

nieuwe sluis
zeebrugge



Bijlage 4: Niet technische samenvatting MilieuEffectenRapport Inrichtingsalternatief

nieuwe sluis
zeebrugge

Hefboom voor haven en regio



MER : NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

Verbetering nautische toegankelijkheid tot de (achter)haven van Zeebrugge

Complex project Nieuwe Sluis Zeebrugge



Medegefinancierd door
de Europese Unie

De inhoud van deze publicatie valt volledig onder de verantwoordelijkheid van het Vlaamse departement Mobiliteit en Openbare Werken en geeft niet noodzakelijk de mening van de Europese Unie weer.

Versie 1.0 – 3 juni 2022



Dossiergegevens

Opdrachtgever	VLAAMSE OVERHEID Departement Mobiliteit en Openbare Werken Maritieme Toegang Thonetlaan 102 bus 2 2050 Antwerpen
Besteknummer	MT/02258_C1_02
Offertenummer	10400706

Contactpersoon en correspondentieadres

Contactpersoon	KRIS CASTELEYN M +32 495 239 744 E kris.casteleyn@arcadis.com
Correspondentieadres	Arcadis Belgium NV Post X Borsbeeksebrug 22 2600 Berchem www.arcadis.com



DOCUMENTBEHEER

Versie	Datum	
0	25/04/2022	Eerste versie Niet Technische samenvatting naar initiatiefnemer
1	03/06/2022	Finale versie Niet Technische samenvatting

INHOUDSOPGAVE

Inhoud

Inhoud.....	4
1 Inleiding.....	7
2 Projectbeschrijving.....	9
2.1 Situering van het project.....	9
2.1.1 Haveninfrastructuur.....	10
2.1.2 Lijninfrastructuur.....	11
2.1.3 Woongebied.....	11
2.1.4 Planologische bestemmingen.....	12
2.2 Projectelementen.....	14
2.2.1 Sluis.....	14
2.2.2 Wegenis.....	15
2.2.3 Leefbaarheidsmaatregelen.....	16
2.3 Fasering van de werken.....	21
2.4 Alternatieven.....	21
3 Milieueffecten en milderende maatregelen per discipline.....	26
3.1 Inleiding.....	26
3.1.1 Opbouw per discipline en beoordelingsschaal.....	26
3.1.2 Referentiesituatie, geplande situatie, nulalternatief.....	27
3.2 Mobiliteit.....	28
3.2.1 Referentiesituatie.....	28
3.2.2 Effectbeschrijving en -beoordeling.....	29
3.2.3 Milderende maatregelen.....	32



Hefboom voor haven en regio

3.3	Geluid en trillingen	34
3.3.1	Referentiesituatie	34
3.3.2	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	35
3.3.3	Milderende maatregelen.....	37
3.4	Lucht.....	38
3.4.1	Referentiesituatie	38
3.4.2	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	40
3.4.3	Milderende maatregelen.....	41
3.5	Bodem	42
3.5.1	Referentiesituatie	42
3.5.2	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	44
3.5.3	Milderende maatregelen.....	45
3.6	Grondwater	46
3.6.1	Referentiesituatie	46
3.6.2	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	47
3.6.3	Milderende maatregelen.....	48
3.7	Oppervlaktewater	49
3.7.1	Referentiesituatie	49
3.7.2	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	53
3.7.3	Milderende maatregelen.....	54
3.8	Biodiversiteit.....	55
3.8.1	Referentiesituatie	55
3.8.2	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	57
3.8.3	Milderende maatregelen.....	59
3.8.4	Passende beoordeling.....	59



Hefboom voor haven en regio

3.8.5	Verscherpte natuurtoets.....	60
3.8.6	Conclusie.....	60
3.9	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.....	61
3.9.1	Referentiesituatie	61
3.9.2	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	62
3.9.3	Milderende maatregelen.....	64
3.10	Mens-Ruimte	67
3.10.1	Referentiesituatie	67
3.10.2	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	68
3.10.3	Milderende maatregelen.....	69
3.11	Mens-Gezondheid.....	71
3.11.1	Referentiesituatie	71
3.11.2	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	73
3.11.3	Milderende maatregelen.....	74
3.12	Klimaat.....	75
3.12.1	Referentiesituatie	75
3.12.2	Effectbespreking.....	76
3.12.3	Milderende maatregelen.....	77
3.13	Cumulatieve effecten.....	78
3.14	Grensoverschrijdende effecten.....	78
4	Eindconclusie	79
	Bijlage 1-Handtekeningen MER-deskundigen & coördinator	81
	Bijlage 2- Overzichtsplannen wegnis in de verschillende alternatieven.....	82
	Bijlage 3- Routekaarten voor de westelijke ontsluiting.....	83



1 Inleiding

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

De Vandammesluis is sinds 1984 in gebruik en ondergaat momenteel grote onderhoudswerkzaamheden. Tijdens deze onderhoudswerkzaamheden worden o.a. de deurkamers volledig drooggezet, hierbij wordt op basis van eigen kennis en ervaring vastgesteld dat, om de Vandammesluis op lange termijn in bedrijf te houden, ingrijpende werkzaamheden op middellange termijn noodzakelijk zullen zijn. Voor deze werkzaamheden zal de Vandammesluis gedurende langere tijd buiten gebruik gesteld moeten worden met als gevolg dat schutten via de Vandammesluis voor enige tijd onmogelijk zal zijn. De realisatie van een tweede volwaardige toegang tot de achterhaven is, rekening houdend met de verdere ontwikkeling van de achterhaven (afwerking zuidelijk kanaaldok, ingebruikname Maritieme Logistiek Zone, ...) en de hiermee gepaard gaande toename in trafiek enerzijds en de huidige staat van de Vandammesluis anderzijds, meer dan ooit de eerste prioriteit geworden.

Daarom werd als resultaat van een *verkenningsfase* op 15 juli 2016 een **startbeslissing** genomen door de Vlaamse regering, voor de opstart van een complex project om de nautische toegankelijkheid van de (achter)haven van Zeebrugge te verbeteren en naar de toekomst toe te blijven garanderen. Ook de aanleg van een nieuwe weg voor havengebonden verkeer (Nx) werd hierin als projectonderdeel opgenomen.

Op basis van de verschillende onderzoeken en de resultaten van het gevoerde overleg binnen de *onderzoeksfase* werd door de Vlaamse regering op 28 juni 2019 (**voorkeursbesluit**) gekozen voor het alternatief waarbij de nieuwe sluis op de Visartsite 'huidige locatie' komt te liggen en waarbij de Nx in een tunnel komt te liggen. Het voorkeursbesluit houdt de vaststelling in van een op strategisch niveau gekozen alternatief.

Na de vaststelling van het voorkeursbesluit, volgt de *uitwerkingsfase* van het complex project. Het doel van de uitwerkingsfase is om het voorkeursbesluit verder te concretiseren tot een realiseerbaar project waarbij ook de uitvoeringsmethodes bepaald zullen worden. De eerste stap in deze uitwerkingsfase is de opmaak van een **projectonderzoeksnota (PON)**. Op 8 juni 2020 werd de projectonderzoeksnota gepubliceerd in het kader van een inspraak- en adviesronde. Op 13 november 2020 werd de geactualiseerde projectonderzoeksnota gepubliceerd, die tot stand is gekomen na input van bewoners, verenigingen en adviesinstanties. Naast de geactualiseerde PON, werd een overwegingsdocument opgemaakt, waarin wordt aangegeven hoe er wordt omgegaan met de inspraakreacties en adviezen. Team m.e.r. heeft daarnaast op 10 november 2020 **richtlijnen** geformuleerd, waarmee rekening werd gehouden bij opmaak van het MER.

Op basis van de eerste resultaten van de verkeersmodellering in het kader van het geïntegreerd onderzoek, bleek dat er voor een van de alternatieven voor de westelijke ontsluiting een optimalisatie noodzakelijk was. Omwille van de potentiële ruimtelijke impact van deze optimalisatie en het feit dat het



Hefboom voor haven en regio

projectgebied hierdoor uitbreidt richting de Oudemaarspolder, werd er gekozen om dit toe te lichten via een **tussennota**. Deze tussennota werd voorgelegd aan de adviesinstanties en ter inzage gelegd. Het overwegingsdocument dat was opgemaakt op basis van inspraakreacties en adviezen op de PON, werd aangevuld met de verwerking van de inspraakreacties en adviezen van de tussennota. Naar aanleiding van de tussennota heeft Team m.e.r. op 31 augustus 2021 **aanvullende richtlijnen** gepubliceerd.

De geactualiseerde projectonderzoeksnota, inclusief de tussennota, vormt de basis voor het **geïntegreerd onderzoek**, waarbij naast het milieueffectenrapport, ook nog een MKBA, nautische studie, mobiliteitsonderzoek, bouwtechnisch onderzoek en leefbaarheidsplan worden opgemaakt. Voor u ligt de **niet-technische samenvatting van het eerste deel van het milieueffectenrapport**, waarin de milieueffecten voor alle redelijke alternatieven die beschreven staan in de geactualiseerde projectonderzoeksnota en tussennota zijn beschreven en beoordeeld. De niet-technische samenvatting heeft als doel om aan publiek en belanghebbenden de relevante informatie uit het milieueffectrapport van het complex project te communiceren en hiermee de publieke participatie in het vergunningsproces te bevorderen. Voor de uitgebreide technische informatie moet u het eigenlijke milieueffectrapport raadplegen.

Het resultaat van het geïntegreerd onderzoek bestaande uit de hiervoor vermelde deelstudies (bouwtechnisch, mobiliteit, MKBA, nautisch, leefbaarheid, MER) draagt bij tot de verdere **afweging** om te komen tot **één inrichtingsalternatief** dat effectief op het terrein zal uitgevoerd worden.

Nadat deze keuze is gemaakt, zullen alle gedetailleerde bouwtechnische studies verder uitgevoerd worden en zal de bouwfase tot in detail worden beschreven. Indien de detailuitwerking van die aard is, dat er aanpassingen noodzakelijk zijn aan de beschrijving en beoordeling van de milieueffecten, zal het eerste deel van het MER aangevuld worden met een **tweede deel** waarin de **milieueffecten van dit ene inrichtingsalternatief** in detail beschreven en beoordeeld zullen worden. Ook de andere deelstudies zullen zo nodig aangevuld worden met meer gedetailleerd onderzoek voor het inrichtingsalternatief.

Alle hiervoor vermelde onderzoeken, zullen uiteindelijk resulteren in **één geïntegreerd projectbesluit** (= het geheel van vergunningen en machtigingen, het bestemmingsplan, het actieprogramma en de milderende maatregelen die noodzakelijk zijn en verbonden zijn aan het project). Dat leidt tot de *uitvoeringsfase*, wat overeenkomt met de eigenlijke realisatie (en aansluitend de exploitatie), van het investeringsproject.

2 Projectbeschrijving

2.1 SITUERING VAN HET PROJECT

Het project situeert zich in Zeebrugge, meer bepaald in de omgeving van de huidige Visartsluis voor wat betreft de bouw van de nieuwe sluis. Daarnaast wordt ook een nieuwe verbindingsweg Nx aangelegd tussen de N31 Baron de Maerelaan en de Havenrondweg-Oost (N350), mede gekenmerkt door een westelijke ontsluiting, een tunnel onder de sluis of het Doorvaartkanaal en oostelijke ontsluiting. Ook alle andere modi (trein, tram, fiets, voetgangers, lokaal verkeer) worden in detail uitgewerkt. De omgevingsaanleg rondom de sluis en de nieuwe wegenis, in relatie tot leefbaarheid, vormt eveneens een belangrijk onderdeel van het project.



Figuur 2-1 : Ruimtelijke situering van het project op de topografische kaart



Figuur 2-2 : Maximale projectcontour voor alle alternatieven samen

2.1.1 HAVENINFRASTRUCTUUR

De haven wordt onderverdeeld in 3 gebieden : de buitenhaven (voorhaven), de achterhaven en het Kanaal Brugge-Zeebrugge en de binnenhaven van Brugge.

De **voorhaven** is wegens de kustligging snel toegankelijk en werd de voorbije jaren geoptimaliseerd tot een maximale diepgang van 16m. Daardoor is de voorhaven bijzonder geschikt voor containerschepen van de huidige en toekomstige generaties. Belangrijk is ook de aan- en afvoer van energiegassen via de

Hefboom voor haven en regio

LNG-terminal in de voorhaven. De ligging aan de kust maakt de haven van Zeebrugge bovendien uitermate geschikt voor roll-on roll-off vervoer (auto's, landbouw- en graafmachines).

Via de Vandammesluis (1985) en de Visartsluis (1907) varen schepen naar de **achterhaven**. Hier bevinden zich:

- bedrijven die specialiseren in de behandeling en opslag van bederfbare goederen, papierpulp, staal, enz.
- de Maritieme Logistieke Zone (MLZ) voor bedrijven die Zeebrugge willen benutten voor hun Europese of wereldwijde import en export.
- de Vlaamse Visveiling, één van de voornaamste visveilingen in Europa
- parking voor de autotrafiëk (roll-on roll-off (roro))

De haven groeide de laatste decennia uit van een pure doorvoerhaven naar een logistiek platform. De rol van Zeebrugge als motor van de regionale economie groeit. Vandaag hebben ruim 20.000 mensen een job die ze rechtstreeks of onrechtstreeks te danken hebben aan de haven.

2.1.2 LIJNINFRASTRUCTUUR

De omgeving van de haven van Zeebrugge en meer bepaald de zones waar de nieuwe sluis zal gebouwd worden, worden doorkruist door enkele belangrijke (lijn)infrastructuren zoals:

- het Boudewijnkanaal en de sluiscomplexen:
- de N31, N350 en de N34 en de bedding van de kusttram
- het treinspoor voor zowel passagiers- als goederenvervoer
- gas- en pijpleidingen.

2.1.3 WOONGEBIED

In het projectgebied bevinden zich drie woonzones: de Oude Vissershaven, de Stationswijk en Zeebrugge Dorp. Deze woonzones zijn momenteel fysiek van elkaar gescheiden door verkeersinfrastructuren. Enerzijds vormt de Kustlaan een barrière tussen de Oude Vissershaven en Zeebrugge Dorp en anderzijds scheidt de Visartsluis de Stationswijk fysiek af van de twee andere woonwijken. Meer westwaarts ligt nog een vierde wijk van Zeebrugge, nl. de Strandwijk.

Omwille van een optimalisatie van één van de alternatieven werd het projectgebied uitgebreid richting de Oudemaarspolder, een typische polder, die doorkruist wordt door Evendijk-West, ten westen van de N31. De beperkte bebouwing langs de Evendijk-West bevindt zich bijna volledig aan de noordelijke straatkant en bestaat uit enkele quasi volledig aaneengesloten gehelen van lintbebouwing.

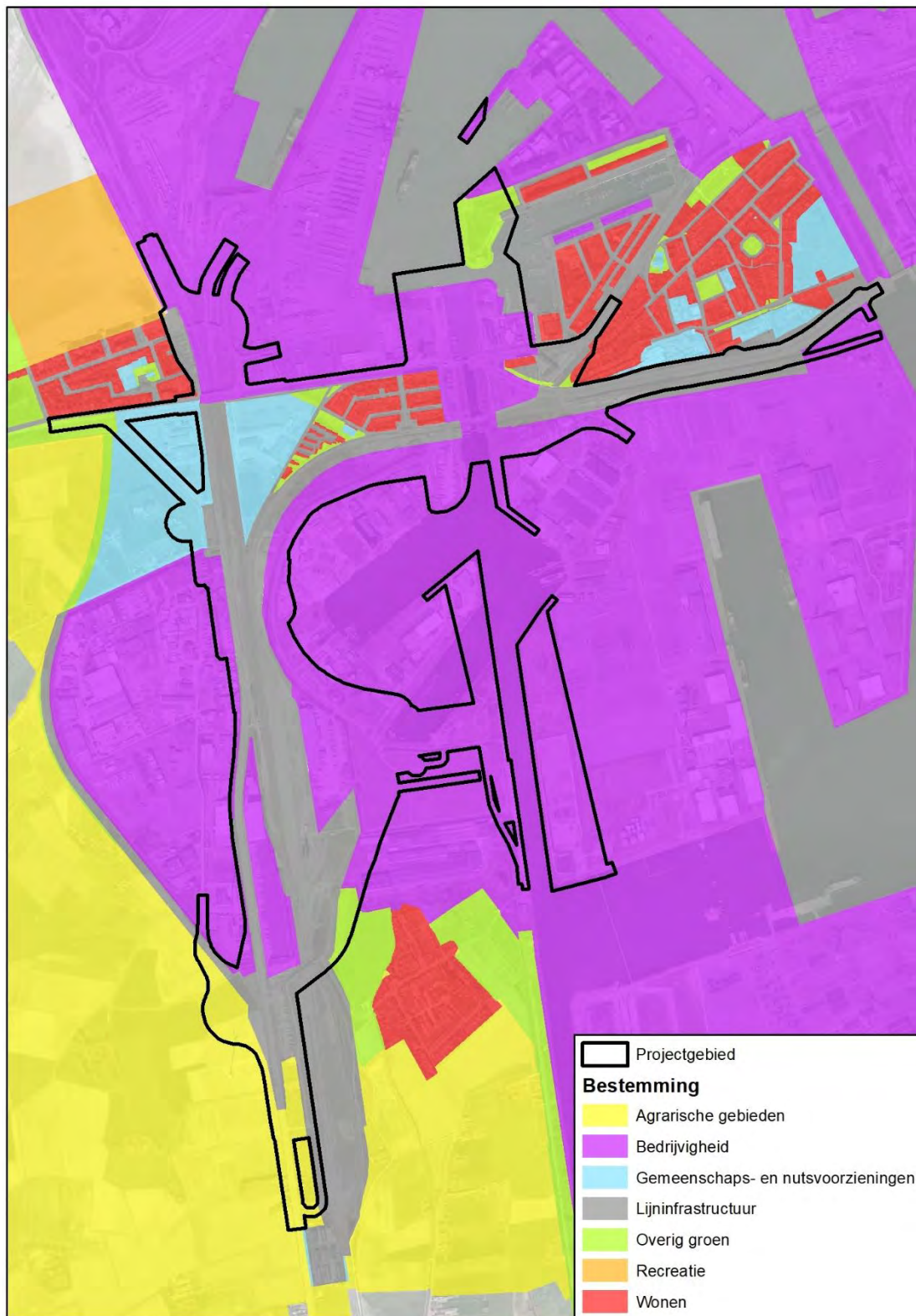
In zuidelijke richting tussen Zeebrugge en Lissewege ligt het dorp Zwankendamme, een deelgemeente van de Stad Brugge. Ten oosten van de haven bevindt zich Heist, een deelgemeente van Knokke-Heist. Aan de westzijde van de haven van Zeebrugge bevindt zich Blankenberge.



Hefboom voor haven en regio

2.1.4 PLANOLOGISCHE BESTEMMINGEN

Op Figuur 2.3 worden de huidige planologische bestemmingen van het projectgebied en de ruime omgeving weergegeven. De figuur is een vereenvoudigde versie van de bestemmingen die zijn vastgelegd in de gewestelijke ruimtelijk uitvoeringsplannen (GRUP), het gewestplan, de bijzondere plannen van aanleg (BPA), de gemeentelijke en provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP).



Figuur 2.3: Vereenvoudigde weergave bestemmingsplannen studiegebied (exclusief RUP's in opmaak/in opstart)

2.2 PROJECTELEMENTEN

Het project is opgebouwd uit:

1. De **sluis** en aanhorigheden
2. De **wegenis**
3. **Leefbaarheid**

Bepaalde kenmerken van het project zijn gelijk voor alle alternatieven (bijvoorbeeld het aantal rijstroken op de Nx, het type sluisdeuren, ...). Andere kenmerken zijn verschillend per alternatief (bijvoorbeeld de toegang tot de jachthaven, de ligging van de tunnel van de Nx, ...).

2.2.1 SLUIS

De nieuwe sluis wordt gebouwd ter hoogte van de bestaande Visartsluis met de as Noord-Zuid georiënteerd. Deze as is dezelfde als de as van de huidige Visartsluis. De huidige Visartsluis wordt afgebroken.

De **sluis** zal volgende **afmetingen** hebben:

- kolkbreedte : 55 m;
- kolk lengte: 452 m bij de noordelijke inplanting van de sluis; 427 m voor de zuidelijke inplanting van de sluis;
- lengte sluiscomplex: ca. 620 m (zuidelijke inplanting) en 645m (noordelijke inplanting)
- bodempeil sluis: -15,10 m TAW.

Op het oostelijk sluisplateau worden een energieneutraal **sluisgebouw** (22m x 22m), een loods (24m x 37m) en een technisch gebouw (22m x 10m) voorzien.

De sluis is ter hoogte van elk sluishoofd voorzien van **basculebruggen**. Een basculebrug is een beweegbare brug, waarbij het brugdek open en dicht gaat, door te roteren om de horizontale as haaks op het wegdek van de brug. Aan de ene kant van het draaipunt zit het brugdek, aan de andere kant van het draaipunt zit het contragewicht. Op de basculebruggen is infrastructuur voor tram- en gemotoriseerd verkeer, een fietssnelweg en een goederenspoor.

In het ontwerp werd rekening gehouden met de verwachte **zeespiegelstijging** en werd een extreem scenario van 3m zeespiegelstijging tot 2125 als uitgangspunt genomen. Daardoor is de nieuwe sluis toekomstbestendig.

Als deel van het complex project wordt tevens een oplossing geboden voor volgende zaken:

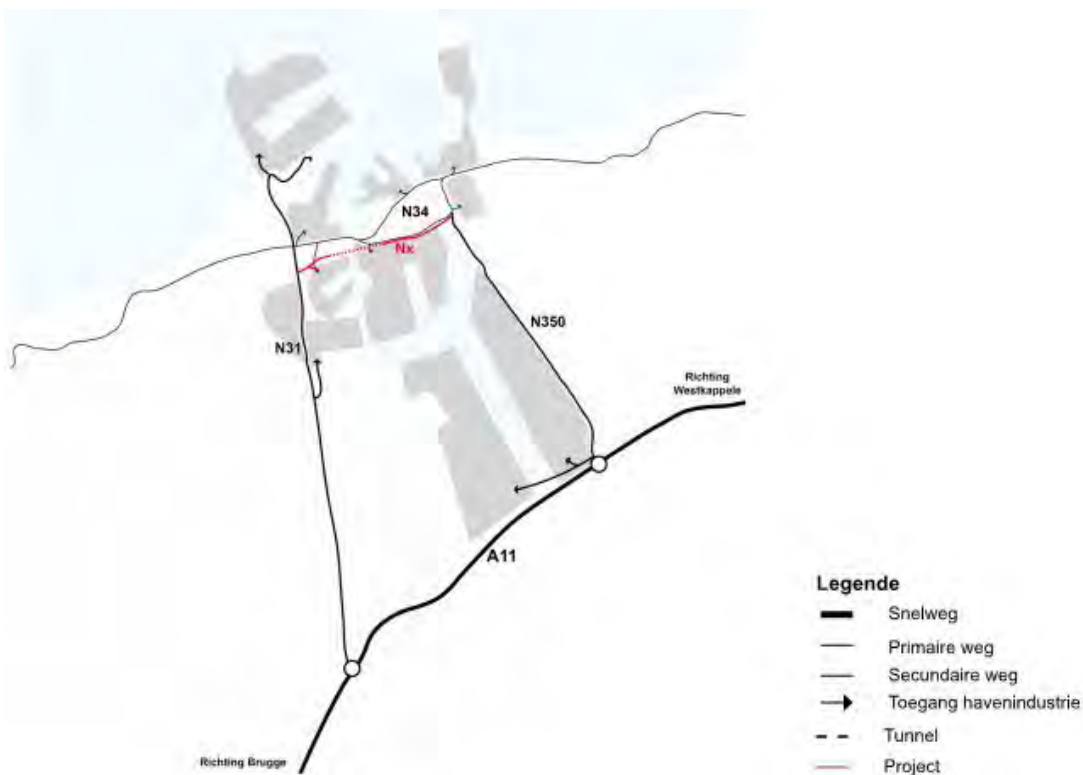
- Aanpassing van de toegangsgeul tot de jachthaven om zo de verkeersstroom van zeevaart en pleziervaart zoveel mogelijk van elkaar te scheiden.
- Verbreding en verdieping van het bestaande Doorvaartkanaal.
- Verwijderen en opnieuw bouwen van kaaimuren op verschillende locaties.

Hefboom voor haven en regio

- Afwatering van en vismigratie via de Lissewegsevaart.

2.2.2 WEGENIS

De nieuwe verbindingsweg Nx wordt aangelegd tussen de N31 Baron de Maerelaan en de Havenrandweg-Oost (N350). De Nx moet een deel van de huidige functie van de N34 en N34a overnemen. Het doel is om het lokaal verkeer zoveel mogelijk te scheiden van het doorgaand (haven)verkeer. Het doorgaand verkeer en havenverkeer zullen hierdoor zoveel mogelijk van de N34 worden geweerd. De N34 (Kustlaan) kan, na de realisatie van de Nx, heringericht worden met een grotere aandacht voor verkeersveiligheid en leefbaarheid.



Figuur 2-4 : Situering Nx tov bestaand wegennetwerk

De Nx zal bestaan uit 2 x 2 rijstroken zonder pechstroken. De snelheid wordt voorzien op 70 km/h, met op sommige wegsegmenten mogelijks een beperking tot 50 km/h

Voor het tracé van de Nx worden verschillende alternatieven onderzocht. Deze worden opgesplitst in:

- alternatieven voor de westelijke ontsluiting;
- alternatieven voor de oostelijke ontsluiting.

Ter hoogte van de sluis zal de Nx in een tunnelkoker onder de sluis gaan. Het lokaal verkeer zal via bruggen over de sluis verlopen.

Hefboom voor haven en regio

2.2.3 LEEFBAARHEIDSMATREGELEN

De realisatie van de nieuwe sluis in combinatie met de aanleg van de Nx en andere wegen zal in Zeebrugge een belangrijke ruimtelijke impact hebben. In het complex project wordt er, naast deze elementen, ook rekening gehouden met de leefbaarheid van Zeebrugge als dorp- en kustplaats. Zo zal door de aanleg van de Nx de (lokale) mobiliteit en de leefbaarheid in en rond Zeebrugge ook verbeteren. Tevens wordt voor de inrichting van de omgeving rondom de nieuwe sluis en wegenis, rekening gehouden met enerzijds de visies die ontwikkeld zijn in het kader van de revitaliseringsstudie voor Zeebrugge en anderzijds nieuwe visies die binnen het complex project en meer bepaald in het kader van de leefbaarheidsstudie worden voorgesteld. Er werd op die manier mede op basis van de resultaten van het milieueffectenonderzoek een eerste ontwerp opgemaakt van een reeks van leefbaarheidsmaatregelen, die nog verder verfijnd zullen worden bij de verdere uitwerking van het inrichtingsalternatief. Deze leefbaarheidsmaatregelen worden in het MER beschreven bij milderende maatregelen. Er wordt een beoordeling uitgevoerd zonder de milderende maatregelen en met de milderende maatregelen. Bij het inrichtingsalternatief zullen de leefbaarheidsmaatregelen verder in detail uitgewerkt zijn, en zullen ze een integraal onderdeel zijn van het project.

In deze fase van het onderzoek, worden volgende leefbaarheidsmaatregelen reeds voorzien:

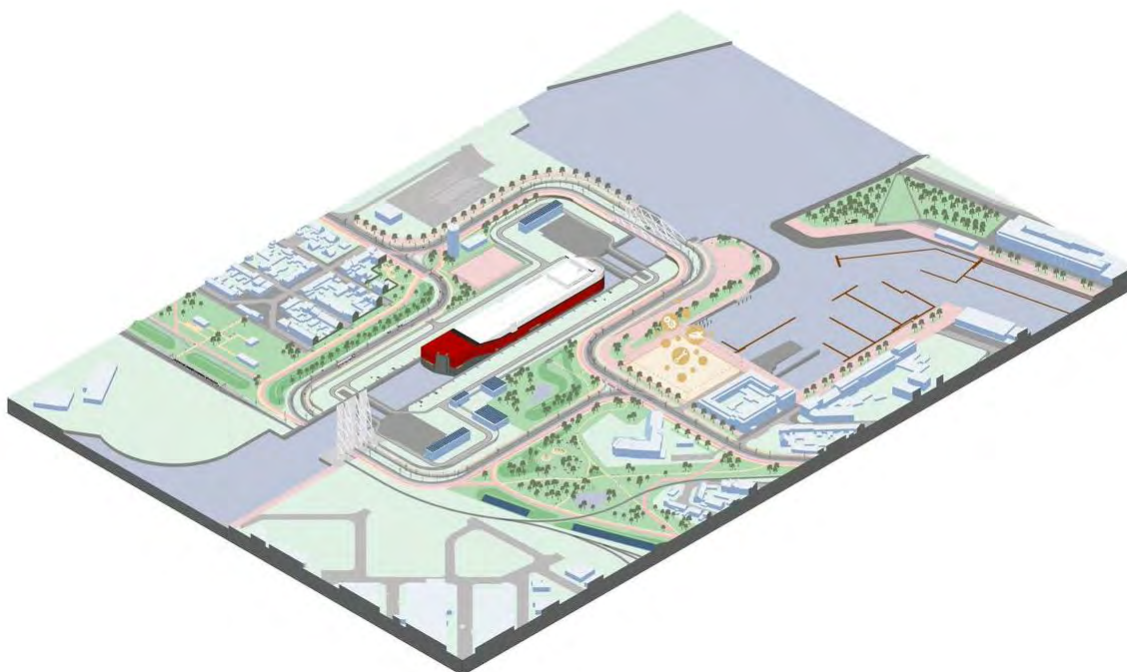
- Permanente bufferberm van 5m hoogte ter hoogte van Kapitein Fryattstraat (zie Figuur 2-5). Deze wordt reeds voorzien in de bouwfase, om ook de effecten tijdens de bouw van de sluis te milderen. De bufferberm wordt kwaliteitsvol ingericht en voorzien van een volwaardige fiets- en wandelverbinding. De restruimte wordt ingericht als een buurtparkje.
- Ter hoogte van de Venetiëstraat en de Veerbootstraat wordt tijdens de bouwfase een tijdelijk scherm voorzien, van respectievelijk 6 en 8 m hoog (zie Figuur 2-5).



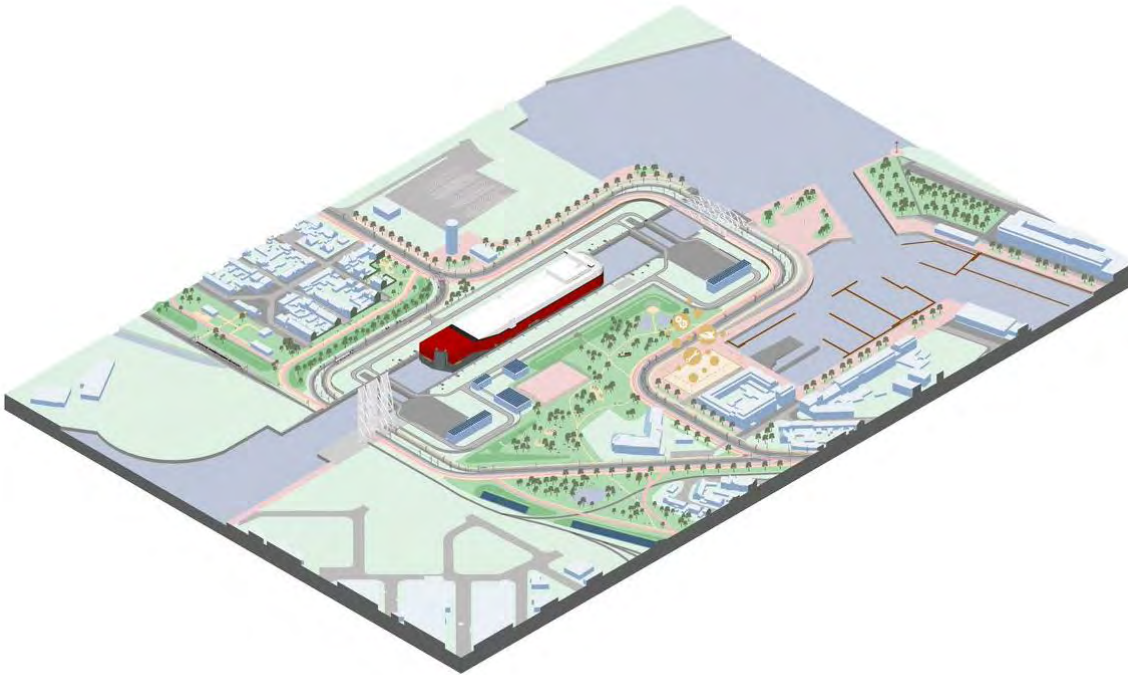
Figuur 2-5: Visualisatie tijdelijke schermen Veerbootstraat en Venetiëstraat (oranje), permanente berm K. Fryattstraat (groen) met fiets- en wandelpad (geel/roze lijn) en buurtparkje

Hefboom voor haven en regio

- Tijdens de bouwfase zullen ter hoogte van de Isabellalaan tijdelijke schermen voorzien worden om de hindereffecten van de bouwfase te milderen. Na de bouwwerken, zal een permanente bufferberm en/of – scherm worden voorzien afhankelijk van de beschikbare ruimte die verschillend is naar gelang het alternatief.
- De vrije ruimtes rond de nieuwe sluis worden op een aantrekkelijke manier ingericht, als een ontmoetingplaats voor jong en oud. De exacte invulling van deze vrije ruimtes wordt verder gedetailleerd, eens het inrichtingsalternatief gekend is. In Figuur 2-6 en Figuur 2-7 wordt een beeld gegeven van een eventuele invulling, voor 2 mogelijke combinaties van alternatieven. Op basis van deze voorbeelden, kan afgeleid worden dat volgende zaken kunnen voorzien worden:
 - een nieuwe oostelijke kade aangelegd met een trappenarena gericht op de jachthaven;
 - een nieuwe promenade, die dan verder aansluit op een wandelpad richting Strandwijk en Zeedijk;
 - een sportkooi (voetbal, padel, ...);
 - een park- en bermenlandschap langs de zuidzijde;
 - zone thv het Ibis-hotel: een recreatieve ruimte met speel- en zitvoorzieningen; een talud tussen haven en woon- en recreatiegebied, ...;
 - parkruimte in de mogelijk vrijgekomen ruimte aan het station.

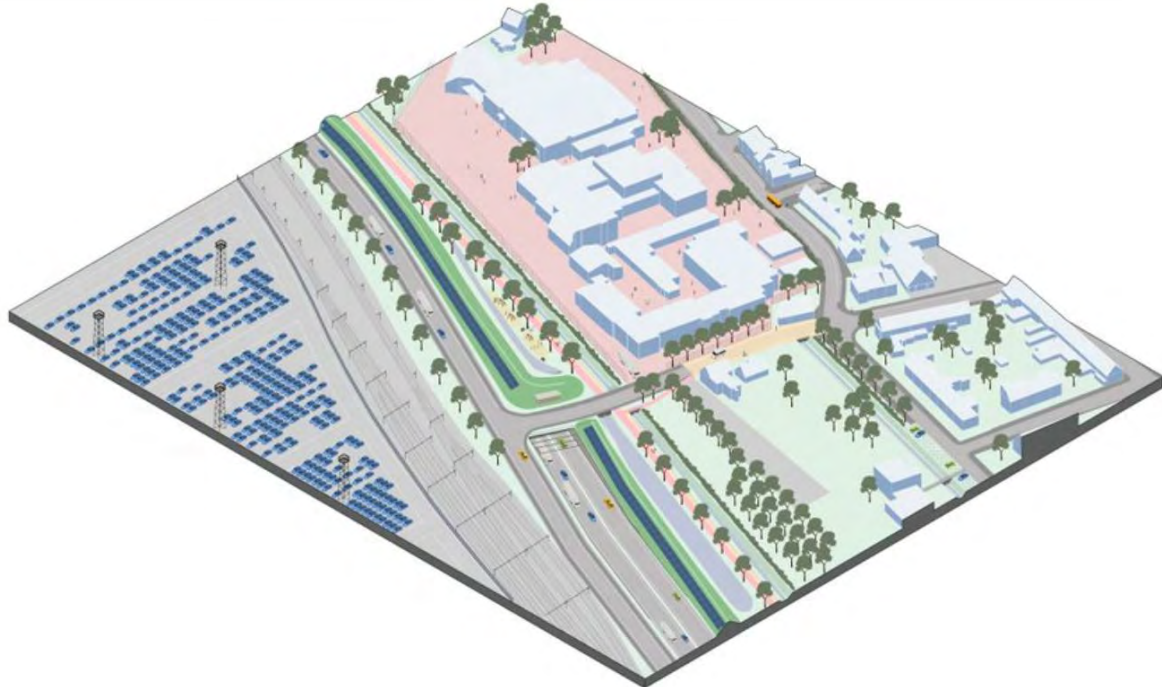


Figuur 2-6: Visualisatie omgeving van de sluis, voor het alternatief zuidelijke inplanting van de sluis, zeevaartse deurkamers ten westen van de sluis en het lokaal verkeer volgt de sluis



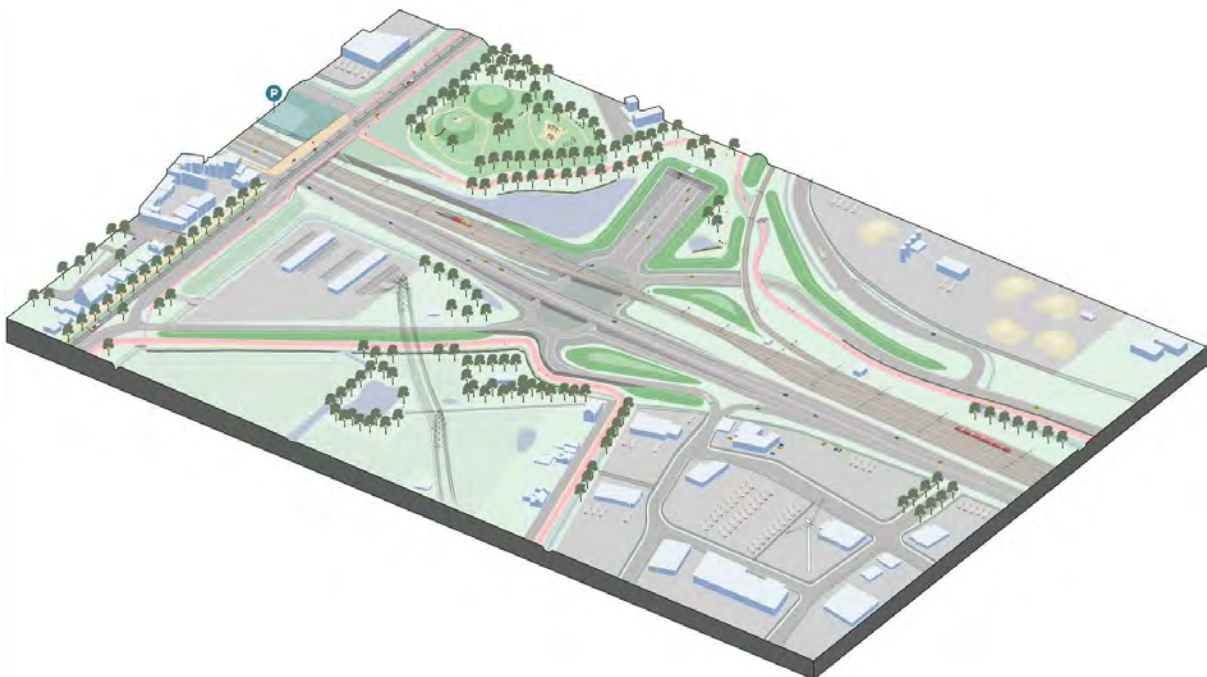
Figuur 2-7: Visualisatie omgeving van de sluis, voor het alternatief zeewaartse deurkamers ten oosten van de sluis en het lokaal verkeer volgt ruimtelijke structuur

- voor de **oostelijke ontsluiting** wordt hierna een voorstel geïllustreerd; deze principes kunnen afhankelijk van de beschikbare ruimte toegepast worden bij de andere alternatieven:
 - een park- en bermenlandschap langs de Isabellalaan (zie Figuur 2-8), ten noorden van deze buffer loopt een fiets-en wandelpad. In het park- en bermenlandschap, worden tevens zones voorzien voor waterbuffercapaciteit.
 - In de alternatieven waar er niet voldoende ruimte is voor een volledig park- en bermenlandschap wordt op sommige plaatsen een scherm aangelegd in plaats van een berm.



Figuur 2-8: Visualisatie omgeving van de wegenis voor de oostelijke ontsluiting – alternatief rotonde Kiwiweg - Verschaeveweg Zuid

- Voor de westelijke ontsluiting variëren de maatregelen ook naar gelang het gekozen alternatief, hierna worden enkele principes geïllustreerd :
 - Een talud ten westen van de N31 om het geluidseffecten richting Evendijk-West en de Veerbootstraat te milderen;
 - Een talud aan de oostzijde van de N31 en aan de tunnelmond;
 - Een talud aan de noordzijde van de spoorweg;
 - Waar de ruimte beschikbaar is worden in het parklandschap waterpartijen en bloemenweides voorzien aan de oostzijde van de N31;



Figuur 2-9: Visualisatie omgeving van de wegnis voor de westelijke ontsluiting – alternatief ovonde – Stevin



Figuur 2-10: Visualisatie omgeving van de wegnis voor de westelijke ontsluiting – alternatief wisselaar links van het spoor

2.3 FASERING VAN DE WERKEN

De totale duurtijd van de bouwfase wordt geraamd op een tiental jaar. Er worden in totaal 11 fasen voorzien. De te realiseren werken zijn in grote lijnen:

- Afbraak huidige Visartsluis;
- Aanleg tunnel Nx;
- Bouw van de sluishoofden en brugkelders;
- Werken jachthavenmond;
- Werken spoortracé;
- Werken wegenis en trambedding;
- Bouw nieuwe sluiscolk;
- Bouw kaaimuren en oevers;
- Baggeren voorhaven en achterhaven.

Bij het uitvoeren van de werken wordt er rekening gehouden met:

- De spoorlijn moet in werking blijven;
- De vismijncluster moet toegankelijk blijven voor scheepvaart.

De aan- en afvoer van het materiaal voor de bouw van de sluis wordt maximaal via het water getransporteerd, voor de bouw van de wegenis wordt er eveneens via het water getransporteerd maar zal het transport ook via de weg (werfwegen, bestaande wegen en nieuwe wegen) verlopen.

2.4 ALTERNATIEVEN

Elk alternatief is opgebouwd uit zeven **projectonderdelen**. Je kan dit vergelijken met een cijferslot, waarbij elk projectonderdeel een reeks letters vertegenwoordigt. Welke letter (of welke optie) per reeks moet worden gekozen om tot de juiste combinatie te komen, ligt op dit moment nog niet vast. De keuze hiervan zal mede gemaakt worden op basis van de resultaten van het geïntegreerd onderzoek (milieueffectenrapport, mobiliteit, maatschappelijke kosten-baten analyse, bouwtechnisch onderzoek, nautisch onderzoek, leefbaarheidsplan). Zo komen we uiteindelijk tot de unieke code waarbij elk projectonderdeel een bepaalde letter is. Dit wordt dan het inrichtingsalternatief.

De zeven projectonderdelen zijn :

1. Ligging van de sluis;
2. Positie van de zeewaartse deurkamer;
3. Positie van de tunnel Nx;
4. Lokaal verkeer;
5. Westelijke ontsluiting;
6. Oostelijke ontsluiting ;
7. De verdieping van het Doorvaartkanaal.

Een overzicht van de verschillende alternatieven wordt weergegeven in Figuur 2-11 voor de sluis en in Figuur 2-12 voor de wegenis. Tevens worden in Bijlage 2 de overzichtsplannen weergegeven voor de verschillende alternatieven. In Bijlage 3 worden de routekaarten opgenomen voor de westelijke ontsluiting. De verschillende alternatieven zijn :

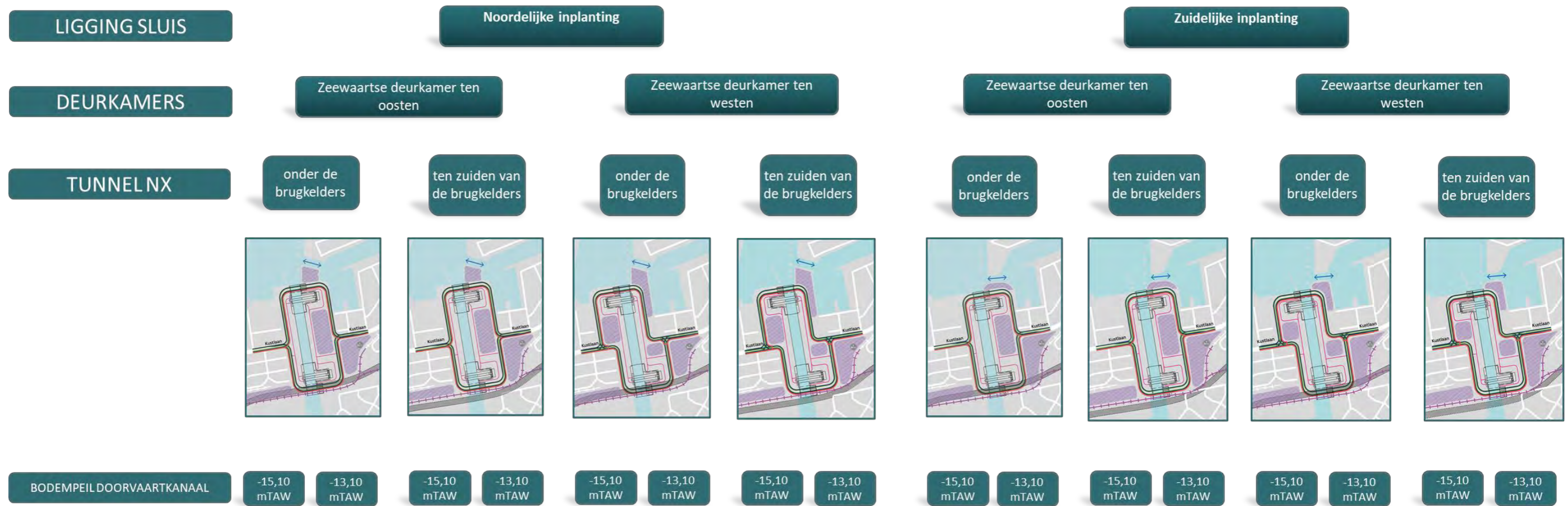
Hefboom voor haven en regio

1. Ligging van de sluis :
 - a. Noordelijke inplanting : de sluis ligt ca. 60m noordelijker. Een nieuwe toegang tot de jachthaven is voorzien (en wordt in het inrichtingalternatief verder geoptimaliseerd).
 - b. Zuidelijke inplanting : de frontmuur van de sluis loopt gelijk aan kaai 209, de sluiskolk is iets korter. Een nieuwe toegang tot de jachthaven bevindt zich zuidelijker dan bij de noordelijke inplanting (en wordt in het inrichtingalternatief verder geoptimaliseerd).
2. Bodempeil Doorvaartkanaal :
 - a. Bodempeil Doorvaartkanaal op -15,10 m TAW;
 - b. Bodempeil Doorvaartkanaal op -13,10 m TAW.
3. Positie zeewaartse deurkamer :
 - a. De zeewaartse deurkamer bevindt zich ten oosten van de sluis : hierdoor wordt de volledige Zeegeulstraat en een groot stuk van de Werfkaai ingenomen door de nieuwe sluis.
 - b. De zeewaartse deurkamer bevindt zich ten westen van de sluis : hier situeert zich de impact vooral in de zone van kaai 209. Ter hoogte van de jachthaven blijft er meer ruimte over.
4. Ligging van de tunnel Nx :
 - a. de tunnel onder de brugkelders van de sluis;
 - b. de tunnel ten zuiden van de brugkelders van de sluis. De tunnel wordt onder de vaargeul van het Doorvaartkanaal uitgevoerd.
5. Westelijke ontsluiting :
 - a. Ovonde : er wordt een ovonde voorzien met een doorgaande N31. Vanuit de Transportzone wordt een zuidwaartse bypass op de N31 voorzien
 - i. Mini-ovonde : de verdiepte rotonde zal geflankeerd worden met taluds
 - ii. Kruispuntaansluiting : de Nx wordt op de N31 aangesloten met een verdiept, verkeerslichtengeregeld kruispunt
 - iii. Stevin : de ontsluiting van de ovonde van en naar de N34 wordt voorzien via een schuine doorsteek langs de site Stevin; aan de rand van de Oudemaarspolder.
 - b. Wisselaar links van het spoor : de verkeerswisselaar, die de N31 met de Nx verknoopt, wordt voorzien ten westen van de spoorweg. De verkeerswisselaar ligt verdiept onder de spoorweg, de doorgaande N31 richting de Strandwijk en de N34 liggen op maaiveld.
 - c. Wisselaar rechts van het spoor : de verkeerswisselaar, die de N31 met de Nx verknoopt, wordt voorzien ten oosten van de spoorweg. Ter hoogte van de Transportzone daalt de N31 onder maaiveld en onder de spoorweg door. Ten oosten van de spoorlijn verknoopt de Nx met een nieuwe weg richting Westelijke voorhaven.
 - i. Verdiept Hollands complex
 - ii. Verdiepte rotonde
 - d. N31 volledig herlegd : de volledige N31 wordt in het westelijke achter- en voorhavengebied voorzien.
6. Oostelijke ontsluiting :
 - a. Rotonde Ploegstraat : er wordt een rotonde voorzien ter hoogte van de Ploegstraat. De Nx loopt onder de rotonde door richting de Vandammesluis.
 - i. Met aansluiting Meeuwenstraat : hier wordt een bijkomende rotonde voorzien ter hoogte van de Meeuwenstraat. Hierdoor kan het lokaal verkeer van Zeebrugge-Dorp naar de achterhaven rijden.
 - ii. Zonder aansluiting Meeuwenstraat : er is geen rechtstreekse verbinding voor gemotoriseerd verkeer tussen Zeebrugge-Dorp en de achterhaven.
 - b. Rotonde Kiwiweg : de Nx wordt rechtstreeks aangesloten op een rotonde ter hoogte van de Kiwiweg of op een verdiepte rotonde ter hoogte van de Ploegstraat.

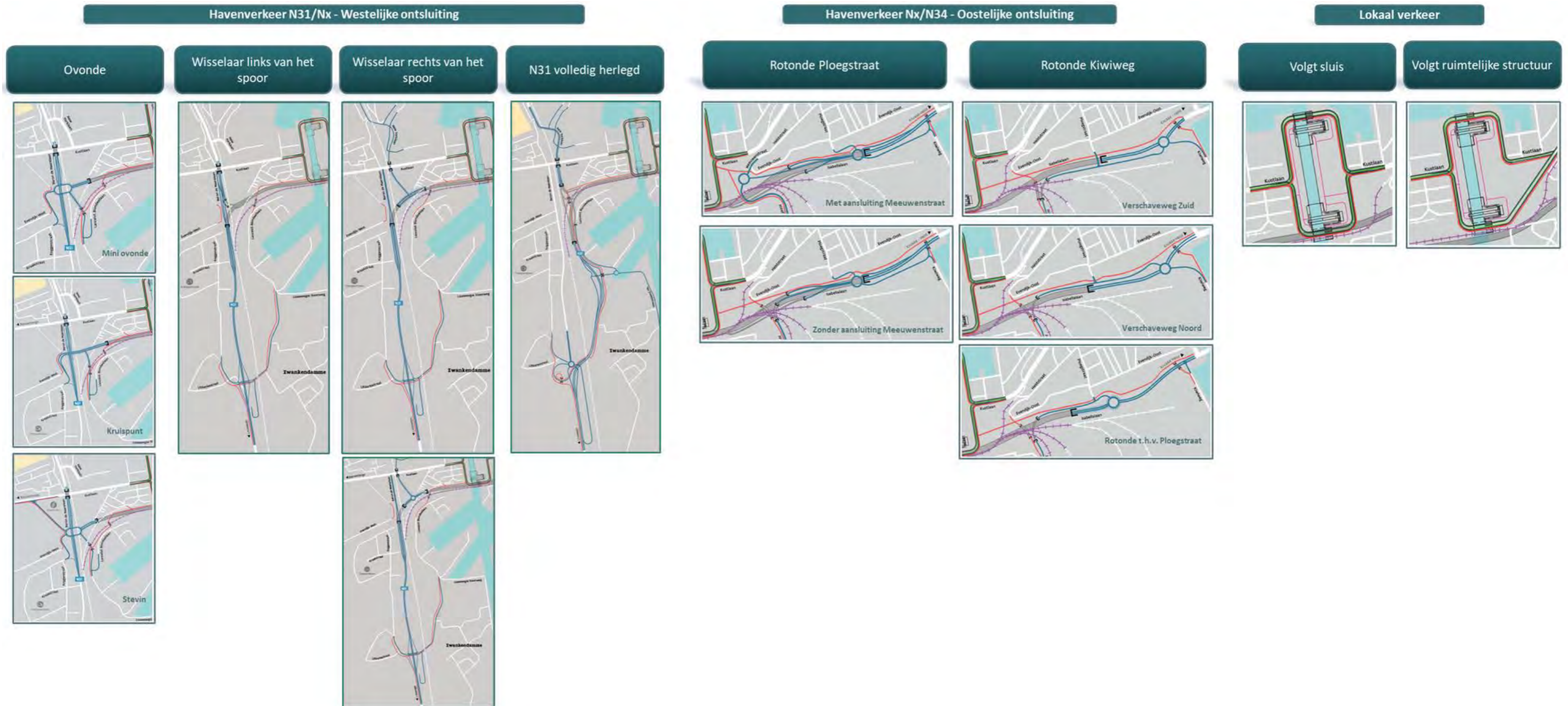


Hefboom voor haven en regio

- i. Verschaveweg Noord : . De kaaien in de Centrale achterhaven (Vershaveweg) worden ontsloten via een parallelweg langsheen de Nx die aansluit op de rotonde. Deze parallelweg bevindt zich ten noorden van de Nx.
 - ii. Verschaveweg Zuid : De kaaien in de Centrale achterhaven (Vershaveweg) worden ontsloten via een parallelweg langsheen de Nx die aansluit op de rotonde. Deze parallelweg bevindt zich ten zuiden van de Nx.
 - iii. Verdiepte rotonde ter hoogte van de Ploegstraat : de Kiwiweg sluit aan op de NX zoals in huidige situatie, i.e. met een voorrangsgeregeld kruispunt.
7. In elk van de oostelijke alternatieven is een aansluiting voorzien naar het VTI en de brandstoffenhandelaar. Lokaal verkeer : De nieuwe Kustlaan wordt gedowngraded naar een lokale verbindingsweg. Hierdoor is het wegprofiel voor gemotoriseerd verkeer smaller en is er meer ruimte voor langzaam verkeer.
 - a. Lokaal verkeer volgt sluis : De wegenis volgt de structuur van de sluis. Ten oosten van de sluis sluit de wegenis aan op de Kustlaan ten westen van het Ibis hotel.
 - b. Lokaal verkeer volgt ruimtelijke structuur : de wegenis volgt hier het tracé waar in huidige situatie de spoorlijn richting Zweedse kaai loopt.



Figuur 2-11: Overzicht alternatieven sluis



Figuur 2-12: Overzicht alternatieven wegenis

3 Milieueffecten en milderende maatregelen per discipline

3.1 INLEIDING

3.1.1 OPBOUW PER DISCIPLINE EN BEOORDELINGSSCHAAL

In het milieueffectenrapport en ook in voorliggende niet-technische samenvatting, worden de milieueffecten thematisch opgevat, wat wil zeggen dat de **milieueffecten per discipline** bekeken worden. We onderscheiden volgende disciplines:

1. Mobiliteit
2. Geluid en trillingen
3. Lucht
4. Bodem
5. Grondwater
6. Oppervlaktewater
7. Biodiversiteit
8. Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
9. Mens – ruimtelijke aspecten
10. Mens – gezondheid
11. Klimaat

Binnen elke discipline is een **scoping** van de relevante milieueffecten uitgevoerd. In voorliggende niet-technische samenvatting wordt niet in detail ingegaan op deze scoping, hiervoor wordt naar het MER zelf verwezen. De effectgroepen die relevant zijn, worden hierna wel per discipline toegelicht.

De uitwerking van elke discipline gebeurt als volgt:

- Beschrijving referentiesituatie;
- Beschrijving van de methodologie;
- Effectbespreking en -beoordeling;
- Milderende maatregelen.

De effectbeoordeling wordt uitgevoerd op basis van de Richtlijnenboeken van de desbetreffende MER disciplines. De effectbeoordeling gebeurt voor elke effectgroep volgens een **uniforme 7-delige schaal**:

- Aanzienlijk positief (+3)
- Positief (+2)
- Beperkt positief (+1)
- Neutraal tot verwaarloosbaar (0)
- Beperkt negatief (-1)
- Negatief (-2)
- Aanzienlijk negatief (-3)

Hefboom voor haven en regio

Eens de effecten zijn bepaald, worden er indien relevant per discipline 'milderende maatregelen' beschreven, ter voorkoming of ter vermindering van (aanzienlijk) negatieve effecten.

De leefbaarheidsmaatregelen, zoals deze beschreven zijn in het hoofdstuk 2.2.3, zijn ondermeer voortgevloeid uit de effectbeschrijving en -beoordeling zonder milderende maatregelen. Binnen het ontwerpend onderzoek is bijgevolg rekening gehouden met de voorstellen inzake milderende maatregelen vanuit het milieueffectenonderzoek. Deze (leefbaarheids)maatregelen zullen verder vorm krijgen en verfijnd worden in het kader van het inrichtingsalternatief.

3.1.2 REFERENTIESITUATIE, GEPLANDE SITUATIE, NULALTERNATIEF

De **referentiesituatie**, is de toestand van het milieu die als vergelijkingsbasis dient voor het beschrijven en beoordelen van de impact van het project. De referentiesituatie is dus de toestand van de omgeving in het referentiejaar in afwezigheid van het project.

Voor elke discipline wordt een beschrijving van de **bestaande situatie en/of het nulalternatief** opgenomen in het MER. Voor de volgende disciplines wordt enkel de bestaande situatie (2020) beschreven: bodem, biodiversiteit, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie. Voor de andere disciplines (lucht, water, mobiliteit, geluid, mens – gezondheid, klimaat, mens – ruimtelijke aspecten) wordt zowel de bestaande situatie (2020) als het nulalternatief (2030) besproken.

De **geplande** (of toekomstige) **situatie** is de toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het geplande project en ten gevolge van dit project, zoals het vastgelegd is in de projectbeschrijving en zonder rekening te houden met eventuele milderende of flankerende maatregelen. Hier beschouwen we ook verkeersintensiteiten voor het jaar 2030.

Het referentiejaar voor het beschrijven van de geplande situatie waarbij de sluis en de nieuwe wegen in gebruik is, werd in de Projectonderzoeksnota (PON) vastgelegd op 2030. Voor een argumentatie van dit referentiejaar wordt voorwezen naar de geactualiseerde PON of het MER zelf.



3.2 MOBILITEIT

3.2.1 REFERENTIESITUATIE

3.2.1.1 Beschrijving verkeersnetwerken

De **voetgangers** kunnen in de huidige situatie gebruik maken van het bestaande wegennet (voor auto's) en van de aanwezige voetwegels.

Het projectgebied wordt doorkruist door drie **fietsnelwegen** (F34 langs de N34 Kustlaan, F31 langs de N31, F311 langs de Vaartdijk), bovenlokale fietsroutes en het recreatief fietsknooppuntennetwerk. Voor een aantal fietsverbindingen die niet conform de richtlijnen mbt veilige fietsinfrastructuur zijn, zijn investeringen noodzakelijk.

Doorheen het projectgebied lopen twee **spoorlijnen** : één richting Voorhaven West en station Zeebrugge Strand en een tweede richting station Zeebrugge Dorp en Achterhaven centraal. De haven kan met het spoor worden bereikt via de lijn Brugge – Zeebrugge. In de haven vertakt het netwerk zich naar de verschillende onderdelen van de haven en dit zowel in de voor- als in de achterhaven. Deze sporen worden gebruikt voor goederentransport. Het personenvervoer stapt op/af in het station Zeebrugge-Dorp en in de zomer ook in Zeebrugge-Strand.

