedoelstellingen zoals opgenomen in het MINA-plan. Emissienormen, EURO I, II, III, IV V, .. opgelegd voor wegverkeer. EU-normen en MARPOL Annex VI grenswaarden opgelegd voor de scheepvaart, luchtkwaliteitsnormen diesels spoor. Nationale en internationale geldende luchtkwaliteitsnormen.
Geluid	Toepassing EU richtlijn omgevingsgeluid met noodzaak opmaak geluidskaart en actieplannen.
Natuur in studiegebied	Uitvoering Decreet op Natuurbehoud (VEN+IVON, vegetatiewijzigingsbesluit...) Europese vogel- en Habitatverplichtingen

In het project-MER zal per discipline de relevantie van de genoemde ontwikkelingen en de gevolgen voor de beoordeling van de effecten besproken worden.

6.5 Nulalternatief voor het SHIP

Het nulalternatief is het alternatief waarbij beschreven wordt hoe de toestand van het studiegebied in het referentiejaar 2025 zal zijn zonder dat het SHIP uitgevoerd wordt. Voor de beschrijving wordt uitgegaan van de beschikbare gegevens voor de bestaande situatie (2011 of het meest recente jaar waarvoor gegevens beschikbaar zijn) en wordt eveneens rekening gehouden met autonome ontwikkelingen en de uitvoering van zogenaamd 'beslist beleid', met inbegrip van hetgeen dient te gebeuren in toepassing van de actuele regelgeving. Tot het beslist beleid behoren de gestuurde ontwikkelingen zoals vermeld onder

³ Bij de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie zal nagegaan worden of dit concreet voor bepaalde ankerplaatsen nabij het plangebied te verwachten is.

paragraaf 6.4. Naast deze overheidsplannen kunnen ook plannen gestuurd door de private ondernemingen (voorziene grote investeringen) deel uitmaken van het nulalternatief.

Op vlak van natuurontwikkeling omvat het nulalternatief in eerste orde een aantal maatregelen om een gunstige staat van instandhouding van natuur en natuurcompensatie te realiseren. De gebieden die op het gewestplan zijn aangeduid voor de ontwikkeling van de Achterhaven van Zeebrugge liggen namelijk gedeeltelijk in Europees Vogelrichtlijngebied, en gedeeltelijk in gebieden die ecologische bescherming genieten door het Vlaams decreet op het natuurbehoud (1997). De Vlaamse regering heeft de verdere ontwikkeling van de Achterhaven goedgekeurd met als voorwaarde dat de gronden die hiervoor worden aangesneden en die ecologisch beschermd zijn, gecompenseerd worden.

Voor verdere informatie over de natuurcompensatie wordt verwezen naar paragraaf 8.3.

6.6 Ingreep-effectanalyse

In functie van de effectvoorspelling wordt het project ingedeeld in projectfasen, hoofdingrepen en deelingrepen. De deelingrepen kunnen elk een bepaalde impact op het milieu hebben. Als eerste projectfase is er de aanlegfase, meer bepaald de fase waarin de aanlegwerken zullen plaatsgrijpen. In tweede instantie is er de gebruiks- of exploitatiefase waarin het verder gebruik van de zeehaven via de nieuwe sluis zal plaatsgrijpen en periodiek onderhoudsbaggerwerk voorzien is. De nieuw ontwikkelde industrieterreinen zullen in gebruik genomen worden. Dit zullen vooral short sea-activiteiten zijn. Zware industriële activiteiten of chemische industrie worden niet verwacht. Voor een overzicht van de hoofdingrepen en de deelingrepen wordt verwezen naar paragraaf 5.4.

Uitgaande van de hoofd- en deelingrepen en een eerste afbakening van de karakteristieken van het milieu in het studiegebied kunnen potentiële milieueffecten afgeleid worden. Het al dan niet effectief voorkomen en de mate en ernst waarmee de opgesomde effecten voorkomen zal verder in het MER worden bekeken.

Er kunnen effecten verwacht worden op de bodem, het watersysteem, de luchtkwaliteit, het geluidsklimaat, op fauna en flora, het landschap, bouwkundig erfgoed, archeologie en op de mens (impact op mobiliteit en gezondheid).

In Tabel 6-3 wordt het algemeen ingreep-effectenschema voor het SHIP-project weergegeven. Dit overzicht dient als leidraad voor de verschillende disciplines om de effecten concreet uit te werken en te evalueren op basis van discipline-eigen criteria.

Tabel 6-3 Ingreep-effectenmatrix (potentiële, te onderzoeken effecten)

	Bodem	Water	Geluid	Lucht	Fauna en flora	Landscap, Bouwkundig Erfgoed & Archeologie	Mens (Verkeer)	Mens (Gezondheid)
Aanlegfase								
Werforganisatie en voorbereidingswerken (verwijderen van infrastructuur, vegetatie, gebouwen, kunstwerken, inrichten werfzones, werfwegen, opslag materiaal, aanpassing nutsleidingen ...)	x	x	x	x	x	x	x	x
Verkeersafwikkeling tijdens de aanlegwerken	x		x	x	x		x	x
Aanvullingen en uitgravingen, baggerwerken	x	x	x	x	x	x	x	x
Bouwen van kunstwerken (kaaimuren, dijken, taluds, sluizen, bruggen, steigers, tunnels etc. inclusief bemaling)	x	x	x	x	x	x	x	x
Aanleg van wegenis (tram-, spoor-, wegverkeer)	x	x	x	x		x	x	x
Verwijderen van (tijdelijke) infrastructuur	x		x	x		x	x	x
Aanplantingen					x	x		
Gebruiksfase								
Exploitatie van de vaarweg	x	x	x	x	x	x	x	x
Exploitatie van de weginfrastructuur	x	x	x	x	x	x	x	x
Periodiek onderhoudsbaggerwerk	x	x	x	x	x		x	x
Exploitatie van de industrieterreinen	x	x	x	x			x	x

7. VOORHEEN ONDERZOCHE ALTERNATIEVEN

7.1 Inleiding

Vanuit haveneconomisch standpunt is het verkennen en vergelijken van diverse alternatieven voor toekomstige havenontwikkelingen een rationele keuze. Een beslissing in deze of gene zin heeft immers ingrijpende en in vele opzichten onomkeerbare gevolgen voor de ruimtelijke organisatie van het gebied en dient dan ook op al zijn aspecten te worden beoordeeld en afgewogen vooraleer tot een definitieve keuze voor een alternatief kan overgegaan worden.

Voor het strategisch haveninfrastructuurproject werden naast het nulalternatief (geen SHIP) initieel **drie inrichtingsalternatieven** voor de nautische toegang beschouwd:

- Een alternatief met open getijzone;
- Een alternatief met beperkte open getijzone;
- Een alternatief met snelle zeesluis.

Een beschrijving van het Alternatief "beperkte open getijzone" werd eerder in dit document gegeven. Een beschrijving van de andere alternatieven, wat betreft nautische toegang, aan te passen verkeersverbindingen en terreininname is weer te vinden in volgende paragrafen. De aanduidingen van wegen, terreinen en kunstwerken (tunnel, brug, sluis) zijn op de bijhorende figuren schematisch aangeduid.

Zoals eerder aangegeven werd in april 2009 door de Vlaamse Regering, op basis van een technische haalbaarheidsstudie en Maatschappelijke Kosten Baten Analys (MKBA), gekozen voor het alternatief met beperkte open getijzone als verder uit te werken alternatief. Het MKBA wees uit dat het alternatief met de beperkte getijzone het gunstigst was vanuit economisch oogpunt. In het op te maken MER zullen de milieueffecten voor dit alternatief onderzocht worden. De overige twee alternatieven komen dus in het project-MER niet verder aan bod.

7.2 Alternatief Open Getijzone

Waterbouwbouwkundige ingrepen

Het alternatief **open getijzone** (Figuur 7-1) omvatte volgende kenmerken:

- Het supprimeren van de Visartsluis en vervangen door een ca 90 m breed doorvaartkanaal met drempel op -10 m TAW. Hierdoor komt het westelijk havenareaal onder getijdewerking.
- De getijzone wordt doorgetrokken tot een gedeelte van het Boudewijnkanaal ten zuiden van het Verbindingsdok. In dat geval wordt het overige gedeelte van de achterhaven (Verbindingskok en oostelijk gelegen dokken) ter hoogte van het westelijk uiteinde van het verbindingsdok afgesloten van het getijdengebied. Deze afsluiting wordt voorzien van een afsluitdeur, die in geval van problemen aan de Vandammesluis kan gebruikt worden als nooduitgang voor schepen die zich op dat ogenblik in de achterhaven bevinden. Het bodempeil ligt op -15 m TAW.

- De realisatie van een zeewering tegen overstromingsrisico's ten gevolge van storm en hoogtij houdt een noodgedwongen reconversie van het gebied rond het Prins Filipisdok en Oud-Ferrydok in (omwille van het verhogen van de kaaimuren).
- Gedeeltelijk dempen van het Prins Filipisdok en Oud-Ferrydok.
- Constructie van nieuwe kaaimuren en aanlegplaatsen.
- Baggerwerkzaamheden zijn noodzakelijk (verbreden en verdiepen van de havengeul).
- Er wordt een binnenvaartsluis voorzien aan de zuidelijke grens van de getijzone, in het blijvend zuidelijk deel van het Boudewijnkanaal.

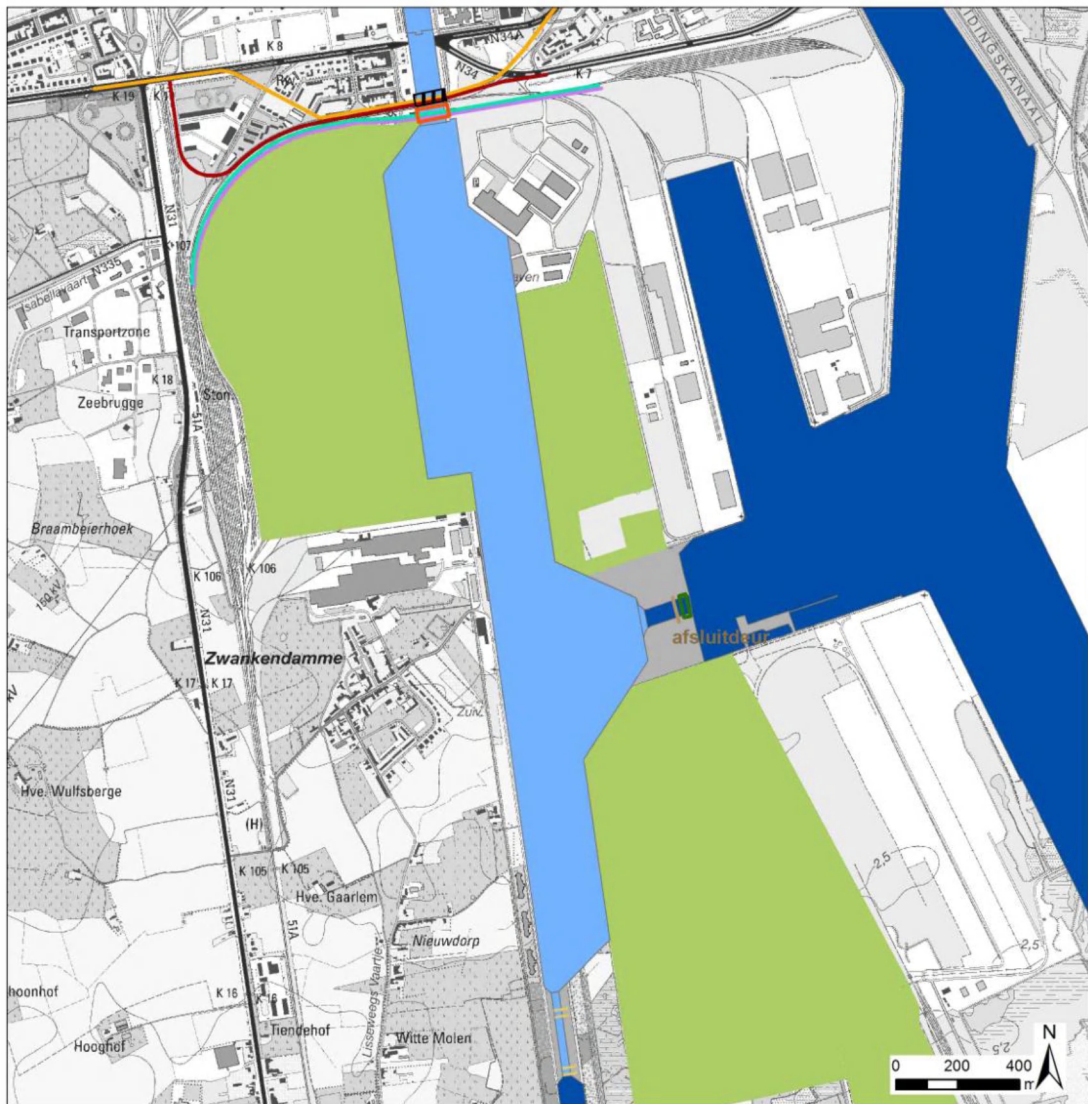
Ingrepen op landzijde

Ter hoogte van het nieuwe doorvaartkanaal (huidige Visartsluis) wordt volgende verkeersinfrastructuur aangelegd:

- Een weg- en een tramtunnel;
- Een brug voor spoorverkeer en bijzondere transporten (deze brug zal steeds open staan en enkel sluiten wanneer een trein of bijzonder transport passeert).

Langzaam verkeer, lokaal gemotoriseerd verkeer, busverkeer en gewoon havenverkeer gaan via de tunnel.

Ter hoogte van het Verbindingsdok wordt een beweegbare wegbrug voorzien die de zuidelijke met de noordelijke achterhaven verbindt.



Figuur 7-1 Alternatief Open Getijzone

7.3 Alternatief Snelle Zeesluis

Waterbouwkundige ingrepen

Het alternatief **snelle zeesluis** (Figuur 7-2) omvat volgende kenmerken:

- De Visartsluis wordt vervangen door een performante, voldoende ruim gedimensioneerde nieuwe snelle zeesluis. Als maximale afmetingen kan een nuttige lengte van de snelle sluis van 250 m vooropgesteld worden. Als breedte wordt minimum 40 m voorgesteld. Hierbij zou 80 % van de schepen die thans de achterhaven aandoen door de sluis moeten kunnen varen.
- Gedeeltelijk dempen van het Prins Filipsdok en Oud-Ferrydok.
- Constructie van nieuwe kaaimuren en aanlegplaatsen.
- Baggerwerkzaamheden in de open getijzone zijn noodzakelijk (verbreden van de havengeul).
- Het verbreden van het Boudewijnkanaal, ten zuiden van het verbindingsdok (in stap 2 tot aan de strategische reserve (Dudzeelse polder) zoals bij het alternatief met beperkte open getijzone zodat ook hier schepen kunnen behandeld worden.

Ingrepen op landzijde

De wegen die momenteel de Visartsluis kruisen, worden behouden, maar plaatselijk omgelegd. Er worden twee nieuwe bruggen voorzien die als alternerende brugconstructies met omleiding worden ingezet. Een belangrijk onderscheid met de open getijzone is dat er geen intunneling vereist is van wegen en tramlijn.

Ter hoogte van het Verbindingsdok wordt een beweegbare wegbrug voorzien.



Figuur 7-2 Alternatief Snelle Zeesluis

8. RELEVANTE INFORMATIE UIT BESTAANDE ONDERZOEKEN

In het studiegebied is de laatste jaren heel wat studiewerk verricht. Het studiewerk draait voornamelijk rond volgende onderwerpen:

- De ontwikkeling van de haven van Brugge-Zeebrugge;
- De ontsluiting van de haven;
- Natuurontwikkeling.

In wat volgt worden kort de belangrijkste studies en hun inhoud en relevantie weergegeven.

8.1 De haven van Brugge-Zeebrugge

Strategisch Plan voor de haven Brugge – Zeebrugge met inbegrip van het Plan-MER en de passende beoordeling (WES, 2004)

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. De doelstellingen van het Strategisch Plan zullen ruimtelijk vertaald worden in een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan. Het Strategisch Plan is derhalve maatgevend voor de definitieve afbakening van het zeehavengebied.

Het plan voor de haven beschrijft op multidisciplinaire wijze de functie en de wenselijke ontwikkeling van de zeehaven en haar relatie met de omgeving. Het tijdsperspectief is de korte (5 jaar), de middellange (10-15 jaar) en de lange (25-30 jaar) termijn. Het 'streefbeeld' schetst de wenselijke ontwikkeling en het 'actieprogramma' beschrijft mogelijke acties om het streefbeeld te realiseren op korte en langere termijn.

Er werd specifiek onderzoek verricht naar het strategisch haveninfrastructuurproject. In dit kader werden twee alternatieven onderzocht voor het verbeteren van de nautische toegankelijkheid van de achterhaven: de bouw van een snelle zeeluis of het creëren van een open getijzone. Verder werden stappen aangegeven waarin de haven in de toekomst kan ontwikkelen.

Maatschappelijke kosten-batenanalyse van het strategisch haveninfrastructuurproject Zeebrugge (Resource Analysis, 2007)

De MKBA onderzocht de economische haalbaarheid van de in het strategisch plan ontwikkelde opties voor het strategisch haveninfrastructuurproject. Uit de conclusies bleek dat de twee opties uit het strategisch plan economisch haalbaar zijn, maar dat het onder getijde brengen van de achterhaven grotere onzekerheden met zich meebrengt.

Realiseren van een open getijhaven in de westelijke achterhaven te Zeebrugge, haalbaarheidsstudie (Technum - IMDC, 2001)

Dit rapport betreft een haalbaarheidsstudie omtrent de realisatie van een open getijdezone in de westelijke achterhaven van Zeebrugge. De open getijdezone komt tot stand door het supprimeren van de Visartsluis en deze te vervangen door een circa 90 m brede

doorvaartopening. Het eraan palend westelijk havenareaal komt zo in twee fasen onder getijde.

Uit de conclusie bleek dat het bouwen van de open getijhaven gepaard gaat met ingrijpende wijzigingen aan het verkeersnetwerk. De achterhaven zal eveneens blootgesteld worden aan stormvloed door zonder gepaste ingrepen overstrooming zal optreden.

Verder bleek dat het project een geringe invloed zal hebben op het grondwaterpeil en de zoutwaterinvasie.

MER Bouwdoklocaties in de Waaslandhaven of Zeebrugge (Technum NV, 2006)

Onderwerp van het MER was het bepalen van de milieueffecten van de aanleg van bouwdokken voor de bouw van tunnelelementen voor de Oosterweelverbinding. Eén van de mogelijkheden is gelegen in de achterhaven van Zeebrugge. Het bouwdokproject kan gezien worden als een voorafname aan de uitbreiding van de zuidelijke achterhaven.

Project-MER achterhaven Zeebrugge (Belconsulting, 2008)

De achterhaven van Zeebrugge beslaat een oppervlakte van ca. 700 ha en wordt volledig ingericht als industriegebied en als dusdanig geëxploiteerd. Het project-MER omvat een beschrijving van de effecten van de aanleg van de dokken en de (haven)industrieterreinen, het verlies van waardevolle natuurgebieden en de gerelateerde compensatie hiervan. Er worden randvoorwaarden geformuleerd voor de invulling van de industrieterreinen en de invloed op het verkeer ter hoogte van de haven en richting hinterland via weg, spoor en water worden bestudeerd. Ondertussen zijn al een aantal concrete ingrepen uitgevoerd in de achterhaven zoals de aanleg van een ontsluitingsweg, buffers rond de Dudzeelse Polder, natuurcompensaties, ophogingen – dit ter voorbereiding van de nieuwe havenactiviteiten. Er zijn ook al enkele nieuwe vestigingen bijgekomen.

Leefbare Haven Zeebrugge

Dit project legt zich toe op de uitvoering van het Strategisch Plan Haven Zeebrugge voor de aspecten van omgevingskwaliteit en (be)leefbaarheid van de havenomgeving.

Via eenvoudige ingrepen krijgen openbare ruimtes in woon- en werkzones een waardevollere invulling. Via 5 doelstellingen vertaald in 11 acties wenst dit project de leefbaarheid van de haven gevoelig te verbeteren. De provincie West-Vlaanderen is projectcoördinator om de verschillende deelacties op een uitgebalanceerde wijze te begeleiden en op te volgen. Andere partijen zijn de Stad Brugge, Maatschappij van de Brugse Zeevaartinrichtingen, de Vlaamse Landmaatschappij en de gemeente Knokke-Heist.

Volgende acties zijn gepland/in uitvoering (2009 – 2012) :

1. Opvolging uitvoering strategisch plan in functie van de leefbaarheid
2. Masterplan Fietsmobiliteit voor de haven Zeebrugge en omgeving
3. Aanleg fietspaden in Maritiem Logistieke Zone
4. Aanleg bufferzone Transportzone Zeebrugge
5. Uitvoeringsgerichte studie Zwankendamme
6. Heraanleg noordrand Zeebrugge-Dorp
7. Inrichting bufferzone Ramskapelle
8. Realisatie landschapsmaatregelen geïntegreerd omgevingsplan
9. Gecoördineerde communicatie: 'Zeebrugge Open'

10. Realisatie uitzichtpunt ter hoogte van de Zweedse Kaai
11. Saint-George's Day Wandeling

Relevant bijvoorbeeld zijn actie 2 (Masterplan Fiets, zie verder), actie 5 (studie Zwankendamme) en actie 8 (omgevingsplan). In het kader van het project Leefbare Haven werd een geïntegreerd omgevingsplan voor de haven van Zeebrugge opgemaakt. Dit omgevingsplan omvat een visie over de landschappelijke inrichting van de omgeving van de haven die rekening houdt met de landschapshistorische eigenheid van het gebied, de nood aan visuele buffering maar ook de nood aan het open houden van kwalitatieve vista's op de haven en de (be)leefbaarheid van het landschap voor bewoners, gebruikers en recreanten. Veel van deze maatregelen zullen gerealiseerd kunnen worden op publiek domein zoals wegbermen, andere maatregelen zullen gerealiseerd worden op privaat domein (landschapsbedrijfsplannen bij landbouwers en bedrijven), eventueel maatregelen bij particulieren.

Geïntegreerd kustveiligheidsplan (Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, Afdeling Kust) en plan-MER (TRITEL, 2011)

Het doel van het kustverdedigingsplan is om op lange termijn de hele kust te beschermen tegen zeer zware stormen en overstromingen. De Vlaamse regering heeft het Kustveiligheidsplan in 2011 bekrachtigd en de voorgestelde beschermingsmaatregelen goedgekeurd. Het plan geeft een overzicht van alle risicozones en de maatregelen die prioritair nodig zijn. Het plan bepaalt welke ingrepen er in de tien kustgemeenten nodig zijn om de kustveiligheid te garanderen. De verschillende projecten kunnen vanaf 2011 gefaseerd in uitvoering worden gebracht, in samenspraak met de lokale besturen. De verwachte stijging van het zeeniveau tot in het jaar 2050 is in rekening gebracht. Het SHIP-project houdt rekening met het kustveiligheidsplan.

8.2 De ontsluiting van de haven

Maatschappelijke impactstudie voor de binnenvaartontsluiting van de Vlaamse kusthavens (Resource Analysis-Technum-IMDC, 2001)

De studie onderzocht de haalbaarheid van vier alternatieve ontsluitingsmogelijkheden voor de kusthavens (kustvaart, opwaardering bestaand kanaal Gent-Oostende, nieuw kanaal langs N49 en opwaardering Afleidingskanaal van de Leie). Het ging om de evaluatie van algemene beleidsrichtingen op het niveau van het Vlaams Gewest op de domeinen ruimte, mobiliteit, economie en milieu. Het onderzoek heeft aangetoond dat er geen eenduidige, onvoorwaardelijke optimale oplossing voor de binnenvaartontsluiting is. De beste oplossing is afhankelijk van het gewenste en gekozen ruimtelijk, economisch en milieubeleid. Bij elke beleidsrichting hoort een optimale oplossing en deze is niet noodzakelijk voor elk beleid gelijk.

Plan-MER Seine-Schelde West (Technum, 2009, afgekeurd MER)

Het Seine-Schelde West plan heeft tot doel een binnenvaartverbinding te realiseren tussen de haven van Zeebrugge en het Scheldebekken door een opwaardering van het Afleidingskanaal van de Leie. Het plan-MER SSW houdt in zijn prognoses eveneens rekening met een verdere ontwikkeling van de estuaire vaart en het spoorverkeer. Het is een vrijwillig plan-MER dat de mogelijke alternatieven voor de verbinding onderzoekt.

Haalbaarheidsstudie Seine-Schelde West (Technum, 2008)

Het hoofddoel van de opdracht is na te gaan of een (beperkte) verruiming van het Afleidingskanaal van de Leie technisch, financieel en maatschappelijk haalbaar is om zodoende de Vlaamse kusthavens op een vlotte wijze met het binnenvaartnetwerk te verbinden.

Streefbeelden voor de N31, N34 en de Alfred Ronsestraat (Grontmij, 2009)

In het streefbeeld wordt de lange termijnvisie opgemaakt voor de toegangswegen tot de haven van Zeebrugge met inbegrip van de aansluitingen op het onderliggend wegennet. De betreffende toegangswegen zijn :

- de N31 tussen de geplande A11 en de N34;
- de N34 en de aan te leggen NX tussen de N31 en de A. Ronsestraat;
- Alfred Ronsestraat tussen de geplande A11 en de N34.

Het streefbeeld voor de Nx is goedgekeurd in de Provinciale Auditcommissie en er is een zone gearceerd in het GRUP voor de zeehaven.

MER Aanleg spoorverbinding te Lissewege tussen L51A en L51B 'Bocht ter Doest' (Belconsulting, 2007)

Het project bestaat uit het aanleggen van een verbindingsbocht tussen de lijn 51B (Knokke-Brugge) aan de beweegbare brug van Dudzele en de lijn 51A (Brugge-Zeebrugge) zodat een spoordriehoek ontstaat die toelaat rechtstreekse treinbewegingen uit te voeren tussen het westelijk deel van de haven van Zeebrugge (Zeebrugge Vorming) en het deel ten oosten van het Boudewijnkanaal.

Plan-MER voor de uitbreiding en optimalisatie van het vormingsstation van de zeehaven Brugge-Zeebrugge (WES, 2008)

Dit Plan-MER onderzocht verschillende locaties op hun haalbaarheid voor de uitbreiding en de optimalisatie van het huidige vormingsstation van de haven Brugge-Zeebrugge. De studie geeft de afweging van de verschillende locatiealternatieven op het vlak van spoortechnische haalbaarheid, milieu- en veiligheidsaspecten. Er werd gekozen voor de locatie Zwankendamme, enerzijds omdat de afweging van de spoortechnische criteria op een voorkeur voor deze locatie wees en anderzijds omdat het gekozen alternatief ook met betrekking tot de milieuaspecten goed scoorde (mits in acht name van milderende maatregelen).

Uitbreiding en optimalisatie van het vormingsstation van de haven Brugge-Zeebrugge (inclusief aanpassingen aan de weginfrastructuur), (Grontmij 2011)

Infrabel en het Agentschap voor Wegen en Verkeer hebben het voornemen om ter hoogte van Zwankendamme (Brugge) een infrastructuurproject te realiseren dat zowel de uitbreiding en de optimalisatie van het huidige vormingsstation omvat als de realisatie van een nieuwe aansluiting op de N31. De milderende maatregelen voorgesteld vanuit het eerder opgemaakte plan-MER worden hierin verder uitgewerkt en verfijnd. Het milieueffectrapport is nodig voor de stedenbouwkundige vergunningen.

Passende beoordeling AX Westkapelle (WES, 2004)

Om tijdig een zicht te krijgen op het optreden van al dan niet significante effecten van de realisatie van de A11 op de natuurwaarden van het vogelrichtlijngebied 'Poldercomplex', liet AWW reeds in 2004 een passende beoordeling uitvoeren. De passende beoordeling bestudeerde de impact van drie tracévarianten op de natuurwaarden ten noorden van het Afleidingskanaal-Leopoldkanaal. Als conclusie werd gesteld dat alle varianten leiden tot een significant of mogelijk significant effect. In de passende beoordeling werd tevens aangegeven dat er geen redelijke alternatieve oplossingen zijn en werden dwingende redenen van openbaar belang aangetoond. Compenserende maatregelen werden bijgevolg noodzakelijk geacht. Er werden zoekzones gedefinieerd voor deze compensatie.

Plan-MER voor de aanleg van de hoofdweg AX tussen de N31 ter hoogte van de Blauwe Toren te Brugge en de N49 te Westkapelle (WES, 2007)

Dit plan-MER onderzoekt de milieu-impact van de geplande aanleg van de AX (A11), ten zuiden van de zuidelijke achterhaven. Het plan-MER en bijhorende passende beoordeling is afgerond in augustus 2007. De aanleg van de A11 heeft positieve gevolgen voor de externe bereikbaarheid van de haven, de Oostkust en het regionaalstedelijk gebied Brugge. De verdere uitbouw en ontwikkeling van de haven zijn dan mogelijk zonder het lokale wegennet te overbelasten en de leefbaarheid en verkeersveiligheid aan te tasten. De aanleg van de A11 brengt ook een aantal belangrijke negatieve milieueffecten met zich mee, die gemilderd moeten worden om aanvaardbaar te zijn (onder andere geluidswerende maatregelen, waterbuffering, landinrichting en ruilverkaveling). Ook compensatie van natuurwaarden is noodzakelijk. Ondertussen is beslist de A11 op te nemen in het afbakeningsRUP Zeehavengebied Brugge-Zeebrugge (Figuur 6-5). Dit Gewestelijk RUP is definitief vastgesteld op 19 juni 2009.

Neptunusplan (De Lijn, 2008)

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.

Op lange termijn (2014-2022) wil Neptunus investeren in een betere frequentie en sneltrams. Daarnaast ambieert het plan tramverlengingen onder andere van de Oostkust (Zeebrugge) naar Brugge. Met volgende principes werd rekening gehouden:

- Neptunus staat voor een geïntegreerd openbaar vervoersysteem. Dat wil zeggen dat het plan gebouwd is rond een goed functionerend knooppuntennetwerk van trein, tram, bus en belbus. Met een slimme selectie van knooppunten, wordt de reisweg korter. Een uitgekiende dienstregeling beperkt de wachttijden tot een minimum en aangepaste halte-infrastructuur maakt de overstappen vlotter. Voor reizen op langere afstand is ook de trein een belangrijke schakel in de openbaar vervoer keten. De medewerking van de spoorwegen is daarom noodzakelijk.
- Het plan wordt afgestemd op de ruimtelijke ordening en vice versa. Zo wordt actief ingespeeld op het verplaatsingsgedrag en de noden van de (potentiële) reizigers.
- Doorstroming is essentieel. Alleen als bus of tram voldoende voorrang krijgt en vlot kan doorrijden, kan openbaar vervoer een volwaardig alternatief zijn. Een vlotte doorstroming wordt alleen bereikt als de steden en gemeenten actief meewerken.

- Voldoende toegankelijke haltes zijn eveneens de verantwoordelijkheid van de steden en gemeenten. De Lijn zorgt op haar beurt voor toegankelijke voertuigen.
- Neptunus past de regels van netmanagement toe. In functie van de vervoersvraag wordt extra aandacht besteed aan de maximale bereikbaarheid van woonzones en attractiepolen. Afhankelijk van het soort verplaatsing legt netmanagement kwaliteitseisen op, bijvoorbeeld op vlak van comfort, commerciële snelheid en frequentie.

Masterplan Fiets voor de haven van Zeebrugge en omgeving (Arcadis, 2010)

De Zeebrugse haven zal over enkele jaren vlotter bereikbaar zijn per fiets. Het Masterplan Fiets (2010) is een initiatief van het havenbedrijf MBZ, het Brugse stadsbestuur en het West-Vlaamse provinciebestuur. In het kader van het EFRO-project "Leefbare Haven Zeebrugge" werd beslist om een globaal fietsplan voor de haven van Zeebrugge en omgeving te realiseren. De realisatie ervan maakt ook deel uit van het stedelijk mobiliteitsplan.

Hoofdaanleiding van de opdracht is dat de haven van Zeebrugge en zijn omgeving kampt met een onveilige en gebrekkige infrastructuur voor functioneel en recreatief-toeristisch fietsverkeer. Hierdoor is de haven zelf moeilijk bereikbaar voor werknemers die met de 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. Een verbeterde fietsinfrastructuur zorgt enerzijds dat de bereikbaarheid van de haven voor vervoersafhankelijke werknemers beter wordt en draagt intrinsiek ook bij aan de verhoging van de leefkwaliteit en leefbaarheid in directe omgeving van de haven.

8.3 Natuurontwikkeling

Natuurcompensaties achterhaven Zeebrugge

De gebieden die op het gewestplan zijn aangeduid voor de ontwikkeling van de achterhaven van Zeebrugge liggen gedeeltelijk in Europees Vogelrichtlijngebied, en gedeeltelijk in gebieden die ecologische bescherming genieten door het Vlaams decreet op het natuurbehoud van 1997 (Figuur 9-10). De Vlaamse regering heeft in 2000 de verdere ontwikkeling van de achterhaven goedgekeurd met als voorwaarde dat de gronden die hiervoor worden aangesneden en die ecologisch beschermd zijn, gecompenseerd worden. Op 4 maart 2005 heeft de Vlaamse regering een overeenkomst tussen het Vlaams Gewest, de Maatschappij der Brugse Zeevaartinrichtingen (het Havenbedrijf) en de Vlaamse Landmaatschappij goedgekeurd.

Een beheercommissie kreeg als opdracht om natuurcompensaties te realiseren op 362 ha binnen 10 afgebakende zones. Het gaat om zones die momenteel deels in landbouwgebruik zijn. Er is in totaal behoefte aan 65 ha moeras, 144 ha grasland met zilte elementen, 144 ha poldergrasland en 9 ha brakke plas (samen goed voor 362 ha).

282 ha gronden behorend tot het Europees vogelrichtlijngebied "Poldercomplex" en 232 ha biologisch waardevol habitat beschermd op Vlaams niveau liggen in het deel van de achterhaven dat het Havenbedrijf de komende jaren verder gaat ontwikkelen. De Vlaamse regering heeft in 2000 de 282 ha geschrappt uit het vogelrichtlijngebied. Voor het areaalverlies van 282 ha in het vogelrichtlijngebied en voor de 232 ha beschermd op Vlaams niveau heeft de Vlaamse regering in 2000 zeven zones (Z1-Z7) met een totale oppervlakte

van 520 ha aan het vogelrichtlijng gebied "Poldercomplex" toegevoegd. De zones bevinden zich op het grondgebied van de gemeenten De Haan, Jabbeke en Oudenburg.

Voornamelijk de natuurtechnische mogelijkheden voor het creëren van 144 ha graslanden met zilte elementen zijn van belang bij het zoeken naar de compensatiegebieden. Om die reden bleken niet alle gronden van de 520 ha nieuw aangewezen vogelrichtlijng gebied even bruikbaar, en was het niet opportuun om daar volledige compensatie te realiseren voor de habitattypes "brakke plas" en "grasland met zilte elementen". Geschikte gronden kunnen wel gevonden worden in gebieden die in of nabij de haven gelegen zijn. Daarom werden drie zoekzones toegevoegd in en nabij de haven (Z8 tot Z10).

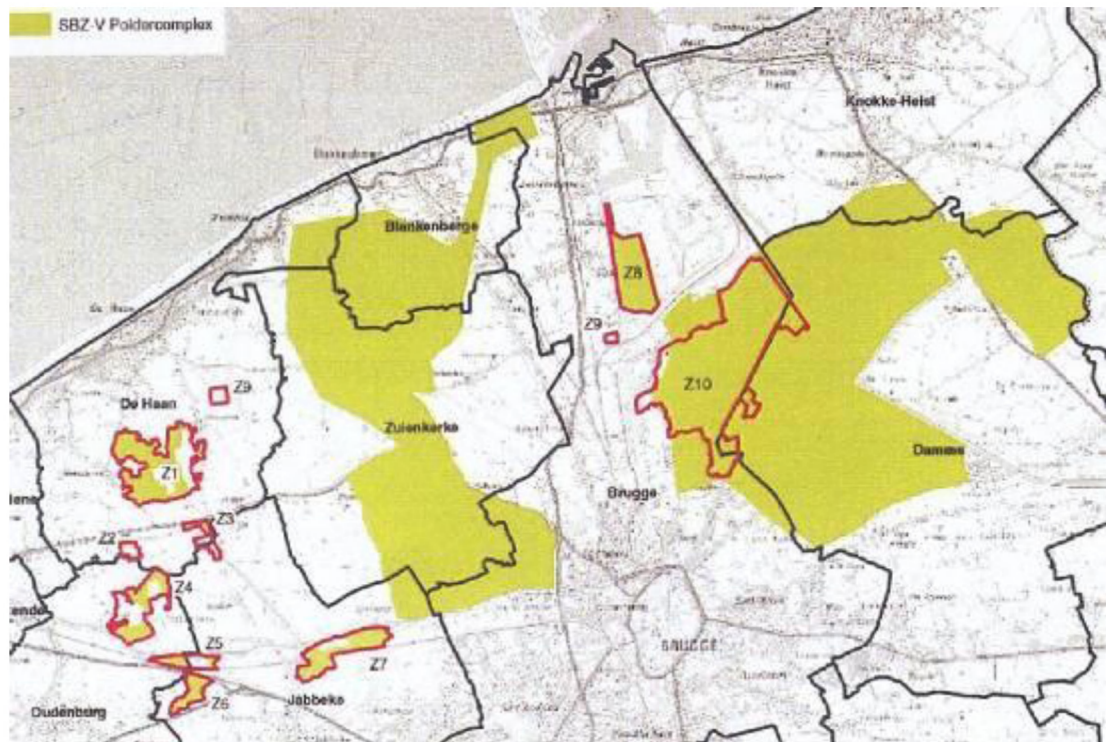
De zoekzones liggen verspreid in de Oostkustpolders (Figuur 8-1): Klemskerke-Vlissegem (Z1), Palingpot (Z2), Vijfwege (Z3), 't Pompje (Z4), Paddegat (Z5), Ettelgem (Z6), Kwetshage (Z7), de Dudzeelse polder (Z8) en de put ten noordoosten van Vlissegem, de Eendenkooi Ter Doest (samen Z9).

Met de beslissing van de Vlaamse Regering van 23 juli 2010 wordt de zoekzone Z10, 'Polder tussen Damme en Dudzele' vervangen door de zoekzone Z10bis. Deze nieuwe zoekzone omvat de visiegebieden van de erkende reservaten gelegen binnen de SBZ-V 'Poldercomplex'.

De Dudzeelse Polder (Z8) behoort planologisch tot het zeehavengebied en is strategisch van belang voor een eventuele verdere ontwikkeling van de haven. Momenteel is ingebruikname van de Dudzeelse Polder echter nog niet aan de orde (tot 2030). Het zou bijgevolg een weinig rationele investering zijn om de 80 ha in de Dudzeelse Polder, die grotendeels eigendom is van de Vlaamse overheid en die voor onbepaalde tijd niet voor havenactiviteiten gebruikt zal worden, niet voor natuurcompensatie in te zetten en elders 80 ha aan te kopen. Als evenwel ooit in de toekomst de Dudzeelse Polder effectief wordt ingericht voor havenactiviteiten, zullen compensaties moeten gebeuren om de instandhouding van de natuur te verzekeren.

De eerste inrichtingswerken zijn gestart in de zomer van 2008 in zoekzone Z4 't Pompje (Oudenburg). Deze werken werden in het najaar van 2009 afgerond. In de zomer van 2009 werd ook de eerste fase van inrichting van de zoekzone Z1 Klemskerke-Vlissegem (De Haan) aangevat, samen met de inrichting van de Put van Vlissegem (De Haan) en de Eendenkooi Ter Doest (Brugge). In 2010 werd de inrichting van de Dudzeelse polder opgestart. Deze werken zullen in het najaar van 2011 afgewerkt zijn.

Aangezien de realisatie van de natuurcompensaties in bepaalde gevallen gebeurt door een opwaardering van bestaand habitat, moet er in totaal (=bruto) meer dan de voorziene 362 ha worden gerealiseerd. In totaal moet bij benadering 420 ha worden ingericht. In de loop van 2011 zal hiervan ongeveer 204 ha gerealiseerd zijn. We kunnen dus stellen dat op dit moment ongeveer de helft van de natuurcompensaties voor de achterhaven zijn gerealiseerd.



Figuur 8-1 Zoekzones natuurcompensatie (bron: VLM)

9. EFFECTEN, CRITERIA EN METHODE VAN EFFECTBEPALING

9.1 Algemeen

De wijze waarop de milieueffectbeoordeling zal plaatsvinden op het niveau van de individuele disciplines, zal gebeuren conform de bepalingen van de MER-decreten van 18/12/02, 22/04/05 en 27/04/07 en het uitvoeringsbesluit 10/12/04. Er zal rekening gehouden worden met de richtlijnen(boeken) die de Dienst Mer ter beschikking stelt.

Per discipline wordt de volgende algemene methodologie gevolgd:

- Overzicht van het relevant beleids- en juridisch kader;
- Afbakening studiegebied en situering ten opzichte van het projectgebied;
- Beschrijving referentiesituatie(s): er wordt vertrokken van de beschrijving van de huidige situatie (2011 of het recentste jaar dat relevante basisgegevens levert) waarna op basis van de autonome en gestuurde ontwikkelingen, een beschrijving van de toestand van het studiegebied in het referentiejaar 2025 zal gebeuren;
- Beschrijving en beoordeling van de impact;
- Voorstellen voor mildering, post-evaluatie en monitoring;
- Opgave van de leemten in de kennis.

In volgende paragrafen worden de methodologie en de belangrijkste aandachtspunten per discipline toegelicht. Hierbij komen achtereenvolgens aan bod:

- Afbakening van het werkveld (geografisch en inhoudelijk);
- Overzicht van de mogelijke effecten;
- Beoordelingskader (te bestuderen criteria);
- Aandachtspunten voor autonome ontwikkeling;
- Methode van effectbepaling.

Achtereenvolgens wordt hierna de aanpak beschreven voor de studie naar de effecten binnen de disciplines Water; Bodem; Mobiliteit; Lucht; Geluid en Trillingen; Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie; Fauna en Flora, Mens-verkeer en Mens-Gezondheid. Elk van deze aspecten wordt behandeld door een erkend MER-deskundige terzake.

De effecten met betrekking tot andere aspecten (b.v. lichthinder, energie, grondstoffen, bodemgebruiksfuncties (landbouw)) zullen, indien ze als relevant kunnen beschouwd worden en voor zover ze niet thuishoren onder een van bovenvermelde disciplines, door de MER-coördinator beschreven worden.

De gegevensverzameling en inhoudsafbakening richt zich in eerste instantie tot het voorafgaand onderzoek dat reeds werd verricht in het kader van het project-MER voor de Zuidelijke Achterhaven en het plan-MER voor de haven van Zeebrugge. Zo dient benadrukt dat in het MER voor de Zuidelijke Achterhaven de effecten op natuur van de inname van het gebied rond de Hoge Noen en de inname van de maritiem logistieke zone reeds werden bestudeerd en passend beoordeeld. In het project-MER voor SHIP dient wel nog te worden nagegaan wat bijvoorbeeld de gevolgen op natuur zullen zijn ten gevolge van de verbreding van het Boudewijnkanaal en van de waterstandswijzigingen en zoutintrusie die het SHIP-project zal teweegbrengen.

9.2 Discipline Water

9.2.1 Afbakening studiegebied

9.2.1.1 Geografische afbakening

Het studiegebied van de discipline Water dient zich uit te strekken over het gebied waarbinnen zich naar verwachting significante effecten kunnen voordoen. Dit houdt in dat volgende elementen a priori deel zullen uitmaken van het studiegebied:

- De natte infrastructuur die rechtstreeks beïnvloed wordt door de werken (dokken in de westelijke Achterhaven, Boudewijnkanaal.
- Het grondwater dat in contact staat of kan staan met de dokken en het Boudewijnkanaal, voor zover het aannemelijk is dat infiltratie naar het grondwater (of eventueel omgekeerd) een significante invloed kan hebben op peil of kwaliteit van de (grond)waterlichamen. Deze afstand ligt niet a priori vast, maar de grondwatermodellering uitgevoerd in het kader van de haalbaarheidsstudie "Realiseren van een open getijhaven in de westelijke achterhaven te Zeebrugge" geeft hiervan een indicatie.
- Het oppervlaktewater dat instaat voor de drainage van het grondwater (met name de kwel) in de polders, en waarvan debiet en kwaliteit dus via de impact op het grondwater zouden kunnen beïnvloed worden.
- In verticale zin: de watervoerende laag die beïnvloed kan worden door het uitgraven van de natte infrastructuur of de funderingen voor nieuwe kunstwerken. In de praktijk zal dit zich allicht beperken tot de Quartaire aquifer. Aangezien in het studiegebied deze aquifer samen met de onderliggende (Tertiaire) Ledo-Paniseliaanaquifer één geheel vormt, zal in deze studie de Ledo-Paniseliaanaquifer als diepste relevante watervoerende laag beschouwd worden. De Paniseliaan Aquitard, die deze watervoerende laag langs onder begrenst, wordt dan ook beschouwd als uiterste grens van het studiegebied in verticale richting.

De afbakening van het studiegebied hangt ook samen met de gekende of betrouwbare grenzen voor de grondwaterstroming die in het grondwatermodel zullen gebruikt worden. Deze worden afgeleid uit gekende grenzen en de regionale grondwaterstromingspatronen van het model dat in het kader van het Plan-MER Seine-Schelde West door IMDC werd opgebouwd.

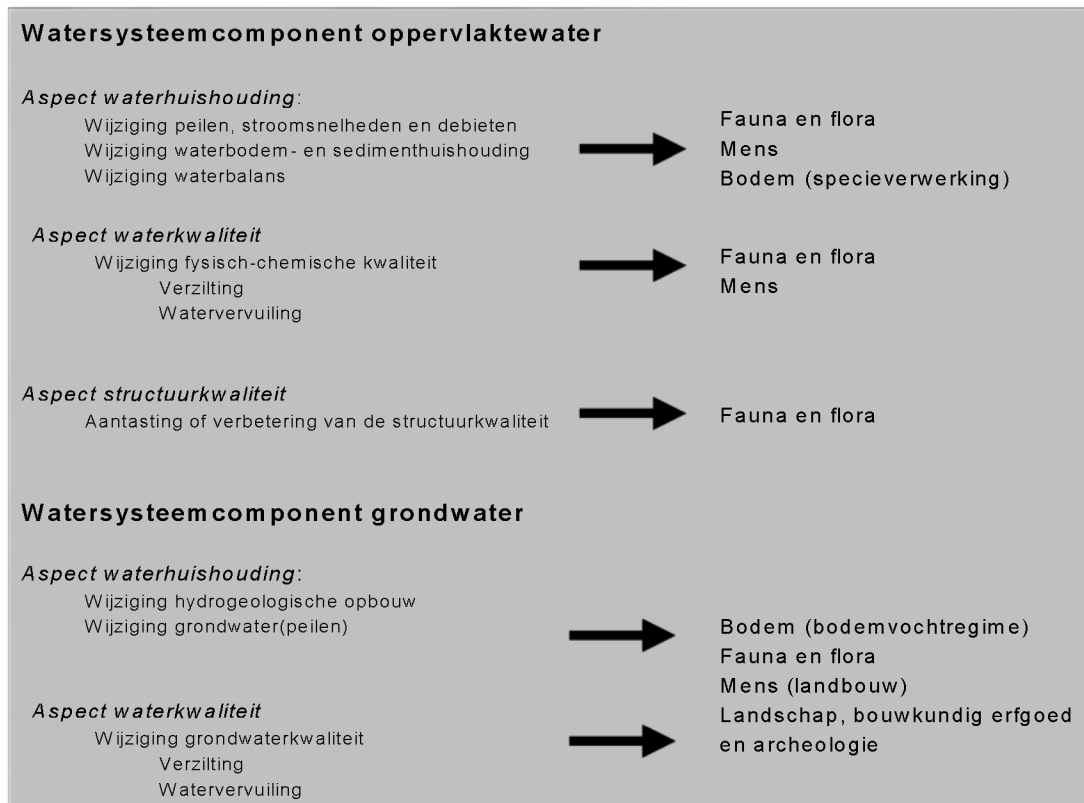
9.2.1.2 Inhoudelijke afbakening

Conform met de structuur van het Geactualiseerde Richtlijnenboek Water bespreekt de discipline Water de effecten op de watersysteemcomponenten grondwater en oppervlaktewater, voor wat betreft de aspecten waterhuishouding, waterkwaliteit en structuurkwaliteit.

Binnen deze systeemcomponenten en thema's worden een aantal effectgroepen onderscheiden, waarbinnen weer verschillende effecten met bijhorende beoordelingscriteria worden gedefinieerd.

Onderstaand schema geeft op hoofdlijnen de verschillende effectgroepen weer in hun relatie tot de bestudeerde aspecten en systeemcomponenten. Verder geeft dit schema ook weer waar de relaties met andere disciplines zich situeren. De discipline Water is een "technische"

discipline bij uitstek, wat betekent dat voor verschillende van de te onderzoeken effecten de eigenlijke beoordeling gebeurt op het niveau van een "hoger" gelegen receptordiscipline.



De meeste aandacht zal uitgaan naar effecten die zich afspelen op systeemniveau en die een permanent karakter hebben. Tijdelijke en lokale effecten (zoals ze bijvoorbeeld optreden tijdens de uitvoering van de infrastructuurwerken) zullen eveneens beschreven worden indien ze een belangrijke impact hebben.

Bij de discipline water zal in het MER de nadruk liggen op het bestuderen van de effecten van gewijzigde peilen in de Achterhaven op de peilen en de kwaliteit (in termen van verzilting) van het grondwater in de omliggende polders.

9.2.2 Methode van effectbepaling

9.2.2.1 Huidige toestand

Grondwater

Kwantiteit

Op basis van de geologische opbouw van het projectgebied en informatie uit voorgaande studies (plan MER Haven: WES, 2004 en project-MER Zuidelijke Achterhaven: Belconsulting, 2008) kan men besluiten dat de bovenste watervoerende laag gevormd wordt door het Quartaire pakket. De bovenste laag, bestaande uit hoofdzakelijk kleiige afzettingen, is weliswaar minder doorlatend, maar het daaronder gelegen zandpakket uit het Pleistoceen is goed doorlatend. Dit wordt als bovenste watervoerende laag beschouwd.

De grondwatertafel bevindt zich slechts enkele meter beneden het maaiveld. In de zandige opgehoogde gebieden zal het absolute niveau van de grondwatertafel (m TAW) zich hoger bevinden, gezien de voeding van de watertafel daar vlotter kan verlopen en er geen drainage optreedt.

Kwetsbaarheid

Het grondwater ter hoogte van het projectgebied wordt gekarakteriseerd als zeer kwetsbaar (Ca1). Oorzaak van deze kwetsbaarheid is het voorkomen van een zandige bodem met een deklaag van minder dan 5 meter. De onverzadigde zone in het gebied is 10 meter of minder.

Een aantal zones in het studiegebied zijn aangeduid als gebieden met natuurlijke verzilting in de bovenste winbare watervoerende laag.

Verdeling tussen zoet-en zoutwater

In het kader van het MER 'Uitbouw zuidelijke achterhaven Zeebrugge' (Belconsulting, 2008) werd een hydrogeologische studie uitgevoerd door de Universiteit van Gent. Onderstaande gegevens zijn het resultaat van deze studie.

De verdeling van zout en zoet water wordt bepaald door de lithologische opbouw van het grondwaterreservoir, de bouw van de dokken en kanalen in het gebied en de drainageniveaus in de polders. De complexe opbouw van de Quartaire toplagen zorgt samen met een verschillende drainage van de verschillende geomorfologische gebieden voor het ontstaan van zoetwaterlenzen.

De bouw van kanalen en haveninfrastructuur heeft een belangrijke impact gehad op de verdeling van zout en zoet water. De ophogingen ten westen en ten oosten van het Zuidelijke Kanaaldok zorgt er voor dat er zoetwaterlenzen kunnen gevormd worden.

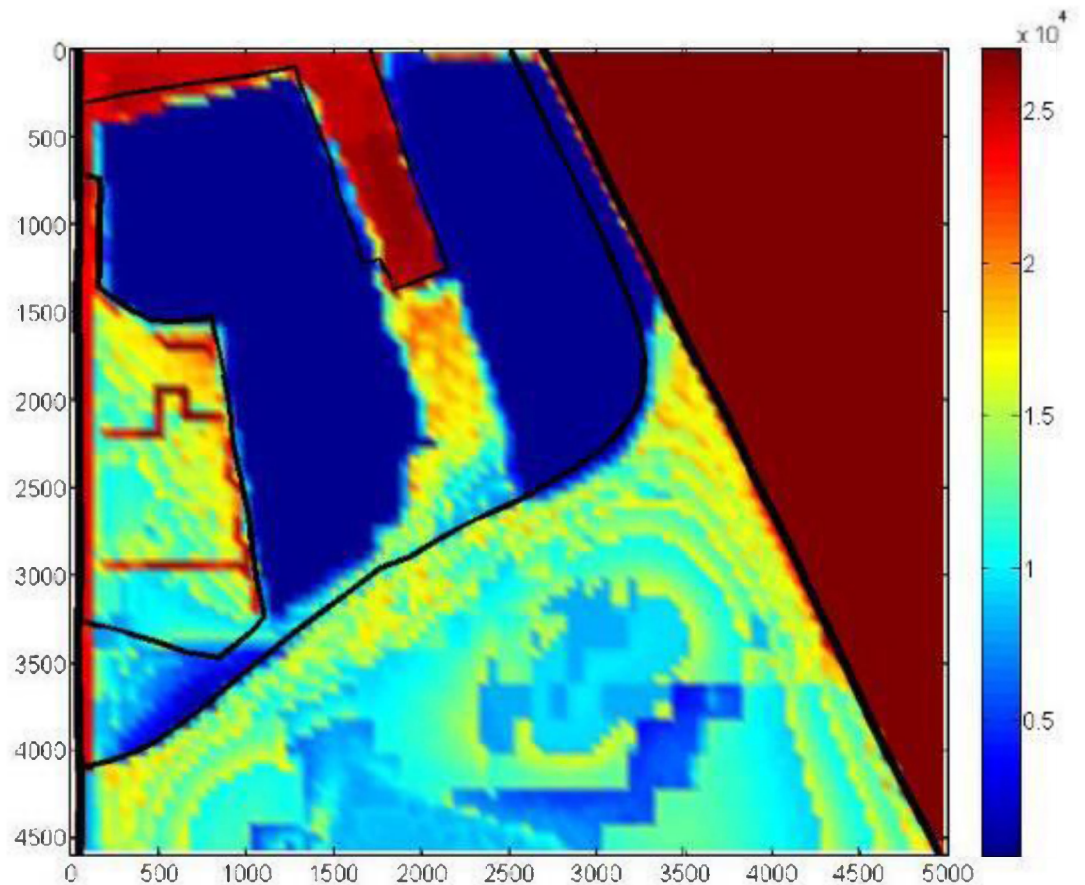
Figuur 9-1 geeft de waterkwaliteitsverdeling weer in TDS (Total Dissolved Solids, totaal gehalte aan opgeloste stoffen) waarbij zout water een TDS heeft van 27.000 mg/l en zoet water een TDS van 500 mg/l.

Een belangrijk aandachtspunt zal eveneens de grondwaterkwaliteitstoestand ter hoogte van de in sanering zijnde site van Carcoke zijn. De saneringswerken zijn momenteel nog lopend.

Intussen is ook gebleken dat de het Zeematex-terrein naast de Carcoke site verontreinigd is. De verontreiniging is deels op het terrein zelf ontstaan en deels afkomstig van de Carcoke site. Het terrein was tot voor kort in gebruik door Defensie. De sanering van dit terrein is echter nog niet begonnen.

De mogelijke interacties tussen het SHIP-project en de bodemvervuiling/sanering zullen als onderdeel van de discipline Bodem bestudeerd worden.

Gegevens inzake kwaliteit en grondwaterstroming zijn beschikbaar in de diverse studies opgemaakt in functie van de sanering (bron: OVAM).



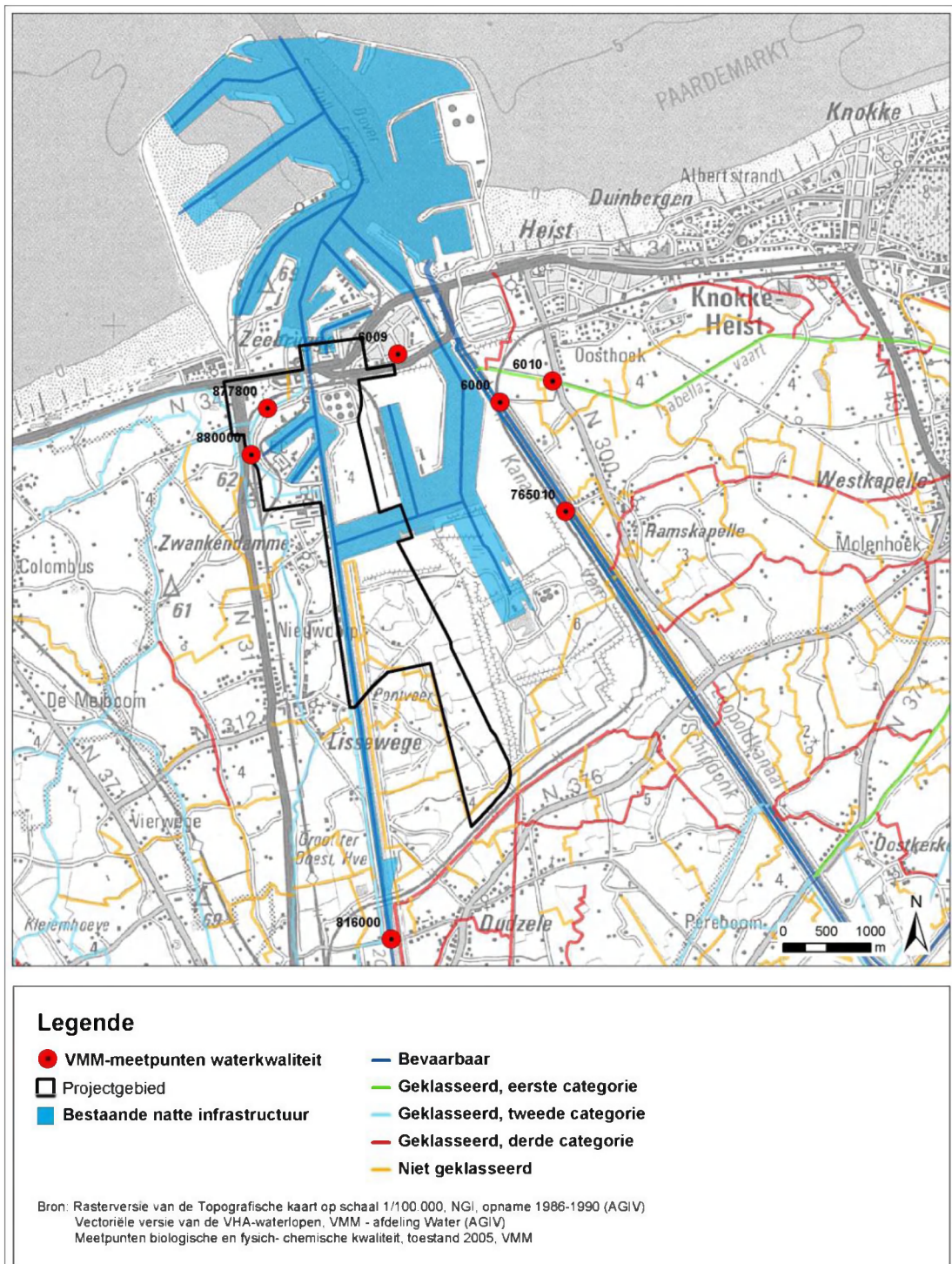
Figuur 9-1 Waterkwaliteitsverdeling (TDS, mg/l) op 2 m TAW (bron: MER Uitbouw zuidelijke achterhaven Zeebrugge, 2008)

Oppervlaktewater

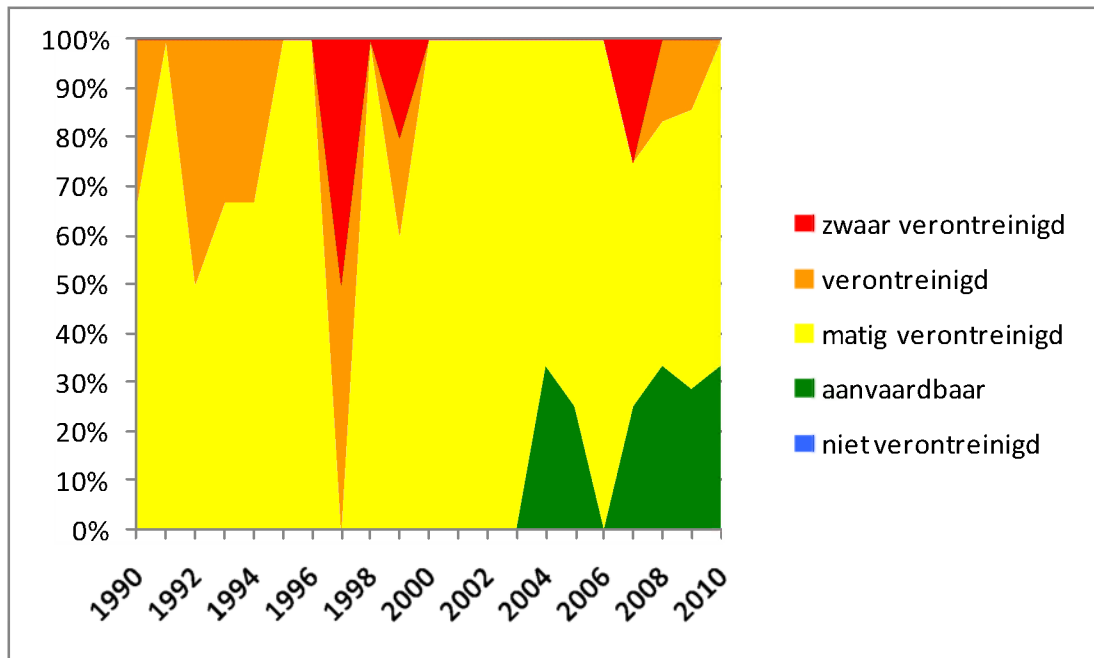
Waterkwaliteit

Figuur 9-2 geeft de locatie van de meetpunten van de Vlaamse Milieumaatschappij in het studiegebied.

Gedurende de periode 1990-2010 werden 218 metingen uitgevoerd met betrekking tot de Prati-Index. Figuur 9-3 geeft de resultaten van deze metingen weer in functie van de tijd, waaruit blijkt dat de locaties met matig tot zware verontreiniging procentueel zijn afgenomen ten gunste van de locaties met aanvaardbare kwaliteit. Op basis van de gegevens verzameld in 2010 blijkt dat op 67 % van de locaties een matig verontreinigde toestand heerst, slechts 33 % van de locaties is van aanvaardbare kwaliteit.

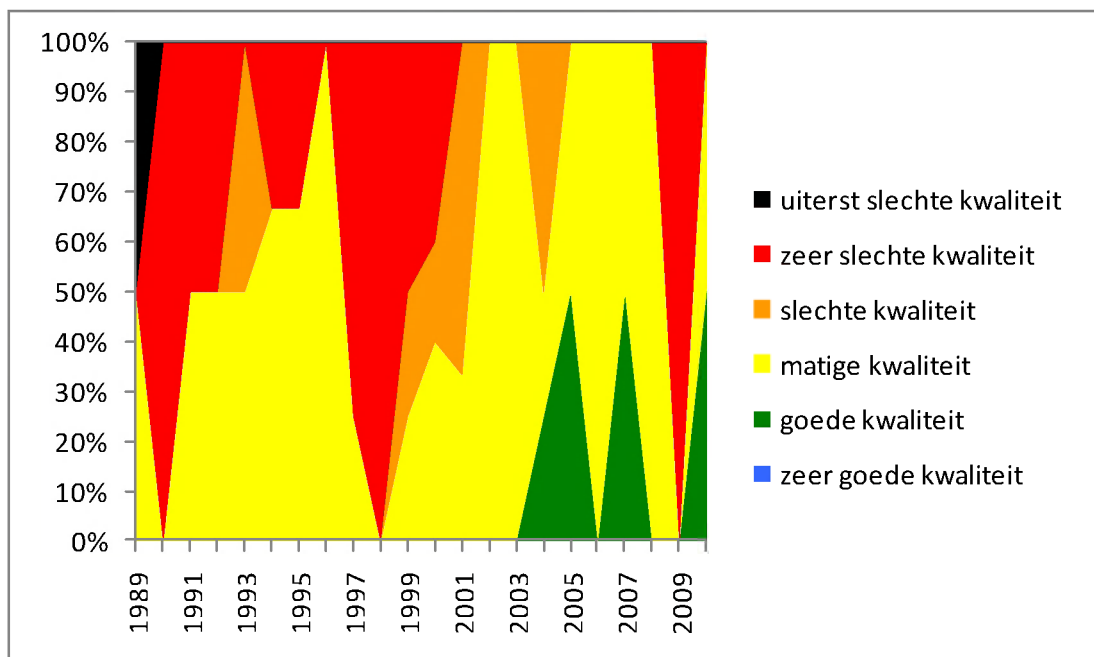


Figuur 9-2 Ligging van de VMM-meetpunten in het studiegebied



Figuur 9-3 Evolutie van de Prati-Index gedurende de periode 1990-2010

Figuur 9-4 geeft de evolutie van de Belgisch Biotische Index voor de periode 1989-2009. De waarde van de BBI is gebaseerd op de aan- of afwezigheid van macro-invertebraten. Uit Figuur 9-4 kan afgeleid worden dat de waterkwaliteit, op basis van deze index, de laatste jaren geëvolueerd is naar een toestand van matige kwaliteit.



Figuur 9-4 Evolutie van de Belgisch Biotische Index gedurende de periode 1989-2009

Gezien het kleine aantal VMM-metingen in het studiegebied kunnen voorgaande grafieken echter slecht als indicatie worden gebruikt voor de evaluatie van de toestand van de waterkwaliteit. Het MER, volgend op deze kennisgeving, zal de meetgegevens verder actualiseren en dieper ingaan op alle aspecten van waterkwaliteit en verontreiniging.

Zoutgehalte

Tabel 9-1 geeft de zoutgehaltes weer berekend op basis van chloridegehaltes gemeten door de VMM in 2007 (maandelijkse metingen). De waterlopen in het studiegebied worden gekarakteriseerd door licht brak water, met uitzondering van het Schipdonk- en het Boudewijnkanaal. Het zoete water in het Schipdonkkanaal is te verklaren door de aanvoer van zoet water uit het binnenland. Het water in het Boudewijnkanaal is brak omdat het in verbinding staat met de Achterhaven (door densiteitsstroming vanuit de sluisen).

Tabel 9-1 Zoutgehaltes op basis van chloridegehaltes (2007)

waterloop	VMM nr	zoutgehalte		
		min (g/L)	max (g/L)	gem. (g/L)
Leopoldkanaal - Ramskapelle	6000	0.20	2.11	1.06
Zijdelingse vaart - Zeebrugge	6009	1.13	4.07	2.47
Isabellavaart - Ramskapelle	6010	0.28	2.74	1.18
Schipdonkkanaal - Zeebrugge	765010	0.12	0.20	0.15
Boudewijnkanaal - Dudzele	816000	2.66	27.24	21.27
Lisseweegevaart - Zeebrugge	877800	0.79	5.39	2.40

Legende: **Zoet (0-0,5 g/l)**, licht brak (0,5-5 g/l), **matig brak (5-18 g/l)**, **brak water (>18 g/l)**

9.2.2.2 Referentiesituatie 2025

In de periode tussen vandaag en het referentiejaar 2025 zijn een aantal ontwikkelingen te verwachten die onafhankelijk zijn van het SHIP sensu stricto, maar die de gevolgen ervan wel kunnen beïnvloeden. De voornaamste hiervan, met relevantie voor de discipline Water, zijn de volgende:

- Autonome ontwikkeling:
 - Als gevolg van de te verwachten opwarming van de aarde is een verandering in het **neerslagpatroon** te verwachten, voor Vlaanderen met name een toename van de winterneerslag. Dit kan zijn invloed hebben op de hoeveelheid zoet water die ter beschikking staat voor het terugdringen van de zoutindringing.
 - De opwarming van de aarde zal naar verwachting ook resulteren in een **zeespiegelstijging**. Deze stijging kan de peilen in de achterhaven en de mate van zoutindringing mee beïnvloeden.

Beide evoluties zijn hier niet relevant. Met een verwachte zeespiegelstijging van 30 cm tegen 2050 is de stijging in 2025 nog maar klein (geen lineair verloop). Het project is bovendien afgestemd met het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan (o.a. vloeddeur, hoogte van de muurtjes). Wat wel relevant is, en dat speelt zich over enkele tientallen jaren is de autonome ontwikkeling van het zoet-zoutwaterevenwicht door densiteitsstromen, waarbij de impact van de ophoging van de haven – en met name de opbouw van een zoetwaterlens, een grote invloed heeft op het versneld ontzilten van het grondwater ten zuiden van de haven.

- Gestuurde ontwikkeling:
 - Vanuit het waterbeleid (KRW en decreet IWB) dient **verontreiniging van oppervlaktewater** vermeden te worden en dient tegen 2015 het grond- en oppervlaktewater een goede toestand te bereiken. Onder bepaalde voorwaarden is uitstel met twee planperiodes van zes jaar (dus tot 2027) mogelijk. In het MER zal er van uitgegaan worden dat de kwaliteit van het oppervlaktewater in het studiegebied in 2025 merkbaar verbeterd zal zijn, zonder daarom reeds de “goede toestand” volgens de KRW bereikt te hebben.
 - Grootschalige ingrepen in de waterhuishouding van het studiegebied zijn tegen 2025 niet te verwachten. Vandaag kan nog niet gezegd worden of het project SSW zal gerealiseerd worden.

9.2.2.3 Effectbepaling met behulp van een grondwatermodel

Voor het gekozen alternatief (beperkt open getijzone) wordt een grondwatermodel opgebouwd. De gewijzigde oppervlaktewaterpeilen leiden tot verschuivingen in het zoutwatergrensvlak, die met het model in beeld gebracht zullen worden.

Een grondwatermodellering doorloopt verplicht volgende stappen:

1. Verzamelen en verwerken van gegevens;
2. Conceptueel model;
3. Opbouw model;
4. Gevoeligheidsanalyse en ijking;
5. Simulatie en beschrijving huidige toestand;
6. Scenarioanalyse.

Gegevens en conceptueel model betreffen de definitie van randvoorwaarden (voor de grondwaterstroming), de initiële zoutconcentraties, de laagopbouw, de opbouw van het rooster (gemiddelde dichtheid, verdichting langs interne modelranden, i.b. oppervlaktewaterlichamen) of rekengrid.

Er zal een permanent grondwatermodel opgesteld worden dat in staat is op niveau van het project-MER de effecten te beschrijven.

Dit vergt een vrij gedetailleerd model met onderzoek van de permanente effecten. In een of meerdere profielen worden de effecten in detail onderzocht. Ook de impact van de nieuwe tunnel zal mee onderzocht worden.

Voor de afijking (zoetwaterstijghoogte en saliniteit) zijn een aantal peilbuizen geplaatst ten westen van het Boudewijnkanaal, waarvan enkele diepe (tot MV -25 m), die uitgerust worden om saliniteitsprofielen (via de EM39-methode) op te nemen.

De peilen werden gedurende 12 maanden opgenomen, met 3-maandelijkse uitlezingen en conductiviteitsmeting.

Er wordt eveneens afstemming gezocht met de resultaten van de modellering die in het kader van het project-MER voor de invulling van de Zuidelijke Achterhaven uitgevoerd is.

9.2.3 Beoordelingskader

In Tabel 9-2 worden de verschillende te verwachten effecten en bijhorende criteria samengevat. Ook wordt hier kort aangegeven welke beoordelingsmethode zal gevolgd worden en hoe het effect zal uitgedrukt worden.

Tabel 9-2 Beoordelingscriteria voor de discipline Water

Effect	Criterium	Methodiek
Wijziging oppervlaktewaterhuishouding		
Wijziging afvoerdebieten	Mate van verandering in gemiddelde debieten in polderwaterlopen	Expertoordeel over de mate waarin gewijzigde peilen van het grondwater een invloed hebben op de door de polderwaterlopen af te voeren debieten.
Wijziging sedimenthuishouding	Mate van aanslibbing van Achterhaven.	Expertoordeel op basis van een evaluatie van gelijkaardige situaties.
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit		
Verzilting en wijziging algemene kwaliteit	Mate waarin het zoutgehalte en andere algemene kwaliteitsparameters van het oppervlaktewater wijzigen	Expertoordeel op basis van getijdynamiek in de achterhaven en van de resultaten met betrekking tot verzilting van het grondwater. Kwalitatieve beschrijving evolutie waterkwaliteit cf. MER Achterhaven
Wijziging grondwaterhuishouding		
Wijziging grondwaterpeil	Mate waarin gemiddelde grondwaterpeilen stijgen of dalen onder invloed van onder getij brengen van de Achterhaven of door bemaling	Inzet van een grondwatermodel; resultaten worden geïnterpreteerd op projectniveau en uitgedrukt onder vorm van een expertenoordeel
Wijziging grondwaterkwaliteit		
Verzilting	Mate waarin verzilting van het grondwater optreedt	Inzet van een grondwatermodel in combinatie met expert judgement; resultaten worden geïnterpreteerd op projectniveau en uitgedrukt onder vorm van een expertenoordeel

Deze beoordeling gaat uit van een integrerend expertoordeel dat zich zoveel mogelijk baseert op modelberekeningen. In de praktijk zal elk effect uitgedrukt worden volgens een zevendelige kwalitatieve schaal. De betekenis van de schaal is de volgende :

Tabel 9-3 Significantiekader voor de discipline Water

Score	Betekenis (waardering)
-3	Het effect is sterk negatief. Milderings van het effect is noodzakelijk. Het is echter te verwachten dat milderings of compensatie het negatieve effect slechts deels zal kunnen opheffen.
-2	Het effect is matig negatief. Milderings is noodzakelijk. Er kan van uitgegaan worden dat door milderings het effect in die mate kan beperkt worden dat het residueel effect aanvaardbaar is..
-1	Het effect is gering negatief. Milderings is wenselijk om het residueel effect nog verder te reduceren, doch niet noodzakelijk
0	Het effect is afwezig of niet aantoonbaar, of verwaarloosbaar. Milderings is niet vereist.

Score	Betekenis (waardering)
+1	Het effect is gering positief
+2	Het effect is matig positief
+3	Het effect is sterk positief

Voorlopig wordt er van uitgegaan dat alle beoordelingscriteria op het niveau van de discipline water zelf worden geïnterpreteerd. In de praktijk zal voor een aantal criteria de uiteindelijke interpretatie echter in een (hogere) receptordiscipline dienen te gebeuren. In dat geval dient gewaakt te worden voor dubbelstellingen van effecten.

Het algemene significantiekader uit Tabel 9-2 zal per effectgroep volgende vertaling krijgen :

De impact op de afvoerdebieten van de nabijgelegen polderwaterlopen kan in relatie tot de gemiddelde of maximale afvoercapaciteit van de ontvangende waterloop beoordeeld worden waarbij een debietstoe name zonder overschrijding van de gemiddelde afvoercapaciteit gering negatief beoordeeld wordt, een overschrijding van de gemiddelde afvoercapaciteit een matig negatieve beoordeling krijgt en een overschrijding van de maximale afvoercapaciteit als sterk negatief beoordeeld zal worden. Laatstgenoemde is onaanvaardbaar gezien overstroming zal optreden. Indien een afname van het debiet verwacht wordt zal een geringe, matige of sterk positieve beoordeling samenhangen met de mate waarin bijvoorbeeld bestaande wateroverlastproblemen periodiek of permanent verminderd worden of volledig opgelost geraken.

De wijziging in de sedimenthuishouding (aanslibbing) zal steeds negatief beoordeeld worden gezien een gedeelte van de Achterhaven onder getij komt te staan en dus gegarandeerd tot een toename van de aanslibbing (en baggerwerken) zal leiden. Een verder onderscheid tussen een geringe, matige en sterk negatieve beoordeling wordt bepaald door de kwaliteit van de specie en de verhouding tot de huidige baggervolumes. Een kleine bijkomende hoeveelheid niet verontreinigde specie wordt gering negatief beoordeeld, een grote hoeveelheid van slechte kwaliteit zal een sterk negatieve beoordeling krijgen, beide andere combinaties een matig negatieve beoordeling.

De mogelijke verzilting/verontreiniging van het oppervlaktewater zal in relatie tot de huidige verziltings- of verontreinigingsgraad beoordeeld worden : verzilting in reeds verzilt (zout) gebied krijgt een gering negatieve beoordeling, verzilting in brak gebied een matige beoordeling en verzilting van zoet water een sterk negatieve score. In het geval het om de lozing van bemalingswater gaat, zal de beoordeling afhankelijk zijn van de mate waarin de waterkwaliteit van de ontvangende waterloop zal verbeteren (positief effect) of verslechteren (sterk negatief effect). Een geringe tot matige beoordeling zal toegekend worden wanneer de kwaliteit van het lozingswater weliswaar slechter is dan de kwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater maar deze lozing omwille van het kleine debiet geen aanleiding zal geven tot een overschrijding van de waterkwaliteitsnormen.

De wijziging in grondwaterstand is een effect dat bij uitstek bij een receptordiscipline (mens, fauna/flora) dient beoordeeld te worden omdat op zich een wijziging niet zoveel betekenis heeft zonder koppeling met het bodemgebruik. De te verwachten wijzigingen kunnen wel gekoppeld worden aan de mate waarin de wijzigingen vergelijkbaar zijn met de jaarlijkse seizoenschommelingen en met de eventuele ligging in gebied met bestaande wateroverlastproblemen. Eventuele effecten van veranderingen in het grond- en/of

oppervlaktewater op de landbouw in de omgeving van het projectgebied zullen kwalitatief besproken worden.

De beoordeling van de verzilting van grondwater ten gevolge van het SHIP-project zal naar analogie met oppervlaktewater beoordeeld worden (in relatie tot de huidige verziltingsgraad van het grondwater).

Gezien er geen natuurlijke waterlopen in het projectgebied aanwezig zijn wordt het effect op de structuurkwaliteit niet relevant geacht. Er zal wel nagegaan worden of de rietvegetatie langs het Boudewijnkanaal in dit kader een belang zou kunnen hebben.

9.2.4 Watertoets

In het kader van het decreet betreffende het integraal waterbeheer dient eveneens een watertoets uitgevoerd te worden. Indien blijkt dat een schadelijk effect wordt verwacht op de waterhuishouding in het projectgebied, moeten voorwaarden worden opgelegd om die effecten op het watersysteem te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren. Bij elke beslissing over een plan, programma of project (vergunning) moet de bevoegde (vergunningverlenende) overheid nagaan of er schade kan ontstaan aan het watersysteem. Voor activiteiten die onderworpen zijn aan een milieueffectenrapportage dient de analyse en evaluatie van het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren, in het MER te gebeuren.

De effectevaluatie binnen de disciplines grond- en oppervlaktewater evenals fauna & flora (effecten op aquatisch leven) zoals voorzien in het MER, zullen de nodige input leveren voor de later door de vergunningverlenende overheid uit te voeren watertoets.

Ten behoeve van de verdere besluitvorming en latere vergunningverlening zullen de bouwstenen voor de watertoets in een afzonderlijk hoofdstuk of als bijlage aan het MER toegevoegd worden. Omwille van de herkenbaarheid kan een puntsgewijze bespreking gegeven worden van de mogelijke effecten op het watersysteem, volgens de systematiek gehanteerd in de bijlagen aan het Besluit van 20 juli 2006 en in het Watertoetsinstrument.

9.3 Discipline Bodem

9.3.1 Afbakening studiegebied

9.3.1.1 Geografische afbakening

Het studiegebied van de discipline Bodem strekt zich uit over het gebied waarbinnen zich naar verwachting significante effecten kunnen voordoen. In de praktijk gaat het hier om die delen van de Achterhaven die rechtstreeks zullen beïnvloed worden door de werken, inclusief eventuele werfzones en locaties voor berging van uitgegraven gronden. We gaan er van uit dat berging van deze gronden binnen de grenzen van het havengebied gebeurt. Het is te verwachten dat het volledige studiegebied zich binnen de grenzen van het havengebied bevindt. Tot het studiegebied worden ook de waterbodems in de dokken en het te beïnvloeden deel van het Boudewijnkanaal gerekend.

In verticale zin wordt het studiegebied beperkt tot de geologische laag die beïnvloed kan worden door het dieper uitgraven van de waterwegen of de funderingen voor nieuwe kunstwerken. In de praktijk zal dit zich beperken tot het Quartair.

9.3.1.2 Inhoudelijke afbakening

Het geactualiseerde Richtlijnenboek Bodem definieert volgende effectgroepen:

- Structuurwijziging;
- Profielwijziging;
- Wijziging bodemgebruik en bodemgeschiktheid;
- Erosie;
- Wijziging bodemstabiliteit;
- Aantasting bodemhygiëne;
- Wijziging bodemvochtregime;
- Wijziging van de diepere ondergrond.

Wij stellen voor in het project-MER de volgende effectgroepen te bespreken:

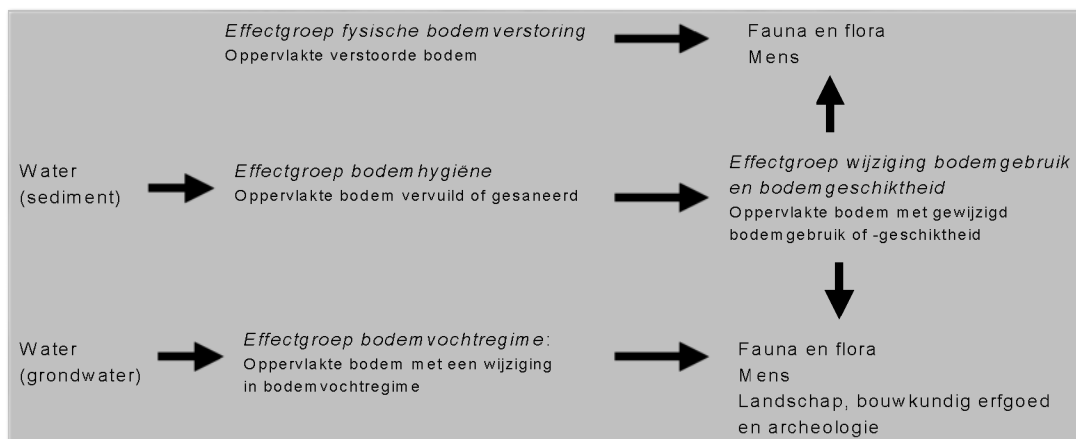
- Fysische bodemverstoring;
- Aantasting bodemhygiëne;

De effectgroepen structuurwijziging en profielwijziging worden daarbij gecombineerd in de effectgroep "fysische bodemverstoring". De effectgroepen erosie en wijziging bodemstabiliteit worden als niet relevant beschouwd in het kader van dit project.

De effectgroep "wijziging bodemgeschiktheid" kan gezien worden als de synthese van de eerste twee voorgestelde effectgroepen. Wijzigingen in bodemgeschiktheid zijn immers (vooral) het gevolg van bodemverstoring en wijzigingen in de vervuilingstoestand van de bodem. "Wijziging bodemgebruik", als onderdeel van de effectgroep "wijziging bodemgebruik en bodemgeschiktheid" is dan weer een effect met vooral een ruimtelijke impact, dat eerder thuishoort in de discipline Mens.

In de discipline Bodem van het project-MER zal een synthese gebeuren van de drie vermelde effectgroepen (structuurwijziging, profielwijziging en aantasting bodemhygiëne), om te komen tot een uitspraak met betrekking tot het totaal effect van het project op de geschiktheid van de bodem. Wij gaan er van uit dat de eindinterpretatie van het begrip bodemgeschiktheid zal gebeuren als onderdeel van de disciplines Mens, Fauna en Flora, en Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie. De effectgroep "wijziging bodemvochtregime" zal in samenhang met de effectgroep wijziging grondwaterhuishouding (discipline water) besproken worden.

Onderstaand schema geeft op hoofdlijnen de verschillende effectgroepen weer in hun relatie tot de bestudeerde aspecten en systeemcomponenten. Verder geeft dit schema ook weer waar de relaties met andere disciplines gesitueerd zijn. De discipline Bodem is in de eerste plaats een "technische" discipline, wat betekent dat de eigenlijke beoordeling vaak gebeurt op het niveau van een "hoger" gelegen receptordiscipline.



In het strategisch plan-MER voor de haven is vermeld dat er zettingen kunnen optreden in de omgeving van de uit te voeren werken wegens de aanwezigheid van veenlagen. De zettingen zijn echter op te vangen door technische studies uit te voeren en de nodige technische constructies te voorzien. Dit (te vermijden) effect zal eveneens beschreven worden.

Een aandachtspunt zal uiteraard ook de grondbalans van het SHIP zijn. Tabel 5-1 geeft de voorlopige grondbalans weer. Ter ondersteuning van het MER zal een meer gedetailleerde grondbalans opgemaakt worden, op basis van lopende grondonderzoeken. Hierbij zal minstens aangegeven worden hoeveel grond/baggerspecie er zal vrijkomen en wat de kwaliteit ervan zal zijn (op basis van bestaande gegevens). Er zal nagegaan worden in welke mate de grondbalans sluitend kan gemaakt worden door terreinophogingen in het havengebied of door verwerking in infrastructuurwerven in de nabijheid van het havengebied. Wellicht zal ook tijdelijke stockage noodzakelijk zijn. Potentiële afzetmogelijkheden zullen besproken worden.

9.3.2 Methode van effectbepaling

9.3.2.1 Huidige toestand

Bodem en geologie

Het Tertiair geologisch substraat van het studiegebied wordt gevormd door de laat-eocene formatie van Maldegem en de midden-eocene formatie van Aalter. De formatie van Maldegem is opgebouwd uit een opeenvolging van zand-en kleilagen. In het studiegebied bestaat deze formatie uit volgende leden:

- Lid van Asse: sterk glauconiethoudende, zandige klei;
- Lid van Wemmel: grijze en groene glauconiethoudende zanden.