Naast de **Kusttram** De Panne – Oostende - Knokke, wordt het studiegebied ook bediend door buslijn 47 en door de Havenbus. De Havenbus brengt werknemers tot bij het bedrijf waar ze werken. Er is vervoer mogelijk vanuit het centrum van Brugge en Oostende met verschillende tussenstops.

De haven kan opgedeeld worden in de voorhaven enerzijds en de achterhaven anderzijds. Via het 12 km lange **Boudewijnkanaal** varen schepen met bulk- en breakbulkladingen naar de haven van Brugge, en sluit het verder via het kanaal Oostende-Brugge-Gent aan op het volledig netwerk van binnenwateren.

Voor **gemotoriseerd verkeer** zijn er twee belangrijke toegangswegen naar de haven vanaf de A11 : enerzijds de N31 in het westen, en anderzijds de N350 in het oosten. Daarnaast is er nog de N34 (Kustlaan) die de kuststeden en –gemeenten met elkaar verbindt.

3.2.1.2 Specifieke transporten

Door de ligging aan de haven moet bij het wegverkeer ook rekening gehouden worden met enkele specifieke vormen van transport:

- Shuntverkeer: het verplaatsen van nieuwe wagens in colonnes. Deze colonnes hebben in principe een beperkte snelheid (max. 30 km per uur).
- ADR transport: transport van gevaarlijke stoffen
- Uitzonderlijk vervoer: transport tot 360 ton, hoger dan 5 meter



3.2.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

Bouwfase

De aan- en afvoer van grond en de aanvoer van grondstoffen zal **extra verkeer** veroorzaken. Voor de bouw van de sluis zal dat grotendeels via het water verlopen, maar voor de bouw van de nieuwe verkeerscomplexen zullen de transporten via de weg verlopen. Voor zowel de bouw van de sluis als die van de verkeerscomplexen wordt de impact beoordeeld als beperkt negatief. Omwille van een groter grondverzet worden volgende alternatieven negatief beoordeeld: Wisselaar rechts van het spoor – Hollands complex, N31 volledig herlegd en rotonde Ploegstraat.

Tijdens de bouw van de sluis zullen bepaalde zones minder vlot bereikbaar zijn. Het tram- en treinverkeer zal tijdelijk onderbroken moeten worden. Voor de aanleg van de verkeerscomplexen wordt de grootste hinder verwacht bij de alternatieven Wisselaar rechts van het spoor en N31 volledig herlegd voor de westelijke ontsluiting, omwille van een nieuwe tunnel die gemaakt moet worden onder de N34 ; en bij het alternatief Ploegstraat voor de oostelijke ontsluiting. Voor dit alternatief moet de Isabellalaan volledig afgesloten worden en zal moeten omgreden worden via de Kustlaan.

Exploitatiefase

Alle westelijke alternatieven krijgen een positieve beoordeling voor **oversteekbaarheid**. Het meest gunstige alternatief op dit vlak is het alternatief Ovonde – variant Stevin door de bijkomende vermindering van verkeer ter hoogte van de Strandwijk. Bij de oostelijke alternatieven wordt enkel voor het alternatief rotonde Ploegstraat met aansluiting Meeuwenstraat een beperkt negatief effect verwacht ten gevolge van sluipverkeer dat hier kan ontstaan. De andere alternatieven voor de oostelijke ontsluiting hebben een verwaarloosbaar effect op de oversteekbaarheid.

Met betrekking tot de **veiligheid voor de voetgangers** zijn er geen relevante verschillen tussen de sluisalternatieven. In alle alternatieven worden kwalitatieve voetpaden voorzien. Dit krijgt een positieve beoordeling.

Voor de westelijke alternatieven is de beoordeling uiteenlopend. De alternatieven Ovonde-variant Stevin en Wisselaar links van spoor krijgen een (beperkt) positieve beoordeling. De alternatieven “Wisselaar rechts van spoor” (beide varianten) en “N31 volledig herlegd” daarentegen krijgen een negatieve beoordeling. Bij deze alternatieven ontstaat een hoge druk op de lokale Baron de Maerelaan. In de alternatieven mbt lokaal verkeer met “lokaal verkeer volgt ruimtelijke structuur” ontstaat een weinig leesbare situatie voor de voetganger (bijvoorbeeld voor voetgangers komende vanuit het zuiden die de Tijdokstraat wil ingaan). Dit wordt als beperkt negatief beschouwd.

Door de grotere rijafstand over de nieuwe sluis en in het lokale verkeer, wordt de bovenlokale fietsverbinding voor alle sluisalternatieven en alternatieven lokaal verkeer beperkt negatief beoordeeld. De fietsinfrastructuur voor de westelijke en oostelijke ontsluiting is in deze fase van het onderzoek nog niet in die mate uitgewerkt, dat effectieve afstanden kunnen vergeleken worden en er een beoordeling aan gegeven kan worden.

Hefboom voor haven en regio

Qua **fietsveiligheid** krijgen de sluisalternatieven een positieve beoordeling, er worden nl kwalitatieve fietsinfrastructuren voorzien. Voor het lokaal verkeer krijgt het alternatief “volgt ruimtelijke structuur” een beperkt negatieve beoordeling omwille van de weinig leesbare situatie voor de fietsers ter hoogte van de aansluiting. Het alternatief “volgt de sluis” heeft een verwaarloosbaar effect op de fietsveiligheid.

Bij alle sluisalternatieven zijn twee trambeddingen voorzien. Momenteel is er maar één bedding voor beide richtingen, dus die uitbreiding zal een positief effect hebben op de **doorstroming en de reistijden voor het tramverkeer**. Verder naar de westelijke ontsluiting toe zullen er, uitgezonderd in de varianten “Ovonde - variant mini-ovonde” en “Ovonde – variant kruispuntaansluiting”, door de sluiting van het kruispunt met de New Yorklaan minder kruispunten zijn met het tramspoor. Bij het alternatief “Ovonde - variant Stevin” zal de lagere intensiteit op de Kustlaan een bijkomende positieve invloed hebben op de doorstroming.

Voor het **treinverkeer** over de sluis, dat weliswaar beperkt is, is er geen alternatief via een ander sluishoofd. Doordat de nieuwe sluis meer zal gebruikt worden dan momenteel het geval is, zal de spoorweg vaker onderbroken zijn. Maar omdat het gaat om een beperkt aantal treinen en doordat de rangeerstations aan weerszijden dicht bij de sluis liggen, zal het gemakkelijker zijn om de treinen af te stemmen op de sluisopeningen. De impact zal dus verwaarloosbaar zijn.

Bij de oostelijke ontsluiting krijgt het alternatief “Ronde Ploegstraat met aansluiting Meeuwenstraat” een negatieve beoordeling omwille van de gelijkvloerse kruising tussen de Verschaveweg en de spoorlijn richting Zweedse Kaai. Bij de andere alternatieven van de oostelijke ontsluiting is de kruising met het spoor ongelijkvloers en dus veiliger.

Aan de nieuwe sluis zullen, in vergelijking met de aanwezige Visartsluis, het aantal versassingen op deze locatie toenemen. Hoewel dit een impact heeft op het autoverkeer, fietsverkeer en tramverkeer is het effect verwaarloosbaar omdat er telkens een alternatieve route is over het ander sluishoofd.

Voor de westelijke ontsluiting is het effect op de **intensiteit/capaciteit verhouding** van de kruispunten afhankelijk van het alternatief. Voor de alternatieven “Ovonde- variant mini-ovonde”, “Wisselaar links van het spoor” en “N31 volledig herlegd” is die positief. Voor de alternatieven “Ovonde – variant Stevin”, “Ovonde - variant kruispuntaansluiting” en “Wisselaar rechts van het spoor” daarentegen wordt een negatief effect verwacht omwille van de gelijkvloerse kruispunten op de havenontsluitingsweg. Bij de oostelijke ontsluiting is eerder een positief effect te verwachten op de intensiteit/capaciteit verhouding. De infrastructuur voor de alternatieven “rotonde Ploegstraat” (beide varianten) en het alternatief “Kiwieweg – variant verdiepte rotonde” krijgen een aanzienlijk positieve beoordeling en men kan zelfs stellen dat de infrastructuur voor die alternatieven/varianten onderbenut zal zijn.

Voor de **bereikbaarheid en reistijden** van het **gemotoriseerd verkeer** krijgen de alternatieven “Ovonde” (alle varianten) en “Wisselaar links van het spoor” een beperkt negatieve beoordeling. De alternatieven “Wisselaar rechts van het spoor – variant Hollands complex” en “N31 volledig herlegd” worden negatief beoordeeld. Het alternatief “Wisselaar rechts van het spoor – variant verdiepte rotonde” wordt aanzienlijk negatief beoordeeld. Deze scoort minder goed dan alternatief “Wisselaar rechts van het spoor – variant Hollands complex”, omdat er nog langere reistijden verwacht worden dan bij een



Hefboom voor haven en regio

Hollands complex, aangezien er een bijkomend gelijkvloers kruispunt wordt voorzien waarvoor een matig tot goede afwikkeling verwacht wordt.

Door het openhouden van het kruispunt N34 x New Yorklaan zijn er in de varianten “Ovonde – variant mini-ovonde” en “Ovonde – variant kruispuntaansluiting” mogelijkheden tot een toegang voor uitzonderlijk (hoog) vervoer, eventueel ADR-transport en verkeer in geval van calamiteiten. In de andere alternatieven “Ovonde + Stevin” en “Wisselaar links van spoor” wordt de New Yorklaan afgesloten, maar bestaat de mogelijkheid om uitzonderlijk verkeer toe te laten tussen de N34 en New Yorklaan. In de alternatieven “Wisselaar rechts van spoor” en “N31 volledig herlegd” is de realisatie van de aansluiting N34 x New Yorklaan niet meer mogelijk en moet er een andere oplossing gezocht worden voor het uitzonderlijk vervoer, ADR-transport en calamiteiten. De tunnels zijn zoveel mogelijk bereikbaar voor ADR-transport, rekening houdend met tunnelveiligheid.

Bij de oostelijke alternatieven heeft de “Ronde Ploegstraat” de kortste reistijden van de alternatieven. De alternatieven “Ronde Kiwiweg – Verschaveweg Noord en Zuid” scoren slechter en krijgen een beperkt negatieve beoordeling omwille van een grotere kans op terugslag door filevorming aan de Vandammesluis tot op het kruispunt.

Voor **verkeersveiligheid** is de diepte van de tunnel een bepalende factor. Hoe minder diep de tunnel is, hoe minder steile hellingen in de tunnel en bijgevolg hoe veiliger voor onder andere zwaar verkeer. De alternatieven met bodempeil op -13,1m TAW in combinatie met de brugkelder ten zuiden van de tunnel krijgen daarom een positieve beoordeling.

Bij de westelijke ontsluiting krijgen de alternatieven “Ovonde – variant mini-ovonde”, “Ovonde - variant Stevin” en “Wisselaar links van het spoor” een neutrale beoordeling en het alternatief “Ovonde - variantkruispuntaansluiting”, en “Wisselaar rechts van het spoor-Hollands complex” een negatieve beoordeling. De “Wisselaar rechts van het spoor-verdiepte rotonde” krijgt een negatieve beoordeling omdat hier een extra gelijkvloers kruispunt is tussen de voorhaven en de Nx. Het alternatief “N31 volledig herlegd” krijgt een aanzienlijk negatieve beoordeling omdat de afstand tussen de wisselaar en de afrit naar de achterhaven te kort is.

Bij de oostelijke ontsluiting scoort het alternatief “Ronde Kiwiweg-Verschaveweg noord” het best omdat hier een leesbare structuur wordt gerealiseerd. De variant “Vershaveweg zuid” scoort iets minder positief omwille van de minder evenwichtige verdeling van het verkeer. Het alternatief “Ronde Ploegstraat - met aansluiting Meeuwenstraat” scoort negatief omwille van de menging van personenverkeer, de in- en uitvoegbewegingen in de tunnel, de gelijkvloerse aansluiting met spoor, het bochtig tracé en een mogelijk verrassingseffect bij file door terugslag vanaf de Vandammesluis. Het alternatief “Ronde Ploegstraat - zonder aansluiting Meeuwenstraat” is vergelijkbaar, maar wordt beter beoordeeld omwille van minder menging van verkeer en minder keerbewegingen/kruispunten.

Voor de alternatieven voor lokaal verkeer ontstaat in het alternatief “Lokaal verkeer volgt ruimtelijke structuur” een weinig leesbare situatie voor de autobestuurder ter hoogte van de aansluiting. Dit wordt beperkt negatief beoordeeld. Bij het alternatief “Lokaal verkeer volgt de sluis” is de wegsituatie beter leesbaar.

Het alternatief “Ovonde – variant Stevin” bij de westelijke ontsluiting krijgt een aanzienlijk positieve beoordeling voor **verkeersleefbaarheid**. Het zorgt immers voor een sterke daling van het auto- en

Hefboom voor haven en regio

vrachtverkeer ter hoogte van de Stationswijk. En door de mogelijkheid om de New Yorklaan af te sluiten van de N34 zal de N34 nog minder druk worden. Ook ter hoogte van de Strandwijk worden positieve effecten verwacht omdat de op- en afrijmogelijkheden ten westen van die wijk verschuiven.

Door de moeilijke verbinding tussen de N31 en de voorhaven kan bij de alternatieven “Wisselaar rechts van het spoor” en “N31 volledig herlegd” sluipverkeer ontstaan via de Baron de Maerelaan. Deze alternatieven scoren voor de westelijke ontsluiting dus minder goed op vlak van verkeersleefbaarheid dan de alternatieven “Ovonde – variant mini-ovonde” en “Ovonde - variant kruispuntaansluiting”.

De impact van de oostelijke ontsluiting op de leefbaarheid is eerder beperkt. Bij het alternatief “Ronde Ploegstraat - met aansluiting Meeuwenstraat” wordt een negatief effect van sluipverkeer van vrachtwagens verwacht. Het sluipverkeer ontstaat door de combinatie van een bijkomende ontsluiting van Zeebrugge Dorp op de NX en het openstellen van de New Yorklaan.

Met betrekking tot de alternatieven voor het lokaal verkeer krijgt “Lokaal verkeer volgt ruimtelijke structuur” een negatievere beoordeling dan het alternatief “Lokaal verkeer volgt sluis”. Bij het alternatief “Lokaal verkeer volgt de ruimtelijke structuur”, krijgen de bewoners van de Meeuwenstraat een nieuwe weg voor hun woning waar er in de referentiesituatie geen weg aanwezig is. Bovendien wordt er een complex kruispunt voorzien, op een beperktere afstand van het dorp.

3.2.3 MILDRENDENDE MAATREGELEN

In het alternatief “Wisselaar rechts van het spoor – verdiepte rotonde” is een kruispunttype nodig om de doorstroming te verbeteren.

In het alternatief “N31 volledig herlegd” is een beperking van de snelheid nodig op het wegdeel tussen de wisselaar en het Hollands complex dat in de achterhaven wordt voorzien. Hierdoor zal het invoegen veiliger kunnen verlopen.

Voor de bouwfase is het noodzakelijk om een **minder hinder plan** op te maken. Hierin wordt minstens aangegeven hoe de hinder voor de verschillende verkeersmodi beperkt zal worden en hoe de communicatie zal georganiseerd worden.

De realisatie van een veilige fietsinfrastructuur is prioritair.

Er zijn maatregelen nodig om het sluipverkeer op de lokale Baron de Maerelaan tegen te gaan. Dit is nodig bij de alternatieven “Wisselaar rechts van het spoor” (beide varianten) en “N31 volledig herlegd”.

Er zijn maatregelen nodig om de doorstroming ter hoogte van het kruispunt Nx – N31 te verbeteren. Dit is nodig bij de alternatieven “Ovonde - variant Stevin” en “Ovonde - variant kruispuntaansluiting”. Dit kan door een extra rijstrook en bypasses te voorzien. Of door te kiezen voor een ander kruispunttype (bv. met verkeerslichten). Deze maatregelen zullen ook leiden tot een betere bereikbaarheid. Bij het alternatief Wisselaar links van het spoor kan de bereikbaarheid verbeterd worden door het verkeer in de New-Yorklaan in twee richtingen toe te laten.

Bij het alternatief “Ovonde - variant kruispuntaansluiting” kan het verkeer komende van Blankenberge in de richting van N31 richting Brugge omgeleid worden via de New Yorklaan omwille van de verkeersveiligheid.



Hefboom voor haven en regio

Bij het alternatief “Wisselaar rechts van het spoor” zijn er gelijkvloerse kruispunten op de havenontsluitingsweg voorzien. De doorstroming kan hier verbeterd worden door het voorzien van bijkomende afslagstroken en/of geoptimaliseerde verkeerslichten.

Bij de alternatieven “Rotonde Kiwiweg – Verschaveweg Noord en Verschaveweg Zuid” kan er een terugslag zijn van file aan de Vandammesluis, tot op deze kruispunten. Dit kan vermeden worden door een verbeterde signalisatie, aanpassing lichtenregeling voor openbaar vervoer,

Omwille van de verkeersveiligheid is het aangewezen om de leesbaarheid van de infrastructuur voor de verschillende verkeersdeelnemers te verbeteren in het alternatief “Lokaal verkeer volgt ruimtelijke structuur”.

Bij het alternatief “Rotonde Ploegstraat met aansluiting Meeuwenstraat”, waarbij er een verbinding wordt gerealiseerd tussen de Zeebrugge Dorp op de NX ontstaat kans op sluipverkeer. Het is aangewezen een vrachtwagensluis te realiseren tussen de rotonde Ploegstraat en Zeebrugge dorp. .

3.3 GELUID EN TRILLINGEN

3.3.1 REFERENTIESITUATIE

Na realisatie van het project kunnen geluids- en trillingsimpacten ten opzichte van de referentiesituatie optreden als gevolg van een wijziging van het vaartraject van de scheepvaart, namelijk een gedeeltelijke verplaatsing van de scheepvaart van de Vandammesluis naar de nieuwe sluis, en wijzigingen in de weg-, tram- en spoorinfrastructuur in de omgeving van de sluis (als gevolg van het verleggen van de plaatselijke wegen/spoorlijnen of wijzigingen in het circulatieplan).

In welke mate dit een impact heeft op de omgeving voor de gevoelige receptoren werd bepaald door het inventariseren van het omgevingsgeluid en -trillingen in de nabijheid van de sluisen en de weg-, tram- en spoorinfrastructuur in het projectgebied. Voor de beschrijving van het huidige geluids- en trillingsklimaat werden enerzijds **metingen** uitgevoerd in 2021 op verspreide meetplaatsen en werden anderzijds bestaande informatiebronnen geraadpleegd.

De meetresultaten werden vergeleken met richtwaarden die zijn opgesteld voor het globaal blootstellingsniveau of de bijdrage van een specifieke bron (bv. industrie, wegverkeer, spoorverkeer, enz).

Voor het bepalen van de **akoestische leefkwaliteit** werden de meetresultaten vergeleken met de milieukwaliteitsnormen van Vlare II. Milieukwaliteitsnormen hebben betrekking op het achtergrondgeluidsniveau in het omgevingsgeluid. Zeg maar het geluidsniveau tijdens de stillere momenten die er permanent aanwezig is. De milieukwaliteitsnorm is afhankelijk van het bestemmingsgebied en de periode van het etmaal. Voor een woning gelegen in een bestemming 'industrialgebied', wordt een minder hoge leefkwaliteit vereist dan voor een woning in een agrarisch gebied of woongebied. De milieukwaliteitsnorm is van toepassing op het totaal omgevingsgeluid (dus alle geluidsbronnen tezamen) en geeft aldus een indicatie of voor die woning in het betreffende bestemmingsgebied nog steeds een aanvaardbaar akoestische leefkwaliteit aanwezig is. De resultaten van de geluidsmetingen geven aan dat de leefkwaliteit langsheen de Kustlaan, meer bepaald t.a.v. de eerstelijnsbebouwing, slechter is dan de milieukwaliteitsnorm die Vlare II vooropstelt voor dit gebied. Voor de woningen aan de Veerbootstraat en Genuastraat wordt de milieukwaliteitsnorm nog net gerespecteerd, vooral overdag en 's avonds. Voor de overige bewoonde zones in het studiegebied wordt de norm voor de akoestische leefkwaliteit nog voldoende gerespecteerd.

Het geluidsklimaat in het studiegebied wordt vooral bepaald door het verkeersgeluid op de verkeersnetwerking binnen het studiegebied.

De bevindingen omtrent een aanvaardbaar akoestische leefkwaliteit zeggen niets i.v.m. reeds aanwezig ernstige geluidshinder ten gevolge van een bepaalde geluidsbron. Voor deze geluidshinder gelden andere waarden, nl. de gedifferentieerde referentiewaarden. De meetresultaten werden daarom ook vergeleken met deze gedifferentieerde milieukwaliteitsnormen voor wegverkeersgeluid. Hierdoor kan de reeds aanwezige 'ernstige' **geluidshinder door wegverkeer** bepaald worden. De resultaten van de geluidsmetingen geven aan dat een overschrijding van de gedifferentieerde referentiewaarden voor

Hefboom voor haven en regio

bestaande wegen zich beperkt tot een bewoonde zone aan de Kustlaan ten westen van de huidige Visartsluis. Voor de bewoonde zone aan de Kustlaan ten oosten van de huidige Visartsluis en de zone aan de Kapitein Fryattstraat (= Visartsluis) / Hotel Ibis Styles worden de gedifferentieerde referentiewaarden nog net gerespecteerd. Uit de meetresultaten kan worden besloten dat de hindergevoeligheid vooral aanwezig is langs belangrijke verkeersaders en op plaatsen wanneer de eerstelijnsbebouwing zich op een afstand van minder dan 50 m tot de weg is gelegen. Voor de leefbaarheid, zou de hinder op deze plaatsen niet mogen toenemen (= 'stand-still').

De huidige 'leefbaarheid' met betrekking tot **risico's op de gezondheidseffecten** door dagelijkse geluidsblootstelling wordt tevens bepaald volgens de richtwaarden voor geluidshinder en slaapverstoring opgenomen in de richtlijnen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). Deze WHO-normen zijn strenger dan de milieukwaliteitsnormen (Vlarem) en normen voor ernstige hinder (Vlaamse Overheid). De geluidsanalyse van de meetgegevens leidt tot de besluitvorming dat de WHO-richtwaarden reeds worden geschonden in het volledige studiegebied, met uitzondering van de woonzone te Zwankendamme.

Om het effect van de sluiswerking (versassing van schepen en bewegingen van de sluisdeuren) op **trillingen** te kunnen inschatten werden er trillingsmetingen uitgevoerd. Enerzijds werden metingen uitgevoerd in de omgeving van de huidige Visart- en Vandammesluis om na te gaan in hoeverre de stationair draaiende schepen in de Visartsluis en Vandammesluis de huidige leefkwaliteit verstoren. De trillingen veroorzaakt door de sluiswerking (versassing van de schepen en de bewegingen van de sluisdeuren) zijn weinig merkbaar op enkele meters afstand tot de sluis. In de bestaande toestand werd geen trillingshinder waargenomen die direct afkomstig is van de sluiswerking. De impact van de huidige versassing aan schepen is tevens ondergeschikt aan de dagelijkse trillingsbelasting van het wegverkeer rondom de sluis.

Anderzijds werden ook trillingsmetingen uitgevoerd in het bestaande gebouw van Proximus in de Kapitein Fryattstraat, om de impact naar de eerstelijnsbebouwing te kunnen beoordelen. Uit de analyse is gebleken dat het wegverkeer tijdens de omleiding rond de Visartsluis in de huidige situatie bepalend is voor de trillingsbelasting op de omliggende gebouwen, voornamelijk de belasting als gevolg van het vrachtverkeer.

Uit metingen nabij de Vandammesluis blijkt dat er sprake is van laagfrequent geluid dat hinder veroorzaakt die wordt ervaren als trillingen, maar dat eigenlijk dus geluid is. Dit geluid wordt geproduceerd door de scheepvaart en is vooral waarneembaar in de eerstelijnsbebouwing in de nabijheid van de sluisen (hier de Vandammesluis).

3.3.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

De geluids- en trillingseffecten voor de **bouwfase** werden in zijn totaliteit bekeken. De bouwfase bestaat immers telkens uit een combinatie van verschillende deelwerkzaamheden. In het MER werd er uitgegaan van de worst case situatie, waarbij er werken worden uitgevoerd met zeer luidruchtige bronnen met een hoge emissiehoogte in de nabijheid van woningen, en waar er ook rekening wordt gehouden met grote hoeveelheden grondverzet en betonverzet.

Hefboom voor haven en regio

Ter hoogte van de woningen aan de Venetiëstraat en Kapitein Fryattstraat worden negatieve effecten verwacht ten gevolge van werken aan de sluis en de tunnel, ook aan de Isabellalaan worden negatieve effecten verwacht ten gevolge van werken aan de tunnel en de oostelijke ontsluiting van de Nx. Er worden een aantal milderende maatregelen (tijdelijke/permanente geluidschermen/bermen, gebruik van een trilblok, werken spreiden over de volledige lengte van de sluis en in de tijd, ...) voorgesteld om de negatieve effecten te milderen tot beperkt negatief.

De inzetbaarheid van zware werktuigen kan aanleiding geven tot trillingshinder voor nabijgelegen woningen tot het werktuig. Eveneens het werfverkeer (vrachtverkeer) langs dichte bebouwing zorgt voor trillingshinder. Trillingsreducerende maatregelen en een evenredige spreiding van het verkeer worden voorgesteld om de aanzienlijk negatieve effecten als gevolg van trillingen te milderen tot verwaarloosbaar tot beperkt negatief.

Na realisatie van het project (=exploitatiefase) kunnen geluids- en trillingsimpacten ten opzichte van de bestaande situatie optreden als gevolg van een wijziging van het vaartraject van de scheepvaart, en een wijziging in de verkeersafwikkeling. De scheepvaart zal namelijk gedeeltelijk verplaatsen van de Vandammesluis naar de nieuwe sluis.

Woningen waarvoor negatieve geluidseffectscores werden bekomen, behoren tot de hinderzone. In de bestaande situatie zijn er reeds hinderzones aanwezig. Deze zijn gelegen aan de N34 (Isabellalaan, Kustlaan, Koning Albert I-laan), de N31 (Lissewege) en de N371.

Voor de discipline geluid zijn de alternatieven omtrent de sluis (ligging van de sluis, de ligging van de zeewaartse deurkamers, het bodempeil Doorvaartkanaal) niet onderscheidend voor de exploitatiefase.

De alternatieven omtrent de wegenis, met hierbij de westelijke ontsluiting, de oostelijke ontsluiting en het lokaal verkeer rondom de sluis worden inzake geluidshinder globaal gezien van aanzienlijk negatief tot aanzienlijk positief beoordeeld. De lokale effecten zijn voor de discipline geluid wel onderscheidend tussen de scenario's, waarbij een scenario wordt gekenmerkt door een combinatie van één alternatief voor het westelijk alternatief en één alternatief voor het oostelijk alternatief. Het zijn namelijk deze scenario's die doorgerekend zijn in het verkeersmodel, het geluidsmodel en het luchtmodel.

Voor elk scenario (d.i. een combinatie van een westelijk alternatief met een oostelijk alternatief) werden binnen het studiegebied zones gedetecteerd waarvoor negatieve geluidseffecten, dan wel positieve geluidseffecten worden verwacht. Wederkerende positieve geluidseffecten onder de scenario's doen zich voor in de omgeving van de Kustlaan ten westen van de huidige Visartsluis, de Isabellalaan en de Venetiëstraat/Veerbootstraat. Wederkerende negatieve geluidseffecten onder de scenario's doen zich voor in de directe omgeving van nieuwe (weg- of sluis-) infrastructuur. Daarnaast heeft elk scenario zijn specifieke, verspreide positieve en negatieve effecten.

Hefboom voor haven en regio

3.3.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Tijdens de bouwfase zijn een aantal milderende maatregelen noodzakelijk om de negatieve effecten ten gevolge van geluid en trillingen te milderen. Deze zijn o.a.

- Het gebruik van een trilblok i.p.v. een hydro hammer;
- De plaatsing van een tijdelijk geluidsscherm ter hoogte van de Venetiëstraat en de Isabellalaan;
- De afbraakwerken aan de sluis met een hydraulische sloophamer spreiden over de volledige lengte van de sluiscolk en tegelijkertijd uitvoeren;
- De crusher zo ver mogelijk van de huizen plaatsen, liefst op 300 m van de gevels;
- Maatregelen m.b.t. het aan- en afrijden van zware voertuigen (door dichte bebouwing vermijden, beperken aslasten, beperken snelheid, herstellen wegdek);
- Maatregelen m.b.t. het heien en/of trillen van palen en damplanken (niet heien op minder dan 100m van woningen, of op minder dan 50m zonder bijkomende controlemetingen, goede buffer tss hamer en paalhoofd, goede uitlijning tss excitator en aslijn paal, heien met lagere valhoogte, kiezen voor een rustiger alternatief, verminderen van het toegepaste energieniveau, ... ;
- Maatregelen m.b.t. het compacteren ahv trillingen (gebruik van lage trillingsamplitudes dicht bij de woningen, vermijden van meermaals starten en stoppen van de compactors);
- Maatregelen m.b.t. het dynamisch verharderen zijn dezelfde als deze voor het heien van palen;
- Maatregelen m.b.t. graaf- en afbraakwerkzaamheden (afdekken van bestrating met zand, gebruik van knabbelscharen ipv slingers of pneumatische hamers).

Bij de uitvoering van de werken moet de werf en het werfverkeer dusdanig georganiseerd worden dat de hinder voor aangelanden tot een minimum wordt beperkt. In het onderzoek werd het effect begroot voor enkele tijdelijke maatregelen. Daarnaast werden een reeks aanbevelingen geformuleerd om de hinder naar best vermogen te beheersen. Deze maatregelen en aanbevelingen zullen in een volgende fase verder geconcretiseerd worden, bijvoorbeeld inzake selectie aan werktuigen, de werkingsschema's, de werfwegen, enz.

Voor de westelijke ontsluiting zijn fysieke milderende maatregelen nodig onder de vorm van geluidsschermen of -bermen voor enkele alternatieven. Dit is het geval voor het alternatief "N31 volledig herlegd" (aan de aftakking Wulfsberge (Zwakendamme)), voor het alternatief "Ovonde (alle varianten)" en voor het alternatief "Wisselaar rechts van het spoor". Met de toepassing van de geluidsmilderende maatregel(en) is het mogelijk om de bijkomende geluidsbelasting als gevolg van de bijdrage van het verkeersgeluid op de nieuwe weginfrastructuur te vermijden, zodat de geluidsbelasting voor de woningen aan de nieuwe weginfrastructuur wordt teruggebracht tot op het niveau van de bestaande situatie.

Voor alle alternatieven wordt ervoor gekozen om ter hoogte van de Kapitein Fryattstraat een permanente berm van 5m te voorzien om de leefbaarheid voor de Stationswijk te verbeteren in vergelijking met de bestaande situatie.

Verder is een evenredige spreiding van het verkeer over de bruggen nodig voor het beperken van de trillingshinder.



3.4 LUCHT

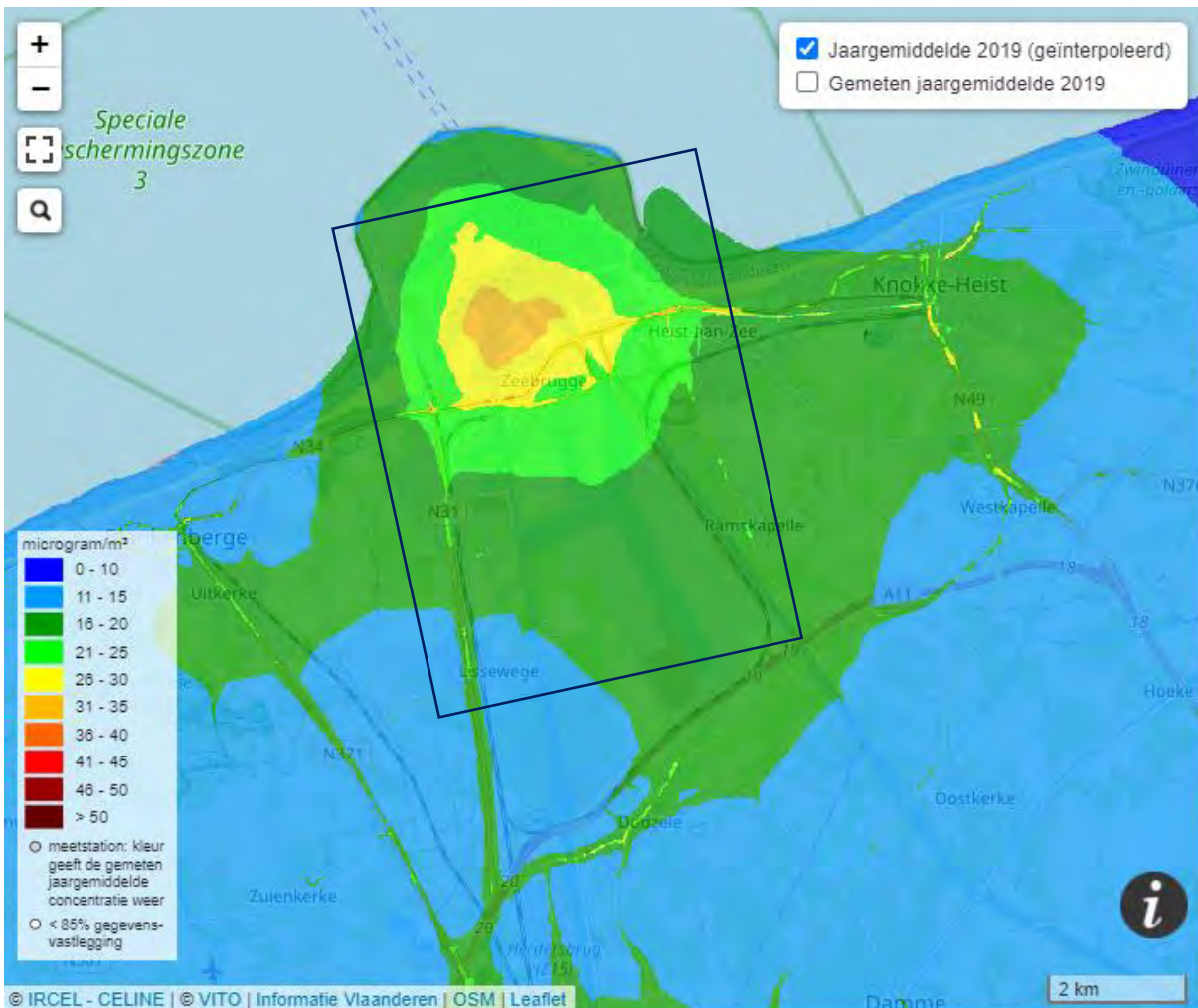
3.4.1 REFERENTIESITUATIE

3.4.1.1 Beschrijving van de actuele luchtkwaliteit

De meest relevante parameters in het kader van dit project zijn de luchtverontreinigende componenten NO₂ en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}). De actuele luchtkwaliteit wordt bepaald door enerzijds de achtergrondconcentraties¹ en anderzijds door lokale uitstootbronnen zoals scheepvaart, wegverkeer, spoorverkeer, gebouwverwarming en bedrijfsemisies.

Figuur 3-1 toont de jaargemiddelde **NO₂-concentraties** in 2019. De impact van de emissies vanuit de haven en te wijten aan verkeer zijn duidelijk zichtbaar. Ter hoogte van de haven van Zeebrugge ligt de huidige NO₂ concentratie onder de jaargemiddelde norm (40 µg/m³). De luchtkwaliteit in de rest van het studiegebied is duidelijk beter en ligt ruimschoots onder de jaargemiddelde norm. Ter hoogte van het kruispunt N34, Kustlaan en Baron De Maerelaan kan de concentratie zeer lokaal oplopen.

¹ De concentratie gemeten op een locatie die zich niet in de nabijheid van een belangrijke uitstootbron, zoals een drukke weg of industrie, bevindt. Het zijn concentraties die algemeen in de lucht voorkomen.



Figuur 3-1: Gemodelleerde jaargemiddelde NO₂ concentraties 2019 in de omgeving van het projectgebied (bron VMM)

Fijn stof (PM = Particulate Matter) is een mengsel van vloeibare of vaste deeltjes met uiteenlopende samenstellingen en afmetingen. Zowel de natuur als menselijke activiteiten kunnen een bron zijn van deze deeltjes. PM₁₀ en PM_{2,5} is de verzameling van stofdeeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 respectievelijk 2,5 µm. Aan de kuststreek bestaat een groot deel van het PM₁₀ gehalte uit de fractie zeezout, dit bedraagt jaargemiddeld ca. 6 µg/m³. De gezondheidseffecten van het PM₁₀ aanwezig in het studiegebied kunnen hierdoor enigszins verschillend zijn dan in grootstedelijke agglomeraties, waar die fractie zeezout niet in de lucht zit en de PM₁₀ concentraties dus enkel door stofdeeltjes wordt bepaald.

In 2019 lag de PM₁₀-jaargemiddelden in het studiegebied tussen 16 en 25 µg/m³, dit is ruim onder de EU grenswaarde van 40 µg/m³. De jaargemiddelde PM_{2,5} concentratie lag voor 2019 tussen 11 en 15 µg/m³, ook ruim onder de jaargrenswaarde, die 20 µg/m³ bedraagt. Inzake PM_{2,5} is er iets meer ruimtelijke variatie aanwezig in vergelijking met PM₁₀. Op enkele locaties is hierbij ook een beperkte impact van het wegverkeer zichtbaar.



Hefboom voor haven en regio

Daarnaast wordt ook de hoeveelheid **Black Carbon**, als maat voor de roetconcentratie, in de lucht gemeten. De spreiding van de luchtkwaliteit voor Black Carbon lijkt sterk op die voor NO₂. Bovendien zijn er geen normen en emissiefactoren beschikbaar voor Black Carbon. Om die redenen focussen we ons verder enkel op NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}.

3.4.1.2 Actuele emissies in het studiegebied

De lokale luchtkwaliteit wordt bepaald door enerzijds de achtergrondconcentraties, en anderzijds door de bijdragen van lokale bronnen. De belangrijkste lokale bron in Zeebrugge is die van de scheepvaart. Zeebrugge is één van de belangrijkste havens van Europa, voor wat betreft RoRo schepen (roll-on roll-off) en deze schepen staan in voor een belangrijk aandeel van de NO_x emissie. Uit de huidige trafiekgegevens die in het kader van voorliggend project beschikbaar zijn, blijkt dat RoRo ongeveer 53% van de totale trafiek in Zeebrugge uitmaakt.

Door een verbetering van de emissieprestaties van de vloot en veranderingen in de zeevaartnormen, zijn de emissies de laatste jaren nagenoeg stabiel gebleven of zelfs gedaald.

De emissies gelinkt aan gebouwenverwarming (bedrijven, bewoning) zijn beperkt en wijzigen niet ten gevolge van het project. De emissies van wegverkeer kunnen zeer lokaal (in de onmiddellijke omgeving van de wegen), voor een relevante impact zorgen. De totaliteit van de emissies van wegverkeer in het studiegebied kunnen echter als relatief beperkt aanzien worden in vergelijking met de scheepvaartemissies.

Bij de effectbeoordeling zal rekening gehouden worden met het feit dat de globale luchtkwaliteit tegen 2030 zal verbeteren, en dit voornamelijk ten aanzien van de NO₂ concentraties. Voor andere parameters wordt verwacht dat de wijzigingen minder uitgesproken zullen zijn.

3.4.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

Tijdens de **bouwfase** zal er in de onmiddellijke omgeving van de werfzone een negatieve impact zijn van zowel stof als verbrandingsgassen. Er worden echter geen overschrijdingen van de grenswaarde verwacht. Deze negatieve impact neemt wel snel af met de afstand tot de werfzone en werfwegen. Tussen de verschillende alternatieven (en hun varianten) worden weinig onderscheidende effecten verwacht.

Van zodra de nieuwe sluis in gebruik wordt genomen (=exploitatiefase), zal het vooral de scheepvaart zijn die zorgt voor een grote impact van NO₂. De impact is positief ten noordoosten van de bestaande Vandammesluis omwille van de afname van scheepvaart die momenteel door de Vandammesluis gaat. De negatieve effecten doen zich voor in de omgeving van de nieuwe sluis, waar momenteel doorheen de huidige Visartsluis slechts een beperkte doorvaart is van schepen. Langs de Kustlaan tussen beide sluisen en ter hoogte van de tunnelmonden van de Nx worden ook negatieve effecten verwacht. Er zijn globaal nauwelijks onderscheidende effecten vast te stellen tussen de verschillende alternatieven (en hun varianten). Verschillen qua effecten treden enkel zeer lokaal op, langsheen een aantal korte wegsegmenten (of delen van wegsegmenten). Dit betreft quasi louter verschillen die als beperkt beoordeeld worden.



Hefboom voor haven en regio

3.4.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Volgende **milderende maatregelen in de bouwfase** kunnen de negatieve effecten milderen:

- Gebruik van machines die moeten voldoen aan de strengste emissie-eisen (Stage V), alternatieve brandstoffen, waar mogelijk, elektrisch aangedreven of hybride machines; beperken van de werf snelheid, toepassen van goed vakmanschap, ...
- Maatregelen en aanbevelingen i.k.v. stofvorming zoals beperken snelheid werfverkeer, gebruik verharde werfwegen, reinigen werfwegen, natte veegwagens, bevochtigen, wielwasinstallatie, inzaaien van buffers en grondopslag;
- Opmaak van een milieu-impactscore door de aannemers bij de aanbesteding, in combinatie met de opmaak van een minder hinder plan;
- Werken met baggerschepen met lagere emissies, ev. loskoppelen van het effectief baggeren en het transport van de bagger dmv een elektrisch of LNG aangedreven schip

Om de impact van de **emissies van de scheepvaart** te milderen:

- Sluis: emissies gerelateerd aan de werking van de sluis en het sluisgebouw zijn maximaal energieneutraal (o.a. besparing op verlichting; op verbruik voor aandrijving nivelleerschuiten; reductie van de verliezen van de on-onderbroken stroomvoorziening eenheden);
- In het verdere traject van de studie wordt verder opgevolgd of het voorzien van walstroom binnen de haven van Zeebrugge tot de opties behoort. Deze maatregel heeft een effect op de achtergrondconcentraties in het studiegebied (referentiesituatie 2030), maar geen rechtstreekse invloed op de impact van het project zelf. Sensu strictu is dit dus geen milderende maatregel van het project zelf;
- Er kan aangenomen worden dat de emissies van scheepvaart in de toekomst sowieso zullen dalen door de trend van algemene vergroening van de schepen. Een sturing van de havenrechten i.f.v. van de milieuklasse en een strikt toelatingsbeleid hanteren t.a.v. de milieuklasse van de schepen kan bijkomend bijdragen in het verbeteren van de luchtkwaliteit in de omgeving van de sluis.

Om de impact van de **emissies van het wegverkeer** te milderen:

- Onderzoek naar de wijze van uitvoering van de tunnelmonden, om tot een meer ruimtelijk gespreide emissie te komen:
 - Verlengen van de tunnels;
 - Verhoogde wanden nabij de uitgang van de tunnelmond;
 - Verschuiving van de tunnelmond;
 - Nx-tunnel voorzien van kleine afzuigingen met verspreide emissiepunten langs het (tunnel)traject of een grote afzuiging iets voor het einde van de tunnelmond, hoger voorzien van de emissiepunten op de tunnel;
 - Toepassen van een lichtrooster aan de tunnelmonden, welke eveneens een positieve bijdrage heeft aan een meer ruimtelijk spreiding van emissies;
- Ter hoogte van de Kustlaan : beperken van de etmaalintensiteit (bvb enkel toelaten van plaatselijk verkeer) en zorgen voor een optimale doorstroming aan een niet te lage snelheid.

3.5 BODEM

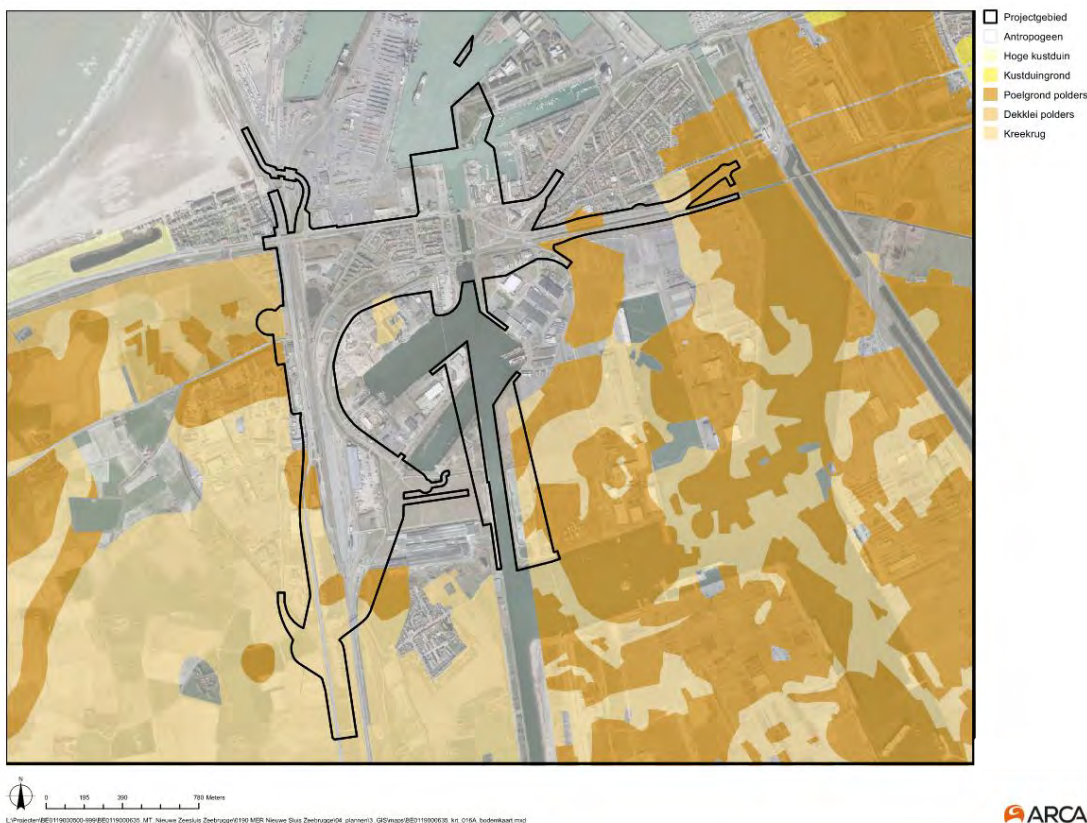
3.5.1 REFERENTIESITUATIE

3.5.1.1 Algemeen

Binnen het projectgebied is de omgeving van het huidige sluisplateau het hoogst gelegen, namelijk ca. 6 à 7 m TAW². Ten oosten en westen van de sluis is het gebied lager gelegen, ca. 3 à 4 m TAW. De bodemdpte in de voorhaven varieert tussen -8,8 en -22,3 m TAW. De achterhaven situeert zich op een hoogteligging van ca. 6 m TAW.

Wat type ondergrond betreft, bestaat deze voornamelijk uit kleiig materiaal, met daaronder fijn zand. Op sommige locaties komt ook een laag veen voor. De veenlaag bevindt zich op verschillende dieptes (van 0 m TAW ten westen van de Visartsluis tot 1,5 m TAW ten oosten ervan).

Gezien de grote dynamiek in havengebieden zijn de bodems in het projectgebied verstoord en wordt de ondiepe bodem er grotendeels gekenmerkt door sterk vergraven en opgehoogde gronden. In het westen van het projectgebied, bevinden zich wel nog onverstoorde bodems.



Figuur 3-2 : Bodemkaart met aanduiding van het projectgebied

² TAW = Tweede Algemene Waterpassing



Hefboom voor haven en regio

3.5.1.2 Bodemkwaliteit

In het studiegebied werden op verschillende locaties **bodemverontreinigingen** vastgesteld, de belangrijkste zijn :

- Parkgebied in zone Paardemarkt: verontreiniging met minerale olie en PAK's en in de toplaag zware metalen en PCB's. Deze verontreiniging werd waarschijnlijk verwijderd tijdens de heraanleg van de kadehelling.
- Militaire basis in zone Paardemarkt: bodemverontreiniging met PAK's
- Westeroever in de zone Nieuwe sluis: verhoogde concentraties PAK's en verhoogde pH in het vaste deel van de aarde
- Verschillende bedrijfsterreinen in Oosteroever in de zone Nieuwe sluis: bodemverontreiniging met PAK's, zware metalen, minerale olie en zink
- Zone Prins Filipsdok Noord: historische verontreinigingen met minerale olie, PAK's, EOX, zware metalen en lood in het vaste deel van de aarde en met minerale olie in het grondwater. Buiten de uitgravingszone zijn er ook aanwijzingen voor grondwaterverontreiniging met ureum, maar uit onderzoek blijkt dat de verontreiniging zich niet verspreid heeft naar het buurtperceel.
- Zone Vismijncluster: Verhoogde concentraties voor PAK's en zware metalen in het vaste deel van de aarde.
- Zone De Bock: verhoogde concentraties PAK's, minerale olie, lood en zink in het vaste deel van de aarde en PAK's in het grondwater. Het perceel is mogelijk asbestverdacht.
Op 2 locaties werd de met minerale olie en BTEXN verontreinigde grond ontgraven, waarna nog restverontreinigingen aanwezig zijn in de bodem.
- Zone Zeematex: in deze zone is een historische bodemverontreiniging met minerale olie, aromaten en PAK in het vaste deel van de bodem en met minerale olie, aromaten, trimethylbenzeen en PAK in het grondwater. In 2018 werden bodemsaneringswerken uitgevoerd, waarbij onder andere verontreinigingen met minerale olie, BTEX, PAK's en trimethylbenzeen werden gesaneerd. Na de saneringswerken zijn nog restverontreinigingen met minerale olie en PAK's aanwezig. Bij de saneringswerken werden enkele minder-verontreinigde locaties niet ontgraven.
- Zone Carcoke: Het volledige terrein werd tussen 2007 en 2015 ontgraven in het kader van een bodemsanering, maar ter hoogte van de uitgravingszone zijn nog restverontreinigingen aanwezig in bodem en grondwater met BTEX en fenolen, cyaniden, minerale olie, PAK's en zware metalen, ammonium en teer. Er is een restverontreiniging met minerale olie, naftaleen, benzeen, cyaniden en ammonium in het grondwater aanwezig tot 20 m-mv.
Bemalingswerken kunnen een invloed hebben op de gekende verontreinigingen. Hiermee dient rekening gehouden te worden in de bemalingsstudie.
- Zone GRC: verspreide verontreiniging met PAK's in het vaste deel van de aarde en zware metalen en minerale olie in het grondwater.
- Zone Tunneltracé: ter hoogte van de westelijke ontsluiting is er verontreiniging met PAK's, lood, minerale olie, benzo(a)pyreen. Ter hoogte van de oostelijke ontsluiting zijn er verhoogde concentraties PAK's, minerale olie en zware metalen
- Zone rotonde/ovonde (Nx westelijke ontsluiting): Er is een verontreiniging met minerale olie aanwezig in de sliblaag van de vijver thv site Knaepen, deze werd verwijderd in 2019. Er is verontreiniging met minerale olie in bodem en grondwater aanwezig.

3.5.1.3 Waterbodemkwaliteit

In de Zijdelingse Vaart en de Lisseweegsevaart worden **verontreinigingen** waargenomen **in de waterbodem** met benzeen, olie en PAK's (enkel in de Zijdelingse Vaart).

Hefboom voor haven en regio

Voor de waterbodempkwaliteit in het Boudewijnkanaal kan het volgende besloten worden:

- In de sliblaag worden in de voorhaven verontreinigingen vastgesteld met TBT, in de zone “Nieuwe Sluis” worden er verontreinigingen vastgesteld met PAK’s, TBT, minerale olie.
- In de sliblaag van de achterhaven worden verontreinigingen vastgesteld met TBT, minerale olie, cadmium, PCB’s, PAK’s
- In de vaste onderwaterbodem worden in de voorhaven en in de zone nieuwe sluis, geen verontreinigingen vastgesteld. In de achterhaven kan de bodemlaag net onder het slib soms slibhoudend zijn en kunnen plaatselijk verontreinigd zijn met PAK’s, minerale olie en TBT. Vanaf 0,5 m onder het slib worden geen verontreinigingen meer vastgesteld. Ter hoogte van Carcoke is de bodemlaag tot 1,3 m onder het slib verontreinigd met PAK’s, voornamelijk naftaleen en acenaftyleen. Er zijn baggerwerken gepland in het Boudewijnkanaal (van de Visartsluis tot de Dudzeelsebrug). Bijgevolg zullen de sliblagen grotendeels verwijderd zijn. Na het uitvoeren van de baggerwerken, en zo dicht mogelijk tegen de start van de bouwwerken, dienen de ‘nieuw gevormde’ sliblagen nog onderzocht te worden.

3.5.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

Ter hoogte van de *sluisomgeving* wordt de impact op de **wijziging van het bodemprofiel** als verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld aangezien de bodems er al verstoord zijn. Er zijn geen verschillen tussen de beoordeling van de sluisalternatieven. Ter hoogte van de *westelijke ontsluiting* wordt voor de alternatieven ovonde, varianten kruispuntaansluiting en mini-ovonde de impact als beperkt negatief beoordeeld. Bij de andere alternatieven is er een grotere oppervlakte geïmpacteerd, waardoor deze negatiever beoordeeld worden. Ter hoogte van de *oostelijke ontsluiting* zijn een groot deel van de aangeduide overdekte kreekrug- en poelgronden al verstoord. De verstoring van de overige kreekrug- en poelgronden die nog niet vergraven zijn, wordt beoordeeld als beperkt negatief voor alle alternatieven.

Bij alle alternatieven van de *westelijke en oostelijke ontsluiting* kan structuurwijziging en bodemverdichting optreden. Voornamelijk ter hoogte van de natte kleibodems krijgt de impact een negatieve beoordeling. Er is geen onderscheid tussen de verschillende alternatieven/varianten.

Het studiegebied wordt globaal als gevoelig voor **zettingen** beschouwd, vermits er natte kleibodems en veenlagen voorkomen, maar in deze fase kon er nog geen kaart voor zettingsgevoeligheden opgemaakt worden. Na de keuze van het inrichtingsalternatief, zal de zettingsstudie uitgewerkt worden aan de hand van een gedetailleerd 3D-grondmodel. Men stelt als randvoorwaarde dat negatieve effecten ten gevolge van zettingen steeds kunnen gemilderd worden door aanpassingen in de bouwtechnische uitvoering.

Tijdens de bouwfase kan de **bodemkwaliteit** beïnvloed worden door calamiteiten, mors- en lekverliezen en door het vergraven van verontreinigde gronden. Er kunnen preventieve maatregelen genomen worden om calamiteiten, mors- en lekverliezen te vermijden. Voor de uitgravingen van gronden zal steeds het wettelijk kader rond grondverzet en bodemverontreiniging (VLAREBO) gevolgd worden. Zo wordt de verspreiding van verontreinigingen via grondverzet in principe vermeden. Met inachtnaam van deze maatregelen worden de effecten op de bodemkwaliteit verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld. Ook tijdens de exploitatiefase wordt de impact op de **bodemkwaliteit** als verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld. Door het volgen van de regelgeving en toepassen van de code van goede



Hefboom voor haven en regio

praktijk worden calamiteiten beperkt. Zowel tijdens de bouw- als tijdens de exploitatiefase is er geen onderscheid tussen de verschillende alternatieven.

3.5.3 MILDERENDE MAATREGELEN

De effecten op de bodem zijn niet van die aard dat maatregelen noodzakelijk zijn om de effecten te milderen. Er worden echter wel een aantal maatregelen voorgesteld om de beperkt negatieve effecten van het project op de bodem zoveel mogelijk te beperken :

- bodemverdichting vermijden door onder andere het gebruik van voertuigen op rupsbanden of op luchtbanden met lage bandenspanning en indien nodig het gebruik van rijplaten.
- wijziging van het bodemprofiel beperken door de werfzone steeds zo klein mogelijk te houden en te vrijwaren van de landbouwgronden. Bij het uitgraven van dekkleigronden en poelgronden tracht men de bodemlagen zoveel mogelijk gescheiden af te graven zodat ze nadien in de oorspronkelijke gelaagdheid teruggelegd kunnen worden.
- Zettingen : voor de milderende maatregelen om zettingen te beperken van de aanlegwerkzaamheden wordt verwezen naar de milderende maatregelen gegeven in de discipline trillingen en grondwater.
- monitoring van zettingen tijdens de aanlegfase
- mors- en lekverliezen vermijden door onder andere regelmatige controles en onderhoud van de werfmachines, het vullen van brandstoftanks boven een verharde oppervlakte en door in geval van incidenten onmiddellijk in te grijpen.



3.6 GRONDWATER

3.6.1 REFERENTIESITUATIE

3.6.1.1 Hydrogeologie

De opbouw is complex en variabel in zowel horizontale als verticale zin, vooral binnen de eerste 10 meter. Goed doorlatende en minder doorlatende lagen wisselen elkaar af.

Het Quartair dek (tot ca. 40 m diepte) bestaat voornamelijk uit fijnzandige afzettingen en kreek-/poelafzettingen. Het onderliggend Tertiair bestaat uit afwisselend kleilagen en zandhoudende lagen.

3.6.1.2 Watertafeldieptes

De ingepolderde kustvlakte en het havengebied omvat voornamelijk de volgende fysische landschapsvormen:

- Kreekruigen: hoger gesitueerde landschapsvormen met voornamelijk zandige ondergrond, bedekt met klei
- Poelgronden: laag gelegen, natte depressies met klei/veen-afzettingen
- Duinen: hoge landschapsvormen bestaande uit zandafzettingen
- Stranden: zandafzettingen direct aansluitend op mariene getijdenzone
- Opgehoogde gronden: kunstmatige aangevulde/opgehoogde gronden; doorgaans met verharde toplaag.

Afhankelijk van het type landschap is er een verschillende grondwatertafel. In het ingepolderde kustvlaktegebied staat de grondwatertafel in de kreekruigen hoger dan in de tussengelegen poelgronden. De watertafel in de duingebieden staat nog hoger dan in de kreekruigen.

3.6.1.3 Grondwaterstijghoogtes

Er werd een grondwatermodel opgemaakt, waarbij de grondwaterstijghoogtes berekend werden. Parallel aan de kustlijn is er een afwisseling tussen gebieden met een hogere grondwaterstand en gebieden met een lagere grondwaterstand. De gebieden met een hogere grondwaterstand komen overeen met de kreekruigen. De gebieden met een lagere grondwaterstand bestaan uit de tussenliggende, ingeklonken veen- en kleigronden en worden poel- of komgronden genoemd. Een opvallend hoge grondwaterstand is te zien langs de kust rond De Haan, ten westen van Zeebrugge t.h.v. 'De Fonteintjes' en ten oosten van Zeebrugge (Baai van Heist en Kleiputten van Heist). Het gaat om duingebieden, waar analoog als in de kreekruigen relatief veel infiltratie van regenwater optreedt door de hogere topografie en de grote doorlatendheid. Naast de kreekruigen en duingebieden fungeren ook door de mens opgehoogde gronden in de haven als infiltratiegebieden voor zoet regenwater. Het gaat om zandgronden die uitgegraven en opgespoten werden bij de aanleg van de kanalen en dokken van de haven.

3.6.1.4 Verziltings situatie

In de kustvlakte komt vanaf een bepaalde diepte bijna overal brak grondwater voor. Dit water is hoofdzakelijk een restant van marien water dat na de terugtrekking van de zee in de ondergrond is achtergebleven. Bovenop deze zoute waterlagen komt meestal een laag zoet water voor.

Hefboom voor haven en regio

Het zoet-zoutwater evenwicht is reeds sterk gewijzigd door de uitbreiding van de haven. De aanleg van de dokken brengt het zeewater verder het binnenland in. In de omgeving van de dokken treedt bijgevolg (bijkomende) verzilting op. Anderzijds heeft de opspuiting van de gebieden rondom de dokken ook invloed op het zoet-zoutwater evenwicht. Het opgespoten bodemmateriaal is namelijk hoofdzakelijk zandig, waar zoet water gemakkelijk kan infiltreren. Hierdoor ontstaat er een zoetwaterbel en een hogere watertafel ter hoogte van de opgespoten terreinen. De laterale uitbreiding van deze bel wordt beperkt door de invloed van de dokken.

3.6.1.5 Grondwaterkwetsbaarheid

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

3.6.1.6 Waterwingebieden of beschermingszones

Het studiegebied is niet gelegen in de nabijheid van een grondwaterwingebied voor drinkwater of afgebakende beschermingszone rond zo'n gebied.

3.6.1.7 Vergunde grondwaterwinningen

Binnen een strook van 8 km breed, met als centrale as het Boudewijnkanaal, tussen Brugge en Zeebrugge bevinden zich ca. 220 particuliere grondwaterwinningen, met jaarlijks 5.969.635 m³ (vergund) opgepompt grondwater.

3.6.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

De belangrijkste effecten op grondwater doen zich voor in de **bouwfase** ten gevolge van bemalingen. Zonder het nemen van milderende maatregelen worden negatieve (-2) tot aanzienlijk negatieve effecten (-3) verwacht op de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit (verzilting).

Door de grondwaterverlagingen rond de sluis en de tunnel zijn er negatieve effecten ter hoogte van de grondwaterwinningen en op de natuurwaarden in de omgeving. De grondwaterverlagingen kunnen ook zettingen veroorzaken. Ter hoogte van de westelijke ontsluiting heeft de bemaling een aanzienlijk negatief effect op grondwaterwinningen en op natuurwaarden in de omgeving (Oudemaarspolder, De Fonteintjes). De effecten op de landbouw zijn voor de westelijke ontsluiting negatiever dan rond de sluis en de tunnel. Het nemen van milderende maatregelen is noodzakelijk.

Door de onttrekking en infiltratie van grondwater wordt het zoet/zout water evenwicht in die mate verstoord dat het ondiep zoet grondwater geleidelijk aan brak/zout wordt. Het project heeft dus een aanzienlijk negatief effect op de grondwaterkwaliteit.

In de **exploitatiefase** worden de effecten van het project op de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit beoordeeld als verwaarloosbaar tot beperkt negatief. De effecten beperken zich tot de onmiddellijke omgeving van de ingrepen, en bevinden zich in zones met een verhoogde zoutconcentratie. Er worden geen onderscheidende effecten vastgesteld tussen de alternatieven.



Hefboom voor haven en regio

3.6.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Uit bovenstaande blijkt dat milderende maatregelen noodzakelijk zijn. Maatregelen die de impact van de grondwaterverlaging milderer zijn bv. het toepassen van retourbemaling en/of onderwaterbeton en/of opsplitsing in kleine bouwkuipen, Het toepassen van retourbemaling resulteert in een beperkt negatief tot verwaarloosbaar resteffect. Indien de retourbemaling de vereiste 90 % van de opgepompte waterhoeveelheid niet kan halen, dient de toepassing van onderwaterbeton overwogen te worden.

Voor de retourbemaling ter hoogte van de westelijke ontsluiting werden 2 opties bekeken, nl. toepassing van onderwaterbeton waarvoor een grondwaterverlaging tot -1m TAW nodig is en een 2^e optie waar in den droge gewerkt wordt en een grondwaterverlaging tot -6 m TAW nodig is. In de Passende Beoordeling werd besloten dat enkel de optie met verlaging tot -1 m TAW gehanteerd kan worden. De optie met verlaging tot -6 m TAW zou kunnen leiden tot een aantasting van het Habitatrictlijngebied 'Polders'.

Daarnaast dienen de grondwaterstanden opgevolgd te worden gedurende de bemalingswerken en dienen ook zettingen, grondwaterverontreinigingen en verzilting gemonitord te worden. De kwaliteit van het bemalingswater dient tijdens de bemalingswerken opgevolgd te worden en indien nodig gezuiverd. Ook verzilting moet hierbij periodiek geanalyseerd worden.



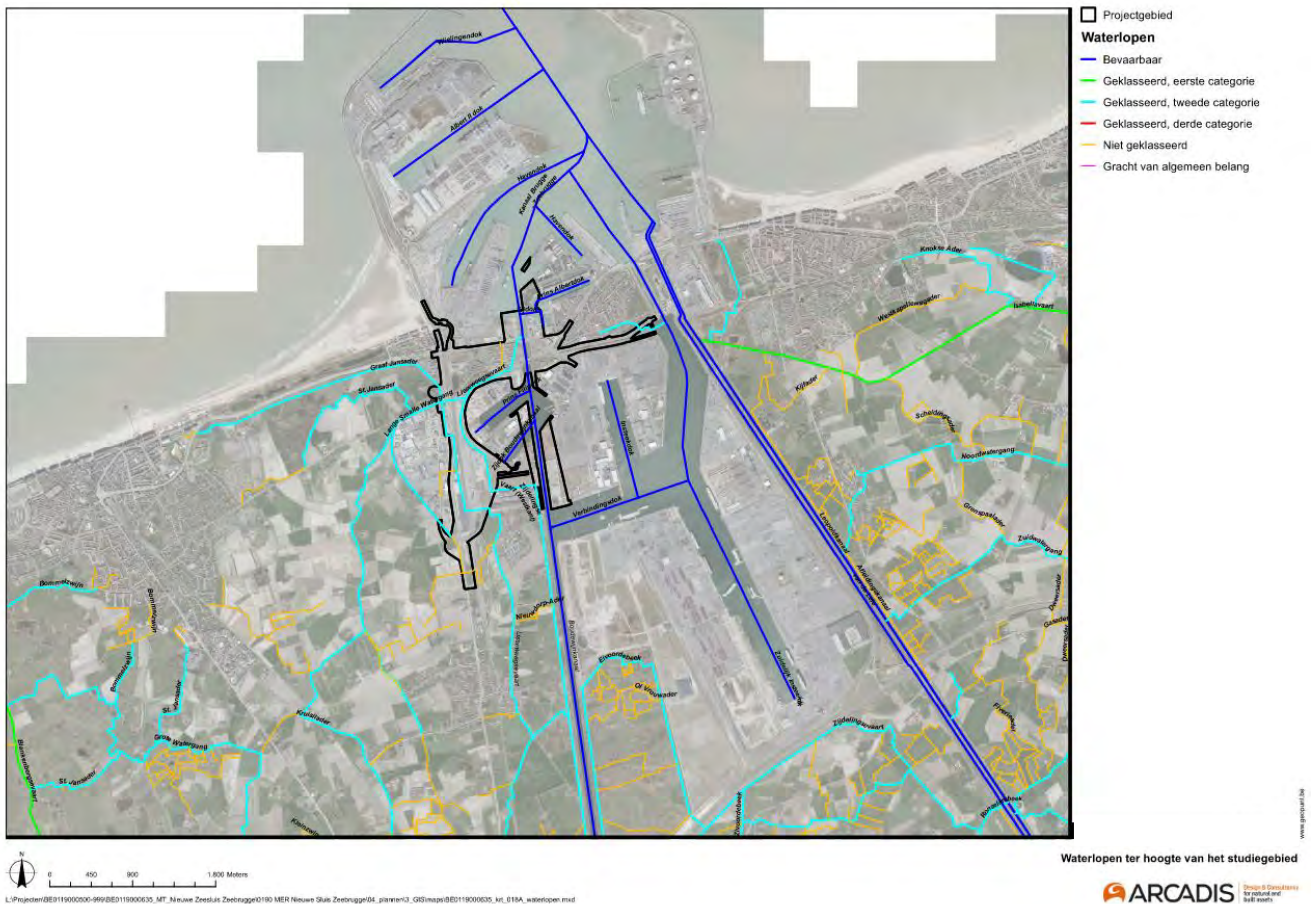
3.7 OPPERVLAKTEWATER

3.7.1 REFERENTIESITUATIE

3.7.1.1 Hydrografische situering

In het projectgebied zijn meerdere geklasseerde waterlopen gelegen. De volgende zijn belangrijk voor o.a. de afvoer van het oppervlaktewater, de scheepvaart, ... :

- Het **Boudewijnkanaal** : dit kanaal heeft scheepvaart als hoofdfunctie. De waterbalans van het Boudewijnkanaal wordt gedomineerd door de sluiswerkingen opwaarts en afwaarts. Door deze versassingen en door de open verbinding met de zee is het kanaal sterk onderhevig aan verzilting. Het kanaalwater is brak.
- De **Lisseweegsevaart**: Binnen het stroomgebied wordt de waterhuishouding sterk bepaald door de Lisseweegsevaart. Samen met de **Zijdelingse Vaart** vormt ze een stelsel dat voor de afwatering van het stroomgebied zelf instaat, maar ook voor de bevoeiing van ongeveer 16.375 ha polderstreek. Doordat de afwateringscapaciteit afhankelijk is van het getij en door het kleine verval heeft de Lisseweegsevaart een trage waterafvoer en is het gebied overstromingsgevoelig, voornamelijk ter hoogte van Evendijk-West.
- In de voorhaven zijn verschillende **dokken** gelegen: Wielingendok, Albert II-dok, Havendok, Verbindingsdok, Tijdok, Prins Albertdok (jachthaven). In de achterhaven zijn twee grote dokken gelegen: het (Noordelijk Insteekdok) en het Zuidelijk Insteekdok. Het Prins Filipdok en het Oud Ferrydok situeren zich stroomopwaarts van de Visartsluis, langsheen het Doorvaartkanaal. Het Doorvaartkanaal verbindt het Verbindingsdok met de huidige Visartsluis.



Figuur 3-3 : Waterlopen ter hoogte van het studiegebied

3.7.1.2 Peilbeheer in de polders

Het gevoerde peilbeheer in de polders is erop gericht om tegendruk te bieden aan de zoute kweldruk, hiervoor is aanvoer van voldoende zoet water nodig. In een normale winter wordt dit geleverd door het neerslagoverschot. In de zomer is aanvoer van extra (zoet) water van buiten het gebied meestal nodig om de zoute kwel onder controle te houden. Dit is dan ook de voornaamste functie van het inlaten van zoet water in de polders tijdens de zomer.

Anderzijds voeren de grachten zout water af (voornamelijk aan de overgangen tussen de hoger en lager gelegen gebieden).

Zoetwaterbeheer in de polders (in functie van landbouwactiviteiten) in de zomer is dus gericht op enerzijds het behouden van een voldoende hoog zoetwaterpeil in grachten van waaruit het grondwater kan gevoed worden en anderzijds op het vlot afvoeren van de in de lager gelegen grachten gecapteerde zoute kwel.



Hefboom voor haven en regio

3.7.1.3 Oppervlaktewaterkwaliteit en waterbodemkwaliteit

De fysico-chemische en de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater in het studiegebied varieert van niet verontreinigd tot matig verontreinigd, zonder een duidelijke evolutie in de richting van een betere kwaliteit.

De naburige bedrijvigheid en de overstortwerking van rioleringen hebben duidelijk een impact op de waterkwaliteit van de Lisseweegsevaart. Door historische vervuiling heeft de waterbodem een slechte kwaliteit.

In het Boudewijnkanaal komt bijna uitsluitend nog vuilvracht terecht dat afkomstig is van de RWZI Brugge. De waterkwaliteit wordt er ook beïnvloed door incidentele lekken van onder meer smeerolie en diesel, antifouling van schepen en overstorten.

Het *zoutgehalte* in de voorhaven wordt beïnvloed door het zoutgehalte op zee en door de variatie met het getij. Doordat ook zoet water wordt gespuid via het Leopoldskanaal, het Afleidingskanaal en de Lisseweegsevaart is het zoutgehalte in de voorhaven iets lager dan op zee. Het Boudewijnkanaal is sterk verzilt. De hoogste zoutwaarden komen voor ter hoogte van de zeesluizen. Het meest afwaartse pand van de Lisseweegsevaart, nl. na het Evendijk-West-complex, is ook reeds verzilt. Het water in de polderwaterlopen is licht brak tot brak. De zoutgehalten variëren sterk van plaats tot plaats en schommelen over het jaar, met doorgaans hoge waarden in de zomer en lagere waarden in de winter.

3.7.1.4 Structuurkenmerken

Een belangrijke factor die de ecologische toestand van een waterloop mee bepaalt, is de hydromorfologie of structuurkwaliteit van de waterloop. Hoe meer variatie in hydromorfologische kenmerken van een oppervlaktewater, hoe meer verschillende biotopen er kunnen bestaan.

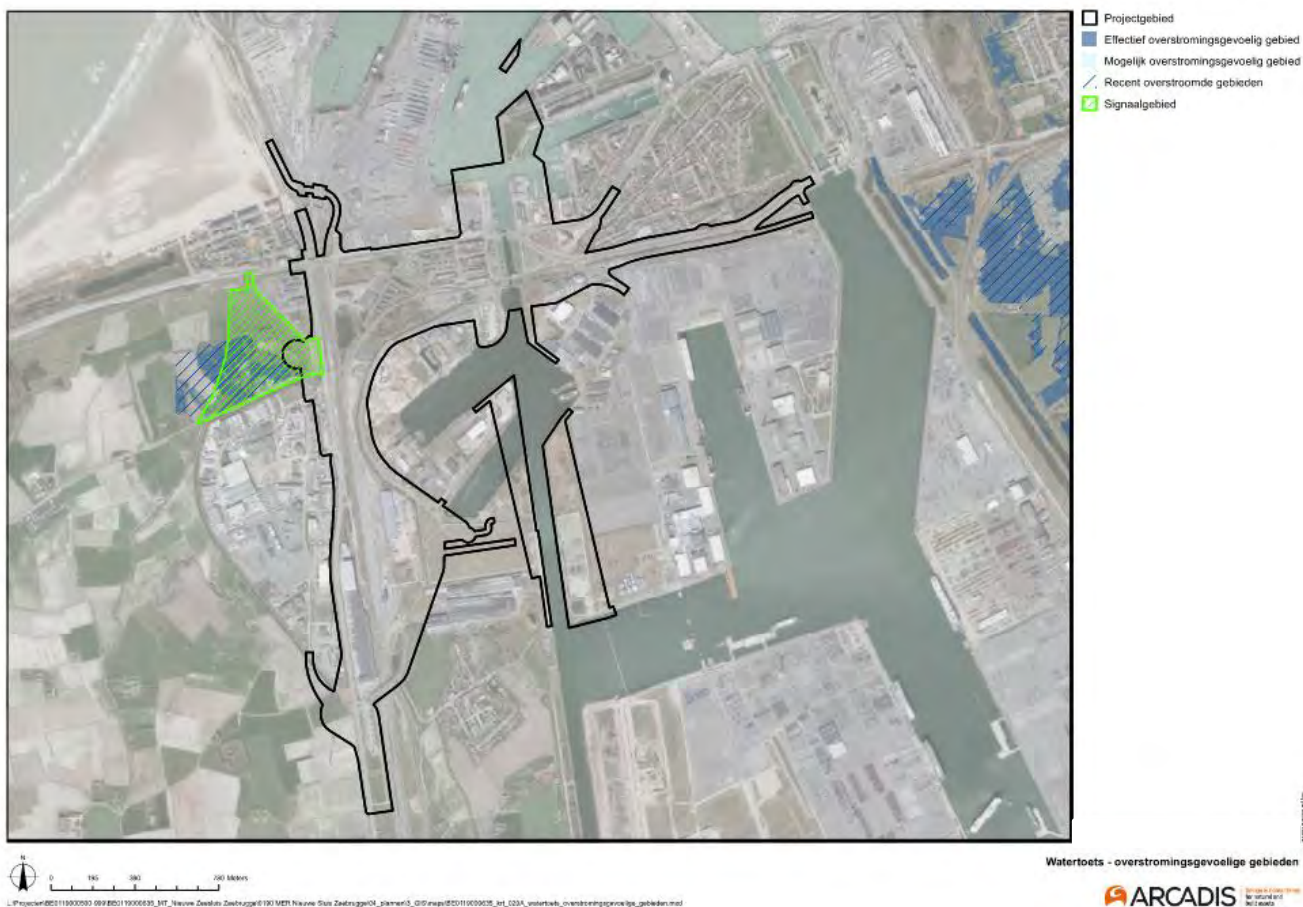
De meeste waterlopen in het studiegebied zijn kunstmatig aangelegd (polderwaterlopen of kanalen) en bezitten zeer zwakke structuurkenmerken. Sommige delen van waterlopen worden wel als waardevol aangeduid (op basis van de kaart van UIA of waarnemingen van Stad Brugge) :

- De Graaf Jansader en de Sint-Jansader;
- Oostelijke oever van het Boudewijnkanaal thv het achterhavengebied;
- Het traject van de Lisseweegsevaart langs de Lisseweegse steenweg;
- De Lange Smalle Watergang ten westen van de Transportzone.

3.7.1.5 Overstromingsgevoelige gebieden

Het projectgebied is niet gelegen in een effectief overstromingsgevoelig gebied of recent overstroomd gebied, maar aanpalend ten westen van het projectgebied komen deze wel voor.

Het projectgebied overlapt gedeeltelijk met het signaalgebied Oudemaarspolder. In dit gebied moet het waterbergend vermogen behouden blijven, bij het aanleggen van constructies. Met deze voorwaarde zal er bij het ontwerp van het inrichtingsalternatief, in het geval van de alternatieven “Ovonde” en “Wisselaar links van het spoor”, rekening moeten gehouden worden.



Figuur 3-4 : Overstromingsgevoelige gebieden

3.7.1.6 Hydrodynamica in de voorhaven

De dwarsstroming uit het toegangskanaal van de jachthaven naar de voorhaven, is een belangrijk onderdeel van de nautische veiligheid voor schepen die in de richting van of uit de sluis varen. De piek van de dwarsstroming bevindt zich daar waar de uitstroomopening van het toegangskanaal van de jachthaven zich bevindt. Daarnaast buigt de stroming uit het toegangskanaal af naar het noorden.

De hoogste stroomsnelheden doen zich voor tijdens vloed bij springtij, en bedragen rond de 0,15 m/s.

3.7.1.7 Sedimentatie en turbiditeit

Scheepsbewegingen leiden tot sedimentopwoeling als gevolg van schroefwater. Deze verschillen van schip tot schip, en van locatie tot locatie. De sedimentconcentraties kunnen hierbij variëren van ca. 10 mg/l tot 150 mg/l. Het sediment dat in suspensie is geraakt als gevolg van het schroefwater wordt verspreid en zet zich vervolgens af. In de bestaande situatie werd berekend dat dit gemiddeld een relatieve verandering van de bodem van ongeveer 6 cm/jaar betekent (ca. 104.000 ton per jaar). Dit is slechts een kleine fractie van de hoeveelheden die jaarlijks worden gebaggerd uit de voorhaven (ca. 5 miljoen ton per jaar).

Hefboom voor haven en regio

De achtergrondwaarden van sedimentconcentratie in de haven van Zeebrugge bedragen gemiddeld 200 tot 400 mg/l. Deze sedimentconcentraties variëren sterk onder invloed van de getijdencyclus, de diepte in de waterkolom, en de seizoenen ; ook de locatie binnen de haven speelt een rol. De maximale sedimentconcentratie van 150 mg/l door opwoeling van het schroefwater is slecht een piekwaarde in een zeer korte periode tijdens het passeren van een schip. Over een geheel jaar gezien is de totale tijd van deze piekwaarde verwaarloosbaar.

3.7.1.8 Zoutgehalte

In 2030 zal er meer scheepstrafiek zijn door de sluzen dan in de huidige situatie. Door het verhoogd aantal passages aan de Vandammesluis is er een verhoogde wateruitwisseling en zoutflux, wat kan leiden tot een zoutere situatie in het Boudewijnkanaal. De toename beperkt zich echter tot max. 1 %. Het extra zout accumuleert in het onderste deel van de waterkolom in het Verbindingsdok, zonder dat dit verder naar het Boudewijnkanaal verspreidt.

3.7.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

Tijdens de **bouwfase** zullen de werkzaamheden slechts tot een lokale en tijdelijke verhoging van de turbiditeit leiden. Ook de impact op de oppervlaktewaterkwaliteit die verstoord kan worden door calamiteiten, mors- en lekverliezen, is verwaarloosbaar tot beperkt negatief.

Bij de westelijke ontsluiting is er een interferentie met het **signaalgebied Oudemaarspolder**, hier scoort het alternatief “Ovonde (alle varianten)” het slechtst, gevolgd door het alternatief “Wisselaar links van het spoor”. Dit omwille van de inname van het signaalgebied Oudemaarspolder. In het verder ontwerp dient voor deze alternatieven rekening gehouden te worden dat het waterbergend vermogen in de Oudemaarspolder essentieel is. Bij het inrichtingsalternatief dienen voldoende maatregelen genomen te worden om het bufferend vermogen in het gebied te behouden en te versterken. De alternatieven “Wisselaar rechts van het spoor” en “N31 volledig herlegd” hebben een verwaarloosbaar effect op het signaalgebied.

Wat betreft de **aanpassing aan de waterlopen** scoort bij de oostelijke ontsluiting het alternatief “Ploegstraat (alle varianten)” iets minder goed dan het alternatief “Kiwiweg (alle varianten)”, omwille van een extra kruising van de wegenis met de aanwezige waterloop. Bij de westelijke ontsluiting zijn er voor alle alternatieven ingrijpende wijzigingen aan het watersysteem noodzakelijk (zoals o.a. het wijzigen van de stroomrichting van de Lissewegsevaart t.h.v. de Transportzone, de Zijdelingse Vaart deels omleggen, de (naamloze) waterloop ten westen van de Transportzone gebruiken voor de afwatering i.p.v. de Lissewegsevaart). Deze ingrepen aan het watersysteem zijn ingrijpend en worden negatief beoordeeld. Er worden milderende maatregelen voorgesteld.

De impact tijdens de **exploitatiefase** op de oppervlaktewaterkwaliteit, op de sedimenthuishouding, de hydrodynamica, de turbiditeit en de waterkwantiteit ten gevolge van de toename aan verharding wordt beoordeeld als verwaarloosbaar tot beperkt negatief of beperkt positief, en is niet onderscheidend tussen de alternatieven.



Hefboom voor haven en regio

3.7.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Tijdens het verder ontwerp van het inrichtingsalternatief is het voor de alternatieven “Ovonde” en “Wisselaar links van het spoor” essentieel dat er voldoende maatregelen worden genomen om het waterbergend vermogen in de Oudemaarspolder te behouden en versterken. Ook dient er voldoende aandacht te gaan naar de inrichting van de waterlopen die verlegd moeten worden of aanpassingen aan de kruisingen van waterlopen. Deze dienen natuurvriendelijk aangelegd te worden waarbij de afwatering gegarandeerd moet blijven.



3.8 BIODIVERSITEIT

3.8.1 REFERENTIESITUATIE

Tot de biologisch waardevolle gebieden behoren de Speciale Beschermingszones (SBZ-Vogelrichtlijngebieden en SBZ-Habitatrichtlijngebieden), de VEN-gebieden en delen buiten de Speciale Beschermingszones of VEN met belangrijke biologische waarden.

Binnen het studiegebied bevinden zich volgende **biologisch waardevolle gebieden** :

- Habitatrichtlijngebied BE2500001 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', meer specifiek deelgebied 10 ('De Fonteintjes') en deelgebied 11 (Buffergebied Heist-West) ;
- VEN-gebied³ 'De Fonteintjes en Oudemaarspolder' ;
- VEN-gebied 'Baai van Heist, Sashul, Vuurtorenweide en Kleiputten van Heist' ;
- Een deel van het Habitatrichtlijngebied BE2500002 'Polders' ;
- Een deel van het Vogelrichtlijngebied BE2500932 'Poldercomplex' ;
- Vogelrichtlijngebied BE2524317 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist', meer specifiek de voorhaven van Zeebrugge (inclusief sterneneiland) en de Baai van Heist ;
- Pleister- en rustgebieden, slaapplaatsen, weidevogelgebieden en gebieden voor bijzondere broedvogels in de achterhaven van Zeebrugge.
- Gebieden die op de Biologische Waarderingskaart als waardevol worden aangeduid. Dit gaat over moerassen, rietland, grasland, loofhout en Europese Habitattypes.
- Beschermde duingebieden : de Baai van van Heist en de Vuurtorenweide (Heist).

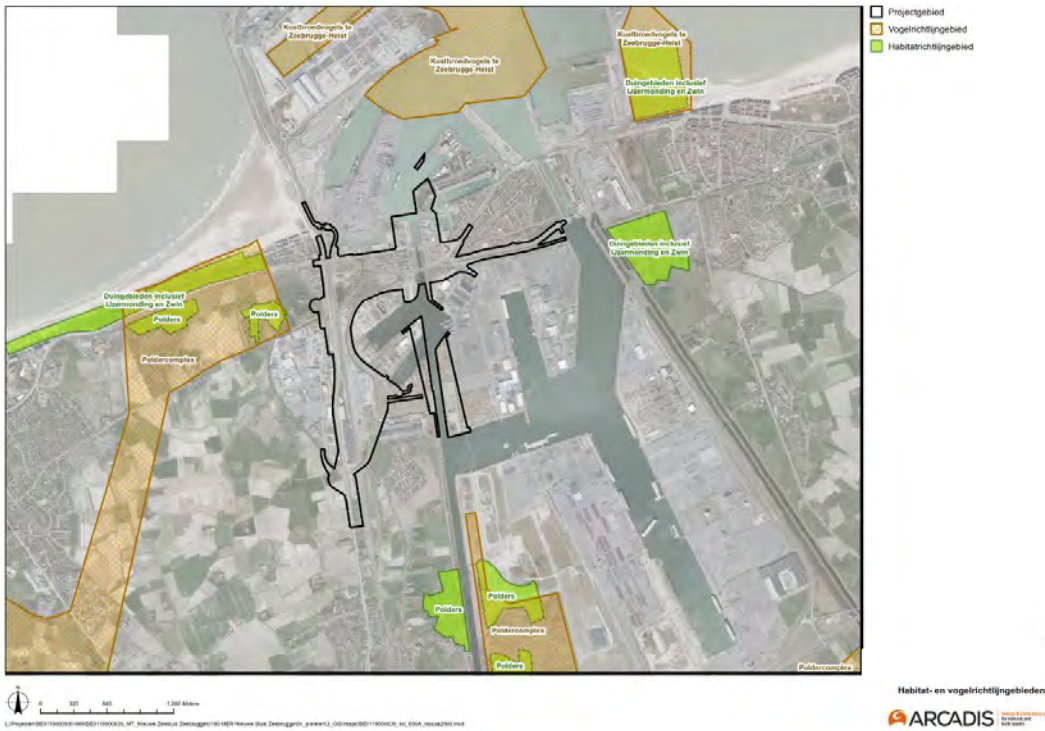
In het projectgebied zijn meerdere knelpunten gekend waar vissen niet of moeilijk kunnen passeren. Op basis van de vismigratiedatabank, worden volgende locaties als **vismigratieknelpunt** aangeduid :

- De huidige Visartsluis ;
- De Vandammesluis ;
- De monding van de Lissewegsevaart ;
- de schuiven van de uitmonding van het Leopold- en Schipdonkkanaal in de voorhaven ;
- de stuw ter hoogte van de uitmonding van de Isabellavaart in het Leopoldkanaal ;
- verschillende stuwen op de Lissewegsevaart (ten westen van de achterhaven).

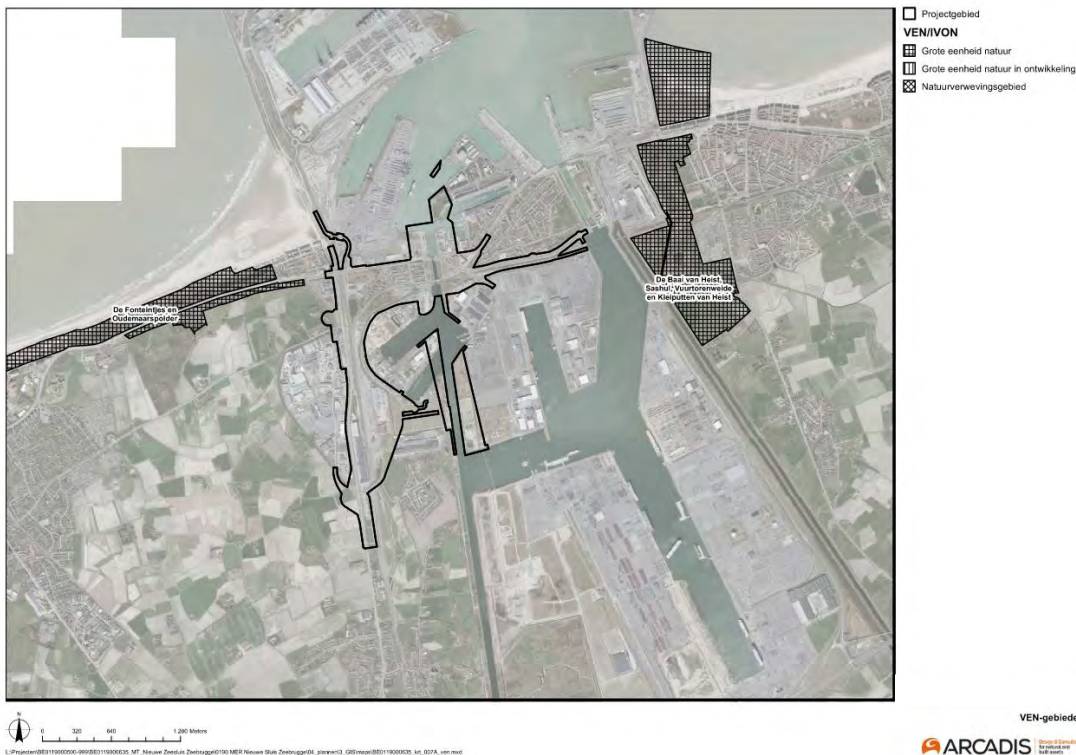
Wat betreft de huidige Visartsluis en Vandammesluis kan er wel gesteld worden dat er op basis van de waarnemingen van zoutminnende soorten een zekere vismigratie optreedt, maar momenteel is deze niet optimaal.

³ Vlaams Ecologisch Netwerk

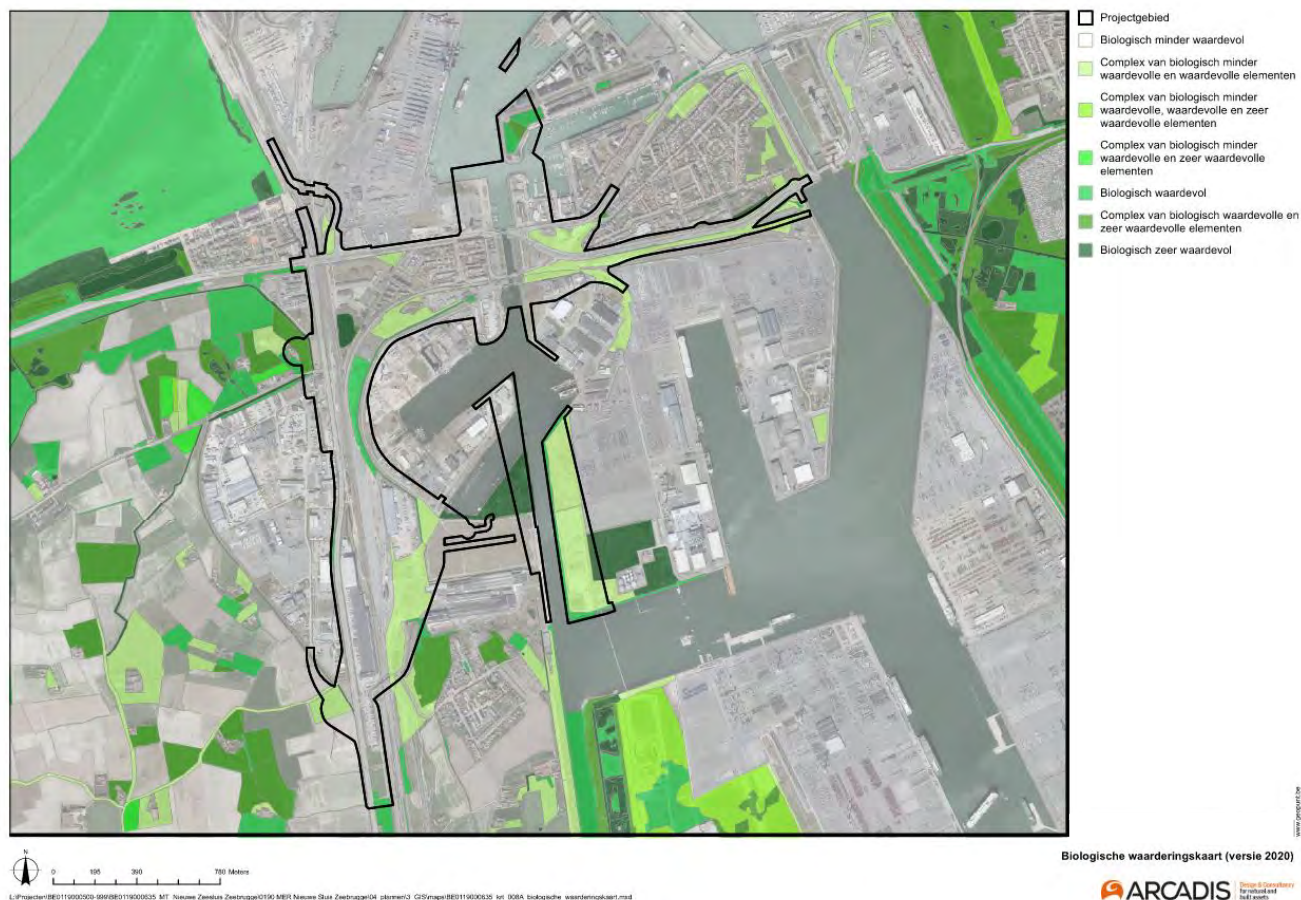
Hefboom voor haven en regio



Figuur 3-5 : Situering Speciale Beschermingszones (SBZ-H en SBZ-V)



Figuur 3-6 : Situering VEN-gebieden



Figuur 3-7 :Biologische Waarderingskaart

3.8.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

In dit hoofdstuk bespreken we die aspecten waarvoor de gevolgen het belangrijkst/grootst zijn. Voor de overige effecten in de bouwfase, nl. “impact op sedimentatie”, “impact op verzilting”, “bodemverstoring”, “lichthinder” en “versnippering en barrièrewerking” worden de effecten als verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld. Hierbij worden onderscheidende effecten verwacht voor de rustverstoring in de bouwfase. Voor het alternatief “Ovonde – variant Stevin” wordt een beperkt negatief effect verwacht, omwille van de werken die aan de uithoek van de Oudemaarspolder zullen plaatsgrijpen. Voor de andere alternatieven wordt geen rustverstoring verwacht ter hoogte van rustverstoringgevoelige gebieden.

De effecten “impact op verzilting” en “eutrofiërende en verzurende depositie” in de exploitatiefase zijn niet onderscheidend en worden verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld.



Hefboom voor haven en regio

Ecotoop- en biotoopverlies/winst

De bouw van de sluis wordt voor dit aspect als negatief beoordeeld. Bij het aanleggen van de wegenis rond de sluis, het graven van de tunnel Nx, het verleggen van de toegang tot de jachthaven en de verbreding Doorvaarkanaal is er immers een permanente ruimte-inname. Hoewel de ruimte die wordt ingenomen meestal biologisch minder waardevol is, zijn er ook enkele innames van biologisch (zeer) waardevolle zones, zoals bv. t.h.v. de Oudemaarspolder, zuiden van site Knaepen, ruigte en groenbermen langsheen de Baron De Maerelaan en spoorinfrastructuur, langwerpige zone tussen de Veerbootstraat en de Lancelot Blondeellaan, weilandcomplex Zwankendamme, de berm aan de Isabellalaan....

De effecten zijn niet gelijk voor alle alternatieven. De minst gunstige alternatieven zijn Ovonde-Stevin, N31 volledig herlegd en alle alternatieven van de oostelijke ontsluiting. De overige alternatieven/varianten worden beoordeeld als beperkt negatief tot negatief. Het permanente ecotoop- en biotoopverlies bij de noordelijke inplanting zal iets groter zijn dan deze bij de zuidelijke inplanting.

Door het toepassen van milderende maatregelen (MM-bio6: natuurherstel en -ontwikkeling binnen de vrije ruimtes in het projectgebied) kan het effect bijgesteld worden naar een beperkt negatief voor deze effectgroep. Bij het voorzien van een gevarieerde groenzone met inheems groen bovenop het tunneldak, kan het effect lokaal zelfs als positief beoordeeld worden.

Waterhuishouding

Tijdens de bouwfase wordt voor alle alternatieven een grondwaterdaling verwacht ter hoogte van De Fonteintjes en de Oudemaarspolder. Aangezien in de zone historisch permanent grasland aanwezig is, wordt de impact als (aanzienlijk) negatief beoordeeld. Door middel van retourbemaling en het gebruik van onderwaterbeton kan de impact ter hoogte van de Oudemaarspolder verkleind worden tot zelfs verwaarloosbaar.

Voor de wegenis in het Westen is het alternatief "ovonde" de minst gunstige (aanzienlijk negatief) omdat de grondwaterverlaging tot ver in de Oudemaarspolder en de Fonteintjes reikt. Voor dit alternatief zijn milderende maatregelen dus bindend en strikt noodzakelijk zijn. Ook voor de alternatieven "Wisselaar links/rechts van het spoor" en "N31 volledig herlegd" zijn omwille van een (aanzienlijk) negatieve score milderende maatregelen vereist.

De impact bij de Oostelijke ontsluiting is kleiner omdat de grondwaterverlaging niet reikt tot natuurbeschermingsgebieden. Omdat er wel lokale natuurwaarden betrokken zijn, wordt het effect als beperkt negatief beoordeeld.

Rustverstoring

Tijdens de exploitatiefase wordt er voor alle alternatieven van de sluis en de oostelijke ontsluiting geen rustverstoring verwacht ter hoogte van de rustverstoringgevoelige gebieden. Voor de westelijke ontsluiting wordt voor de alternatieven "Ovonde" een beperkt negatief effect verwacht aan de rand van de Oudemaarspolder. Voor de varianten "Mini-ovonde" en "kruispuntaansluiting" kan dit gemilderd worden door de plaatsing van geluidsschermen/bermen tot een verwaarloosbaar effect. Voor de alternatieven "Wisselaar links van het spoor", "Wisselaar rechts van het spoor" en "N31 volledig herlegd" zorgt een geluidsafname ter hoogte van het strand, De Fonteintjes en Oudemaarspolder voor een positief effect.



Hefboom voor haven en regio

Structuurkwaliteit

Voor alle alternatieven wordt de impact op structuurkwaliteit als beperkt negatief beoordeeld, met uitzondering van het alternatief "Ovonde – variant Stevin". Hier wordt een negatief effect verwacht, omwille van de noodzakelijke omlegging van de Graaf Jansader. Echter milderende maatregelen, zoals het natuurvriendelijk aanleggen van deze waterloop, kan dit effect ombuigen naar een verwaarloosbaar effect.

Versnippering en barrièrewerking

Zoals hiervoor aangehaald, worden de huidige Visartsluis en de Vandammesluis aangeduid als vismigratieknelpunt op de databank van de vismigratieknelpunten. Idem voor de Lisseweegsevaart. Op de locaties waar de Lisseweegsevaart wordt aangepast, zal een vrije vismigratie voorzien worden. Voor de sluizen, zal er in het kader van de verdere uitwerking van het inrichtingsalternatief onderzocht worden hoe de vismigratie vanuit de voorhaven naar de achterhaven en verder landinwaarts kan verbeterd worden. Door het oplossen van deze vismigratieknelpunten wordt het effect op vismigratie als positief beoordeeld.

Ten gevolge van de inname van de Oudemaarspolder in de alternatieven Ovonde treedt er een versnippering en barrièrewerking op. Dit wordt als beperkt negatief beoordeeld.

3.8.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Om de negatieve effecten van het project op de biodiversiteit te beperken, worden volgende milderende maatregelen voorgesteld :

- Milderende maatregelen in relatie tot de bouwmethode zoals retourbemaling, onderwaterbeton, ... om grondwaterverlaging ter hoogte van de Oudemaarspolder en De Fonteintjes te beperken. Door het toepassen van deze maatregel zal het effect beperkter en van een meer tijdelijke aard zijn. Deze maatregel is noodzakelijk bij de aanleg van de alternatieven voor de westelijke ontsluiting. Ook bij de bouw van de sluis en de tunnel Nx kunnen negatieve effecten hierdoor gemilderd worden.
- Voorzien van natuurvriendelijke oevers en een licht meanderend verloop bij de aanleg van de verlegde waterloop Graaf-Jansader.
- Vermijden van de verdere verspreiding van Japanse duizendknoop.
- Natuurherstel en -ontwikkeling binnen de vrije ruimtes in het projectgebied. Pas na de keuze voor het inrichtingsalternatief, zal duidelijk zijn welke vegetaties finaal zullen verdwijnen en hoeveel ruimte er zal ingenomen worden. Afhankelijk van het gekozen alternatief zullen er dus andere compensatieverplichtingen zijn. Het is de uitdrukkelijke ambitie om de uiteindelijke compensatieverplichtingen maximaal te voorzien binnen het projectgebied.
- In acht nemen van de principes van goed verlichten. Deze maatregel is een aanbeveling om lichtverstoring zo veel mogelijk te beperken.

3.8.4 PASSENDE BEOORDELING

Het project zal geen directe impact ten gevolge van ruimtebeslag, lichthinder, rustverstoring, verzurende en vermestende depositie, versnippering en barrièrewerking, veroorzaken ter hoogte van de Natura 2000 gebieden die binnen het studiegebied zijn gelegen. Echter voor het aspect verdroging treedt er, zonder het nemen van milderende maatregelen, een betekenisvolle aantasting op ter hoogte van de



Hefboom voor haven en regio

Oudemaarspolder en De Fonteintjes. Bijgevolg is het strikt noodzakelijk dat er als milderende maatregel voor de bouw van zowel de sluis, tunnel als nieuwe wegenis voor de westelijke ontsluiting, een bouwmethode wordt gebruikt, waarbij er geen betekenisvol effect optreedt ter hoogte van de Natura 2000 habitatrictlijngebieden, meer in het bijzonder ter hoogte van De Fonteintjes en de Oudemaarspolder.

3.8.5 VERSCHERPTE NATUURTOETS

Het project, met uitzondering van het alternatief “Ovonde – Stevin” zal geen directe impact veroorzaken ter hoogte van de VEN-gebieden die binnen het studiegebied zijn gelegen. Bij de variant Stevin is er wel een beperkte inname van het VEN-gebied “Oudemaarspolder”; Rekening houdend met de zeer beperkte actuele natuurwaarden in deze zone, zijnde het gebruik als seizoensparking, de aanwezigheid van exoten, verharding, ... wordt deze onvermijdbare en onherstelbare schade als aanvaardbaar beoordeeld.

Naast direct ruimtebeslag (enkel voor de variant Stevin), geldt voor alle alternatieven de voorwaarde dat er geen impact mag zijn naar grondwaterverlaging ter hoogte van het VEN-gebied ‘De Fonteintjes en Oudemaarspolder’. Vanuit de verscherpte natuurtoets wordt dit als een bindende milderende maatregel gezien.

3.8.6 CONCLUSIE

Voor biodiversiteit kunnen we het volgende besluiten:

- Het project zal niet leiden tot een schending van de bepalingen van het Soortenbesluit.
- Het project zal, mits het in acht nemen van de beschreven milderende maatregelen, niet leiden tot vermijdbare schade van de aanwezige natuurwaarden in het studiegebied.
- Indien de milderende maatregelen in acht worden genomen, zal het project geen onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuurwaarden tot gevolg hebben ter hoogte van de VEN-gebieden (De Fonteintjes en Oudemaarspolder, de Baai van Heist, Sashul, Vuurtorenweide en Kleiputten van Heist).
- Er zal geen betekenisvolle aantasting zijn van de natuurlijke kenmerken en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor de aanwezig Vogel- en Habitatrictlijngebieden.

Uitzonderingen op dit besluit zijn er voor volgende alternatieven:

- a. De onderzochte bouwtechnische optie met een bemaling tot -6m TAW kan niet weerhouden worden. Uit de modelleringen blijkt immers dat na toepassing van de milderende maatregel nog steeds een te grote tijdelijke grondwaterdaling zou optreden ter hoogte van het VEN-gebied ‘De Fonteintjes en Oudemaarspolder’.
Er mag nl. geen impact zijn naar grondwaterverlaging ter hoogte van het VEN-gebied ‘De Fonteintjes en Oudemaarspolder’. Op basis van de reeds doorgevoerde modelleringen is bewezen dat er uitvoeringsmethodes bestaan, waarbij er geen impact ontstaat binnen dit VEN-gebied. Vanuit de verscherpte natuurtoets wordt dit als een bindende milderende maatregel gezien.
- b. Alternatief “Ovonde - variant Stevin”. Het permanent ruimtebeslag zou onvermijdbare en onherstelbare schade tot gevolg hebben voor VEN-gebied ‘De Fonteintjes en Oudemaarspolder’. Gezien de beperkte natuurwaarden in dit deel van het VEN-gebied, wordt de impact echter als aanvaardbaar beoordeeld. Bij het planologisch proces in het kader van het vervolg van het

Hefboom voor haven en regio

project, dient een mogelijke inname van VEN bekeken worden en zo nodig gecompenseerd op een andere locatie.

3.9 LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE

3.9.1 REFERENTIESITUATIE

Op macroniveau valt het studiegebied binnen twee traditionele landschappen, zijnde de Westkust en de kustpolders. De jachthaven, sluisen, dokken, industriegebieden en Zeebrugge Dorp worden aangeduid als 'Stedelijke gebieden en havengebieden'.

3.9.1.1 Beschermd erfgoed

In de omgeving van het project liggen enkele beschermde monumenten zoals Zeebrugge Churchyard en het voormalig Palace Hotel; en het cultuurhistorisch landschap Site Abdij Ter Doest.

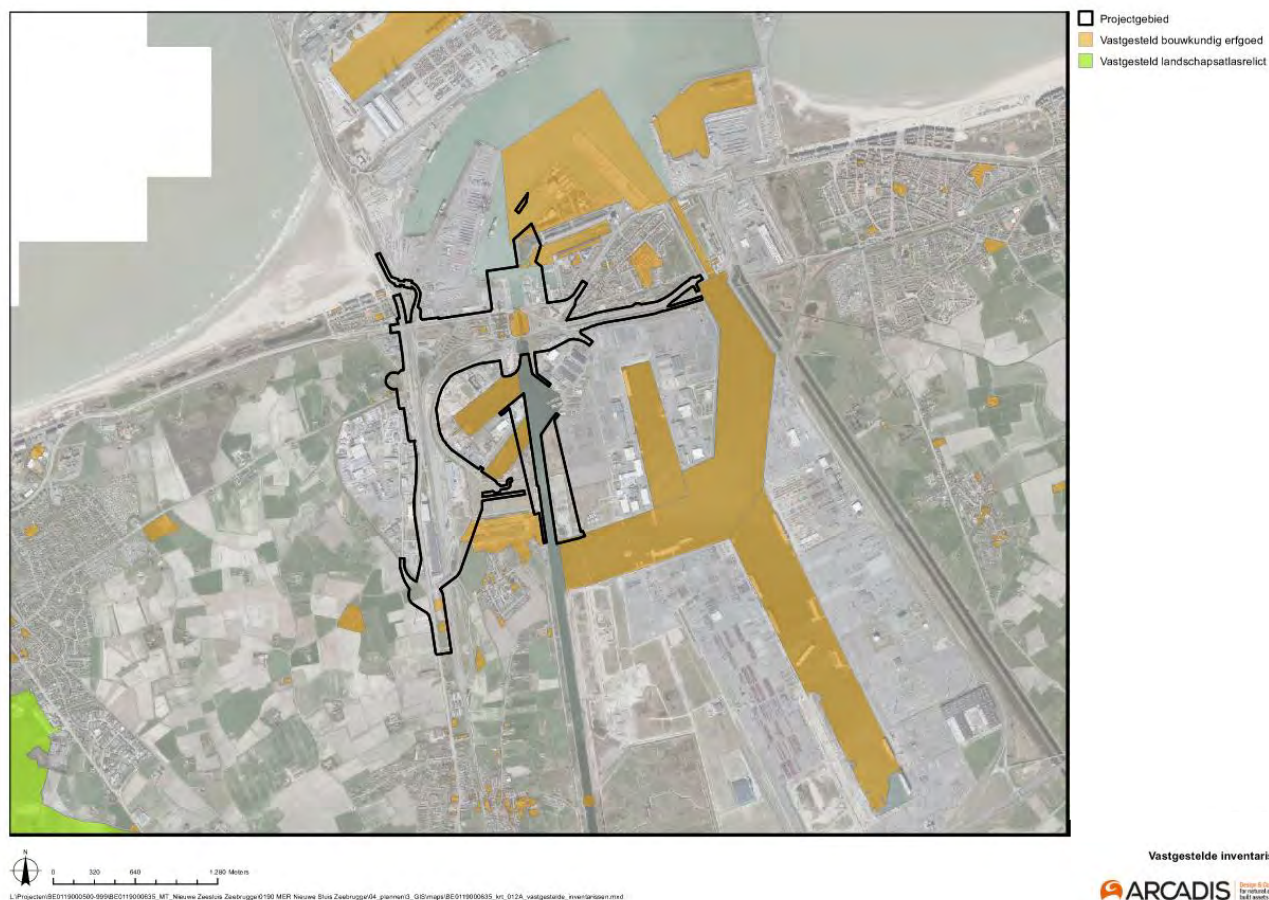
Het project zal echter geen enkele invloed hebben op het beschermd erfgoed.

3.9.1.2 Bouwkundig erfgoed

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

Binnen het studiegebied bevinden zich enkele bouwkundige erfgoedelementen die opgenomen zijn in de vastgestelde of wetenschappelijke inventaris en die gegroepeerd zijn in volgende zones:

- Omgeving huidige Visartsluis : zowel de sluis als twee sluiswachterswoningen, Monument ter herinnering aan de bevrijding van Zeebrugge na de Tweede Wereldoorlog, Sculptuur Evoluzione Silenziose ;
- Zeebrugge Dorp, Stationswijk, Noordzeestraat en Strandwijk : watertoren C2, Station Zeebrugge-Dorp, enkele woningen;
- Oudemaarspolder en Graaf Jansader;
- Polderdorp Zwankendamme : Glasfabriek, enkele woningen;
- Jachthaven Zeebrugge : Het Prins Albertdok, Clubhuis Alberta, Visserskruis, Garnaalkotter Virtus;
- Heist;
- De dokken: Oud-Ferrydok, Prins Filipdok, Noordelijk Insteekdok, Albert II dok;
- Achterhaven Zeebrugge;
- Omgeving P. Vandammesluis: Monument Rostra;



Figuur 3-8 : Vastgestelde inventaris bouwkundig erfgoed in het studiegebied

3.9.1.3 Archeologisch erfgoed

De kans dat er archeologisch erfgoed aanwezig is ter hoogte van de zones waar momenteel industrie en wegenis aanwezig is, is eerder klein. In het westen en in het oosten van het projectgebied, ter hoogte van overdekte kreekruiggronden, zijn momenteel wel nog akkers en velden aanwezig, die mogelijk nog niet zijn verstoord. De aanwezigheid van Romeinse, middeleeuwse en postmiddeleeuwse exploitaties is er mogelijk.

3.9.1.4 Landschappelijk erfgoed

Binnen het studiegebied zijn de huidige natuurlijke landschappelijke erfgoedelementen eerder gering, daar het studiegebied naast de woonkernen van Zeebrugge, Zwankendamme en Heist, vooral gekenmerkt wordt door haveninfrastructuur, wegenis en industrie. Er zijn twee landschappelijke gehelen binnen het studiegebied, namelijk De “Oudemaarspolder” en “De Fonteintjes en omgeving”.

3.9.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

Wijziging erfgoedwaarden

Ter hoogte van de nieuwe sluis zal omwille van de schaalvergroting een groot verlies zijn van een reeks van bouwkundige erfgoedwaarden, waardoor de wijziging van erfgoedwaarden hier negatief wordt

Hefboom voor haven en regio

beoordeeld. De belangrijkste erfgoedelementen die bij alle alternatieven zullen geïmpacteerd worden, zijn:

- De ganse site van de huidige Visartsluis met : trospalen, zwengel, sluiswachterswoningen en de Strauss-bruggen ;
- Gedenkplaat « Momument ter herinnering aan de bevrijding van Zeebrugge na de Tweede Wereldoorlog »
- Delen van het Prins Albertdok en de marinebasis van de Belgische Zeemacht ;
- Sculpuur Evoluzione Silenziose ;
- Enkele burgerhuizen en villa's voornamelijk ten westen van de nieuwe sluis;
- In de zone rondom de Vissershaven :
 - Visserskruis ;
 - Oeverlicht ;
 - Clubhuis Alberta ;
 - Vissersmomument 'Virtus'.

Voor de westelijke ontsluiting krijgt het alternatief 'Ovonde - variant' Stevin een negatieve beoordeling omwille van de inname aan de rand van de Oudemaarspolder, die deels aangeduid is als landschappelijk geheel op de wetenschappelijke inventaris van het onroerend erfgoed.

Zowel bij de westelijke als bij de oostelijke ontsluiting liggen bijkomend nog enkele bouwkundige erfgoedwaarden binnen het projectbied : 'Glasfabriek', 'Monument Rostra 1985', 'Sculptuur Evoluzione Silenziose'. De impact is echter van die aard dat deze beperkt negatief wordt beoordeeld.

Structuur- en relatiewijzigingen

De westelijke ontsluiting zal in het alternatief 'Ovonde' een impact hebben op de Graaf Jansader. Bij het alternatief 'Ovonde - variant Stevin' is die impact het grootst omdat in dat geval de Graaf Jansader verlegd moet worden (in plaats van een (beperkte) inbuizing bij de andere alternatieven). De variant Stevin wordt daarom negatief beoordeeld op vlak van verstoring van natuurlijke hydrografische structuren.

Het alternatief 'N31 volledig herlegd' sluit minder nauw aan bij de bestaande infrastructuur, doorsnijdt de aanwezige buffer in Zwankendamme en versnipperd het gedempt Ferrydok. Dit alternatief wordt dus eveneens negatief beoordeeld.

Bij de oostelijke ontsluiting is de impact voor alle alternatieven en varianten beperkt negatief. De geïmpacteerde structuren kunnen immers opnieuw aangelegd worden.

Bij het alternatief 'Lokaal verkeer volgt de sluis' is de impact beperkt positief mede doordat vrije ruimtes opgewaardeerd worden. Het alternatief waarbij het lokaal verkeer 'de ruimtelijke structuur volgt' krijgt een beperkt negatieve beoordeling omdat de relatie tussen woon- en recreatieruimte moeilijker is.

Wijziging perceptieve kenmerken en belevingswaarde tijdens en na de werken

De **bouw** van de sluis en voornamelijk de duurtijd van de bouwwerken zullen een grote wijziging van de perceptieve kenmerken en belevingswaarde met zich meebrengen. Onder andere door de lange duur van de werken wordt de bouw van de sluis negatief beoordeeld op vlak van wijziging van de perceptieve kenmerken en belevingswaarde. Ook na de bouwwerken blijft een negatieve beoordeling omwille van de aanwezigheid en werking van de sluis, die veel grootschaliger zal zijn dan de huidige sluis.



Hefboom voor haven en regio

De werken aan de westelijke ontsluiting zullen vooral in het geval van het alternatief 'Ovonde - variant Stevin' een visuele impact hebben vanuit de Oudemaarspolder, Evendijk-West, Stationswijk. Deze variant wordt daarom (beperkt) negatief beoordeeld. Ook na de werken blijft de visuele impact van die aard dat ze negatief beoordeeld wordt.

Het alternatief 'N31 volledig herlegd' zal na de werken voor de bewoners van Zwankendamme een permanente verstoring betekenen en scoort daarom negatief.

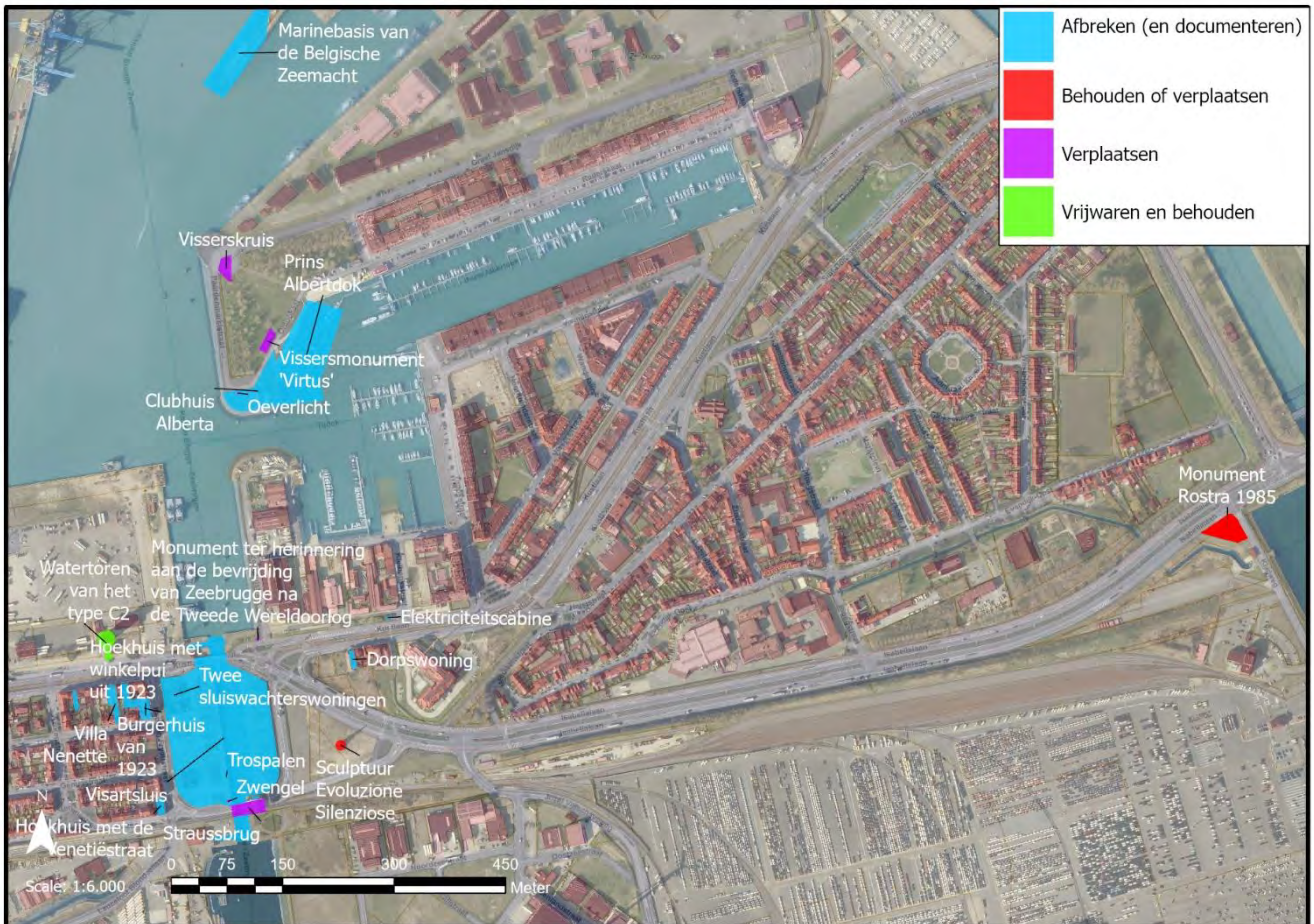
De werken aan de oostelijke ontsluiting zullen een grotere, aanzienlijk negatieve impact hebben, voornamelijk door het verdwijnen van de visuele groene bufferberm aan zuidelijke zijde van de Isabellalaan en het feit dat er gedurende een lange periode grote bouwwerkzaamheden zullen zichtbaar zijn, wat de belevingswaarde beïnvloedt. Ook na afronding van de werken wordt de impact als aanzienlijk negatief beoordeeld omdat de visuele groene bufferberm aan zuidelijke zijde van de Isabellalaan verdwijnt.