De formatie van Aalter is lithologisch opgebouwd uit zand en zandhoudende klei. Volgende leden van deze formatie zijn te onderscheiden in het studiegebied:

- Lid van Oedelem: zand;
- Lid van Beernem: zandige klei.

De Quartaire lagen bestaan hoofdzakelijk uit kleiig materiaal, afgezet bij diverse historische overstromingen door de zee (de zogenaamde "Duinkerken-transgressies"), met daaronder zandig materiaal afgezet tijdens het Pleistoceen.

In de Voorhaven gaat het proces van afzetting door de zee (en gedeeltelijke erosie) nog steeds door.

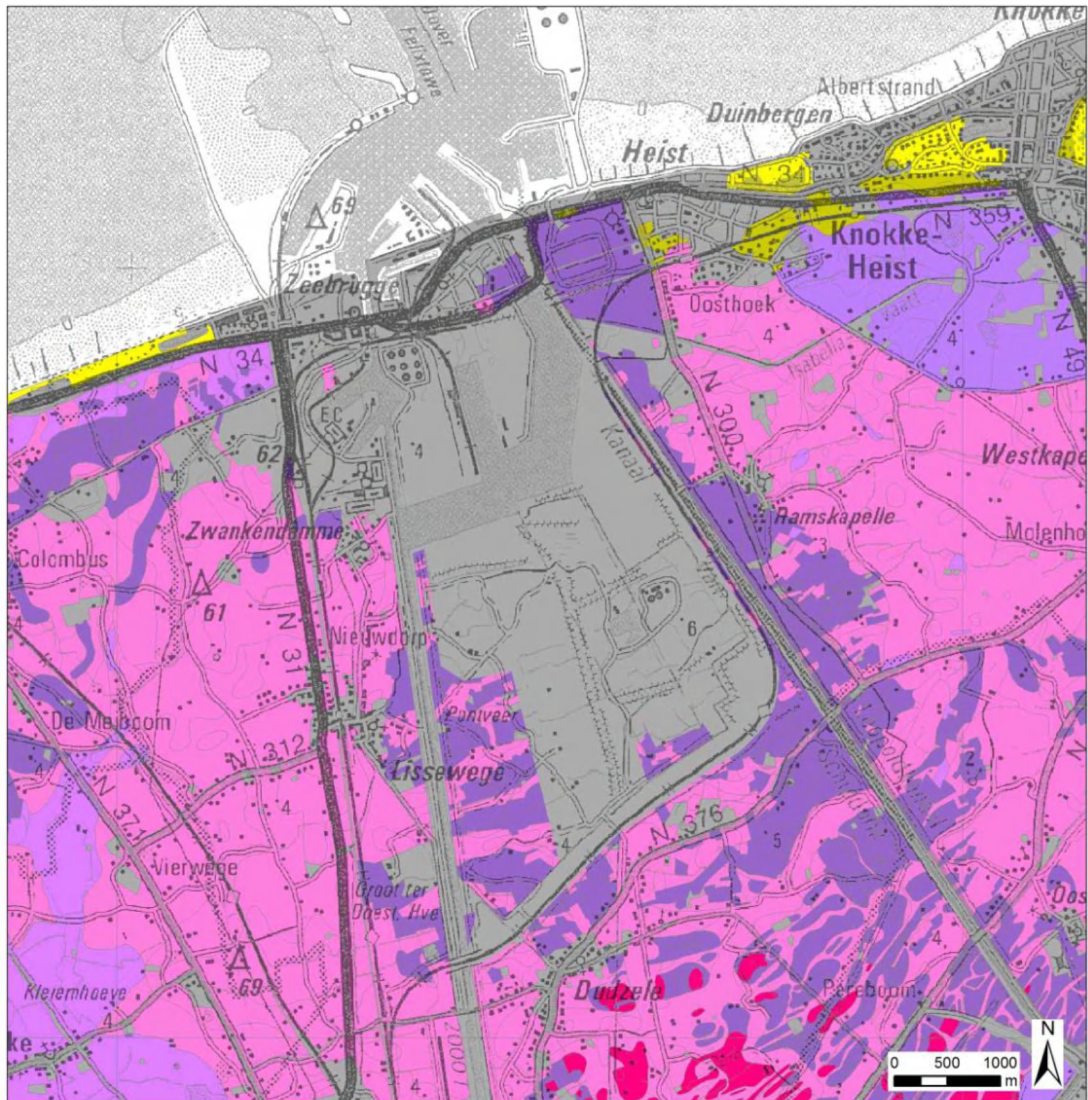
Op de bodemkaart staan zowel de Voorhaven als de kanalen geklasseerd als antropogeen. De Binnen- en Achterhaven is gekarteerd als "poelgrond polders" en "kreekkrug". Door een inversie van het reliëf ten gevolge van ontwatering zijn de voormalige kreekgronden hoger komen te liggen dan de gronden met kleiige afzettingen. Men spreekt van hogergelegen kreekkruggen en laaggelegen poelgronden (WES, 2004).

De overige antropogene zones aangeduid op de bodemkaart stemmen veelal overeen met opgehoogde terreinen. 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. Figuur 9-5 stelt een bodemkaart voor, geactualiseerd voor de opgehoogde gebieden.

Hydrogeologie

Het hydrogeologisch Kust- en Poldersysteem bestaat uit Quartaire en Tertiaire afzettingen. Afhankelijk van de locatie wordt de ondergrens gevormd door het Paniseliaan Aquitardsysteem of het Bartoon Aquitardsysteem. Zoals te zien op Figuur 9-6 hellen de lagen naar het noordoosten. Het Bartoon wigt uit ter hoogte van de oostelijke havenrand.

Het Kust-en Poldersysteem bestaat uit een afwisseling van goed en minder goed doorlatende afzettingen. Veenvorming komt vrij veel voor. Het pakket heeft een totale dikte van ca. 23 meter boven het Bartoon Aquitardsysteem, en minstens 30 meter boven het Paniseliaan Aquitardsysteem.

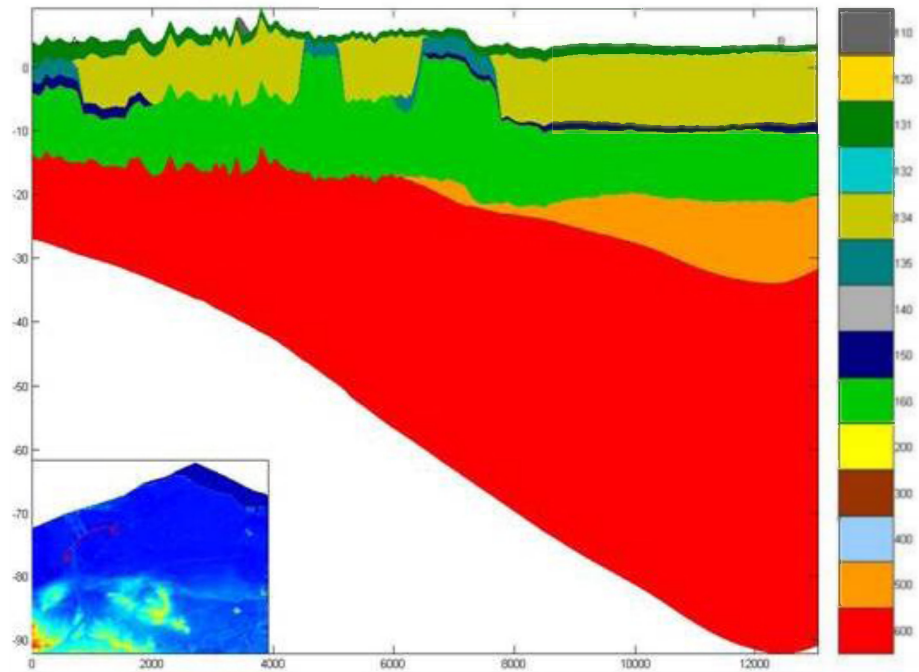


Legende

- 01. Antropogeen
- 28. Hoge kustduin
- 29. Kustduingrond
- 30. Schor polders
- 31. Poelgrond polders
- 32. Dekklei polders
- 33. Kreekrug
- 34. Overdekt Pleistoceen

Bron: Rasterversie van de Topografische kaart op schaal 1/100.000, NGI, opname 1986-1990 (AGIV)
 Vectoriële versie van de Bodemkaart, AGIV, IWT, Laboratorium voor Bodemkunde van de Universiteit Gent, 2001 (AGIV)

Figuur 9-5 Bodemkaart, geactualiseerd voor recente ophogingen in het havengebied



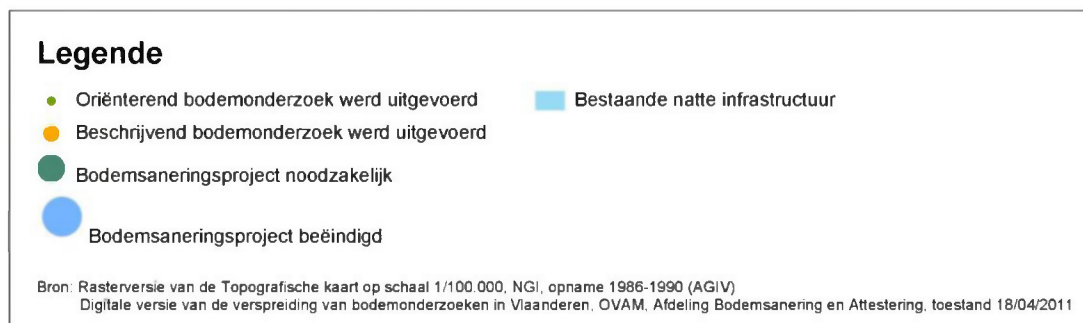
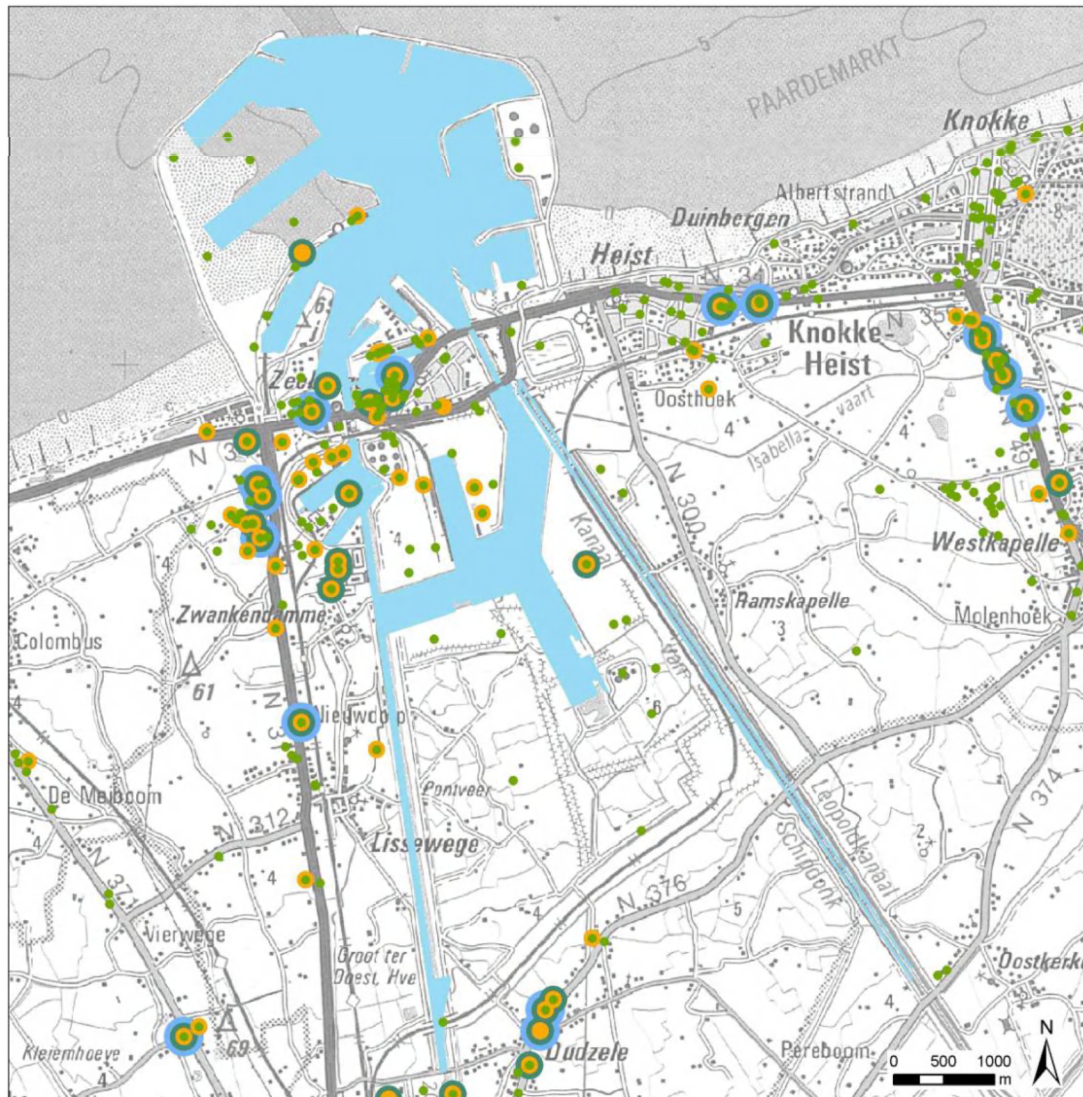
Figuur 9-6 Hydrogeologisch profiel ter hoogte van de zuidelijke rand van het havengebied

Tabel 9-4 HCOV-code

HCOV-code	Eenheid
0110	Ophoping
0131	Kleiige polderafzettingen van de Kustvlakte
0134	Zandige Kreekruggen
0135	Veen-kleiige poelgronden
0150	Deklagen
0160	Pleistoceen van de Kustvlakte
0500	Bartoon Aquitardsysteem
0600	Ledo-Paniseliaan Aquifersysteem
0700	Paniseliaan Aquitardsysteem (onderste afsluitende laag)

Bodemkwaliteit

In Figuur 9-7 wordt aangegeven voor welke locaties beschrijvende bodemonderzoeken werden uitgevoerd. Een aantal van deze locaties onderging reeds een bodemsanering (de Carcoke site wordt momenteel gesaneerd). Voor de overige locaties zal bij OVAM worden opgevraagd of gegevens met betrekking tot deze locaties zijn opgenomen in het grondeninformatieregister.



Figuur 9-7 Locaties bodemonderzoeken

9.3.2.2 Referentiesituatie 2025

Als uitgangspunt voor de toestand in het referentiejaar 2025 wordt de bestaande toestand gebruikt.

De voornaamste gestuurde ontwikkeling met betrekking tot de discipline Bodem houdt verband met de aan de gang zijnde inspanningen tot bodemsanering. Als gevolg hiervan zullen in het referentiejaar 2025 een aantal van de bestaande vervuilde locaties al gesaneerd zijn, zodat ze in feite niet in rekening kunnen gebracht worden bij de effectbeoordeling.

Daar staat tegenover dat in diezelfde periode ongetwijfeld nog nieuwe vervuilde locaties aan het licht zullen komen. In eerste benadering heffen beide effecten elkaar op.

Uiteraard zal ook rekening gehouden worden met de voortschrijdende ingebruikname van de terreinen in de achterhaven en de consequenties hiervan op hun bodemkundige eigenschappen.

Onder impuls van het SUP Bagger- en ruimingsplan is ook te verwachten dat zich een tendens zal voordoen tot baggeren van onderwaterbodems om milieuhygiënische redenen. Gezien de onzekerheden (naar timing, beschikbare budgetten) die hier mee samengaan, wordt er in dit MER voor geopteerd niet expliciet rekening te houden met deze evolutie.

9.3.2.3 Effectbepaling

Effectgroep fysische bodemverstoring

Als onderdeel van deze effectgroep worden twee effecten nader bestudeerd.

Het effect **fysische bodemverstoring** heeft betrekking op de bodemoppervlakte die niet fysisch verdwijnt (doordat er een dok of kanaal voor in de plaats komt), maar die als gevolg van de werken een of andere vorm van degradatie ondergaat, op zo'n manier dat de (multifunctionele) gebruiksmogelijkheden van de bodem er door gewijzigd worden. Mogelijke vormen van degradatie die hier bedoeld worden zijn verharding, profielverstoring, verdichting, Voor het geplande SHIP-project zal aan de hand van GIS-berekeningen nagegaan worden hoe groot de oppervlakte is die op die manier beïnvloed wordt. De beoordeling gaat uit van een expertoordeel dat ook rekening houdt met de specifieke gevoeligheid van de verschillende bodemtypes, en wordt uitgedrukt onder vorm van een ordinale schaal. De interpretatie in termen van effecten van de gewijzigde gebruiksmogelijkheden op de receptoren gebeurt in de betreffende disciplines.

Bij het effect **ontstaan van grondoverschotten** wordt nagegaan in welke mate het project grondoverschotten genereert. Er zal met name gekeken worden naar het grondverzet (droog zowel als nat) dat nodig zal zijn ten behoeve van het project, zowel bij aanleg als bij werking (onderhoudsbaggerwerken). Hierbij wordt rekening gehouden met volumes aan uitgravingen en aanvullingen (voor gebruik in dijklichamen bv.) binnen het project zelf, en met de herbruikbaarheid van het materiaal op basis van zijn milieuhygiënische en bouwtechnische kenmerken. De beoordeling gebeurt op basis van een gemotiveerd expertenoordeel.

Effectgroep bodemhygiëne

Bij de bespreking van deze effectgroep wordt er van uitgegaan dat het saneren van (al dan niet op voorhand gekende) bodemvervuiling die tijdens de graafwerken wordt aangetroffen, een positieve milieu-impact vertegenwoordigt. Eventuele bodemvervuiling die het gevolg zou zijn van het project zelf wordt eveneens mee opgenomen.

In de eerste plaats wordt gekeken naar de **sanering van landbodems**. Het gaat hier om vervuilde locaties die gelegen zijn binnen de perimeter van af te graven gronden. De opdrachtgevende overheid is bezig met de uitvoering van een technisch verslag om de milieuhygiënische bodemkwaliteit in kaart te brengen. De bij OVAM gekende bodemonderzoeken maken deel uit van dit technisch verslag. Wanneer de resultaten van dit onderzoek gekend zijn bij afwerking van het MER, zullen deze worden toegevoegd.

Ook met de **sanering van waterbodems** dient rekening gehouden te worden. Bij de verruiming van de dok- en kanaalsecties zal immers naar verwachting vervuilde specie dienen geborgen te worden. Deze sanering in het kader van het project wordt beschouwd als een positieve bijdrage aan de milieukwaliteit. De beoordeling zal uitgaan van informatie met betrekking tot de milieuhygiënische toestand van de waterbodems en met de uit te graven volumes. De opdrachtgevende overheid is ook bezig met de uitvoering van een waterbodemonderzoek om de milieuhygiënische waterbodemkwaliteit in kaart te brengen. Wanneer de resultaten van dit onderzoek gekend zijn bij afwerking van het MER, zullen deze worden toegevoegd.

9.3.3 Beoordelingskader

In Tabel 9-5 worden de verschillende effecten en bijhorende criteria samengevat. Ook wordt hier kort aangegeven welke beoordelingsmethode zal gevolgd worden en hoe het effect zal uitgedrukt worden. Deze beoordeling gaat uit van een integrerend expertoordeel dat zich zoveel mogelijk baseert op beschikbaar cijfermateriaal. In de praktijk zal elk effect uitgedrukt worden volgens een zevendelige kwalitatieve schaal. De betekenis van de schaal is weergegeven in Tabel 9-6.

Tabel 9-5 Beoordelingscriteria voor de discipline Bodem

Effect	Criterium	Methodiek
Effectgroep fysische bodemverstoring		
Bodemverstoring	Oppervlakte aan bodems waar zich profielverstoring of andere vormen van fysische bodemdegradatie voordoen	Oppervlaktes worden bepaald door GIS-overlay met bodemkaart. Resultaten worden op projectniveau geïnterpreteerd (rekening houdend met o.m. de relatieve kwetsbaarheid van de verschillende bodemseries) en uitgedrukt onder vorm van een expertenoordeel.
Ontstaan van grondoverschotten	Mate waarin grondoverschotten ontstaan en hergebruik mogelijk is	Op basis van projectgegevens wordt een kwalitatieve inschatting gemaakt van de mate waarin het project aanleiding geeft tot het ontstaan van een grondoverschot, wat de te verwachten kwaliteit ervan is en wat de hergebruiksmogelijkheden (als delfstof, bouwstof, bodem, ... en (nabije) afzetmogelijkheden zijn.
Effectgroep bodemhygiëne		
Bodemsanering - landbodems	Mate waarin het project opportuniteiten biedt om vervuilde bodems te saneren.	De opdrachtgevende overheid is bezig met de uitvoering van een technisch verslag om de milieuhygiënische bodemkwaliteit in kaart te brengen. De bij OVAM gekende bodemonderzoeken maken deel uit van dit technisch verslag. Wanneer de resultaten van dit onderzoek gekend zijn bij afwerking van het MER, zullen deze worden toegevoegd.
Bodemsanering - waterbodems	Mate waarin in het kader van het project vervuilde waterbodems gesaneerd worden	De opdrachtgevende overheid is ook bezig met de uitvoering van een waterbodemonderzoek om de milieuhygiënische waterbodemkwaliteit in kaart te brengen. Wanneer de resultaten van dit onderzoek gekend zijn bij afwerking van het MER, zullen deze worden toegevoegd.. De beoordeling baseert zich op een expertenoordeel.

Tabel 9-6 Significantiekader voor de discipline Bodem

Score	Betekenis (waardering)
-3	Het effect is sterk negatief. Mildering van het effect is noodzakelijk. Het is echter te verwachten dat mildering of compensatie het negatieve effect slechts deels zal kunnen opheffen.
-2	Het effect is matig negatief. Mildering is noodzakelijk. Er kan van uitgegaan worden dat door mildering het effect in die mate kan beperkt worden dat het residueel effect aanvaardbaar is..
-1	Het effect is gering negatief. Mildering is wenselijk om het residueel effect nog verder te reduceren, doch niet noodzakelijk
0	Het effect is afwezig of niet aantoonbaar, of verwaarloosbaar. Mildering is niet vereist.
+1	Het effect is gering positief
+2	Het effect is matig positief
+3	Het effect is sterk positief

Het algemene significantiekader uit

Tabel 9-6 zal per effectgroep volgende vertaling krijgen :

Met betrekking tot de fysische bodemverstoring wordt de gevoeligheid van de bodem voor verstoring bepaald door de aanwezigheid van een goed ontwikkeld bodemprofiel, de drainagetoestand van de bodem en de antropogene invloed die de bodem reeds ondergaan heeft. Aan de hand van een geactualiseerde bodemkaart zal de gevoeligheid van de bodems voor bodemverstoring afgeleid worden. Verstoring (= vergraving, verharding, ...) van niet antropogeen verstoorte natte bodems met een goed ontwikkeld bodemprofiel zal sterk negatief beoordeeld worden. Een matige beoordeling wordt toegekend aan verlies of verstoring van niet recent verstoorte bodems zonder profielontwikkeling, van drogere bodemtypes. Verstoring van recent verstoorte bodems zal gering negatief beoordeeld worden.

Grondverzet wordt a priori als een negatief effect beschouwd, ook indien de grondbalans in evenwicht zou zijn. Een negatieve grondbalans (met overschotgronden) wordt sowieso negatief beoordeeld. Afhankelijk van de milieuhygiënische kwaliteit van de uitgegraven gronden zal een onderscheid gemaakt worden tussen gering, matig of sterk negatieve effecten voor respectievelijk propere gronden (vrij hergebruik als bodem of als delfstof mogelijk), verontreinigde gronden (geen vrij hergebruik als bodem, wel als bouwstof) en verontreinigde gronden die niet herbruikbaar zijn zonder sanering of die enkel gestort kunnen worden.

Voor de effectgroep aantasting van de bodemhygiëne zal de beoordeling positief zijn in geval landbodems of waterbodems door de aanlegwerken gesaneerd worden. Afhankelijk van de volumes en de aangetroffen bodemvervuiling zal een geringe, matige tot sterke beoordeling gegeven worden waarbij een groot volume verontreinigde bodem (of groot aantal te saneren punten) een sterk positieve beoordeling zal krijgen en een klein volume verontreinigde bodem een matig positieve beoordeling. Kleine of grote volumes niet vervuilde bodem zullen op dit criterium neutraal scoren.

9.4 Discipline mobiliteit

9.4.1 Afbakening studiegebied

9.4.1.1 Geografische afbakening

Voor de discipline Mobiliteit worden de directe effecten in beeld gebracht ten gevolge van het infrastructuurproject. Deze zullen het grootste zijn op de lokale en de meso-verkeersstructuur.

Op mesoniveau zal hoofdzakelijk het effect op het functioneren (alle deelnetwerken) van de N34 in beeld worden gebracht.

Op het lokale niveau wordt de bereikbaarheid van Zeebrugge beschouwd, met focus op de noodzakelijke en te herstellen functionele relaties voor voetgangers en fietsers.

Samen met de infrastructurele wijzingen zal eveneens de impact van de ruimtelijke evoluties op vlak van verkeersgeneratie over de weg worden in beeld gebracht. Het betreft voornamelijk toegenomen intensiteiten op de wegen van en naar de nieuwe terreinen die gaan ontwikkeld worden. Hiervoor is het belangrijk volgende ontsluitingswegen mee te nemen (Figuur 6-2) :

- De N31 vanaf de N34 tot en met de aansluiting met de AX(A11);
- De N34 vanaf de N31 tot aan de Alfred Ronsestraat (gelegen langs het kanaal van Schipdonk);
- De Alfred Ronsestraat vanaf de N34 tot aan de N376/AX (A11);
- De N376/N348/AX (A11) vanaf de N300 tot aan de N31.

9.4.1.2 Inhoudelijke afbakening

Zowel de effecten ten gevolge van de ruimtelijke ontwikkelingen als de effecten als gevolg van de infrastructuur worden maximaal gekwantificeerd. Hiertoe wordt een grondig **vooronderzoek** voorzien:

1. Meting van de bestaande toestand

Om een goede referentiebasis te hebben voor de cijfermatige onderbouw, en als toetsing van het te gebruiken verkeersmodel (in het licht van een eventuele kalibratie), is een meting van de bestaande toestand aangewezen. Hiervoor zal een inventaris worden gemaakt van alle beschikbare tellingen bij de Vlaamse overheid. Bij voorkeur worden de metingen gerapporteerd voor de volgende referentiemomenten:

- Ochtendspits weekdag
- Avondspits weekdag
- Piekperiode op zaterdag of zondag

De reeds beschikbare tellingen zullen worden beoordeeld naar volledigheid. Eventuele hiaten zullen worden gevuld met aanvullende verkeersmetingen (doorsnedetellingen).

2. Tuning van het verkeersmodel

De verkeerskundige effecten van het project zullen met een verkeersmodel worden onderzocht. Aangezien het beschikbare verkeersmodel het provinciale verkeersmodel West-Vlaanderen is, impliceert dit een sterke verfijning van het provinciale verkeersmodel om op het niveau van het project uitspraken te kunnen doen, namelijk:

- De zonering in de haven van Zeebrugge is zeer grof, deze zal moeten worden verfijnd;
- Het netwerk zal moeten worden verfijnd rekening houdend met de huidige en geplande interne wegenis;
- De productie en attractie van het auto- en vrachtverkeer van en naar de haven, zoals berekend in het verkeersmodel, zal moeten worden afgestemd met de aannames en berekeningen in de MKBA. Zowel in de huidige toestand als in de referentietoestand zal een grondige validatie van de socio-demografische gegevens moeten gebeuren in overleg met MBZ. Hiermee zal het provinciale verkeersmodel voor wat het studiegebied betreft worden geactualiseerd naar het referentiejaar 2011.
- Er zullen netwerkvarianten en matrixvarianten (in functie van referentiesituatie) moeten worden gemaakt vooraleer een effectieve doorrekening kan plaatsvinden.

Om dit studiewerk te kunnen uitvoeren zijn dus een aantal modeltechnische wijzigingen aan het Vlaamse verkeersmodel noodzakelijk, namelijk:

- Validatie van de bestaande toestand;
- aanpassen zonering en aanpassen netwerk bestaande toestand;
- invoeren en evalueren scenario's, produceren output en rapportage.

Aangezien het verkeersmodel eigendom is van het Vlaams gewest, zullen aanpassingen door de Dienst Maritieme Toegang aan het Vlaams Verkeerscentrum moeten worden gevraagd. Hiertoe dient MOW – Maritieme Toegang schriftelijk aan het Vlaams Verkeerscentrum de vraag tot het gebruik en toepassing van het verkeersmodel in het kader van SHIP aan te vragen. Binnen dit kennisgevingsdossier veronderstellen we dat het Vlaams Verkeerscentrum de volle medewerking geeft om de modeltechnische aanpassingen uit te voeren.

De **verkeerskundige impact** van het project SHIP zal worden in beeld gebracht door voor ieder deelnetwerk duidelijke schema's te maken waarin het huidig en toekomstig functioneren wordt gevisualiseerd. Dit gebeurt voor volgende deelnetwerken:

- Autoverkeer
- Vrachtwagenverkeer
- Treinverkeer
- Tramverkeer
- Busverkeer
- Fietsverkeer
- Voetgangersverkeer

Voor zover zinvol wordt de impact van het project op ieder deelnetwerk beoordeeld op basis van het hierna weergegeven beoordelingskader. Een (positieve) impact op het waterwegverkeer is ook te verwachten maar dit is uiteindelijk de projectdoelstelling. In de projectbeschrijving zal de impact van het SHIP project op het waterwegverkeer beschreven worden.

9.4.2 Methode van effectbepaling

9.4.2.1 Huidige toestand

Ter hoogte van het project (N34a en b) wordt de bestaande toestand opgemeten op het moment van uitvoering van studie. Het Vlaams verkeersmodel heeft als referentiejaar 2007. Deze situatie zal op het niveau van de zonering, netwerk en netwerkintensiteiten worden gevalideerd aan de gemeten toestand. Bij de inhoudelijke afbakening is reeds aangegeven dat een grondige validatie en verfijning van het macroverkeersmodel noodzakelijk is, ook in de bestaande toestand.

Alle referentiesituaties zullen multimodaal worden benaderd. Er wordt een kwalitatieve netwerkomschrijving gemaakt per submodus. Waar mogelijk worden de submodi gekwantificeerd.

9.4.2.2 Referentiesituatie 2025

Het referentiejaar voor de effectomschrijving is het jaar 2025. Zodoende geldt als referentiesituatie de toestand in 2025. Deze toestand wordt geraamd op basis van het gevalideerde en verfijnde provinciale verkeersmodel van het Vlaams Verkeerscentrum.

Aangezien het verkeersmodel eigendom is van het Vlaams gewest, zullen aanpassingen door de Dienst Maritieme Toegang aan het Vlaams Verkeerscentrum moeten worden gevraagd. Hiertoe dient MOW – Maritieme Toegang schriftelijk aan het Vlaams Verkeerscentrum de vraag tot het gebruik en toepassing van het verkeersmodel in het kader van SHIP aanvragen. Binnen dit kennisgevingsdossier veronderstellen we dat het Vlaams Verkeerscentrum de volle medewerking geeft om de modeltechnische aanpassingen uit te voeren.

9.4.2.3 Projectalternatieven

Voor de discipline Mens Verkeer/Mobiliteit zijn geen projectalternatieven of varianten gekend.

9.4.3 Beoordelingskader

Bij de negatieve scores zal sowieso gezocht worden naar milderende maatregelen, ongeacht hoe negatief ze zijn. Een score van -1 à -2 geeft aan dat milderende maatregelen wenselijk zijn, scores van -2 à -3 geeft aan dat milderende maatregelen meer dan wenselijk zijn en dat ze zeker in overweging dienen te worden genomen. Tabel 9-7 geeft een overzicht van de relevante effectgroepen en de manier waarop deze zullen beoordeeld worden.

Tabel 9-7 Beoordelingskader discipline mobiliteit

Effectgroep	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Beoordeling significantie op basis van
Verkeersafwikkeling	Kans op file wordt significant.	Kwantitatieve beoordeling van verzadigingsgraden op kruispunten en wegvakken (ifv rol van de weg in de verkeersstructuur) op basis van het provinciale verkeersmodel	De functie van de weg in de verkeersstructuur.
Langzaam verkeer	Gewenste functionaliteit en continuïteit van de verbindingen voor langzaam verkeer versus voorspelde functionaliteit en eventuele onderbreking van de relaties vanwege de ontwikkelingen.	Kwalitatieve toetsing van de functionaliteit, continuïteit en fiets- en voetgangerscomfort op de belangrijkste relaties.	De huidige intensiteiten van de zwakke weggebruiker en de potentiële intensiteiten.
Verkeersleefbaarheid	De verkeersleefbaarheid wordt voornamelijk beïnvloed door de intensiteiten en door het aandeel zwaar verkeer.	Kwantitatieve toetsing van de gewenste verkeersleefbaarheid ifv de geraamde verkeersleefbaarheid.	Het belang van de weg in de verkeersstructuur in combinatie met het belang van de weg voor de verblijfsfunctie.
Verkeersveiligheid	De verkeersveiligheid wordt in eerste instantie bepaald door de intensiteiten, maar dit echter in combinatie met het aantal conflictpunten en de verweving van soorten verkeersdeelnemers.	Kwalitatieve beoordeling van de relatieve kans op (letsel)ongevallen.	
Openbaar vervoer: doorstroming	Gewenste doorstroming (zo laag mogelijke verliestijden) versus voorspelde doorstroming.	Kwalitatieve/kwantitatieve benadering van de verliestijden naar aanleiding van het project.	Het belang van een bepaalde lijn.
Openbaar vervoer: bereikbaarheid	De ligging (en uitrusting) van de haltes in combinatie met het nodige aantal overstappen.	Kwalitatieve toetsing van de gewenste bereikbaarheid ifv van de verwachte bereikbaarheid.	Het belang van de functies voor openbaar vervoer én van de OV-lijnen in de buurt van het project.
Barrièrewerking	Determinerende factoren voor barrièrewerking zijn niet alleen intensiteiten, maar tevens de vorm van bepaalde infrastructuur.	Kwalitatieve toetsing van de verschillende infrastructuren tov de huidige situatie.	Belang van de infrastructuur en van de gebieden die gescheiden worden.
Bereikbaarheid	Wachttijden en omrijfactoren die gecreëerd worden door bepaalde infrastructuur.	Kwalitatieve toetsing van de toekomstige bereikbaarheid tov de huidige situatie.	Belang van de verkeersstromen die te maken krijgen met een verminderde/verbeterde bereikbaarheid.
Impact op lokaal verkeersnetwerk / functioneren hiërarchisch verkeersnetwerk	Lokaal verkeersnetwerk moet dienst doen als verblijfsgebied.	Kwalitatieve toetsing van de geraamde gebruik van het (lokaal) verkeersnetwerk tov de huidige situatie.	Belang van de functies en infrastructuur.

9.4.3.1 Verkeersafwikkeling

9.4.3.1.1 Capaciteitsbeoordeling rotonde en voorrangskruispunt

Om de capaciteit van een rotonde te beoordelen, wordt gebruik gemaakt van de methode van Bovy^{4,5}. Deze methode analyseert de verzadigingsgraden op de verschillende segmenten van de ring, waarbij de verzadigingsgraden als volgt worden geïnterpreteerd:

- $X(\text{ring})^6 < 80\%$: vlotte verkeersafwikkeling
- $80\% < X(\text{ring}) < 90\%$: kortstondige, lichte filevorming
- $90\% < X(\text{ring}) < 100\%$: langdurige, belangrijke filevorming
- $100\% < X(\text{ring})$: oververzadigd

In Tabel 9-8 wordt deze interpretatie vertaald in verschillende scores voor deze effectgroep.

Tabel 9-8 Betekenis scores capaciteitsbeoordeling rotonde en voorrangskruispunt

Score	Effect	Betekenis
-3	Sterk negatief	$100\% < X(\text{ring})$
-2	Matig negatief	$90\% < X(\text{ring}) < 100\%$
-1	Gering negatief	$80\% < X(\text{ring}) < 90\%$
0	Geen / verwaarloosbaar effect	$X(\text{ring}) < 80\%$

Voor de beoordeling van de afwikkelingskwaliteit van een voorrangsgeregeld kruispunt wordt de methodiek gevolgd van de Highway Capacity Manual⁷. De verzadigingsgraden worden op dezelfde manier geïnterpreteerd als voor rotondes.

9.4.3.1.2 Capaciteitsbeoordeling VRI

Ter evaluatie van de verkeersafwikkeling op kruispunten met verkeerslichten, wordt de methode van Webster⁸ en het criterium van Slop gebruikt. De verzadigingsgraden worden als volgt geïnterpreteerd:

⁴ Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Wegen en Verkeer, Afdeling Verkeerskunde, Vademecum Rotondes, 1997

⁵ De capaciteitstoets betreft een evaluatie van de verkeersafwikkeling en dit op basis van intensiteiten. Dit doet echter geen uitspraak over de veiligheid van fietsers of de doorstroming van het openbaar vervoer. Deze laatste aspecten zullen de berekende (theoretische) capaciteit in de praktijk beïnvloeden.

⁶ $X(\text{ring})$ = procentuele verzadigingsgraad van de ring na de toerit in kwestie

⁷ Transportation research Board (TRB), Highway Capacity manual, 2000

⁸ Webster, F.V., Traffic Signal Setting. Report 39, Road Research Laboratory Crowthorne, Berkshire, 1958

- $X < 90\%$: vlotte verkeersafwikkeling
- $90\% < X < 100\%$: kortstondige, lichte filevorming
- $100\% < X$: langdurige, belangrijke filevorming

Tabel 9-9 Betekenis scores capaciteitsbeoordeling VRI

Score	Effect	Betekenis
-3	Sterk negatief	$100\% < X$
-2	Matig negatief	$90\% < X < 100\%$
-1	Gering negatief	$X < 90\%$
0	Geen / verwaarloosbaar effect	$X \ll 90\%$

9.4.3.1.3 Betekenis scores langzaam verkeer

Tabel 9-10 Betekenis scores langzaam verkeer

Score	Effect	Betekenis
-3 / +3	Sterk negatief / positief	(Nieuwe) hoofdroutes voor fietsers / wandelaars worden onderbroken / gecreëerd
-2 / +2	Matig negatief / positief	(Nieuwe) functionele fiets-/ wandelroutes worden onderbroken / gecreëerd
-1 / +1	Gering negatief / positief	(Nieuwe) fiets-/ voetgangers-verbindingen worden onderbroken / gecreëerd, maar beperkte functionaliteit van de verbindingen
0	Geen / verwaarloosbaar effect	(Nieuwe) fiets-/ voetgangersverbindingen worden niet onderbroken / gecreëerd

9.4.3.1.4 Verkeersleefbaarheid

De verkeersleefbaarheid kan op een kwantitatieve manier in beeld worden gebracht, door na te gaan of door eventuele toename van verkeersintensiteiten de maximale capaciteit in functie van de verkeersleefbaarheid wordt overschreden⁹. Deze maximale capaciteit in functie van de verkeersleefbaarheid is afhankelijk van de categorisering en functie van de weg. In Tabel 9-11 wordt een overzicht gegeven.

⁹ Bron: kencijfers mobiliteitsstudies/verkeersleefbaarheidsstudies in het Gentse (Bron: groep Swartenbroeckx, leefbaarheids capaciteit, toegepast in het verkeersmodel Noord-Limburg, 1991)

Tabel 9-11 Theoretische capaciteit in functie van de leefbaarheid per type-weg

Wegcategorie	Omschrijving	Theoretische capaciteit (PAE/u/richting)	Capaciteit ivf leefbaarheid (PAE/u/richting)
primair	omlegging 2x2 beperkt aantal kruispunten	3600	3600
secundair (hoofdinvaleweg)	2x2 in bebouwde kom groot aantal kruispunten	2400	2000
	2x1 met weinig tot geen kruispunten en scheiding verkeersdeelnemers	1800	1800
stedelijke hoofdstraat	2x1 groot aantal kruispunten en scheiding verkeersdeelnemers	1200	1200
lokale verbindingsweg interne ontsluitingsweg	2x1 groot aantal kruispunten	1000	650
Wijkverzamelweg	2x1 groot aantal kruispunten		400
Woonstraat	2x1 geen scheiding verkeersdeelnemers		250

De overschrijding van deze waardes wordt gecombineerd met enkele kwalitatieve factoren die een effect hebben op de verkeersleefbaarheid:

- Aandeel vrachtverkeer verhoogt/verlaagt;
- Het sluipverkeer vergroot/verlaagt.

Deze verschillende factoren worden gecombineerd en er wordt één globaal cijfer toegekend voor de verkeersleefbaarheid volgens Tabel 9-12.

Tabel 9-12 Betekenis scores verkeersleefbaarheid

Score	Effect	Betekenis
-3 / +3	Sterk negatief / positief	De verkeersleefbaarheid verhoogt / verlaagt sterk
-2 / +2	Matig negatief / positief	De verkeersleefbaarheid verhoogt / verlaagt
-1 / +1	Gering negatief / positief	De verkeersleefbaarheid verhoogt / verlaagt licht
0	Geen / verwaarloosbaar effect	De verkeersleefbaarheid wordt amper tot niet beïnvloed door het project

9.4.3.1.5 Verkeersveiligheid

Voor de verkeersveiligheid wordt een globaal cijfer gegeven op een aantal factoren. Deze factoren zijn:

- Diversiteit in verkeerssoorten verhoogt /verlaagt;
- Verkeersintensiteiten verhogen /verlagen;
- Aantal kruispunten verhoogt /verlaagt.