Het alternatief waarbij het 'lokaal verkeer de ruimtelijke structuur' volgt krijgt een negatieve beoordeling omdat tijdens de werken de werfzone, en na de werken het wegverkeer dichtbij de woningen in Meeuwenstraat zal liggen.

3.9.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Om de impact op de erfgoedwaarden te milderen worden een aantal maatregelen en aanbevelingen geformuleerd.

Men streeft ernaar om de erfgoedelementen indien haalbaar te behouden. Indien het project het niet toelaat om de elementen op dezelfde locatie te behouden, zal men trachten om te herlocaliseren. Dit is onder andere het geval voor het oeverlicht, het Visserskruis, het vissersmonument "Virtus" en Monument ter herinnering aan de bevrijding van Zeebrugge na de Tweede Wereldoorlog. In het geval van de oude Visartsluis zelf is herlocalisatie niet mogelijk. Daarom zal tijdens de sloop van de sluis en omgeving, een fotografische registratie worden gedaan. De Strausbruggen hebben een grote erfgoedwaarde. Het is een aanbeveling om deze op een andere locatie in of buiten het projectgebied een plaats te geven. Voor de coördinatie van dit mogelijk hergebruik wordt gekeken naar de Stad Brugge als voortrekker. Op onderstaande figuur wordt weergegeven hoe het beste wordt omgegaan met de erfgoedelementen in relatie tot het project.



Figuur 3-9: Milderende maatregelen - omgeving Visartsluis en oostelijke ontsluiting.

Om de structuur- en relatiewijziging ten gevolge van de schaalvergroting van de sluis te beperken, wordt voorgesteld om de vrije ruimten rondom de sluis op een kwalitatieve manier in te richten met leefbaarheidsmaatregelen die de mensen uitnodigen om rondom de nieuwe sluis te vertoeven. Hierbij moet men natuurlijk rekening houden met de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen ten opzichte van de sluiswerking. Door het toepassen van de leefbaarheidsmaatregelen kan de impact bijgesteld worden naar (beperkt) positief.

Voor de heraanleg van de Graaf Jansader wordt voorgesteld om deze op een natuurvriendelijke en licht meanderende wijze aan te leggen. De negatieve impact wordt zo bijgesteld tot verwaarloosbaar.

Om de visuele impact van zowel de werken als van de uiteindelijke toestand te milderen stelt men voornamelijk het gebruik van tijdelijke of permanente bermen en schermen voor. Er worden, afhankelijk van het alternatief, o.a. volgende visuele buffers voorzien : een park- en bermenlandschap langs de Isabellalaan, permanente berm langs de Kapitein Fryattstraat (zowel bouw- als exploitatiefase), een nieuwe parkruimte ter hoogte van het station, een bomenrij langs de Kustlaan, een bomenrij langs de Meeuwenstraat, berm langs de ovonde, berm aan wisselaar links van het spoor, een bomenrij langs N31 en site Knaepen bij wisselaar rechts van het spoor en N31 volledig herlegd. Door deze maatregelen kan de



Hefboom voor haven en regio

impact bijgesteld worden tot beperkt negatief en in sommige gevallen zelfs aanzienlijk positief. Tijdens de bouwfase worden bijkomende tijdelijke visuele buffers voorzien ter hoogte van de zuidzijde van de Stationswijk, zijnde Venetiëstraat en Veerbootstraate. Ter hoogte van de Kapitein Fryattstraat, wordt zoals hiervoor aangehaald een berm voorzien die zal aangelegd worden bij de start van de werken, maar waarbij de berm onmiddellijk een definitieve invulling krijgt als permanente berm.

Bij het alternatief 'N31 volledig herlegd' wordt de bestaande buffer richting Zwankendamme doorsneden, maar door het zorgvuldig heraanleggen van deze buffer kan men het effect mildereren.

3.10 MENS-RUIMTE

3.10.1 REFERENTIESITUATIE

Recreatief gebruik van de omgeving en toerisme

Het toerisme in Zeebrugge is naast het strand ook gefocust op o.a. de haven. In de Oude Vissershaven zijn 3 verschillende zeil- en jachtclubs aanwezig. Zeebrugge is tevens de grootste cruisehaven van Vlaanderen en het aantal cruiseschepen dat hier aanmeert blijft stijgen. Zeebrugge heeft een actieve zeescouts werking. De basis van de zeescouts Stella-Maris is gelegen aan de westzijde van het Verbindingsdok, ter hoogte van Ter Doeststraat 100.

Er lopen heel wat fiets- en wandelroutes in en door het projectgebied. In de oostelijke hoek van Zeebrugge Dorp liggen enkele sportvelden (voetbal).

Ten oosten van de huidige Visartsluis, meer bepaald gelegen in de oksel van de Kustlaan, Isabellalaan en Meeuwenstraat, ligt het Hotel Ibis Styles Zeebrugge.

Een belangrijke aanvulling bij het recreatief domein zal de site Knaepen zijn, die een oude militaire site betreft die begrensd worden door aan de westelijke zijde N31, aan noordelijke zijde de N34 en ook zuidoostelijke zijde de Veerbootstraat. Dit wordt een groene ontmoetingsplek voor de buurt en vormt een belangrijke schakel tussen de Strandwijk en de Stationswijk.

Industriegebruik (incl. Vlaamse visveiling)

De bedrijven in de haven van Zeebrugge die voor dit project een cruciale ligging hebben, zijn: C.Ro, Fluxys LNG, ICO, Wallenius Wilhelmsen, de Vlaamse Visveiling, ... Total Belgium en Fluxys LNG zijn SEVESO-bedrijven. Dit zijn bedrijven waar gevaarlijke stoffen worden geproduceerd, verwerkt, behandeld of opgeslagen. De ligging van deze bedrijven is belangrijk inzake veiligheid ten opzichte van de omgeving. In de voorhaven in de directe nabijheid van de sluis liggen enkele kleinere bedrijven die gebonden zijn aan de jachthaven, zoals Marine Technics, alsook de mariene basis.

Landbouw

Binnen het studiegebied is er in hoofdzaak in de omgeving van Zwankendamme en langs de grens met Blankenberge sprake van landbouwgebruik. De poldergronden zijn zeer geschikt voor akkers en grasland. De landbouw is overwegend grondgebonden en wordt getypeerd door grootschalige alleenstaande hoeves in het open landschap. Deze hoeves hebben veelal een gemengd karakter (akkerbouw en runderteelt). Ten westen van de spoorlijn en tussen Zwankendamme en Lissewege, is een groot deel van het landbouwgebied aangeduid als landschappelijk waardevol agrarisch gebied. In deze zone zijn voornamelijk graslanden in combinatie met akkers. Ten westen van de N31 en noorden van Evendijk-West ligt de Oudemaarspolder. Een poldergebied dat deels in landbouwgebruik is en deels aangeduid als vogel- en habitatrictlijngebied.



Hefboom voor haven en regio

Ruimtelijke samenhang

De relatie tussen de havenactiviteiten en de woonomgeving is van groot belang. De kanalen, sluisen, spoorwegen en wegen van en naar de haven sluiten sommige dorpen/wijken in enige mate af van de buitenwereld (de overkant van kanalen is zonder brug/overzet niet langer bereikbaar, wachtende spoortransporten blokkeren wegen, drukke wegen zijn nagenoeg onoversteekbaar, rangeerstations of havengebouwen ontnemen weidse zichten op de omgeving, ...). De kernen worden meer en meer geïsoleerd en vroegere ruimtelijke relaties met de omgeving zijn verdwenen.

Omgekeerd betekent dit ook dat de haven binnen duidelijke grenzen beschouwd wordt. De infrastructures dienen als grens en dit geeft een gevoel van zekerheid over de afbakening van de havenactiviteiten.

Belevingswaarde

De ruimtelijke nabijheid van de haven kan zowel positief als negatief geëvalueerd worden : enerzijds zorgt de haven voor een belangrijke identiteit in de omgeving en is er een relatie aanwezig tussen haven en bewoners, anderzijds is er ook sprake van lichthinder, visuele pollutie, geluidshinder,

Anderzijds kunnen enkele kernen genieten van een aantrekkelijke woonomgeving (cultuurhistorisch patrimonium, aanwezigheid van groen in het straatbeeld, heraangelegde pleinen en straten,...).

Nutsleidingen

Binnen het projectgebied zijn verschillende nutsleidingen aanwezig zoals o.a. de hoogspanningspost Stevin, activiteitencomplexen van Fluvius, activiteitencomplex Farys (TMVW), datakabelkluwen Proximus, (aard)gasdistributie en AirLiquide, rioleringen (Aquafin en stad Brugge), enz.

3.10.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

Tijdens de bouwfase is een aanzienlijk negatieve impact op het **ruimtegebruik en de gebruikskwaliteit**. Door de werken zal het scheepvaartverkeer immers enkel via de Vandammesluis richting de achterhaven kunnen. De bestaande functie van de Visartsluis zal dus sterk gehinderd en tijdelijk zelfs onmogelijk zijn. Aangezien de doelstelling van het project, het bouwen is van een nieuwe sluis op de locatie van de huidige Visartsluis, is dit effect eigen en onvermijdelijk aan het project.

Ook de zones langs de sluis zullen tijdens de bouwfase wijzigende gebruiksfuncties kennen. Omwille van de context van het industriële havengebied wordt dit effect als beperkt negatief beoordeeld. De grootte van de impact is afhankelijk van de ligging van de sluis en de positie van de zeewaartse deurkamer.

De wegenwerken zullen een sterke verstoring van de **ruimtelijke beleving en belevingswaarde** met zich meebrengen. Voor zowel de westelijke en oostelijke ontsluiting als voor het lokaal verkeer wordt dit negatief beoordeeld. Hoewel de verstoring tijdelijk is, is ze van langdurige aard en van relatief grote omvang. De vele omleidingen en grote werven zullen bovendien een negatieve impact hebben op de wisselwerking met de omgeving en de ruimtelijke structuur.

De effecten tijdens de bouwfase zijn dus globaal genomen en voor alle aspecten negatief. Na afronding van de werken, wordt op bijna alle vlakken een verbetering ten opzichte van de huidige situatie verwacht.



Hefboom voor haven en regio

In de exploitatiefase vormt de nieuwe sluis binnen de haven van Zeebrugge, samen met de bestaande Vandammesluis, de overgang tussen de voorhaven en de achterhaven. Op functioneel vlak blijft de huidige functie van het gebied behouden. Doordat de nieuwe sluis voldoet aan de noden van de huidige scheepvaart, biedt deze bovendien een functionele meerwaarde in de omgeving. Na realisatie van het project zal het scheepvaartverkeer ook gebruik kunnen maken van de nieuwe sluis om de achterhaven te bereiken, bovendien zal de nieuwe sluis ervoor zorgen dat het scheepvaartverkeer de achterhaven kan bereiken, ook als de Vandammesluis tijdelijk onbruikbaar is. Het effect van de aanleg van de nieuwe sluis op de ruimtelijke structuur wordt dan ook als beperkt positief beoordeeld.

Als de ruimtes rond de sluis, de jachthaven en de Stationswijk op een kwalitatieve manier worden ingevuld zal dit ook een meerwaarde bieden voor bewoners. Het kan dan gaan over de aanleg van een nieuw park, een speeltuin,...

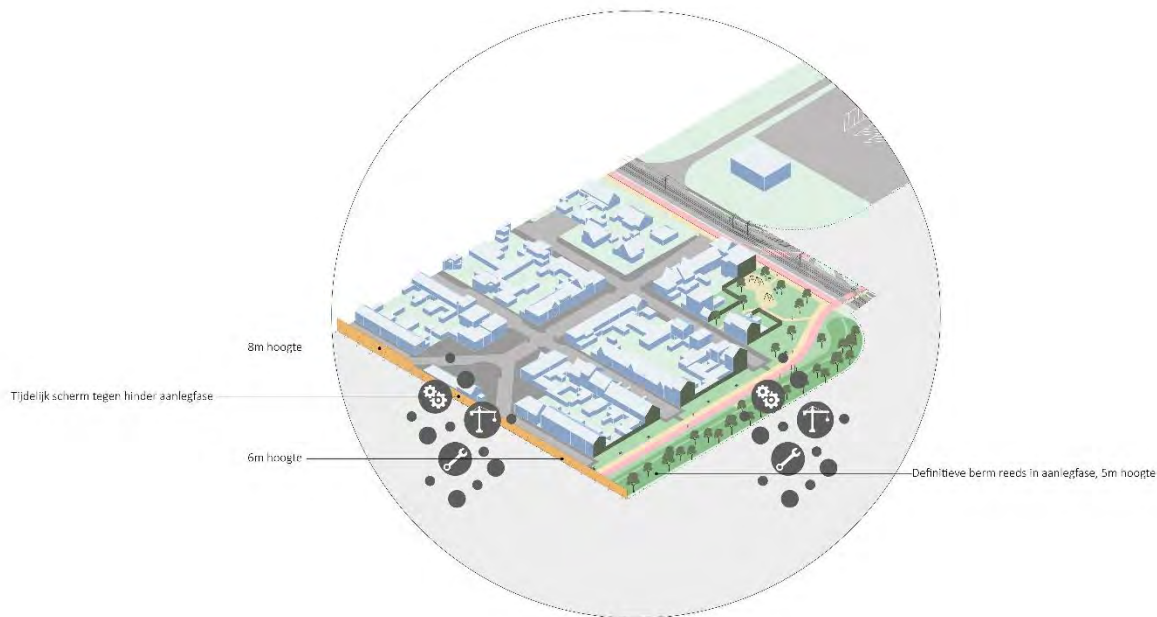
De nieuwe infrastructuur zal in de exploitatiefase het netwerk van de havenwegen vervolledigen en een vlotte verkeersafwikkeling in de haven kunnen garanderen. De Nx zal de functie van de huidige N34 en N34a overnemen, waardoor doorgaand verkeer en het havenverkeer zoveel mogelijk gescheiden kunnen worden van het lokaal verkeer. Het lokaal inrichten van de Kustlaan als een secundaire weg zal de leefbaarheid bovendien verhogen en zal de verkeersveiligheid ten goede komen. Bij elk alternatief is er minstens een beperkte verbetering in de belevingswaarde en ruimtelijke beleving van het gebied.

Doordat de nieuwe wegenis ook ruimtelijk en landschappelijk wordt ingepast zal er geen of zo weinig mogelijk **visuele verstoring** zijn. Daartegenover staat dat er wel enkele visuele barrières gecreëerd worden. Dat is bijvoorbeeld het geval ter hoogte van site Knaepen. Bij alle alternatieven van de westelijke ontsluiting is hier al dan niet directe impact op de vijver.

Ter hoogte van de nieuwe sluis zal de Kustlaan heringericht worden. De aanleg van de Nx biedt bovendien de opportuniteit om in de toekomst de volledige Kustlaan opnieuw in te richten. Algemeen gezien zal meer ruimte gecreëerd worden voor langzaam verkeer, wat op zijn beurt aanleiding geeft tot een veiligere en meer aangename route voor langzame weggebruikers, zoals fietsers. Er wordt dus een positief effect verwacht op het vlak van ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context.

3.10.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Vanuit het aspect mens-ruimte is het belangrijk dat er ter hoogte van bepaalde woonkernen een visuele buffer wordt voorzien om zo een leefbare woonomgeving te kunnen garanderen gedurende de bouwfase. Op Figuur 3-10 wordt weergegeven hoe deze buffer er zou kunnen uitzien ter hoogte van de Stationswijk (met een tijdelijk scherm ter hoogte van de Venetiëstraat (schermhoogte 6m) en Veerbootstraat (schermhoogte 8m) en een permanente berm (hoogte 5m) ter hoogte van de Kapitein Fryattstraat). Ook ter hoogte van de Isabellelaan worden tijdelijke schermen voorzien tijdens de bouwfase.



Figuur 3-10. Schematische weergave van de voorziene bufferberm en schermen ter hoogte van de Stationswijk (leefbaarheidsmaatregelen)

Na de werken zijn er, zowel bij de oostelijke als bij de westelijke ontsluitingen, visuele buffers aangewezen. Enerzijds ter hoogte van de Isabellalaan om Zeebrugge-Dorp af te schermen van het industriële gebied van de achterhaven. Anderzijds ter hoogte van Evendijk West en site Knaepen. Tevens dient voor het alternatief “N31 volledig herlegd” de reeds aanwezige buffer in Zwankendamme opnieuw heraangelegd te worden na de werken.

Om de impact van de wegenwerken zoveel mogelijk te milderen moet voldoende aandacht zijn voor duidelijke signalisatie van wegomleggingen en moet men verbindingen voor zwakke weggebruikers kunnen garanderen. De opmaak van een minder hinder plan, zoals eveneens reeds voorgesteld binnen de disciplines mobiliteit, is noodzakelijk.

Om de belevingswaarde zo groot mogelijk te maken is het van belang dat de vrije ruimtes op een kwalitatieve manier worden ingericht. De huidige voorstellen van de leefbaarheidsmaatregelen zullen absoluut al bijdragen tot een verbetering van de ruimtelijke structuur en belevingswaarde van de vrije ruimtes rondom de sluis, ten zuiden van het station van Zeebrugge en ter hoogte van de Isabellalaan. De (beperkte) inname ter hoogte van de site Knaepen kan gecompenseerd worden in deze vrije ruimtes. Eens het inrichtingsalternatief gekend is, zal deze invulling verder vorm krijgen.

3.11 MENS-GEZONDHEID

3.11.1 REFERENTIESITUATIE

Het studiegebied omvat delen van de deelgemeente Lissewege (waartoe Zeebrugge en Zwankendamme behoren), Dudzele, Heist, Uitkerke en Blankenberge.

De grootste effecten ten gevolge van het project worden verwacht in de 4 Zeebrugse wijken (Stationswijk, Zeebrugge-dorp, Visserswijk en Strandwijk) en in Zwankendamme. Ook in Blankenberge en Knokke-Heist worden effecten verwacht omdat bepaalde verkeersstromen gewijzigd worden, afhankelijk van het alternatief. In deze gebieden wonen in totaal ongeveer 37.656 inwoners.

Het Ruimtelijke Uitvoeringsplan (RUP) Vissershaven en met name de reconversie van de Oude Vismijnsite zal invloed hebben op de populatie in het studiegebied. Het doel is om de leefkwaliteit in Zeebrugge te verhogen, handel en horeca te bevorderen en de toeristische aantrekkingskracht te verhogen. Het aandeel tweede verblijven of vakantiewoningen zal bovendien niet mogen overwegen.

Voor de luchtkwaliteit kijkt men voornamelijk naar de concentratie van NO₂ en fijn stof. Voor NO₂ wordt de gezondheidkundige advieswaarde op verschillende plaatsen en met name in de omgeving van de haven en rond de verkeersassen overschreden. In het westelijk deel van Heist wordt de gezondheidkundige advieswaarde eveneens overschreden. Voor fijn stof wordt de gezondheidkundige advieswaarde niet gerespecteerd in Zeebrugge en Heist. Ook in de omgeving van bepaalde belangrijke verkeersassen zijn er overschrijdingen.

Het wegverkeer zorgt daarnaast ook voor geluidshinder en slaapverstoring in de omgeving van de westelijke en oostelijke ontsluiting. In de omgeving van de nieuwe sluis en met name langs de K. Fryattstraat veroorzaakt het scheepvaartgeluid bovendien extra geluidshinder.

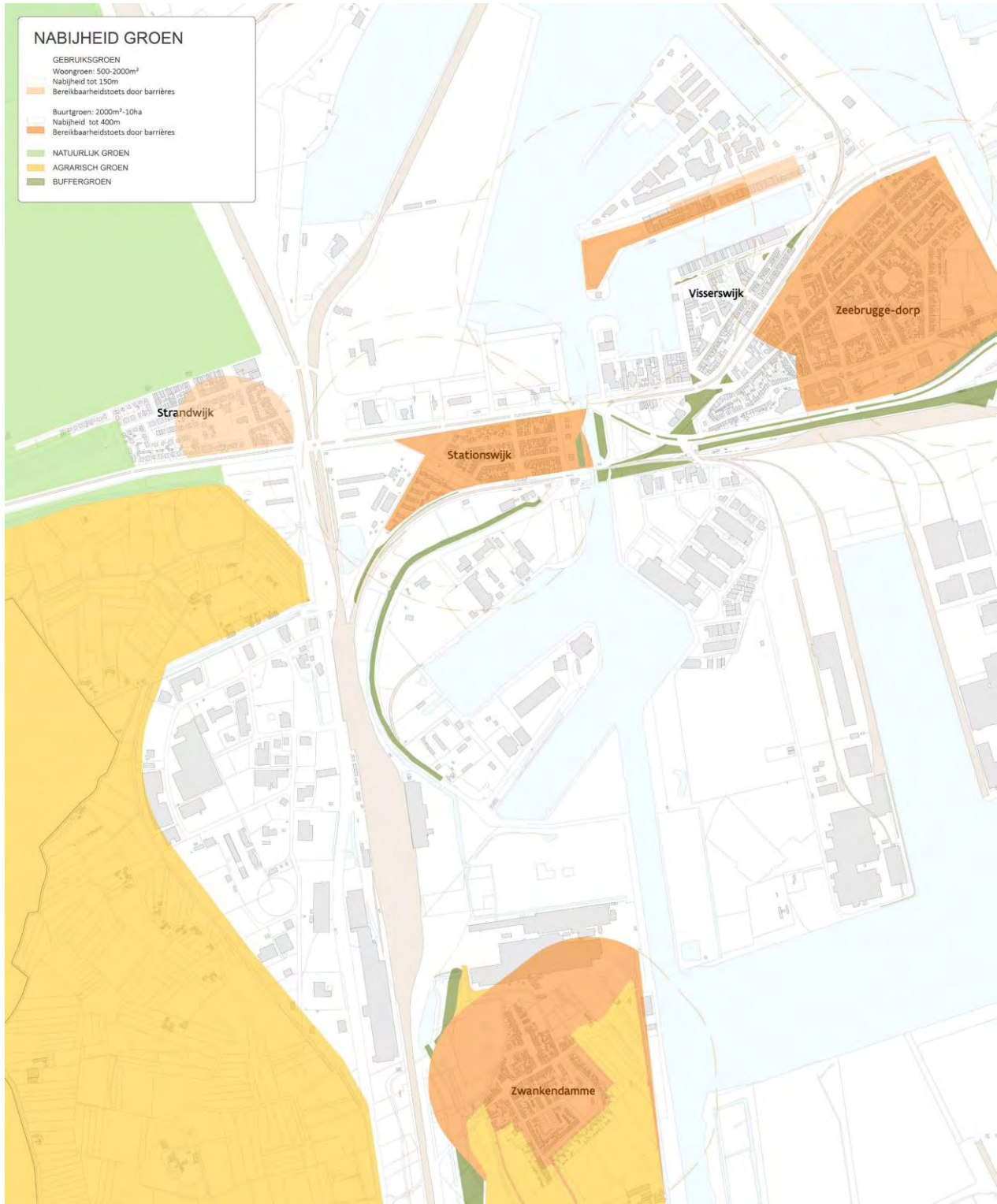
Omwille van klachten m.b.t. trillingen in de omgeving van de Vandammesluis, werd ook onderzoek gedaan naar laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid is nauwelijks hoorbaar, maar uit zich ook soms in het trillen van de ramen zelf. Dit wordt niet als trillingshinder beschouwd, omdat het geen voelbare trillingen zijn. Het geluid dat het trillen van de ramen voortbrengt is laagfrequent geluid. Het geluid is voornamelijk afkomstig van de car carrier schepen op het moment dat ze door de sluis gaan. Enkel de eerstelijnsbebouwing is hiervoor hindergevoelig.

Er werden trillingsmetingen uitgevoerd. Dit werd beschreven in het hoofdstuk "Geluid en Trillingen".

Op Figuur 3-11 wordt aangegeven voor welke zones er groene ruimte in de nabijheid is. De niet ingekleurde zones (oa. De Visserswijk en de westzijde van Zeebrugge-dorp) hebben dus geen publiek toegankelijke groene ruimte in de omgeving. De inrichting van het kadepark dat voorzien wordt in het RUP Visserhaven zal het tekort aan buurtgroen voor de bewoners van de Graaf Jansdijk en Rederskaai opvangen. In de Strandwijk is een gedeelte eveneens niet afgedekt door nabijheid van groen, maar hier zorgt de nabijheid van natuurlijk groen, het strand en natuureservaat De Fonteintjes, ervoor dat er geen tekort ontstaat. Stad Brugge plant om op site Knaepen een nieuw kustpark aan te leggen, dat een groene schakel zal vormen tussen de Stationswijk en de Strandwijk. Voor het oostelijk deel van de Strandwijk en

Hefboom voor haven en regio

voor zo goed als de volledige Stationswijk zal dit park binnen 400 m bereikbaar zijn.



Figuur 3-11: Groenzones met aanduiding van bereikbaarheidszones gebruiksgroen



Hefboom voor haven en regio

De inwoners werden zelf ook bevroegd. De leefomgeving kreeg bij die bevraging een gemiddelde score van 6,6 op 10. Lissewege scoort het hoogst en de Stationswijk het laagst.

3.11.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

De globale effectbeoordeling verschilt niet naar gelang het alternatief. Er zijn globaal geen onderscheidende effecten tussen de alternatieven vast te stellen, verschillen tussen de alternatieven zullen enkel zeer lokaal zijn, en geven geen aanleiding tot een andere globale effectbeoordeling. Er zijn dus zones waar de effecten door het project zullen toenemen, terwijl die op andere locaties juist afnemen. Dit komt o.a. door de herverdeling van de scheepvaart die in de bestaande situatie zo goed als volledig door de Vandammesluis gaat en die in de toekomst deels door de Vandamme en deels door de nieuwe sluis zal gaan. Idem voor wat betreft de wijzigingen in de wegenis, voor bepaalde bewoners zal er een verbetering zijn voor de anderen een verslechtering.

De bouwwerken zullen een aanzienlijk negatieve impact hebben op de luchtkwaliteit en de daaruitvolgende blootstelling aan NO₂. Vooral in de Stationswijk, de visserswijk en een deel van Zeebrugge-Dorp. Hoe verder van de werfzone, hoe kleiner de impact zal zijn. Hetzelfde geldt voor de geluidshinder. De gebouwen die het dichtst bij de werf gelegen zijn, zullen ook voor dit aspect meer geïmpacteerd worden.

Na de werken hangt de luchtkwaliteit en geluidshinder samen met de verwachte wijzigingen in de verkeersstromen. Omwille van een toename van verkeer wordt de grootste hinder verwacht in een deel van de Kustlaan en de Baron de Maerelaan, Wulfsberge, een deel van de Veerbootstraat, Lissewegestraat, Zeebruggelaan, Zuidlaan N34C en een deel van de Lissewegse Steenweg. Er worden positieve effecten verwacht ter hoogte van de Koning Albert I laan, Evendijk-Oost, Heiststraat, een deel van de Kustlaan en Lissewegse Steenweg (NO deel) en Doornweg, de Polderlaan, een deel van de Zeebruggelaan, een deel van de Veerbootstraat, Rouaanstraat en Genuastraat.

Als gevolg van de passage van bepaalde types schepen is er een impact te verwachten van laagfrequent geluid in de dichte nabijheid van de nieuwe sluis.

Door de aard van de werken (heien en trillen van palen en damplanken) en als gevolg van zwaar wegverkeer is er risico op aanzienlijke trillingshinder.

Door de bouw van de nieuwe sluis en wegenis zullen volgende groene ruimtes negatief geïmpacteerd zijn: het park aan het Visserskruis en het toekomstige Kustpark Knaepen. De voorziene leefbaarheidsmaatregelen zullen evenwel een positieve impact hebben, waardoor de negatieve effecten bijgesteld kunnen worden. Het alternatief 'Wisselaar links van het spoor', de 'ovonde'-alternatieven en het alternatief N31 volledig herlegd', bij de westelijke ontsluiting worden mits toepassing van de leefbaarheidsmaatregelen als positief beoordeeld. Bij de oostelijke alternatieven worden de alternatieven Kiwiweg, met inachtnaam van de leefbaarheidsmaatregelen, allen beoordeeld als beperkt positief.

Voor alle alternatieven zullen een aantal woningen en bedrijfsgebouwen gesloopt moeten worden. Een deel van de woningen en bedrijfsgebouwen is reeds in der minne verworven. De woningen die niet in der minne kunnen verworven worden, en die noodzakelijk dienen te verdwijnen, zullen onteigend worden.

Hefboom voor haven en regio

Hiervoor werd een sociaal begeleidingsplan opgemaakt waarvan het traject momenteel loopt. Onteigeningen en ongerustheid over onteigeningen kunnen een grote impact hebben op de gezondheid en het welzijn van de bewoners. De impact is erg individueel en de verkoop van de woning heeft niet noodzakelijk een negatieve impact. Daarom is het van belang om met de betrokken bewoners in overleg te gaan, zoals momenteel in het kader van het project reeds gedaan wordt.

3.11.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Om de **hinder** tijdens de **bouwfase** zoveel mogelijk te beperken worden volgende milderende maatregelen voorgesteld:

- Maatregelen aan de bron die betrekking hebben op het verlagen van de NO_x-emissies van machines, schepen en transportmiddelen (zie ook discipline lucht);
- Aan de receptorzijde kan het plaatsen van tijdelijke bermen en schermen bijdragen tot een verlaging van de concentraties onmiddellijk achter het scherm of berm.
- In het verdere verloop van het project wordt bekeken of het tijdelijk op een andere locatie wonen of verblijven een mogelijke optie is.
- Opmaak van een minder hinder plan, zoals eveneens reeds voorgesteld binnen de disciplines mobiliteit en mens-ruimte.
- Om de geluidshinder tijdens de bouwfase zoveel mogelijk te beperken wordt voorgesteld om aangepast materiaal te gebruiken en om verplaatsbaar materiaal op voldoende afstand van de woningen te plaatsen. Het gebruik van tijdelijke en permanente geluidsschermen en bermen kan de impact verminderen tijdens zowel de bouw- als exploitatiefase. Waar geen schermen of bermen mogelijk zijn, kan enkel ingegrepen worden op de verkeersintensiteiten door middel van bijvoorbeeld trajectcontrole, wegversmallingen en het gebruik van een vrachtwagensluis. Ook monitoring van de geluids- en trillingsniveau's tijdens de werken is noodzakelijk en kan mee geïntegreerd worden in het minder hinder plan en hoe omgegaan zal worden bij het geval er klachten zijn over hinder tijdens de werken.

Om de **luchtverontreiniging** ter hoogte van de Kustlaan te beperken tijdens de **exploitatiefase** moet zoveel mogelijk getracht worden om de intensiteit van het verkeer te beperken door bijvoorbeeld enkel lokaal verkeer toe te laten en door een vlotte doorstroming mogelijk te maken. Door aanpassingen aan de tunnelmond(en) kunnen de emissies meer ruimtelijk gespreid worden. Die aanpassingen zijn dan onder andere de weg langer in de diepte laten liggen na de tunnelmond, het voorzien van verhoogde wanden na de tunnelmond en het verschuiven van de tunnelmond. Dit laatste is vooral aangewezen bij die alternatieven waarbij de tunnelmond dicht bij de school het V.T.I. ligt. Deze aspecten worden in detail bekeken eens het inrichtingsalternatief gekend is.

Voor alle alternatieven van de westelijke ontsluiting komt er een zone vrij voor **publieke ruimte** met hoog potentieel. In deze zone kunnen bijkomende leefbaarheidsmaatregelen voorzien worden. Onder andere de Stationswijk, die in deze zone ligt, kan op die manier een meer leefbare woonomgeving worden. Ook voor de alternatieven van de oostelijke ontsluiting zal er bijkomende ruimte beschikbaar worden. Globaal genomen ontstaat er zo een winst voor groene ruimte en wordt het verlies van oppervlakte ter hoogte van de het park aan het Visserskruis en de site Knaepen gecompenseerd.

3.12 KLIMAAT

3.12.1 REFERENTIESITUATIE

In **Vlaanderen** bedroeg de uitstoot van broeikasgassen door transport 15.193 kton CO₂-eq in 2018. Dit komt overeen met 20% van de Vlaamse broeikasgasemissies. De scheepvaart (binnenvaart en binnenlandse zeevaart) veroorzaakte 2% van de transportemissies. De emissies van het internationale scheepvaartverkeer (bunkers) – de brandstofleveringen aan internationale zeevaart – worden wel gerapporteerd maar tellen niet mee in de nationale totalen. In het **projectgebied** zijn voornamelijk de CO₂-equivalente emissies van scheepvaart en wegverkeer de belangrijkste. De CO₂-equivalente emissies in de Haven van Zeebrugge zullen in de geplande situatie (2030) ca. 198 kton bedragen voor de binnenlandse scheepvaart en ca. 103 kton voor het wegverkeer. Voor scheepvaart zijn de emissies bij het aanmeren en aangemeerd liggen veruit de belangrijkste. Het aandeel van het spoorverkeer is eerder verwaarloosbaar.

Om de uitstoot van broeikasgassen door de totale *scheepvaart* te verminderen werden Europese doelstellingen vastgelegd en maatregelen voorgesteld. Klimaatneutrale brandstoffen zullen een sleutelrol spelen in de defossilisering van de internationale scheepvaart. De Haven van Zeebrugge verwacht de komende jaren een aanzienlijke toename in het aandeel LNG-aangedreven schepen die de Haven zullen aanlopen. In de haven van Zeebrugge is de LNG-terminal gecertificeerd om bio-LNG beschikbaar te maken. In de bestaande situatie 2020 is er een aanlegplaats voor 6 sleepboten met walstroomvoorzieningen in de Haven van Zeebrugge; deze voorzieningen worden in de toekomst uitgebreid.

Door het project wordt ruimte permanent in beslag genomen. In de bodems en de biomassa van die ingenomen ruimte wordt koolstof opgeslaan. In de *bodem* is de koolstofvoorraad vooral terug te vinden in de bovenste 30 cm van de graslanden, akkerlanden, bos en groen dat zich situeert ter hoogte van de westelijke en oostelijke ontsluiting en niet rond de sluis. Het gebied rond de sluis is immers al geürbaniseerd. De totale koolstofvoorraad in de bovenste 30 cm van de bodems voor elk van de alternatieven bedraagt gemiddeld ca. 372 ton C.

De koolstofvoorraden in de *biomassa* aanwezig op het akkerland en grasland van het projectgebied worden voor alle alternatieven (en varianten) als verwaarloosbaar ingeschat. De koolstofvoorraden in de biomassa aanwezig op de strook van ca. 2.800 m² met ijle boomopslag, ter hoogte van de Isabellalaan ter hoogte van de Nx/N34 – oostelijke ontsluiting, wordt ingeschat op 16 ton C. De aanwezige boomopslag heeft ook een koolstofopslagcapaciteit via aanwas van nieuwe biomassa. De boomopslag in het projectgebied heeft een koolstofopslagcapaciteit van ca. 1,4 ton C/jaar. Dit betreft een overschatting gezien er in het projectgebied geen sprake is van bos, maar louter van een ijle boomopslag. Het grasland (ca. 23.200 m²) in het projectgebied heeft aldus een koolstofopslagcapaciteit van ca. 2,32 ton C/jaar. Bij akkerland is de opslag in biomassa tijdelijk van aard omdat de koolstof opnieuw in het milieu terechtkomt wanneer de planten vergaan of de gewassen worden benut.



3.12.2 EFFECTBESPREKING

Tijdens de **aanlegfase** is er een onderscheid tussen de alternatieven op vlak van **emissies**. De belangrijkste zijn :

- Alternatief met bodempeil op -15,10 m TAW (tov -13,10m TAW): door grotere baggerwerken (14% meer grond wordt uitgegraven) is er een grotere uitstoot.
- Westelijke ontsluiting, N31 volledig herlegd: voor dit alternatief van de westelijke ontsluiting worden het meest machines gebruikt en is het intern werftransport het hoogst in vergelijking met de andere alternatieven. Er is ook een beduidend grotere beton- en asfaltvraag en dito emissies van de bouwmaterialen.
- Oostelijke ontsluiting, Ronde Ploegstraat: dit alternatief heeft een grotere betonvraag en emissies van bouwmaterialen dan het alternatief Ronde Kiwiweg.
- Noordelijke inplanting van de sluis: doordat hier meer beton, asfalt en staal gebruikt wordt, is er een grotere koolstofvoetafdruk dan bij een zuidelijke inplanting van de sluis.

Tijdens de **exploitatiefase** zijn volgende effecten van belang :

- Door de permanente ruimte-inname die zich in alle alternatieven manifesteert, zal er een verlies zijn van koolstofvoorraden en koolstofopslagcapaciteit. Deze zijn echter relatief beperkt, aangezien het merendeel van het ruimtebeslag plaatsvindt in reeds geurbaniseerd gebied. Doordat in het ontwerp ook ruimte wordt gelaten voor biotoopcreatie (grasland, bos, ...) zal er opnieuw koolstofopslag mogelijk zijn in het projectgebied.
- De vaarroute van de schepen binnen het havengebied wijzigt (een deel zal naar de nieuwe sluis varen), de toename van vaaremissies door de gewijzigde vaarroute zijn zo klein dat deze als verwaarloosbaar kan aanzien worden. Ook de CO₂-equivalente emissies van wegverkeer wijzigen niet of nauwelijks. De emissies van spoorverkeer wijzigen niet.
- Voor de alternatieven met een kortere en minder complexe tunnel zal een lager jaarlijks elektriciteitsverbruik zijn. De meest gunstige combinatie op dat vlak is Ronde Kiwiweg voor de oostelijke ontsluiting in combinatie met de alternatieven met de Ovonde of Ontsluiting Stevin voor de westelijke ontsluiting. Combinaties met het alternatief N31 volledig herlegd hebben het hoogste elektriciteitsverbruik.
- De directe emissie van CO₂ binnen het projectgebied is erg beperkt, en omvat enkel de emissies door verbranding van brandstoffen bij het periodiek testen van de noodstroomaggregaten. Doordat de sleepboten walstroom zullen gebruiken zal bovendien minder brandstof verbruikt worden en CO₂-emissies vermeden.
- In alle alternatieven wordt ervoor gezorgd dat de nieuwe sluis toekomstbestendig is voor een extreem scenario van +3m zeespiegelstijging in 2125. Tijdens een 1000-jarige storm zal de achterhaven groot genoeg zijn om het overslagdebiet op te vangen en de omgeving te vrijwaren van grootschalige overstromingen.
- Door de zeespiegelstijging wordt een verdere verzilting van het Boudewijnkanaal verwacht. Alle alternatieven leiden tot een sterk gelijkaardige zoutindringing en zijn niet onderscheidend.
- Verzilting grondwater: Door de autonome klimaatsinvloeden (die optreden onafhankelijk van het project) zal er een verhoging optreden van de zoutconcentratie van het grondwater en zal het zoet/zoutgrensvlak minder diep komen te liggen.
- Het ontwerp van de hemelwaterafvoer en infiltratie en buffering, zal minimaal voldoen aan de gewestelijke stedenbouwkundige verordening of code van goede praktijk. Dat is voldoende om de kans op wateroverlast zo klein mogelijk te maken voor het huidige klimaat.



Hefboom voor haven en regio

- Alle alternatieven brengen een bijkomende verharding en dus bijkomende hittestress met zich mee. Door het verkoelend effect van de waterlichamen, is de hittestress het minst groot ter hoogte van de voorhaven, de achterhaven, het Boudewijnkanaal, de polders en duinzones.

3.12.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Om de **emissies** in de aanlegfase te beperken wordt integraal verwezen naar de milderende maatregelen die vooropgesteld worden in de discipline Lucht (§3.4.3).

Om tijdens de exploitatiefase de emissies van de sluis, het sluisgebouw, de Nx en andere wegenis te beperken worden energiebesparingsmaatregelen voorgesteld zoals besparing op verlichting in de tunnels, gebruik van UPS-eenheden in ECO-modus, gebruik van nivelleerschuiven die aangedreven worden met elektromechanische cilinders.

Om **wateroverlast** t.g.v. klimaatverandering en **hittestress** te reduceren, moeten in het ontwerp de volgende milderende maatregelen worden geïmplementeerd:

- De hoeveelheid waterdoorlatende verharding zoveel mogelijk beperken en zoveel mogelijk laten afstromen naar een langsliggende groenzone
- Waterdoorlatende verharding tussen de spoorbeddingen voorzien indien technisch mogelijk.
- De inbuizing van (bestaande) open waterlopen en grachten zoveel mogelijk beperken.
- Fiets- en wandelpaden aanleggen met een waterdoorlatende verharding indien technisch mogelijk.
- infiltratie- en buffervoorzieningen om afstromend hemelwater op te vangen moeten zoveel mogelijk bovengronds voorzien worden onder de vorm van wadi's en grachten.

Om **hittestress** verder te reduceren, moeten in het ontwerp bijkomend de volgende milderende maatregelen worden geïmplementeerd:

- Hoog opgaand groen met schaduwwerking langs nieuwe wegenis:
- Aandacht voor groenbuffers tussen weginfrastructuur enerzijds en woongebieden, recreatiezones, fiets- en wandelpaden anderzijds
- Aandacht voor beschaduwing ter hoogte van recreatiezones, fiets- en wandelpaden

Om het **energieverbruik** te beperken, werden enkele optionele energiebesparende maatregelen geïdentificeerd.

Voor de opwekking van duurzame elektriciteit is het gebruik van fotonvoltaïsche panelen op de daken van de sluisgebouwen mogelijk. Om het project energieneutraal te maken zijn echter bijkomende fotonvoltaïsche zonnepanelen nodig. Om de open ruimte maximaal te vrijwaren, dient voor deze extra panelen de voorkeur gegeven te worden aan locaties waar weinig of geen andere toepassingen mogelijk zijn.



3.13 CUMULATIEVE EFFECTEN

Er zijn geen negatieve cumulatieve effecten met de bestaande plannen/projecten :

- Demping van het Oud-Ferrydok en Prins Filipdok;
- Inrichting en gebruik van het Oud-Ferrydok en Prins Filipdok;
- Revitalisering van Zeebrugge;
- Project Kustvisie;
- Uitbreiding van 70ha in de voorhaven van Zeebrugge.

Er wordt een positieve cumulatieve impact van het project verwacht in het licht van de revitalisering van Zeebrugge. Wat betreft het verlies van oppervlakte van de site Knaepen, die afhankelijk is van het alternatief, zal dit verlies gecompenseerd worden binnen de vrije ruimtes die zullen gecreeërd worden in het kader van de leefbaarheidsmaatregelen, voornamelijk in de zone ten zuiden van het station.

3.14 GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

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

4 Eindconclusie

Het complex project Nieuwe sluis Zeebrugge zal zowel in de bouwfase als in de exploitatiefase effecten op het milieu met zich mee brengen, deze reiken van aanzienlijk negatief tot aanzienlijk positief.

Waar zich (aanzienlijk) negatieve zullen voordoen op mens-ruimte, landschap en mens-gezondheid (gelinkt aan impact op lucht, geluid en trillingen) werd gezocht naar milderende maatregelen om de impact op het milieu en de leefbaarheid te verminderen of tegen te gaan. O.a. worden in het project zowel tijdens de bouwfase als na de werkzaamheden leefbaarheidsmaatregelen voorzien die de negatieve effecten kunnen ombuigen naar neutrale en/of positieve effecten. De realisatie van deze leefbaarheidsmaatregelen zal bijdragen tot de creatie van een meer aantrekkelijk, leefbaar en verkeersveilige plek om te wonen en te recreëren. Voorziene maatregelen die hiertoe zullen bijdragen zijn het plaatsen van tijdelijke of permanente (geluids)bermen en -schermen, het aanleggen van een park- en bermenlandschap o.a. ten zuiden van Zeebrugge Dorp en ten zuiden van de Stationswijk die de verbinding tussen de woonkernen zal stimuleren, een parkruimte ter hoogte van het station, aanplanten van bomenrijen, ontwikkeling van groen- en waterbufferende elementen, ...

Niet alle negatieve effecten op mens-gezondheid (gelinkt aan impact op lucht, geluid en trillingen) kunnen echter gemilderd worden door het nemen van extra maatregelen. Ze blijft er lokaal op sommige locaties een resteffect aanwezig ten aanzien van mobiliteit (alternatief Wisselaar rechts van het spoor - verdiepte rotonde, N31 volledig herlegd), geluid en lucht ter hoogte van enkele bestaande wegen en hieraan gelinkt mens-gezondheid tgv de luchtkwaliteit en geluidshinder.

Wat betreft impact op de Natura 2000 gebieden in de omgeving, zal het project geen directe impact ten gevolge van ruimtebeslag, lichthinder, rustverstoring, verzurende en vermestende depositie, versnippering en barrièrewerking, veroorzaken. Echter voor het aspect verdroging treedt er, zonder het nemen van milderende maatregelen, een betekenisvolle aantasting op ter hoogte van de Oudemaarspolder en De Fonteintjes. Bijgevolg is het strikt noodzakelijk dat er als milderende maatregel voor de bouw van zowel de sluis, tunnel als nieuwe wegenis voor de westelijke ontsluiting, een bouwmethode wordt gebruikt, waarbij er geen betekenisvol effect optreedt ter hoogte van de Natura 2000 habitatrictlijngebieden, meer in het bijzonder ter hoogte van De Fonteintjes en de Oudemaarspolder.

Het project, met uitzondering van het alternatief "Ovonde – Stevin" zal geen directe impact veroorzaken ter hoogte van de VEN-gebieden die binnen het studiegebied zijn gelegen. Bij de variant Stevin is er wel een beperkte inname van het VEN-gebied "Oudemaarspolder". Rekening houdend met de zeer beperkte actuele natuurwaarden in deze zone, zijnde het gebruik als seizoensparking, de aanwezigheid van exoten, verharding, ... wordt deze onvermijdbare en onherstelbare schade als aanvaardbaar beoordeeld.

Naast direct ruimtebeslag (enkel voor de variant Stevin), geldt voor alle alternatieven de voorwaarde dat er geen impact mag zijn naar grondwaterverlaging ter hoogte van het VEN-gebied 'De Fonteintjes en Oudemaarspolder'. Vanuit de verscherpte natuurtoets wordt dit als een bindende milderende maatregel gezien.



Hefboom voor haven en regio

Wat betreft vismigratie, zullen de aanwezige vismigratieknelpunten ter hoogte van de bestaande sluisen en ter hoogte van de Lisseweegsevaart, worden opgelost en/of geoptimaliseerd, zodat er een aanzienlijke verbetering is voor de vismigratie.

Wat betreft impact op het aanwezige voornamelijk bouwkundige erfgoed, is het aangewezen om de aanwezige erfgoedelementen maximaal te behouden, te verplaatsen of in laatste instantie te documenteren.

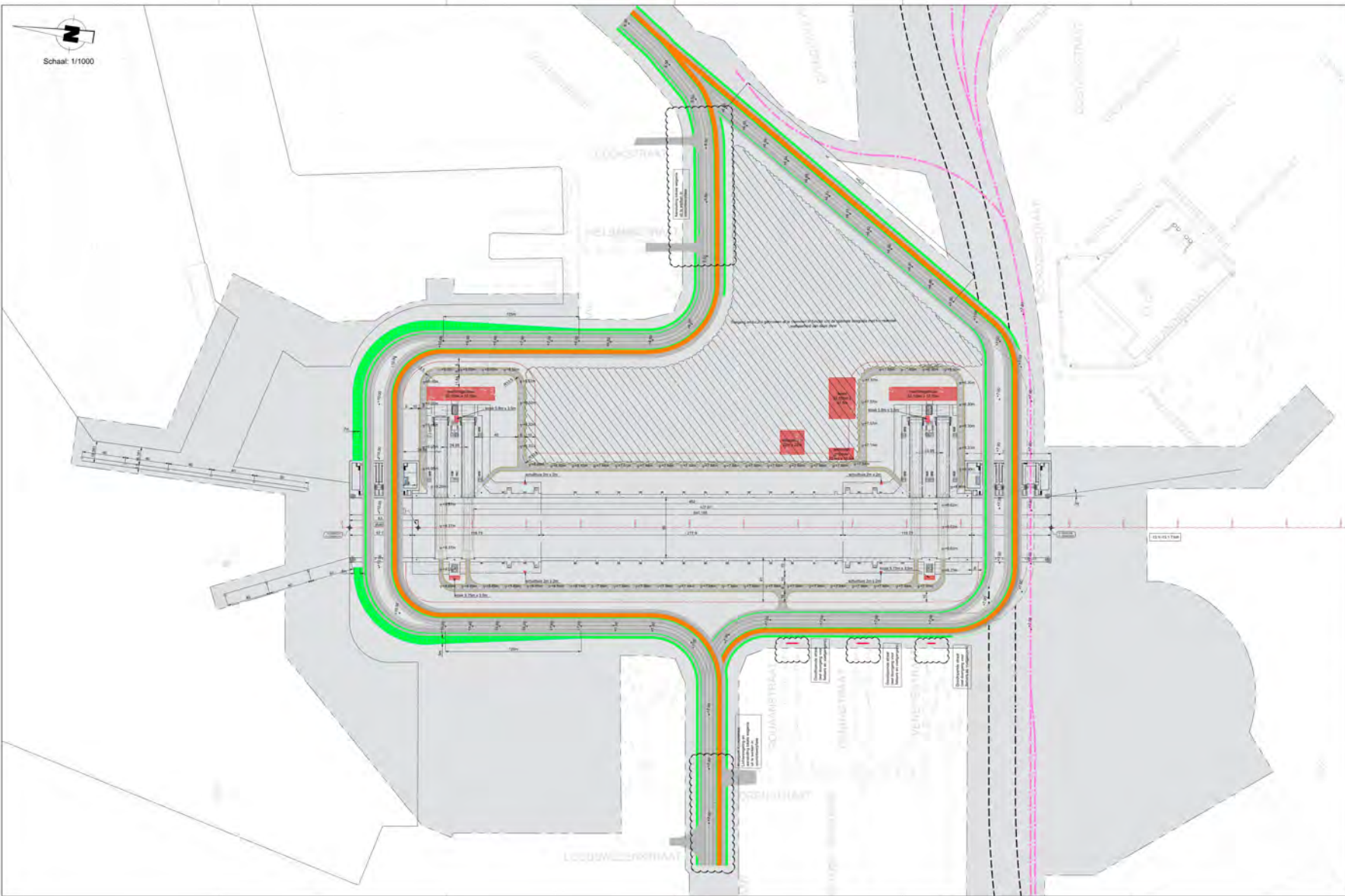


Bijlage 1-Handtekeningen MER-deskundigen & coördinator

	Type erkenning	Handtekening
Mieke Deconinck	MER-Coördinatie	
	MER-deskundige Biodiversiteit	
	MER-deskundige landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	
Hilde De Lembre	MER-deskundige bodem – pedologie en geologie	
An Tombeur	MER-deskundige mens – gezondheid	
Bart Antheunis	MER-deskundige mens – ruimtelijke aspecten	
Johan Versieren	MER-deskundige lucht	
Adel Lannau	MER-deskundige mens – mobiliteit	
Chris Neuteleers	MER-deskundige geluid en trillingen	
Dirk Libbrecht	MER-deskundige water – geohydrologie, oppervlaktewater en mariene waters	
Nele Dhaese	MER-deskundige klimaat	



Bijlage 2- Overzichtsplannen wegenis in de verschillende alternatieven



- Legende**
- verduurzamen
 - afschermen
 - beton
 - grind
 - overdekking
 - afsluitingslaag
 - kant
 - aansluiting met het bestaande aanwalvaarswiel van 1500/300
 - andere afsluiting (aanpak of geleidelijk)
 - PT Afsluiting afdrukken

Nota:

aanpak voor bestaand wegdek

- aanpak
- aanpak voor bestaand wegdek van 1500/300
- bestaand wegdek (aanpak of geleidelijk)

Werkstaat:

Revisie:

Nr.	omschrijving	aanpak	toelichting

Uitgegeven door:

Datum:

Project:

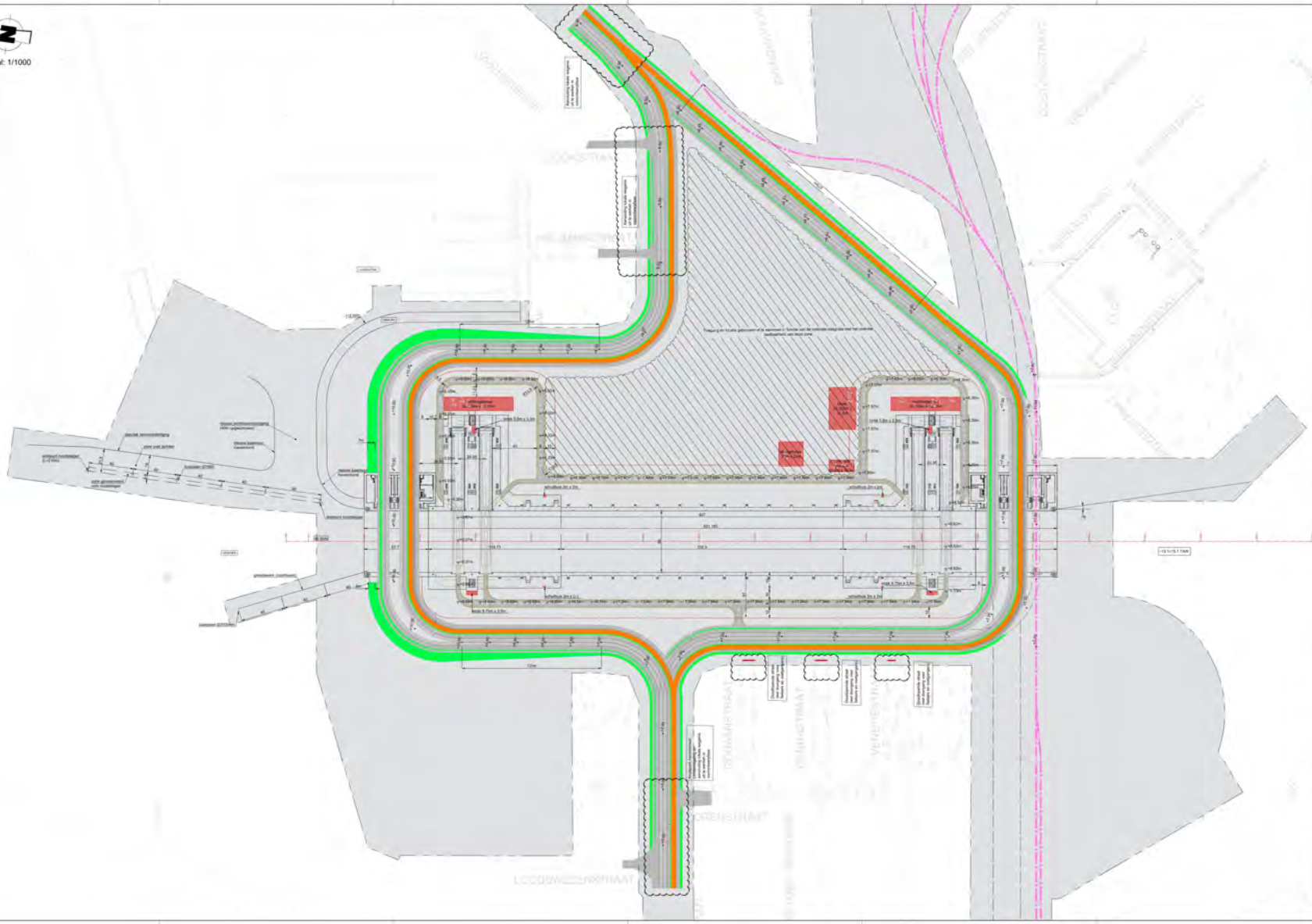
TC	STU	BLUB	016

Nieuwe Sluis Zeebrugge
conceptstudie

noordelijke ligging sluis
Dauwmeers zijde kant
Overzichtplan schuine aanblik



Schaal: 1/1000



- Legende**
- Bestaande oeverwal
 - Bestaande vloer
 - Nieuwe vloer
 - Bestaande oeverwal
 - Nieuwe oeverwal
 - Bestaande vloer
 - Nieuwe vloer
 - Bestaande oeverwal
 - Nieuwe oeverwal
 - Bestaande vloer
 - Nieuwe vloer
 - Bestaande oeverwal
 - Nieuwe oeverwal
 - Bestaande vloer
 - Nieuwe vloer
- Nota**
- 1. Bestaande vloerhoogte
 - 2. Nieuwe vloerhoogte
 - 3. Bestaande oeverwalhoogte
 - 4. Nieuwe oeverwalhoogte
 - 5. Bestaande vloerhoogte op grondwater
 - 6. Nieuwe vloerhoogte op grondwater
 - 7. Bestaande oeverwalhoogte
 - 8. Nieuwe oeverwalhoogte

Nota

- 1. Bestaande vloerhoogte
- 2. Nieuwe vloerhoogte
- 3. Bestaande oeverwalhoogte
- 4. Nieuwe oeverwalhoogte
- 5. Bestaande vloerhoogte op grondwater
- 6. Nieuwe vloerhoogte op grondwater
- 7. Bestaande oeverwalhoogte
- 8. Nieuwe oeverwalhoogte

Naam opdrachtgever:	
Adres:	

Aanvraagnummer:	
Datum aanvraag:	

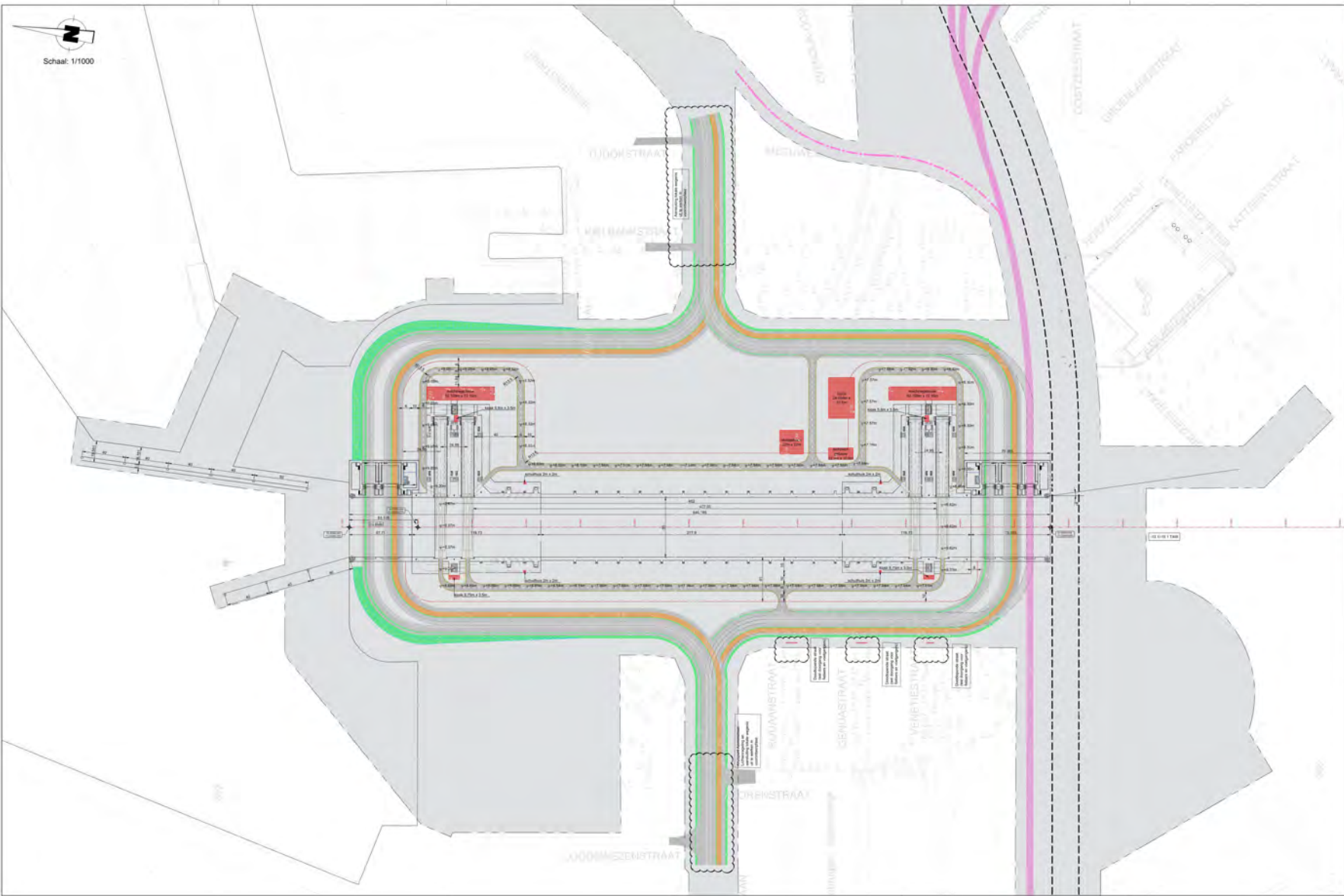
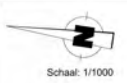
Aanvraagnummer:	
Datum aanvraag:	