Tabel 9-13 Betekenis scores verkeersveiligheid

Score	Effect	Betekenis
-3 / +3	Sterk negatief / positief	De factoren verhogen / verlagen sterk
-2 / +2	Matig negatief / positief	De factoren verhogen / verlagen
-1 / +1	Gering negatief / positief	De factoren verhogen /verlagen licht
0	Geen / verwaarloosbaar effect	De factoren worden amper tot niet beïnvloed door de ontwikkelingen op de site

9.4.3.1.6 Openbaar vervoer: doorstroming

Tabel 9-14 Betekenis scores openbaar vervoer (doorstroming)

Score	Effect	Betekenis
-3 / +3	Sterk negatief / positief	Omwegfactor OV vergroot / verkleint sterk en reistijden verlengen / verkorten sterk
-2 / +2	Matig negatief / positief	Omwegfactor OV vergroot / verkleint en/of reistijden verlengen / verkorten
-1 / +1	Gering negatief / positief	Omwegfactor OV vergroot / verkleint weinig en/of reistijden verlengen / verkorten weinig
0	Geen / verwaarloosbaar effect	De ontwikkelingen op de site hebben geen invloed op de omwegfactor / reistijden voor OV

9.4.3.1.7 Openbaar vervoer: bereikbaarheid

Tabel 9-15 Betekenis scores openbaar vervoer (bereikbaarheid)

Score	Effect	Betekenis
-3 / +3	Sterk negatief / positief	De OV -bereikbaarheid verkleint / vergroot sterk
-2 / +2	Matig negatief / positief	De OV -bereikbaarheid verkleint / vergroot
-1 / +1	Gering negatief / positief	De OV -bereikbaarheid verkleint / vergroot minimaal
0	Geen / verwaarloosbaar effect	Het project heeft geen invloed op de OV -bereikbaarheid

9.4.3.1.8 Barrièrewerking

Tabel 9-16 Betekenis scores barrièrewerking

Score	Effect	Betekenis
-3	Sterk negatief / positief	De infrastructuur heeft sterke barrièrewerking
-2	Matig negatief / positief	De infrastructuur heeft matige barrièrewerking
-1	Gering negatief / positief	De infrastructuur heeft lichte barrièrewerking
0	Geen / verwaarloosbaar effect	Er is geen/verwaarloosbare barrièrewerking

9.4.3.1.9 Bereikbaarheid

Tabel 9-17 Betekenis scores bereikbaarheid

Score	Effect	Betekenis
-3 / +3	Sterk negatief / positief	De bereikbaarheid verkleint / vergroot sterk
-2 / +2	Matig negatief / positief	De bereikbaarheid verkleint / vergroot
-1 / +1	Gering negatief / positief	De bereikbaarheid verkleint / vergroot minimaal
0	Geen / verwaarloosbaar effect	Het project heeft geen invloed op de bereikbaarheid

9.4.3.1.10 Impact op lokaal verkeersnetwerk / functioneren hiërarchisch verkeersnetwerk

Deze effectgroep bestaat uit twee factoren die elkaar in zekere zin overlappen. Er wordt één globaal cijfer gegeven volgens Tabel 9-18.

Tabel 9-18 Betekenis scores 'impact op lokaal verkeersnetwerk / functioneren hiërarchisch verkeersnetwerk'

Score	Effect	Betekenis
-3	Sterk negatief / positief	Er is een sterk negatieve impact
-2	Matig negatief / positief	Er is een negatieve impact
-1	Gering negatief / positief	Er is een licht negatieve impact
0	Geen / verwaarloosbaar effect	Er is geen/verwaarloosbare impact

9.4.4 Opgave van de leemten in de kennis

De effecten van het project kunnen maar worden bepaald tot op het niveau dat het project reeds is gedefinieerd. Voor de evaluatie van de verkeersstructuur impliceert dit dat voor de nieuwe infrastructuur de ruimtelijke inpassing (tracé, lengteprofiel,...) als ook de aansluitingen ter hoogte van kruispunten en dwarsingen met (trein)spoorinfrastructuur tot

op een voldoende detailniveau ontworpen moeten zijn. Om de nodige modeldoorrekeningen te kunnen uitvoeren alsook de hieruit afgeleide capaciteitsevaluaties, dient het project tot op niveau van het aantal rijstroken te worden ontworpen.

Indien deze technische ontwerpelementen van de verkeersstructuur nog onbekend zijn of voorwerp van onderzoek, zal een eerder kwalitatieve evaluatie van de verkeersstructuur worden gemaakt.

9.4.5 Voorstellen voor mildering, post-evaluatie en monitoring

Milderende maatregelen kunnen pas voorgesteld worden nadat de effecten in kaart zijn gebracht. Ook voorstellen voor postevaluatie en monitoring zijn pas zinvol nadat het project volledig is bestudeerd.

9.5 Discipline Lucht

9.5.1 Afbakening van het werkveld

9.5.1.1 Geografische afbakening

Voor de discipline lucht wordt het studiegebied afgebakend tot het gebied waar de emissies een impact hebben op de concentraties van de omgevingslucht.

In eerste instantie wordt de luchtkwaliteit in en rondom het studiegebied beïnvloed door verkeersemissies. De directe invloed van deze emissies strekt zich langsheen zeer drukke wegen uit over enkele honderden meters tot de weg. Daarnaast worden ook emissies van scheepvaart in kaart gebracht.

In tweede instantie wordt het studiegebied beïnvloed door emissies van bedrijven binnen het studiegebied. Gezien hier geen concrete invulling kan gegeven worden, dienen enkele combinaties van mogelijke invulling onderzocht te worden. Om deze emissies in rekening te brengen, wordt in een eerste benadering een zone van 1 km rondom het projectgebied gehanteerd. Deze zone is tevens ruim voldoende om effecten van verkeersgerelateerde emissies te evalueren. Indien bij de verdere studie zou blijken dat deze zone niet voldoende groot werd gekozen, zal het studiegebied uiteraard in die zin aangepast worden.

Bijkomend worden de emissies die bij de aanleg/wegenwerken kunnen ontstaan meegenomen. Ook voor dit soort emissies kan aangenomen worden dat een eventuele relevante impact zich binnen het vooropgestelde studiegebied bevindt.

9.5.1.2 Inhoudelijke afbakening

De relevant geachte componenten worden vastgelegd in functie van de activiteiten welke in het studiegebied impact hebben op de luchtkwaliteit. Dit zijn vnl. de componenten die door het weg- en scheepsvaartverkeer geëmitteerd worden (vnl. de verbrandingscomponenten zoals CO, NO_x, SO₂, fijn stof, i.c. PM_{2,5} en PM₁₀, VOS ...). Er kan hierbij ook aangegeven worden dat de NO_x en SO_x emissies mee bepalend zijn voor de zure deposities. Dit effect wordt dan ook in het MER meegenomen.

In functie van de aard van de emissies (uitlaatgassen, specifieke VOS,...) dient ook rekening gehouden te worden met het periodiek optreden van geur als afgeleide factor. Dit aspect zal vnl. kwalitatief beoordeeld worden.

Bij aanleg en wegenwerken zijn vnl. mogelijke stofemissies en emissies van werfverkeer en machines van belang.

In het project-MER wordt zowel gekeken naar wijzigingen inzake emissievrachten als naar wijzigingen in de kwaliteit van de omgevingslucht. Enkel de effecten die kunnen optreden ten gevolge van wijzigingen in de vervoersstromen en ten gevolge van wijzigingen in industriële en andere havengebonden activiteiten, worden hierbij in detail geëvalueerd. Deze wijzigingen zullen in kaart gebracht worden met behulp van modelberekeningen en op basis van literatuurstudie en expertkennis.

Voor de beoordeling van de impact wordt rekening gehouden met de bepalingen opgenomen in het richtlijnenboek lucht. Hierbij wordt getoetst aan de luchtkwaliteitsdoelstellingen (zie Bijlage 4) en niet aan de actuele concentratieniveaus noch aan de te verwachten concentratieniveaus in de referentie situatie (2025). De totale concentratieniveaus worden uiteraard wel mee in kaart gebracht gezien deze o.a. als input voor andere disciplines moet dienen (mens, fauna en flora)..

9.5.2 Methode van effectbepaling

9.5.2.1 Huidige toestand

Voorgesteld wordt om in het project-MER eerst de huidige kwaliteit van de omgevingslucht te bepalen. Het basisjaar zal afgestemd worden met het jaar waarvoor verkeersgegevens beschikbaar zijn uit de discipline verkeer.

De huidige luchtkwaliteit wordt bepaald door zowel natuurlijke emissies (achtergrondconcentratie) als door emissies afkomstig van menselijke activiteiten zoals industriële activiteit, energievoorziening, gebouwenverwarming (van bedrijven, kantoren en huishoudens), verkeer en landbouw. Om de verschillen tussen het project en het nulalternatief in te schatten, zijn in het havengebied vooral volgende emissiebronnen belangrijk:

- Industrie, ruimteverwarming van kantoren en bedrijven;
- Havenactiviteit (met name logistiek; container op- en overslag en ro-ro activiteiten);
- Weg-, spoor- en scheepvaartverkeer.

Emissies afkomstig van huishoudens en landbouwactiviteiten, evenals baggeren en mogelijke diffuse emissies afkomstig van pijpleidingen, worden geacht van ondergeschikt belang te zijn.

Op basis van de immissiejaarverslagen van de Vlaamse milieumaatschappij (VMM), interpolatieberekeningen uitgevoerd door VMM en achtergrondconcentraties opgenomen in het model CAR-Vlaanderen, kan inzicht worden verkregen in de huidige luchtkwaliteit in het havengebied.

Uitgaande van resultaten van meetposten die zich situeren nabij (zee)sluizen kan de impact van (zee)scheepvaart beoordeeld worden.

Uitgaande van interpolatiegegevens van VMM kunnen de hierna vermelde concentraties en aantal overschrijdingen van de dagnorm PM₁₀ vermeld worden (meerjarig gemiddelde).

NO₂ Jaargemiddelde (2006 tot 2008)

@	X	Y	Gemiddelde
+	72000	226000	27.2
+	68000	222000	26.1
+	72000	222000	28.2
+	68000	226000	32.6

PM₁₀ Jaargemiddelde (2006 tot 2008)

@	X	Y	Gemiddelde
+	72000	226000	32.5
+	68000	222000	32.5
+	72000	222000	33.1
+	68000	226000	35.7

Aantal overschrijdingen norm PM₁₀ daggemiddelde (2006 tot 2008)

@	X	Y	Gemiddeld aantal overschrijdingen
+	72000	226000	39.0
+	68000	222000	39.3
+	72000	222000	43.0
+	68000	226000	53.0

Uitgaande van deze waarden kan men stellen dat:

- Voldaan wordt aan jaargrenswaarde inzake NO_x
- Er wordt eveneens voldaan aan de jaargrenswaarde voor PM₁₀
- Het aantal overschrijdingen van de daggrenswaarde voor PM₁₀ ligt hoger dan toegelaten (35 per kalenderjaar)
- Rekening houdend met het feit dat de concentratie aan PM_{2,5} zich doorgaans op een niveau van 60 à 70% van de PM₁₀ concentratie situeert kan inzake PM_{2,5} een concentratierange van 20 à 25 µg/m³ voor het studiegebied voorop gesteld worden. Hiermee wordt nog net voldaan aan de grenswaarde die op 1/1/2015 van kracht wordt. T.o.v. de grenswaarde die mogelijks op 1/1/2020 van kracht zou worden wordt evenwel een overschrijding vastgesteld.

Gezien de meteo situatie een aanzienlijke invloed kan hebben, zeker ten aanzien van PM₁₀, dient men rekening te houden met de mogelijkheid dat de waarden voor een individueel jaar tamelijk kunnen verschillen, zelfs bij gelijk blijvende emissies in en rond het studiegebied.

Uit een analyse van het VMM jaarverslag 2008¹⁰ blijkt dat de grenswaarden voor SO₂ en NO₂ in 2008 werden gerespecteerd. Voor SO₂ werd binnen het studiegebied een jaargemiddelde concentratie van 0-3 µg/m³ bepaald en voor NO₂ was het jaargemiddelde 31-35 µg/m³. Ook de streefwaarde voor ozon werd niet overschreden. Er waren 0-3 dagen met een hoogste 8-uur gemiddelde groter dan 120 µg/m³. Voor fijn stof (PM₁₀) geven de interpolatiekaarten een jaargemiddelde concentratie van 31-35 µg/m³ binnen het studiegebied. Ook voor PM₁₀ wordt hiermee voldaan aan de jaargrenswaarde voor bescherming van de gezondheid van de mens (grenswaarde = 40 µg/m³). Met dergelijke jaargemiddelde waarden is het evenwel mogelijk dat er niet aan de doelstelling van maximaal 35 overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde voor fijn stof voldaan wordt.

¹⁰ Luchtkwaliteit in het Vlaamse Gewest, jaarverslag immissiemeetnetten 2008

In het MER wordt een update voorzien van deze meetgegevens op basis van de meest recente beschikbare info.

Specifiek zullen voor 'transport', op basis van gedetailleerde transportstromen ingeschat door verkeersdeskundigen, de nodige berekeningen gebeuren. Voor wegverkeer worden voor de wegen met omliggende bewoning of gebouwen in het studiegebied berekeningen voorzien met het model CAR Vlaanderen. Met dit model wordt de immissiebijdrage voor NO₂, PM_{2.5} en PM₁₀ doorgerekend in de onmiddellijke omgeving van de meest relevante wegsegmenten. Voor die wegsegmenten die niet in een bebouwde omgeving liggen zal gebruik gemaakt worden van een windrichtingsafhankelijk model (genre IFDM-traffic, het pluim snelwegmodel van TNO, VLW model, of equivalent).

Tevens worden de emissieniveaus van het verkeer berekend op basis van emissiekengetallen, dagintensiteiten van voertuigen, opsplitsing in verschillende voertuigcategorieën, af te leggen afstanden binnen het studiegebied,

Ook voor scheepvaart worden emissieberekeningen uitgevoerd op basis van emissiekengetallen, trafiek, vaartijden, ligtijden in de sluisen, De impact van scheepvaartemissies wordt beoordeeld aan de hand van immissiemeetgegevens van VMM (onder andere info van meetstations gelegen nabij sluisen) en literatuurgegevens.

Gezien de impactbijdragen van deze scheepvaartemissies onvoldoende nauwkeurig kunnen doorgerekend worden omwille van de steeds wisselende situaties (trajecten, emissieniveaus, hoogte en ligging van de emissiepunten, sterk wisselende brandstofsoorten en motorentypes, verschillende duur van manoeuvreren en stilliggen, ...), maar ook van de berekende emissies op basis van emissiekengetallen, wordt geen modellering voorzien voor scheepvaartemissies, maar wordt de impactbeoordeling gebaseerd op basis van metingen uitgevoerd door VMM nabij diverse sluisen of sluiscomplexen in de Vlaamse (zee)havens.

Gezien de emissiepunten van scheepvaart geen vaste ligging hebben zou theoretisch kunnen uitgegaan worden van een fictieve oppervlaktebron. Het modelmatig doorrekenen van de impact van een geschatte emissie van scheepvaart door deze emissie toe te wijzen aan een fictieve oppervlaktebron levert evenwel dermate onnauwkeurige resultaten op (waarbij de mate van onnauwkeurigheid evenmin gekend is), dat dit niet als een optie kan weerhouden worden.

Effecten van industrie/bedrijven en andere havenactiviteiten worden besproken op basis van informatie uit beschikbare studies, MER rapporten of andere rapporten (voor zover deze ter beschikking gesteld worden door de opdrachtgever(s)).

Er worden geen specifieke meetcampagnes voorzien.

Gezien de actuele situatie in Vlaanderen, en het grote belang van de scheepvaart- en verkeersemissies, wordt vnl. aandacht besteed aan NO₂ en PM₁₀/PM_{2.5} (fijn stof). Bijzondere aandacht wordt besteed ten aanzien van de luchtkwaliteit nabij eventuele bewoning in het studiegebied.

Op basis van klachtenregistraties wordt de geurimpact in het studiegebied mee beoordeeld.

9.5.2.2 Aanlegwerkzaamheden

Mogelijke invloeden op de luchtkwaliteit tijdens de eventuele aanleg van sluizen, verbredingswerken van waterwegen, aanleg van tunnels en wegen (voor zowel spoor- als wegverkeer en tramlijnen), uitbouw van bedrijventerreinen,... worden besproken.

In deze fase zijn de emissies van opwaaiend stof belangrijk.

Omwille van het feit dat de emissies die hiermee gepaard gaan nauwelijks of niet op een voldoende nauwkeurige manier kunnen ingeschat worden, wordt in dit deel van de studie vnl. aandacht besteed aan de kwalitatieve aspecten aangevuld met mogelijke milderende maatregelen.

Bij de evaluatie van de aanlegfase wordt wel rekening gehouden met de transportgebonden activiteiten zoals aanvoer van materialen, aan- en/of afvoer van grond, betontransport... om een schatting van de impact van deze emissies uit te voeren.

Op basis van het geschat werfverkeer en duur van de werken zal de impact van de emissies van de uitlaatgassen met het model CAR-Vlaanderen doorgerekend worden. Emissies van opwaaiend stof worden enkel kwalitatief besproken, gezien de emissiefactoren te onzeker zijn om deze bron voldoende nauwkeurig in te kunnen schatten.

Door het onzeker karakter van de emissies die ontstaan tijdens de aanlegfase, wordt de impact ervan niet kwantitatief doorgerekend, maar kwalitatief geëvalueerd, behoudens de impact veroorzaakt door vrachtwagenverkeer (aan- en afvoer van grond, bouwmaterialen, beton,...), dat met CAR-Vlaanderen wordt doorgerekend.

9.5.2.3 Referentiesituatie in 2025

Na de bepaling van de huidige emissiehoeveelheden en de kwaliteit van de omgevingslucht wordt in het project-MER gekeken naar de te verwachten wijzigingen in deze emissiehoeveelheden en de bijhorende veranderingen in luchtkwaliteit bij uitvoering van het project. Deze situatie wordt vergeleken met de situatie bij autonome ontwikkeling.

Op basis van de evoluties die verwacht worden in de omliggende gebieden, zowel ten aanzien van verkeersemissies (weg- en scheepvaartverkeer) als voor industriële emissies en desgevallend ontwikkelingen voor wonen en kantoren, worden de toekomstige emissies in het studiegebied in kaart gebracht.

Een belangrijke wijziging die hierbij zeker mee in rekening gebracht wordt zijn de wijzigingen van de scheepvaartemissies te wijten aan strengere eisen die gesteld worden aan de brandstof bij varen en aanmeren in de haven. Niettegenstaande de strengere grenswaarden van de brandstof betrekking hebben op het zwavelgehalte, kan tevens uitgegaan worden van een lagere emissie van fijn stof. De lagere SO_x emissies hebben uiteraard ook een gunstig effect op de verminderde vorming van secundair fijn stof, maar dit effect wordt in het kader van de opmaak van een MER niet mee opgenomen, gezien de andere geografische schaal waarop dit zich voordoet in vergelijking met het studiegebied. Door het gebruik van deze zwavelarmere brandstoffen bij zeevaart op de Noordzee kan wel verwacht worden dat de verlaagde vorming van secundair fijn stof ook een positieve impact zal hebben op de achtergrondconcentratie.

De realisatie van de NX wordt hierbij aanzien als een mogelijk ontwikkelingsscenario.

9.5.2.4 Toekomstige situatie

De te verwachten toekomstige situatie na realisatie van het project wordt vergeleken met de situatie in de referentiesituatie. Op deze wijze wordt nagegaan welke effecten er veroorzaakt worden door het project. Deze wijzigingen worden in kaart gebracht en geëvalueerd t.o.v. de doelstellingen (luchtkwaliteit en emissies).

Gezien de aard van het project is vnl. een impact te verwachten als gevolg van wijzigingen verkeer en scheepvaart (zowel wijzigingen naar aantallen als naar locaties). In de mate van het mogelijke (in functie van de beschikbaarheid van gegevens) wordt deze impact kwantitatief in kaart gebracht.

De mogelijke impact van de ontsluiting van bedrijventerreinen wordt ook mee in kaart gebracht. Dit zal in eerste instantie op kwalitatieve wijze uitgevoerd worden (gezien normalerwijze de concrete invulling van deze terreinen nog niet of onvoldoende gekend is). De beoordeling hiervan wordt uitgevoerd op basis van emissiekengetallen.

Ten aanzien van mogelijke invulling van de bedrijventerreinen wordt ook verwezen naar volgende elementen. De nieuwe activiteiten zullen vooral short sea-activiteiten zijn, met weinig significante emissies naar de lucht. Andere activiteiten zullen elders in de haven gebeuren. De haven van Zeebrugge mikt niet op zware industriële activiteiten. De maritieme zone is bekeken in een eerder MER; chemische industrie wordt niet verwacht, eerder activiteiten in de stijl van Tropicana (fruitsap). Desgevallend worden een aantal mogelijke varianten, in functie van de invulling van de bedrijventerreinen besproken. Indien in functie van de variant er relevante wijzigingen inzake verkeersgeneratie optreden dan wordt het verschil qua impact op basis van het screeningmodel CAR-Vlaanderen beoordeeld. De variant die de grootste mobiliteit genereert, zal hierbij naar verwachting de grootste impact hebben.

De inschatting van de toekomstige situatie wordt uitgevoerd, rekening houdend met de prognoses inzake wijziging van:

- Verkeerstrafiek (zowel wijziging qua aantallen als qua ligging van de wegsegmenten);
- Verkeersafwikkeling ter hoogte van knelpunten;
- Scheepvaartverkeer;
- Toegelaten activiteiten op de bedrijvzones;
- Verkeersgeneratie in functie van de invulling van bedrijvzones
- Industriële emissies;
- en de te verwachten evolutie inzake:
 - de samenstelling van de uitlaatgassen van voertuigen;
 - aanscherping normen voor brandstof m.b.t. het zwavelgehalte;
 - emissiekengetallen van scheepvaart;
 - de achtergrond luchtkwaliteit.

Bij deze evaluatie wordt eveneens gebruik gemaakt van emissiekengetallen en de CAR-Vlaanderen modellering voor wegverkeer op wegsegmenten in de nabijheid van gebouwen of van een windrichtingsafhankelijk dispersiemodel voor wegsegmenten in open omgeving (zie beschrijving actuele situatie), en/of literatuurgegevens, desgevallend op basis van extrapolaties. Bij de realisatie van verkeerstunnels wordt de hoogste impact verwacht t.h.v. de tunnelmonden. Deze impact wordt op basis van specifieke modelberekeningen in kaart gebracht.

De impact van het scheepvaartverkeer wordt kwantitatief vastgelegd op basis van emissiegegevens (aantal schepen, emissiekengetallen,...). De impact van scheepvaartemissies wordt net zoals bij de actuele situatie beoordeeld aan de hand van immissiemeetgegevens van VMM en literatuurgegevens en de te verwachten evolutie van de emissies, rekening houdend met enerzijds de strengere eisen inzake brandstof, en anderzijds de te verwachten technologische evolutie, en desgevallend strengere eisen die in de toekomst (voor nieuwe schepen) gesteld worden ten aanzien van de NOx uitstoot.

Nodige aandacht wordt besteed aan het onderzoek naar de cumulatieve effecten van het gehele netwerk in samenhang met de specifieke bedrijventerreinen, en de impact ter hoogte van nabijgelegen bewoning.

9.5.3 Mogelijke effecten

De hoger vermelde bevindingen dienen als grondslag voor het bespreken van de te verwachten wijzigingen qua emissies naargelang de uitvoeringsvariant en de mogelijke impact op de luchtkwaliteit.

De effecten worden in eerste instantie beoordeeld t.o.v. de luchtkwaliteitsdoelstellingen gezien hierbij de directe effecten op de luchtkwaliteit en mogelijke gevolgen voor het milieu in kaart gebracht worden.

Emissieniveaus worden enkel gekaderd in de Europese reductiedoelstellingen (NEC) welke op Belgisch niveau omgezet werden in regionale doelstellingen en doelstellingen m.b.t. transportemissies.

9.5.4 Beoordelingskader

Nodige aandacht wordt besteed aan het onderzoek naar de cumulatieve effecten van het gehele netwerk in samenhang met de specifieke bedrijventerreinen.

Er wordt een afweging gemaakt, zowel van positieve als van negatieve effecten, en dit zowel van de direct als indirect geplande ingrepen.

Voor de impactbeoordeling wordt gebruik gemaakt van een 7-delig kader.

In Tabel 9-19 wordt een overzicht gegeven van de effectbeoordeling. Het significantiekader wordt eveneens gekoppeld aan eventuele milderende maatregelen (zie paragraaf 9.5.5).

Tabel 9-19 Beoordelingskader lucht

Effectgroep	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Beoordeling significantie op basis van
Impact op luchtkwaliteit	Luchtkwaliteitsdoelstelling Europese kaderrichtlijn en Dochterrichtlijn lucht, geïmplementeerd in Vlarewetgeving	Kwantitatieve berekening impact wegverkeer in vergelijking met de referentiesituatie Kwalitatieve beoordeling impact bedrijven en impact scheepvaart	Op immissieniveau (impact wegverkeer) wordt volgend kader toegepast > 5%: score -3 5.0 tot 3%: score -2 1 tot 3%: score -1 -1 tot 1%: score 0 -3 tot -1%: score 1 -5 tot -3%: score 2 <-5%: score 3

Deze beoordeling wordt uitgevoerd per individuele parameter.

Bijzondere aandacht wordt besteed ten aanzien van de te verwachten luchtkwaliteit nabij eventuele bewoning in het studiegebied.

De bekomen gegevens worden gerelateerd ten opzichte van aanvaardbare concentratie-/luchtkwaliteitsdoelstellingen.

Voor die parameters waarvoor geen kwantitatieve beoordeling mogelijk is wordt op basis van een experteninschatting de impact beoordeeld. Hierbij wordt eveneens gebruik gemaakt van een 7-delig kader overeenkomstig volgend schema:

- -3/+3 : belangrijk effect
- -2/+2 : significant effect
- -1/+1 : beperkt effect
- 0 : verwaarloosbaar effect

Ook voor de globale beoordeling, op basis van een expertenoordeel, wordt van dit kader gebruik gemaakt.

9.5.5 Milderende maatregelen en postmonitoring

Waar noodzakelijk geacht, worden milderende maatregelen voorgesteld. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen die maatregelen die tot de bevoegdheid van de opdrachtgever behoren, en maatregelen waarop enkel de hogere overheden invloed kunnen uitoefenen.

Indien op basis van de impactbeoordeling bijkomende maatregelen noodzakelijk geacht worden (functie van de berekende bijdrage en de berekende immissieniveaus versus de gehanteerde luchtkwaliteitsdoelstellingen), worden milderende maatregelen voorgesteld/geëvalueerd.

Milderende maatregelen worden in elk geval noodzakelijk geacht indien:

- De te verwachten immissieconcentraties, veroorzaakt door de plaatselijke immissiebijdragen in combinatie met de achtergrondconcentraties, ter hoogte van de dichtst bijgelegen woonkernen, hoger zullen zijn dan de vastgelegde luchtkwaliteitsdoelstellingen. In dit geval kunnen de voorgestelde "milderende maatregelen" ook betrekking hebben op mogelijke oorzaken van hoge achtergrondconcentraties, indien de lokale bijdragen zelf (zeer) beperkt zijn.
- Onderzoek naar milderende maatregelen bij impactscore -3

Bijkomend wordt onderzoek naar eventuele milderende maatregelen uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen aangaande het beoordelingskader ten aanzien van de impact van het verkeer:

- waarbij de score 0 impliceert dat er geen aantoonbare impact is en dat er een onderzoek moet gebeuren naar milderende maatregelen bij 80% opvulling van de norm;
- waarbij een score -1 impliceert dat er een beperkte bijdrage is en dat onderzoek naar milderende maatregelen minder dwingend is maar toch dient te gebeuren indien de onderzoeksturende randvoorwaarden aangeven dat er zich een probleem kan stellen;
- waarbij de score -2 impliceert dat er een relevante bijdrage is en dat er noodzakelijkerwijs dient gezocht te worden naar milderende maatregelen (eventueel te koppelen aan langere termijn);
- waarbij de score -3 impliceert dat er een belangrijke bijdrage is en dat er noodzakelijkerwijs dient gezocht te worden naar milderende maatregelen waarbij aangegeven wordt hoe deze bij uitvoering van plan/project zullen ingepast worden;

Postmonitoring en hieraan gerelateerde maatregelen worden voorgesteld indien:

- Bij de impactevaluatie een te grote mate van onzekerheid blijft bestaan m.b.t. de te verwachten immissieniveaus in de omgeving;
- De huidige en/of te verwachten immissies de gehanteerde luchtkwaliteitsdoelstellingen benaderen en/of overschrijden.

Postmonitoring kan hierbij teruggekoppeld worden aan bijkomende milderende maatregelen indien overschrijdingen van luchtkwaliteitsdoelstellingen aangetoond zouden worden.

In het project-MER wordt tevens uitgebreid aandacht besteed aan milderende maatregelen welke genomen kunnen worden tijdens effectieve aanleg/bouw, teneinde de effecten op de plaatselijke luchtkwaliteit te beperken.

9.6 Discipline Geluid en Trillingen

9.6.1 Afbakening studiegebied

9.6.1.1 Geografische afbakening

Activiteiten in het havengebied en het transport in en rond de haven hebben een impact op het omgevingsgeluid.

De deelstudie geluid spitst zich toe op de geluidseffecten van de havenactiviteiten (industrie) ter hoogte van de woonkernen in de omgeving van de haven. Voor de achterhaven van Zeebrugge zijn dit de dorpen Zeebrugge, Heist, Ramskapelle, Zwankendamme, Lissewege en Dudzele.

Voor wat verkeersgeluid betreft (spoor en weg), wordt het studiegebied bepaald door de weg(spoor)segmenten, gerelateerd aan de ontwikkelingen van de haven, waar de mobiliteit significant wijzigt als gevolg van het project. Er worden voor verkeersgeluid geen aanvullende receptorgebieden verwacht dan deze vermeld met betrekking tot de havenactiviteiten.

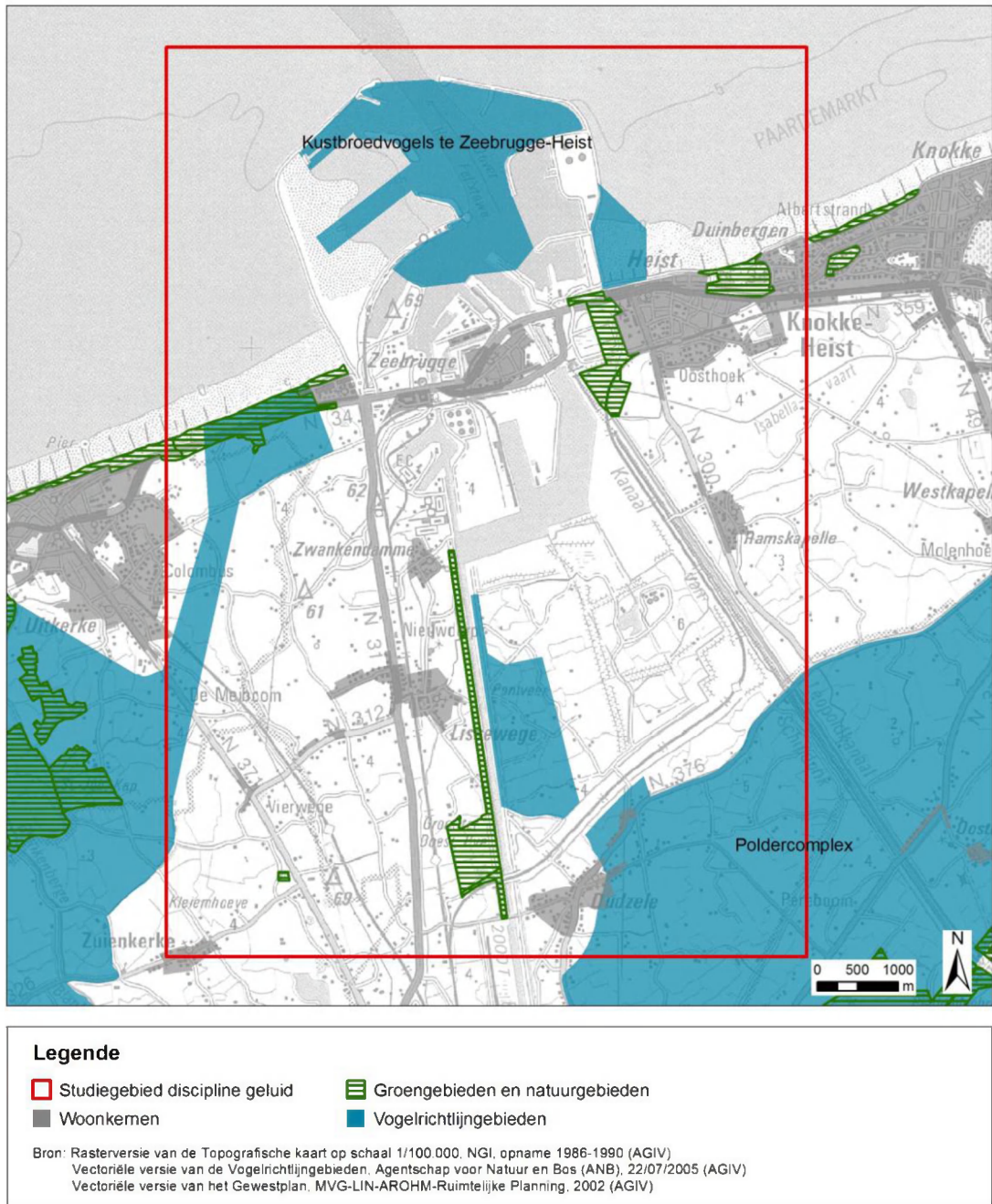
Anderzijds wordt gefocust op de voor geluidsverstoring belangrijke natuur- en compensatiegebieden in en rond de haven, met name de faunistisch waardevolle gebieden van het vogelrichtlijngebied "Poldercomplex" zijn daarbij relevant.

Een afbakening van het studiegebied met weergave van de belangrijke woonkernen en groengebieden is weergegeven in Figuur 9-8.

De uitvoering van het project zal bijdragen tot mogelijke wijzigingen van het omgevingsgeluid en kan mogelijk trillingshinder veroorzaken. In de studie wordt het te verwachten omgevingsgeluid vergeleken met de referentiesituatie. Daarbij wordt de bijdrage tot het omgevingsgeluid van de industriële en andere havengebonden activiteiten onderzocht, evenals van het transport van en naar de haven (weg- en spoorverkeer). Hiervoor worden modelberekeningen uitgevoerd waarvan de resultaten door middel van geluidscontouren op kaart worden weergegeven.

De studie geeft inzicht in de geluidsruimte die wordt ingenomen door het project en resulteert in aanbevelingen voor milderende maatregelen en randvoorwaarden.

Er wordt voornamelijk aandacht besteed aan de meest relevante geluidsbronnen welke momenteel, en naar verwachting ook in de toekomst, het meest problematisch zijn. Dat zijn de industrie (havenactiviteiten), het wegverkeer en het spoorverkeer. Het geluid van de scheepvaart is minder relevant. Ook de trillingshinder is ondergeschikt aan de geluidshinder maar wordt wel opgenomen bij de uiteindelijke beoordeling van het project.



Figuur 9-8 Afbakening van het studiegebied voor geluid, met weergave van de belangrijke woonkernen en groengebieden

9.6.1.2 Inhoudelijke afbakening

9.6.2 Methode van effectbepaling

9.6.2.1 Huidige toestand

In het projectgebied zijn de laatste jaren tal van onderzoeken uitgevoerd of in uitvoering. Voor de beschrijving van het bestaande industriegeluid, respectievelijk wegverkeersgeluid wordt gebruik gemaakt van volgende studies:

1. MER Zuidelijke Achterhaven Zeebrugge (Belconsulting, 2008);

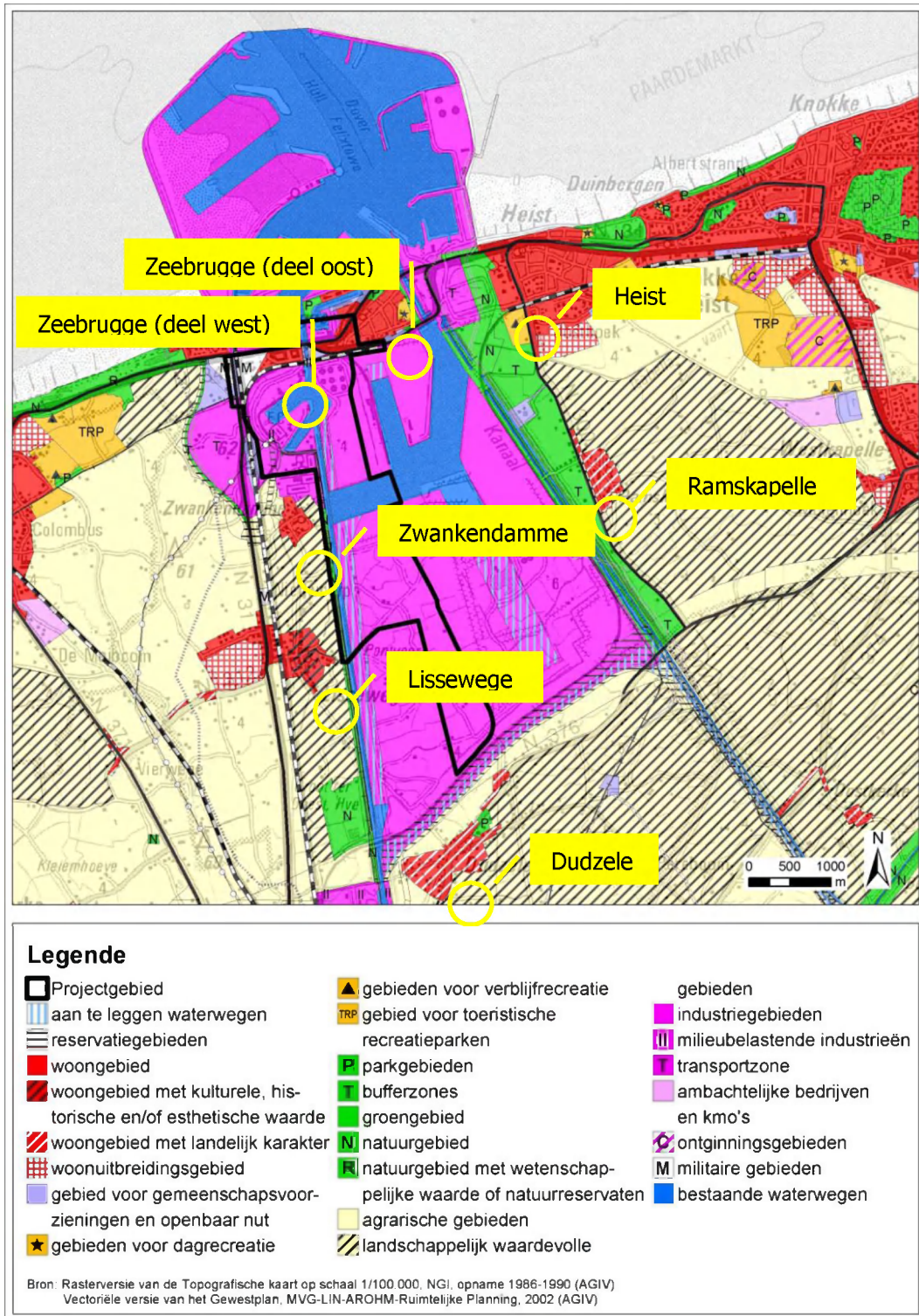
2. Inpasbaarheid van de haven van Zeebrugge (Ecolas, 2001);
3. Plan-mer op het strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge (WES, 2004);
4. Project-MER bouwdoklocaties Waaslandhaven – Zeebrugge (Technum, 2006).

In deze onderzoeken is een luik 'Geluidshinder' opgenomen. In de reeds gepubliceerde studies werden niet in alle omliggende woongebieden tot de achterhaven geluidsmetingen uitgevoerd. Bovendien zijn de meetgegevens uit sommige studies gedateerd. Om deze redenen worden de meetresultaten uit de gepubliceerde studies aangevuld met actuele geluidsmetingen aan de rand van elk omliggend woongebied tot de achterhaven (: Zeebrugge, Heist, Ramskapelle, Zwankendamme, Lissewege en Dudzele). Met de meetresultaten wordt nagegaan in hoeverre het huidig geluidsklimaat (: omgevingsgeluiden door industrie, woonactiviteiten, verkeer, enz) nog voldoet aan de leefbaarheidscriteria. In de Vlarem II-wetgeving werden milieukwaliteitsnormen opgenomen ter beoordeling van de leefkwaliteit op een gegeven plaats. De milieukwaliteit wordt onderzocht overeenkomstig art. 1 van bijlage 4.5.1 van Vlarem II waarbij de beoordelingsparameter wordt getoetst aan de milieukwaliteitsnormen van bijlage 2.2.1. van Vlarem II. De milieukwaliteitsnormen zijn richtwaarden die werden opgesteld om de leefkwaliteit voor het betreffende gebied te verzekeren.

Daarenboven wordt ook een actuele geluidsmeting uitgevoerd t.a.v. de faunistisch waardevolle gebieden van het vogelrichtlijngebied "Poldercomplex", in de nabijheid van de achterhaven. De vooropgestelde meetplaatsen worden bepaald in overleg met de deskundige fauna en flora.

Om fluctuaties in geluidsbelasting op te vangen wordt op elke meetplaats gedurende 3 weekdagen, op continue basis, geluidsmetingen uitgevoerd. De meethoogte wordt op 4 m gekozen m.b.t. de receptor mens, respectievelijk 1 m m.b.t. de receptor fauna, zodat steeds de meest representatieve geluidsoverdracht in beschouwing wordt genomen. De meethoogte voor de receptor mens is eveneens overeenkomstig met de EU-richtlijnen 2002/49/EG en het BVR 22 juli 2005 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai.

De situering van de meetplaatsen aan de rand van de omliggende woonzones wordt op onderstaande figuur aangegeven.



Meetzone voor geluidsmetingen

Figuur 9-9 Afbakening van de zones voor uitvoering van de geluidsmetingen (bron: gewestplan)

9.6.2.2 Referentiesituatie 2025

Niet alles wat in de toekomst (in casu 2025) zal gebeuren, is nu reeds beslist. Er bestaan ook nog verschillende plannen waarrond momenteel nog onzekerheid bestaat omtrent hun implementatie. Voor deze plannen zal worden nagegaan of de beschreven ontwikkelingen een significante invloed hebben op de autonome ontwikkelingen en de hier beschreven effecten.

Het geïntegreerd ontwikkelingsscenario met betrekking tot de achterhaven van Zeebrugge is gebaseerd op ontwikkelingen van:

- de geleidelijke verdere inname van de haventerreinen met havenactiviteiten;
- de autonome groei van het verkeer van en naar de haven, gekoppeld aan de mogelijke scenario's inzake modal split;
- de realisatie van diverse beslissingen uit het RSV en de MaIS;
- de technische ontwikkelingen die leiden tot verlaagde geluidsemissies.

Het te verwachten omgevingsgeluid in de referentiesituatie en het ontwikkelingsscenario wordt afzonderlijk berekend voor:

- de industrie (industriële en andere havenactiviteiten);
- het wegverkeer;
- het spoorverkeer

De berekeningen worden uitgevoerd voor het referentiejaar 2025. Voor de referentiesituatie zal eenzelfde effectvoorspellingsmethode worden gebruikt zoals beschreven bij het ontwikkelingsscenario.

9.6.2.3 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase worden er zowel watergebonden ingrepen als ingrepen aan landzijde uitgevoerd.

De werkzaamheden omvatten de volgende hoofdingrepen:

Tabel 9-20 Aard van de werkzaamheden in relatie tot de voornaamste geluidsbronnen

Hoofdingrepen	Aard van de werkzaamheden	Voornaamste geluidsbronnen
Werforganisatie en voorbereidingswerken	Rooien van bomen en struiken Slopen van gebouwen en kunstwerken (Vissartsluis) Verwijderen wegverharding Inrichting werfzone Aanleg werfwegen	Kettingzaag, houtversnipperaar, kraan, drilhamer, vrachtwagen
Aanvullingen en uitgravingen	Aanvullen/dempen Filipisdok, Oud Ferrydok, gedeelte havengeul ten noorden van Verbindingsdok, taluds,	Graafkraan, wiellader, baggerwerktuig, transport vrachtwagen

Hoofdingrepen	Aard van de werkzaamheden	Voornaamste geluidsbronnen
	terrein rondom dokken. Uitgraven open doorvaartgeul, havengeul tot Verbindingsdok, Insteekdok.	
Bouwen van kunstwerken	Beweegbare spoorbrug ten zuiden Visartsluis, heraanleg spoorlijn via beweegbare spoorbrug, kaaimuren doorvaartgeul, sluis thv Carcoke site, taluds	Bouwwerktuigen, torenkraan
Wegenis	Grondverzetwerken, aanleg wegverharding, aanleg tram- en spoorlijnen, aanleg nutsleidingen	Graafkraan, wiellader, transport vrachtwagen
Aanplantingen	Aanplanten van bomen en struiken	/

De eerste fase in de uitvoering betreft het gedeelte ten noorden van de Carcoke site en het tweede gedeelte het gedeelte ten zuiden van de Carcoke site. Tijdens de uitvoering van de werken worden geluidsemitterende werktuigen ingezet die een bijkomende geluidsbelasting voor de omgeving kunnen veroorzaken.

Op basis van de gespecificeerde ingrepen, de fasering en de uitvoeringstermijnen wordt een geluidsinventarisatie gemaakt van alle relevante geluidsbronnen die zich zullen situeren in de projectzone en op de werfwegen. Hierbij wordt rekening gehouden met het type en aantal materieel dat ingezet zal worden. Het aantal wordt bepaald op basis van de ingeschatte volumes, de voorgenomen tijdsduur van de fase en de dagelijkse capaciteit van een werktuig. Voor de geluidvermogen-niveaus van deze machines wordt beroep gedaan op meetgegevens in de literatuur bij vergelijkbare situaties. De effecten worden begroot in functie van de duur en ernst van het effect.

Indien nodig worden cumulatieve effecten tussen deelwerkzaamheden besproken.

De rekenresultaten worden getoetst aan de milieukwaliteitsnormen van Vlare II en vergeleken met de bestaande geluidsbelasting (cf. meetresultaten geluidsmetingen).

9.6.2.4 Gebruiksfase

Voor de verbetering van de nautische toegankelijkheid wordt een globale afweging gemaakt naar geluidsbelasting en bijkomende hinderbeleving. In het project-MER worden de geluids- en trillingseffecten van het gegenereerd verkeersgeluid en industriegeluid op de nabije woonomgeving en faunistisch waardevolle gebieden onderzocht.

Voor de effectbeschrijving wordt gebruik gemaakt van een geluidsoverdrachtsberekening. Er wordt een driedimensionaal geometrisch model opgebouwd dat rekening houdt met het reliëf van het studiegebied, Het rekenmodel wordt opgebouwd m.b.v. het rekenprogramma GEOMILIEU.

Tijdens de geluidsoverdracht van bron naar ontvanger zal er een geluidsafzwakking plaatsvinden onder invloed van dempingsfactoren.

De belangrijkste dempingsfactoren zijn:

- D_{lucht} : verzwakking ten gevolge van de luchtabsorptie;
- D_{geo} : verzwakking door de geometrische uitbreiding van de bron;
- D_{bodem} : verzwakking of toename veroorzaakt door absorptie/reflectie van de bodem;
- D_{scherm} : de verzwakking veroorzaakt door schermen en hindernissen in de overdrachtsweg;
- D_{meteo} : afname of toename onder invloed van wind- en temperatuursgradiënt;
- D_{veg} : de verzwakking door geluidsabsorptie van vegetatie.

Als afwegingscriteria wordt gebruik gemaakt van de verwachte geluidsbelasting voor mens en fauna in het studiegebied, de omgevingskenmerken in het gebied en de vooropgestelde leefbaarheidscriteria. De gegevens omtrent omgevingskenmerken worden geput uit actuele geluidsmetingen, aangevuld met bestaande geluidsstudies over het gebied. De vooropgestelde leefbaarheidscriteria worden geput uit richtwaarden voor een voldoende akoestisch leefmilieu, zoals beschreven in de milieuwetgeving Vlarem II (milieukwaliteitsnormen voor industrieel geluid in open lucht), de WHO (Commissie Geluid en Gezondheid, 1999) en het ontwerp KB 1991/ontwerp MB 1997 m.b.t. het aspect verkeersgeluid.

Onderzoeksmethode SHIP - industriegeluid

Het te verwachten industriegeluid in het studiegebied wordt berekend met het rekenmodel dat rekent overeenkomstig de methode ISO 9613. De bedoeling van het rekenmodel is een beeld te krijgen van de te verwachten geluidsbijdrage van de zeehaven- en watergebonden bedrijfsactiviteiten t.a.v. de omwonenden en avifauna.

Op basis van de kenmerken van de invulling (bedrijfsactiviteit) worden bronvermogen-niveaus per m² (kengetallen) toegewezen. Dit is gebeurd op basis van de methodiek gehanteerd in het rapport "Milieuzonering Antwerps Havengebied" en de reeds gepubliceerde gegevens in het "Plan-MER op het strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge – WES nov. 2004". In deze studies worden bedrijfsactiviteiten voor typische zeehaven- en watergebonden bedrijvigheden geselecteerd.

Alle bronnen worden op een hoogte van 5 m boven het lokale maaiveld geplaatst. Alle bronnen worden in het geluidsmodel tussen 6 u en 22 u als volcontinu beschouwd, na 22u is er een beperkte activiteit voor de haven van Zeebrugge. Een indicatie van de activiteiten in de nachtperiode (22 u tot 6 u) wordt bekomen door de verhouding van het wegtransport tijdens de nachtperiode in vergelijking met de dagperiode. De industriële productiviteit (hoeveelheid geluidsemisatie) tijdens de nachtperiode wordt in het geluidsmodel beschouwd à rato van de verhouding wegtransport (nacht ten opzichte van dag).

Naast geluidsveroorzakende factoren wordt in de rekenmethode rekening gehouden met geluidsdempende factoren, waaronder demping door geometrische uitbreiding en luchtabsorptie, akoestische eigenschappen van het bodemgebied, afscherming en reflecties van gedefinieerde (invloedsrijke) woningbouw (de eerstelijnsbebouwing langs de gesimuleerde wegsegmenten en aan de rand van de woonkernen tot het projectgebied) en grote structuren (bv. Glaverbel, 2XL, enz.) of objecten (reeds aanwezige en nog te realiseren volumebuffers).

Voor het project wordt de hoogteligging van het lokale maaiveld in en rond het havengebied ingevoerd in het rekenmodel, evenals de bestaande en geplande volumebuffers/ aarden

wallen met betrekking tot indicaties voor benodigde hoogtes en ligging. De gedimensioneerde buffers in de reservatiestroken geven een indicatie van de omvang van het volume, teneinde de hinderbeleving, in de mate van het mogelijke, te beperken.

Water en industriegebieden worden als akoestisch hard beschouwd, de rest (landbouw- en natuurgebieden) als akoestisch zacht. Dit is van belang met betrekking tot de reflectie/demping van het geluid.

Voorts wordt uitgegaan van gemiddelde meteorologische condities.

De berekening worden doorgevoerd voor enkele belastingsindicatoren, zoals gedefinieerd in de gebruikelijke normen en wetteksten:

- $LA_{eq,T}$ (het A-gewogen equivalent geluidsniveau is een maat voor het beschouwde fluctuerende geluid. De discontinue geluidsbelasting gedurende een periode T (:dag/avond/nacht) wordt omgerekend naar het niveau van een continue geluid met dezelfde geluidsbelasting),
- L_{den} en L_{night} (conform bijlage 2.2.1.1 van Vlare II)

De berekeningsresultaten worden visueel voorgesteld in de vorm van een geluidscontourenkaart van het studiegebied waarop de geluidscontouren worden aangebracht als verbindingslijnen van rekenpunten met eenzelfde geluidsniveau.

De evaluatie van de geluidsimpact in de omgeving wordt doorgevoerd voor de referentiesituatie 2025 (nulalternatief) en het project.

Het gemiddeld geluidsspectrum van scheepvaartlawaai heeft een vrij laagfrequent karakter (donker dreunend geluid) veroorzaakt door de uitlaat van de dieselmotor. Dit is in het geluidsspectrum zichtbaar door de hogere geluidwaarden bij de octaafbandmiddenfrequenties bij 63 en 125 Hz. Bovendien zou laagfrequent geluid door zijn karakter hinderlijker zijn dan geluid waarin middenfrequenties bepalend zijn (bv wegverkeer). Bij de effectbeschrijving wordt daarom aandacht besteed aan de plaatselijke impact van stationair draaiende scheepsmotoren die wachten voor de sluis. Op basis van spectrale meetresultaten aan een wachtend schip worden de geluidseffecten beoordeeld t.a.v. de nabij gelegen woningen. De blootstelling aan het motorgeluid wordt beschreven zowel binnen de woning als buiten de woning. Om een voorspelling te kunnen geven over de effecten in de woning wordt verondersteld dat de gevel een redelijke geluidswering, namelijk 15 à 20 dB(A), vertegenwoordigt.

Onderzoeksmethode SHIP - verkeersgeluid

Het te verwachten spoor- en wegverkeersgeluid in het projectgebied wordt berekend met het rekenmodel dat rekt overeenkomstig de Nederlandse Standaard Rekenmethode II (SRM II) uit het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai 2002, respectievelijk Spoorweglawaai. Dit zijn in Nederland wettelijk verplicht toe te passen rekenmethodes opgesteld in opdracht van het Ministerie van VROM, Directie geluid en verkeer.

Bij de berekening van het geluidsimmissieniveau kan het model rekening houden met het geluidsvermogen van een type motorvoertuig, met voor wegverkeer onderscheiding van lichte en zware motorvoertuigen – voor spoorverkeer onderscheiding in goederentrein, passagierstrein en tram, en met de maatgevende verkeersintensiteit en –snelheid per voertuigcategorie en per richting. Voor spoorverkeer dient opgemerkt dat er geen verschil is tussen de situatie na de uitvoering van het project en het nulalternatief. De beschikbare gegevens met betrekking tot het infrastructuurtype (wegdek – spoorbovenbouw) en de gegenereerde verkeersstroom en –samenstelling wordt bekomen via interdisciplinaire

gegevensoverdracht van de deskundige Mens-verkeer. Naast geluidsveroorzakende factoren wordt in de rekenmethode rekening gehouden met geluidsdempende factoren, waaronder demping door geometrische uitbreiding en luchtabsorptie, akoestische eigenschappen van het bodemgebied, afscherming en reflecties van gedefinieerde (invloedsrijke) woningbouw (de eerstelijnsbebouwing langs de gesimuleerde wegsegmenten) en grote structuren (bv. Glaverbel, 2XL, enz.) of objecten (reeds aanwezige en nog te realiseren volumebuffers).

De berekening worden doorgevoerd voor enkele belastingsindicatoren, zoals gedefinieerd in de gebruikelijke normen en wetteksten:

- $LA_{eq,T}$ (het A-gewogen equivalent geluidsniveau is een maat voor het beschouwde fluctuerende geluid. De discontinue geluidsbelasting gedurende een periode T (:dag/avond/nacht) wordt omgerekend naar het niveau van een continue geluid met dezelfde geluidsbelasting),
- L_{den} en L_{night} (conform bijlage 2.2.1.1 van Vlare II)

De berekeningsresultaten worden visueel voorgesteld in de vorm van een geluidscontourenkaart van het studiegebied waarop de geluidscontouren worden aangebracht als verbindinglijnen van rekenpunten met eenzelfde geluidsniveau.

De evaluatie van de geluidsimpact in de omgeving wordt doorgevoerd voor de referentiesituatie en het project.

Onderzoeksmethode SHIP - trillingshinder

Trillingshinder zal opgenomen worden als een relevante te beoordelen effectgroep. Werking van scheepsmotoren kan aanleiding geven tot trillingshinder in de omliggende woonclusters. Werking van sluizen waren in het verleden een bron van trillingsoverlast naar de woonomgeving. Er zal bekeken worden of het effect reikt tot aan de meest nabije bebouwing.

Voor trillingsgevoelige woningbouw of bedrijfsgebouwen wordt op basis van expert judgement nagegaan of er zich potentiële risico's kunnen voordoen omtrent trillingsschade aan gebouwen of hinder voor personen in gebouwen of invloeden op trillingsgevoelige productieprocessen in naburige bedrijven. De bijkomende impact van het weg-, spoor- en scheepsverkeer en van de werking van de sluizen wordt bestudeerd. De beoordelingscriteria die voor trillingsschade aan gebouwen en hinder voor personen in gebouwen worden gebruikt steunen op de normering DIN 4150 (delen 2 en 3). De beoordelingscriteria die voor industriële productieprocessen worden gebruikt steunen op de 'ervaringstechnische' norm voor het storingsrisico voor werkprocessen en/of gevoelige apparatuur opgesteld door het bureau Bolt, Beranek & Newman (BBN). Zij hebben een klasseindeling opgesteld voor het karakteriseren van het trillingsmilieu in een gebouw in het kader van op te stellen trillingsgevoelige apparatuur.

9.6.3 Beoordelingskader

De beoordeling die voor de discipline geluid en trillingen wordt voorgesteld is afhankelijk van mogelijk te verwachten wijzigingen in geluidsniveau (het verkeersgeluid en het industriegeluid) en trillingsniveau. Het beoordelingskader wordt toegelicht in Tabel 9-21.

Tabel 9-21 Beoordelingskader discipline geluid

Effectgroep	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Beoordeling significantie op basis van
Geluidshinder	<p>Bebouwde oppervlakte blootgesteld aan geluidsniveau boven de richtwaarde vanwege industrie & verschil in omgevingsgeluid</p> <p>Bebouwde oppervlakte blootgesteld aan geluidsniveau boven de richtwaarde vanwege wegverkeer & verschil in omgevingsgeluid</p> <p>Bebouwde oppervlakte blootgesteld aan geluidsniveau boven de richtwaarde vanwege spoorverkeer & verschil in omgevingsgeluid</p>	<p>Berekend adhv een akoestisch rekenmodel</p> <p>Basisgegevens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrie: indeling en oppervlakte bedrijfsactiviteiten, kengetal/bedrijfsactiviteit • Verkeer : intensiteiten (dag, avond, nacht), type voertuigen, rijsnelheid 	Kwantitatieve wijziging in gehinderde oppervlakte
Geluidsverstoring	Oppervlakte verstoord avifauna-gebied blootgesteld aan geluidsniveau boven de 45 dB(A) (parameter LAeq,24u).	Idem als voor effectgroep "Geluidshinder"	Kwantitatieve wijziging in verstoorde oppervlakte
Trillingshinder	Richtwaarden voor trillingshinder voor personen in gebouwen (DIN 4150/2)	Kwalitatieve bespreking	Als mogelijkheid bestaand of aanwezig aangaande overschrijding van richtwaarden voor personen blootgesteld aan trillingen in gebouwen

De beoordeling die voor de discipline geluid wordt voorgesteld is functie van mogelijk te verwachten wijzigingen in het verkeersgeluid en het industriegebied.

Er wordt een 7-delig toetsingskader gehanteerd (-3, -2,-1, 0, 1, 2 3) om de toekomstige impact aan industrie geluid en verkeersgeluid te beoordelen.

De leefbaarheid met betrekking tot de deelbijdrage van het industrieel lawaai van als hinderlijk beschouwde inrichtingen (bijlage VLAREM I) aan de nabije woningen tot het projectgebied wordt bepaald volgens de wetgeving VLAREM II. In VLAREM II werden richtwaarden opgenomen om de geluidshinder naar bewoonde gebouwen te beperken afkomstig van inrichtingen die door VLAREM I ingedeeld zijn als vergunnings- of meldingsplichtig. De specifieke geluidsbelasting van de ontwikkelingsscenario's ten aanzien van de omliggende woongebieden wordt daarbij afgetoetst aan de toepasbare richtwaarden voor het specifiek geluid in open lucht. De significantie van een project hangt sterk af van de evolutie van het omgevingsgeluid voor en na uitvoering van een project. Indien het omgevingsgeluid relevant stijgt als gevolg van het project, maar indien er wel voldaan wordt aan de vigerende wetgeving, kan geen score worden toegekend die milderende maatregelen oplegt (score -3 en -2).

De 'leefbaarheid' met betrekking tot de deelbijdrage van het verkeerslawaai tot het totale geluidsklimaat aan de nabije woningen wordt bepaald volgens criteria voor verkeersgeluid (Ontwerp KB dd. 10/7/91 voor verkeerslawaai) waarin enerzijds maximale waarden werden opgenomen ter bescherming van de bevolking tegen overmatige geluidshinder en anderzijds richtwaarden teneinde de bevolking een voldoeninggevend akoestisch leefmilieu te bieden. De effectbeoordeling op projectniveau wordt uitgevoerd op de voor het verkeer gekwantificeerde parameter. De ernst van de geluidsimpact van de bedrijfsgerelateerde verkeersafwikkeling op de huidige omgeving hangt sterk af van de evolutie van het verkeerslawaai na uitvoering van het project. Indien het omgevingsgeluid relevant stijgt als gevolg van het project, maar indien er wel voldaan wordt aan het geluidsvoorwaarden van het Ontwerp KB, kan geen score worden toegekend die milderende maatregelen oplegt (score -3 en -2).

Het toekennen van een effectscore wordt gebaseerd op het berekend verschil in bebouwde oppervlakte binnen de richtwaardecontouren en het verschil in toe- of afnames van het equivalent geluidsniveau ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 9-22 Significanti kader voor de discipline geluid

Invloed op omgeving		Eindscore na correctie				
		Voldoet aan de toepasbare geluidsvoorwaarden ?				
Lna-Lvoor*	Tussenscore	INDUSTRIELAWAAI				
		Nieuwe inrichting of onderdeel dat deel uitmaakt van de verandering van een bestaande inrichting		Bestaande inrichting of hervegunning van de bestaande inrichting		
$\Delta L_{AX,T}$	(effectscore)	Lsp ≤ GW	Lsp > GW	Lsp ≤ RW	RW < Lsp ≤ RW + 10	Lsp > RW + 10
$\Delta L_{AX,T} > +6$	-3	-1	-3	-1	-2	-3
$+3 < \Delta L_{AX,T} \leq +6$	-2	-1	-3	-1	-2	-3
$+1 < \Delta L_{AX,T} \leq +3$	-1	-1	-3	-1	-1	-3
$-1 \leq \Delta L_{AX,T} \leq +1$	0	0	-1/-2**	0	-1	-3
$-3 \leq \Delta L_{AX,T} < -1$	+1	+1	-	+1	+1	-
$-6 \leq \Delta L_{AX,T} < -3$	+2	+2	-	+2	+2	-
$\Delta L_{AX,T} < -6$	+3	+3	-	+3	+3	-

$\Delta L_{AX,T}$: verschil in omgevingsgeluid in dB(A) voor en nadat een project zal zijn uitgevoerd
 Met X:

- "N" parameter van statistische analyse ($L_{AN,T}$), in VlareM wordt N = 95 gebruikt ter toetsing aan de milieukwaliteitsnorm ofwel
- "eq" voor het equivalente geluidsdruk niveau ($L_{Aeq,T}$), hetgeen meestal gebruikt wordt als relevante waarde ter karakterisering van het merendeel van de industriële bronnen.

 GW : grenswaarde
 RW : richtwaarde
 Lsp : specifiek geluid
 - : score specifiek voor elke situatie te bepalen en te motiveren door de deskundige
 *bij hervegunning dient Lvoor gebruikt te worden alsof het bestaande bedrijf er niet was.
 ** de keuze -1 ofwel -2 is afhankelijk van de grootte van de overschrijding van de GW (al dan niet binnen het betrouwbaarheidsinterval van de berekende specifieke immissies)

Invloed op omgeving		Eindscore na correctie				
		Voldoet aan de toepasbare geluidsvoorwaarden ?				
Lna-Lvoor*	Tussenscore	WEGVERKEERSLAWAAI				
		Nieuwe situatie: Voldoeninggevend akoestisch leefmilieu (vnl. toepasbaar bij aanleg van nieuwe wegen) (RW= richtwaarde ontwerp KB 1991)		Bestaande situatie of wijziging van een bestaande situatie: Bescherming tegen overmatige geluidshinder (GW= maximale waarde ontwerp KB 1991)		
$\Delta L_{AX,T}$	(effectscore)	Lsp≤RW	Lsp>RW	Lsp≤GW	GW<Lsp≤GW+10	Lsp>GW+10
$\Delta L_{AX,T} > +6$	-3	-1	-3	-1	-2	-3
$+3 < \Delta L_{AX,T} \leq +6$	-2	-1	-3	-1	-2	-3
$+1 < \Delta L_{AX,T} \leq +3$	-1	-1	-3	-1	-1	-3
$-1 \leq \Delta L_{AX,T} \leq +1$	0	0	-1/-2**	0	-1	-3
$-3 \leq \Delta L_{AX,T} < -1$	+1	+1	-	+1	+1	-
$-6 \leq \Delta L_{AX,T} < -3$	+2	+2	-	+2	+2	-
$\Delta L_{AX,T} < -6$	+3	+3	-	+3	+3	-

$\Delta L_{AX,T}$: verschil in omgevingsgeluid in dB(A) voor en nadat een project zal zijn uitgevoerd

Met X:

- "N" parameter van statistische analyse ($L_{AN,T}$), in Vlarem wordt N = 95 gebruikt ter toetsing aan de milieukwaliteitsnorm ofwel
- "eq" voor het equivalente geluidsdrukniveau ($L_{Aeq,T}$), hetgeen meestal gebruikt wordt als relevante waarde ter karakterisering van het merendeel van de industriële bronnen.

GW : grenswaarde

RW : richtwaarde

Lsp : specifiek geluid

- : score specifiek voor elke situatie te bepalen en te motiveren door de deskundige

*bij hervergunning dient Lvoor gebruikt te worden alsof het bestaande bedrijf er niet was.

** de keuze -1 ofwel -2 is afhankelijk van de grootte van de overschrijding van de GW (al dan niet binnen het betrouwbaarheidsinterval van de berekende specifieke immissies)

De beoordeling die voor de discipline trillingen wordt voorgesteld is op basis van verwachtingspatronen en aantal voorkomingsverschijnselen. De significantie wordt bepaald aan de hand van een sommatie van de beoordeling voor de criteria "verwachte overschrijding van de richtwaarde", "ernst" en "duur".

(O) Verwachte overschrijding van de richtwaarde voor trillingshinder voor personen in gebouwen :

Groot : Score -3

Gemiddeld : Score -2

Laag : Score -1

(I) Ernst :

Groot : verstoring van een gebied met een hoge concentratie aan receptoren. Score -3.

Gemiddeld: verstoring van een gebied met een middelmatige concentratie aan receptoren. Score -2.

Laag : verstoring van een gebied met een lage concentratie aan receptoren. Score -1.

(D) Duur van de impact :

Groot: permanent. Score -3

Gemiddeld: omkeerbaar in de tijd. Score -2

Laag: snel omkeerbaar, tijdelijk effect, veel korter dan de projectduur. Score -1

De eindscore voor toetsing van de effecten ten opzichte van de referentiesituatie gebeurt aan de hand van een 7-delige beoordelingsschaal, als volgt wordt uitgedrukt:

8 tot 9 punten : -3/+3 : negatief/positief significant effect

6 tot 7 punten : -2/+2 : negatief/positief matig significant effect

3 tot 5 punten : -1/+1 : negatief/positief gering significant effect

0 : geen/verwaarloosbaar effect

9.6.4 Opgave van de leemten in de kennis

De methodiek voor de bepaling van het verwacht geluidsniveau steunt op het gebruik van aannames inzake (toekomstige) verkeersstromen, toewijzing van (toekomstige) geluidsbronnen aan zones binnen het projectgebied, Elk van deze aannames wordt in het MER onderbouwd. Desondanks dienen bij de gevolgde methodiek tal van onzekerheden mee in rekening gebracht te worden, welke te maken hebben met onder andere:

- aard, grootte en ligging van de toekomstige industriële activiteiten;
- evolutie van verkeersstromen (zowel weg- als spoorverkeer);
- modelmatige onzekerheden te wijten aan o.a. onvolkomenheden bij invoeren van bron- en omgevingskarakteristieken;
- onzekerheden betreffende de locatie en het aantal omwonenden (door te werken met bebouwde oppervlakten).

Deze onzekerheden leiden er toe dat de berekende geluidsbelasting niet zozeer absoluut mag beoordeeld worden, doch relatief ten opzichte van de referentiesituatie.

In Vlaanderen bestaat er vooralsnog geen wetgeving of normering omtrent verkeerslawaai hetgeen de beoordeling van de effecten bemoeilijkt. Met de Richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai beoogt men op Europees niveau een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen. De EU-Richtlijn werd omgezet in het Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai d.d. 22/07/05 (BS 31/08/05). Hierin worden de volgende geluidsbelastingindicatoren gehanteerd: L_{den} (day-evening-night) en L_{night} . Elke lidstaat dient voor elk type geluidsbron (weg, spoor, luchtvaart en industrie) zelf grenswaarden vast te leggen voor L_{den} en L_{night} . Dit is tot op heden nog niet gebeurd in Vlaanderen. Om toch de ernst van de effecten te kunnen beoordelen, wordt in het kader van het MER gebruik gemaakt van de richtwaarden voorgesteld voor verkeerslawaai op basis van bestaande ontwerp-wettekst (KB van 1991¹¹) en de richtwaarden voor industrielawaai m.b.t. het specifiek geluid L_{sp} , in open lucht, van als hinderlijk beschouwde inrichtingen (hoofdstuk 4.5 'Beheersing van geluidshinder' van Vlarem II).

Gebrek aan richtwaarden in de huidige wetgeving (Vlarem) kan bij de bepaling van de Vlaamse verkeersnormen of richtwaarden leiden tot het herbekijken van de exploitatie en het treffen van extra maatregelen.

9.6.5 Voorstellen voor mildering, post-evaluatie en monitoring

Aan woningen waar geluidsoverschrijdingen worden verwacht als gevolg van de gebruikstoestand van het projectgebied, worden bijkomende milderende maatregelen uitgewerkt waarvan de omvang afhankelijk is van het bestudeerd projectvoorstel. Deze maatregelen kunnen betrekking hebben op de bron en de overdrachtsweg:

- Maatregelen aan de bron: beperking van het geluidsvermogen;
- Maatregelen in de overdrachtsweg: afschermen van een groep van geluidsbronnen en/of receptoren of deskundige invulling voor nieuwe geluidsbronnen.

Voor de postmonitoring en postevaluatie lijkt het installeren van permanente meetstations een te grootschalige aanpak. Het is wel mogelijk en aangewezen om periodische beperkte meetcampagnes over meerdere dagen uit te voeren. De postevaluatie heeft daarbij als doel om het specifieke geluid van na gebruikname te evalueren. Hiertoe kunnen dezelfde (of vergelijkbare) meetplaatsen gekozen worden als deze voor de beschrijving van de bestaande toestand uit voorgaande studierapporten. Evaluatie kan dan gebeuren t.o.v. de gekozen referentiesituatie. Hierbij zijn volgende locaties van belang aangaande geluidshinder voor personen: Zeebrugge, Heist, Ramskapelle, Zwankendamme, Lissewege en Dudzele.

¹¹ Ontwerp KB1991: Ontwerp Koninklijk Besluit tot vaststelling van grenswaarden voor lawaai binnenshuis en van geluidsisolatie-eisen voor woningen

9.7 Discipline Fauna en Flora

9.7.1 Afbakening studiegebied

Vooraf dient opgemerkt dat de basisgegevens en de effectbepaling die voor het gebied beschikbaar zijn uit het plan-MER voor het strategisch plan voor de haven (2004) en het project-MER voor de invulling van de Zuidelijke Achterhaven (2008) waar relevant, maximaal zullen geïntegreerd¹² worden in de deelstudie fauna en flora en de op te maken passende beoordeling. De bestaande gegevens zullen aangevuld worden met nieuwe gegevens zoals de ontwerp BWK van 2007 voor het gebied en de broedvogelkartering van het INBO in 2007.

9.7.1.1 Geografische afbakening

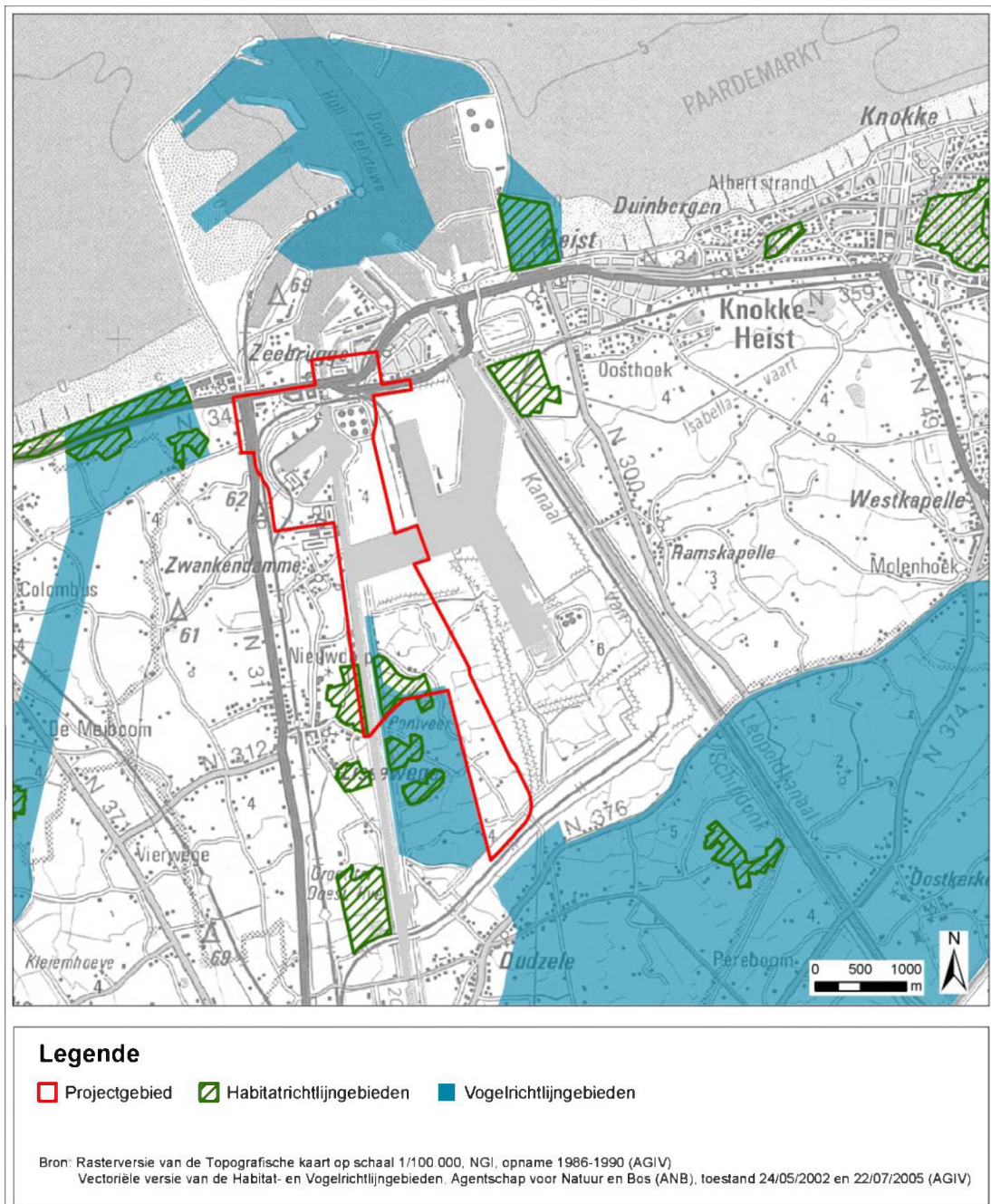
Voor de studie van de discipline Fauna en Flora bestaat het projectgebied uit de verschillende sluis- en doklocaties, de werfzones, de werfwegen en de zones waar uitgegraven gronden geborgen zullen worden. Daarnaast worden de zones die in aanmerking komen voor de uitbreiding van de havenactiviteiten mee in beschouwing genomen.

Voor deze discipline is het studiegebied echter ruimer en dient ook rekening gehouden te worden met de verwachte significante invloedzone vanuit andere disciplines zoals de impact vanuit de disciplines bodem, geluid en water. Het studiegebied wordt bijgevolg afgebakend tot de zone waar deze impact van het project verwacht kan worden.

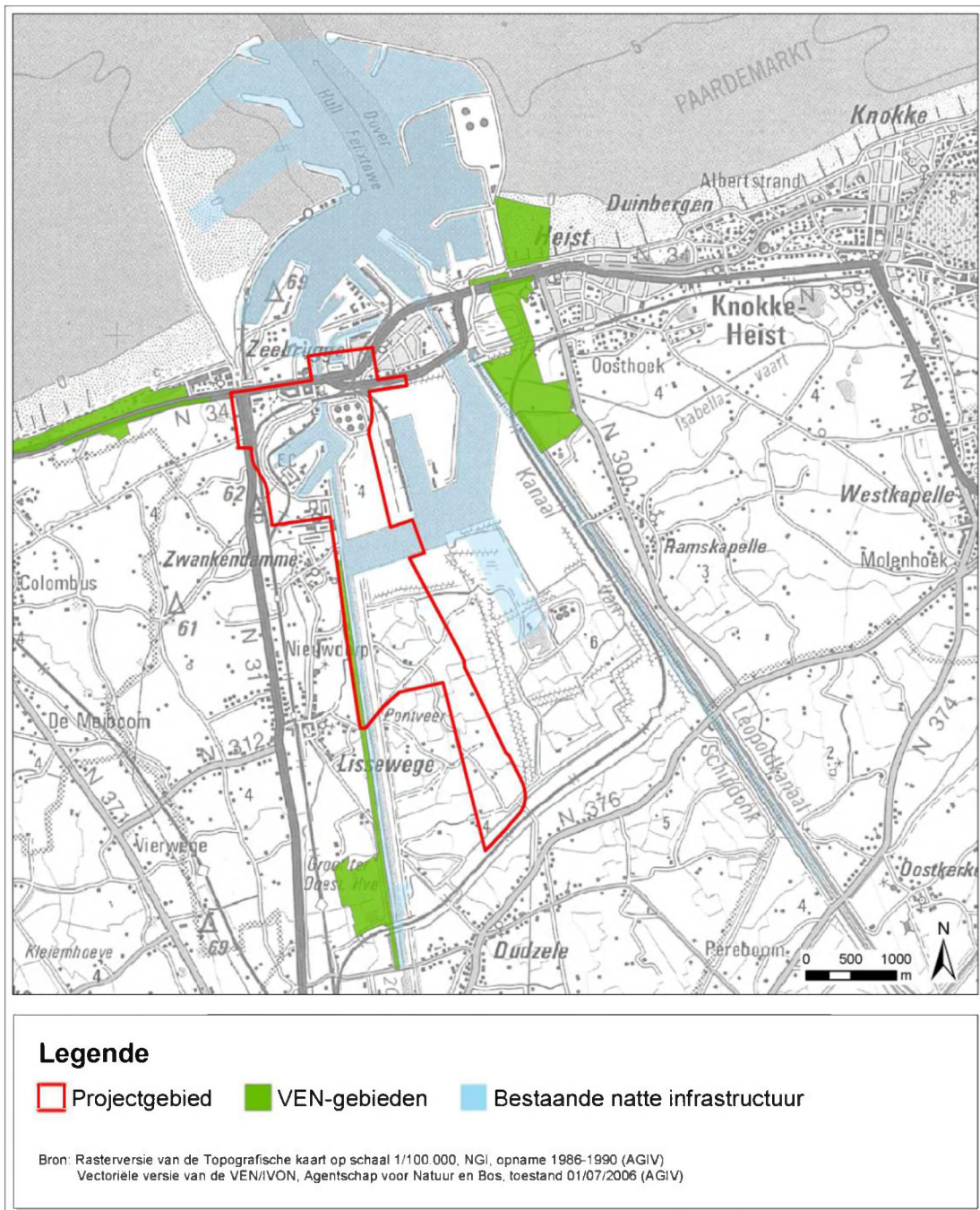
9.7.1.2 Inhoudelijke afbakening

In het studiegebied zijn Speciale Beschermingszones en VEN-gebieden afgebakend. Bijzondere aandacht gaat uit naar de Speciale Beschermingszones (SBZ-V en SBZ-H) (zie Figuur 9-10), de VEN-gebieden en delen buiten de Speciale Beschermingszones of VEN met belangrijke biologische waarden. Delen die werden aangeduid als erkend natuureservaat worden ook als aandachtsgebied beschouwd. De aandachtsgebieden zijn binnen het studiegebied gesitueerd.

¹² In het MER voor de Achterhaven werd de inname van de terreinen ten zuiden van het verbindingsdok reeds behandeld en beoordeeld. Door de realisatie van een beperkt open getij zone en wordt een (plaatselijke) wijziging in waterpeil en/of eventuele verzilting verwacht met mogelijke effecten op fauna en flora. Ook de plaatselijke verbreding van het Boudewijnkanaal is een aspect dat nog dient bestudeerd te worden.



Figuur 9-10 Vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebieden



Figuur 9-11 VEN-gebieden

Binnen het studiegebied bevinden zich geen Ramsar gebieden, noch beschermde duingebieden. Er zijn geen bossen aanwezig in het projectgebied.

9.7.2 Methode van effectbepaling

9.7.2.1 Huidige toestand en referentiesituatie 2025

De beschrijving van de huidige toestand en de referentietoestand gebeurt op basis van de beschrijving van de zo actueel mogelijke toestand van het biotische milieu in relatie tot de abiotische karakteristieken.

Voor de huidige situatie worden de aanwezigheid van biologisch waardevolle vegetaties (ecotopen), de aanwezigheid van Rode lijst plantensoorten, Bijlage III-soorten van het natuurdecreet (Bijlage IV-soorten van de Habitatrichtlijn) en de aanwezigheid van vogelsoorten (Bijlage I-soorten Vogelrichtlijn, Rode lijst soorten, internationaal belangrijke aantallen watervogels) beschreven. Voor de beschrijving van de huidige situatie worden de meest actuele beschikbare gegevens aangewend.

Daarnaast wordt rekening gehouden met de referentiesituatie bij SBZ's, gezien de ligging van SBZ in het projectgebied en studiegebied. De referentiesituatie bij SBZ's is in theorie de officiële toestand bij (d.i. 2 jaar na) aanmelding aan Europa indien dit de goede staat van instandhouding was. Anderzijds wordt de situatie mee in rekening gebracht zoals ze, rekening houdende met de verschillende ontwikkelingen in het havengebied, zal worden binnen de planningstermijn van het Strategisch Plan of op basis van andere beleidsbeslissingen (b.v. het RSV). Enkel de van toepassing zijnde elementen binnen het studiegebied worden aangehaald.

De beschrijving van de referentiesituatie maakt gebruik van volgende bronnen:

Avifauna

Voor de bespreking van de avifauna wordt uitgegaan van de huidige situatie, met uitzondering van die delen van het studiegebied die gelegen zijn in SBZ-V. Voor de bespreking van de avifauna in de SBZ-V wordt uitgegaan van de historische toestand.

Volgende literatuurbronnen werden geraadpleegd:

- Instandhoudingsdoelstellingen voor het SBZ-V 'Poldercomplex': Voor het "Poldercomplex" en specifiek voor de Achterhaven van Zeebrugge werd in een onderzoek van het Instituut voor Natuurbehoud een voorstel van instandhoudingsdoelstellingen beschreven (IN 2004). In dit onderzoek is een uitgebreide beschrijving van de actuele toestand en de evolutie sedert de aanwijzing van het Vogelrichtlijngebied (op basis van aantallen van 1986) gegeven.
- Voor de Achterhaven werden specifiek verschillende deelgebieden geïnventariseerd naar broedvogels. Belangrijke recente bronnen in dit verband zijn Martens et al. (2005) en de monitoring van het SBZ-V '3.2 Poldercomplex' (Courtens et al. 2006, Courtens & Verbelen 2007, 2008). Ook de studie van WVI in verband met het brakke poldergebied langs het Boudewijnkanaal in het kader van de Ecosysteemvisie van de Oostkustpolders (Zwaenepoel 2002) bevat relevante, recente informatie.
- De avifauna in de SBZ-V wordt besproken op basis van data ten tijde van de aanwijzing (1986) en de daaropvolgende jaren waarvoor data beschikbaar zijn. Deze werden verkregen op basis van IN (2004) en Belconsulting (2008).

Andere fauna-elementen

Daarnaast werd getoetst of er voor het studiegebied diersoorten van communautair belang van de bijlage II en IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I-vogelsoorten, internationaal belangrijke aantallen watervogels (in het kader van de Ramsar-conventie) en Rode lijstsoorten voorkomen.

Tevens worden de voorkomende vissen in het Boudewijnkanaal (binnen het studiegebied) (huidige situatie en 1994-1995) in beschouwing genomen (op basis van Van Thuyne & Breine 2007, Van Thuyne et al. 1995).

Vegetatie

Voor de bespreking van de vegetatie in de huidige situatie werd gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Dit houdt in dat voor het volledige studiegebied gebruik kan gemaakt worden van de BWK, ontwerpversie 2. Een snelle terreincontrole verifieerde de gegevens op hun actualiteit en juistheid.

Voor de vegetatie in de SBZ-H dient in principe getoetst te worden aan de situatie die van kracht was ten tijde van de betreffende wetgeving (aanmelding van het SBZ-H gebeurde in 1996; verder wordt ook rekening gehouden met het B.V.I.R. 23/07/1998 art. 7) indien er geen verbetering opgetreden is naar habitats ten opzichte van de huidige situatie. Bij een verbetering geldt de huidige toestand (zie 'vegetatie in de huidige situatie'). Voor het studiegebied wordt voor de bespreking van de vegetatie in de SBZ-H uitgegaan van twee (referentie)situaties:

- Binnen het studiegebied kunnen verschillende deelgebieden onderscheiden worden, elk met een andere historiek van ingebruikname en/of opspuiting in functie van de havenactiviteiten. Deze inname van gronden en/of opspuitingen hebben geen verbetering teweeggebracht in de biologische waarden van de vegetatie of habitats van het SBZ-H¹³. Voor deze deelgebieden wordt daarom uitgegaan van de historische situatie.
- Binnen de niet-opgespoten gronden (Dudzeelse polder) kan een noordelijke strook en een zuidelijk deel onderscheiden worden. In beide deelgebieden bevindt zich SBZ-H binnen SBZ-V. Voor het noordelijk deel van het SBZ-V werd binnen het plan-MER van de Zuidelijke Achterhaven (Belconsulting 2008) de huidige situatie gebruikt. Vergelijking tussen de kartering van 1997 (BWK in het kader van het MAP) en de huidige kartering (VLM 2006) duidt er op dat er inderdaad een toename is van zilte elementen. Delen van het noordelijk deel werden in de BWK 1997 immers gekarteerd als Kz (opgespoten terrein) en Bu (akkers), waar deze nu als natte weilanden met zilte elementen of moerassen werden gekarteerd. Dit duidt op een duidelijke verbetering, zodat de huidige situatie (VLM 2006) gebruikt wordt. Voor het zuidelijk deel van de Dudzeelse polder is de situatie als volgt (na vergelijking BWK 1997 en VLM 2006):
 - Negatieve evoluties:

¹³ In de BWK, versie 1997, staat voor de opgespoten terreinen reeds de situatie weergegeven na opspuiting (kartering enkel voor die delen in SBZ-V en SBZ-H). Binnen de opgespoten terreinen werden tijdens deze kartering geen zilte elementen aangetroffen, noch moerassen of natte weilanden. Momenteel komen hier geen zilte elementen voor.