Aanvraagnummer:	
Datum aanvraag:	

Nieuwe Sluis Zeebrugge
 conceptstudie
 Zuidelijke ligging sluis
 Duurzaamheidszettele van 2014
 Overzichtsplan achtere aanbidding

Projectgegevens					
Projectnaam:	Nieuwe Sluis Zeebrugge				
Projectlocatie:	Zeebrugge, België				
Opdrachtgever:	[Lege veld]				
Datumbereiding:	[Lege veld]				
Auteurs:	[Lege veld]				
Technische gegevens					
Tekeningentype:	Overzichtplan				
Maatstaf:	1:1000				
Overzichtplan					

TC	STU	SLUB	006	[Lege veld]
----	-----	------	-----	-------------



Legende

- wegdek
- trottoir
- berm
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad
- fietspad

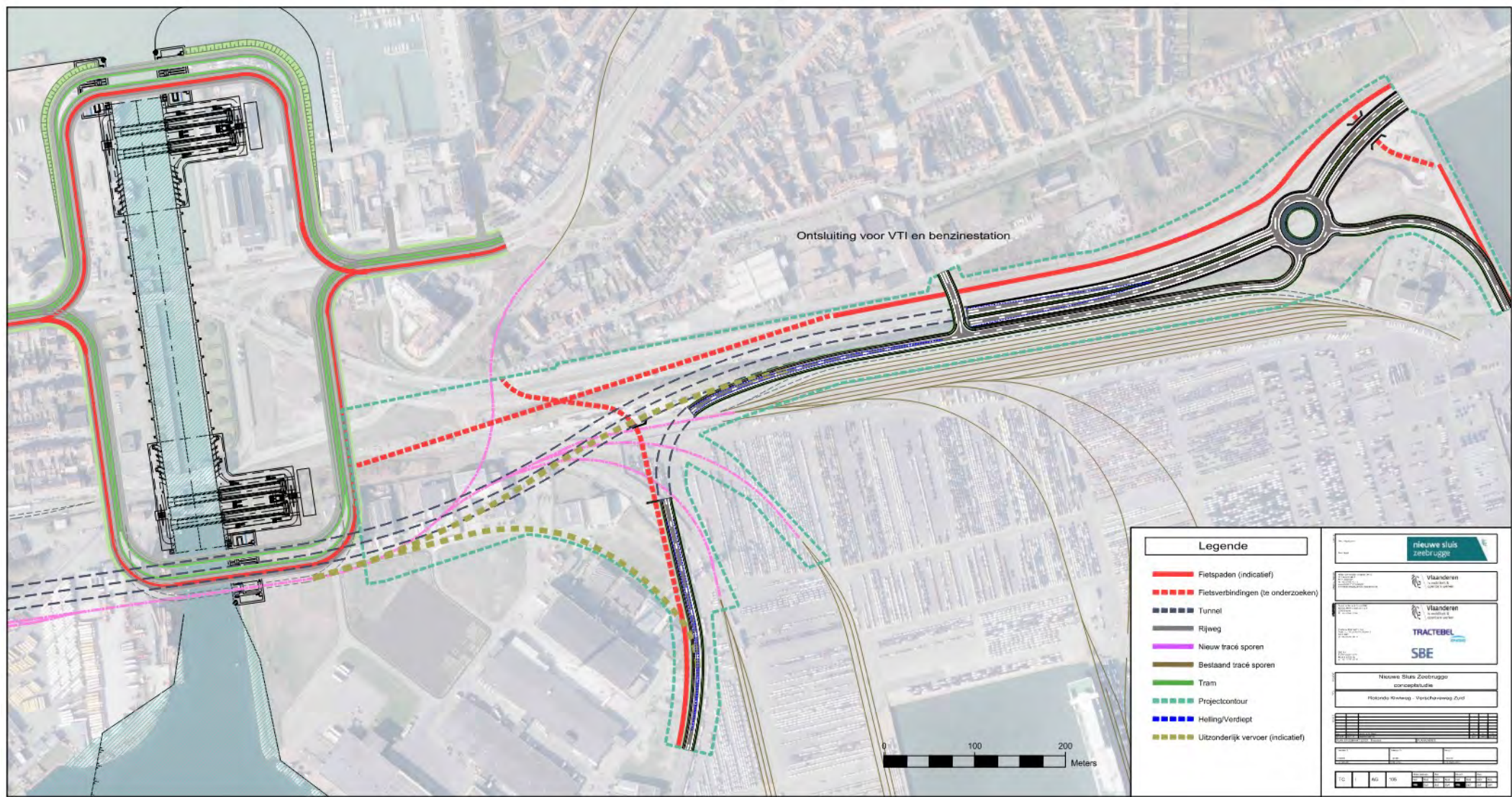
Nota:

- grondbaan buitenzijde weg
- binnenzijde
- buitenzijde buitenzijde
- binnenzijde binnenzijde
- buitenzijde binnenzijde
- binnenzijde binnenzijde
- buitenzijde binnenzijde
- binnenzijde binnenzijde
- buitenzijde binnenzijde
- binnenzijde binnenzijde

Nieuwe Sluis Zeebrugge conceptstudie

Noordelijke ligging sluis
Deurhamers zijde kant
Overzichtsplan

Projectgegevens			
Titel	Opdrachtgever	Uitvoerder	Datum
Nieuwe Sluis Zeebrugge	Sluis Zeebrugge	Sluis Zeebrugge	2023
<p>TC STU SLUS 014</p>			



Legende

- Fietspaden (indicatief)
- - - Fietsverbindingen (te onderzoeken)
- - - Tunnel
- Rijweg
- Nieuw tracé sporen
- Bestaand tracé sporen
- Tram
- - - Projectcontour
- - - Helling/Verdiept
- - - Uitzonderlijk vervoer (indicatief)

nieuwe sluis
zeebruggen

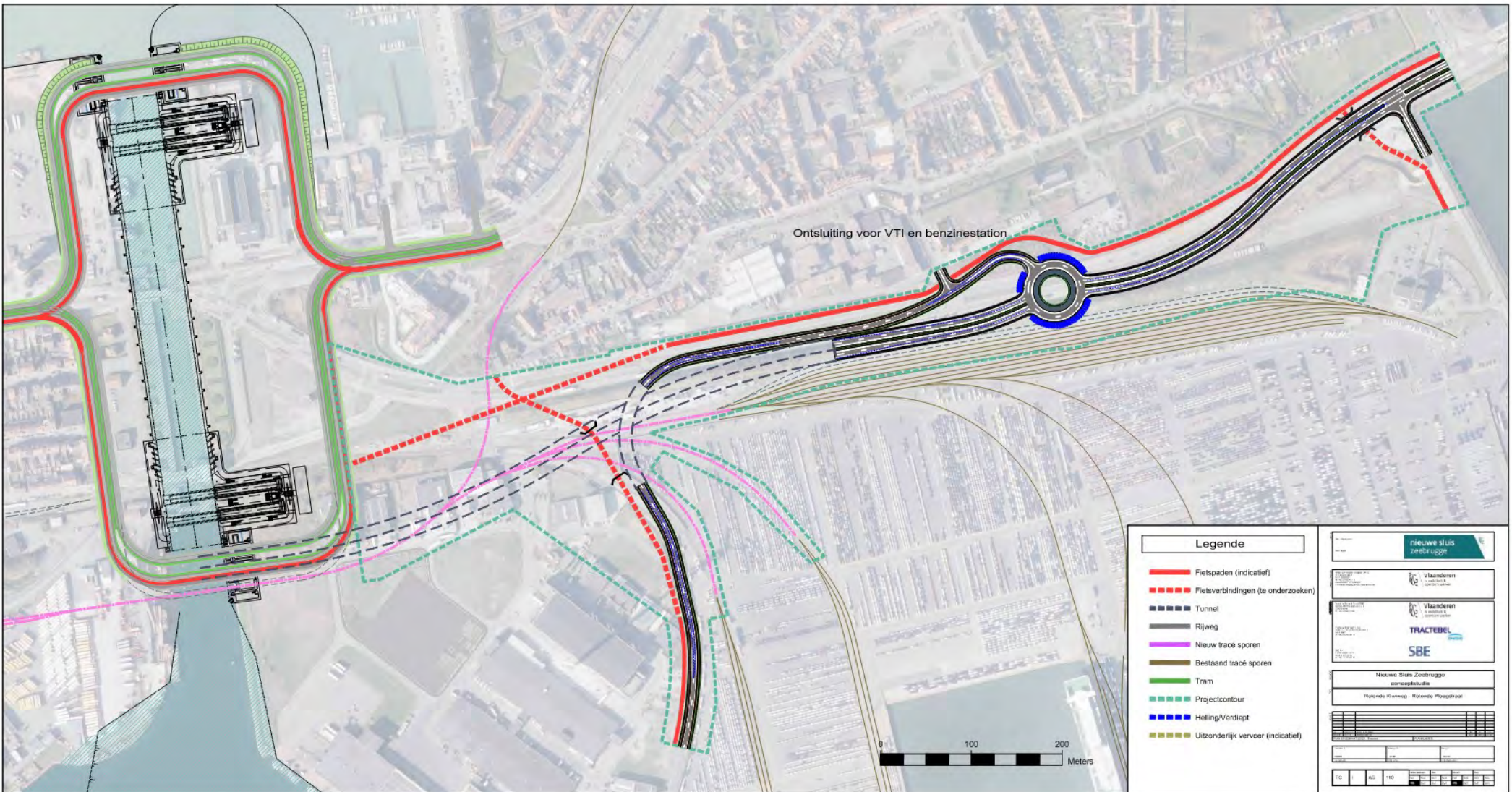
Vlaanderen
Vlaanderen

TRACTEBEL
SBE

Nieuwe Sluis Zeebruggen
conceptstudie

Platende Woning - Vrijstaande Zuid

1:500	A0	100	200	Meters
-------	----	-----	-----	--------



Ontsluiting voor VTI en benzierstation

Legende

- Fietspaden (indicatief)
- - - Fietsverbindingen (te onderzoeken)
- - - Tunnel
- Rijweg
- Nieuw tracé sporen
- Bestaand tracé sporen
- Tram
- - - Projectcontour
- - - Helling/Vordiept
- - - Uitzonderlijk vervoer (indicatief)

nieuwe sluis
zeebruggen

Vlaanderen
Vlaamse Gemeenschap
Vlaamse Regio

Vlaanderen
Vlaamse Gemeenschap
Vlaamse Regio

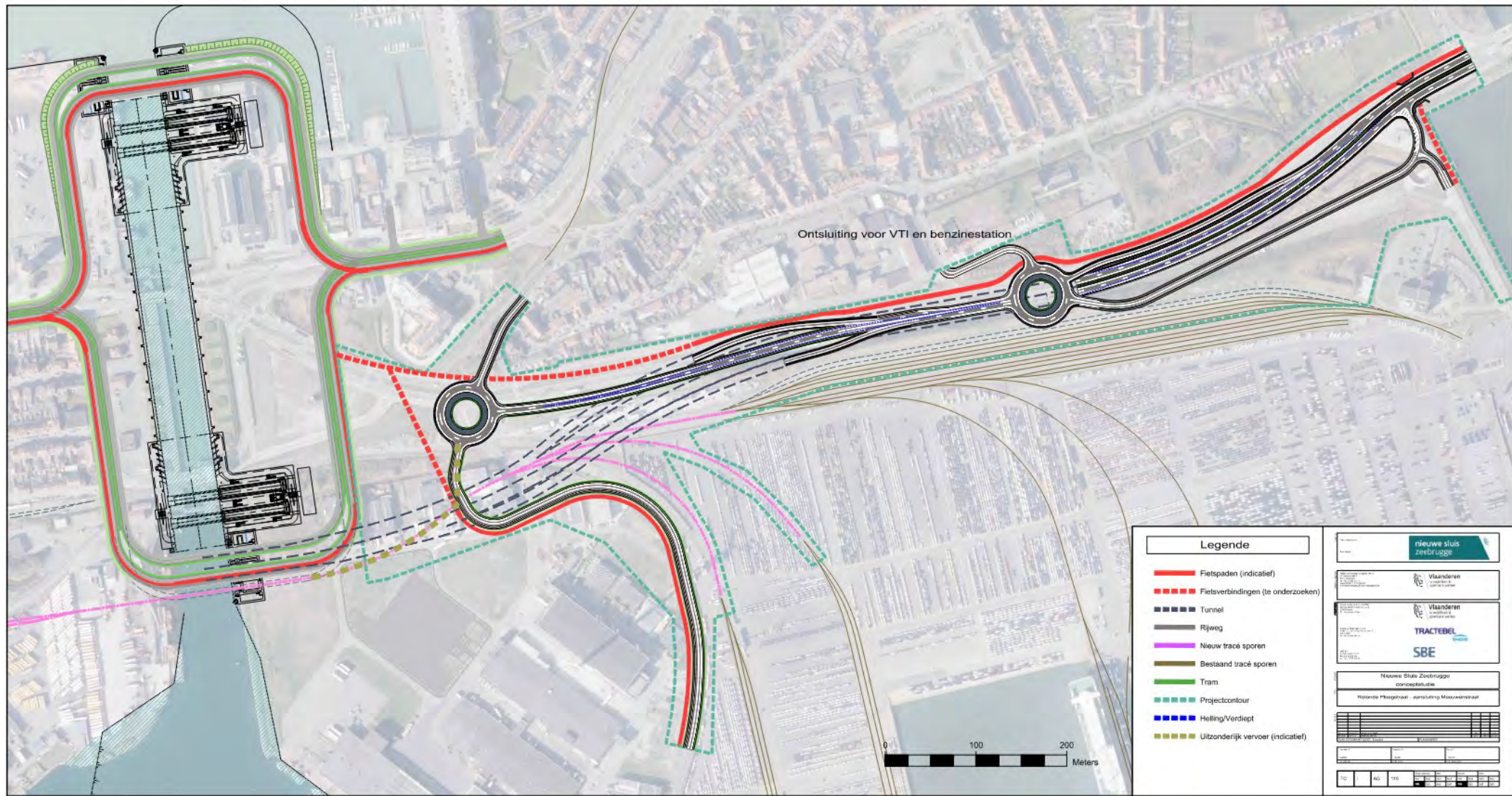
TRACTEBEL

SBE

Nieuwe Sluis Zeebruggen
conceptstudie

Rijkswaterstaat - Rijkswaterstaat

10	50	100	150	200



Legende

- Fietspaden (indicatief)
- - - Fietsverbindingen (te onderzoeken)
- Tunnel
- Rijweg
- Nieuw tracé sporen
- Bestaand tracé sporen
- Tram
- - - Projectcontour
- - - Helling/Verdiept
- - - Uitzonderlijk vervoer (indicatief)

nieuwe sluis zeebrugge

Vlaanderen
 Provincie Vlaanderen

Vlaanderen
 Provincie Vlaanderen

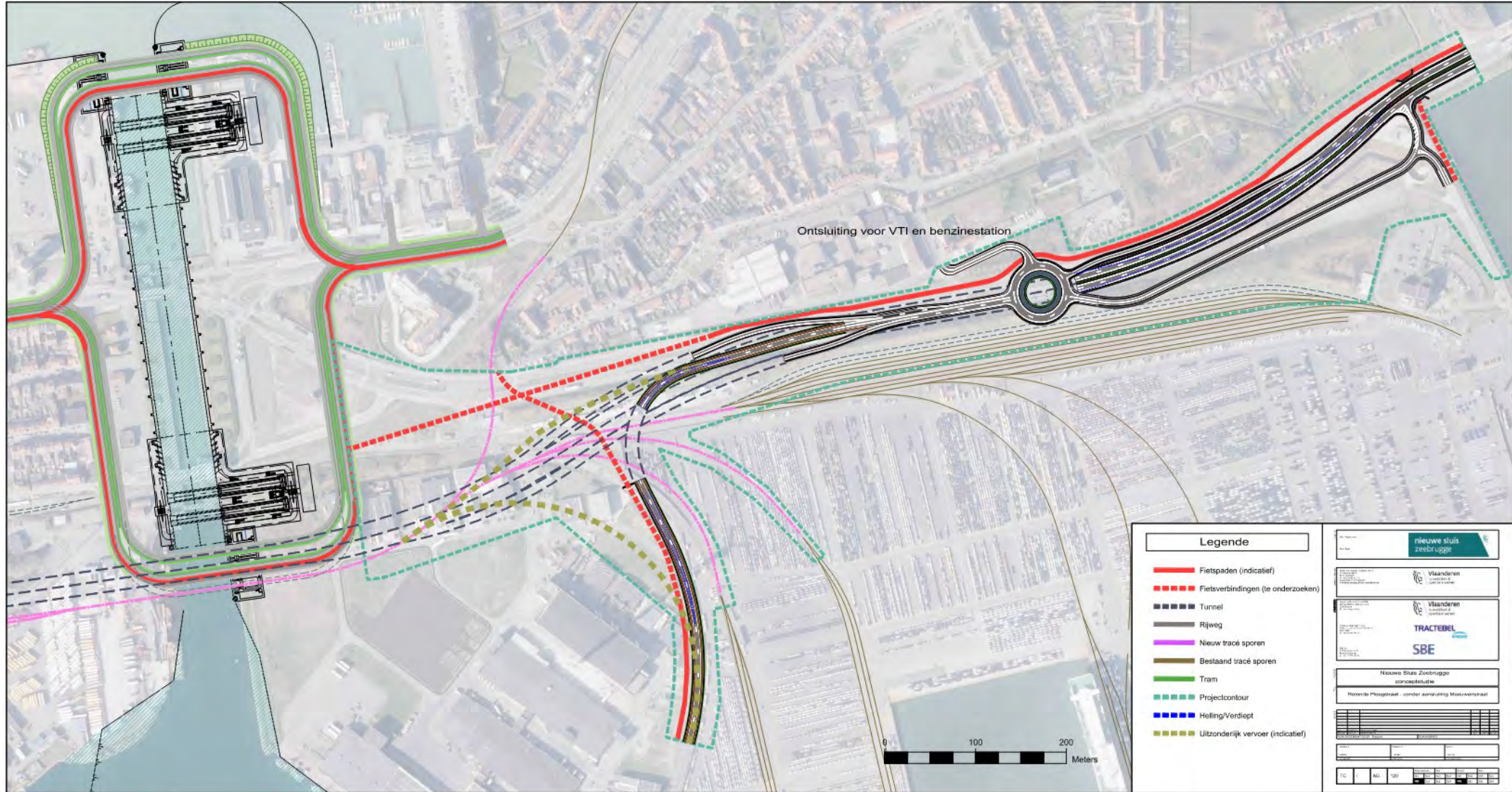
TRACTEBEL

SBE

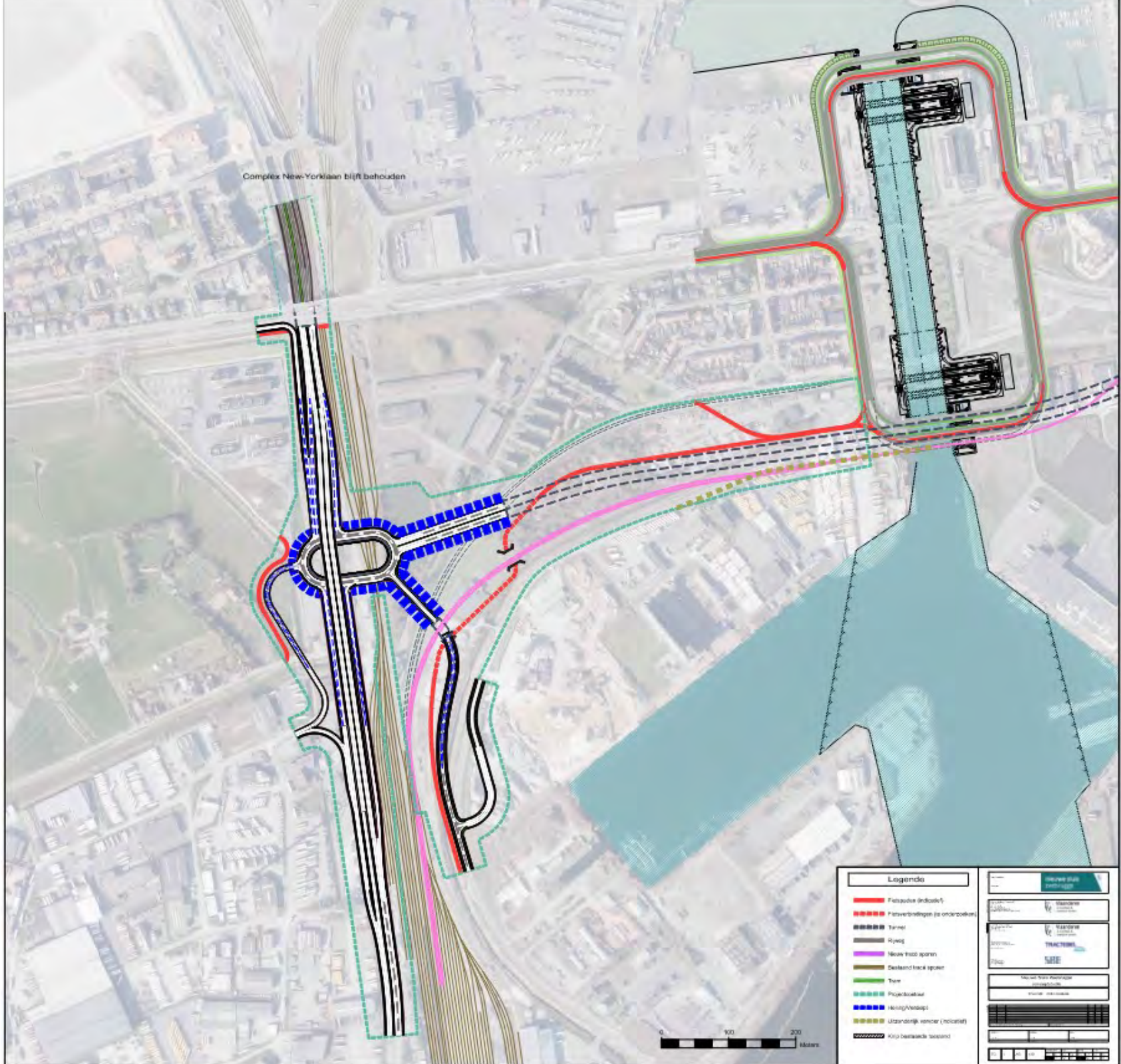
Nieuwe Sluis Zeebrugge
 conceptstudie

Roelinde Plasgrain - architectuur Mouswemstraan

TC	N°	115	
----	----	-----	--



Complex New-Yorkiaan blijft behouden

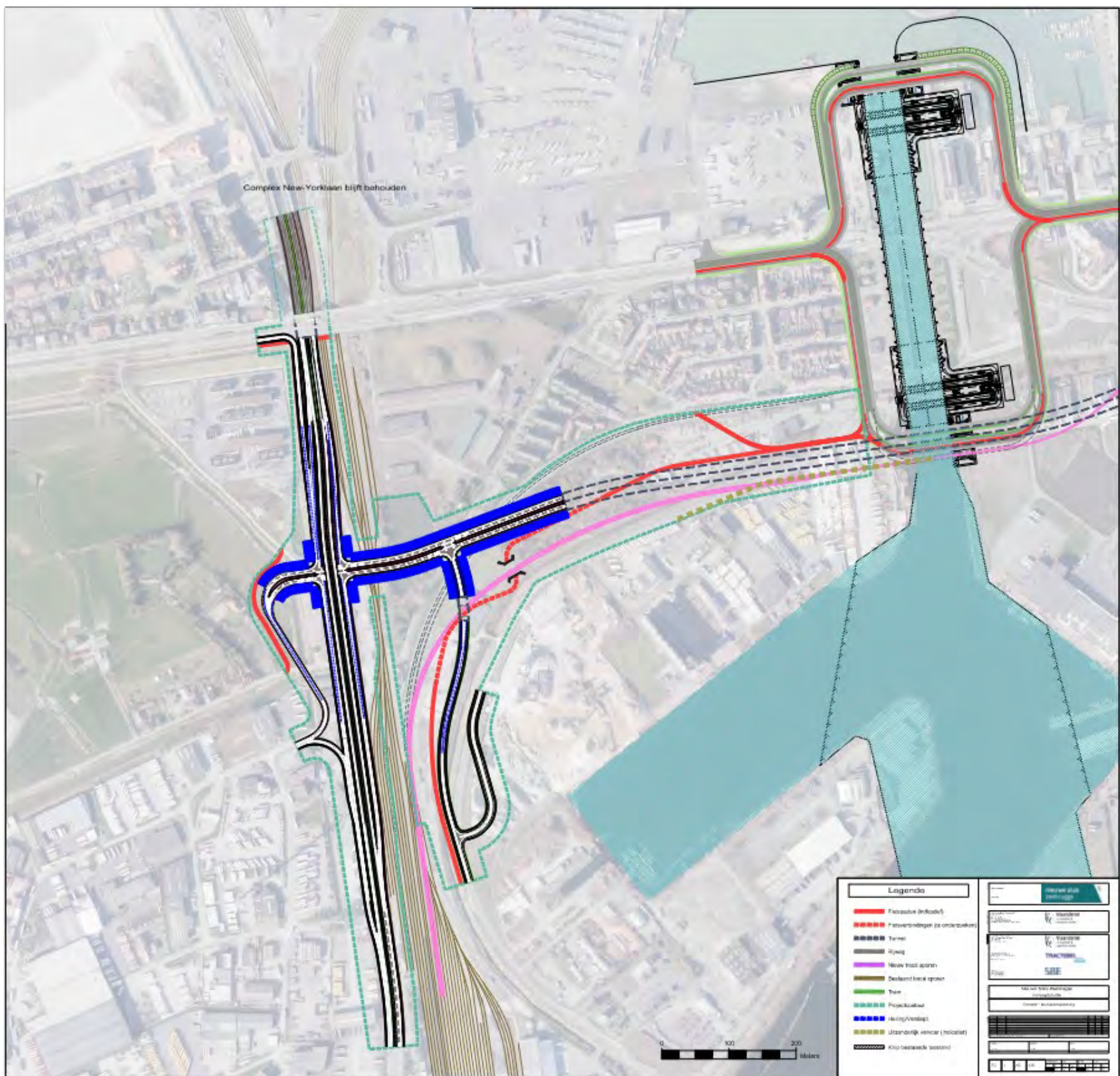


Legenda	
	Fiscale indeling
	Fiscale indeling (in onderzoek)
	Traject
	Rijweg
	Nieuw tracé spoor
	Bestaand tracé spoor
	Tuyn
	Projectgebied
	Weg/Wegvoert
	Uitwendig veld (hoofdweg)
	Kruis deelsche bestand

0 100 200
Meters

TRACTIEM
Nieuw tracé spoor
Bestaand tracé spoor

Complex New-Yorklaan blijft behouden

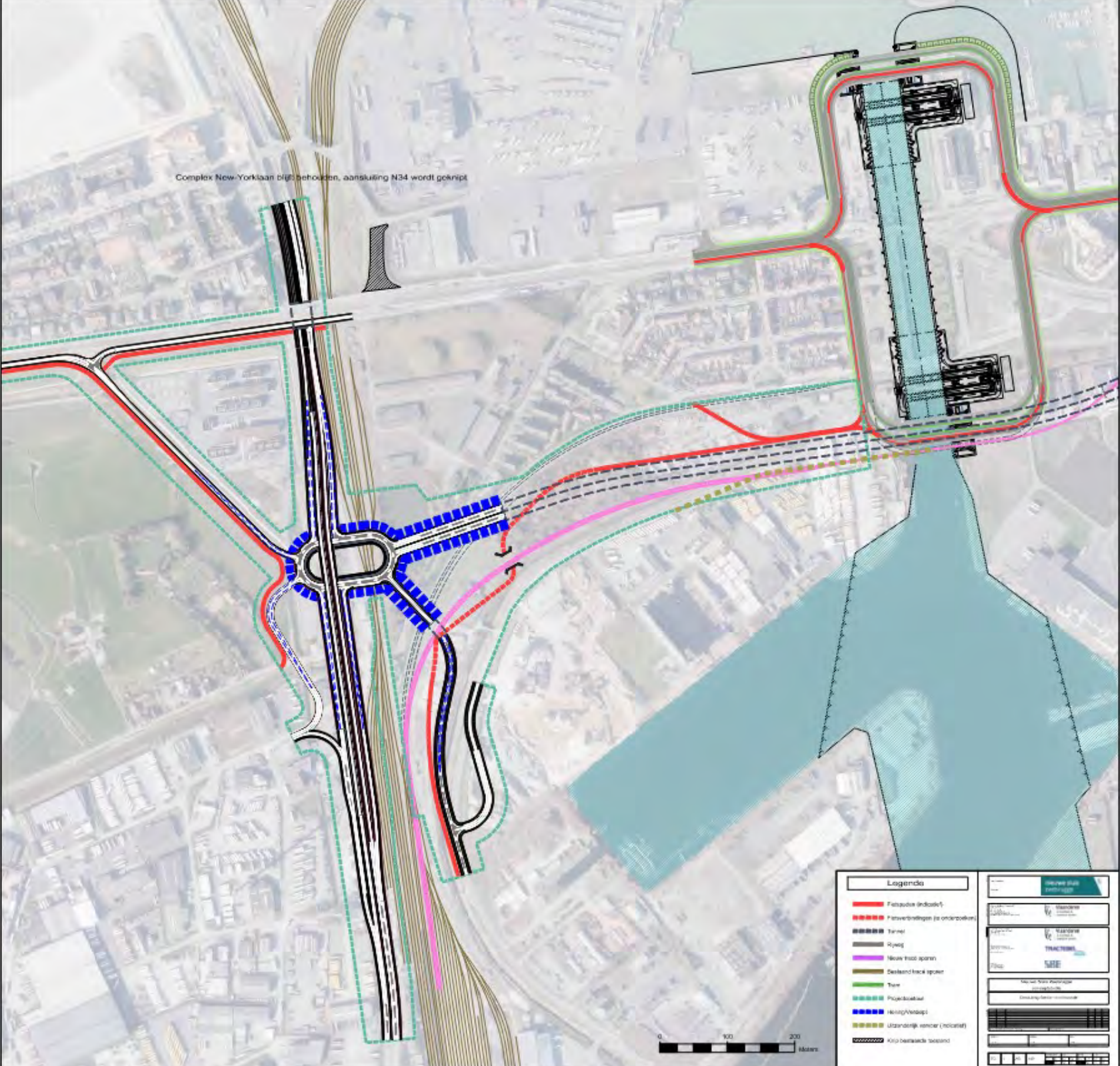


Legenda

- Fiscale (indirect)
- Fiscale (indirect) (to onderzeken)
- Tunnel
- Rijweg
- Nieuw track span
- Bestand track span
- Traie
- Projectiebus
- Wijding/Vindspijt
- Uitwendig wimper (hoofdaf)
- Knip betrocke bestand

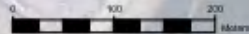
Projectnummer	Status	Datum
...
...
...

Complex New Yorklaan blijft behouden, aansluiting N34 wordt geknipt

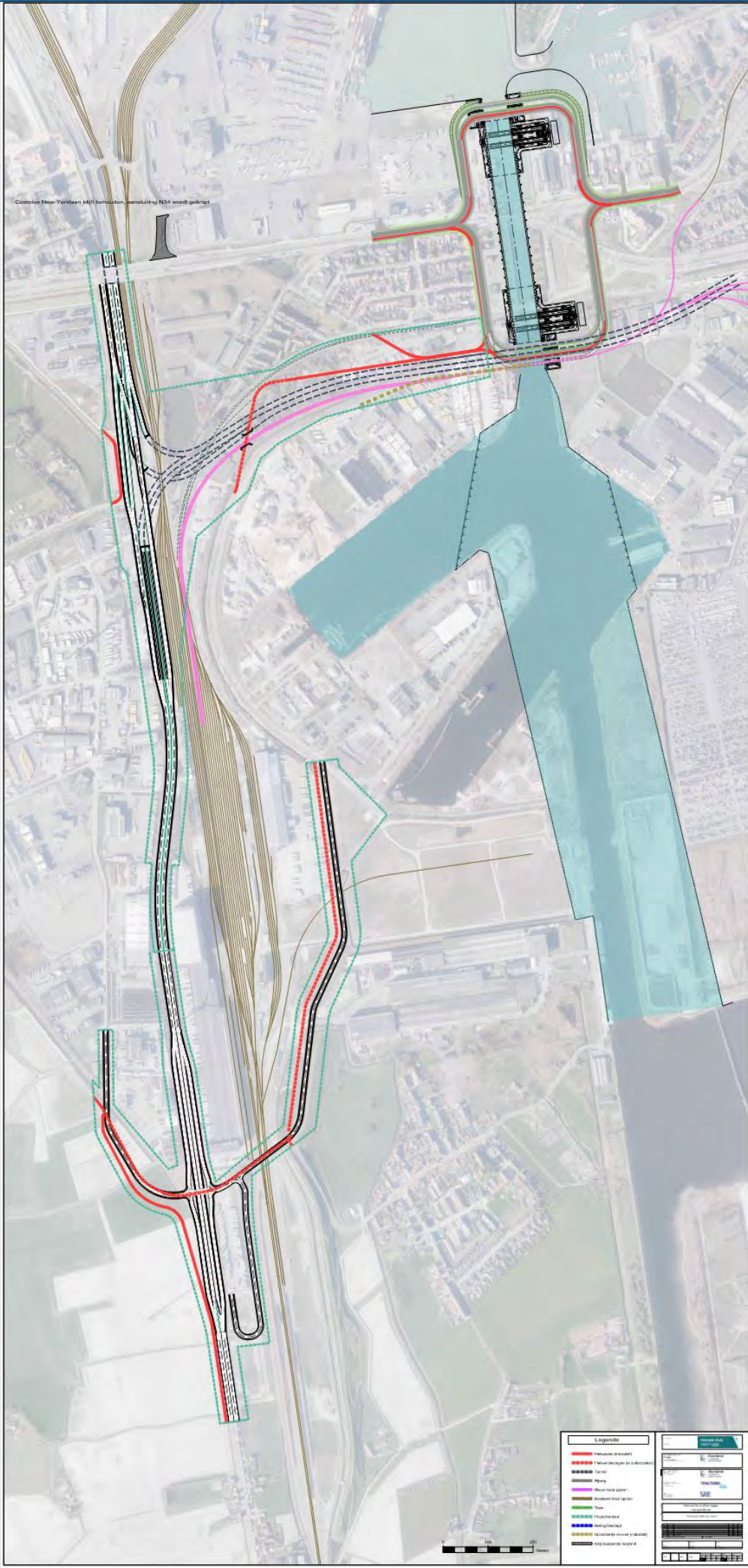


Legenda	
	Bestaande infrastructuur
	Plattegrondontwerpen (in onderbouw)
	Tunnel
	Ryweg
	Nieuw tracé spoor
	Bestaand tracé spoor
	Tuyn
	Projectoortuyn
	Aanleg/Wedag
	Uitwendig ontwerp (nicarist)
	Kruis bestaande bestand

Municipaliteit New Yorklaan	
Projectnaam	
Projectnummer	
Projectlocatie	
Projectperiode	
Projectbudget	
Projectleiding	
Projectteam	
Projectstatus	
Projectrisico	
Projectaanpak	
Projectdocumentatie	
Projectcommunicatie	
Projectevaluatie	
Projectafsluiting	



Complex New-Yorkiana Mill berbatasan dengan N24 serta gasing



Legende

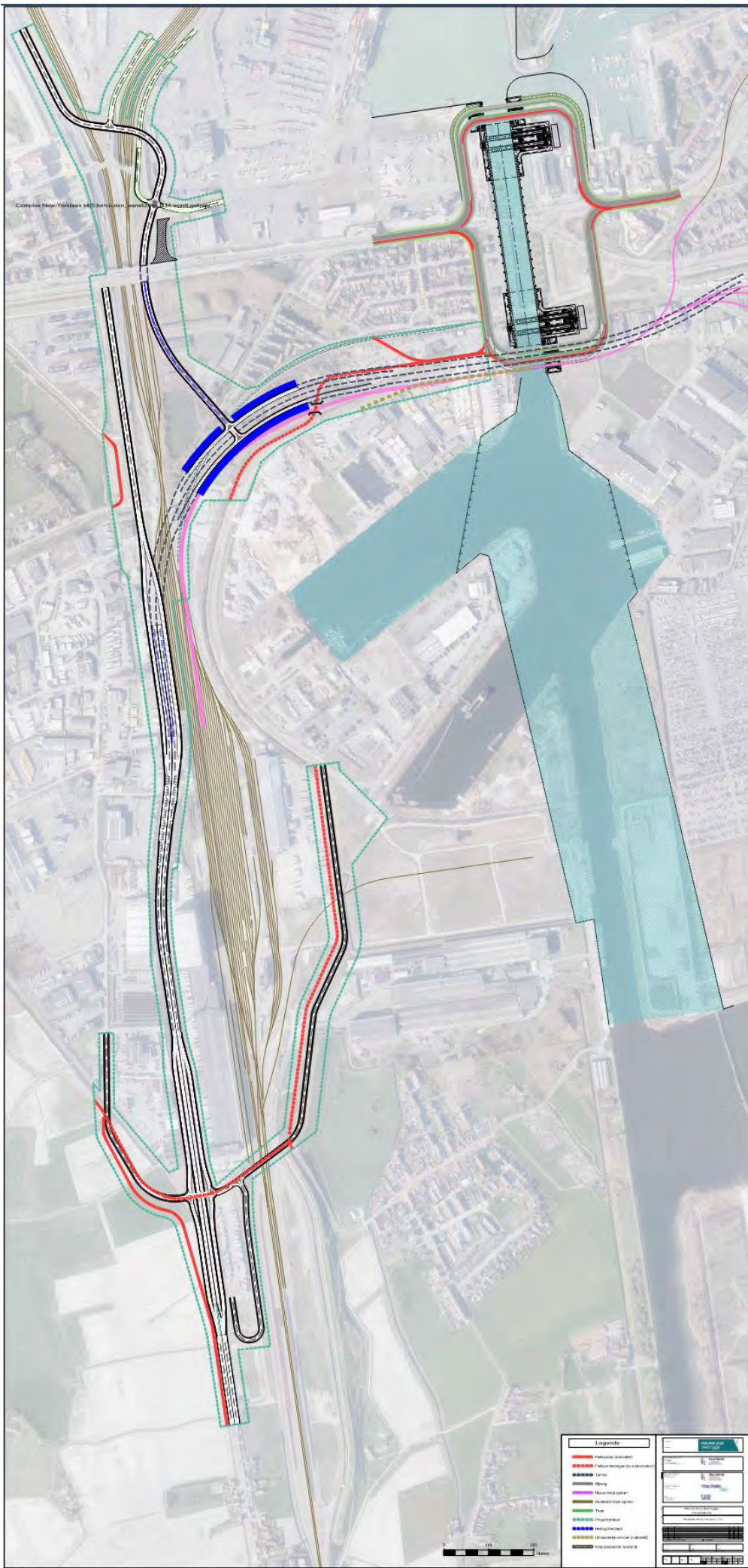
- Perencana Stasiun
- Rencana Rel dan Jalur
- Rel
- Rel
- Rencana Rel
- Rencana Rel
- Rencana Rel
- Rel
- Rel
- Rel
- Rel
- Rel

Informasi Proyek

Detail

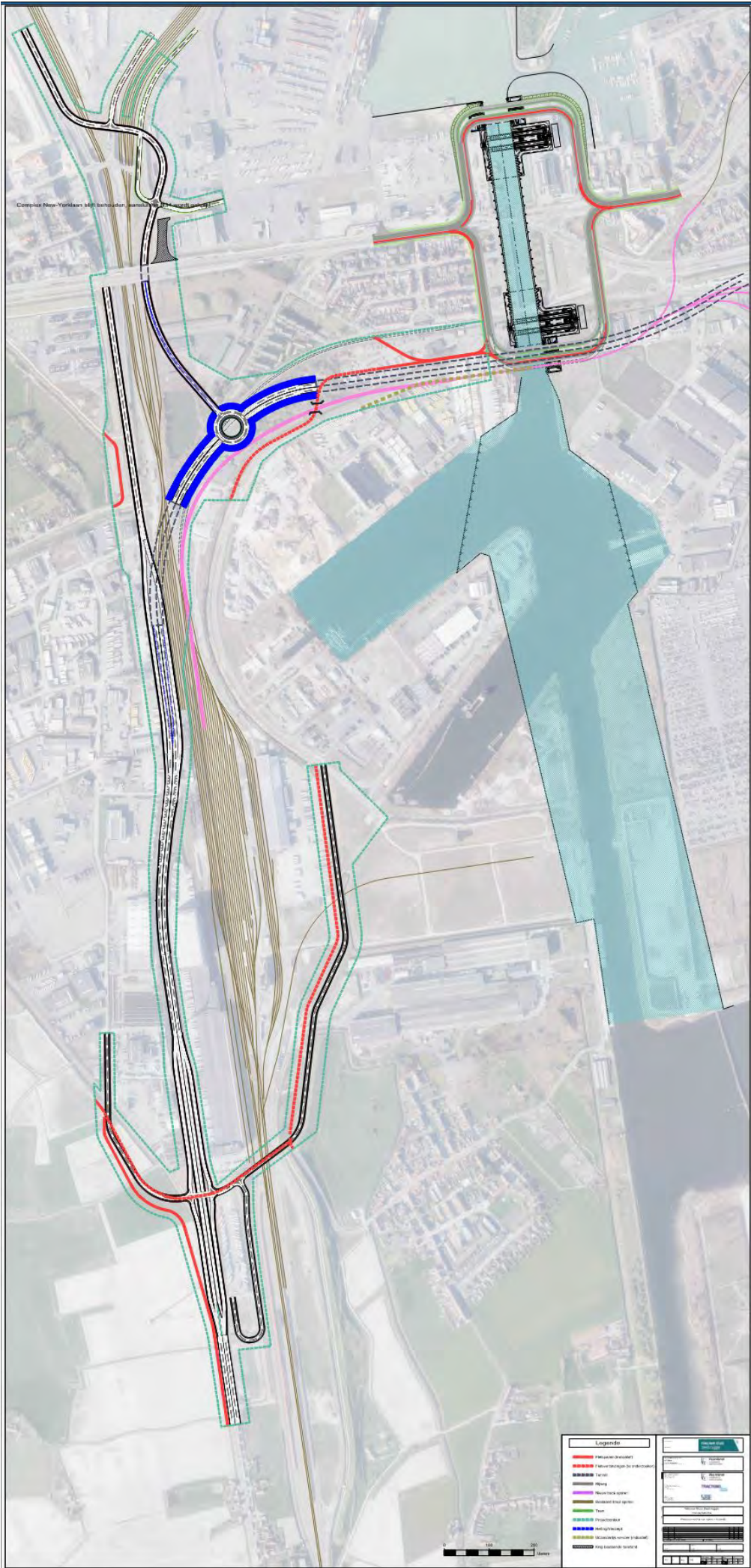
Scale

North Arrow



Legend	
[Red line]	Planlijn (bevestigd)
[Red dashed line]	Planlijn (niet bevestigd) (toe te nemen)
[Black line]	Weg
[Purple line]	Weg (niet bevestigd)
[Green line]	Gras
[Yellow line]	Gras (niet bevestigd)
[Blue line]	Water
[Yellow line]	Weg (niet bevestigd)
[Black line]	Weg (niet bevestigd)
[Green line]	Weg (niet bevestigd)

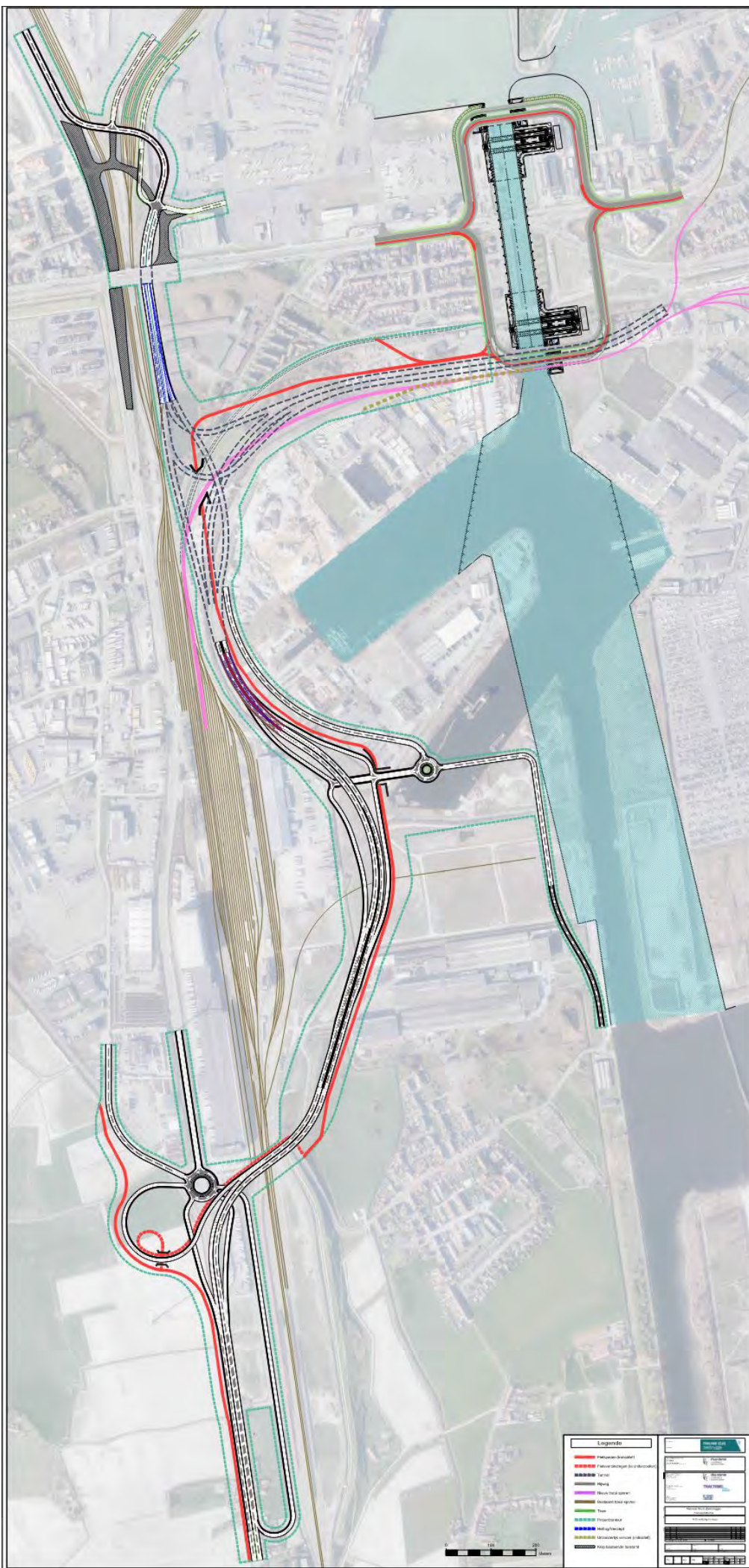
Complex New-Yorkian 1413 Behtolden



Legende

- Pješčanik (ne izveden)
- Kvalitet vode (za podzemlje)
- Park
- Trava
- Zaštita pred kišom
- Trava
- Pješčanik
- Zaštita pred kišom (podzemje)
- Podzemni vodostaj
- Podzemni vodostaj
- Podzemni vodostaj

Legende	

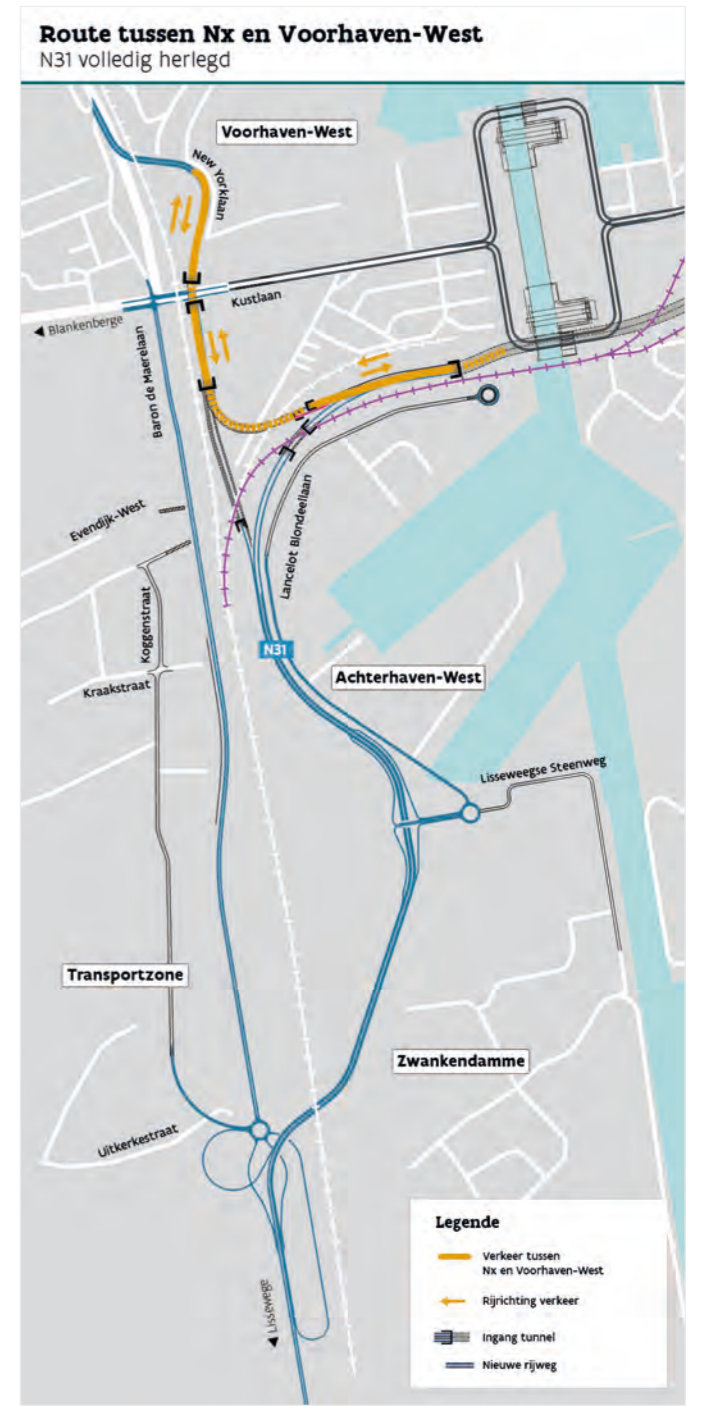
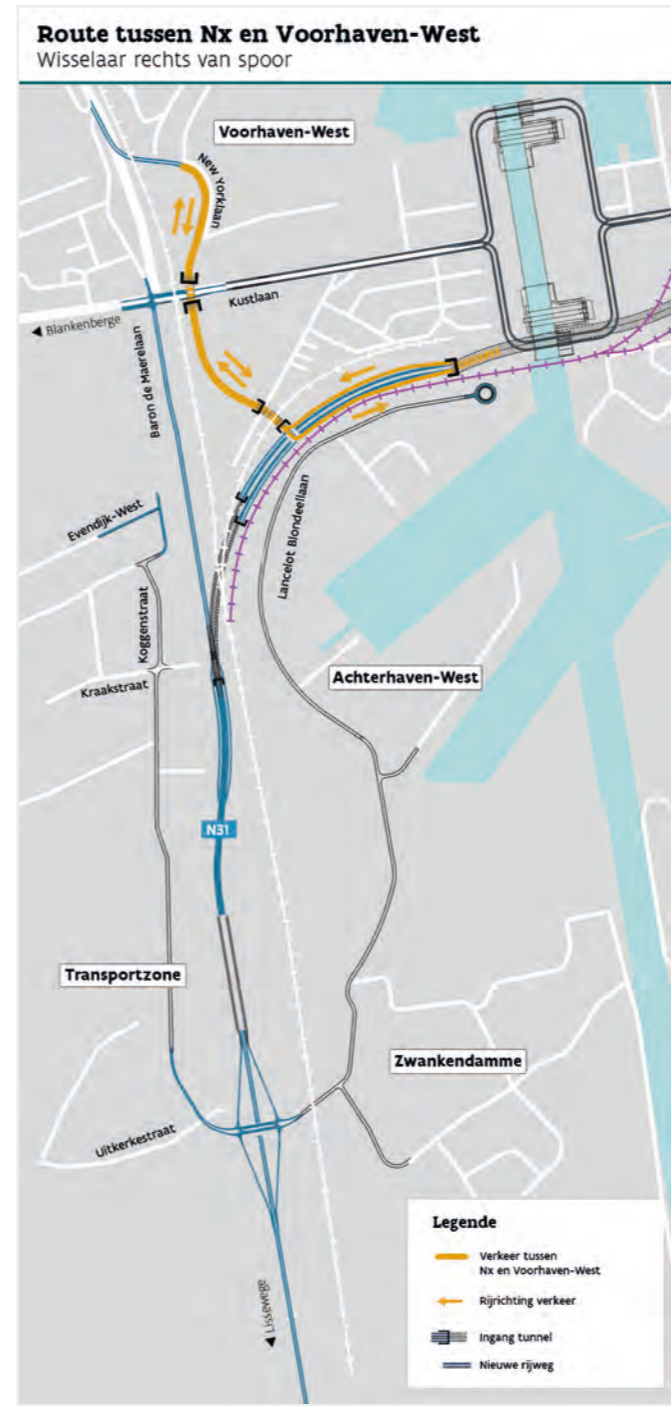