- Omzetting van zilte graslanden naar akker (vooral in uiterste zuidelijk deel)
- Degradatie van zilte graslanden naar soortenarmere graslanden
- Degradatie van zilte graslanden tot graslanden met fragmentaire zilte elementen
- Positieve aspecten zijn:
 - Akkers omgezet naar grasland met fragmentaire zilte elementen of zilte graslanden (centraal en noordelijk deel)
 - In de toekomst zal in het kader van het natuurontwikkelingsproject in de Dudzeelse polder (VLM 2006) meer omzetting van akkers naar grasland gebeuren en afgravingen, met ontwikkeling van waardevollere graslanden en zilte elementen.

Voor het zuidelijk deel is de positieve balans duidelijk groter dan de negatieve; voor de bespreking van het zuidelijk deel van de Dudzeelse polder wordt daarom uitgegaan van de huidige situatie op basis van VLM (2006).

- Voor de SBZ-H buiten het Achterhavengebied, met name Ter Doest, wordt de historische situatie gebruikt, omdat sinds de aanmelding geen verbetering is opgetreden in de habitats.

Zowel de BWK, versie 2.0 (gebaseerd op veldwerk in 1997) als de studie van Esher (1999) kunnen voor de beschrijving van de historische toestand gebruikt worden, gezien deze gekarteerd werden rond de aanmeldingsperiode. In het MER voor de Zuidelijke Achterhaven (Belconsulting 2008) werd een vergelijking gemaakt tussen beide studies (karteringen). Hieruit bleek dat de som van de gekarteerde waardevolle oppervlaktes volgens Esher in dezelfde grootte-orde, maar lichtjes hoger liggen dan deze van de BWK. Gezien voor de bespreking van de huidige situatie de recentste BWK (versie 2) gebruikt wordt, wordt geopteerd om voor de historische situatie eveneens de BWK te gebruiken, dit om verschillen in detailgraad en kartering tot een minimum te beperken.

Tabel 9-23 geeft een overzicht van de gebruikte karteringen per deelgebied, opgesplitst in (geschrapt) SBZ-V, SBZ-H en andere zones binnen het studiegebied.

Tabel 9-23 Overzicht van de gebruikte karteringen per zone binnen het studiegebied voor de bespreking van de vegetatie

	Historische situatie (BWK 1997)	Huidige situatie
SBZ-V		x (VLM 2006)
SBZ-H binnen SBZ-V (noordelijk en zuidelijk deel Dudzeelse polder)		x (VLM 2006)
Geschrapt SBZ-V	x	
SBZ-H binnen geschrapt SBZ-V	x	
SBZ-H Ter Doest	x	
Andere zones		x (BWK v2 2008)

Het voorkomen van zeldzame hogere plantensoorten in het studiegebied werd besproken aan de hand van volgende bronnen:

- Studie van Esher in verband met de Achterhaven (1999)
- Studie van WVI in verband met het brakke poldergebied langs het Boudewijnkanaal in het kader van de Ecosysteemvisie van de Oostkustpolders (2002)
- Data Florabank (Flo.Wer vzw, het Instituut voor Natuurbehoud en de Nationale Plantentuin van België)

Daarnaast werd getoetst of er voor het studiegebied plantensoorten van communautair belang voorkomen (Bijlage III Natuurdecreet – Deze lijst, deel uitmakend van het Natuurdecreet, geeft een overzicht van de dieren- en plantensoorten van communautair belang van de bijlage II en IV van de Europese Habitatrichtlijn die voorkomen in Vlaanderen).

Daarnaast zal voor de beschrijving van de referentiesituatie gesteund worden op andere reeds bestaande bronnen. De volgende bronnen zullen geraadpleegd worden:

- GNOP Brugge
- Bestaande MER-rapporten uit de omgeving
- Rapporten van het Strategisch Plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge
- Criteria en verantwoording voor aanduiding van het gebied als Vogel- en Habitatrichtlijn

De rapportering over de huidige en referentiesituatie wordt maximaal gericht op de te evalueren en te onderzoeken effecten in het studiegebied.

9.7.2.2 Beschrijving huidige toestand

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.

Het betreft volgende gebieden binnen het studiegebied:

- Vogelrichtlijngebieden (SBZ-V): deelgebied van 'Poldercomplex' (niet-integraal), met name Dudzeelse polder
- Habitatrichtlijngebieden (SBZ-H) : deelgebieden van 'Polders': gebieden in de Dudzeelse polder en gebied ten westen van het Boudewijnkanaal (Ter Doest, bermen Boudewijnkanaal)
- Opgehoogd gebied (ontnomen en gecompenseerd SBZ-V) en andere delen van de Achterhaven
- VEN-gebieden: bermen van het Boudewijnkanaal (west) en Ter Doest
- Erkend natuurreserveaat: Ter Doest-Monnikenwerve

Polder van Dudzele : 174 ha niet-opgehoogd poldergebied, Vogelrichtlijngebied

Dit deel van de Achterhaven is oorspronkelijk¹⁴ poldergebied dat zowel vanuit landschapshistorisch oogpunt als natuurwetenschappelijk tot de meest waardevolle polders van Vlaanderen en zelfs van NW-Europa behoort. Door de zilte condities, het microreliëf en het dichte slotenstelsel zijn er unieke natuurwaarden aanwezig.

De zilte weiden vormen een uitstekend broedgebied voor steltlopers zoals Kievit, Grutto, Tureluur, Kluut en Scholekster. Ook andere vogels zoals Kuifeend, Slobeend en Bergeend gebruiken deze gebieden als broedgebied. Vooral de bultige structuur met de vele kleine waterlopen maken dit gebied uiterst geschikt voor deze vogels.

Ook zangvogels zijn talrijk aanwezig in de lage weiden van de Achterhaven, vooral nabij het Boudewijnkanaal: Blauwborst, Rietzanger, Kleine karekiet, Graszanger, Snor en Sprinkhaanrietzanger. De laatste drie soorten zijn Zuid-Europese soorten die hier een plaats gevonden hebben.

Het gebied is samen met de andere delen van de Achterhaven ook belangrijk als overwinteringsgebied van eenden, ganzen en steltlopers (cfr. 1% norm van de totale NW-Europese populatie – Bijlage II – ondermeer jaarlijks voor Kolgans, Kleine rietgans en Smient).

Opgehoogd gebied (ontnomen en gecompenseerd SBZ-V) en andere delen van de Achterhaven

Ondanks het wegvallen van het Vogelrichtlijnstatuut blijft het opgehoogd gebied zeer belangrijk als broedgebied en als overwinteringsgebied van internationaal belangrijke soorten en aantallen vogels.

Veruit het belangrijkste gebied voor wat betreft avifauna in de Achterhaven is de Hoge Noen (opgespoten terreinen) en onmiddellijke omgeving ervan. Jaarlijks worden hoge aantallen overwinterende watervogels in dit gebied waargenomen. Het gebied is van belang als overwinteringsplaats van verschillende soorten van bijlage 1 van de Europese Vogelrichtlijn.

Op de opgehoogde gronden - indien niet als akker in gebruik genomen - ontwikkelen zich zilte vegetaties. Op de langzaam ontzilte delen komen zoete duinvegetaties tot ontwikkeling (pionierstadia van duinmoeras, droog duingrasland en duinstruweel). Er zijn permanente waterplassen ontstaan, waaronder de Hoge Noen.

Kanaalbermen Boudewijnkanaal

De vereniging Natuurpunt huurt ca. 2 ha bermen van het Boudewijnkanaal van de Maatschappij der Brugse Zeevaartinrichtingen in Lissewege. De vegetatie van de opgehoogde gronden (kalkrijk, marien afzettingsmateriaal) vertoont er een typische flora van duinvegetatie. Omwille van een groeiplaats van orchideeën is sprake van het 'Orchisreservaatje', dat evenwel niet als reservaat erkend is.

¹⁴ Het hele gebied van de Achterhaven maakt historisch deel uit van een Middellandpolder die de naam 'Ramskapelse Polder' had. Het niet-opgehoogde deel vertoont ook nu nog de kenmerken van de oorspronkelijke polder: historisch permanent grasland met een uitgesproken microreliëf en zilt karakter (Zwaenepoel 2002).

De bermen van het Boudewijnkanaal zijn overigens over een grote lengte begroeid met struiken, ondermeer dichte duindoornstruwelen, en aan de voet treft men op diverse plaatsen een goed ontwikkelde rietkraag aan.

De kanaalbermen hebben ter hoogte van de Achterhaven een relatief grote waarde voor de avifauna: zij zijn aantrekkelijk voor vele soorten zangvogels, als foerageergebied en slaapplek (o.m. voor Houtsnip, Sperwer en Ransuil) tijdens de trekperiode. Vele soorten verplaatsen zich regelmatig tussen de kanaalbermen en de aanpalende, laaggelegen polderweiden.

Langs de oostelijke berm is een kleine kolonie Oeverzwaluwen in de afkalvende oever gevestigd.

Ter Doest & Oudemaarspolder

Het gebied van Ter Doest is beschermd als Habitatrichtlijngebied en VEN gebied. Het gebied van de Oudemaarspolder is zowel als VEN gebied en als Vogel- én Habitatrichtlijngebied aangeduid. Deze polderweidegebieden zijn vooral belangrijk voor weidevogels: Kievit, Tureluur, Grutto. In de winter komen wintergasten als eenden (Smient) en ganzen (Kolgans, Brandgans, Kleine rietgans) grazen op de polderweiden in deze gebieden. Verder komen ook nog soorten als Goudplevier en Wulp regelmatig voor. Blauwe kiekendief en Velduil jagen in het gebied.

De graslanden zijn vergelijkbaar met het intacte poldergebied aan de overzijde van het kanaal (polder van Dudzele), in de Achterhaven, maar de omstandigheden zijn hier minder zilt. De aanwezigheid van een zandrug en kweldruk vanuit het kanaal verklaart de gradiënten tussen zout en zoet die men er waarneemt.

Overzicht van de wettelijke bescherming van deelgebieden (in functie van natuur) in het studiegebied

In Tabel 9-24 is een overzicht gegeven van de wettelijke bescherming van gebieden met een natuurwaarde die van belang zijn voor het project-MER.

Uit Tabel 9-24 blijkt dat de erkende natuurreservaten alle deel uitmaken van gebieden die zijn aangeduid of aangemeld als speciale beschermingszones in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en/of de Habitatrichtlijn.

Tabel 9-24 Beschermingsstatus van gebieden met natuurwaarde in het studiegebied

Naam gebied	Ligging	Beheer van het gebied	Wettelijke bescherming van het gebied	Opmerkingen
Achterhaven: niet-opgehoogd poldergebied (polder van Dudzele)	het zuidwestelijk deel van de Achterhaven, langs de oostelijke oever van het Boudewijnkanaal	MBZ	<ul style="list-style-type: none"> • deel van het SBZ-V Poldercomplex: 174 ha • SBZ-H (Polders): 3 zones, grotendeels maar niet volledig binnen de SBZ-V 	leefgebied van broedvogels van Bijlage I van de Vogelrichtlijn en voorkomen van Bijlage II soorten
Achterhaven: opgehoogd poldergebied	ten noorden en oosten van het niet-opgehoogde deel	MBZ	geen (voormalige SBZ-V, 282 ha ontnomen via het BVR van 17 juli 2000)	leefgebied van broedvogels van Bijlage I van de Vogelrichtlijn en voorkomen van Bijlage II soorten
Bufferzone Dudzele	zuidgrens, tussen havengebied en N376		Geen	
Lissewege	aansluitend bij westelijke oever Boudewijnkanaal		<ul style="list-style-type: none"> • SBZ-H (Polders) • gewestplan: landschappelijk waardevol agrarisch gebied 	
Ter Doest	Lissewege, tussen N31 en westelijke oever Boudewijnkanaal, ter hoogte van kern Dudzele	Natuurpunt vzw	<ul style="list-style-type: none"> • erkend natuurreservaat E-153 • SBZ-H (Polders) • VEN-gebied • gewestplan: natuurgebied en landsch. waardevol agrarisch gebied 	leefgebied van broedvogels van Bijlage I van de Vogelrichtlijn en voorkomen van Bijlage II soorten
Kanaalbermen	Lissewege, Boudewijnkanaal tussen Zwankendamme en Dudzele	“Orchisreservaat”: Natuurpunt vzw	<ul style="list-style-type: none"> • SBZ-V (oostelijke oever) en SBZ-H (Polders) • VEN-gebied (westelijke oever) • gewestplan: natuurgebied (enkel de westelijke oever) 	

9.7.2.3 Effectbepaling

De effectbespreking kan globaal gebaseerd worden op voorafgaand onderzoek dat reeds werd verricht in het kader van het project-MER voor de Zuidelijke Achterhaven en het plan-MER voor de haven van Zeebrugge. Zo dient benadrukt dat in het recent afgeronde MER voor de Zuidelijke Achterhaven (2008) de effecten op fauna en flora van de inname van het gebied rond de Hoge Noen en de inname van de maritiem logistieke zone reeds werden bestudeerd en passend beoordeeld. De bouw van de tunnel is een nieuw element dat niet in één van de voorgaande studies aan bod gekomen is.

Er dient geen rekening gehouden te worden met de ontwikkeling van de Dudzeelse Polder, zuidelijk deel (inname na 2020/2030). Inname van gronden in dit deel wordt dus niet mee in de effectenbespreking opgenomen. Wel wordt rekening gehouden met de verbeterende situatie ten gevolge van de natuurcompensaties maar ook met het feit dat compensatie in de Dudzeelse polder zijn beperkingen heeft doordat dit gebied zelf ook onder invloed staat van (andere) havenprojecten.

De impact van de verschillende ingrepen op de ecologisch of potentieel waardevolle zones wordt nagegaan. Mogelijke effecten op de globale ecologische structuur en de aantasting van de biotopen worden onderzocht. Er wordt een onderscheid gemaakt in effecten die optreden tijdens de aanlegfase, directe en indirecte effecten en van tijdelijke of permanente aard.

Voor de bepaling van de mogelijke effecten op fauna en flora (effectvoorspelling) worden een aantal criteria gebruikt. Per criterium wordt een bepaalde methodiek toegepast.

Voor de bespreking van de effecten worden volgende effectgroepen besproken:

- Directe effecten:
 - bio- en ecotoopverlies
 - ecotoopcreatie
 - versnippering en barrièrewerking
 - waterloop-structuurverstoring
- Indirecte effecten:
 - verstoring van de waterhuishouding
 - verstoring door lichthinder/rustverstoring

De bespreking van de effecten gebeurt zoveel mogelijk op kwantitatieve basis en op basis van de meest actuele beschikbare informatie van toepassing op het studiegebied. Om deze redenen wordt GEEN gebruik gemaakt van kwetsbaarheidskaarten, aangezien deze gebaseerd zijn op oudere versies van bestaande karteringen (Biologische Waarderingskaart). Aanpassing hiervan op basis van de recentste BWK is mogelijk, maar aangezien meer kwantitatieve en recente informatie beschikbaar is voor het projectgebied vanuit de andere disciplines (geluid, grond- en oppervlaktewater), kan deze informatie mede gebruikt worden voor het inschatten van de effecten.

9.7.3 Beoordelingskader

Op basis van de verwachte effecten per ingreepstype en per effectgroep wordt een ingreep-effectenschema opgesteld. Een overzicht van de mogelijke effecten, criteria en toe te passen methodologie wordt gegeven in Tabel 9-25.

Tabel 9-25 Overzicht van de effectgroepen, criteria, methodologie en significantiebepaling

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Beoordeling significantie op basis van
Bio- en ecotoopverlies	Verlies vegetatie door oppervlakte-inname Verlies leefgebied voor avifauna	Uitdrukking van verlies in oppervlakte waardevolle (beschermde) elementen Indirect verlies aan leefbaarheid van avifauna op basis van het verlies aan habitats (GIS-overlay densiteitskaart met verlies aan habitats)	Relatief belang (in waarde en oppervlakte) van te verdwijnen biotoop en avifauna (op Vlaams en Europees niveau)
Ecotoopcreatie	Toename vegetatie (tijdelijk en permanent)	Uitdrukking van toename in oppervlakte waardevolle (beschermde) elementen	Relatief belang (in waarde en oppervlakte) van nieuw biotoop
Versnippering en barrièrewerking	Verstoring van migrerende soorten Toename/afname vismigratieknelpunten	Inschatting effect op belang van ecologische verbindingfunctie voor terrestrische en aquatische natuur	Zeldzaamheid migrerende soorten (ligging in VEN en SBZ en aanwezigheid trekroutes), toename of afname vismigratieknelpunten en mate van barrièrewerking/versnippering
Waterloop-structuurverstoring	Verlies leefgebied voor Oeverwaluw	Uitdrukking van verlies in leefgebied door afname aan lengte steile oevers	Verdwijning steile oevers
Verstoring waterhuishouding (grondwaterstand en waterkwaliteit)	Tijdelijke (tijdens de werken) en permanente verstoring van grondwaterafhankelijke vegetatie Permanente verstoring van de aquatische fauna (vissen)	Oppervlakte en verloop in de tijd van getroffen gebied en eventueel aantal getroffen vegetatietypes op basis van de te verwachten grondwaterdaling en kwaliteitswijziging. Dit wordt berekend via hydrogeologische modellering (berekend onder aspect 'grondwater') Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het Boudewijnkanaal en aanwezige vissen	Omvang, te verwachten evolutie in de tijd van de beïnvloede vegetaties en belang van de getroffen vegetaties (op Vlaams en Europees niveau) Te verwachten evolutie in de tijd van de beïnvloede visfauna
Verstoring avifauna door lichthinder en geluid	Permanente verstoring avifauna	Afstand tot de licht- en geluidsbron en aanwezige gevoelige avifauna	Te verwachten evolutie in de tijd van de beïnvloede avifauna

Tabel 9-26 Betekenis scores significantiekader

Effectbeschrijving	Significantie	Biotoopverlies/ Ecotoopcreatie
verwaarloosbaar	0	Inname van minder waardevolle biotopen/habitats/ Geen of verwaarloosbare ecotoopcreatie
matig negatief	-	Inname van een beperkte oppervlakte minder waardevolle met waardevolle of zeer waardevolle biotopen/habitats die geen deel uitmaken van een groter geheel met belangrijke natuurwaarde; weinig impact op het areaal van dit ecotoop/habitat
significant negatief	--	Inname van een belangrijke oppervlakte waardevolle biotopen/habitats die geen deel uitmaken van een groter geheel met belangrijke natuurwaarde; weinig impact op het globale areaal van dit ecotoop/habitat
zeer significant negatief	---	Inname van een belangrijke oppervlakte zeer waardevolle biotopen/habitats die deel uitmaken van een groter geheel met belangrijke natuurwaarde en/of inname van een belangrijke oppervlakte beschermde natuur; belangrijk areaalverlies
matig positief	+	Habitatminst voor minder bijzondere soorten
significant positief	++	Matige habitatwinst voor bijzondere soorten
zeer significant positief	+++	Belangrijke habitatwinst voor bijzondere soorten
Effectbeschrijving	Significantie	Versnippering en barrièrewerking
verwaarloosbaar	0	Geen effect op ecologische verbindingen/vismigratie
matig negatief/positief	-	Effect op ecologische verbindingen met beperkte functie (geen connectie met VEN, NATURA2000, trekroutes van vogels van regionaal of internationaal belang)/ tijdelijk creëren of oplossen van vismigratieknelpunten
significant negatief/positief	--	Effect op belangrijke ecologische verbindingen/ permanent creëren of oplossen van minder belangrijke vismigratieknelpunten
zeer significant negatief/positief	---	Effect op zeer belangrijke ecologische verbindingen/permanent creëren of oplossen van belangrijke vismigratieknelpunten
Effectbeschrijving	Significantie	Waterloop-structuurverstoring
verwaarloosbaar	0	Geen effect op waterloop-structuurverstoring
matig negatief	-	Tijdelijk afnemen van leefgebied
significant negatief	--	Permanent verdwijnen van leefgebied over een beperkte oppervlakte t.o.v. totaal leefgebied
zeer significant negatief	---	Permanent verdwijnen van leefgebied over een grote oppervlakte t.o.v. totaal leefgebied
Effectbeschrijving	Significantie	Verstoring waterhuishouding (grondwaterstand en waterkwaliteit)
verwaarloosbaar	0	Geen of verwaarloosbare verstoring
matig negatief	-	Tijdelijke verstoring in de waterhuishouding
significant negatief	--	Verstoring in de waterhuishouding over een beperkte oppervlakte of voor een groot aandeel grondwaterafhankelijke vegetaties/vissen
zeer significant negatief	---	Verstoring in de waterhuishouding over een grote oppervlakte of voor een groot aandeel grondwaterafhankelijke vegetaties/vissen
Effectbeschrijving	Significantie	Verstoring avifauna
verwaarloosbaar	0	Geen of verwaarloosbare verstoring
matig negatief	-	Beperkte verstoring van matig verstoringgevoelige gebieden of soorten , weinig effect op populaties/ Geluidsbelasting van meer dan 48 dB over een beperkte tot grote oppervlakte voor minder waardevolle soorten
significant negatief	--	Verstoring van verstoringgevoelige, waardevolle gebieden of soorten, belangrijk effect op populaties/ Geluidsbelasting van meer dan 48 dB over een beperkte oppervlakte voor waardevolle soorten
zeer significant negatief	---	Verstoring door lichthinder over een grote oppervlakte voor waardevolle soorten/ Geluidsbelasting van meer dan 48 dB over een grote oppervlakte voor waardevolle soorten

Bio- en ecotoopverlies door ruimte-inname

Na de heraanleg van de haven en de aanleg van de tunnel zal op een bepaalde oppervlakte de vegetatie vernietigd zijn. De ecotopen die hier aanwezig zijn, zullen verloren gaan. Het rechtstreeks verlies aan oppervlakte ecotopen/vegetatie wordt kwantitatief beoordeeld. Criteria zijn de oppervlakte aan zeldzame ecotopen/vegetatietypes.

De ernst van de impact zal kwalitatief beoordeeld worden a.d.h.v. de geactualiseerde¹⁵ (ontwerp) Biologische Waarderingskaart. Indien de beschouwde zone biologisch minder waardevol is, wordt een score 0 toegekend. Indien de zone biologisch minder waardevol is met waardevolle of zeer waardevolle elementen wordt de score -1 toegekend. Ecotoopverlies van waardevolle en zeer waardevolle zones wordt respectievelijk beoordeeld als matig significant negatief (-2) en zeer significant negatief (-3).

Ecotoopverlies gaat gepaard met verlies van leefgebied van bijzondere soorten (Rode lijst plantensoorten, Bijlage III-soorten van het natuurdecreet (Bijlage IV-soorten van de Habitatrichtlijn) en de aanwezigheid van vogelsoorten (Bijlage I-soorten Vogelrichtlijn, Rode lijst soorten, internationaal belangrijke aantallen watervogels). De eventuele aanwezigheid van deze soorten wordt nagegaan a.d.h.v. literatuur. Ecotoopverlies voor deze soorten wordt als zeer significant negatief (-3) beschouwd. Indien geen bijzondere soorten aanwezig zijn, of indien geen wijziging in hun leefgebied optreedt, wordt het effect als verwaarloosbaar (0) beschouwd.

Bij de aanleg van transportinfrastructuur zoals verkeers- en waterwegen worden ook nieuwe landschapselementen gecreëerd die dienst kunnen doen als nieuw habitat of als geleidingscorridor voor diersoorten. Wanneer bermen, taluds en langsgrachten op een ecologisch correcte manier worden aangelegd, kunnen ze zelfs van nut zijn als nieuwe habitatelementen voor bepaalde dier- en plantensoorten.

Versnippering en barrièrewerking

Versnippering betekent dat een voorheen aaneengesloten gebied wordt opgesplitst in meerdere deelgebieden die een kleinere oppervlakte hebben en geïsoleerd worden.

Binnen de effectgroep versnippering en barrièrewerking zal aandacht besteed worden aan:

- verbindende functie voor aquatische natuur;
- verbindende functie voor terrestrische natuur;
- belang van het studiegebied ten opzichte van pleisterplaatsen of trekroutes van vogels;
- eventueel belang van het studiegebied voor andere relevante migrerende faunagroepen.

Voor de laatste drie effecten wordt volgend beoordelingskader gebruikt:

- Geen effect op ecologische verbindingen: score 0 wordt toegekend.

¹⁵ De gegevens op de Biologische Waarderingskaart moeten met de nodige zorg geïnterpreteerd worden. Zo zijn recente opgespoten of vergraven terreinen nog als biologisch waardevol aangeduid, terwijl deze waarde door de infrastructuurwerken aangetast kan zijn.

- Effect op ecologische verbindingen met beperkte functie (geen connectie met VEN, NATURA2000, trekroutes van vogels van regionaal of internationaal belang): score -1/+1.
- Effect op belangrijke ecologische verbindingen: score -3/+3.

Voor het effect op de aquatische natuur wordt de vismigratie beschouwd. Hierbij wordt gekeken of het project bestaande vismigratieknelpunten oplost of creëert. Het tijdelijk oplossen of creëren van vismigratieknelpunten wordt als matig significant beschouwd (+1/-1). Het permanent oplossen van minder belangrijke knelpunten of het creëren van nieuwe minder belangrijke permanente knelpunten wordt als significant beschouwd (+2/-2). Het permanent oplossen van belangrijke knelpunten of het creëren van nieuwe permanente knelpunten wordt als zeer significant beschouwd (+3/-3). Geen wijziging voor de aquatische natuur wordt als 0 beschouwd.

Waterloopstructuurverstoring

De structuurveranderingen die in beschouwing worden genomen, gelden voor het Boudewijnkanaal. Als criterium wordt de afname aan leefgebied voor de Oeverwaluw genomen. Deze komt voor in steile oevers. Afname aan omvang van het leefgebied heeft een effect op het voorkomen van Oeverwaluw. Het tijdelijk afnemen van leefgebied (steile oevers) wordt als licht significant negatief beschouwd (-1). Het permanent verdwijnen over een beperkte oppervlakte ten opzichte van bijvoorbeeld het totale leefgebied wordt als zeer significant negatief beschouwd (-3).

Verstoring van de waterhuishouding

Verdroging grondwaterafhankelijke vegetatie

Ecotopen en soorten die verdrogingsgevoelig zijn worden als een bijzondere aandachtsgroep beschouwd in het licht van de uitvoering van bepaalde infrastructuurprojecten die mogelijk kunnen leiden tot verdroging.

Mogelijke verdroging tijdens de aanlegfase kan ontstaan ten gevolge van bemaling. Voor de aanleg van de tunnel zal een bemaling uitgevoerd worden tijdens de werken. De effecten op verdrogingsgevoelige vegetaties worden ingeschat. De effecten hangen af van de invloedssfeer (afhankelijk van toegepaste techniek) van de bemaling en van de aanwezigheid van verdroginggevoelige ecotopen binnen deze invloedssfeer.

Voor de inschatting van de effecten wordt gesteund op het onderzoek vanuit de disciplines bodem, grondwater en oppervlaktewater. Een eventuele verdroging wordt als zeer significant negatief beschouwd (-3). Een eventuele verdroging en de effecten op de vegetatie worden ingeschat a.h.v. de standplaatsfactor grondwaterstand. Aan de hand van een grondwatermodel zal de eventuele daling in grondwaterstand kunnen ingeschat worden. Deze daling hangt nauw samen met de verdrogingsgevoelige vegetaties in het achterhavengebied (Dudzeelse polder). D.m.v. literatuuronderzoek en vereiste standplaatsfactoren voor de voorkomende vegetatietypes, zal een inschatting gemaakt worden van de evolutie in de vegetatie. Een achteruitgang van waardevolle vegetaties (op Vlaams en Europees niveau) over een grote oppervlakte, wordt beschouwd als een zeer significant negatief effect.

Wijziging waterkwaliteit

Verziltiging of verzoeting of wijziging van de waterkwaliteit in het algemeen van grond- en oppervlaktewater resulteren in een sterke verandering in soortensamenstelling in de

betreffende ecotopen. Input wordt hier geleverd vanuit de disciplines bodem en grondwater, en oppervlaktewater.

Deze effectgroep wordt zowel besproken voor de terrestrische als voor de aquatische natuur (Boudewijnkanaal).

Wat betreft de terrestrische natuur worden de eventuele veranderingen in vegetatie onder wijzigende waterkwaliteitsomstandigheden (verzoeting/verziltiging/andere waterkwaliteit) in beschouwing genomen. Hiervoor wordt gesteund op het onderzoek vanuit de disciplines bodem, grondwater en oppervlaktewater.

Voor de aquatische natuur wordt het Boudewijnkanaal in beschouwing genomen. Hierbij wordt een kwalitatieve inschatting gemaakt van het effect op een eventuele waterkwaliteitsverandering op de visfauna. Momenteel heeft het Boudewijnkanaal een brakke waterkwaliteit, wat een vrij zeldzaam biotoop tot gevolg heeft. Bij een waterkwaliteitswijziging ontstaan andere levensomstandigheden met andere soorten tot gevolg.

Verstoring avifauna

Verstoring ontstaat ten gevolge van geluid, licht en de aanwezigheid en beweging van voertuigen of mensen. Specifiek relevant in het kader van de verdere havenontwikkeling zijn geluid (toename verkeersgeluid, toename geluid havenactiviteiten, ...). Dit heeft een indirect effect op de verstoring (van avifauna in het bijzonder).

Tijdens de aanlegfase ontstaat verstoring vooral door het gebruik van machines en voertuigen en toepassing van verlichting. Bij de ingebruikname ontstaat verstoring door verlichting en geluid.

Onder verstoring wordt verstaan: 'De reactie van een dier onder invloed van menselijke aanwezigheid in de ruimste zin van het woord, waardoor deze zijn natuurlijke gedragspatroon niet voortzet. Verstoring kan tot uitdrukking komen in veranderingen in gedrag, fysiologie, aantallen, reproductie of overleving en kan aldus gevolgen hebben voor de populatie-omvang' (Cayford 1993¹⁶).

Door verstoring neemt de habitatkwaliteit van een gebied af. Verstoring leidt tot gedrags- en fysiologische reacties van gevoelige receptorsoorten. Voor nachttactieve fauna betekent verlichting bijvoorbeeld een beperking van de actieve periode en barrièrevorming. Bij een aantal soorten leidt verlichting tot ontwijinggedrag. Hierdoor kunnen foerageergebieden of migratieroutes verloren gaan. Verlichting kan zo versnippering versterken (zie hoger).

De impact van het effect hangt van onder meer volgende criteria af:

- aard van verstoring (plots, continu, discontinu, tijdelijk, permanent);
- invloedszone van verstoring (beperkt, uitgebreid, waardevolle ecotopen binnen de verstoringzone);
- verstoringgevoeligheid van soorten;
- zeldzaamheid en natuurbehoudbelang van soorten (bescherming, Rode Lijst, ...);
- het belang van het studiegebied voor betreffende soorten.

¹⁶ Cayford, J.T. (1993). Wader disturbance: a theoretical overview. WSG Bulletin 68: 3-5.

Wat de gevoeligheid van vleermuisensoorten voor lichtverstoring betreft, wordt er vanuit gegaan dat de meeste soorten lichtmijdend zijn.

Op basis van de resultaten van het geluidsonderzoek wordt de verstoring ten gevolge van bijkomend lawaai ingeschat. De significantie van het effect wordt beoordeeld op basis van volgende criteria:

- Aard van verstoring (plots, continu, discontinu, tijdelijk, permanent);
- Invloedszone (afstand) van verstoring;
- Verstoring gevoeligheid van soorten ten opzichte van lawaai;
- Het belang van het SBZ-V en het studiegebied voor betreffende soorten.

De werkelijke invloedszone waarbinnen verstoring optreedt ten gevolge van te hoge geluidsniveaus is soortafhankelijk. Voor deze studie baseren we de effectafstand op onderzoek van Reijnen *et al.* (1992, 1997) en Kuijken *et al.* (2001). De eerste studie neemt de Grutto (*Limosa limosa*) als modelorganisme voor weidevogels, terwijl de laatste studie zich concentreert op de dichtheden van Kleine rietgans en Kolgans. De drie genoemde soorten komen voor in het betreffende Vogelrichtlijngebied.

Het onderzoek van Reijnen toont globaal aan dat de waarde voor geluidsbelasting waarboven de broedvogeldichtheid verlaagd is, op 43 dB(A) ligt voor bosvogels en op 48 dB(A) voor weidevogels. Bosvogels zijn in onderhavig onderzoek niet relevant. Bij een geluidsbelasting van 45 dB(A) begint de broedvogeldichtheid bij weidevogels af te nemen en bij meer dan 48 dB(A) treedt er significante verstoring op.

Op basis van uitvoerig veldonderzoek geeft Kuijken *et al.* (2001) volgende gemiddelde afstanden aan tot wegen waarbij verstoring optreedt:

- 600 tot 1000 m ten opzichte van type 1 wegen (omschreven als brede, verharde tegen met rijstroken en met gemiddeld meer dan 50 wagens per dag).
- 300 à 400 m ten opzichte van type 2 wegen (smalle, verharde, niet in rijstroken ingedeelde wegen met gemiddeld 10 à 50 wagens per dag bv. de meeste polderwegen).

Tevens blijken Kolganzen in vergelijking met Kleine rietganzen zich op verdere afstand te houden van wegen.

Het effect van geluidsverstoring zal ingeschat worden aan de hand van de geluidscontouren en de afstand tot de (beschermd) gebieden.

Per projectelement worden de relevante effectgroepen opgesomd en effecten ten opzichte van de huidige situatie en het ontwikkelingsscenario kort besproken.

9.7.4 Leemten in de kennis, monitoring en postevaluatie

Momenteel werden nog geen leemten met betrekking tot het project of de methodes vastgesteld. Met betrekking tot inventarisatie/inzichten is voor fauna en flora de precieze toestand van de vegetatie ten tijde van de aanduiding van de SBZ-V en SBZ-H niet gekend. Wel zijn er verschillende studies en data beschikbaar van verschillende periodes. Hierbij blijven er een aantal onzekerheden en dit zowel omwille van het tijdstip van de inventarisaties als omwille van de gehanteerde methodologie. Op basis van deze studies kan wel een beoordeling gebeuren.

In het kader van compensatiemaatregelen in het havengebied dient wetenschappelijke monitoring te gebeuren om na te gaan of de (natuurinrichtings)maatregelen het gewenste positief effect hebben. Hierbij zal jaarlijks de toestand moeten in kaart gebracht worden van de compensatiegebieden en van de andere gebieden in de context van het gehele Vogelrichtlijngebied "3.2. Poldercomplex". Hierbij kunnen ook suggesties gebeuren naar bijsturing indien dit zou nodig blijken.

9.7.5 Voorstellen voor mildering

De belangrijkste effectgroepen zijn op het vlak van ecotoopinname, versnippering en verstoring gesitueerd. Deze aspecten zijn vooral van belang waar biologisch (zeer) waardevolle en beschermde ecotopen (o.a. historisch permanent grasland, zilte graslanden, moeras) aangetast worden, het SBZ-V of SBZ-H aangesneden wordt en vlieg- en migratieroutes van fauna doorsneden worden. Milderende maatregelen zijn dan ook op het vlak van deze effectgroepen te zoeken.

Milderende maatregelen kunnen voorgesteld worden voor volgende aspecten (effectgroepen), de noodzaak zal moeten blijken uit de nog uit te voeren effectbeoordeling:

Milderende maatregelen om de ruimte-inname en ecotoopverlies te beperken :

- maximale integratie van en bundeling van bestaande infrastructuren
- best beschikbare technieken aanwenden (maximaal toepassen van technieken inzake natuurtechnische milieubouw bij de inrichting van langsrachten en waterpartijen, gebruik van lagedrukbanden,)
- (tijdelijke) berging van gronden niet voorzien in waardevolle zones
- fasering van de werken, zodat broedvogels tijdens de broedperiode niet verstoord worden

Milderende maatregelen met betrekking tot geluidstoename bestaan uit :

- geluidswerende maatregelen (bv. aanleg van geluidsschermen of gronddammen). Op basis van het plan-MER en de passende beoordeling voor de haven van Zeebrugge (WES 2004) zal nabij de SBZ-V (Dudzeelse polder) minder lawaaiëring industrie ingeplant worden en zal een volumebuffer aangelegd worden met een hoogte van 5 m aan de oostelijke grens van de Dudzeelse polder en van 8 m aan de noordelijke grens (hoogtes t.o.v het maaiveldniveau van het industriegebied).
- tijdens de aanlegfase en voor de berging van grondoverschotten kan nabij het SBZ-V gewerkt worden met geluidsarme machines
- via het principe van milieuzonering en een optimale interne lay-out en organisatie van de activiteiten op de bedrijfsterreinen en kades kan vermoedelijk enige reductie van de geluidsemissies gerealiseerd worden.

Mogelijkheden tot ecotoopcreatie:

- op ecologische wijze aanleggen, inrichten en beheren van restruimtes, bermen, taluds, grachten. In dit kader werd voor het Zeebrugs havengebied een ecologische infrastructuur aangeduid (Groep Planning 2003). De bermen van de wegeninfrastructuur

(na aanpassing en uitbreiding hiervan) worden als permanente ecologische infrastructuur weerhouden en de volumebuffer voor de Dudzeelse polder als tijdelijke ecologische infrastructuur.

- gebruik van streekeigen soorten bij eventuele heraanleg
- na berging van de grondverschotten kan de opgehoogde zone (al dan niet tijdelijk) ecologisch worden ingericht, in afwachting van de inname voor havenontwikkeling. De mogelijkheden zijn evenwel beperkt en afhankelijk van de hydrologische toestand na ophoging.
- vanaf realisatie van stap 2 (verdere inname haventerreinen) worden diverse ecologisch waardevolle tot zeer waardevolle terreinen ingenomen. De inname van deze terreinen kan slechts na uitvoering van compenserende maatregelen die in principe moeten voorzien in kwalitatief en kwantitatief gelijkwaardige habitats. Enkel voor de Hoge Noen zijn momenteel compensaties voorzien¹⁷. Compensaties voor betrokken deelzones van SBZ-gebieden kunnen slechts na grondig alternatievenonderzoek en het aantonen van redenen van dwingend openbaar belang.

Milderende maatregelen met betrekking tot grondwaterverstoring:

Ter vermijding of beperking van eventuele effecten ten opzichte van de huidige toestand dienen volgende maatregelen overwogen te worden:

- beperking negatieve invloed van bemaling door middel van gebruik van aangepaste bemalingstechnieken;
- maximaliseren binnen het praktisch haalbare van infiltratie ter hoogte van de in te vullen haventerreinen (vb. via open afvoergrachten, bufferbekkens e.d.);
- mogelijkheid voorzien om het oppervlaktewaterpeil lokaal op te stuwen in de Dudzeelse polder en opvolgen van het oppervlakte- en grondwaterpeil in de Dudzeelse polder en vervolgens eventuele aanpassing door een lokale opstuwing van het oppervlaktewaterpeil.

Het verhogen van de infiltratiemogelijkheden of opstuwing kan evenwel een verzoeting van het grondwater in het gebied van de Dudzeelse polder teweegbrengen en op termijn ook in de omgeving versnellen. Hierdoor zouden de zilte vegetaties verdwijnen of in oppervlakte verminderen. Er wordt dan ook een combinatie van maatregelen voorgesteld, waarbij via monitoring en bijsturing van de peilen, de wateraan- en afvoer en infiltratie kan bijgesteld worden voor een optimale ontwikkeling van de Dudzeelse polder.

9.7.6 Passende beoordeling

De passende beoordeling volgens art. 36ter van het decreet op het natuurbehoud en het natuurlijk milieu ('natuurdecreet') (= de verscherpte natuurtoets) wordt uitgevoerd in het kader van het op te maken project-MER om het effect op de Speciale beschermingszones (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden) in te schatten. De goedkeuring van de vergunning kan slechts gebeuren indien de uitvoering ervan geen betekenisvolle aantasting van de

¹⁷ Met uitzondering van een gedeelte van het SBZ-H gebied Polders dat zich deels bevindt op de Hoge Noen en deels in de Dudzeelse Polder.

natuurlijke kenmerken kan veroorzaken, eventueel door het opleggen van voorwaarden. Indien bij de passende beoordeling significante effecten worden vastgesteld dient eventueel een procedure voor aanduiding van compensatiegebieden te worden opgestart na vaststelling van dwingende redenen van groot openbaar belang.

9.8 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

9.8.1 Afbakening studiegebied

9.8.1.1 Geografische afbakening

Het studiegebied wordt beperkt tot het havengebied en de directe omgeving ervan, de zone waar de impact van de ingrepen wordt verwacht. Concreet wordt het studiegebied begrensd door de N31 in het westen, de N376 in het zuiden en het Afleidingskanaal van de Leie (en het parallelle Leopoldkanaal) in het oosten. Mocht blijken, bijvoorbeeld uit andere disciplines, dat een uitbreiding van het studiegebied noodzakelijk is, dan zal dit alsnog gebeuren. Bovendien zullen het studiegebied, de daar aanwezige waarden en de voorziene ingrepen gesitueerd worden in een ruimere landschappelijke context.

9.8.1.2 Inhoudelijke afbakening

Gezien de voorafgaande plan-MER voor het strategisch plan van de haven (2004) en de project-MER voor de invulling van de Zuidelijke Achterhaven (2008), zal de beschrijving van de huidige situatie, de referentiesituatie 2025 en ook de effectbeschrijving in grote mate terug kunnen vallen op hetgeen in beide voorafgaande MERs werd bestudeerd.

De discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie beschouwt drie aspecten die onderling met elkaar verbonden zijn: archeologie, bouwkundig erfgoed en landschap.

In een dynamische omgeving is het uitwissen van historische kenmerken soms onvermijdelijk. Het is immers noodzakelijk dat we door ons bouwen en inrichten van de ruimte uiting geven aan de noden en cultuur van onze tijd. Het op deze wijze creëren van nieuwe culturele kwaliteit is echter ook de grootste bedreiging voor de historische kwaliteit van de omgeving. Het tempo en de schaal van de aanpassingen aan onze nieuwe behoeften zijn immers zo groot geworden dat het effect ervan vernietigend kan zijn.¹⁸ Dit is zeker het geval met grootschalige infrastructuren zoals havens.

Vlaanderen is bij uitstek een cultuurland. Het cultuurlandschap is ontstaan door een combinatie van natuur en menselijk ingrijpen. De bodem, het landschap en de bebouwde omgeving zitten boordevol informatie over de evolutie die het landschap in de loop der eeuwen heeft ondergaan.

In het kader van de MER voor het Strategisch HavenInvesteringsProject zal getracht worden te focussen op de samenhang en de integratie van cultuurhistorie in de op handen zijnde evolutie van het projectgebied. Een objectgerichte benadering zou immers kunnen leiden tot perverse resultaten. Het louter tellen en meten is immers niet in staat om de kwaliteit en samenhang in beeld te brengen.

¹⁸ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (1999). *Nota Belvedere, beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen

Om de evolutie en samenhang van het studiegebied te illustreren, zal dan ook worden ingegaan op de ontstaansgeschiedenis, evolutie van het gebied, en de onderliggende drijvende krachten. Enkel zo kan een inschatting worden gemaakt van het effect van de verschillende voorziene ingrepen.

In de ontstaansgeschiedenis van het landschap in het studiegebied hebben verschillende factoren een rol gespeeld. Vooreerst is er natuurlijk de inpoldering van de kustpolders in de 11^{de} eeuw. Verschillende polderdorpen zoals Lissewege, Zwankendamme en Dudzele zijn hiervan belangrijke relictten. Daarnaast draagt het gebied de erfenis mee van een eeuwenlange zoektocht van de stad Brugge naar een uitweg naar zee. Belangrijkste getuige daarvan is de haven zelf. De komst van de haven heeft dan weer aanleiding gegeven tot de aanleg van ontsluitingsinfrastructuur en industriële ontwikkelingen die dominant in het landschap aanwezig zijn. Tenslotte speelt de kustlijn van oudsher een belangrijke rol in de opeenvolgende militaire conflicten. Zonder uitzondering gaat het hier om ingrepen die door de mens werden gestuurd. Dit betekent echter niet dat de natuur geen rol meer zou spelen. Onder meer overstromingen en dijkdoorbraken hebben in de loop van de eeuwen onuitwisbare sporen nagelaten.

Er dient benadrukt te worden dat het betrokken studiegebied sterk dynamisch is. Sinds mensenheugenis heeft het gebied hierdoor steeds grondige wijzigingen ondergaan. In zulk een dynamische omgeving hebben de menselijke ingrepen een beperkte levensduur. Dit betekent echter wel dat schaarse relictten een hoge waardering dienen te krijgen, maar dat bovenal keuzes moeten gericht zijn op het sturen van de dynamiek, eerder dan op het leveren van achterhoedegevechten. Grote structurele ingrepen vormen immers de basis voor de verdere evolutie. Een visie op de gewenste evolutie is bijgevolg noodzakelijk.

Het begroten en beoordelen van de effecten gebeurt vanuit drie benaderingswijzen:

- Structuur en relatiewijzigingen;
- Wijzigen erfgoedwaarden;
- Wijzigen perceptieve kenmerken.

Structuur en relatiewijzigingen

Structuur- en relatiewijzigingen vormen een uitgebreide en gevarieerde groep van effecten. Ze situeren zich in de volgende domeinen:

- *Abiotische verstoring*: het zijn verstoringen in de reliëf- en hydrografische structuren van het landschap bvb. verbrokkeling van geomorfologische structuren.
- *Landschapsecologische verstoring*: veranderingen in de landschappelijke structuur leidt tot veranderingen in de landschapsecologische kwaliteit en in het ecologisch functioneren van het landschap. Er zijn immers patronen en processen die alleen optreden dankzij een bepaalde ruimtelijke rangschikking van ecosystemen. Denken we hierbij aan soortenrijkdom in functie van oppervlakte en rand-oppervlakteverhoudingen, uitwisseling van biota, hydrologische stroming en transport van stoffen.
- *Vernietiging of doorsnijding van cultuurhistorische structuren*: versnippering van kavelstructuren, nederzettingvormen en patronen, ...
- *Functionele versnippering van het actuele gebruik* door veranderde toegankelijkheid, gewijzigde gebruiksmogelijkheden, ...

Wijziging erfgoedwaarden

De kern van het landschappelijke erfgoed is de landschappelijke structuur die gegroeid is uit een eeuwenlange organisatie en herinrichting door de mens van zijn leefmilieu. Deze basisstructuren zijn soms nog duidelijk bewaard gebleven in het landschap, alhoewel het gebruik en de invulling van de ruimten en het gebruik of de functie van de constituerende elementen in de loop van de tijd zijn veranderd. Zowel deze structuren als elementen vormen het landschappelijk erfgoed.

Behalve deze zichtbare relictten zijn er nog heel wat getuigenissen van ons erfgoed onzichtbaar en niet gekend, maar potentieel aanwezig onder ieder materiële laag van het huidige landschap. De bodem en iedere constructie vormt een waar archief van ons natuurlijk en cultuurhistorisch erfgoed. Gebieden waar het bodemprofiel niet verstoord is geworden, bezitten een hoge kans dat hierin waardevolle artefacten of sporen van een natuurlijke ontwikkeling bewaard zijn gebleven. Het beoordelen van die potentiële waarde door het aangeven van aandachtsgebieden is een taak van deze discipline. Het onderzoeken van deze potenties valt buiten de opdracht. Wel zal moeten aangegeven worden of een aanvullend gespecialiseerd onderzoek nodig is alvorens de activiteiten van de ingreep te starten.

Voor de beschrijving van effecten op erfgoedwaarde is het belangrijk dat men zich realiseert dat het voortbestaan van de bestudeerde elementen en structuren sterk afhankelijk is van de (historische) economische, sociale, politieke en juridische omstandigheden waarbinnen zij functioneren. Dit betekent dat effecten ook via veranderingen in deze omstandigheden (leefwijze, cultuur, inkomensbronnen e.d.) kunnen optreden. Volgende types van effecten zullen in wat volgt worden besproken:

Directe effecten op elementen en structuren:

- Via ruimtebeslag (incl. verlies aan contextwaarde van historische gebouwen);
- Via bodemtechnische ingrepen / graafwerken.

Indirecte effecten veroorzaakt via processen:

- Verzuring (bv. effect op monumenten);
- Grondwater (bv. effecten op historische bebouwing);
- Functieverlies van cultuurhistorische elementen (bv. functieverlies molens door verminderde windvang, waterstroming, ...). Historische en culturele associaties. Emotionele associaties worden niet binnen deze discipline behandeld.

Landschap

Onder deze hoofding worden erfgoedaspecten van het landschap behandeld die betrekking hebben op geomorfologische en historisch-geografische structuur. De bestaande toestand van beide aspecten kwam reeds bij de beschrijving van het landschap als relatiesysteem aan bod. Hier komt dus enkel nog het erfgoedaspect aan bod. Daarbij is ook de relatie met de andere erfgoedelementen (bouwkundig erfgoed en archeologie) van groot belang.

Bouwkundig erfgoed

Binnen het studiegebied bevinden zich nog talrijke relictten uit uiteenlopende periodes en van een zeer verschillende aard.

Bouwkundig erfgoed kan, afhankelijk van de aard van de ingreep, op twee verschillende manieren aangetast worden: direct of indirect. Directe effecten zoals het (gedeeltelijk) vernietigen of contextverlies zijn eenduidig en relatief eenvoudig te benoemen. De indirecte effecten zijn minder evident en hoeven geen zichtbare ruimtelijke relatie te hebben met de ingreep die aan het effect ten grondslag ligt. Een voorbeeld hiervan kan zijn de tijdelijke verlaging van de grondwatertafel die kan leiden tot verzakkingen of tot het wegrotten van oude paalfunderingen. Vaak zijn deze effecten (bv. in kleibodems) pas op lange termijn zichtbaar.

Archeologie

Het inschatten van de impact op het archeologisch patrimonium is niet eenvoudig. In de eerste plaats is een voorafgaande advisering wat betreft de inplanting van de verstoringen door het verstrekken van een 'archeologische inventaris' onmogelijk. Een dergelijke inventaris is immers steeds onvolledig en weerspiegelt de archeologische realiteit slechts voor een fractie. Desalniettemin wordt voor het betrokken gebied de inventaris van de gekende vindplaatsen opgezocht uit de Centrale Archeologische Inventaris¹⁹ en worden bijkomende bronnen geraadpleegd. Deze zijn vooral van belang om de locaties van verdwenen bouwwerken onder de aandacht te brengen en om een inschatting te maken van de archeologische potentie van het gebied.

Wijziging perceptieve kenmerken

De perceptieve kenmerken van het landschappen moeten niet uitsluitend in visuele termen worden beschouwd, maar ook in termen van waardering van kwaliteit en gebruikswaarde van landschappen. De interpretatie van deze waarden steunt op de perceptieve analyse van landschappen.

Wijzigingen van de perceptieve kenmerken kunnen veroorzaakt worden door:

- Het verwijderen, veranderen of het toevoegen van landschapselementen;
- Veranderingen in het gebruik en het beheer van het landschap (visuele en andere zintuiglijke gewaarwording en sfeer).

9.8.2 Methode van effectbepaling

9.8.2.1 Huidige toestand

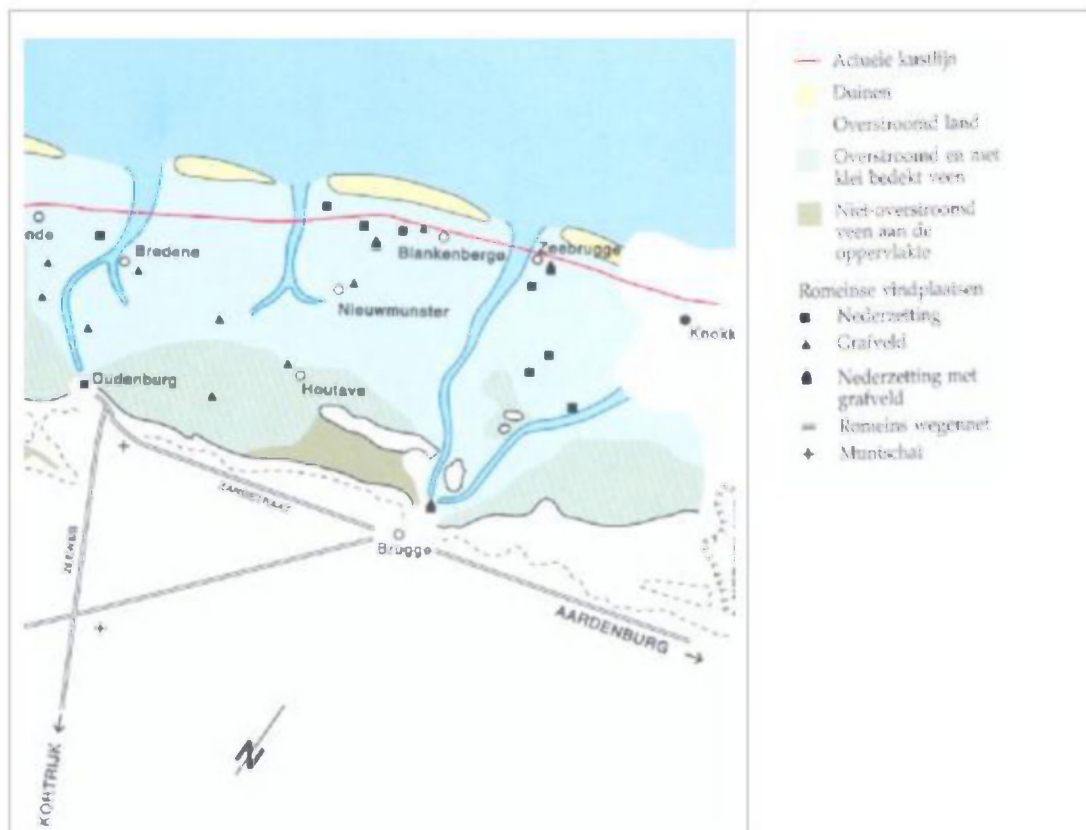
Voor de beschrijving van de bestaande toestand zal vertrokken worden van een beschrijving van de ontstaansgeschiedenis van het gebied. Voor deze beschrijving wordt gebruik gemaakt van geschreven bronnen, historisch kaartmateriaal en specifieke bronnen zoals de landschapsatlas, de Centraal Archeologische Inventaris, de inventaris van bouwkundig erfgoed, de databank met beschermd erfgoed en dergelijke meer. Voor de beschrijving van de bestaande toestand is ook terreinbezoek voorzien.

¹⁹ De databank van het CAI omvat zones waar reeds erfgoedwaarden onderzocht werden, waar toevalsvondsten werden gedaan of waar systematische prospectie laat vermoeden dat er zich een archeologische site kan bevinden. Veel van deze vindplaatsen dienen nog geëvalueerd te worden op hun waarde.

Landschap

Zo'n 5000 jaar geleden ontstond er, mede onder invloed van een dalend zeepeil, een gesloten strandwal voor de kust. De veengebieden ontstonden achter deze strandwal, een langgerekt snoer van zandbanken en duinen dat als een waterkering werkte tussen de zee enerzijds en de erachter liggende lagunes en wadden anderzijds. Daarachter bereikte de veenontwikkeling haar hoogtepunt. De strandwal was ten zuiden van de riviermondingen van Rijn en Maas vrijwel helemaal gesloten. De benedenloop van de Schelde, komend uit de vallei door de hogere gronden in België, was door de verlanding naar het noorden afgebogen. Ze mondde meer stroomopwaarts uit in de Maas die ongeveer ter hoogte van de huidige Nieuwe Waterweg bij Rotterdam in zee uitmondde. De veilige buffer van de strandwal kwam echter in gevaar door de inbraken van de zee vanaf het subatlanticum (ca. 1000 V.C.). Het vertand voorkomen van Veen en kleilagen heeft geleid tot de idee dat er afwisselend transgressie en regressies plaatsvonden, zogenaamde Duinkerken-transgressiefases. Recent onderzoek heeft echter aangetoond dat de afzettingen van klei en veen niet overal langs de kust tegelijkertijd zijn ontstaan. Dit zou er op wijzen dat ze ontstonden door het verleggen van stroomgeulen van rivieren en de bijhorende zeegaten.

Hierdoor werden rond het begin van onze jaartelling de strandwallen zwaar aangetast. De veengebieden raakten met klei overdekt. Diepe kreekgeulen brachten eb en vloed landinwaarts. Zo ontstond een schorrevlakte, vergelijkbaar met het Land van Saeftinge. Waarschijnlijk ontstond in dezelfde periode ook de eerste grotere verbinding tussen de Schelde en de Noordzee ter hoogte van de huidige Oosterschelde.



Figuur 9-12 Kustlijn tijdens de Romeinse tijd

Het gebied werd in de Romeinse tijd geëxploiteerd, o.m. voor de turf- en zoutwinning. Langs de inbraakgeulen ontstonden ook een aantal nederzettingen. Twee geulen liepen tot Brugge, en werden gebruikt voor het transport over water. Een Romeins zeeschip dat werd gevonden in de geul tussen Brugge en Zeebrugge is hiervan het beste bewijs.

Tussen de 3^{de} en de 8^{ste} eeuw drong de zee opnieuw binnen via het geulensysteem. Door de uitveningen en de inklinking van het veen door verdroging kon de zee diep binnendringen tot in het binnenland. Opnieuw vormde zich hier een slikke-schorre-systeem. Het zuidelijke deel (Oudland) werd nadien niet meer overstromd. Het noordoostelijk deel werd wel overstromd en de vroegere afzettingen werden deels weggespoeld en/of met een dunne kleilaag bedekt (Middenland). De krekken in het Oudland slibden toe met aanvankelijk zand en bovenaan klei, maar door inklinking van het veen in de aansluitende komgronden, werden deze vroegere kreekgeulen in reliëf gezet en vormen nu ruggen tussen de omliggende komgronden. In het Middelland werd dit microreliëf afgedekt en groeide veen in de komgronden. Het Oudland werd vroeg ingepolderd en als landbouwland gebruikt. Op de drogere kreekruiggronden (zowel in Oud- als Middelland) treft men nog (vooral) akkerland aan.

De laatste keer dat het Middenland werd overstromd, dateert uit 838. Daarna strekte zich hier een ruim gebied van slikken en schorren uit, dat in de loop van de 9^{de} en 10^{de} eeuw werd gebruikt voor het weiden van schapen. In de 11^{de} eeuw werd het gebied volledig ingepolderd. Hierdoor ontstond een inversielandschap met kreekruigen en komgronden. Later vonden hier uitveningen en lokaal ook kleiwinning plaats. Het resultaat is een open weidelandschap met een uitgesproken microreliëf en een hoge natuurwaarde. Zowel binnen als buiten het havengebied kunnen deze gronden nog als relictten worden teruggevonden. De landschappen in de buurt van de achterhaven zijn wel topografisch sterk begrensd door dijken en haveninfrastructuur.

Het oorspronkelijke landschap wordt hier doorsneden door verschillende kanalen, door spoorlijnen en een havenweg die de grens van het achterhavengebied aangeeft.

Binnen het achterhavengebied bevinden zich volgens de landschapsatlas twee restanten van Middellandpolders: Het poldergebied "achterland haven Zeebrugge" (R30007).

De twee delen van deze relictzone zijn restanten van de oorspronkelijke polderbodem die bestaat uit een afwisseling van lichte kleigronden en uitgeveende poelgronden, met een uitgesproken microreliëf. Er is een aanzienlijke oppervlakte verzilte weiden aanwezig (door zoutwaterinfiltratie vanuit het Boudewijnkanaal) met brede, ondiepe sloten. Enkel het westelijk deel is nog herkenbaar. Het oostelijk deel is intussen grotendeels opgespoten en in gebruik genomen door de haven.

Net buiten het havengebied ligt het Poldergebied "Ramskapelle-Hoeke", dat ook deel uitmaakt van het Oostelijke Middelland. Dit gebied vormt een aaneengesloten Poldergebied met een uitzonderlijke waarde. Die waarde wordt benadrukt door de aanwezigheid van een aantal ankerplaatsen en belangrijke lijnrelictten.

Bouwkundig erfgoed

In de polders bevindt zich ook heel wat – al dan niet beschermd - bouwkundig erfgoed. Belangrijk daarbij zijn in eerste instantie de polderdorpen die nauw aansluiten bij het havengebied en reeds door eerdere infrastructuurwerken onder druk zijn gekomen. Verder zijn er in de polder nog een aantal verspreide boerderijen die onze aandacht verdienen.

Archeologie

Het aantal bekende vindplaatsen in de achterhaven is eerder beperkt. De afwezigheid van gekende vindplaatsen zegt niets over de mogelijke aanwezigheid van locaties met archeologisch belang. In dit gebied komen geen vondsten van voor de Romeinse periode voor. De opeenvolgende fasen van overstromingen en afdekking hebben hiervan de sporen uitgewist.

9.8.2.2 Referentiesituatie 2025

Het betrokken studiegebied is sterk dynamisch. Ook zonder de ingrepen die voorzien worden in het ontwerp-strategisch plan, zal het havengebied en zijn omgeving blijven evolueren. Belangrijke elementen uit de autonome en gestuurde ontwikkeling – met impact op de discipline - zijn onder meer:

- De aanleg van de A11;
- De compensatie van Natura-2000 gebieden;
- De bouw van een rangeerstation in Zwankendamme;
- De verdere ontwikkeling van de haven zelf.

Van al deze evoluties zal worden aangegeven op welke wijze zij de landschappelijke evolutie beïnvloeden, en in welke mate zij leiden tot een wijziging van de bestaande toestand.

9.8.2.3 Effectbepaling

De effecten van het project worden bepaald t.o.v. de referentiesituatie, voor zover deze afwijkt van de bestaande toestand. De effectgroepen die hierbij aan bod komen, werden reeds eerder toegelicht. De wijze van effectbepaling wordt hierna kort beschreven.

Landschap

Aantasting erfgoedwaarde: De open ruimte-inname wordt gekoppeld aan de waardering van de aanwezige landschapswaarden. Er wordt vertrokken van een grondige analyse van de drijvende krachten die het landschap hebben gevormd, en de wijze waarop verschillende periodes in de landschapgenese nog terug te vinden zijn.

Impact op structuur en relatiesysteem: Verschillende elementen spelen een belangrijke rol in de structurering van het landschap. De landschapsstructuur voor en na de ingreep wordt met elkaar vergeleken. Daarbij wordt aandacht besteed aan elementen zoals openheid, het voorkomen van lijn- en puntelementen en de diversiteit van de aanwezige landschappen in het deelgebied. Het 'nieuwe' landschap wordt gewaardeerd in functie van de verwachte gebiedsontwikkeling.

Perceptieve kenmerken: In functie van de geplande ingrepen en de aanwezige landschapskenmerken (open, gesloten,...) wordt nagegaan wat de impact van de ingrepen is. Daarbij wordt ook gekeken naar de samenhang met andere erfgoedwaarden in het gebied. Ook hier worden de huidige en toekomstige toestand in rekening gebracht.

Bouwkundig erfgoed

Directe impact: De impact wordt nagegaan door het inventariseren van het betrokken bouwkundig erfgoed. Een kwantitatieve meting is echter uit den boze. Op basis van terreinbezoek zal worden aangegeven welk –al dan niet beschermd- bouwkundige erfgoed bedreigd is. De beoordeling gebeurt op kwalitatieve wijze op basis van expert-judgement. Bouwkundig erfgoed is sterk verbonden met de omgeving waarbinnen het zich bevindt. Wijzigingen in de omgeving leiden bijgevolg tot een verlies aan betekenis voor het betrokken monument. Deze impact is echter sterk verschillend. Zo zullen monumenten in een infrastructurele context (bv. oude haveninfrastructuur) op een andere wijze worden beïnvloed dan defensieve werken of polderboerderijen. De beoordeling gebeurt op kwalitatieve wijze op basis van expert-judgement.

Indirecte impact op bouwkundig erfgoed: Verschillende van de geplande ingrepen kunnen via processen invloed uitoefenen op het bouwkundig erfgoed in en in de omgeving van het havengebouw. Door een gerichte analyse van de resultaten uit andere disciplines (grondwater, bodem, trillingen, lucht etc...) zal de mogelijke impact ingeschat worden.

Archeologie

De potentiële impact op het archeologisch patrimonium wordt in eerste instantie gerelateerd aan de oppervlakte van de bodemverstoring²⁰. Om een inschatting te kunnen maken van het effect, zullen de geplande ingrepen gekoppeld worden aan de mogelijke impact op het archeologisch patrimonium (vergraving, bedekking, compactatie, verdroging,...).

Tabel 9-27 geeft een overzicht van de gebruikte criteria, de wijze waarop zij zullen worden bepaald en de gegevens die daartoe zullen worden aangewend. Het spreekt voor zich dat deze werkwijze in de loop van het onderzoek, indien nodig, kan worden aangepast.

²⁰ In de mate van het mogelijke zal onderscheid gemaakt worden tussen opgespoten en niet opgespoten gronden. Een groot deel van het studiegebied werd immers in de loop van vorige eeuw bedolven onder een metersdikke laag zand.

Tabel 9-27 Beoordelingskader landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Mogelijk aanzienlijk effect	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Beoordeling van significantie op basis van
Impact op het landschap	Aantasting erfgoedwaarde	Expertenoordeel rekening houdend met aanwezige en toekomstige waarden en betrokken oppervlakte	Expertenoordeel
	Structuur- en relatiewijzigingen	Expertenoordeel rekening houdend met aanwezige en toekomstige landschapsstructuur	Expertenoordeel
	Wijziging perceptieve kenmerken	Expertenoordeel op basis van geplande gebiedsinvulling en aanwezige landschapskenmerken	Expertenoordeel
Impact op Monumenten	Directe impact	Identificatie van betrokken (beschermd) bouwkundig erfgoed + waardering	Expertenoordeel
	Indirecte impact	Identificatie van betrokken (beschermd) bouwkundig erfgoed + inschatting effect via effecten uit betrokken disciplines	Expertenoordeel op basis van significante wijzigingen tgv andere disciplines
Impact op archeologisch patrimonium	Bodemverstoring	Bepaling van oppervlakte bodemverstoring + beoordeling impact	Expertenoordeel op basis van significante wijzigingen tgv andere disciplines

9.8.3 Beoordelings- en significantiekader

Voor de discipline Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie wordt een beoordelingskader gebruikt dat aansluit bij het expertenoordeel dat wordt toegepast. Daarbij spelen twee aspecten een rol: de omvang van de impact (in relatie tot het studiegebied) en de ernst van de ingreep. Het beoordelingskader is m.a.w. enkel geldig voor dit project. Door de aard van de effecten en het feit dat het om een project-MER gaat, wordt er een onderscheid gemaakt tussen permanente en tijdelijke effecten.

Tabel 9-28 Significantiekader landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Score	Effect	Betekenis
-3/+3	Sterk negatief/positief	Ernstige impact, uitgebreid in oppervlakte
-2/+2	Matig negatief/positief	Beperkte impact/uitgebreid in oppervlakte of ernstig/plaatselijk effect
-1/+1	Gering negatief/positief	Beperkte impact en beperkt in oppervlakte
0	Geen/verwaarloosbaar	Geen of verwaarloosbaar effect of tijdelijk en beperkt in oppervlakte

9.8.4 Opgave van de leemten in de kennis

Het inschatten van de impact van SHIP op het archeologisch patrimonium is niet eenvoudig. In de eerste plaats is een voorafgaande advisering wat betreft de inplanting van de verstoringen door het verstrekken van een 'archeologische inventaris' onmogelijk. Een

dergelijke inventaris is immers steeds onvolledig en weerspiegelt de archeologische realiteit slechts voor een fractie.

Bovendien is een sterk beperkende factor het feit dat het hier vaak om estuaire, polder- en opgespoten gronden gaat, i.e. gronden waar de mogelijkheden tot detectie van archeologische vindplaatsen door bijvoorbeeld veldkartering beperkt zijn door de afdekkende werking van de aangeslibde lagen.

Gezien deze aspecten is het dus methodologisch incorrect en praktisch onmogelijk om vanuit archeologische hoek in de planningfase vanuit een inventaris concrete en correcte uitspraken te doen. Daarom is het aangewezen eerder te werken aan een integratie van archeologisch onderzoek in de uitvoeringswerkzaamheden.

Vanuit de concrete plannen voor de inplanting van de verstoringen (vergravingen), dienen de archeologen betrokken te worden in de planning en uitvoering van de verschillende werken. Er dient daarbij steeds rekening gehouden te worden met een archeologisch vooronderzoek over de oppervlakte van de geplande verstoringen en/of controle tijdens de werken. De inpassing van het archeologisch onderzoek wordt daarbij opgenomen in de bestekvoorschriften. Hieronder worden de verschillende fasen voor dit onderzoek geschetst.

Fase 1: Globale bodemkartering

In de polders is het aangewezen om in eerste instantie een veldkartering uit te voeren op de gronden die dit toelaten. Eventuele vondsten kunnen al een aanwijzing geven over de aanwezigheid van een site, niet over de aard of de uitgestrektheid. De afwezigheid van archeologische vondsten wil echter niet zeggen dat er geen sites aanwezig zijn.

Fase 2: Gerichte prospectie via boringen of proefsleuven

Via boringen kan men een eerste inschatting maken van de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden, ook op grotere diepte.

Enkel aan de hand van een systematisch proefsleuvenonderzoek kan bepaald worden of er sites aanwezig zijn, en wat hun omvang is. Deze stap is absoluut noodzakelijk, wil men kunnen inschatten welke de impact van de werken op het archeologisch patrimonium is. Voor verder onderzoek van prehistorische sites dienen proefputten gegraven te worden.

Fase 3: Aanvullend archeologisch onderzoek (opgravingen)

Op basis van de vorige twee stappen dienen eventueel opgravingen uitgevoerd te worden. Hierbij dient steeds in aanmerking genomen te worden dat de aard van de terreinen meestal zal vereisen dat er voldoende tijd wordt voorzien voor drainage vóór de aanvang van de opgravingen (eventueel met gebruik van damplanken).

De opgravingen dienen te gebeuren in verschillende stappen:

- In een eerste stap wordt de teelaarde en de aangeslibde of opgespoten grond afgegraven tot op het niveau bepaald door de aanwezige archeoloog. Na het afgraven mag de sleuf niet meer betreden worden met zwaar materieel teneinde de archeologische sporen niet te vernielen.
- Tijdens de tweede stap wordt een archeologische controle uitgevoerd, ev. gevolgd door een onderzoek. De termijn van dit onderzoek zal afhankelijk zijn van

verschillende factoren (aard en hoeveelheid van de archeologische sporen, werkplanning binnen het project). Dit kan variëren van enkele dagen tot maanden.

Fase 4: Archeologische begeleiding van de werken

Het is bij voorbaat duidelijk dat – gezien de specifieke context waarin dient gewerkt te worden - het hierboven beschreven vooronderzoek niet steeds mogelijk zal zijn. Daarom is het van primordiaal belang dat archeologen de verschillende fases van het werk van nabij kunnen opvolgen en – in overleg met de opdrachtgevers en uitvoerders - bijkomend onderzoek kunnen uitvoeren.

9.9 Discipline Mens-gezondheid en psychosomatische aspecten

9.9.1 Afbakening studiegebied

9.9.1.1 Geografische afbakening

Het studiegebied voor de discipline mens-gezondheid en psychosomatische aspecten wordt uiteraard, en in de eerste plaats, bepaald door de menselijke aanwezigheid in en in de omgeving van het projectgebied. Voor het inventariseren van kwetsbare locaties (ziekenhuizen, rust- en verzorgingshuizen, scholen) wordt het studiegebied a-priori afgebakend tot de zone binnen een strook van 2 km rond de maximale grenzen die het projectgebied inneemt.

Dit studiegebied wordt echter in principe verder afgebakend tot de volledige zone binnen welke zich potentiële gezondheidseffecten voor de mens zouden kunnen voordoen als gevolg van aantoonbare en kwantificeerbare invloeden op de verschillende abiotische milieucompartmenten.

Dit zijn meer bepaald de effecten op de lucht-, bodem-, grondwaterkwaliteit en op het akoestische klimaat. De zones waarbinnen effecten optreden, zijn echter niet identiek voor deze verschillende disciplines en deze effectenzones kunnen zich overigens ook veel verder uitstrekken dan in het hierboven afgebakende studiegebied. Het zou weinig zinvol zijn om alle kwetsbare plaatsen (scholen, ziekenhuizen, rusthuizen enz..) binnen dergelijk gebied op te lijsten.

De inventarisatie van de kwetsbare plaatsen werd daarom beperkt tot de hierboven vermelde contour. Bijkomend worden totaalcijfers verstrekt over de totale bevolking en de kwetsbare bevolking in de ruimere omgeving. Voor de uitspraken over de risico's voor de gezondheid van de mens (bevolking) worden de volledige zones beschouwd binnen dewelke effecten werden gekwantificeerd. Meer bepaald betekent dit dat de studiegebieden van de disciplines lucht en geluid zullen worden overgenomen. Voor uitspraken over de kwetsbare locaties wordt het studiegebied bepaald als de gemeenschappelijke zone tussen het studiegebied van de discipline mens gezondheid enerzijds en het studiegebied van de discipline lucht of geluid anderzijds.

9.9.1.2 Inhoudelijke afbakening

In dit hoofdstuk wordt getracht de invloeden op de menselijke gezondheid uitsluitend en globaal te benaderen vertrekkend vanuit de karakterisering van de diverse milieucompartmenten in de actuele situatie en in de toekomst (in het bijzonder de gegevens

aangereikt vanuit de disciplines lucht en geluid) en vervolgens door de effectieve blootstelling van menselijke populaties aan de belangrijkste milieurisicofactoren te bepalen en te evalueren. Dit moet toelaten een genuanceerde uitspraak te doen over – en enkel en alleen over – risicofactoren die de gezondheidstoestand mede bepalen, niet over de gezondheidstoestand van de mens zelf.

Een goede gezondheid is een toestand die per definitie moet gelden voor een zo lang mogelijke termijn. Deze lange termijneffecten zullen vooral gekoppeld zijn aan de eigenlijke exploitatie. Het is dan ook deze exploitatiefase (het gebruik van het nieuwe havenconcept) die in dit hoofdstuk de volle aandacht krijgt.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) omschrijft gezondheid als: “de complete toestand van fysiek, mentaal en sociaal welbevinden en niet enkel de afwezigheid van ziekte of ongemak”.

Deze definitie is erg ruim en laat als dusdanig geen objectieve kwantificatie toe, noch voor het heden, noch voor de toekomst. De menselijke gezondheid wordt immers bepaald door een veelheid van factoren en parameters zoals erfelijke belasting, menselijke gedragspatronen (met name eet-, drink-, rook-, slaapgewoonten enz.), sociale en economische leefomstandigheden, kwaliteit van de leefomgeving (buurt), veiligheid in de leefomgeving, kwaliteit van het leefmilieu.

Het zou onmogelijk zijn om in het kader van dit MER een objectieve evaluatie te maken van het voorkomen van al deze gezondheidsbepalende factoren en parameters en op basis daarvan een zinvolle uitspraak te doen over de lokale gezondheidstoestand van de bevolking. De factoren en parameters zijn vooreerst té talrijk. De inwerking (blootstellingsgraad) van alle hierboven genoemde externe parameters, het aanvoelen en de rechtstreekse of onrechtstreekse gevolgen ervan zijn voor elk individu verschillend. Gegevens over de individuele gezondheidstoestand van de mensen zijn tenslotte confidentieel en dus evenmin beschikbaar.

Op basis van overwegingen met betrekking tot de beschikbaarheid van relevante gegevens en dosis-effectrelaties, werd ervoor geopteerd om de evaluatie van de gezondheidseffecten gekoppeld aan de verschillende varianten voor het havengebied te steunen op drie pijlers:

- De evolutie van het NO₂-gehalte in de lucht zoals berekend in het deelrapport Lucht;
- De evolutie van het PM₁₀-gehalte in lucht zoals berekend in het deelrapport Lucht;
- De evolutie van L_{night} zoals berekend in het deelrapport Geluid.

9.9.2 Methode van effectbepaling

9.9.2.1 Huidige toestand

In eerste instantie wordt getracht om een beeld te schetsen van de gezondheidstoestand in de huidige situatie.

Als richtlijn voor het luik “gezondheidsrisicoanalyse” wordt in het APSG-document ‘MER Discipline Mens-Gezondheid / Praktisch’ een aanpak in vijf stappen voorgesteld:

1. Identificatie van de relevante wijzigingen in het milieu;

2. Beschrijving studiegebied en populaties;
3. Identificatie en kwantificatie blootstelling en belasting;
4. Identificatie relevante gezondheidseffecten in de bestudeerde populatie;
5. Bespreking gevolgen voor de gezondheid en voostelling van milderende maatregelen.

Om de relevante gezondheidseffecten in de bestudeerde populatie af te leiden (stap 4 en 5), moet men dus alleszins kunnen beschikken over:

- de gekwantificeerde wijzigingen (stap 1);
- gegevens over de ontvangende receptoren (stap 2);
- de gekwantificeerde blootstelling (stap 3).

De gekwantificeerde wijzigingen (stap 1) worden aangereikt vanuit de andere disciplines in het MER. Het deelrapport mens-gezondheid verstrekt informatie over de stappen 2 tot en met 5.

9.9.2.2 Referentiesituatie 2025

In de disciplines Lucht en Geluid en trillingen in het MER wordt het referentiejaar 2025 gehanteerd. Aangezien de discipline mens – gezondheid grotendeels op de bevindingen van deze beide disciplines is gebaseerd, zal in deze discipline ook het referentiejaar 2025 worden gehanteerd.

In de discipline mens gezondheid wordt slechts gefocust op risico's voor aantasting van de gezondheid. Dit gebeurt op basis van bovenvermelde pijlers.

Deze werden geselecteerd uitgaande:

- Van de beschikbaarheid van gekwantificeerde gegevens in de disciplines Lucht en Geluid en trillingen, met betrekking tot de blootstelling van de receptoren in het studiegebied.
- Van de beschikbaarheid van literatuurgegevens over dosis-responsrelaties. Dit wil zeggen over het verband tussen blootstelling aan een bepaalde concentratie of belasting enerzijds, en het optreden van gezondheidseffecten anderzijds. Voornamelijk de documenten en aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie nemen hier een belangrijke plaats in, naast diverse richtwaarden van toonaangevende organisaties zoals de Amerikaanse OSHA, ACGIH, NIOSH en EPA.

De beoordeling van zowel de huidige situatie (2009/2010) als de referentiesituatie (2025) en het project gebeurt door na te gaan welk aandeel van de receptoren wordt blootgesteld aan concentraties resp. geluidsbelasting die als kritisch kunnen worden aanzien, of waarvoor minstens vanuit gezondheidsoverwegingen enige voorzichtigheid geboden is.

9.9.2.3 Effectbepaling

Op basis van de drie pijlers (NO₂, fijn stof en L_{night}) zal een globale afweging worden gemaakt naar de menselijke gezondheid. Voor verschillende niveaus van blootstelling aan elk van de drie hierboven vermelde parameters zal het aantal blootgestelden worden bepaald op basis van gegevens aangereikt in de disciplines Lucht en Geluid en trillingen. In de mate dat het aantal blootgestelden in de hoogste klassen zal stijgen, zal er sprake zijn van verhoging van de gezondheidsrisico's, en dus negatieve effecten. In de mate dat het

aantal blootgestelden in de hoogste klassen zal dalen, dalen de gezondheidsrisico's en zal men eventueel kunnen gewagen van een verbetering of een positief effect.

Tabel 9-29 Beoordelingskader discipline mens-gezondheid

Effectgroep	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Beoordeling significantie op basis van
Aantasting van de gezondheid	NO ₂	Vergelijking van heersende en verwachte concentraties in lucht met toxicologische gegevens (dosis-respons relaties) en bepaling van het aantal blootgestelde receptoren	Wetenschappelijk onderzoek naar de gezondheidseffecten van blootstelling aan diverse NO ₂ concentraties
	Fijn stof	Vergelijking van heersende en verwachte concentraties in lucht met toxicologische gegevens (dosis-respons relaties) en bepaling van het aantal blootgestelde receptoren	Wetenschappelijk onderzoek naar de gezondheidseffecten van blootstelling aan diverse fijn stof concentraties
	L _{night}	Vergelijking van heersende en verwachte geluidsbelasting met dosis-respons relaties en bepaling van het aantal blootgestelde receptoren	Wetenschappelijk onderzoek naar de gezondheidseffecten van diverse niveaus van geluidsbelasting

De bovengenoemde pijlers worden op basis van de projectgegevens beschouwd als de meest belangrijke parameters die een mogelijke impact hebben op de gezondheid.

Overige aspecten zoals aangereikt door de disciplines bodem en water zullen waar relevant voor de menselijke gezondheid kwalitatief worden besproken (met name risico's op blootstelling aan verontreiniging via bodem en water).

Dit neemt niet weg dat er nog verschillende factoren zijn die een invloed op de menselijke gezondheid uitoefenen (o.a. gedragspatronen, voedingsgewoonten, leefomstandigheden).

Cumulatieve effecten worden niet besproken, gezien blootstelling aan deze agentia gekoppeld wordt aan totaal verschillende soorten van gezondheidseffecten (zie tevens: leemten in de kennis). Bijgevolg is het niet mogelijk om de cumulatieve impact op de gezondheid van individuen in te schatten. Wel kan een kwalitatieve beschrijving worden gemaakt van de cumulatie van alle verstoringen.

9.9.3 Beoordelingskader

NO₂

Voor NO₂ werd de concentratie van 50 µg/m³ als absoluut kritische concentratie beschouwd. Dit is de concentratie waarvoor een kwalitatief verband werd aangetoond tussen chronische blootstelling en het optreden van verstoringen van het ademhalingsstelsel, in het bijzonder bij astmapatiënten.

De waarde van 40 µg/m³ is de concentratie die vanuit gezondheidsoverwegingen door de Wereldgezondheidsorganisatie wordt naar voor geschoven als jaargemiddelde.

De waarde van 30 µg/m³ is de concentratie (met eenzelfde interval van 10 µg) die uit veiligheidsoverwegingen wordt aanzien als nog steeds, maar in de minste mate negatief.

De overschrijdingsmarge van 5% voor de het aantal blootgestelde receptoren werd arbitrair gekozen.

De termen 'sterk negatief' effect, 'matig negatief' en 'licht negatief' hebben geen betrekking op de gezondheidstoestand van individuen, maar op de globale populatie.

Fijn stof

Voor PM10 werd de concentratie van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als absoluut kritische concentratie beschouwd. Dit is de concentratie die vanuit gezondheidsoverwegingen door de Wereldgezondheidsorganisatie wordt naar voor geschoven als jaargemiddelde.

Recent onderzoek heeft aangewezen dat het risico voor aantasting van de gezondheid stijgt met toenemende blootstelling aan fijn stof. Er kan zelfs niet gesproken worden van een nuleffect bij concentraties van 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Elke concentratie hoger dan 0 leidt tot vermindering van het aantal gezonde levensjaren (zie tevens de methodiek in dit hoofdstuk) vanwege het optreden van min of meer ernstige gezondheidseffecten (afhankelijk van de gevoeligheid van het individu).

De waarden van 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (telkens met interval van 10 μg) zijn arbitrair gekozen, evenals de overschrijdingsmarges van 5% voor het aantal blootgestelde receptoren.

Ook hier hebben de termen 'sterk negatief' effect, 'matig negatief' en 'licht negatief' geen betrekking op de gezondheidstoestand van individuen, maar op de globale populatie.

Indien vanuit de discipline Lucht gegevens beschikbaar zijn met betrekking tot PM_{2,5}-concentraties, zal het significantiekader op analoge wijze met deze parameter worden uitgebreid.

L_{night}

Wetenschappelijk onderzoek naar de gezondheidseffecten van diverse niveaus van geluidsbelasting heeft aangetoond dat bij langdurige blootstelling aan L_{den} = 70 dB(A) verhoogde kansen ontstaan voor somatische stressverschijnselen. Deze waarde werd als absoluut kritische waarde beschouwd. Aangezien hier L_{night} wordt gehanteerd, wordt deze waarde met 10 dB(A) verlaagd tot een kritische waarde van 60 dB(A) voor L_{night}.

Bij nachtelijke geluidsbelasting van 60 dB(A) zouden, in het geval van wegverkeer, 13% van de receptoren met slaapverstoringen te maken hebben en 8% van de receptoren t.g.v. het spoorwegverkeer. Voor industrie werd geen cijfer teruggevonden, maar werd hier gelijkgesteld aan het hinderpercentage van wegverkeer.

Waarden beneden de 42 dB(A) zouden als ondergrens voor optreden van ernstige hinder beschouwd worden.

De overschrijdingsmarges van 5 % zijn arbitrair gekozen.

Dit leidt tot volgend toetsingskader:

Tabel 9-30 Significantiekader mens-gezondheid

criterium	Significantie	Score
NO ₂	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan concentraties < 30 µg/m ³	Score 0
	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan concentraties tussen 30 en 40 µg/m ³	Score -1
	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan concentraties tussen 40 en 50 µg/m ³	Score -2
	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan concentraties > 50 µg/m ³	Score -3
PM10	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan concentraties < 20 µg/m ³	Score 0
	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan concentraties tussen 20 en 30 µg/m ³	Score -1
	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan concentraties tussen 30 en 40 µg/m ³	Score -2
	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan concentraties > 40 µg/m ³	Score -3
L _{night}	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan een geluidsbelasting L _{night} < 40 dB(A)	Score 0
	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan een geluidsbelasting L _{night} tussen 40 en 50 dB(A)	Score -1
	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan een geluidsbelasting L _{night} tussen 50 en 60 dB(A)	Score -2
	> 5% van de receptoren in het studiegebied zijn blootgesteld aan een geluidsbelasting L _{night} >60 dB(A)	Score -3

Waar mogelijk zal de beoordeling kwantitatief gebeuren. Indien dit niet mogelijk is, door het ontbreken van specifieke gegevens in de disciplines lucht en geluid en trillingen, zal dit op een kwalitatieve wijze gebeuren.