Bijlage 3– Routekaarten voor de westelijke ontsluiting

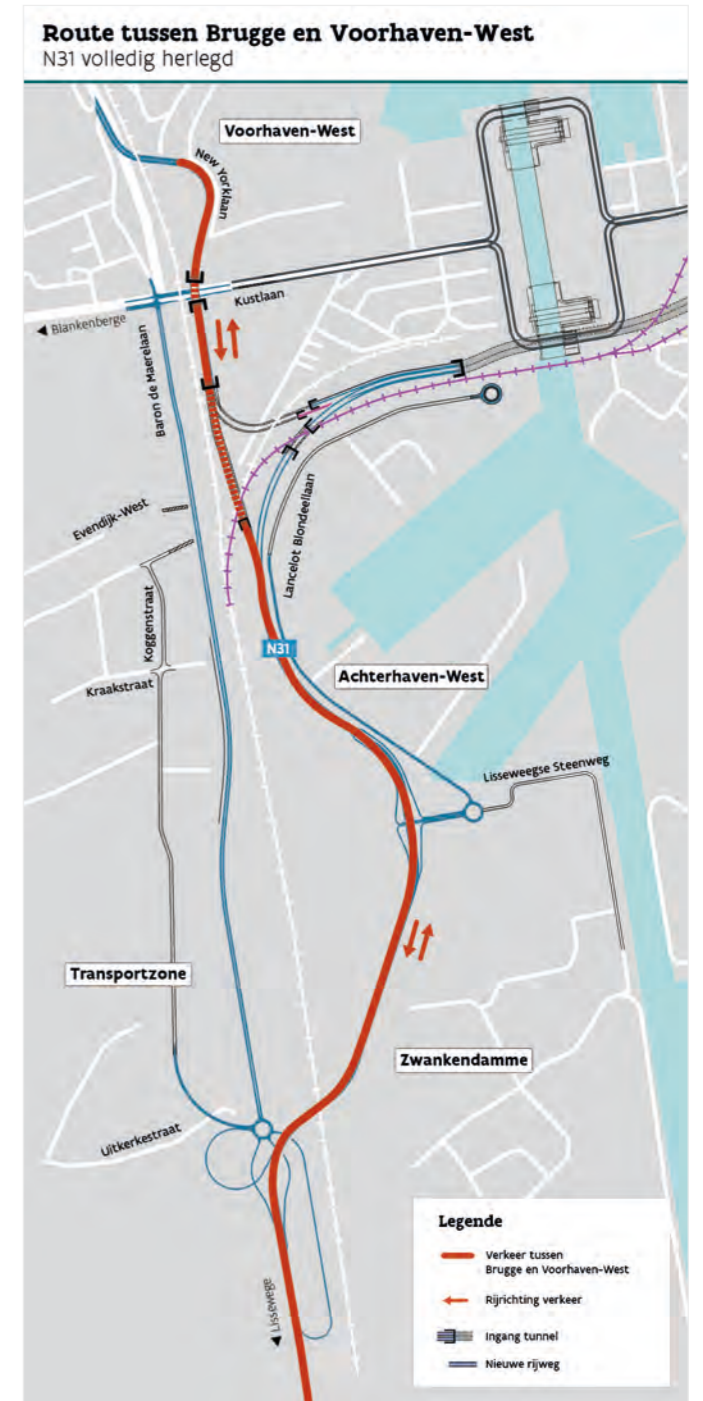
ROUTE 1

Route tussen Nx en Voorhaven-West



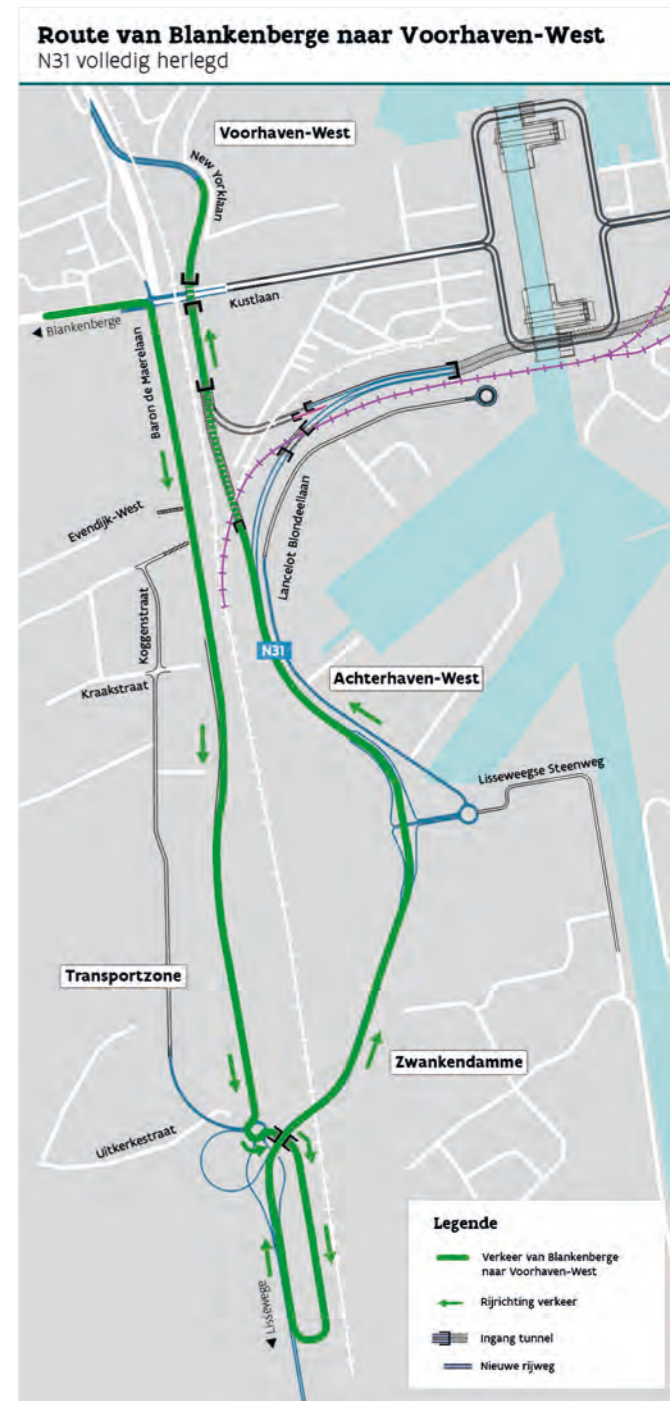
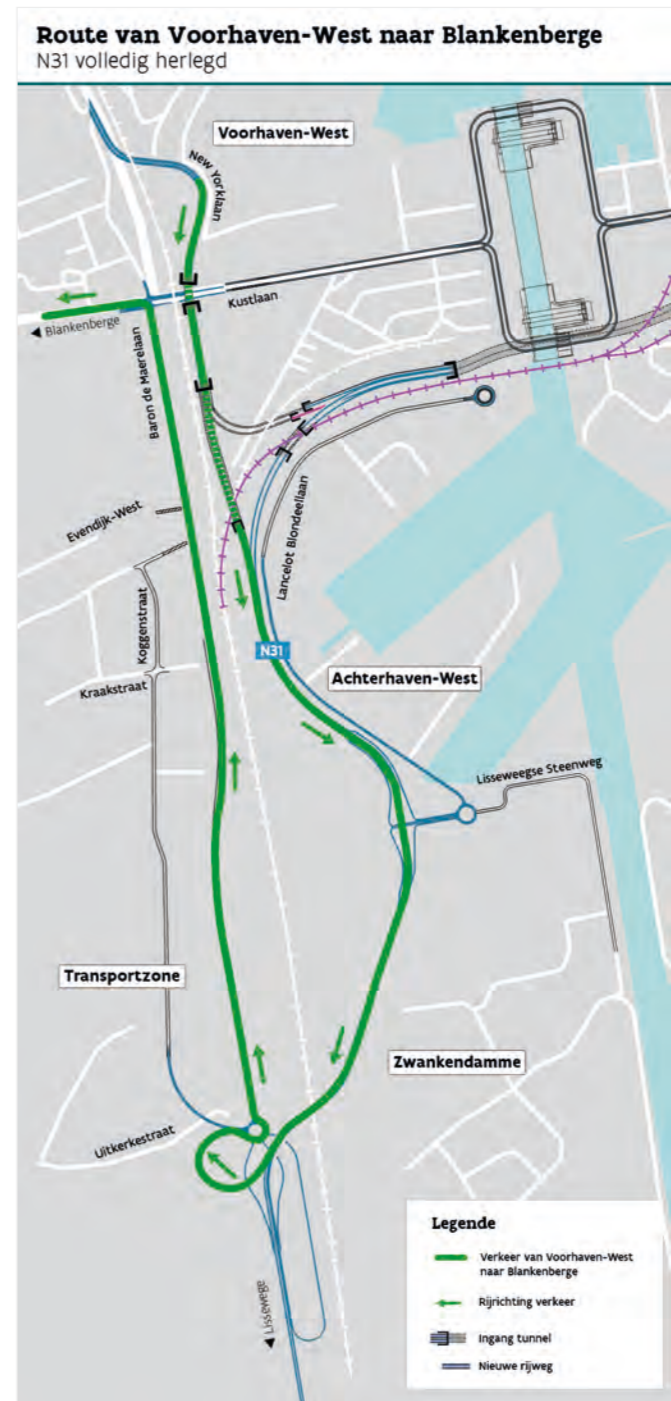
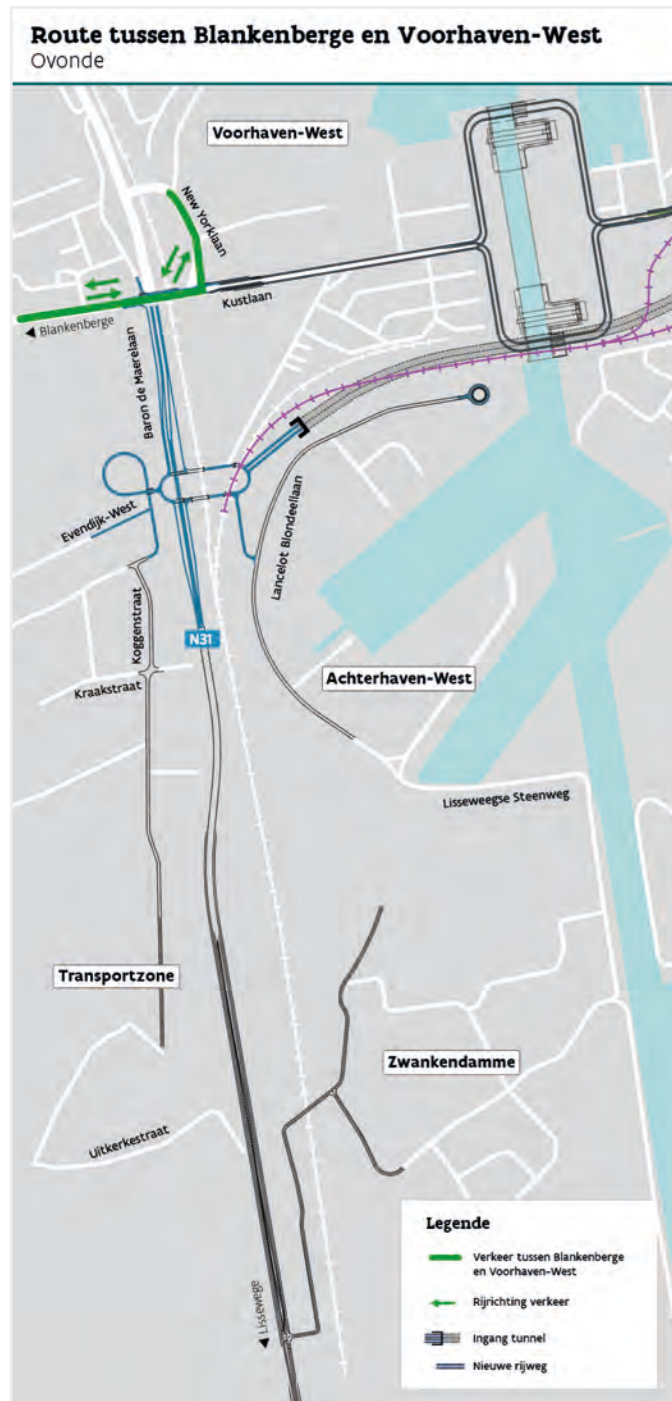
ROUTE 2

Route tussen Brugge en Voorhaven-West



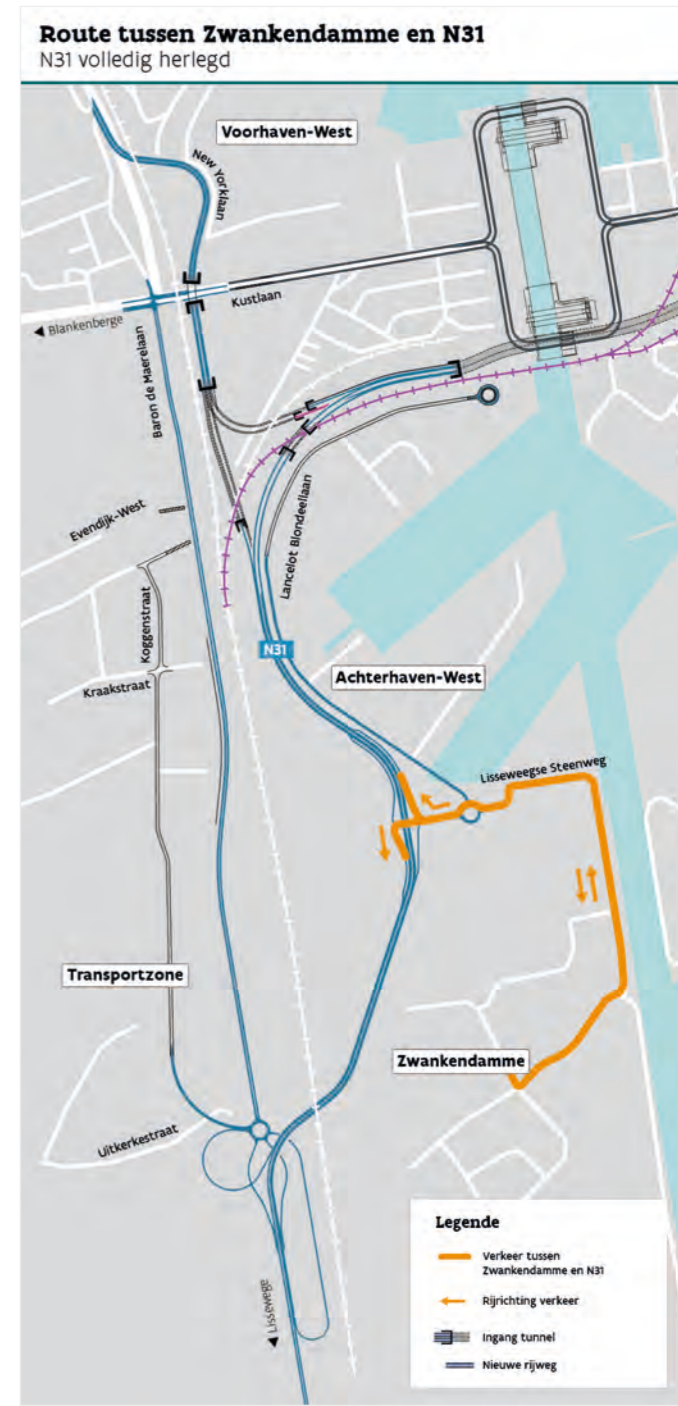
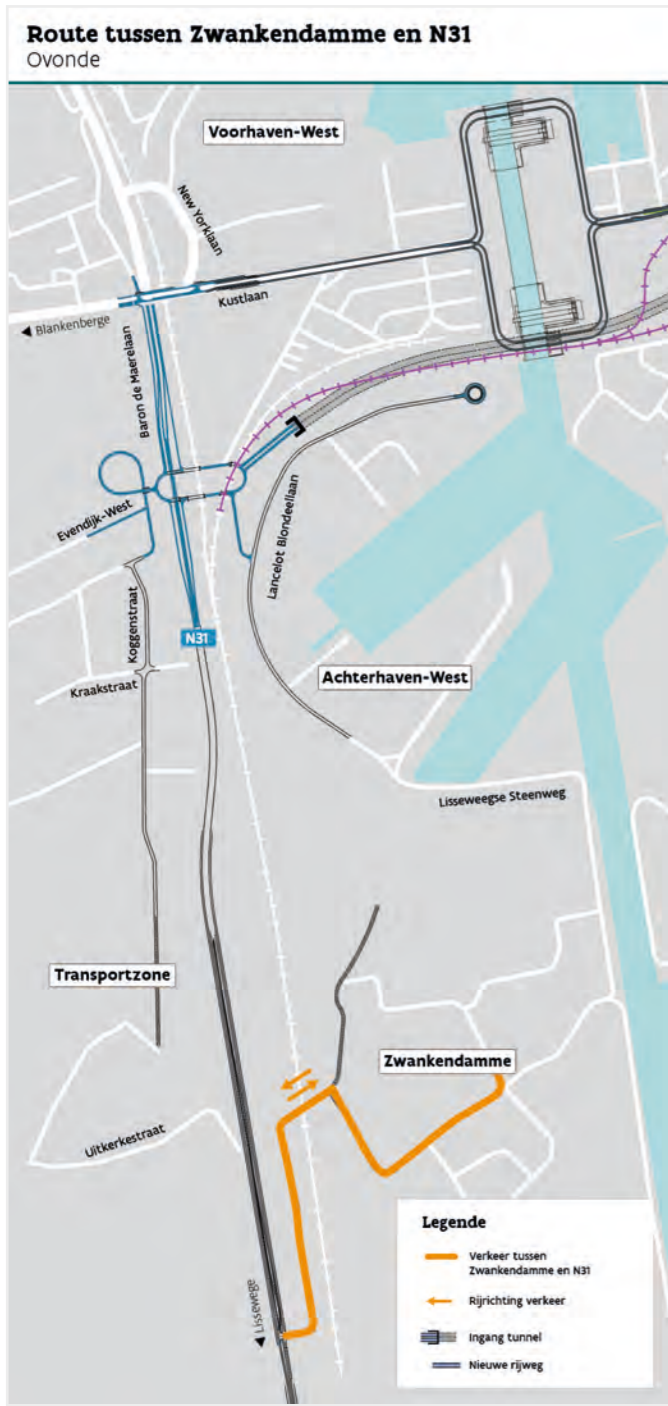
ROUTE 3

Route tussen Blankenberge en Voorhaven-West



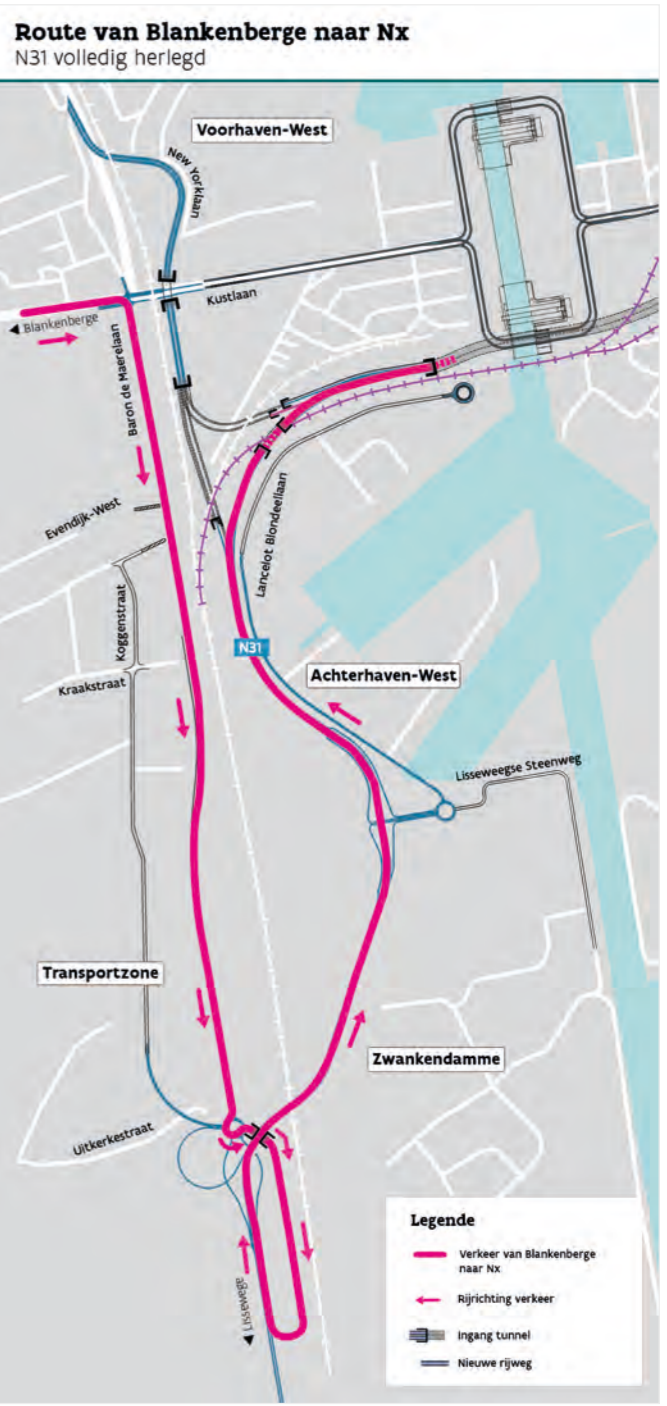
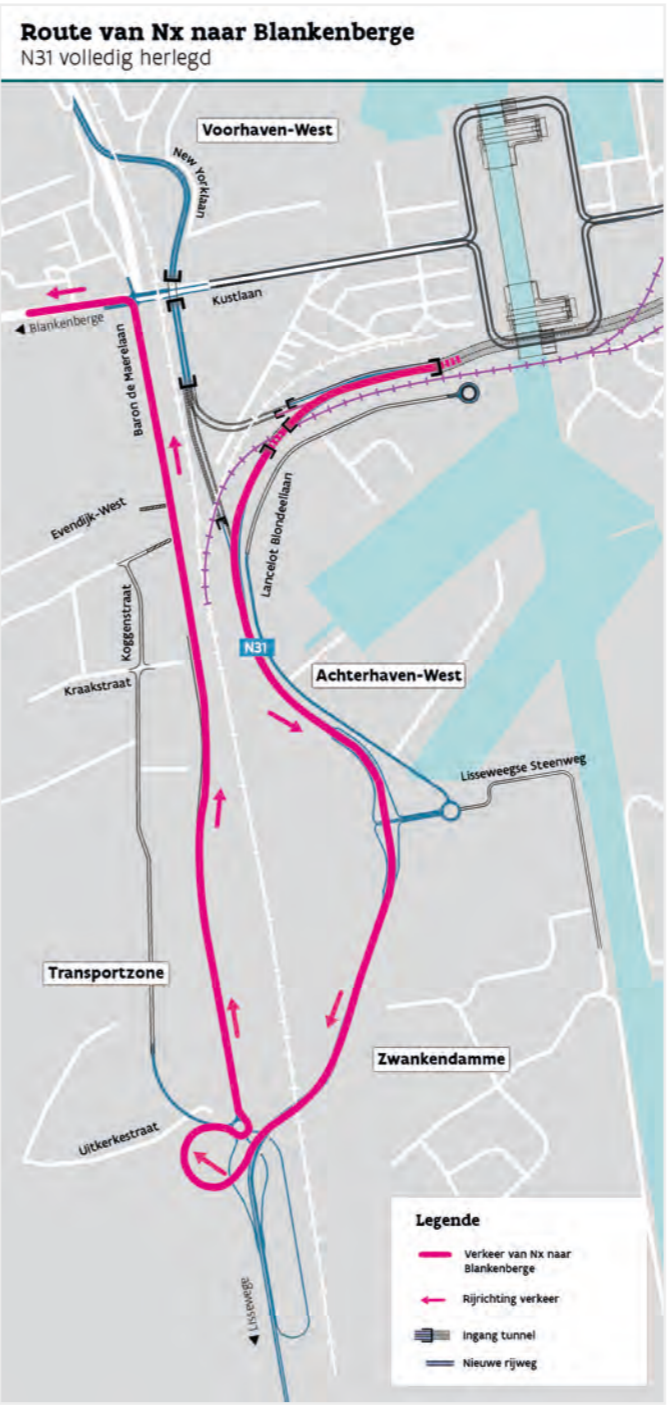
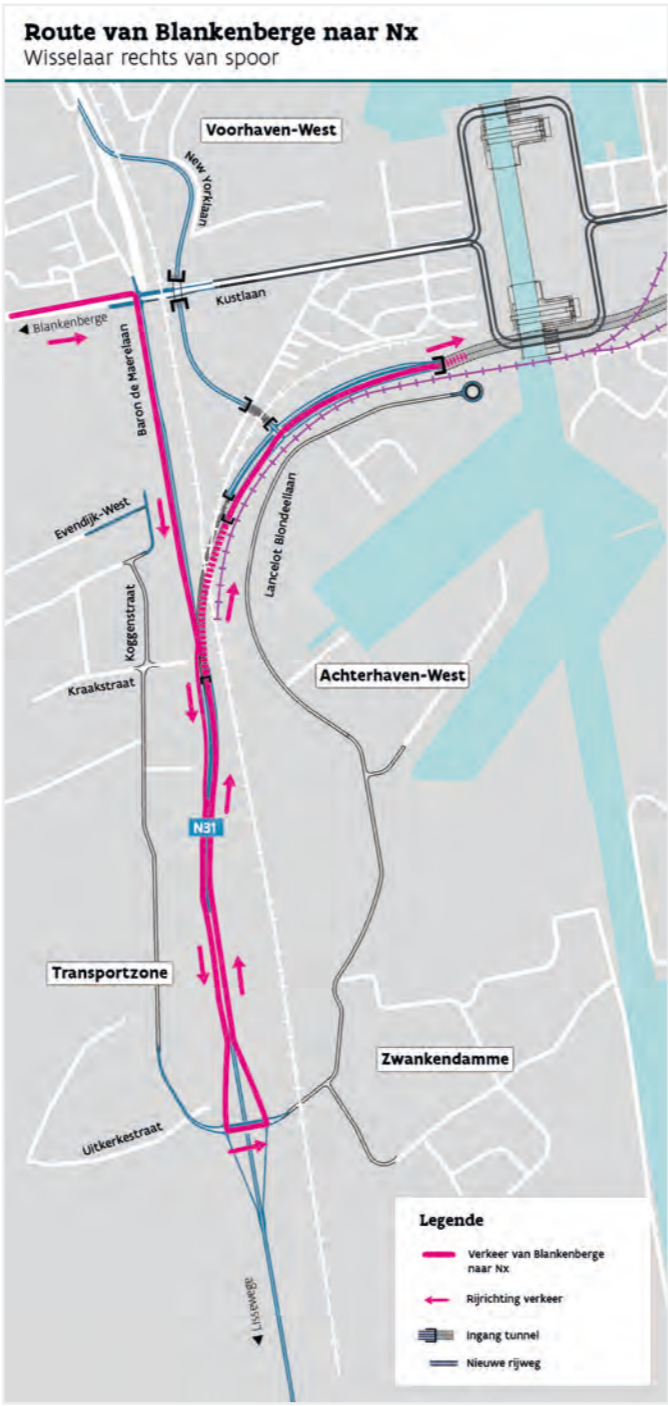
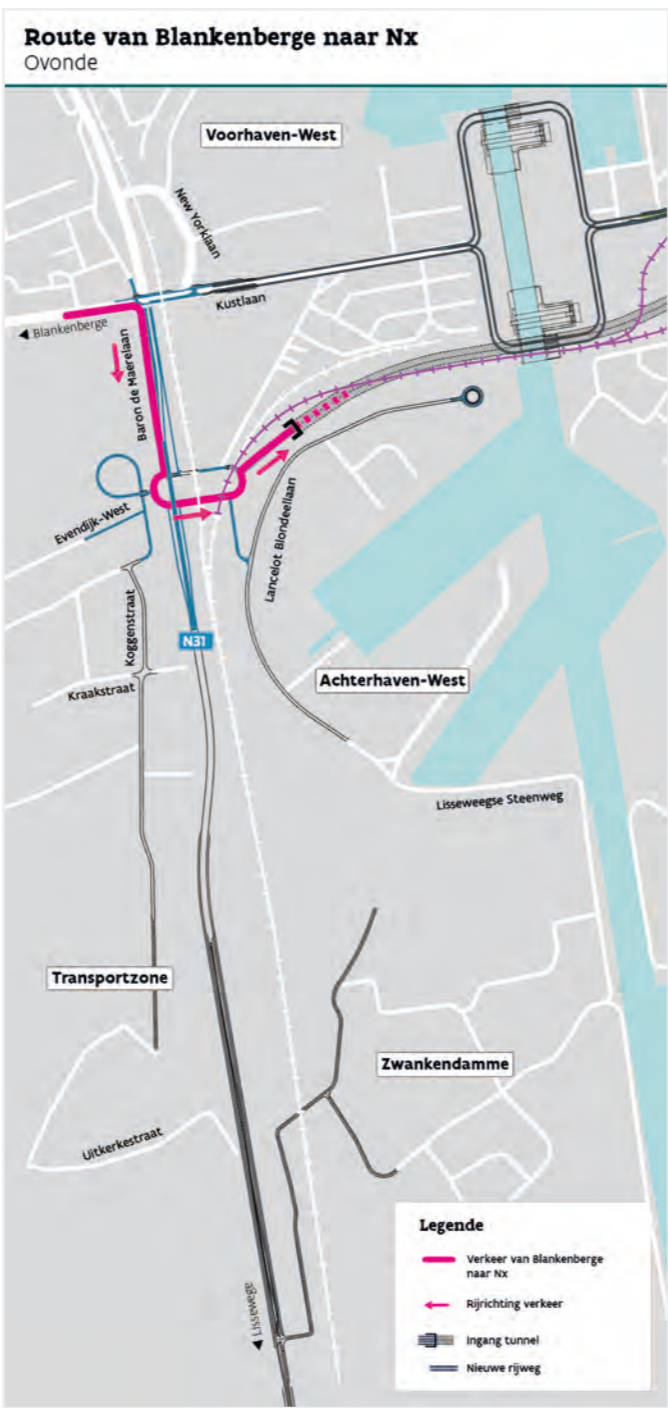
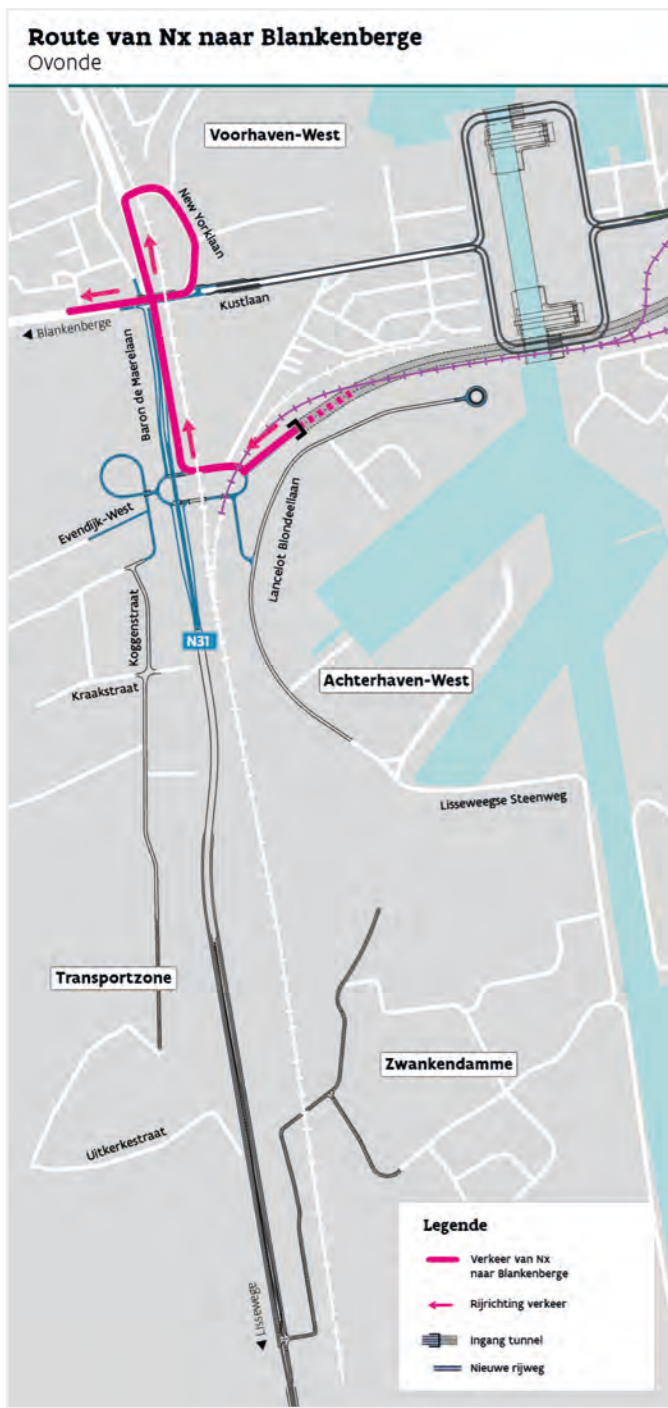
ROUTE 4

Route tussen Zwankendamme en N31



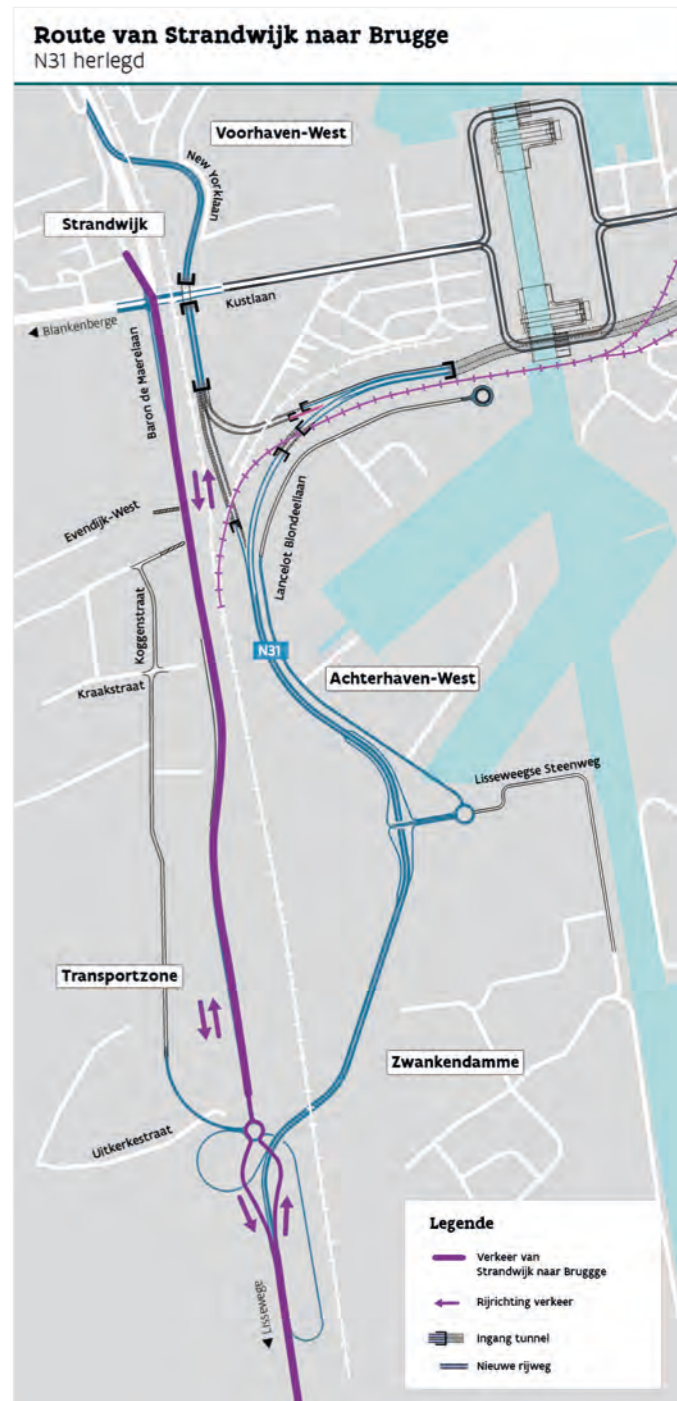
ROUTE 5

Route tussen Nx en Blankenberge



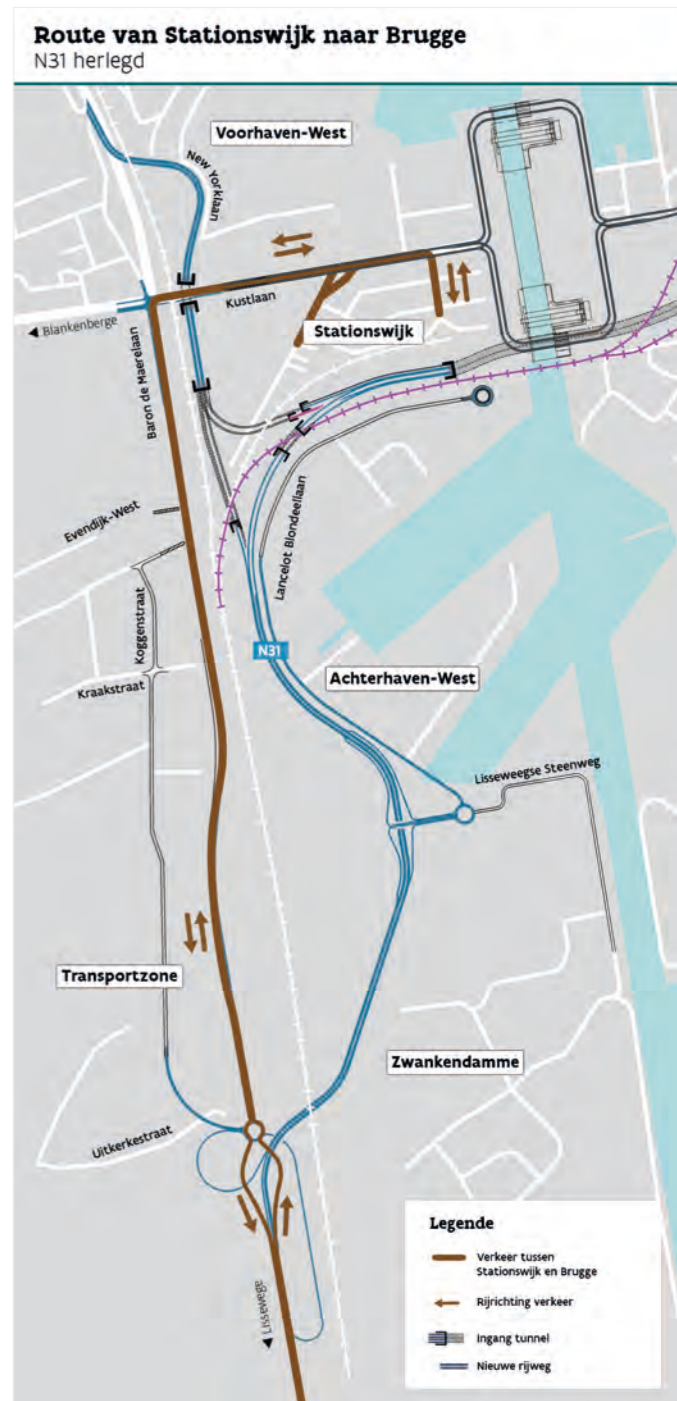
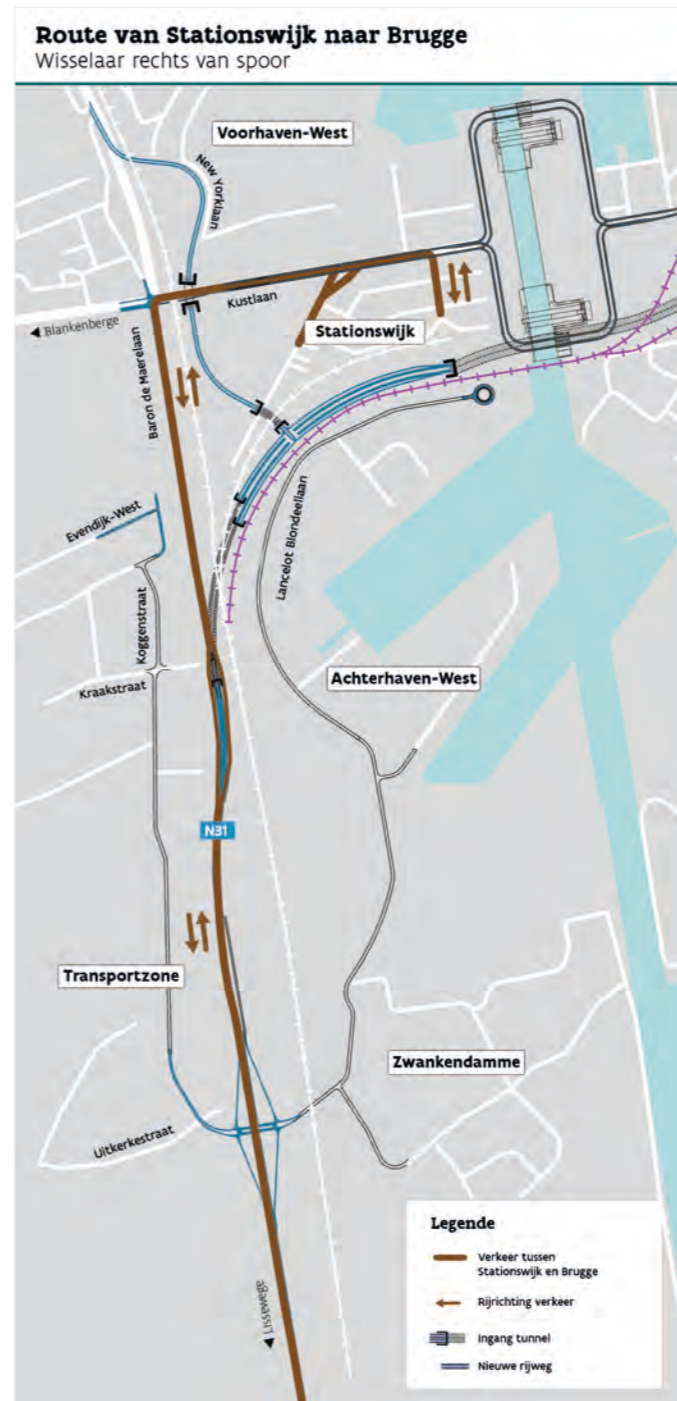
ROUTE 6

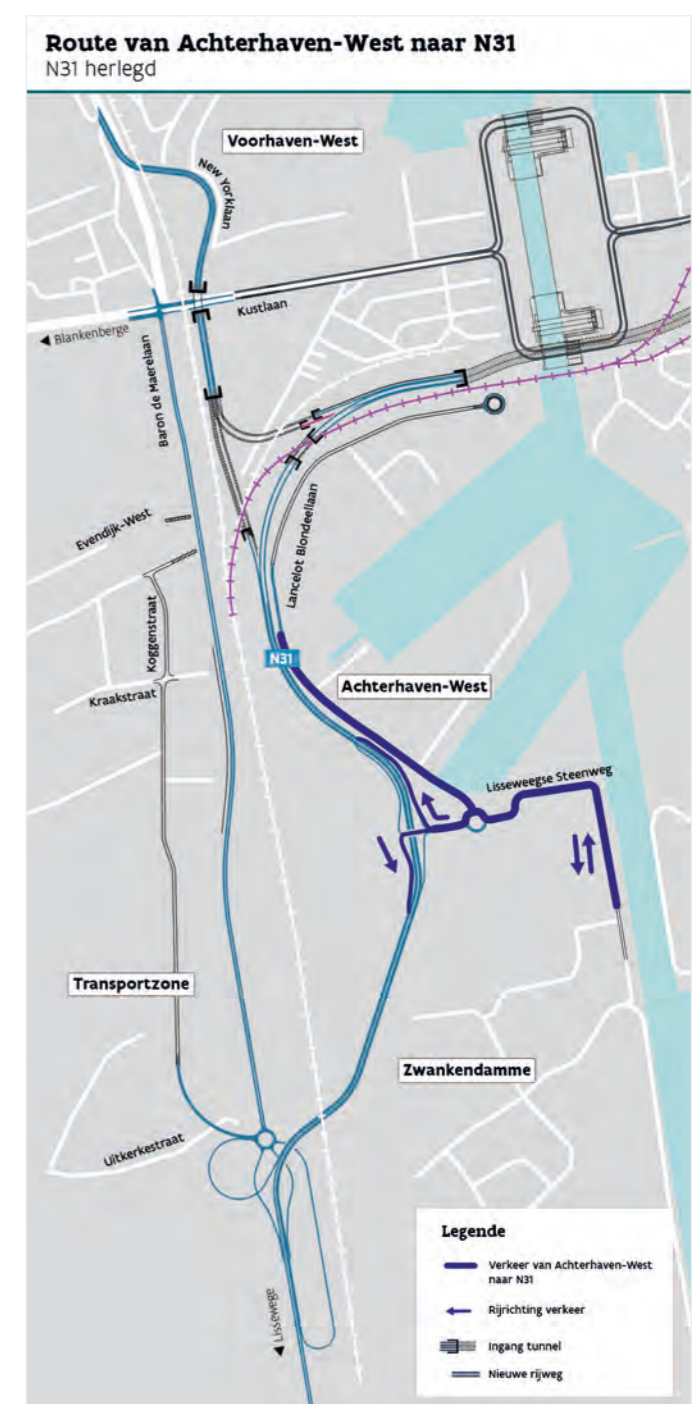
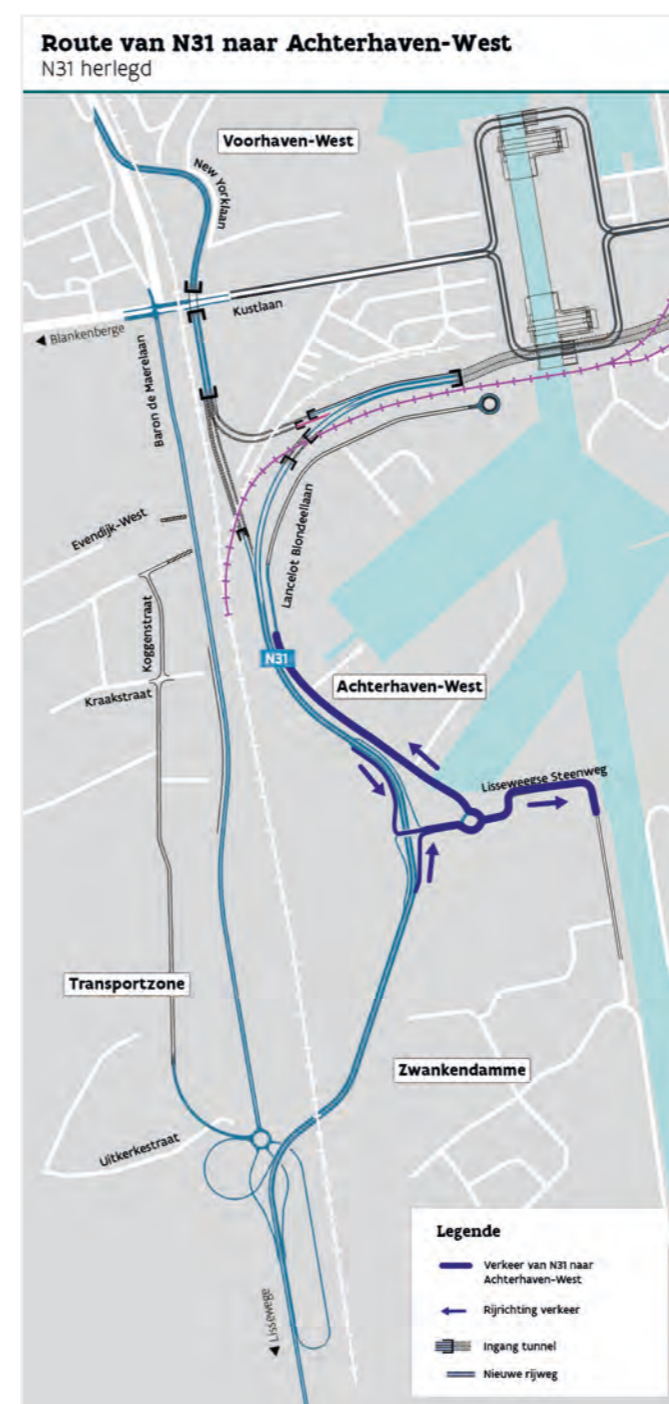
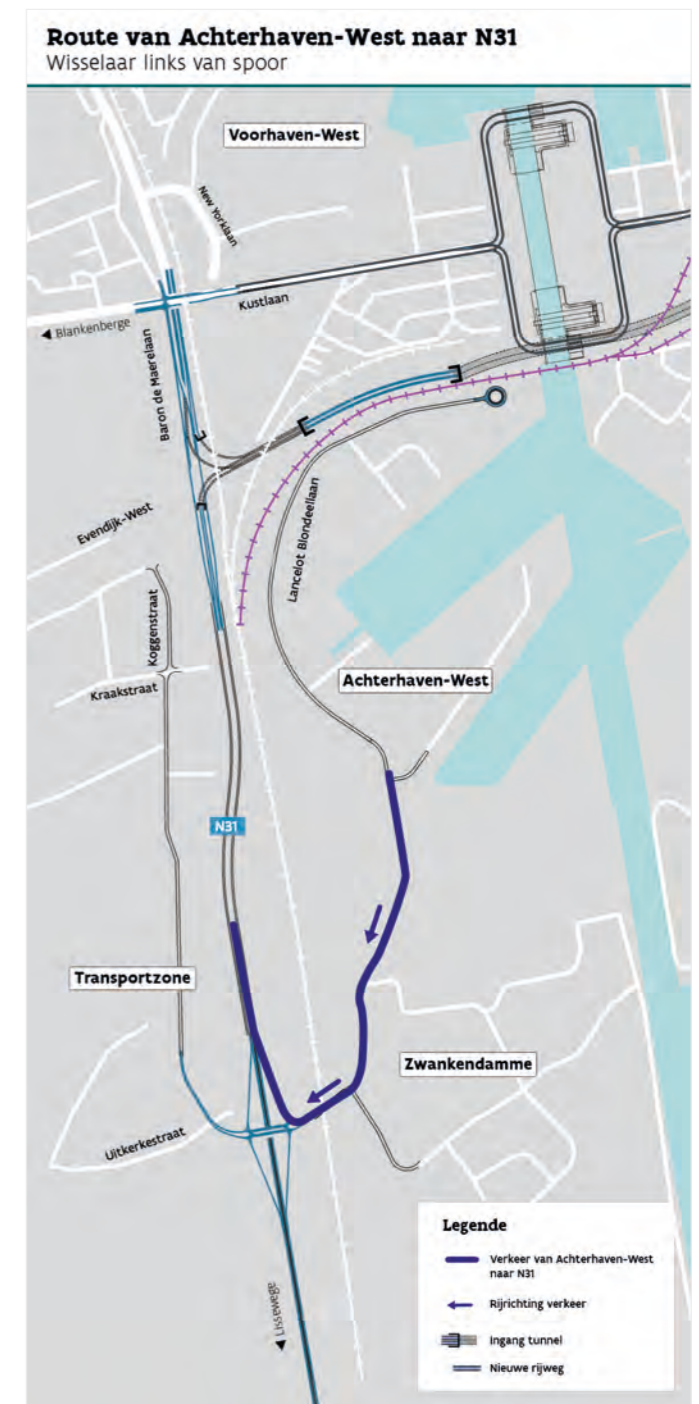
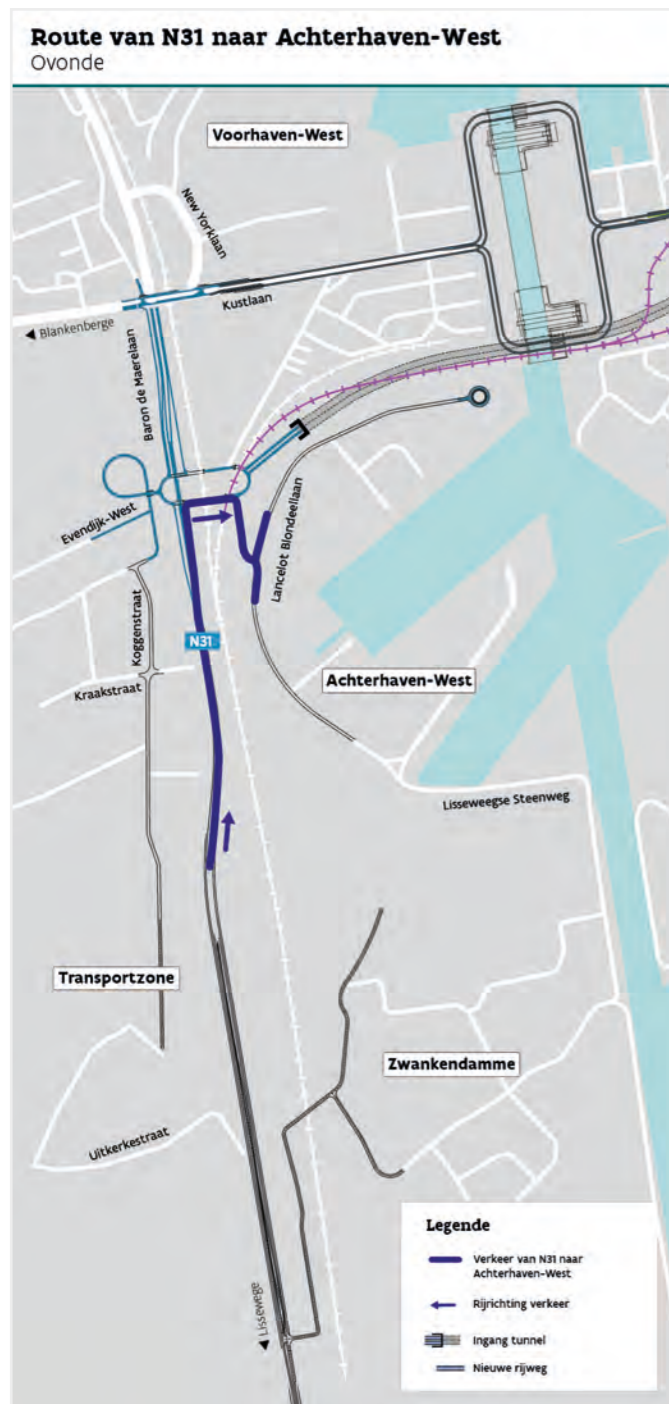
Route tussen Strandwijk en Brugge



ROUTE 7

Route tussen Stationswijk en Brugge





nieuwe sluis
zeebrugge

Hefboom voor haven en regio



MER in functie van de uitwerkingsfase

Deel 2: Milieubeoordeling inrichtingsalternatief

NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

Verbetering nautische toegankelijkheid tot de (achter)haven van Zeebrugge

Complex project Nieuwe Sluis Zeebrugge



Medegefinancierd door
de Europese Unie

De inhoud van deze publicatie valt volledig onder de verantwoordelijkheid van het Vlaamse departement Mobiliteit en Openbare Werken en geeft niet noodzakelijk de mening van de Europese Unie.

Versie 3.0 – 19 juni 2023



Dossiergegevens

Opdrachtgever	VLAAMSE OVERHEID Departement Mobiliteit en Openbare Werken Maritieme Toegang Thonetlaan 102 bus 2 2050 Antwerpen
Besteknummer	MT/02258_C1_02
Offertenummer	10400706

Contactpersoon en correspondentieadres

Contactpersoon	KRIS CASTELEYN M +32 495 239 744 E kris.casteleyn@arcadis.com
Correspondentieadres	Arcadis Belgium NV Post X Borsbeeksebrug 22 2600 Berchem www.arcadis.com



DOCUMENTBEHEER

Versie	Datum	
1	30/05/2023	1 ^e versie Niet Technische samenvatting
2	07/06/2023	2 ^e versie
3	19/06/2023	3 ^e versie : aanvulling MM Trillingen



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	4
1 Inleiding.....	8
2 Projectbeschrijving	9
2.1 Situering van het project.....	9
2.2 Projectelementen.....	10
2.2.1 Zone nieuwe Sluis en toegang jachthaven.....	14
2.2.2 Zone achterhaven: Doorvaartkanaal, Oud-Ferrydok en kaai Q.....	20
2.2.3 Wegenis	24
2.2.4 Zone Stationswijk.....	32
2.2.5 Wijzigingen in de waterhuishouding.....	37
2.2.6 Maatregelen gelinkt aan natuur- en bosherstel en -compensatie.....	38
2.2.7 Milderende maatregelen en leefbaarheidsmaatregelen.....	39
2.3 Kenmerken van de aanlegfase.....	41
2.4 Planbeschrijving.....	42
2.4.1 Huidige planologische bestemmingen.....	42
2.4.2 Geplande bestemmingen (GRUP)	44
3 Milieueffecten en milderende maatregelen per discipline.....	46
3.1 Inleiding.....	46
3.1.1 Opbouw per discipline en beoordelingsschaal.....	46
3.1.2 Referentiesituatie, geplande situatie, nulalternatief.....	47
3.1.3 Milderende maatregelen.....	48
3.2 Mobiliteit.....	49



Hefboom voor haven en regio

3.2.1	Referentiesituatie.....	49
3.2.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	50
3.2.3	Milderende maatregelen.....	51
3.3	Geluid en trillingen.....	55
3.3.1	Referentiesituatie.....	55
3.3.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	56
3.3.3	Milderende maatregelen.....	56
3.4	Lucht.....	60
3.4.1	Referentiesituatie.....	60
3.4.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	61
3.4.3	Milderende maatregelen.....	62
3.5	Bodem.....	66
3.5.1	Referentiesituatie.....	66
3.5.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	68
3.5.3	Milderende maatregelen.....	69
3.6	Grondwater	70
3.6.1	Referentiesituatie.....	70
3.6.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	70
3.6.3	Milderende maatregelen.....	71
3.7	Oppervlaktewater.....	73
3.7.1	Referentiesituatie.....	73
3.7.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	74
3.7.3	Milderende maatregelen.....	77
3.8	Biodiversiteit	79
3.8.1	Referentiesituatie.....	79



Hefboom voor haven en regio

3.8.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	85
3.8.3	Milderende maatregelen.....	85
3.8.4	Passende beoordeling.....	88
3.8.5	Verscherpte natuurtoets	89
3.9	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	90
3.9.1	Referentiesituatie.....	90
3.9.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	92
3.9.3	Milderende maatregelen.....	93
3.10	Mens-Ruimte.....	94
3.10.1	Referentiesituatie.....	94
3.10.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	95
3.10.3	Milderende maatregelen.....	96
3.11	Mens-Gezondheid.....	98
3.11.1	Referentiesituatie.....	98
3.11.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	98
3.11.3	Milderende maatregelen.....	99
3.12	Klimaat.....	103
3.12.1	Referentiesituatie.....	103
3.12.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	104
3.12.3	Milderende maatregelen.....	105
3.13	Cumulatieve effecten.....	106
3.14	Grensoverschrijdende effecten	106
4	Eindconclusie.....	107
	Bijlage 1 - Handtekeningen MER-deskundigen & coördinator.....	110
	Bijlage 2 – Overzichtsplan Eindbeeld Inrichtingsalternatief – versie 16/03/2023.....	111



Bijlage 3 – Grafisch plan bij het GRUP 112

1 Inleiding

Momenteel verloopt het scheepvaartverkeer naar de achterhaven van Zeebrugge vooral via de Vandammesluis. De tweede zeesluis die momenteel toegang biedt tot de achterhaven, de Visartsluis, dateert al van 1907 en is sterk verouderd. Zij beantwoordt niet meer aan de noden van de huidige scheepvaart.

De Vandammesluis is sinds 1984 in gebruik en ondergaat af en toe grote onderhoudswerkzaamheden. Om de Vandammesluis op lange termijn in bedrijf te houden zullen ingrijpende werkzaamheden op middellange termijn noodzakelijk zijn. Voor deze werkzaamheden zal de Vandammesluis gedurende langere tijd buiten gebruik gesteld moeten worden, met als gevolg dat de achterhaven tijdelijk niet meer toegankelijk zal zijn via de Vandammesluis. De realisatie van een tweede volwaardige toegang tot de achterhaven is, rekening houdend met de verdere ontwikkeling van de achterhaven (afwerking zuidelijk kanaaldok, ingebruikname Maritieme Logistiek Zone, ...) en de hiermee gepaard gaande toename in trafiek enerzijds, en de huidige staat van de Vandammesluis anderzijds, meer dan ooit de eerste prioriteit geworden.

Voorliggend document betreft de Niet-Technische Samenvatting van het tweede deel van het milieueffectenrapport (MER) in het kader van de uitwerkingsfase van het complex project Nieuwe Sluis Zeebrugge. Het MER in functie van de uitwerkingsfase bestaat namelijk uit twee delen: het eerste deel werd opgemaakt voor alle redelijke alternatieven (hierna MEB Deel 1 genaamd); het tweede deel omvat de milieubeoordeling van het inrichtingsalternatief (hierna MEB Deel 2 genaamd). Op basis van een eerste geïntegreerd onderzoek in het kader van de afweging van de alternatieven, werd het zogenoemde inrichtingsalternatief gekozen. Dit inrichtingsalternatief werd na deze keuze op basis van de milderende maatregelen beschreven in MEB Deel 1, een participatiemoment met de burgers over de inrichting van de vrije zones, verder bouwtechnisch onderzoek en voortschrijdend inzicht verder onderzocht, geoptimaliseerd en verfijnd.

MEB Deel 2 heeft ook tot doel om in de plan-MER-plicht te voorzien van het Ruimtelijk UitvoeringsPlan (RUP), dat invulling zal geven aan het complex project Nieuwe Sluis Zeebrugge.

Het doel van een milieubeoordeling is om een zo concreet mogelijk beeld te geven van de gevolgen voor mens en milieu van een plan/project en om aan te geven hoe negatieve effecten vermeden, verholpen, gemilderd of gecompenseerd kunnen worden. Dit draagt bij aan het besluitvormingsproces bij de opmaak van een RUP als onderdeel van de procedure complexe projecten.

Gezien het projectbesluit een herbestemmingsplan beoogt met daaraan gelinkt een eindbeeld van het inrichtingsalternatief, is deze effectbeoordeling voor het inrichtingsalternatief tweeledig, namelijk een beoordeling op **planniveau** in functie van herbestemmingen en een beoordeling op **projectniveau** in functie van toekomstige vergunningen, machtigingen, etc.

2 Projectbeschrijving

2.1 SITUERING VAN HET PROJECT

Het project situeert zich in Zeebrugge, meer bepaald in de omgeving van de huidige Visartsluis voor wat betreft de bouw van de nieuwe sluis. Daarnaast wordt een nieuwe verbindingsweg Nx aangelegd tussen de N31 Baron de Maerelaan en de N350 Alfred Ronsestraat (Havenrondweg-Oost), mede gekenmerkt door een westelijke ontsluiting, een tunnel onder de sluis en een oostelijke ontsluiting. Ook alle andere vervoerswijzen (trein, tram, fiets, voetgangers, lokaal verkeer) worden in detail uitgewerkt. De ontwikkeling en kwaliteitsvolle invulling van de omgeving rond de sluis en de nieuwe wegeninfrastructuur is ook een essentieel aspect van het project met betrekking tot de leefbaarheid.



Figuur 2-1 : Ruimtelijke situering van het project op de topografische kaart



2.2 PROJECTELEMENTEN

Het project is opgebouwd uit:

1. De **sluis** en aanhorigheden;
2. De **vervoersinfrastructuur** (alle vervoerswijzen);
3. De **leefbaarheid**.

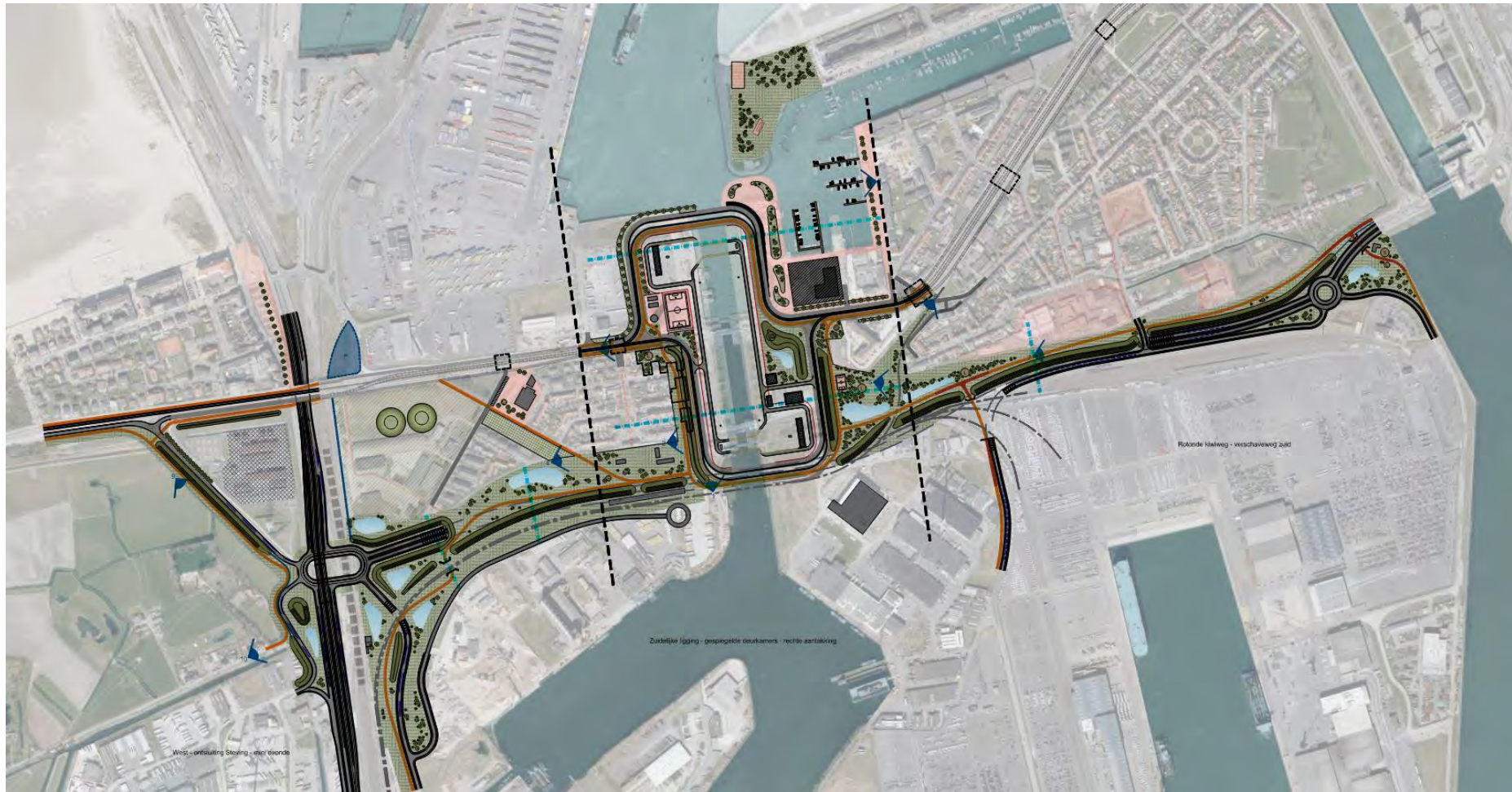
In MEB Deel 1 werden verschillende redelijke alternatieven beschreven en beoordeeld. In de projectonderzoeksnota werd een overzicht gegeven van de alternatieven die de redelijkheidstoets hebben doorstaan. De beschrijving van die alternatieven wordt gegeven in Hoofdstuk 3 van MEB Deel 1. Na publicatie van de geactualiseerde projectonderzoeksnota werden deze redelijke alternatieven verder onderzocht in het geïntegreerd onderzoek (fase 1). Het geïntegreerd onderzoek bestaat uit verschillende deelonderzoeken. Op basis daarvan werd een onderbouwde keuze gemaakt voor het inrichtingsalternatief.