Dit significantiekader zal worden toegepast op zowel de referentiesituatie als de geplande situatie, waarna de eindbeoordeling relatief zal gebeuren, dus in termen van toename/afname van blootstelling van de receptoren. In elk geval zal de effectbeoordeling genuanceerd gebeuren en zal er gekeken worden zowel naar de bestaande belasting als het bijkomende effect van het project.

9.9.4 Opgave van de leemten in de kennis

Gegevens met betrekking tot de actuele gezondheidstoestand van de bevolking op plaatselijk niveau zijn niet bekend. Gedetailleerde informatie omtrent het voorkomen van bepaalde ziekten op lokaal vlak (per gemeente, per statistische sector) is in Vlaanderen niet voorhanden. De beoordeling van de effecten voor de gezondheid gebeurde om deze reden

via de evaluatie van het aantal personen blootgesteld aan diverse niveaus of klassen van belasting. Deze informatie werd vergeleken met gegevens bekomen uit de literatuur.

Gericht wetenschappelijk en epidemiologisch onderzoek naar de effecten van cumulatieve blootstelling aan risicofactoren van diverse aard (diverse luchtverontreinigende componenten + geluidsbelasting + eventuele andere chemische, biologische of fysische agentia) en de effecten ervan op de menselijke gezondheid is tot op heden niet uitgevoerd t.h.v. het studiegebied. Dergelijk onderzoek zou de intensieve inzet vereisen van diverse specialisten (epidemiologen, pathologen, milieudeskundigen, psychologen), en de medewerking van de bevolking. Dergelijk onderzoek kan niet binnen korte tijdspannen worden uitgevoerd en zou waarschijnlijk verlopen over een aantal jaren. Een uitspraak over de uiteindelijke gezondheidseffecten van al deze factoren samen kan dan ook niet worden gedaan.

9.9.5 Voorstellen voor mildering, post-evaluatie en monitoring

Indien op basis van de impactbeoordeling blijkt dat bijkomende maatregelen noodzakelijk zijn, zullen milderende maatregelen voorgesteld worden en dit zowel voor de aanleg als voor de exploitatiefase. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen maatregelen die tot de bevoegdheid van de initiatiefnemer behoren en maatregelen die in een ruimer kader dienen behandeld te worden (overheden).

Indien na uitvoering van de impactbepaling een te grote onzekerheid bestaat over de significantie van een bepaald aspect op de gezondheid, kunnen postevaluatie of postmonitoring maatregelen worden voorgesteld.

10. GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

Er worden ten gevolge van het strategisch haveninfrastructuurproject geen gewestgrens- of grensoverschrijdende milieueffecten verwacht.

11. BIJLAGEN

Bijlage 1. Gebruikte afkortingen/woordenlijst

AGIV	Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen
ANB	Agentschap voor Natuur en Bos
BWK	Biologische Waarderingskaart
DOV	Databank Ondergrond Vlaanderen
(G)RUP	(Gewestelijk) Ruimtelijk Uitvoeringsplan
IVON	Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk
IWB	Integraal WaterBeleid
KRW	Kaderrichtlijn Water
L_{Aeq}	Equivalent Geluidsniveau
$L_{Aeq,24u}$	Equivalent Geluidsniveau over 24 uur
L_{A95}	A-gewogen geluidsdruk niveau dat gedurende 95% van de observatietijd overschreden wordt. Dit niveau is karakteristiek voor het steeds aanwezige geluid.
L_{day}	Het A-gewogen gemiddelde geluidsniveau over lange termijn is, als gedefinieerd in ISO 1996-2:1987, vastgesteld over alle dagperioden van een jaar
L_{den}	Lawaai Day Evening Night (gebruikt in Nederland)
$L_{evening}$	Het A-gewogen gemiddelde geluidsniveau over lange termijn is, als gedefinieerd in ISO 1996-2:1987, vastgesteld over alle avondperioden van een jaar
L_{night}	Het A-gewogen gemiddelde geluidsniveau over lange termijn is, als gedefinieerd in ISO 1996-2:1987, vastgesteld over alle nachtperioden van een jaar
L_{sp}	Specifiek Geluid
LNE	Leefmilieu, Natuur en Energie
MaIS	Maatschappelijke Impactstudie voor de binnenvaartontsluiting van de kusthavens
MAP	Mest ActiePlan
MaIS	Maatschappelijke Impactstudie voor de binnenvaartontsluiting van de kusthavens
MCA	Multi Criteria Analyse
MER	Milieueffectrapport
m.e.r.	Milieueffectenrapportage
MINA-plan	Milieu en Natuurplan
MKBA	Maatschappelijke kosten-baten analyse
NEC- richtlijn	National Emission Ceiling-richtlijn
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffen Maatschappij
roro	Roll-on roll-off : benaming voor de type belading van een schip waarbij allerlei rollende lading aan boord kan genomen worden, niet alleen auto's en vrachtwagens maar ook allerlei projectlading die op een of andere manier rollend aan boord gebracht kan worden.
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

SBZ	Speciale BeschermingsZone
SHIP	Strategisch HavenInfrastructuurProject
Short Sea Shipping	Korte vaart waarmee alle zeevaart binnen Europa en het Middellandse zeegebied bedoeld wordt
SSW	Seine Schelde West
SRM	Nederlandse Standaard Rekenmethode
UA	Universiteit Antwerpen
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VLAREA	Vlaams Reglement inzake Afvalstoffen
VLAREBO	Vlaams Reglement inzake Bodemsanering
VLAREM	Vlaams Reglement inzake Milieuvergunningen
VLM	Vlaamse LandMaatschappij
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
VR	VeiligheidsRapportage
VROM	Ministerie van VROM: Nederlands ministerie voor ruimte, wonen, milieu en rijksgebouwen
WGO	Wereld Gezondheidsorganisatie

Bijlage 2. Voorlopig overzicht van relevante juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

Opmerkingen:

- De relevante gemeentelijke beleidsplannen en verordenende plannen (RUP, BPA) worden hier niet apart opgelijst, maar zullen waar nodig wel in beschouwing genomen worden.
- Verwijzing naar een decreet of besluit houdt impliciet een verwijzing in naar eventuele latere wijzigingen hieraan.
- Verwijzing naar een decreet houdt impliciet en voor zover niet reeds vermeld een verwijzing in naar de onderliggende uitvoeringsbesluiten.

Tabel 11-1 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en relevantie voor het project

Juridische Randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevant Onderzoeksturend (O) / Procedure- bepalingen (P)	Bespreking relevantie
Gewestplan	Gewestplannen bevatten stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming, de inrichting en/of het beheer van gronden	Ja – O en P	Het gewestplan (Figuur 6-4) geeft de bestemmingen in het betrokken gebied weer. De geplande ingrepen leiden niet tot bestemmingswijzigingen.
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. Zonder goedgekeurd ruimtelijk structuurplan kunnen geen ruimtelijke uitvoeringsplannen worden gemaakt zoals voorzien in het decreet van 18 mei 1999.	Ja – O en P	Op 19 juni 2009 is het Gewestelijk RUP 'Afbakening Zeehaven Zeebrugge' definitief vastgesteld door de Vlaamse regering. Dit RUP bakent de zeehaven af en legt de (nieuwe) bestemming vast van het gebied (Figuur 6-5). Het projectgebied voor SHIP is gelegen in gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven, reservatiegebied voor waterwegeninfrastructuur en gebied voor spoorinfrastructuur.
Vlarem I en Vlarem II	Vlarem I behandelt de milieuvergunningplicht en omvat een lijst van hinderlijke inrichtingen. In Vlarem II zijn de milieuvoorwaarden, gekoppeld aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijke inrichting opgenomen, ter bescherming van mens en leefmilieu..	Ja -O	Vlarem I: Waterkwaliteitsdoelstellingen zijn van toepassing bij de evaluatie van de ingrepen en de milieuvoorwaarden zijn van belang bij het voorstellen van milderende maatregelen. Vlarem II: Van toepassing bij evaluatie en mildering van de ingrepen (zoals lozing van verontreinigd afstromend wegwater, geluidsnormen, luchtkwaliteitsnormen, grondwaterwinning (bemaling))
Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai	Methodiek voor de evaluatie van hinder veroorzaakt door schadelijk of ongewenst geluid	Ja – O	Methodiek voor de evaluatie van hinder veroorzaakt door schadelijk of ongewenst geluid
NEC -Richtlijn / Richtlijn 2001/81/EG inzake emissieplafonds	Legt reductiedoelstellingen voor verzuring, eutrofiëring (vermesting) en vorming van ozon vast	Ja- O	Legt nationale emissieplafonds vast voor lidstaten.
Kaderrichtlijn en dochter-richtlijnen inzake luchtkwaliteit	Vormt de basis voor het luchtbeleid binnen de Europese Unie.	Ja - O	Grenswaarden voor SO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀ , Pb en Benzeen. Streefwaarden voor O ₃ .
Richtlijn 92/72/EEG inzake verontreiniging van de	Beoogt de schadelijke gevolgen van ozon voor mens en milieu te	Neen	Weinig relevant

Juridische Randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevant Onderzoekssturend (O) / Procedure- bepalingen (P)	Bespreking relevantie
lucht door ozon	voorkomen of te verminderen		
Vershillende koninklijke besluiten omvatten voorschriften inzake uitlaatgassen	Beperkingen van het gehalte aan bepaalde polluenten in uitlaatgassen	Ja - O	Relevant voor verkeersemisies
Bodemdecreet en VLAREBO	Voorziet in regelgeving omtrent bodemverontreiniging en – sanering (identificatie, grondeninformatieregister, regeling nieuwe en historisch bodemverontreiniging en grondoverdracht)	Ja - P	Lijst risicobedrijven en –activiteiten Bodemsaneringsnormen en normen voor hergebruik van bodem (grondverzet) Achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteit
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	Ja - O en P	Gebiedspecifiek: Beschermingszones type I, II en III en waterwingebieden. Het projectgebied ligt niet in de nabije omgeving van waterwingebied of afgebakende beschermingszones
VLAREA (Vlaams Reglement voor Afvalvoorkoming en – beheer)	Reglement dat o.a. het hergebruiken en recycleren van afvalstoffen bepaalt	Ja - O en P	Normen voor hergebruik van afvalstoffen als bodem of niet-vormgegeven bouwstof
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.	Ja - O en P	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 zal in het MER gebeuren.
Wet op de onbevaarbare waterlopen	Regelt het beheer en de werken aan de onbevaarbare waterlopen	Ja - P	Van toepassing bij uitvoering werken ter hoogte van onbevaarbare waterlopen. Tijdens de aanlegwerken kan een rechtstreekse interferentie met de Lisseweegsevaart en de Zijdelingse Vaart, westkant (onbevaarbare waterlopen van tweede categorie) verwacht worden (Figuur 9-2). Wijzigingen in zoutgehalte veroorzaakt door de aanpassing van de haven kan onrechtstreekse gevolgen hebben voor de waterlopen (verziltig).
Wet betreffende polders en wateringen, Wet van 03/06/1957 en Wet van		Ja - P	Van toepassing bij uitvoering werken ter hoogte van onbevaarbare waterlopen, gelegen in Polders en Wateringen. Ten oosten van het Boudewijnkanaal behoort het gebied tot de

Juridische Randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevant Onderzoekssturend (O) / Procedure- bepalingen (P)	Bespreking relevantie
05/07/1956			Zwinpolder, ten westen tot de Nieuwe Polder van Blankenberge.
Europese kaderrichtlijn water 23/10/2000		Ja - O en P	Onderscheid in doelstellingen voor oppervlaktewater, grondwater en beschermde gebieden. Van toepassing bij evaluatie en mildering van de ingrepen
Decreet op het natuurbehoud 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 standstill-principe mag de natuur zowel in kwaliteit als in kwantiteit niet verder achteruitgaan. Het decreet streeft naar een gebiedsgericht natuurbeleid, zowel inzake het creëren van ruimtelijke netwerken (VEN, IVON) als op het vlak van het creëren van natuurreservaten. In dit decreet worden ook de instandhoudingsdoelstellingen en procedures bepaald betreffende de speciale beschermingszones (SBZ) in het kader van de Europese Vogel- en habitatrichtlijn. 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).	Ja - O en P	In het studiegebied komt het VEN gebied 'Polders van Dudzele' en 'bermen Boudewijnkanaal' voor (Figuur 9-11). De SBZ-V in het studiegebied behoren tot het Vogelrichtlijngebied 3.2. 'Poldercomplex' (niet-integraal Vogelrichtlijngebied met een totale oppervlakte van ca. 9500 hectare), met volgende beschermde habitats : 'duinmoerassen, oude kleiputten, moerasbosjes, dijken, kreken en hun oevervegetatie, poldergraslanden en hun microreliëf'. Het gebied werd aangewezen voor het voorkomen van internationaal belangrijke aantallen watervogels, broedvogels van Bijlage I en niet-broedende annex I-soorten. Bij Besluit van de Vlaamse Regering van 17 juli 2000 (zie verder) werd een opgespoten deel van de Achterhaven van Zeebrugge (282 ha) uit de aangewezen SBZ-V gelicht voor de havenuitbreidingswerken in de Achterhaven. Het overblijvende, niet-opgespoten poldergebied van de Achterhaven dat tot vandaag nog tot de SBZ-V Poldercomplex behoort, is 174 ha groot. In het studiegebied bevinden zich ook gebieden die beschermd zijn onder de Habitatrichtlijn : deelgebieden van SBZ-H 'Polders' : gebieden in de Dudzeelse polder en gebied ten westen van het Boudewijnkanaal
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	Ja - O en P	Passende beoordeling / Indien significant negatieve effecten worden vastgesteld die niet gemilderd kunnen worden 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	Ja - O en P	In de omgeving van het havengebied worden enkele Vlaamse natuurreservaten beheerd door de ANB. Deze vallen echter buiten de perimeter van het studiegebied. Binnen het studiegebied langs de westzijde van het Boudewijnkanaal ligt het erkende natuurreservaat 'Ter Doest', beheerd door Natuurpunt vzw.
Bosdecreet	Decreet dat het verstandig en duurzaam gebruik en beheer van de Vlaamse bossen regelt. Zo bepaalt het o.a. de ontbossing en compensatieregeling	Neen	Bosdecreet is niet van toepassing. Er bevindt zich geen bos in het projectgebied.

Juridische Randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevant Onderzoekssturend (O) / Procedure- bepalingen (P)	Bespreking relevantie
Bermbesluit	Dit besluit beoogt een natuurvriendelijk beheer op de bermen beheerd door publiekrechtelijke personen	Ja - O en P	Drie bepalingen van het bermbesluit zijn belangrijk: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Er mag maar een eerste maal gemaaid worden na 15 juni en een tweede maal mag pas na 15 september ▪ Het bermmaaisel moet verwijderd worden ▪ Het is verboden te bermen te bespuiten met herbiciden en insecticiden.
Vegetatiebesluit	Regelt onder meer de voorwaarden voor het wijzigen van vegetatie en kleine landschapselementen	Ja - O en P	Geeft aan welke wijzigingen van kleine landschapselementen en vegetaties verboden zijn.
Omzendbrief LNW/98/01	Gaat verder in op het vegetatiebesluit (Code van goede praktijk).	Ja - O en P	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.
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer	Dit besluit regelt: <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 	Ja - O en P	Beschermingsmaatregelen voor beschermde planten en dieren.
Besluit van de Vlaamse regering houdende maatregelen ter uitvoering van het gebiedsgericht natuurbeleid (21 november 2003)	Het uitvoeringsbesluit van het Natuurdecreet bevat een aantal specifieke maatregelen voor de bescherming van de natuur in VEN-gebieden. Tevens bevat het de regelgeving met betrekking tot de ontheffingsprocedure en de procedure voor de afwijking op het verbod op onvermijdbare en onherstelbare schade.	Ja - O en P	In het studiegebied zijn verschillende deelgebieden van het VEN gelegen. De bepalingen van het Maatregelenbesluit zijn van kracht.
Besluit Vlaamse regering van 17 juli 2000 (compensatiebesluit)	Voor specifieke waardevolle habitats in het Zeebrugse havengebied die beschermd zijn op basis van het vegetatiebesluit kan afwijking van het wijzigingsverbod worden toegestaan mits compenserende maatregelen.	Ja - O en P	In de Achterhaven zijn moerassen en andere waardevolle habitats gelegen. Deze zijn beschermd op basis van het vegetatiebesluit (Art.7, §1.6). Afwijkingen van dit verbod tot wijziging werden toegestaan mits compenserende maatregelen. Niet alleen werden compensaties voorzien voor het geschrapte gedeelte van het Vogelrichtlijngebied Poldercomplex (282 ha ²¹), ook voor de geplande inname van 232 ha biologisch waardevolle vegetaties, meer bepaald van het type 'moerassen en waterrijke gebieden' en

²¹ Van de 282 ha is niet elke ha even waardevol. Er werd onderzocht en besloten dat 130 ha van de 282 ha moet gecompenseerd worden (op basis van de instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten waarvoor het SBZ-V Poldercomplex is aangewezen).

Juridische Randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevant Onderzoekssturend (O) / Procedure- bepalingen (P)	Bespreking relevantie
			leefgebied van Bijlage- I en –II vogelsoorten, zijn compensaties vastgelegd. In totaal werden daardoor 520 ha bij de SBZ-V 'Poldercomplex' gevoegd. Op 4 maart 2005 werd een overeenkomst gesloten tussen Vlaams gewest, MBZ en VLM om die compensaties te realiseren. De Achterhaven kan met havenactiviteiten worden ingevuld voor zover de in te nemen oppervlaktes reeds actief zijn gecompenseerd in de aangeduide compensatiegebieden. Enkel de Europese compensaties (130 ha) dienen reeds gerealiseerd te zijn voor de eigenlijke werken aanvangen. Via het besluit werd een gedeelte van het Vogelrichtlijngebied geschrapt (zie hoger decreet natuurbehoud).
Ramsargebieden	Watergebieden die van internationale betekenis zijn, in het bijzonder als habitat voor watervogels	Neen	Binnen het projectgebied of in de nabije omgeving bevinden zich geen RAMSAR-gebieden
Wet op het behoud van monumenten en landschappen Decreet tot bescherming van Monumenten en Stads- en Dorpsgezichten	Regelt de bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten en landschappen en de instandhouding, het herstel en het beheer van beschermde landschappen	Ja - O en P	Bescherming van Monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten in het projectgebied Omzetting van ankerplaatsen in erfgoedlandschappen bij opmaak R.U.P.'s
Het decreet houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium	Regelt de bescherming, het behoud, de instandhouding, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium	Ja - O en P	Regelt de organisatie van het archeologisch onderzoek bij de uitvoering van de werken. Momenteel zijn nog geen archeologische sites wettelijk beschermd.
Het decreet betreffende de landschapszorg	Dit decreet regelt de bescherming van de in het Vlaamse Gewest gelegen landschappen, de instandhouding, het herstel en het beheer van beschermde landschappen, ankerplaatsen en erfgoedlandschappen en stelt maatregelen vast voor de bevordering van de algemene landschapszorg.	Ja - O en P	Kader voor de landschapszorg in Vlaanderen

Beleidsmatige Randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevant Onderzoeksturend (O) / Procedurebepalingen (P)	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	Ja - O	<p>Gewenste Ruimtelijke Structuur is richtinggevend op Vlaams Niveau.</p> <p>Bindende bepalingen leveren het kader voor uitvoerende maatregelen op Vlaams Niveau.</p> <p>De bindende bepalingen hebben betrekking op:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De selecties en indelingen in beleidscategorieën; • Taakstellingen in verband met de uitvoering; • Kwantitatieve elementen in verband met de structuurbepalende elementen en het ruimtegebruik van diverse maatschappelijke activiteiten.
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen	Verfijning van de visie van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen op provinciaal niveau	Ja - O	<p>Het studiegebied is gelegen binnen de autonome pool zeehaven Zeebrugge. Bij een noodzakelijke uitbreiding of nieuwe lijninfrastructuur dient rekening te worden gehouden met de impact op het waardevolle polderlandschap en de aanwezigheid van waardevolle natuurgebieden (Europese richtlijngebieden). In het bindend gedeelte heeft volgende bepaling betrekking op het studiegebied 'Selectie gewenste ruimtelijke natuurlijke structuur : natuurverbindingengebieden : poldergebied Ter Doest'.</p>
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Brugge	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente	Ja - O	<p>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.</p> <p>Het weidegebied ten oosten van Lissewege en de habitatgebieden Dudzeelse polders zijn aangeduid als natuurverwevingsgebied.</p>
Streefbeeld N49 en AX	Geven een langetermijnvisie op de ontwikkeling van de weg	Ja - O	<p>Geven de lange termijnvisie voor de ombouw tot hoofdweg en de aanleg van het segment tussen Westkapelle en de aansluiting op de N31. Deel van de gestuurde ontwikkelingen in het gebied.</p>
Streefbeeld N31, N34 en A. Ronsestraat	Geeft een langetermijnvisie op de ontwikkeling van de weg	Ja - O	<p>Geeft de lange termijnvisie voor de toegangswegen tot de haven van Zeebrugge met inbegrip van de aansluitingen op het onderliggend wegennet.</p>
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. Dit Strategisch plan werd	Ja - O	<p>De beoogde toekomstige ontwikkeling van de Zeehaven te Zeebrugge, inclusief ontsluiting. Sturend voor onder meer de trafiekprognose.</p> <p>In het Strategisch plan wordt uitgegaan van een verdere invulling van de Zuidwestelijke Achterhaven op korte en middellange termijn.</p> <p>Bij deze invulling dient aandacht besteed te worden aan: "de terreinen van de Achterhaven</p>

Beleidsmatige Randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevant Onderzoeksturend (O) / Procedurebepalingen (P)	Bespreking relevantie
	opgemaakt in het kader van het regeerakkoord van de Vlaamse Regering en in overleg met de betrokken administraties. In het opmakingsproces werd ook inspraak mogelijk gemaakt voor burgers.		ten westen van het zuidelijk insteekdok, worden bij voorkeur stap voor stap aangesneden in de richting van de Dudzeelse Polder. Op deze wijze kan eventueel tussen de haventerreinen en de Dudzeelse Polder lange tijd een afstandsbuffer bewaard blijven. Niettemin wordt aangeraden de 'volumebuffer' onverwijld aan te leggen".
Beleidsnota Leefmilieu en natuur 2009-2014	Het Vlaams beleid inzake leefmilieu en natuur streeft in de toekomst naar een hoog beschermingsniveau. Dit gebeurt via de bescherming van mens en milieu, de duurzame aanwending van de grondstoffen en de natuur, en het behoud en de bevordering van biologische en landschappelijke diversiteit.	Ja - O	De langetermijndoelstelling (strategische doelstelling) die van toepassing is inzake natuur- en bosbeleid is om tegen 2010 de vergelijking met andere economische topregio's op het vlak van biodiversiteit te kunnen doorstaan. Dit wordt vertaald in operationele doelstellingen.
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	Ja - O	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' en als relevante acties: project 17: integratie hinderbeleid; project 18: prioriteiten ontsnipperingproject; 22: zorg voor natuurproject, biodiversiteit en 30: milieu en mobiliteit.
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.	Ja - O	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	Leggen 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.	Ja - O	Relevante acties betreffen algemene maatregelen inzake het uitvoeren van de watertoets (actie 60) en beperken van geluidshinder (actie 39).
Mobiliteitsplan Vlaanderen: Naar een duurzame mobiliteit in Vlaanderen en beleidsvoornemens	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 milieuvervuiling terug te dringen	Ja - O	Kader voor mobiliteitsbeleid en duurzame mobiliteit in Vlaanderen Opbouw verkeersprognoses Doelstellingen verkeersveiligheid Beleidsvoornemens verkeersveiligheid
Gemeentelijk mobiliteitsplan	Vormt het gemeentelijk mobiliteitsbeleid voor de komende jaren.	Ja - O	Gemeente Brugge

Beleidsmatige Randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevant Onderzoeksturend (O) / Procedurebepalingen (P)	Bespreking relevantie
Vlaams Klimaatbeleidsplan (VKBP)	Omvat maatregelen die een surplus aan emissiereductie betekenen ten opzichte van het huidige beleid en heeft betrekking op alle broeikasgassen uit het Kyotoprotocol	Ja - O	Doelstellingen emissie
Reductieprogramma NEC richtlijn	Bevat maatregelen om doelstellingen NEC-richtlijn voor verzuring, eutrofiëring (vermesting) en vorming van ozon te behalen.	Ja - O	Doelstellingen emissie
Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid (NEHAP)	Dit actieplan dient als referentiekader voor het denkwerk rond het nemen van beslissingen over milieu en gezondheid	Ja - O	In uitvoering van een verbintenis aangegaan op de derde Ministeriële Conferentie over Milieu en Gezondheid in 1999 in Londen hebben de Belgische federale overheid, de gewesten en de gemeenschappen samen een Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid opgemaakt. Dit actieplan dient als referentiekader voor het denkwerk rond het nemen van beslissingen over milieugezondheid. Milieugezondheid omvat de aspecten van de menselijke gezondheid, inclusief de kwaliteit van het leven, dat door fysieke, biologische, sociale en psychosociale factoren van het milieu wordt bepaald. Om de 5 jaar dient overeenkomstig de internationale afspraken een nieuw NEHAP te worden opgesteld.
Beheersplannen deelbekkens	Beleidsplannen die het integraal waterbeleid voor een bepaald deelbekken beschrijven: voorgenomen acties, maatregelen, middelen ... zijn erin vermeld.	Ja - O	Effecten van extra verharding en invloed op afwateringsregime binnen het bekken. Noodzaak voor opstellen watertoets.
Rode lijsten van dieren en planten	Lijsten die de status van bedreigde dier- en plantensoorten weergeven.	Ja - O	Geeft zeldzaamheid van de voorkomende soorten weer.
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 beheersdoelstellingen opgesteld. Daarnaast is aan het GNOP een actieplan gekoppeld.	Ja - O en P	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.
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.	Ja - O en P	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	Ecologische infrastructuur zijn gebieden bestaande uit de natuur- en bosgebieden die niet tot de grote eenheden natuur, grote eenheden natuur in ontwikkeling, natuurverbingsgebied of -verwevings-	Ja - O en P	De structurele natuurelementen (o.a. RAMSAR gebieden, SBZ gebieden, ...) dienen hierbij maximaal gevrijwaard te blijven en komen niet in aanmerking als onderdeel van de ecologische infrastructuur zoals bedoeld in de Dienstorder. Deze worden bij de afbakening

Beleidsmatige Randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevant Onderzoekssturend (O) / Procedurebepalingen (P)	Bespreking relevantie
zeehavens	gebied 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.		van de gebieden van de natuurlijke en de agrarische structuur afgebakend als grote eenheden natuur, grote eenheden natuur in ontwikkeling, natuurverweving- of natuurverbindingsgebied. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen permanente en tijdelijke ecologische infrastructuur. De oppervlakte van de ecologische infrastructuur bedraagt volgens het RSV maximaal 5 % van de oppervlakte van de zeehavengebieden. Deze 5 % doelstelling geldt voor de totaliteit van de oppervlakte van de Vlaamse zeehavens. De Dienstorder stelt uitdrukkelijk dat de aanduiding van deze ecologische infrastructuur de havenactiviteiten niet mag hinderen.
Gewenste agrarische en natuurlijke structuur in Kust-Polders-Westhoek	Afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur voor de buitengebiedregio Kust-Polders-Westhoek.	Ja - O en P	Het studiegebied ligt binnen de 'Kustpolders'. Volgende elementen zijn van toepassing op het studiegebied: <ul style="list-style-type: none"> • Ter Doest: Opmaak gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan na onderzoek naar de aanwezige natuurwaarden en het bestaande landbouwgebruik, conform de beslissing van de Vlaamse Regering van 31 maart 2006 • Delen van de polders te Dudzele: hiervoor werden geen acties op korte termijn voorzien, maar kunnen bestaande gewestplannen herbevestigd worden.
Landschapsatlas	Geeft aan waar de historisch gegroeide landschapsstructuur tot op vandaag herkenbaar is gebleven en duidt deze aan als relictzones en/of ankerplaatsen	Ja - O	Inventaris van erfgoedkenmerken van het landschap

Bijlage 3. Voorstel voor inhoudstafel van het project-MER

Structuur van het MER	Inhoud van het MER
Niet-technische samenvatting	<ul style="list-style-type: none"> • Samenvatting van het proces van het project-MER • Samenvatting inhoud en doelstellingen van het SHIP • Overzicht van het project, het nulalternatief en gebruikte methodologie • Samenvatting van de (mogelijk) significante (positieve en negatieve) milieueffecten van het SHIP
Leeswijzer voor het MER	<ul style="list-style-type: none"> • Overzicht inhoud per hoofdstuk
Informatie over het project	<ul style="list-style-type: none"> • Voorstelling initiatiefnemer, team van deskundigen • Inhoud en doelstellingen van het SHIP, verantwoording • Alternatieven die in de MKBA bestudeerd werden en redenen voor de selectie van de alternatieven • Links met andere plannen en projecten • Links met bestaande wetgeving/ beleid inzake doelstellingen ter bescherming van het milieu welke relevant zijn voor het SHIP • Toetsing aan de MER plicht • Verdere besluitvorming
Gehanteerde methodologie	<ul style="list-style-type: none"> • Methodologische benadering van het MER • Geconsulteerde experts en instanties, studies • Beperkingen en moeilijkheden bij het opmaken van het MER
Referentiesituatie	<ul style="list-style-type: none"> • Beschrijving van de huidige situatie (milieukenmerken/milieuproblemen van de gebieden waarvoor milieueffecten kunnen optreden) • Beschrijving van de verwachte ontwikkelingen in het studiegebied • Beschrijving van de referentiesituatie 2025 zonder SHIP (nulalternatief)
Milieueffecten	<ul style="list-style-type: none"> • Studiegebied voor de relevante milieueffecten • Tijdsperiode die beschouwd wordt voor het bestuderen van de milieueffecten

Structuur van het MER	Inhoud van het MER
	<ul style="list-style-type: none"> • Beschrijving van de te verwachten milieueffecten (met aandacht voor secundaire effecten, cumulatieve of synergetische effecten) en beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie • Voorstel van mitigerende maatregelen die negatieve effecten op het milieu voorkomen, beperken of zoveel mogelijk teniet doen • Voorstel van monitoringmaatregelen • Leemten in de kennis met inbegrip van moeilijkheden die bij het verzamelen van de vereiste informatie zijn ondervonden • Paragraaf met conclusies in het kader van de watertoets en de passende beoordeling • Tewerkstelling en investeringen • Besluit
Bijlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplinespecifieke technische bijlagen • Juridische en beleidsmatige toetsing • Literatuurlijst, verklarende woordenlijst

Bijlage 4. Luchtkwaliteitsdoelstellingen

In Tabel 11-2 worden de actueel van toepassing zijnde, en de reeds vastgelegde toekomstige luchtkwaliteitsdoelstellingen opgenomen, zoals af te leiden uit de Europese regelgeving, en in Vlaanderen via Vlarem-II wetgeving geïmplementeerd.

Tabel 11-2 Luchtkwaliteitsdoelstellingen overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn 'Lucht' (herziening goedgekeurd op 14 april 2008)

Polluent	Middelingtijd	Grenswaarde	Overschrijdingsmarge	Datum waarop aan de grenswaarde moet voldaan worden
Zwevende deeltjes (PM₁₀)				
Daggrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	24 uur	50 µg/m ³ PM ₁₀ mag niet meer dan 35 keer per jaar worden overschreden. (35/365 -> P 90,40 -	50% bij de inwerking-treding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0% uiterlijk 1 januari 2005	1 januari 2005
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	40 µg/m ³ PM ₁₀	20% bij de inwerking-treding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0% uiterlijk 1 januari 2005	1 januari 2005
Zwevende deeltjes (PM_{2,5})				
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	25 µg/m ³ PM _{2,5} ¹		1 januari 2015
¹ : tot 2015 geldt de waarde als streefwaarde; voor 2020 staat een indicatieve waarde van 20 µg/m ³ vermeld.				
Stikstofdioxide (NO₂) en stikstofoxiden (NO_x)				
Uurgrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	1 uur	200 µg/m ³ NO ₂ mag niet meer dan 18 keer per kalenderjaar worden overschreden (18/8760 -> P 99,79 -	50% bij de inwerking-treding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0%	1 januari 2010
jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Kalenderjaar	40 µg/m ³ NO ₂	50% bij de inwerking-treding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0% uiterlijk 1 januari 2010	1 januari 2010

Polluent	Middelintijd	Grenswaarde	Overschrijdingsmarge	Datum waarop aan de grenswaarde moet voldaan worden
alarmdrempel	uurbasis	400 µg/m ³ NO ₂ gedurende 3 opeenvolgende uren	Geen overschrijdingsmarge	1 januari 2010
jaargrenswaarde voor de bescherming van de vegetatie	Kalenderjaar	30 µg/m ³ NO _x	Geen overschrijdingsmarge	19 juli 2001 In Vlaanderen zijn evenwel geen gebieden gedefinieerd waar de grenswaarde van toepassing is
Zwaveldeioxide (SO₂)				
Uurgrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	1 uur	350 µg/m ³ mag niet meer dan 24 keer per kalenderjaar worden overschreden	150 µg/m ³ (43%) bij de inwerkingtreding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0% uiterlijk 1 januari 2005	1 januari 2005
Daggrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	24 uur	125 µg/m ³ mag niet meer dan 3 keer per kalenderjaar worden overschreden	geen	1 januari 2005
Koolstofmonoxide (CO)				
Grenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Gemiddeld dagelijks maximum over 8 uur	10 mg/m ³	6 mg/m ³ op 13 december 2000, op 1 januari 2003 en daarna om de 12 maanden afnemend met 2 mg/m ³ , om op 1 januari 2005 uit te komen op 0%	1 januari 2005
Lood (Pb)				
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	0,5 µg/m ³	100% 1 januari 2001 – 12 maanden afnemend tot 0% op 1 januari 2005 (2010)	1 januari 2005 (1 januari 2010)
Benzeen (C₆H₆)				
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	5 µg/m ³		1 januari 2010
	daggemiddelde	50 µg/m ³ (als 98P)	-	-
Ozon (O₃)				
Streefwaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Gemiddeld dagelijks maximum over 8 uur	120 µg/m ³ (25 x gemiddelde over 3 jaar)	Grenswaarde nog niet definitief	1 januari 2010

Ten aanzien van het Europees kader dient vermeld dat de lidstaten de mogelijkheid hebben om uitstel te vragen voor de NO₂ en PM₁₀ doelstellingen. Dergelijk uitstel werd niet verleend aan België.

Met betrekking tot de vermelde grenswaarden dient gesteld dat het voldoen hieraan zeker niet impliceert dat er geen gezondheidseffecten meer zullen zijn. Dit is geenszins het geval m.b.t. fijn stof waarvan aangenomen wordt dat er geen onderste concentratie bestaat beneden dewelke er geen (gezondheids)effecten meer zouden optreden. Inzake PM10 wordt door WHO trouwens een doelstelling van 20 µg/m³ voorop gesteld.

Niettegenstaande de ingevoerde doelstellingen inzake PM2,5, (fractie die als schadelijker kan beschouwd worden dan PM10), blijkt uit evaluatie van de gegevens dat alsnog het respecteren van de daggemiddelde doelstelling inzake PM10 de meest kritische factor blijft ten aanzien van het al of niet voldoen aan de luchtkwaliteitseisen. Dit heeft vnl. te maken met de hoogte van de jaargemiddelde PM2,5 doelstellingen. Internationaal worden soms strengere doelstellingen voorop gesteld. Zo zou in California de doelstelling voor jaargemiddelde PM2,5 15 µg/m³ bedragen.

Opmerking met betrekking tot de beoordeling van de emissies van fijn stof afkomstig van verkeer en verbranding

Uit tal van literatuurgegevens kan afgeleid worden dat zelfs het voldoen aan grenswaarden inzake fijn stof niet wil zeggen dat er geen gezondheidseffecten optreden. Dit wordt trouwens ook in VMM rapporten letterlijk opgenomen. Eén van de redenen hierbij is het feit dat PM₁₀ in feite een minder geschikte parameter is om gezondheidseffecten te wijten aan fijn stof éénduidig in kaart te brengen. De kleinere fracties en de samenstelling ervan blijken meer bepalend te zijn m.b.t. de gezondheidsimpact. In dat kader zou de meting van het aantal deeltjes en/of de concentratie van elementair koolstof een betere indicator zijn.

HCl en HF

Vlarem-II grenswaarde inzake HF van 3 µg/m³ als 98P

WGO richtwaarde van 1 µg/m³ HF als jaargemiddelde

TA-luft beschermingswaarde van 0,4 µg/m³ HF als jaargemiddelde

TA-luft beschermingswaarde van 0,3 µg/m³ fluorzouten als jaargemiddelde

Vlarem-II grenswaarde inzake HCl van 300 µg/m³ (als 98P waarde)

Stofdepositie

Richt- of grenswaarden van respectievelijk 350 of 650 mg/m².dag

Zware metalen in neervallend stof

Tabel 11-3 Jaargemiddelde grens- en streefwaarden inzake depositie van zware metalen uitgedrukt in µg/m².dag (als gemiddelde op jaarbasis)

	Grenswaarde Vlarem-II	Richtwaarde Vlarem-II	TA-luft
lood	3.000	250	100
cadmium		20	2
nikkel			15
arseen			4
kwik			1

	Grenswaarde Vlarem-II	Richtwaarde Vlarem-II	TA-luft
vanadium			
mangaan			
thallium		10	2

Zware metalen (in zwevend stof)

Naast enkele Europees vastgelegde streefwaarden inzake cadmium, nikkel en arseen (streefwaarden waaraan zoveel mogelijk moet voldaan worden na 2012) kan nog melding gemaakt worden van grenswaarden opgenomen in Vlarem-II en van internationaal gehanteerde doelstellingen. Deze laatste hebben betrekking op de totale fracties terwijl de Europees vastgelegde doelstellingen voor cadmium, nikkel en arseen enkel betrekking hebben op de PM₁₀ fractie.

Tabel 11-4 Jaargemiddelde grens- en streefwaarden inzake zware metalen in omgevingslucht, uitgedrukt in µg/m³

	Grenswaarde Vlarem-II	Europese streefwaarde	WGO doelstelling
lood	0,5		
cadmium	0,03	0,005	0,005
nikkel		0,020	
arseen		0,006	
kwik			1
vanadium			1 ¹
mangaan			0,15
thallium			
Chroom VI			0,0025

1 : als maximaal daggemiddelde

Doelstellingen inzake zure depositie

Doelstellingen inzake zure depositie worden afgeleid uit beleidsdoelstellingen zoals opgenomen in verschillende VMM rapporten.

Tabel 11-5 Beleidsdoelstellingen in Zeq/ha.jaar voor verzurende depositie (bron: VMM jaarrapporten)

	Middellangetermijndoelstelling (2010)	Langetermijndoelstelling 1 * (2030)	Langetermijndoelstelling 2 ** (2030)
Totale verzuring	2770	1400	300 à 700

* Lange termijnsdoelstelling 1: voor de meeste bio-ecosystemen (Mina-plan 3, 2004);

** Lange termijnsdoelstelling 2: voor verzuringsgevoelige gebieden, zoals heide op zandgronden en kalkarme vennen;

Vlarem-II streefwaarden verzurende depositie

1400	zuurequivalenten/ha/jaar voor naaldbossen en heide op zandgronden;
1800	zuurequivalenten/ha/jaar voor loofbossen op arme zandgronden;
2400	zuurequivalenten/ha/jaar voor loofbossen op rijkere gronden;

Doelstellingen NH3 immissies

Inzake NH3 liggen geen wettelijke doelstellingen vast. Er kan gerefereerd worden naar een jaargemiddelde doelstelling van 8 µg/m³ die zowel door WGO als VMM gehanteerd wordt in het kader van bescherming van ecosystemen.

Doelstellingen VOS immissies

Behoudens inzake benzeen worden op Europees vlak geen strikte doelstellingen vastgelegd inzake VOS concentraties in omgevingslucht.

Behoudens hoger vermelde wettelijk vastgelegde doelstellingen kan m.b.t. de VOS nog gebruik gemaakt worden van bvb doelstellingen zoals internationaal gehanteerd. Dit betreft o.a. WGO doelstellingen, Nederlandse MTR waarden,.... . Enkele voorbeelden ter illustratie worden hieronder opgenomen.

- | | | |
|---|---|--|
| ▪ | "Guideline values" v/d WGO | MTR waarden Nederland |
| ▪ | dichloroethaan 700 µg/m ³ als daggemiddelde | 100 µg/m ³ als jaargemid. |
| ▪ | styreen 260 µg/m ³ als weekgemid. jaargemid. | 800 µg/m ³ als |
| ▪ | tolueen 260 µg/m ³ als weekgemid. jaargemid. | 300 µg/m ³ als |
| ▪ | tolueen daggemid. | 3000 µg/m ³ als |
| ▪ | ethylbenzeen 22 000 µg/m ³ als jaargemid. | |
| ▪ | Ethylbenzeen 1.000 µg/m ³ (EPA) | (reference inhalation concentration) |
| ▪ | Xylenen 100 µg/m ³ | (reference inhalation concentration EPA) |

Dioxines

Inzake dioxines liggen geen wettelijke doelstellingen vast.

Voor de impactbeoordeling wordt gerefereerd naar de toetsingswaarden zoals gehanteerd door VMM, welke afgeleid werden uit aanvaardbare dagelijkse innamedosissen. Dit zijn dus geen wettelijk vastgelegde doelstellingen.

Op basis van een richtwaarde van 1 of 4 pg TEQ/kg.dag als innamedosis (WGO) worden hieronder de drempelwaarden voor de gemeten deposities opgenomen, zoals gehanteerd door VMM.

Tabel 11-6 Doelstellingen inzake depositie van dioxine, zoals gehanteerd door VMM.

Innamedosis WGO	Jaargemiddelde depositie	Maandgemiddelde depositie	Omschrijving
richtwaarde op basis van 1 pgTEQ/kg.dag	2 pg TEQ/m ² .dag	6 pg TEQ/m ² .dag	Matig verhoogde waarde (26 pg ≥ x > 6 pg TEQ/m ² .dag)
richtwaarde op basis van 4 pgTEQ/kg.dag	10 pg TEQ/m ² .dag	26 pg TEQ/m ² .dag	Verhoogde waarde (> 26 pg TEQ/m ² .dag)

Op basis van de langjarig gemiddelde meetwaarden ter hoogte van achtergrondstations kan gesteld worden dat de jaargemiddelde doelstelling van 2 pg TEQ/m².dag (als jaargemiddelde depositie), hetgeen overeenkomt met een innamedosis van 1 pgTEQ/kg.dag, in Vlaanderen momenteel niet (op permanente basis) haalbaar is. De richtwaarde van 10 pgTEQ/m².dag, overeenkomend met een inname dosis van 4 pg TEQ/kg.dag, zou daarentegen wel haalbaar moeten zijn, behoudens op plaatsen met een aanzienlijke lokale bron. Als belangrijkste dioxinebronnen worden in Vlaanderen beschouwd: bepaalde metallurgische activiteiten, houtkachels en open haarden, verbranding van groen- en andere afval in open vuurtjes,...