In onderstaande tabel worden de eigenschappen van het gekozen **inrichtingsalternatief** weergegeven:

	<i>Gekozen inrichtingsalternatief</i>
Ligging van de sluis	<i>zuidelijke ligging</i>
Positie van de zeevaartse deurkamer	<i>aan de westzijde (gespiegeld)</i>
Bodempeil Doorvaartkanaal	<i>-13,10 m TAW</i>
Ligging van de tunnel Nx	<i>onder de brugkelder</i>
Lokaal verkeer	<i>volgt de sluis</i>
Westelijk knooppunt Nx	<i>Stevin + ovonde</i>
Oostelijk knooppunt Nx	<i>rotonde Kiwiweg met Verschaveweg zuid</i>

Een visualisatie van het gekozen inrichtingsalternatief wordt weergegeven op Figuur 2-2.

¹ TAW : Tweede Algemene Waterpassing. Referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen in België worden uitgedrukt, gebaseerd op het gemiddelde zeeniveau bij laagwater in Oostende



Figuur 2-2: Weergave van het gekozen inrichtingsalternatief na afweging voor het complex project Nieuwe Sluis Zeebrugge



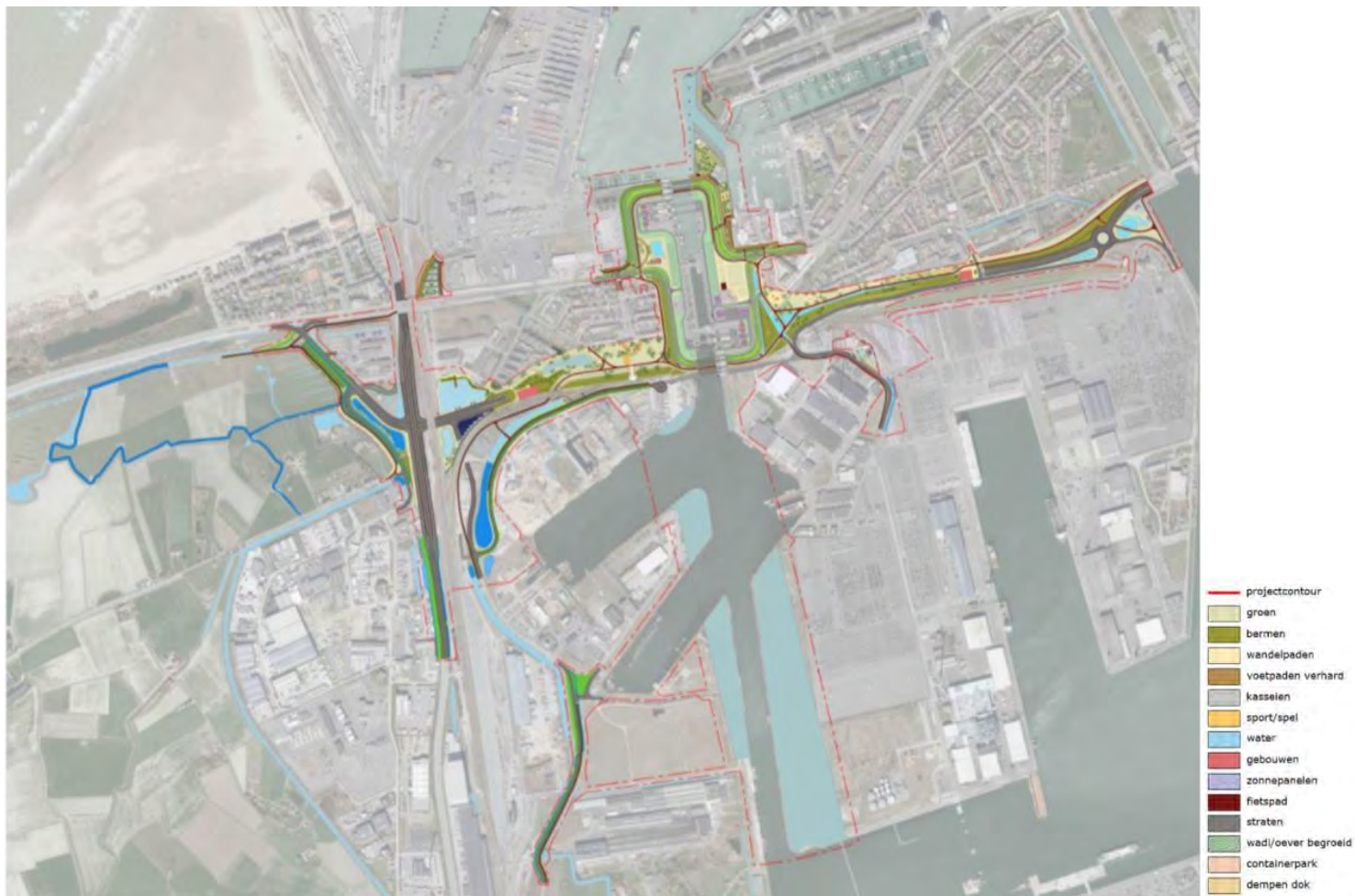
Hefboom voor haven en regio

Het hierboven weergegeven gekozen inrichtingsalternatief (Figuur 2-2) werd op basis van de milderende maatregelen uit MEB Deel 1, een participatiemoment met de burgers over de inrichting van de vrije zones, verder bouwtechnisch onderzoek en voortschrijdend inzicht verder onderzocht, geoptimaliseerd en verfijnd.

Hierna wordt dit inrichtingsalternatief (status 16/03/2023) beschreven. MEB Deel 2 houdt rekening met de ganse reeks van optimalisaties. Een deel van deze optimalisaties zijn milderende maatregelen uit MEB Deel 1, die nu integraal deel uitmaken van het inrichtingsalternatief en dus als **projectgeïntegreerde** milderende maatregelen beschouwd kunnen worden. De belangrijkste optimalisaties zijn:

- Westelijke ontsluiting: van ovlende naar verkeerslichtengeregeld kruispunt. Dit is een milderende maatregel vanuit de discipline mobiliteit;
- Oostelijke ontsluiting: optimalisatie van de ontsluiting, inclusief kruising met het treinspoor;
- Optimalisatie tunnelmonden Nx d.m.v. het voorzien van geschrante tunnelmonden en het voorzien van bermen/schermen rondom de tunnelmonden. Dit is een milderende maatregel vanuit de disciplines lucht en mens-gezondheid;
- Optimalisatie Doorvaarkanaal, inclusief aanleg Kaai Q;
- Opvulling Oud-Ferrydok tot peil omgevende terreinen, als onderdeel van het project;
- Optimalisatie van de indeling op het sluisplateau;
- Optimalisatie van de waterhuishoudingswerken, inclusief waterbuffering. Dit betreft milderende en compenserende maatregelen vanuit de discipline oppervlaktewater;
- Voorzien van tijdelijke en permanente bermen en schermen ter hoogte van Zeebrugge Stationswijk, Zeebrugge Dork en Evendijk-West;
- Verdere optimalisatie van de inrichting van de vrije ruimtes. Dit betreft milderende maatregelen vanuit de disciplines mens-ruimte, biodiversiteit en landschap;
- ...

Het geoptimaliseerde inrichtingsalternatief wordt voorgesteld in Figuur 2-3 en meer in detail in Bijlage 2. In volgende hoofdstukken worden de deelzones meer in detail gevisualiseerd en beschreven.



Figuur 2-3: Weergave van het eindbeeld van het geoptimaliseerd inrichtingsalternatief voor het complex project Nieuwe Sluis Zeebrugge (status 16/03/2023)

Hefboom voor haven en regio

2.2.1 ZONE NIEUWE SLUIS EN TOEGANG JACHTHAVEN

Onderstaande Figuur 2-4 geeft het eindbeeld weer voor de zone van de nieuwe sluis. Op de figuur worden de locaties aangeduid van de gemaakte dwarsprofielen en visualisaties (zie verder in de tekst).



Figuur 2-4: Eindbeeld ter hoogte van de Zone sluis



Hefboom voor haven en regio

2.2.1.1 Ligging van de nieuwe sluis

De nieuwe sluis wordt gebouwd ter hoogte van de bestaande Visartsluis. Net als bij de huidige Visartsluis is de as Noord-Zuid georiënteerd. De huidige Visartsluis wordt afgebroken.

Omwille van de nautische aspecten, werd gekozen voor het alternatief met een **zuidelijke inplanting** van de sluis. Bij een zuidelijke inplanting van de sluis komt bovendien meer ruimte vrij ten zuiden van de Stationswijk dan bij een noordelijke inplanting. Hierdoor kan er een zone voorzien worden die voorziet in functionele groene ruimte van de wijk.

2.2.1.2 Kenmerken van de nieuwe sluis

De **sluis** zal volgende **afmetingen** hebben:

- kolkbreedte (tussen kolkmuern): 55 m;
- kolk lengte (tussen buitendeuren): 427 m;
- lengte sluiscomplex: ongeveer 620 m
- bodempeil sluis: -15,10 m TAW.

De sluis bevat twee sluishoofden: het landwaarts sluishoofd en het zeewaarts sluishoofd. Per sluishoofd zijn er twee roldeuren voorzien en per sluisdeur een deurkamer waar de deuren bij opening van de sluis in rollen. De zeewaartse deurkamers bevinden zich ten westen van de sluis, de landwaartse deurkamers bevinden zich ten oosten van de sluis. Zowel aan de zeewaartse als aan de landwaartse deurkamers is een machinegebouw voorzien.

2.2.1.3 Ligging van de zeewaartse deurkamers

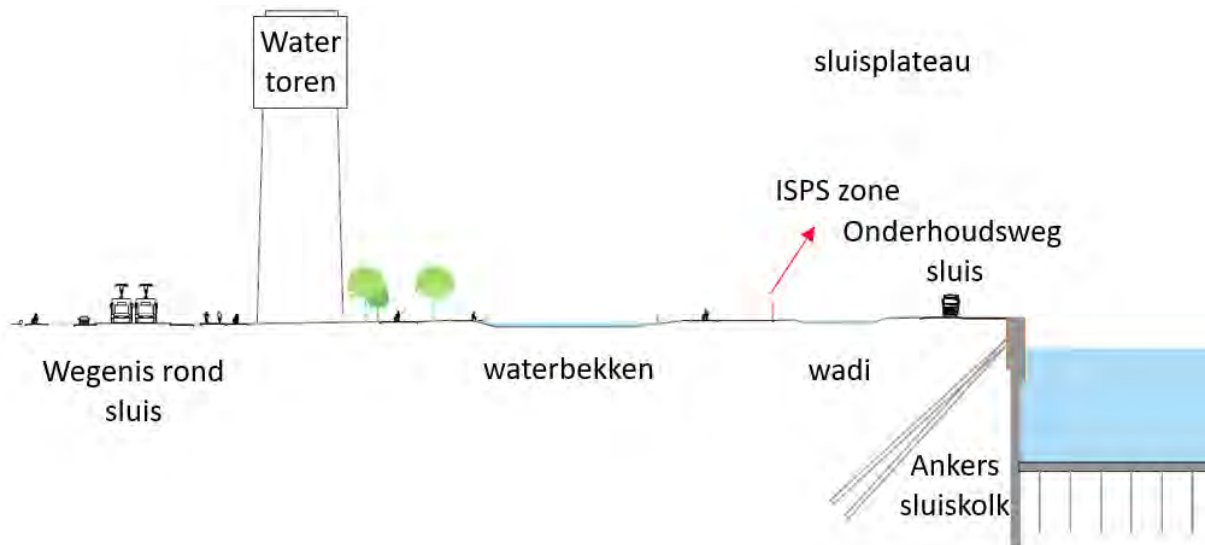
Doordat de zeewaartse deurkamers zich aan de **westelijke** zijde van de sluis bevinden, blijft er aan de oostkant meer ruimte onaangetaast. Dit zorgt voor betere gebruiksmogelijkheden naar de jachthaven toe en maakt een kwalitatieve verbinding richting Kustlaan mogelijk.

2.2.1.4 Sluisplateau

Op het oostelijk sluisplateau worden alle noodzakelijke gebouwen voor de bediening van de sluis voorzien: het sluisbedieningsgebouw, een loods en een technisch gebouw. Daarnaast zullen er ook zones zijn voor waterinfiltratie en een uitkijktoren. Op het westelijk deel van het sluisplateau wordt eveneens een wadi voorzien.

Op de vijf gebouwen die noodzakelijk zijn voor de sluis, worden zonnepanelen geplaatst.

Ter hoogte van het sluisplateau wordt een nieuwe oostelijke kade aangelegd met een trappenarena gericht op de jachthaven. De kade wordt langs de westzijde voorzien van een nieuwe promenade, die dan verder aansluit op een wandelpad richting Strandwijk en Zeedijk.



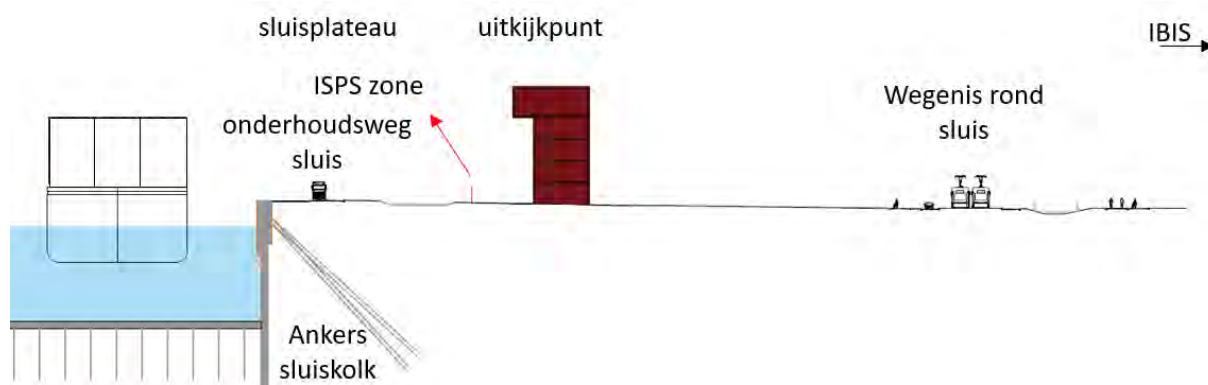
Figuur 2-5 : Dwarsprofiel 2 – westelijke zijde van het sluisplateau



Figuur 2-6 : Visualisatie ter hoogte van de watertoren met zicht naar de sluis

Figuur 2-6 biedt een beeld van het uitzicht op de nieuwe zeesluis en toont een simulatie van een schip in de sluis met geopende brug. De bestaande watertoren blijft behouden zoals zichtbaar op het beeld.

Hefboom voor haven en regio



Figuur 2-7 : Dwarsprofiel 3 - oostelijke zijde van het sluisplateau



Figuur 2-8 : Visualisatie oostzijde van de sluis – zone IBIS west

Op Figuur 2-8 is links in beeld de zuidwestelijke hoek van het IBIS-hotel te zien, met daarnaast het fiets- en wandelpad over de waterpartij. Verderop wordt de uitkijpheuvel weergegeven, gepland tussen de oostelijke kant van de nieuwe zeesluis en het nieuwe park- en bermenlandschap ten zuiden van het IBIS-hotel. Rechts op de figuur wordt de nieuwe weginfrastructuur getoond, inclusief het tramspoor, dat rondom de sluis loopt.

2.2.1.5 Bruggen over de sluis

De sluis is ter hoogte van elk sluishoofd voorzien van **beweegbare bruggen** met infrastructuur voor tram- en gemotoriseerd verkeer, een fietssnelweg en een goederenspoor. Als er geen schip moet passeren zullen de bruggen ter hoogte van één sluishoofd steeds open staan. Bijgevolg zal vanop afstand duidelijk zichtbaar zijn welke kant de auto's, fietsers en voetgangers moeten uitgaan. Er wordt ook signalisatie voorzien langsheen de toegangswegen naar de sluis om de doorstroming tijdig aan te kondigen.

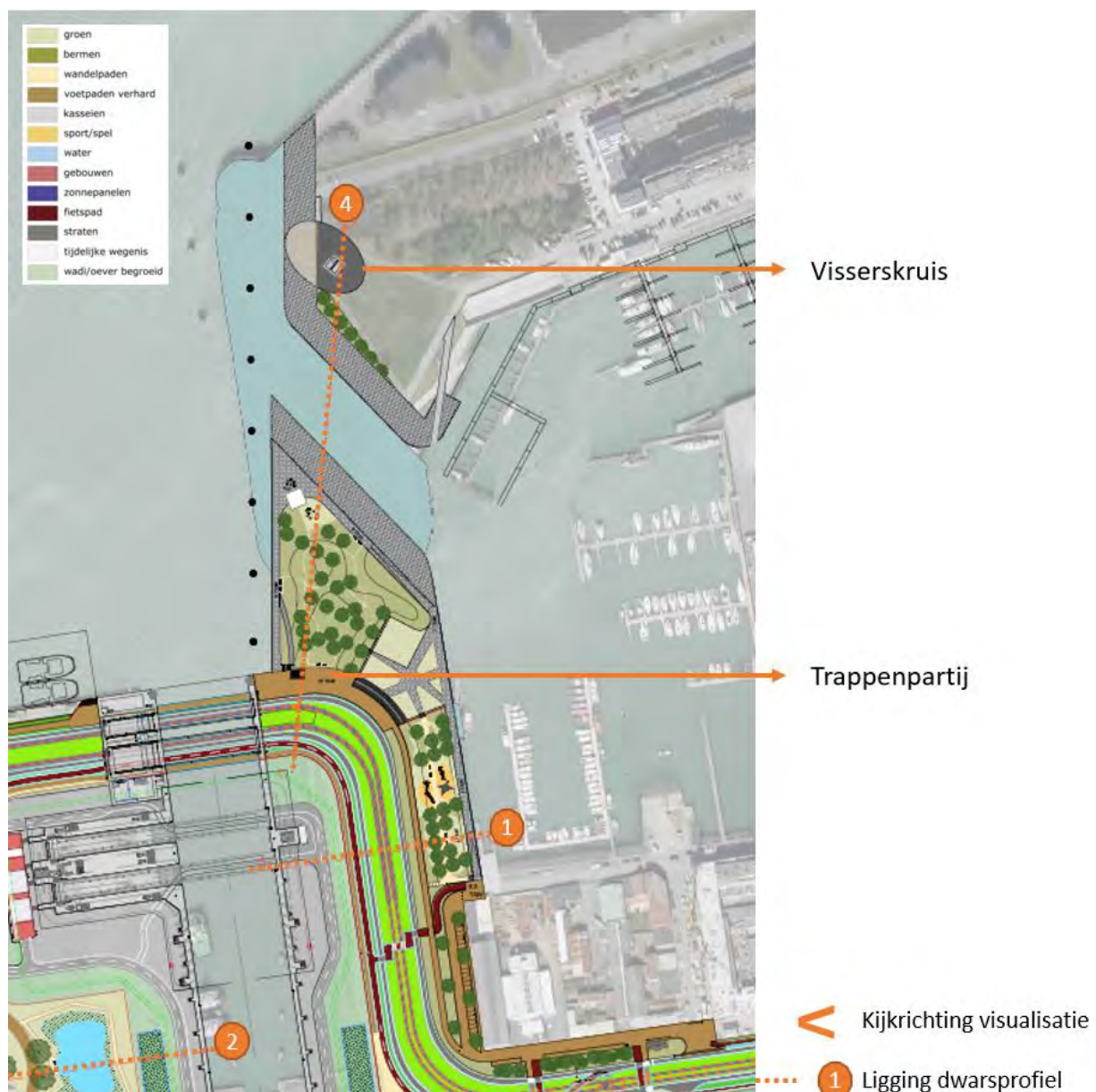


Hefboom voor haven en regio

2.2.1.6 Nieuwe toegang tot de jachthaven

Omwille van nautische en veiligheidsredenen kan de huidige toegang tot de jachthaven niet behouden blijven. De nieuwe toegang tot de jachthaven ligt noordelijker en schuiner dan de huidige toegang. Deze wijziging vermindert de impact van dwarsstroming op schepen die de sluis in- en uitvaren aanzienlijk, wat de veiligheid ten goede komt. Dwarsstroming kan namelijk leiden tot onveilige situaties.

Onderstaande Figuur 2-9 geeft het eindbeeld weer voor de zone 'nieuwe toegang jachthaven'. De locatie van dwarsprofiel 4 wordt hier ook op weergegeven (zie Figuur 2-10). Het Visserskruis zal verplaatst worden en krijgt opnieuw een plaats dichtbij het water met zicht op zee.



Figuur 2-9 : Eindbeeld ter hoogte van de toegang jachthaven

Hefboom voor haven en regio



Figuur 2-10 : Dwarsprofiel 4 – zone toegang jachthaven

Onderstaande Figuur 2-11 schetst het zicht op de nieuwe toegang van de jachthaven vanaf de Tijdokstraat. Op de figuur is te zien dat de bruggen open staan.



Figuur 2-11 : Visualisatie Haveningang

2.2.1.7 Sleepboothaven

Als gevolg van het project zal een nieuwe sleepboothaven voorzien moeten worden. Deze zal ten noordwesten van de ingang van de nieuwe sluis ingericht worden. De bestaande kaaimuur zal zoveel mogelijk behouden blijven. Ter hoogte van de sleepboothaven wordt walstroom voorzien en op het gebouw van de sleepboothaven worden zonnepanelen voorzien.

2.2.1.8 Zeewering en zeespiegelstijging

In het ontwerp werd rekening gehouden met de verwachte **zeespiegelstijging** van 2 meter tot het jaar 2125 voor de aanpasbare² onderdelen van de sluis en met het extreem scenario van drie meter

² Aanpasbare onderdelen zijn bv. de sluisdeuren, hoogtes van de kades, kolkwanden en sluishoofden



Hefboom voor haven en regio

zeespiegelstijging tot het jaar 2125 voor de niet-aanpasbare³ onderdelen van de sluis. Daardoor is de nieuwe sluis toekomstbestendig.

2.2.1.9 Uitwatering Lisseweegsevaart

Door de bouw van de nieuwe sluis moet de uitwatering van de Lisseweegsevaart die momenteel ten noorden van de huidige Visartsluis is gelegen verlegd worden. De manier van afvoeren zal dezelfde zijn als in de huidige situatie. De nieuwe koker zal minimaal dezelfde dimensies hebben als de bestaande koker, namelijk een diameter van 2,30 meter.

2.2.1.10 Vismigratie

In de huidige situatie zijn de Visartsluis en de uitwatering van de Lisseweegsevaart aangeduid als vismigratieknelpunt in de VMM-databank. Ook stroomopwaarts op de Lisseweegsevaart zijn enkele vismigratieknelpunten gesitueerd binnen het projectgebied. In het kader van het project, zullen bestaande vismigratieknelpunten op de Lisseweegsevaart opgelost worden. Voor de sluis wordt nog verder onderzoek uitgevoerd:

1. Schuiven tussen de Lisseweegsevaart en de voorhaven van Zeebrugge: door de methode van 'omgekeerd spuibeheer' kan hier vismigratie voorzien worden. Deze methode houdt in dat tijdens hoogwater de schuif tussen de Lisseweegsevaart en de voorhaven gedeeltelijk wordt geopend zodat er een stroming ontstaat van de zee naar de Lisseweegsevaart. De glasaal en andere zwakke zwemmers kunnen op deze manier hun weg stroomopwaarts vervolgen (passieve migratie).
2. Lange kokers (inbuizingen) op de Lisseweegsevaart. Hiertoe worden aanbevelingen gedaan om vismigratie door deze kokers te faciliteren.
3. Stuwconstructie op de Lisseweegsevaart ter hoogte van AGC. Hier wordt een bekkenpassage voorzien van het type De Wit.
4. Sluis: Op basis van de aanwezige vissoorten kan gesteld worden dat er momenteel een zekere vismigratie is doorheen de bestaande sluisen. Het is echter onduidelijk hoe en of dit wel optimaal verloopt. Een mogelijke oplossing die momenteel verder wordt onderzocht, is het aanpassen van het spuibeheer door het openen van de schuiven/kleppen van de omloopriolen op een specifieke manier en op het juiste moment, zodanig dat de stroming geschikt is voor de migratie van de doelsoorten. Dit onderzoek zal verder gevoerd worden.

2.2.2 ZONE ACHTERHAVEN: DOORVAARTKANAAL, OUD-FERRYDOK EN KAAI Q

2.2.2.1 Verbreiding en verdieping Doorvaartkanaal

Het bestaande **Doorvaartkanaal**, dat het Verbindingsdok met de huidige Visartsluis verbindt, wordt omwille van nautische redenen aangepast. De uiteindelijke breedte van het Doorvaartkanaal zal 195 meter zijn. Gecombineerd met de toekomstige aanlegplaatsen ter hoogte van kaai Q en met het oeverprofiel dat voorzien wordt ten oosten van het verbrede Doorvaartkanaal, resulteert dit in een maximale ruimte-inname van 275 meter in breedte.

³ Niet-aanpasbare onderdelen zijn bv. fundering en stabiliteit van de sluishoofden, sterkte en stabiliteit van de kolkwanden

Hefboom voor haven en regio

Door het verbreden van het Doorvaartkanaal wordt een deel van het bestaande haventerrein ingenomen. Daarnaast wordt het Doorvaartkanaal, weliswaar in twee fases, over zijn volledige lengte verdiept tot een bodempeil van -13,1 meter TAW. In een eerste fase zal het kanaal tijdens de bouwphase van het complex project beperkt verbreed worden en uitgegraven tot een diepte van -10 meter TAW. Pas in een latere fase (voorafgaand aan een groot onderhoud van de Pierre Vandammesluis, momenteel ingeschat voor de periode 2045-2048), zal de verdere verdieping en verbreding gebeuren.



Figuur 2-12 : Verbreding en verdieping Doovaartkanaal volgens eerste fase (links) en een latere fase (vermoedelijk 2045-2048) (rechts)

2.2.2.2 Dempen Oud-Ferrydok

Het **Oud-Ferrydok** (geel gekleurd op bovenstaande figuur) zal **gedempt** worden met grond van het complex project. Ongeveer 400.000 m³ van het vrijgekomen grondverzet zal ter plaatse gebruikt kunnen worden en moet dus niet afgevoerd worden. Het dok zal gedempt worden tot het peil van de omgevende terreinen.

Hefboom voor haven en regio

2.2.2.3 Kaaimuren en haventerreinen

Als onderdeel van de bouw van de nieuwe sluis en de verbreding van het Doorvaartkanaal zullen **kaaimuren verwijderd en opnieuw gebouwd worden**, onder andere ter hoogte van de jachthaven, kaai 208-209, aan de Vismijncluster, de zone ten noorden van het Prins Filipsdok en langs het Doorvaartkanaal. De nieuwe kaaimuren worden in het blauw weergegeven op onderstaande Figuur 2-13. Ter hoogte van het Verbindingsdok zal enkel aan de westzijde een commerciële kaaimuur (de zogenoemde **Kaai Q**) aangelegd worden. De oostzijde wordt uitgevoerd met een oever en is in het groen aangeduid op onderstaande figuur. Het is belangrijk om op te merken dat alleen de constructie van de kaaimuur en de aanmeerplaatsen onderdeel uitmaken van het complex project. De ontwikkeling van het achterliggende terrein maakt geen deel uit van het complex project.



Figuur 2-13: Nieuwe of her aan te leggen kaaimuren (blauwe lijn) en oever (groene lijn) met aanduiding van Kaai Q



Hefboom voor haven en regio

2.2.3 WEGENIS

De nieuwe verbindingsweg Nx wordt aangelegd tussen de N31 Baron de Maerelaan en de N350 Alfred Ronsestraat (Havenrandweg-Oost). De Nx moet een deel van de huidige functie van de N34 (Kustlaan, Isabellalaan) en N34a (Kustlaan tussen huidige Visartsluis en Vandammesluis) overnemen. Het doel is om het lokaal verkeer zoveel mogelijk te scheiden van het andere verkeer. Het doorgaand verkeer en havenverkeer zullen hierdoor zoveel mogelijk van de N34 worden geweerd. Na de realisatie van de Nx kan de N34 (Kustlaan) heringericht worden met een grotere aandacht voor verkeersveiligheid en leefbaarheid.



Figuur 2-14 : Situering Nx ten opzichte van het bestaande wegennetwerk

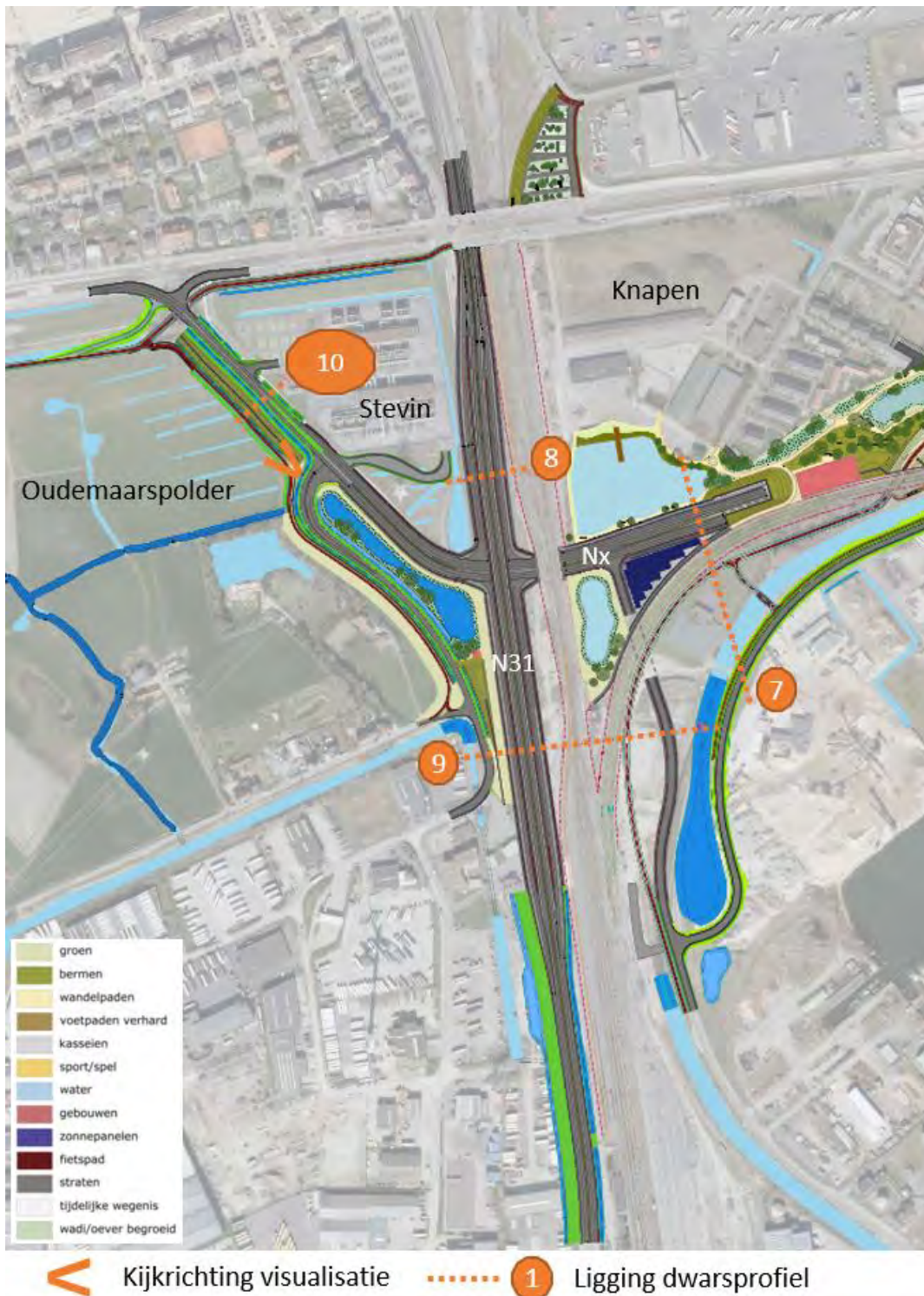
De Nx zal bestaan uit twee rijstroken in elke richting, zonder pechstroken. De maximumsnelheid wordt ingesteld op 70 kilometer per uur.

Ter hoogte van de sluis zal de Nx in een tunnelkoker onder de sluis gaan. De tunnel van de Nx wordt aangelegd onder de brugkelders. Het lokale verkeer zal gebruikmaken van bruggen die over de sluis gaan.

2.2.3.1 Westelijke ontsluiting Nx/N31/N34

Op de Baron de Maerelaan (N31), aan Evendijk-West, komt een kruispunt met slimme verkeerslichten. Het kruispunt ligt verlaagd en de N31 loopt boven het kruispunt door. Uit onderzoek bleek dat dit voor een betere verkeersdoorstroming, kortere wachttijden en een algemeen veiligere situatie zal zorgen.

Bestuurders zullen hierbij de voorkeur geven aan de Nx in plaats van door het dorp te rijden via de Kustlaan (N34). In vergelijking met een ovonde/rotonde is het bij verkeerslichten makkelijker om deze aan te passen als de verkeersstromen veranderen, zodat files voorkomen kunnen worden.



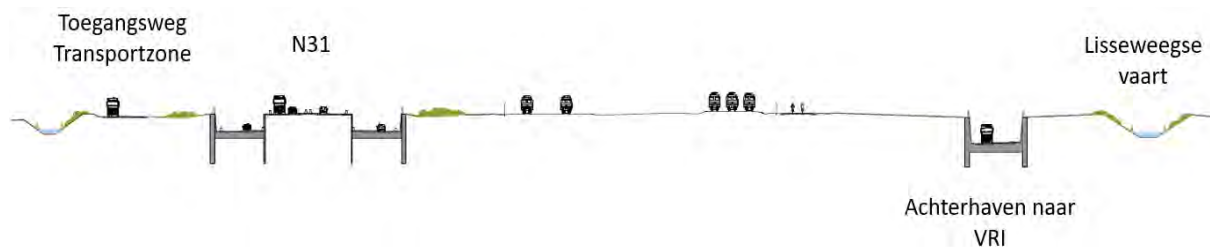
Figuur 2-15 : Westelijke ontsluiting met het verkeerslichtengeregeld kruispunt

Bovenstaande Figuur 2-15 toont de optimalisatie van het inrichtingsalternatief voor de westelijke ontsluiting N31/Nx. Het verkeerslichtengeregeld kruispunt bevindt zich onder de doorgaande N31 (op niveau -1). De ontsluiting van de N31 (Brugge-Voorhaven) van en naar de Kustlaan (N34) wordt voorzien

Hefboom voor haven en regio

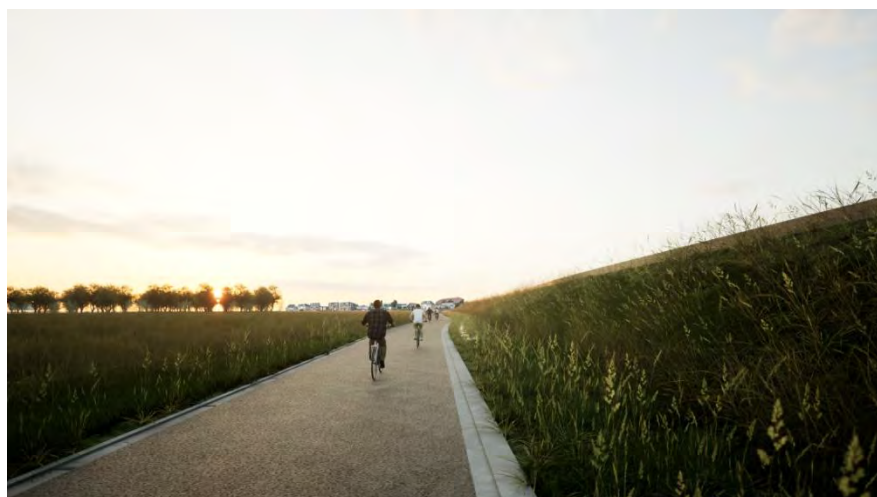
via een schuine doorsteek langs de site Stevin, aan de rand van de Oudemaarspolder. De toegangsweg naar de transportzone sluit aan op de nieuwe Stevin-weg. De ontsluiting van de Lanceloot Blondeellaan verloopt via een tweede verlaagd kruispunt op de Nx.

De uitwisseling tussen Nx en N31 blijft op het niveau -1. Het doorgaand verkeer op de N31 en de spoorlijn blijven gelijkvloers, over het kruispunt.



Figuur 2-16 : Dwarsprofiel 9

Onderstaande Figuur 2-17 werd gemaakt ten noorden van Evendijk-West, kijkend naar de Kustlaan. Op de visualisatie wordt links de Oudemaarspolder getoond, met daarnaast het fietspad en rechts in beeld de bufferende groenberm tussen de polder en de wegenis langs de site Stevin. Het fiets- en wandelpad komen omwille van het comfort en uitzicht ten westen van het talud aan de kant van de polder te liggen. De Oudemaarspolder bestaat in de huidige toestand uit lageregelegen percelen van grasland met grachten en waterlopen en sluit verder naar het westen aan bij het Provinciedomein Zeebos. Om voorliggend project te realiseren zal een deel van de Graaf Jansader, zijnde het deel dat momenteel evenwijdig met de Stevin site is gelegen, gedempt moeten worden. In de polder zal een nieuwe aftakking voorzien worden en zal de huidige gracht richting de Sint Jansader lokaal verbreed worden. Hierdoor ontstaat er een verbinding tussen de Graaf Jansader en de Sint Jansader.



Figuur 2-17: Visualisatie Zeebrugge West – thv Oudemaarspolder

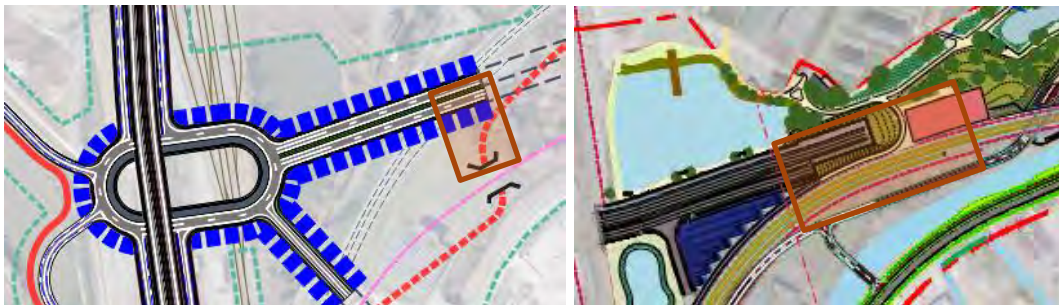
Hefboom voor haven en regio



Figuur 2-18: Dwarsprofiel 10 - Site Stevin en Oudemaarspolder, kijkrichting van noordwest naar zuidoost

2.2.3.2 Tunnel Nx

De tunnel van de Nx wordt aangelegd onder de brugkelders. Als projectgeïntegreerde milderende maatregel worden in het inrichtingsalternatief aan de westzijde van de tunnel geschrante tunnelmonden voorzien en worden er rondom de tunnelmonden bermen en schermen voorzien. Hierdoor worden negatieve effecten op de luchtkwaliteit en dus ook op gezondheid gemilderd. Onderstaande Figuur 2-19 toont links de ligging van de tunnelmonden voor het alternatief Ovonde-Stevin (uit MEB Deel 1) en rechts de ligging in het geoptimaliseerde inrichtingsalternatief. Op de figuur is ook de berm rond de westelijke tunnelmond te zien. Deze berm is gemarkeerd in het groen. Ter hoogte van de oostelijke tunnelmond is een berm voorzien ten noorden van de weg en dus ook de tunnelmond.



Figuur 2-19: Ligging van de tunnelmonden in het alternatief Ovonde-Stevin (links) en in het geoptimaliseerde inrichtingsalternatief (rechts)

2.2.3.3 Oostelijke ontsluiting

Na het verlaten van de tunnel komt al het verkeer op het grondniveau op een rotonde (Ronde Kiwiweg). Deze rotonde bevindt zich ten oosten van de Ploegstraat en ten westen van de huidige Vandammesluis. Via deze rotonde wordt de Kiwiweg aangesloten op de Nx. Op de rotonde zijn vier aantakkingenvoorzien.

De kaaien in de centrale achterhaven worden ontsloten via de Verschaveweg die parallel langsheen de Nx aansluit op de rotonde. Deze parallelweg bevindt zich ten zuiden van de Nx. Door de Verschaveweg ten zuiden van de Nx te voorzien, is er voldoende ruimte voor de aanleg van een continu doorlopend bufferlandschap aan de zijde van de woningen aan de andere kant. De Verschaveweg kruist de spoorweg gelijkvloers richting achterhaven. In deze zone wordt langs de noordzijde van de spoorweg/treinterminal een talud voorzien die een groene buffer vormt tussen havengebied en woon- en recreatiegebied.

Hefboom voor haven en regio



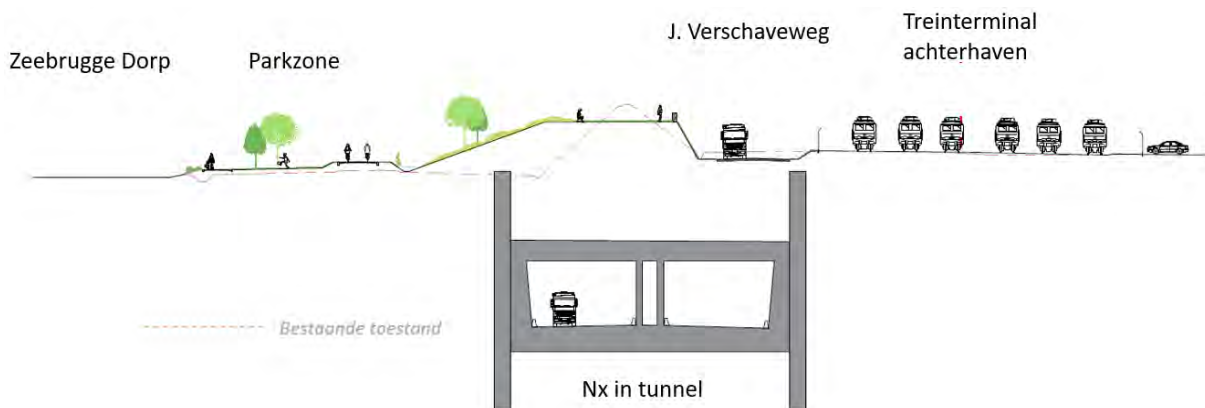
Figuur 2-20: Oostelijke ontsluiting – Eindbeeld van het inrichtingsalternatief met gelijkvloerse kruising spoor

Onderstaande Figuur 2-21 werd gemaakt ten oosten van het IBIS-hotel en kijkt vanaf de Ploegstraat naar de nieuwe sluis. Het toont een voorstelling van het nieuwe park- en bermenslandschap dat tussen de wijk Zeebrugge-Dorp en het meer industriële landschap van de achterhaven zal liggen. Aan de linkerkant van de figuur is duidelijk de berm te zien, met daarnaast ruimte voor wateropvang. Deze berm vervangt de huidige massieve bufferberm. De nieuwe berm zorgt niet enkel voor een visuele afscherming van de haveninfrastructuur en een afscherming van de geluids- en lichthinder naar de bewoners toe, maar zal ook toegankelijk zijn als uitkijkheuvel. Verder worden er ook een fietssnelweg, speeltoestellen, volkstuintjes en wandelpaden voorzien.

Hefboom voor haven en regio



Figuur 2-21: Visualisatie Zone IBIS Oost, kijkrichting in de richting van de nieuwe sluis



Figuur 2-22: Dwarsprofiel 13 - zone IBIS Oost, kijkrichting omgekeerd aan bovenstaand beeld

Figuur 2-23 bevindt zich aan de zuidelijke rand van Zeebrugge-Dorp, net ten oosten van het IBIS-hotel, met het hotel in de rug, kijkend in de richting van de achterhaven. Net als bij de vorige visualisatie geeft ook dit beeld idee van het nieuwe parklandschap dat gerealiseerd zal worden tussen Zeebrugge-Dorp en de achterhaven. Ook hier ligt de Nx in de tunnel waardoor er nieuwe open ruimte ontstaat. Dit gezichtspunt biedt uitzicht op de nieuw ingerichte berm, die tegelijkertijd ook een uitkijkheuvel is.



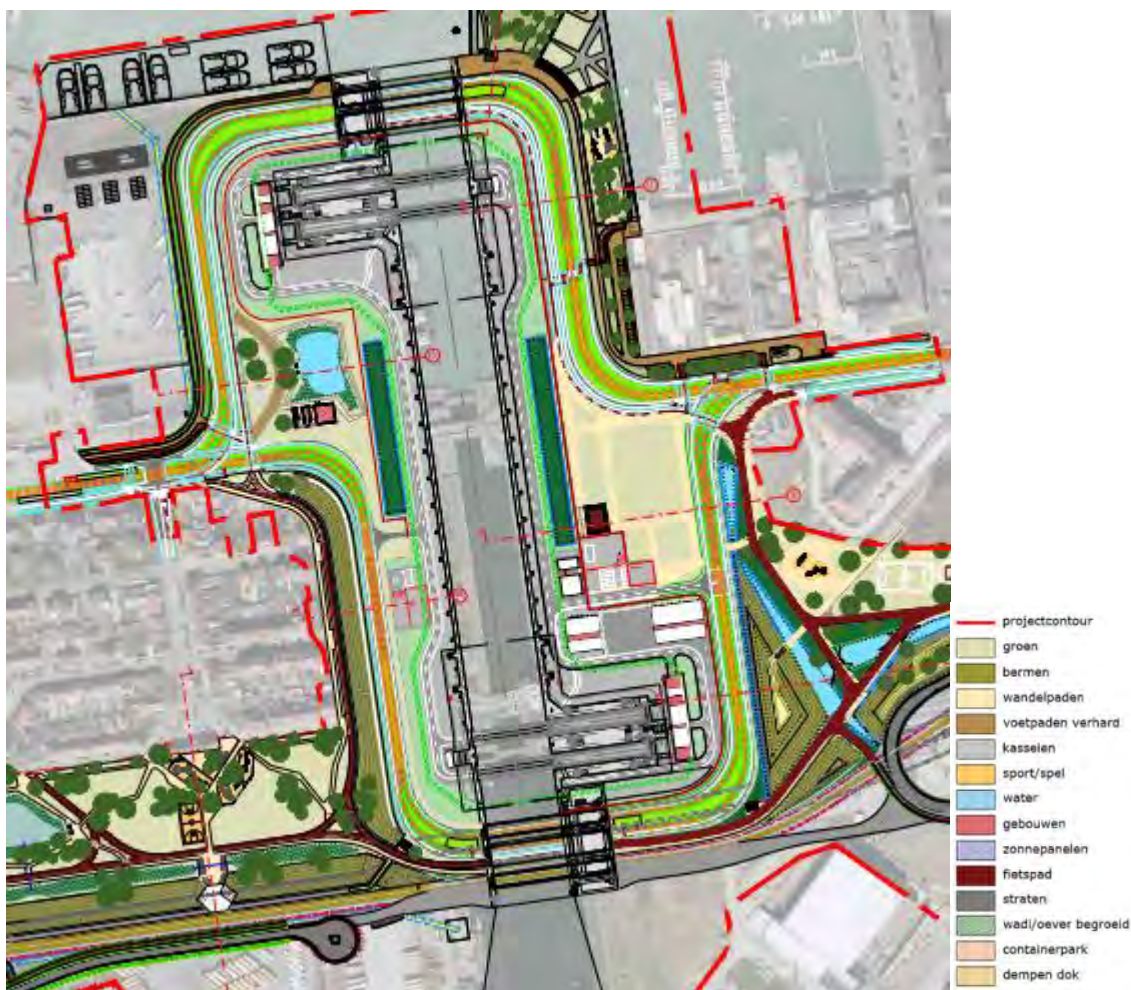
Figuur 2-23: Visualisatie Zone IBIS centraal

2.2.3.4 Lokaal verkeer

Door het aanleggen van de Nx ontstaat een degelijke ontdebelling van het doorgaand/haven verkeer enerzijds en het lokale verkeer/openbaar vervoer anderzijds. Hiermee kan de Kustlaan op termijn afgewaardeerd worden tot dorpsboulevard met ruimte voor fietsers, voetgangers en groenstructuren.

Het lokale verkeer zal via de N34 verlopen. Het wegontwerp van de N34 omvat één rijstrook in elke richting voor lokaal verkeer, een trambaan in het midden en fietspaden aan beide kanten.

Ter hoogte van de sluis worden vier bruggen voorzien voor het lokale verkeer. De bruggen worden voorzien van één rijstrook voor wegverkeer en een afzonderlijk vak voor de tram. Aan beide kanten van de sluis wordt op de meest zuidelijke brug telkens een breed dubbelrichtingsfiets- en voetpad voorzien. De andere brug wordt dan telkens voorzien van een voetpad voor noodgevallen.



Figuur 2-24: Visualisatie verschillende vervoerswijzen ter hoogte van de sluis

2.2.3.5 Andere vervoerswijzen

2.2.3.5.1 Spoorverkeer

De spoorlijnen die nu ten zuiden van de Stationswijk liggen, worden verder naar het zuiden verplaatst. Het personenvervoer via het spoor heeft een eindstation in het station Zeebrugge-Dorp. Er wordt een nieuw perron met voorzieningen zoals een fietsenstalling en luifel voorzien. Het goederenspoorverkeer aan de Stationswijk gaat verder langs de brug op het zuidelijke sluishoofd.

Door de verplaatsing van de spoorlijnen komt er ten zuiden van de Stationswijk ruimte vrij die deel uitmaakt van een bufferend bermenlandschap. Die ruimte zal ingericht worden als buffer en als parkzone met een groen-recreatieve zone.

2.2.3.5.2 Tramverkeer

Het tramspoor volgt dezelfde route als nu, van west naar oost, tot aan het sluiscomplex. Daar splitst ze zich op, afhankelijk van welke brug open is. Omdat op beide sluishoofden aparte tramsporen worden aangelegd, kan de tram zowel over het landwaartse sluishoofd als over het zeewaartse sluishoofd gaan. Op de nieuwe bruggen zal het tramverkeer gescheiden zijn van het andere verkeer. Ten oosten van de



Hefboom voor haven en regio

sluis komen beide tramsporen weer samen en volgen ze de oorspronkelijke route van de Kustlaan naar het oosten.

2.2.3.5.3 Fietsverkeer

Ter hoogte van de sluis gaat het fietsverkeer van de N34 ofwel over het zeewaartse sluishoofd, ofwel over het landwaartse sluishoofd. Het dubbelrichtingsfietspad ligt op beide sluishoofden op de meest zuidelijke brug.

In het project wordt een deel van de fietssnelweg F34 aangelegd. Het begint in de Venetiëstraat en loopt door de bufferzone ten zuiden van de Stationswijk. De oostelijke zijweg van de fietssnelweg F31 komt vanuit de Lanceloot Blondeellaan en sluit aan op de F34 in het buffer- en parkgebied ten zuiden van de Stationswijk. De westelijke zijweg van de F31 loopt parallel aan de Stevin-weg en sluit ter hoogte van de Kustlaan aan op de F34.

2.2.3.5.4 Seizoensparking D

Door de aanleg van de afslag van de Kustlaan richting het verkeerslichtengeregeld kruispunt, zal een deel van de seizoensparking langsheen de Kustlaan ingenomen worden. Om dit verlies te compenseren, wordt een nieuwe parking voorzien in de oksel van de New-Yorklaan.

2.2.4 ZONE STATIONSWIJK

Doordat de spoorlijnen ten zuiden van de Stationswijk naar het zuiden worden verschoven, zal daar een brede langgerekte ruimte vrijkomen. Ten zuiden van het huidige stationsgebouw komt een pleintje met speeltoestellen en een sportveld. Er komt ook een nieuwe verbinding naar het nieuwe perron, dat overdekt zal zijn met een luifel zodat mensen tijdens regenachtig weer droog op de trein kunnen wachten. In de buurt van het nieuwe perron worden ook fietsenstallingen geplaatst. Het grootste deel van de nieuwe open ruimte zal worden ingericht als berm- en parklandschap, met aan de westelijke zijde een grote vijver die als buffer dient.

Langs de noordzijde van de nieuwe spoorweg wordt een glooiend terrein aangelegd dat een buffer vormt tussen het havengebied en de woongebieden. Er komt ook een duidelijke wandelroute naar park Knapen.

Ten zuiden van park Knapen en de nieuwe wegenis wordt een zone voor zonnepanelen voorzien.

Hefboom voor haven en regio



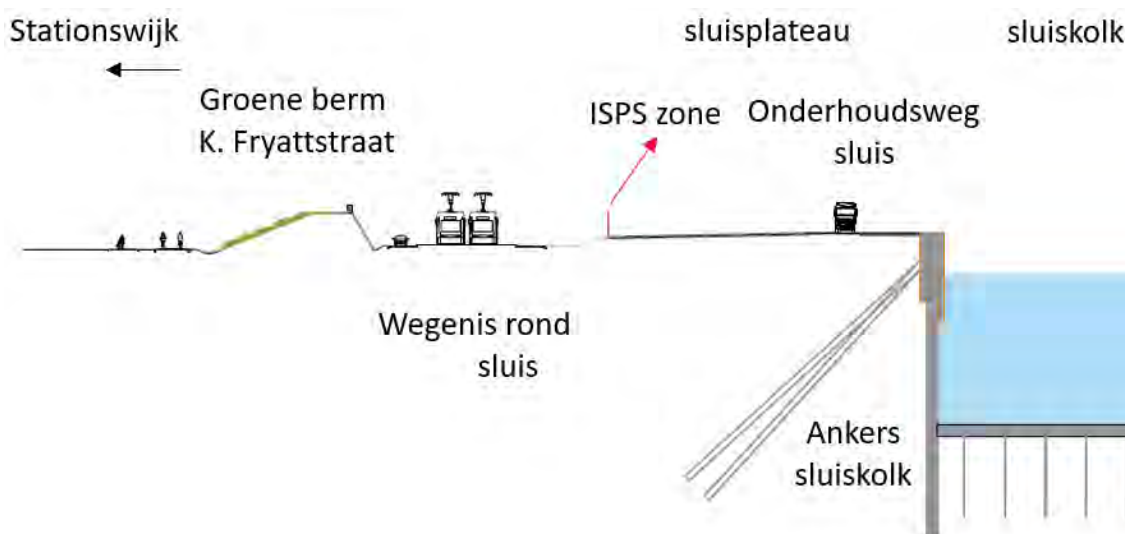
Figuur 2-25: Eindbeeld – Zone Stationswijk

Langs de Kapitein Fryattstraat werden reeds woningen verworven vanwege de bouw van de sluis en de wegen eromheen. Om de impact van de sluis en wegenis op de huizen te verminderen wordt er een groene berm aangelegd langs de Kapitein Fryattstraat. Deze berm wordt beplant met struiken en bomen om een maximale visuele buffering tussen de Stationswijk en het sluisplateau te creëren. Het fiets- en wandelpad loopt langs de berm, aan de kant van de woningen.

Onderstaande Figuur 2-26 werd gemaakt aan de zuidwestelijke hoek van de nieuwe zeesluis. Het beeld kijkt in noordwestelijke richting. Aan de rechterkant zie je het begin van de berm langs de Kapitein Fryattstraat. Aan de linkerkant zie je de nieuwe groene berm die zich bevindt tussen het nieuwe park ten zuiden van de Stationswijk en de L. Blondeellaan. Rechts van de berm langs de Kapitein Fryattstraat zie je een doorkijk naar de nieuwe parkzone ten zuiden van de Stationswijk.



Figuur 2-26: Visualisatie – Bufferzone ten zuiden van de Stationswijk (de zogenaamde 'Groene banaan')

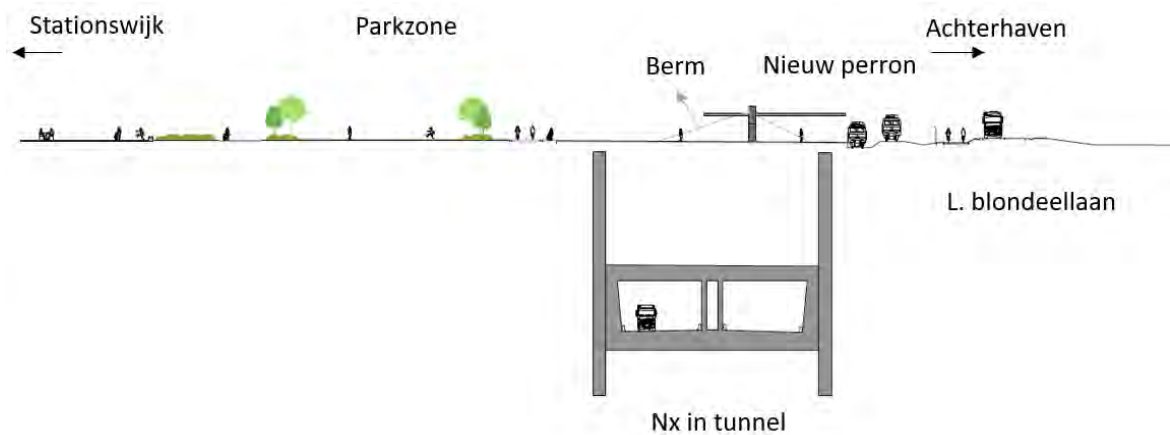


Figuur 2-27: Dwarsprofiel 6 - Berm Kapitein Fryattstraat, kijkrichting van zuid naar noord

Onderstaande Figuur 2-28 werd gemaakt in het westelijke deel van het nieuwe groene park ten zuiden van de Stationswijk. Meer specifiek werd het beeld gemaakt net ten oosten van de voorziene waterpartij, met kijkrichting naar het oosten. De visualisatie geeft een idee van de zone van het park tussen de Stationswijk en het nieuwe perron. Deze zone zal voornamelijk ingericht worden met oog op beleving, ontmoeting en toegang tot het station.



Figuur 2-28: Visualisatie Groene banaan en station



Figuur 2-29: Dwarsprofiel 5 – Parkzone Stationswijk

Langs de noordzijde van de nieuwe spoorweg, ten noorden van de Nx en rondom de tunnelingang wordt een groene berm aangelegd. Als er niet voldoende ruimte is voor een berm, zal een scherm geplaatst worden. Op die manier wordt een buffer gecreëerd tussen de achterhaven en de Nx enerzijds en het omliggende woon- en recreatiegebied anderzijds.

Hefboom voor haven en regio



Figuur 2-30: Dwarsprofiel 7

Ten zuiden van de site Knapen zal er tussen de nieuwe spoorlijnen, de Nx en de wegenis vrije ruimte ontstaan. Die ruimte zal voorzien worden van zonnepanelen en zal ook dienst doen als waterbuffering.

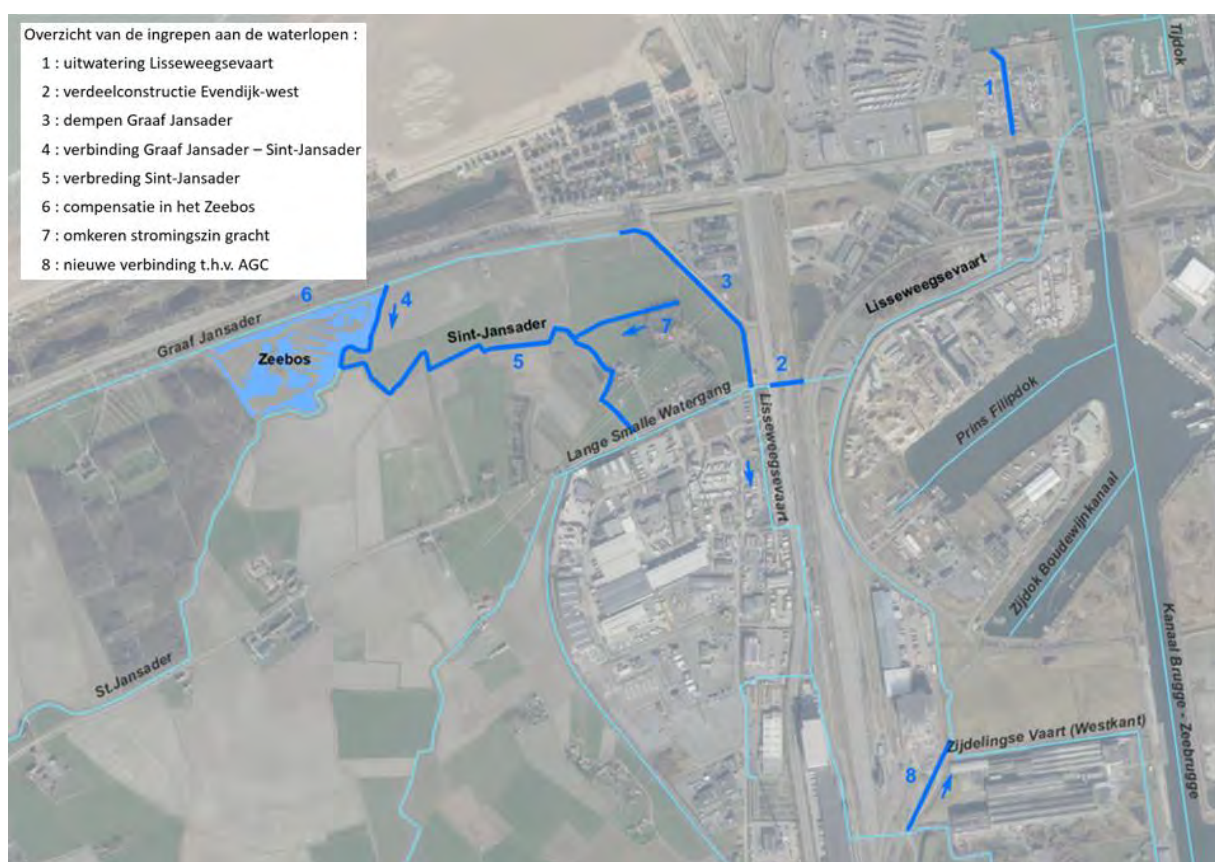
Ten slotte is het belangrijk om te vermelden dat de Nx ter hoogte van de site Knapen een impact zal hebben op de bestaande vijver. Binnen de parkzone worden echter een aantal zones voor waterpartijen voorzien die dit verlies kunnen compenseren. De bestaande vijver zal aan de oostzijde ook uitgebreid worden. Daarnaast zal het nieuwe park zorgen voor een betere verbinding de Stationswijk en site Knapen.

Hefboom voor haven en regio

2.2.5 WIJZIGINGEN IN DE WATERHUISHOUDING

Door de aanleg van de sluis en de nieuwe wegenis zullen een aantal waterlopen gekruist of verlegd moeten worden. Zo zullen er bijvoorbeeld aanpassingen nodig zijn aan de Lisseweegsevaart, de Graaf Jansader en de Sint-Jansader. Bovendien zal het project een deel van het signaalgebied Oudemaarspolder en overstromingsgevoelige gebieden in beslag nemen, maar dit zal gecompenseerd worden. Het inrichtingsalternatief voorziet ruimte voor het opvangen en laten infiltreren van het hemelwater en voor de compensatie van het verlies van overstromingsgevoelig gebied.

Een overzicht van de ingrepen wordt weergegeven op onderstaande Figuur 2-31.



Figuur 2-31 : Aanpassingen aan de waterlopen

Hefboom voor haven en regio

2.2.6 MAATREGELEN GELINKT AAN NATUUR- EN BOSHERSTEL EN -COMPENSATIE

Vlaams ecologisch netwerk (VEN)

Voor de realisatie van het project wordt een beperkt deel van het VEN-gebied 'De Fonteintjes en Oudemaarspolder' ingenomen. De zone die gelegen is naast de huidige seizoensparking, wordt momenteel gekenmerkt door een populierenbosje met Japanse duizendknoop (exoot). Hiervoor wordt in het kader van het GRUP een ontvenning en een VEN-compensatie gedaan ter hoogte van het Provinciedomein Zeebos.



Figuur 2-32: Zone ontvenning (overlap VEN-zwarte arcering) en VEN-compensatie (rode arcering)

Boscompensatie

Er wordt een ontbossing met boscompensatieverplichting uitgevoerd op twee locaties binnen het projectgebied:

- Ter hoogte van de jachthaven en de zone van het Visserskruis
- Ter hoogte van de huidige seizoensparking

De boscompensatie voor beide zones wordt verder in het proces nog bekeken. In eerste instantie zal er getracht worden om te compenseren door op andere gronden nieuwe bomen te planten. Indien hier geen gronden voor gevonden worden, zal er geld gestort worden in het Boscompensatiefonds.

Verboden te wijzigen vegetaties : poldergraslanden en historisch permanente graslanden



Hefboom voor haven en regio

Door de bouw van het westelijk ontsluitingscomplex zullen er in de Oudemaarspolder poldergraslanden worden ingenomen. Ter compensatie wordt aan natuurherstel gedaan in het Provinciedomein Zeebos.

2.2.7 MILDERENDE MAATREGELEN EN LEEFBAARHEIDSMATREGELEN

De bouw van de nieuwe sluis en de aanleg van de Nx en andere wegen zullen een grote invloed hebben op Zeebrugge. Bij dit project wordt ook rekening gehouden met de leefbaarheid van Zeebrugge als dorp en kustplaats. De aanleg van de Nx zal de (lokale) mobiliteit en leefbaarheid in en rond Zeebrugge verbeteren. Om de vrijgekomen ruimtes optimaal in te vullen na de werkzaamheden is er onder andere samengewerkt met alle geïnteresseerde bewoners tijdens een participatiemoment.

Als deel van het complex project worden naast projectgeïntegreerde milderende maatregelen ook projectgebonden leefbaarheidsmaatregelen genomen. De projectgebonden milderende maatregelen, zijn maatregelen die resulteren uit de MEB Deel 1 en bijdragen tot het voorkomen of reduceren van de negatieve effecten van het plan/project en nu integraal deel uitmaken van het inrichtingsalternatief. De projectgebonden leefbaarheidsmaatregelen zijn maatregelen die genomen worden om de leefbaarheid in en rond het projectgebied te verbeteren. Deze maatregelen zijn voornamelijk vertaald in het ruimtelijk ontwerp dat in de voorgaande paragrafen toegelicht wordt op basis van enkele visualisaties.

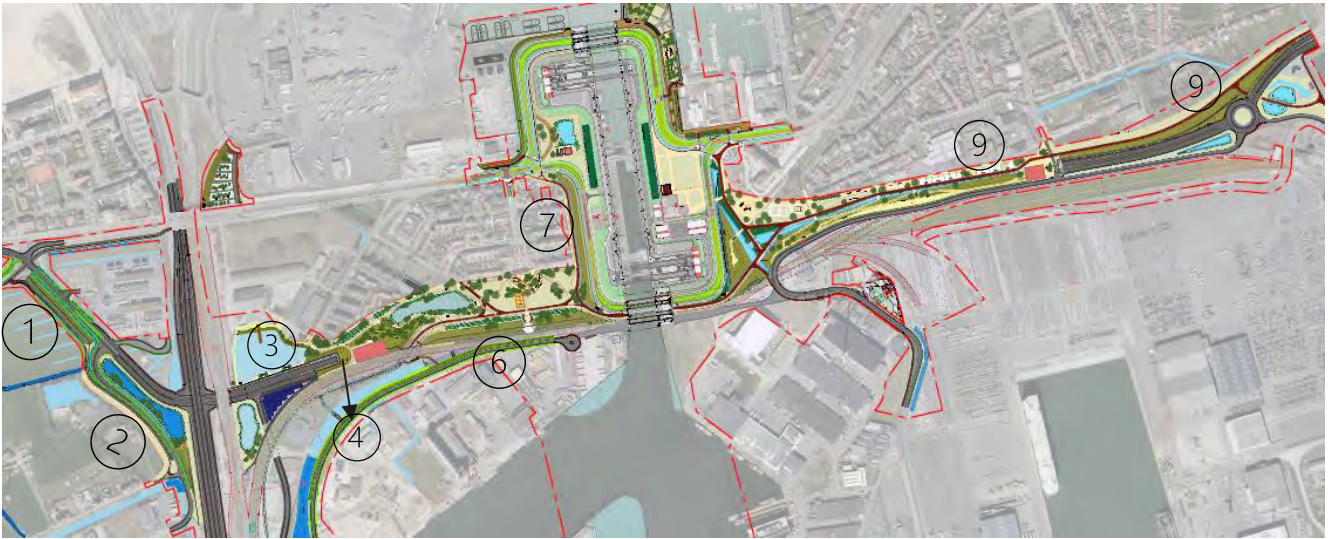
Hierna wordt nog een overzicht gegeven van de tijdelijke en permanente berm en schermen die als projectgeïntegreerde milderende maatregelen sowieso voorzien zijn als onderdeel van het project, deze worden weergegeven op onderstaande figuren:

1. Berm langs de bijkomende wegverbinding tussen de Kustlaan en de aftakking naar de Transportzone, langs de Oudemaarspolder;
2. Geluidsscherm van minimaal 4 meter langs de nieuwe aftakking naar de Transportzone;
3. Geluidsscherm van minimaal 4 meter boven het maaiveldniveau ten zuiden van de vijver van site Knapen, ter afscherming van de Nx;
4. Groene berm van minimaal 5 meter boven het maaiveldniveau ter afscherming van de westelijke tunnelmond;
5. Tijdelijk geluidsscherm aan de Venetiëstraat in de bouwfase;
6. Groene berm van minimaal 5 meter boven het maaiveldniveau van de Stationswijk, ter afscherming van de zuidelijke infrastructuur bestaande uit de Nx en de spoorlijn.;
7. Groene berm met een afschermende hoogte van minimaal 5 meter boven het maaiveldniveau langs de Kapitein Fryattstraat, zowel tijdens de bouw- als de exploitatiefase;
8. Tijdelijk geluidsscherm ter hoogte van Isabellalaan in de bouwfase;
9. Groene berm met een afschermende hoogte van minimaal 5 meter ten westen van de Ploegstraat en een groene berm met afschermende hoogte van minimaal 4 meter ten oosten van de Ploegstraat, tot aan de rotonde Kiwiweg.

nieuwe sluis zeebrugge



Hefboom voor haven en regio



2.3 KENMERKEN VAN DE AANLEGFASE

De totale duurtijd van de bouwfase wordt geraamd op een tiental jaar. Er wordt over verschillende onderdelen van het project heen en op verschillende zones binnen het projectgebied gelijktijdig gewerkt.

Voor het bouwen van de sluis wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van transport over water om materialen aan- en af te voeren. Ook voor de wegenbouw wordt er gebruik gemaakt van transport over water, maar er zal ook transport via de weg plaatsvinden, zowel via bestaande wegen als via nieuwe (werf)wegen.

Er worden tijdelijke wegen voorzien, onder andere naar de Visserijcluster, ter hoogte van Wulfsberge, over het concessie terrein van ICO en ten noorden van de Isabellalaan.

De tijdelijke schermen en bermen worden zo snel mogelijk na de aanvang van het bouwproject aangelegd. Dit zijn:

- een berm aan de Kapitein Fryattstraat, die omgevormd zal worden naar een permanente berm
- het tijdelijke geluidsscherm Venetiëstraat
- het tijdelijke geluidsscherm Isabellalaan

Het spoor naar de westelijke voorhaven/Strand zal tijdelijk onderbroken worden gedurende de bouw van de spoorwegbrug over de Nx. De onderbreking zal volgens de huidige inschatting enkele weken duren. De stations Zeebrugge-Strand en Zeebrugge-Dorp zullen nooit tegelijkertijd afgesloten worden. Het goederenspoorverkeer over de sluis zal volgens de huidige inschatting gedurende een drietal jaar onderbroken worden.



2.4 PLANBESCHRIJVING

De milieubeoordeling heeft ook tot doel om in de plan-MER-plicht te voorzien van het Ruimtelijk Uitvoeringsplan (RUP). Het RUP zal invulling geven aan het complex project Nieuwe Sluis Zeebrugge. Een ruimtelijk uitvoeringsplan legt voor het plangebied volgende zaken vast:

- Welke activiteiten er mogen plaatsvinden;
- Waar er gebouwd mag worden;
- Aan welke stedenbouwkundige voorschriften constructies moeten voldoen.

De toegelaten gebouwen en activiteiten worden aangeduid op kaart (grafisch plan met zones). Het grafisch plan wordt weergegeven in Bijlage 3. In de stedenbouwkundige voorschriften wordt bij elke zone omschreven welke regels er van toepassing zijn.

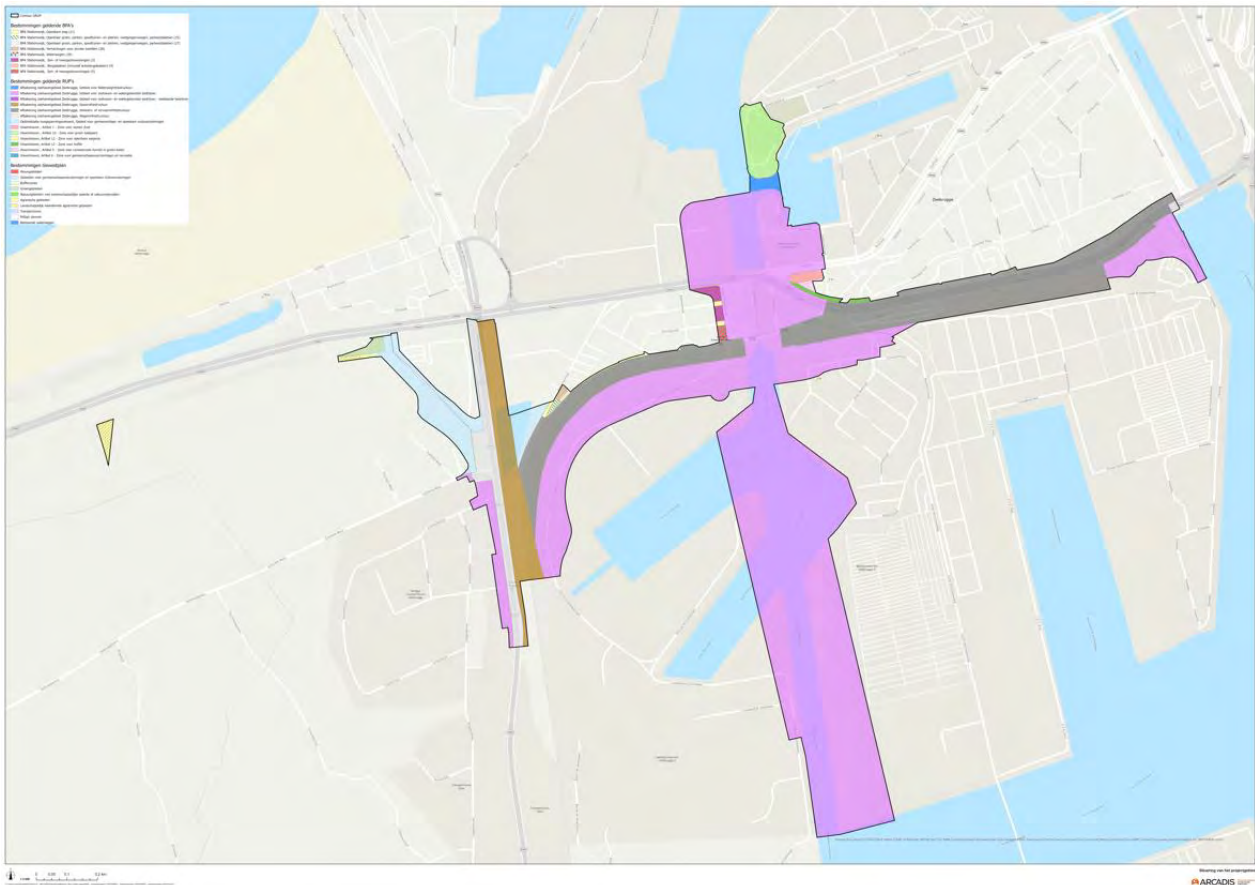
In de effectbeoordeling wordt de beoordeling van de nieuwe bestemmingen besproken. De nieuwe bestemmingen worden beoordeeld ten opzichte van de bestaande situatie enerzijds en de juridisch-planologische situatie anderzijds.

2.4.1 HUIDIGE PLANOLOGISCHE BESTEMMINGEN

Op Figuur 2-33 worden de huidige planologische bestemmingen van het plangebied weergegeven. De figuur is een vereenvoudigde versie van de bestemmingen die zijn vastgelegd in de Gewestelijke Ruimtelijke UitvoeringsPlannen (GRUP), het gewestplan, de Bijzondere Plannen van Aanleg (BPA), de gemeentelijke en provinciale Ruimtelijke UitvoeringsPlannen (RUP).



Hefboom voor haven en regio



Figuur 2-33: Vereenvoudigde weergave bestemmingsplannen plangebied (exclusief RUP's in opmaak/in opstart)

- Contour GRUP
- Bestemmingen geldende BPA's
 - BPA Stationswijk, 0
 - BPA Stationswijk, Openbare weg (21)
 - BPA Stationswijk, Openbaar groen, parken, speeltuinen- en pleinen, voetgangerswegen, parkeerplaatsen (25)
 - BPA Stationswijk, Openbaar groen, parken, speeltuinen en -pleinen, voetgangerswegen, parkeerplaatsen (27)
 - BPA Stationswijk, Verhardingen voor private toeritten (28)
 - BPA Stationswijk, Waterwegen (29)
 - BPA Stationswijk, Een- of meergezinswoningen (3)
 - BPA Stationswijk, Bergplaatsen (inclusief autobergplaatsen) (4)
 - BPA Stationswijk, Een- of meergezinswoningen (5)
- Bestemmingen geldende RUP's
 - Afbakening zeehavengebied Zeebrugge, Gebied voor Waterweginfrastructuur
 - Afbakening zeehavengebied Zeebrugge, Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven
 - Afbakening zeehavengebied Zeebrugge, Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven - bestaande bedrijven
 - Afbakening zeehavengebied Zeebrugge, Spoorinfrastructuur
 - Afbakening zeehavengebied Zeebrugge, Verkeers- of vervoersinfrastructuur
 - Afbakening zeehavengebied Zeebrugge, Wegeninfrastructuur
 - Optimalisatie hoogspanningsnetwerk, Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen
 - Vissershaven, Artikel 1 - Zone voor wonen Zuid
 - Vissershaven, Artikel 10 - Zone voor groen kadepark
 - Vissershaven, Artikel 11 - Zone voor kade
 - Vissershaven, Artikel 12 - Zone voor openbare wegenis
 - Vissershaven, Artikel 13 - Zone voor buffer
 - Vissershaven, Artikel 5 - Zone voor commerciële functie in groen kader
 - Vissershaven, Artikel 6 - Zone voor gemeenschapsvoorzieningen en recreatie
 - Vissershaven, Artikel 7 - Zone voor spoor met nabestemming groen park
- Bestemmingen Gewestplan
 - Woongebieden
 - Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen
 - Bufferzones
 - Groengebieden
 - Natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
 - Agrarische gebieden
 - Landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
 - Transportzone
 - Militair domein
 - Bestaande waterwegen



Hefboom voor haven en regio

2.4.2 GEPLANDE BESTEMMINGEN (GRUP)

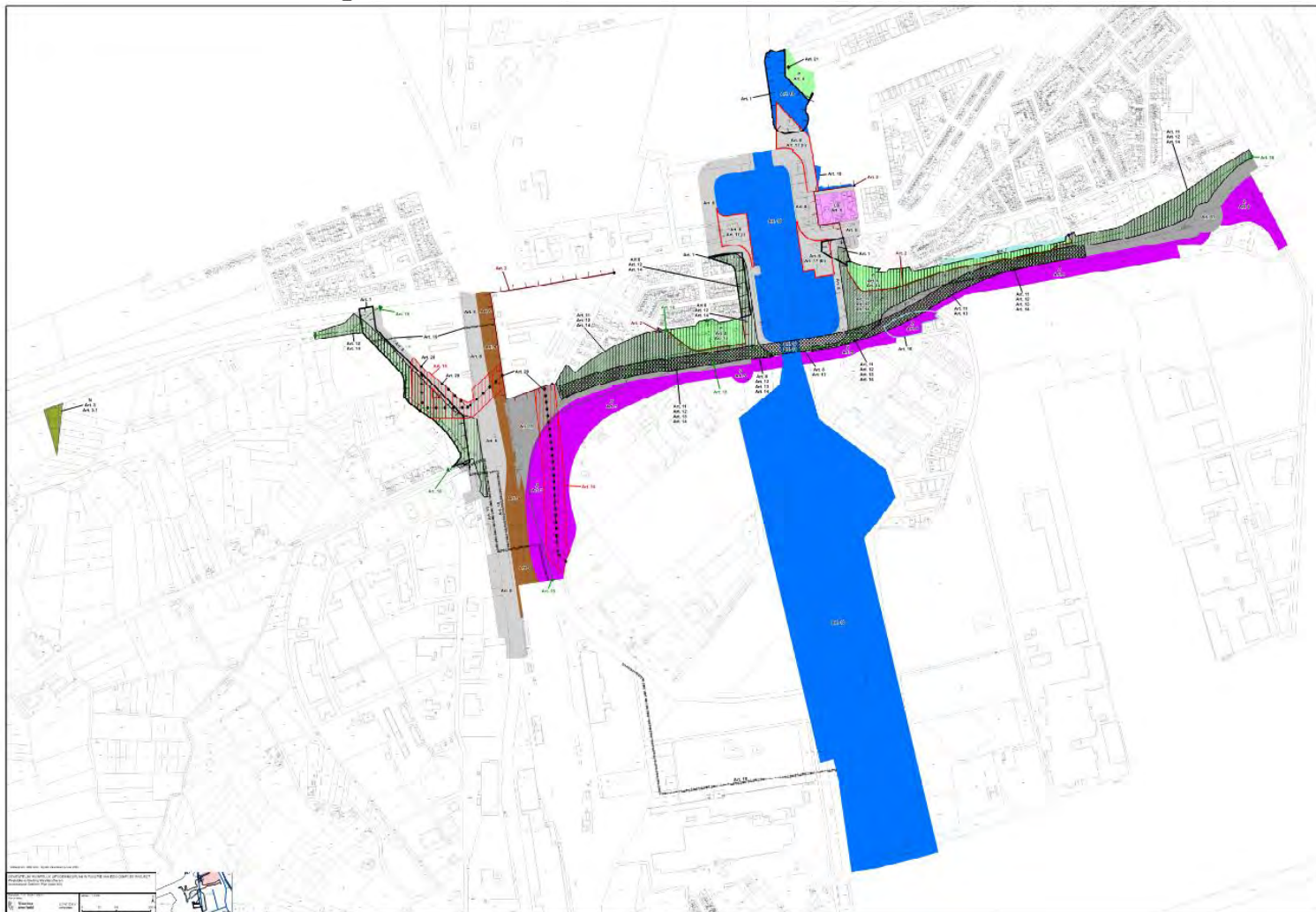
Op basis van het eindbeeld van het inrichtingsalternatief werd een **grafisch plan** opgemaakt. Dit grafisch plan duidt de zones aan waaraan voorschriften gekoppeld worden en wordt weergegeven in Figuur 2-34. Overige delen die verordenend moeten worden vastgelegd, maken deel uit van de **stedenbouwkundige voorschriften**. Naast de effectieve bestemmingswijzigingen worden ook bestemmingen in **overdruk** of **symbolen in overdruk** in het plan opgenomen. Deze bestemmingen of symbolen in overdruk wijzigen de grondbestemming niet, maar voegen wel elementen toe aan deze grondbestemming.

Binnen het plangebied worden de huidige bestemmingen omgezet in volgende categorieën:

- *Gebied voor verkeers- of vervoersinfrastructuur*
- *Gebied voor spoorinfrastructuur*
- *Gebied voor waterweginfrastructuur*
- *Parkgebied*
- *Gebied voor jachthavengebonden bedrijven*
- *Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven*
- *Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen*
- *Natuurgebied met overdruk "Grote eenheid natuur"*
- *Afbakeningslijn Zeehavengebied en wijziging afbakeningslijn Zeehavengebied*
- *Overdruk : Zone voor ongelijkvloerse verkeers- en vervoersinfrastructuur*
- *Overdruk: Bufferzone*
- *Overdruk: Zone voor toelaatbare bebouwing en infrastructuur*
- *Overdruk: Zone voor toegelaten inrichting voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen*
- *Overdruk: Zone voor tijdelijke werfzone*
- *Op te heffen reservatiegebied voor waterweg*
- *Overdruk : Zone voor beperkte bouwmogelijkheden*
- *Overdruk: Grote eenheid natuur*
- *Symbolische overdruk: Verbinding voor langzaam verkeer*
- *Symbolische overdruk: Visserskruis*
- *Leidingenstraat*
- *Hoogspanningsleiding*
- *Op te heffen enkelvoudige leiding*



Hefboom voor haven en regio



Figuur 2-34: Grafisch plan bestemmingen Complex Project Nieuwe Sluis Zeebrugge (in Bijlage 3 wordt het grafisch plan toegevoegd op groot formaat)

3 Milieueffecten en milderende maatregelen per discipline

3.1 INLEIDING

3.1.1 OPBOUW PER DISCIPLINE EN BEOORDELINGSSCHAAL

In het milieueffectenrapport en ook in voorliggende niet-technische samenvatting, worden de milieueffecten thematisch opgevat, wat wil zeggen dat de **milieueffecten per discipline** bekeken worden. We onderscheiden volgende disciplines:

1. Mobiliteit
2. Geluid en trillingen
3. Lucht
4. Bodem
5. Grondwater
6. Oppervlaktewater
7. Biodiversiteit
8. Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
9. Mens – ruimtelijke aspecten
10. Mens – gezondheid
11. Klimaat

De effectbeoordeling is 2-delig. Enerzijds wordt de effectbeoordeling op **planniveau** uitgevoerd in functie van de herbestemmingen en het hierbij horende eindbeeld. Anderzijds worden de milieueffecten van het geoptimaliseerde inrichtingsalternatief (status eindbeeld 16/03/2023) op **projectniveau** beoordeeld.

Voor de beoordeling op planniveau is een **scoping** van de relevante milieueffecten uitgevoerd. In voorliggende niet-technische samenvatting wordt niet in detail ingegaan op deze scoping, hiervoor wordt naar de milieubeoordeling zelf verwezen. De effectgroepen die relevant zijn, worden hierna wel per discipline toegelicht.

De uitwerking van elke discipline gebeurt als volgt:

- Beschrijving referentiesituatie;
- Beschrijving van de methodologie;
- Effectbespreking en -beoordeling;
- Milderende maatregelen.

De effectbeoordeling wordt uitgevoerd op basis van de Richtlijnenboeken van de desbetreffende MER disciplines. De effectbeoordeling gebeurt voor elke effectgroep volgens een **uniforme 7-delige schaal**:

- Aanzienlijk positief (+3)
- Positief (+2)



Hefboom voor haven en regio

- Beperkt positief (+1)
- Neutraal tot verwaarloosbaar (0)
- Beperkt negatief (-1)
- Negatief (-2)
- Aanzienlijk negatief (-3)

Eens de effecten zijn bepaald, worden er indien relevant per discipline 'milderende maatregelen' beschreven, ter voorkoming of ter vermindering van (aanzienlijk) negatieve effecten.

Naast milderende maatregelen die volgen uit de milieueffectbeoordeling, zijn er ook tijdens het geïntegreerd onderzoek van het project ook maatregelen genomen om de impact van het project/plan reeds te milderen op basis van de reeds uitgevoerde MEB Deel 1. Deze milderende maatregelen zijn vooraf gekend en werden opgenomen in het project als **projectgeïntegreerde maatregel** in het inrichtingsalternatief. Deze hebben dus een milderend effect, maar maken reeds integraal deel uit van het plan of project.

3.1.2 REFERENTIESITUATIE, GEPLANDE SITUATIE, NULALTERNATIEF

3.1.2.1 Referentiesituaties beoordeling op planniveau

De effecten van een bestemmingswijziging worden beoordeeld ten opzichte van de feitelijke toestand (huidig grondgebruik), maar ook ten opzichte van de planologische toestand (bestemming vóór de bestemmingswijziging). Dit is relevant indien de huidige planologische bestemming (nog) niet gerealiseerd is op het terrein (b.v. herbestemming van een nog niet ingevuld industriegebied).

De huidige situatie komt overeen met de beschrijving van de bestaande situatie (2020) die werd opgenomen in MEB Deel 1. Bij wijzigingen aan de bestaande situatie t.o.v. MEB Deel 1 werd dit beschreven in voorliggende milieubeoordeling (MEB Deel 2).

3.1.2.2 Referentiesituaties beoordeling op projectniveau

De **referentiesituatie**, is de toestand van het milieu die als vergelijkingsbasis dient voor het beschrijven en beoordelen van de impact van het project. De referentiesituatie is dus de toestand van de omgeving in het referentiejaar in afwezigheid van het project.

Net zoals in MEB Deel 1 worden 2 referentiesituaties beschouwd op projectniveau, nl. de bestaande situatie (2020) en het nulalternatief (2030). Voor de volgende disciplines wordt enkel de bestaande situatie (2020) beschreven: bodem, biodiversiteit, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie. Voor de andere disciplines (lucht, water, mobiliteit, geluid, mens – gezondheid, klimaat, mens – ruimtelijke aspecten) wordt zowel de bestaande situatie (2020) als het nulalternatief (2030) besproken. In het nulalternatief voor de milieubeoordeling van het inrichtingsalternatief wordt, in tegenstelling tot in de MEB Deel 1, rekening gehouden met de realisatie van een Hollands Complex ter hoogte van Zwankendamme.

De **geplande** (of toekomstige) **situatie** is de toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het geplande project en ten gevolge van dit project, zoals het vastgelegd is in de projectbeschrijving



Hefboom voor haven en regio

inclusief de projectgeïntegreerde milderende maatregelen. Hier beschouwen we ook verkeersintensiteiten voor het jaar 2030.

3.1.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Milderende maatregelen zijn maatregelen die negatieve effecten kunnen voorkomen of reduceren. Een groot aantal milderende maatregelen uit de reeds uitgevoerde MEB Deel 1 zijn nu geïntegreerd in het inrichtingsalternatief als projectgeïntegreerde milderende maatregelen. Denk hierbij aan de vele bermen en schermen die voorzien worden zowel in de bouw- als exploitatiefase. Daarnaast worden per discipline de milderende maatregelen opgesoms die (nog) niet geïntegreerd zijn in het project, bijvoorbeeld milderende maatregelen tegen stofvorming die genomen moeten worden tijdens de werken, of nieuw zijn.



3.2 MOBILITEIT

3.2.1 REFERENTIESITUATIE

De **voetgangers** kunnen in de huidige situatie gebruik maken van het bestaande wegennet (voor auto's) en van de aanwezige voetwegels.

Het projectgebied wordt doorkruist door twee **fietsnelwegen** (F34 langs de N34 Kustlaan en F31 langs de N31), bovenlokale fietsroutes en het recreatief fietsknooppuntennetwerk. Voor een aantal fietsverbindingen die niet conform de richtlijnen mbt veilige fietsinfrastructuur zijn, zijn investeringen noodzakelijk.

Doorheen het projectgebied lopen twee **spoorlijnen** : één richting Voorhaven West en station Zeebrugge Strand en een tweede richting station Zeebrugge Dorp en Achterhaven centraal. De haven kan met het spoor worden bereikt via de lijn Brugge – Zeebrugge. In de haven vertakt het netwerk zich naar de verschillende onderdelen van de haven en dit zowel in de voor- als in de achterhaven. Deze sporen worden gebruikt voor goederentransport. Het personenvervoer stapt op/af in het station Zeebrugge-Dorp en in de zomer ook in Zeebrugge-Strand.

Naast de **Kusttram** De Panne – Oostende - Knokke, wordt het studiegebied ook bediend door buslijn 47, avondlijn 92 en door de Havenbus. De Havenbus brengt werknemers tot bij het bedrijf waar ze werken. Er is vervoer mogelijk vanuit het centrum van Brugge en Oostende met verschillende tussenstops.

De haven kan opgedeeld worden in de voorhaven enerzijds en de achterhaven anderzijds. Via het 12 km lange **Boudewijnkanaal** varen schepen met bulk- en breakbulkcladingen naar de haven van Brugge, en sluit het verder via het kanaal Oostende-Brugge-Gent aan op het volledig netwerk van binnenwateren.

Voor **gemotoriseerd verkeer** zijn er twee belangrijke toegangswegen naar de haven vanaf de A11 : enerzijds de N31 in het westen, en anderzijds de N350 in het oosten. Daarnaast is er nog de N34 (Kustlaan) die de kuststeden en –gemeenten met elkaar verbindt.

Hefboom voor haven en regio

3.2.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.2.2.1 Beoordeling op planniveau

Verschillende bestemmingen zijn een verfijning van de oorspronkelijke bestemmingen. De nieuwe bestemmingszones vormen een basis voor de aanleg van een hoogwaardige infrastructuur. Ook wordt het gebied ter hoogte van de sluis aangeduid als “gebied voor waterweginfrastructuur”, wat een positief effect zal hebben op de scheepvaart.

Sommige gebieden die waren gereserveerd voor waterweginfrastructuur zijn nu omgezet in daadwerkelijke gebieden voor waterweginfrastructuur, terwijl andere gebieden alleen nog bestemd zijn voor zeehaven- en watergebonden bedrijven. Dit is een kleine verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

3.2.2.2 Beoordeling op projectniveau

Tijdens de bouw van de wegen zal het meeste verkeer over de weg gaan en zullen er meer vrachtwagens rijden om de bouwmaterialen te vervoeren. Om overlast te beperken, zullen hogere wegen en wegen die naar de haven leiden worden gebruikt en zullen woonstraten worden vermeden.

Tijdens de bouwfase zullen er negatieve effecten zijn voor weggebruikers. Maatregelen om de hinder tijdens de werken te beperken zijn aangewezen. Dit kan door een goede communicatie en sensibilisatie van de burgers.

Voetgangers zullen beperkt omgeleid worden en voor fietsers zullen er alternatieve fietsroutes worden. Wat openbaar vervoer betreft is er vooral voor het passagierverkeer naar Zeebrugge-Station een grote impact aangezien dit gedurende 26 maanden onderbroken zal worden en zowel het station als de bedrijven rondom het noordelijk insteekdok en de westelijke voorhaven tijdelijk onbereikbaar zullen zijn. Maatregelen moeten worden genomen om de bereikbaarheid van Zeebrugge te garanderen en de hinder voor bedrijven te beperken. Het tramverkeer zal gedurende een zestal maanden hinder ondervinden en de busroute zal aangepast moeten worden. De huidige sleepboothaven kan gedurende ongeveer zes jaar niet worden gebruikt en zal dus een nieuwe locatie krijgen.

De N31 en de Isabellalaan zullen tijdens de werken minder capaciteit hebben.

Tijdens de exploitatiefase van het project zal de verkeersintensiteit op sommige locaties afnemen. Vooral ter hoogte van de N34 – Stationswijk zal minder verkeer zijn omdat het doorgaand verkeer en havenverkeer via de Nx zal gaan. De daling van verkeersintensiteiten, het verdwijnen van grote kruispunten en het inkorten van de wachttijden zullen leiden tot een verbetering van de verkeersveiligheid voor voetgangers. Hoewel de wandelafstanden in sommige gevallen langer zullen zijn, zullen de voetgangersverbindingen die voorzien worden wel kwalitatiever zijn dan de huidige verbindingen.

Het project heeft zowel positieve als negatieve effecten op de fietsvoorzieningen. Het kan iets langer duren om er te fietsen, maar de omgeving wordt groener en er zijn minder kruisingen, wat het fietsen makkelijker en veiliger maakt. Nieuwe fietsverbindingen met brede fietspaden en conflictvrije kruisingen zullen gevaarlijke routes vervangen en het bestaande fietsnetwerk vervolledigen. Dit wordt als positief beoordeeld.



Hefboom voor haven en regio

Het project heeft een positief effect op de doorstroming en reistijden van de tram, vanwege de aanwezigheid van twee beddingen in plaats van momenteel één bedding over het sluishoofd. Ook op het treinverkeer heeft het inrichtingsalternatief een beperkt positief effect omdat er minder kruisingen zullen zijn.

Het effect op auto- en tramverkeer wordt als verwaarloosbaar beoordeeld omdat er telkens een alternatieve route is over het andere sluishoofd.

In tegenstelling tot de huidige situatie zullen de verkeersstromen tijdens de exploitatiefase gescheiden worden en zullen het aantal kruispunten beperkt worden, wat een aanzienlijk positief effect heeft op de verkeersveiligheid. Ook de verkeersleefbaarheid verbetert door o.a. een betere oversteekbaarheid maar ook door de creatie van meer ruimte voor de zachte weggebruiker en de groenvoorzieningen.

3.2.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
MM-mob6	Het alternatief "Ovonde + Stevin" krijgt in deel 1 van de MEB een beperkt negatieve beoordeling omwille van de doorstroming ter hoogte van het kruispunt N31 met Nx. De verkeersdoorstroming zou verbeterd kunnen worden door extra rijstroken te voorzien in aanloop naar de ovonde en door bypasses te creëren. Een andere optie is om de ovonde te vervangen door een verkeerslichtengeregeld kruispunt.	In het geoptimaliseerde inrichtingsalternatief werden de kruispunten geoptimaliseerd en werd de ovonde vervangen door een verkeerslichtgeregeld kruispunt.
MM-mob8	Het alternatief "ovonde" en de varianten ervan krijgen in deel 1 van de MEB een beperkt negatieve beoordeling op vlak van bereikbaarheid . Door de maatregelen onder MM-Mob6 toe te passen, zal de bereikbaarheid echter verbeteren.	Geïntegreerd in het inrichtingsalternatief.
Resterende milderende maatregelen		
MM-mob3	Opmaak van een minder hinder plan voor de bouwfase	In dit minder hinder plan is er aandacht voor verschillende aspecten. Zo wordt gestreefd naar een logische volgorde in de aanpak, namelijk eerst preventie, dan milderende en in laatste



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
		<p>instantie herstel. Daarnaast worden de hindermaatregelen zo vroeg mogelijk geïntegreerd in het project. Het STOP-principe (Stappen, Trappen, Openbaar vervoer, Personenwagens) wordt gerespecteerd, wat betekent dat er rekening wordt gehouden met duurzame mobiliteit. Een geïntegreerde aanpak van communicatie en participatie is ook een belangrijk onderdeel van het plan.</p> <p>Er kunnen verschillende maatregelen genomen worden om de hinder voor alle types weggebruikers te beperken en daarbovenop wordt een pakket aan maatregelen opgesteld om een verschuiving naar andere vervoerswijzen mogelijk te maken tijdens de werken.</p>
MM-mob4	Het Masterplan Fiets wordt met prioriteit ingevoerd waardoor de druk op het wegennet beperkt wordt.	Te integreren in het minder hinder plan
MM-mob10	<p>De variant "rotonde Kiwiweg - Verschaveweg Zuid" kreeg een beperkt negatieve beoordeling in deel 1 van de MEB. De korte afstand tussen het gelijkvloers kruispunt en de huidige Vandammesluis zou immers files kunnen veroorzaken. Hierdoor zouden ook de bedrijventerreinen moeilijk bereikbaar worden via de Verschaveweg.</p> <p>Door de verkeerslichtregeling voor het openbaar vervoer en signalisatie te verbeteren kan filevorming voorkomen worden.</p>	
Nieuwe milderende maatregelen		
Bouwfase		



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
MM-mob13	Om de negatieve effecten van de toename van vrachtwagenverkeer te beperken moet maximaal gebruik gemaakt worden van de doorgaande wegen en moet werfverkeer door woonstraten vermeden worden.	Te integreren in het minder hinder plan
MM-mob14	Beide treinstations zullen tijdelijk onbereikbaar zijn. Door een vervangbus of een ander alternatief kan de hinder voor de reiziger beperkt worden.	Te integreren in het minder hinder plan
MM-mob15	Door de onderbreking van het spoor zullen bepaalde bedrijven en zones tijdelijk onbereikbaar zijn. Het negatieve effect kan beperkt worden door deelfasering en door de werken uit te voeren tijdens perioden met een beperkt aantal treinen.	Te integreren in het minder hinder plan en in de fasering.
MM-mob16	Tijdens de werken zullen de N31 en de Isabellalaan minder capaciteit hebben. Het is daarom aangewezen om de verkeersstromen tijdens de werken te beperken. Mits een goede communicatie en sensibilisatie kan de burger aangemoedigd worden om vaker gebruik te maken van de fiets, openbaar vervoer of carpooling.	Te integreren in het minder hinder plan
MM-mob17	Maatregelen om de (omgeleide) verkeersstromen zo vlot mogelijk te laten verlopen zijn aangewezen.	Te integreren in het minder hinder plan
MM-mob18	Omdat de huidige route van de bus niet behouden kan worden, zal zowel voor de bouw- als exploitatiefase de route aangepast moeten worden.	
MM-mob19	De sleepboothaven zal gedurende ongeveer zes jaar op een andere locatie liggen.	
Exploitatiefase		



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
MM-mob20	Alle weggebruikers moeten duidelijk en tijdig geïnformeerd worden over de routekeuzes tijdens de werking van de sluis. Op deze manier kan men het negatieve effect van de langere wandelafstand en mogelijke routewijziging milderen.	
Resterende aanbevelingen		
Aanbeveling 1	Om de doorstroming op de Nx en de N31 te verbeteren is het aanbevolen om de kruispunten verder te optimaliseren. Dit kan onder andere door rijstroken en bypasses toe te voegen.	Geïntegreerd in het inrichtingsalternatief.
Aanbeveling 3	Om de verkeersleefbaarheid zoveel mogelijk te garanderen is het aangewezen wijkmobiliteitsplannen op te maken.	
Aanbeveling 4	Om na te gaan of er maatregelen om de snelheid te handhaven of andere maatregelen nodig zijn, is het aanbevolen om het verkeer op de Kustlaan te evalueren .	
Intussen beschouwd als beslist beleid		
Aanbeveling 2	Voor een vlottere verkeersafwikkeling van en naar de Transportzone zou de implementatie van het Hollands complex Zwankendamme een waardevolle oplossing zijn.	

3.3 GELUID EN TRILLINGEN

3.3.1 REFERENTIESITUATIE

Na realisatie van het project kunnen geluids- en trillingsimpacten ten opzichte van de referentiesituatie optreden als gevolg van een wijziging van het vaartraject van de scheepvaart, namelijk een gedeeltelijke verplaatsing van de scheepvaart van de Vandammesluis naar de nieuwe sluis, en wijzigingen in de weg-, tram- en spoorinfrastructuur in de omgeving van de sluis (als gevolg van het verleggen van de plaatselijke wegen/spoorlijnen of wijzigingen in het circulatieplan).

Ten opzichte van de beschrijving in MEB Deel 1 werden de verkeersgegevens geactualiseerd met het regionaal verkeersmodel. De geluidsberekeningen werden hiermee opnieuw uitgevoerd. De overige gegevens werden gelijk gehouden als in MEB Deel 1. Het resultaat wordt weergegeven in Figuur 3-1. De geluidskaarten geven voor de woningen in het studiegebied aan dat het wegverkeersgeluid bepalend is voor het geluidsklimaat, met uitzondering van de omgeving rondom de sluis waar het wegverkeersgeluid en scheepvaartgeluid gezamenlijk bepalend zijn. Hinderzones worden donkerrood ingekleurd op de kaart. Deze bewoonde gebouwen zijn gelegen aan de N34 (Isabellalaan, Kustlaan, Koning Albert I-laan), de N31 (Lissewege) en de N371.



Hefboom voor haven en regio

Figuur 3-1: Geluidskaat Lden op gebouwniveau voor het nulalternatief (cumulatief weg, spoor, tram, scheepvaart)

3.3.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.3.2.1 Beoordeling op planniveau

Geluidsoverlast van het verkeer wordt beoordeeld op basis van hoeveel geluid er binnenkomt bij de woonfuncties van gebouwen, ongeacht in welk gebied deze zich bevinden. Het maakt dus niet uit in welk deel van de stad een woning zich bevindt. Er wordt geen rekening gehouden met de bestemming van het gebied in de beoordeling van de effecten. De impact op planniveau is dezelfde aan de impact op projectniveau (zie hieronder).

3.3.2.2 Beoordeling op projectniveau

In MEB Deel 1 werd de impact voor geluid en trillingen tijdens de bouwfase beoordeeld. In MEB Deel 2 wordt ook de geluidsimpact van de baggerwerken ter hoogte van het Doorvaartkanaal in rekening gebracht. De zone zuidelijk van het Prins Filipdok en de doorvaartzone Verbindingsdok – Vandammesluis zal effect ondervinden tijdens de bouwfase.

De impact van het geluid op de nabijgelegen bewoners is verwaarloosbaar, maar mogelijk zullen er na de bouw nog geluidsimpacten ontstaan door veranderingen in scheepvaart en verkeersafwikkeling. Om deze impact te minimaliseren worden in het project verschillende maatregelen genomen, zoals het aanleggen van bermen en een tunnel, en het verleggen van wegen en spoorlijnen. Hierdoor ontstaat een verbetering van de geluidskwaliteit in Zeebrugge dorp, de stationswijk en de sluisomgeving. In deze gebieden zijn geen verdere maatregelen nodig. Op andere locaties, Baron de Maerelaan, en Polderweg 24, worden beperkt negatieve effecten vastgesteld en zullen milderende maatregelen aangewezen zijn.

3.3.3 MILDRENDENDE MAATREGELN

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
MM-G2	Plaatsing van tijdelijke geluidsschermen aan de Venetiëstraat en Isabellalaan	Deze milderende maatregel is geïntegreerd in de bouwfase van het inrichtingsalternatief.
MM-G6	Plaatsing van geluidsschermen/bermen voor nieuwe infrastructuur	Deze milderende maatregel is volledig geïntegreerd in het inrichtingsalternatief
Resterende milderende maatregelen		
MM-G3	Specifieke geluidsreducerende maatregel met betrekking tot de werken aan de sluis .	Tijdens de afbraak van de verharding aan de sluiscolk en het landwaarts sluishoofd zal een hydraulische sloophamer gebruikt worden.



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
		De sloophamer kan omwille van de hoogte niet afgeschermd worden. Geluidshinder is dus niet uit te sluiten voor de huizen aan de Kapitein Fryattstraat. Om de hinder zoveel mogelijk te beperken in de tijd wordt, worden de werken best tegelijkertijd uitgevoerd en gespreid over de volledige lengte van de sluiskolk.
MM-G4	Specifieke geluidsreducerende maatregel met betrekking tot de locatie van de crusher	Het is aangewezen om de crusher zo ver mogelijk van de huizen te plaatsen, liefst 300 meter van de gevels.
MM-G5	Algemene geluidsreducerende voorzieningen	Door stille werktuigen te gebruiken en de gebruiksduur te beperken kan geluidsoverlast gemilderd worden. Het is ook aangewezen om duidelijke richtlijnen op te stellen voor installaties en machines op de werf, werftransport, onderhoud, organisatie en planning van de werkzaamheden. Daarnaast is het ook belangrijk om richtlijnen op te stellen voor een goede communicatie met de buurtbewoners.
MM-T1	Maatregelen m.b.t. het aan- en afrijden van zware voertuigen (door dichte bebouwing vermijden, beperken aslasten, beperken snelheid, herstellen wegdek)	De milderende maatregelen m.b.t. trillingen uit MEB Deel 1 worden behouden
MM-T2	Maatregelen m.b.t. het heien en/of trillen van palen en damplanken (niet heien op minder dan 100m van woningen, of op minder dan 50m zonder bijkomende controlemetingen, goede buffer tss hamer en paalhoofd, goede uitlijning tss excitator en aslijn paal, heien met lagere valhoogte, kiezen voor een rustiger alternatief, verminderen van het toegepaste energieniveau,	



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
MM-T3	Maatregelen m.b.t. het compacteren ahv trillingen (gebruik van lage trillingsamplitudes dicht bij de woningen, vermijden van meermaals starten en stoppen van de compactors)	
MM-T4	Maatregelen m.b.t. het dynamisch verharden zijn dezelfde als deze voor het heien van palen (zie MM-T2)	
MM-T5	Maatregelen m.b.t. graaf- en afbraakwerkzaamheden (afdekken van bestrating met zand, gebruik van knabbelscharen ipv slingers of pneumatische hamers)	
MM-T6	Evenredige spreiding van het verkeer	
MM-T7	Algemene trillingreducerende voorzieningen	
Nieuwe milderende maatregelen		
MM-G9	Milderende maatregelen ter hoogte van de Strandwijk	De westelijke ventweg verwijderen en het wegdek van de lokale Baron de Maerelaan vernieuwen.
MM-G10	Milderende maatregel Zeesluisstraat in het kader van de geluidshinder Polderweg 24	Er zijn verschillende milderende maatregelen mogelijk om de geluidshinder te beperken, zoals bijvoorbeeld een stillere wegverharding of een snelheidsbeperking of het voorzien van diffractoren ⁴ ter hoogte van de Zeesluisstraat. De voorkeur gaat uit naar een snelheidsbeperking.
Resterende aanbevelingen		

⁴ Een diffractor is een geluidsgoot die in de grond ingewerkt wordt.



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
MM-G1	Specifieke geluidsreducerende maatregel voor het gebruik van een triblok en hydro-hammer	Door de stillere machines te gebruiken en de gebruiksduur te beperken kan de hinder verminderd worden.
MM-G7	Verlaging van snelheid	Een snelheidsverlaging van 50 naar 30 kilometer per uur kan de geluidshinder aanzienlijk verminderen.
MM-G8	Wegdektype	Het gebruik van een geluidsarmer wegdektype wordt aanbevolen.

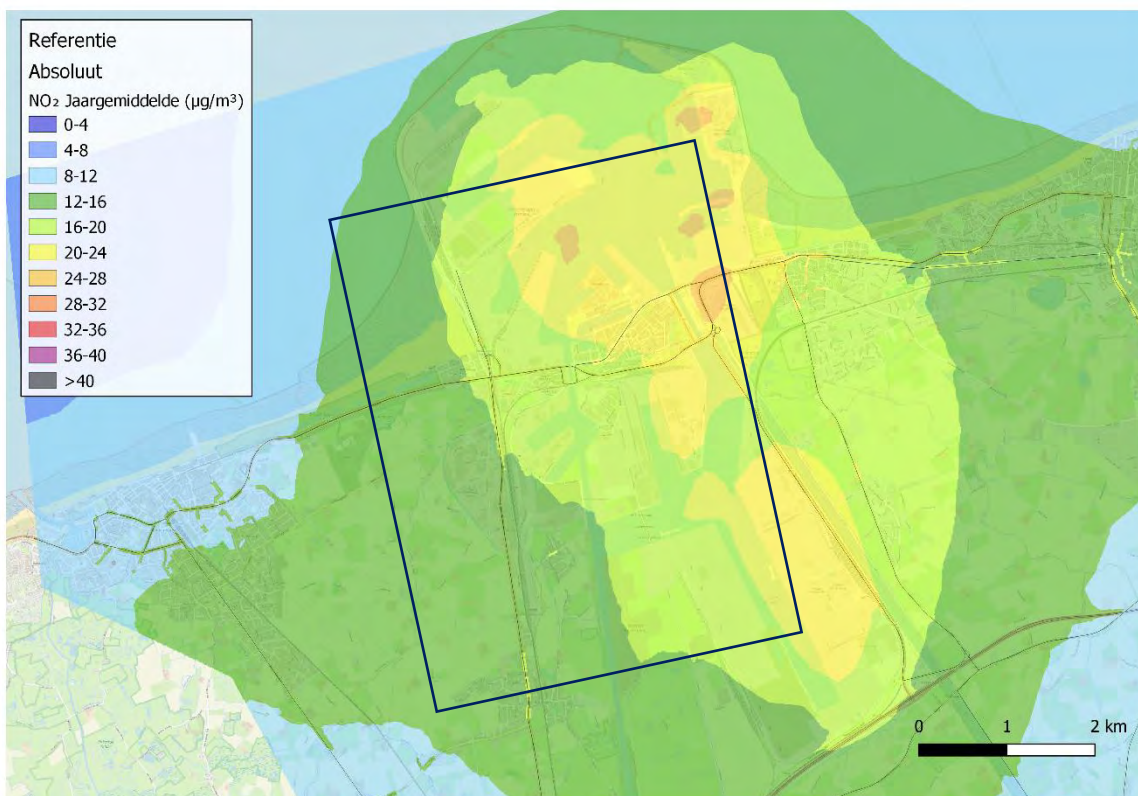
3.4 LUCHT

3.4.1 REFERENTIESITUATIE

De meest relevante parameters in het kader van dit project zijn de luchtverontreinigende componenten NO₂ en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}). De actuele luchtkwaliteit wordt bepaald door enerzijds de achtergrondconcentraties⁵ en anderzijds door lokale uitstootbronnen zoals scheepvaart, wegverkeer, spoorverkeer, gebouwverwarming en bedrijfsemisies.

Figuur 3-2 toont de jaargemiddelde NO₂-concentraties in 2030. Dit kan beschouwd worden als een worst-case situatie. Omwille van beleidsdoelstellingen inzake reductie van broeikasgassen, is er namelijk een (versnelde) verschuiving van brandstoftypes te verwachten.

De hoogste jaargemiddelde NO₂ concentraties (24-28 µg/m³) doen zich lokaal in het havengebied voor. De verhoogde waarden worden vnl. door scheepvaart veroorzaakt. Er wordt wel ruimschoots voldaan aan de huidig wettelijke grenswaarde (40 µg/m³). De lange termijnstreefwaarde (20 µg/m³) wordt wel nog in een deel van het studiegebied overschreden.



Figuur 3-2: Jaargemiddelde NO₂ concentraties 2030 in de omgeving van het projectgebied (bron VITO)

⁵ De concentratie gemeten op een locatie die zich niet in de nabijheid van een belangrijke uitstootbron, zoals een drukke weg of industrie, bevindt. Het zijn concentraties die algemeen in de lucht voorkomen.

Hefboom voor haven en regio

Fijn stof (PM = Particulate Matter) is een mengsel van vloeibare of vaste deeltjes met uiteenlopende samenstellingen en afmetingen. Zowel de natuur als menselijke activiteiten kunnen een bron zijn van deze deeltjes. PM₁₀ en PM_{2,5} is de verzameling van stofdeeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 respectievelijk 2,5 µm. Aan de kuststreek bestaat een groot deel van het PM₁₀ gehalte uit de fractie zeezout, dit bedraagt jaargemiddeld ca. 6 µg/m³. De gezondheidseffecten van het PM₁₀ aanwezig in het studiegebied kunnen hierdoor enigszins verschillend zijn dan in grootstedelijke agglomeraties, waar die fractie zeezout niet in de lucht zit en de PM₁₀ concentraties dus enkel door stofdeeltjes wordt bepaald.

In 2030 liggen de PM₁₀-en PM_{2,5}-jaargemiddelden in het studiegebied lager dan de lange termijn streefwaarde van respectievelijk 20 µg/m³ en 10 µg/m³.

3.4.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.4.2.1 Beoordeling op planniveau

De beoordeling van de luchtkwaliteit, de impact op erop en de emissies die gepaard gaan met de realisatie van het plan, zijn niet gelinkt aan het bestemmingstype. Net zoals bij de discipline Geluid kan de impact op planniveau dus gelijkgesteld worden aan de impact op projectniveau. Voor de impactbeoordeling van het plan kan bijgevolg net zoals voor de discipline geluid integraal verwezen worden naar de impact van het project.

3.4.2.2 Beoordeling op projectniveau

Bouwfase

In de directe omgeving van de wegeniscomplexen, de sluis en het Doorvaartkanaal zijn er (beperkt) negatieve effecten op de luchtkwaliteit. De hoeveelheden stikstofdioxide en fijn stof vallen binnen de milieukwaliteitsnormen. Buiten de directe omgeving van de werken is er weinig impact. Door maatregelen zoals dagelijks toezicht en het gebruik van buffers en schermen wordt de impact van stofvorming sterk verminderd.

Wat betreft de emissies van schepen die worden gebruikt voor de bouw en het vervoer van materiaal zullen (zeel)schepen ingezet worden, die dus een extra uitstoot veroorzaken. Hier kunnen echter weinig projectgerichte maatregelen worden genomen. De impact van stof en luchtmissies wordt al verminderd door de aanwezige maatregelen zoals buffers en schermen, evenals natte veegwagens, bevochtigen en wielwasinstallaties tijdens de werkzaamheden.

Exploitatiefase

Als gevolg van het project zullen er geen grote veranderingen zijn in de totale scheepsemissies. Doordat het scheepvaartverkeer verdeeld zal worden tussen de twee sluisen en door de aanleg van nieuwe wegen zal er echter wel een verandering zijn in de locaties waar de emissies vrijkomen en zal de impact op de omgeving wel veranderen.

Door de afname van scheepvaartverkeer rond de Vandammesluis en het zuidelijk insteedok zal hier een positieve impact optreden. Rond de nieuwe sluis, ter hoogte van de tunnelmonden en ten noordoosten

Hefboom voor haven en regio

van de kaai Q zal de uitstoot van stikstofdioxide echter toenemen, maar de concentratie blijft nog steeds relatief laag ten opzichte van de huidige grenswaarde.

Voor fijn stof is de impact kleiner. Rond de tunnelmonden is er een significant negatieve impact, maar aangezien de grenswaarden op de weg niet van toepassing zijn en de impact verder weg van de tunnelmonden maar beperkt negatief is, vervalt dit.

3.4.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
MM-L6	Maatregelen ter hoogte van de tunnelingangen zoals het verlengen van de tunnels, het verplaatsen van de ingangen, het verhogen van de schermen rond de tunnelingangen en het voorzien van afzuigingen	In het uiteindelijke ontwerp zijn de tunnelingangen geschrinkt ter hoogte van de Stationswijk en zijn er schermen en hellingen rondom de ingangen van de tunnel.
Resterende milderende maatregelen		
MM-L1	Het is aanbevolen om de aannemers een milieu-impactscore te laten maken bij de aanbesteding en om een minder hinder plan op te maken. Gedurende de bouwfase zal er een evolutie zijn van emissieloze technieken.	Deze maatregel blijft behouden.
MM-L2	Om de emissies van stikstofoxiden en koolstofdioxide te milderen wordt aanbevolen om machines te gebruiken die voldoen aan de strengste emissie-eisen. Ook het beperken van de snelheid van werfverkeer, het toepassen van goed vakmanschap, het moderniseren van materiaal en het aanleggen van schermen of buffers is aanbevolen.	Deze maatregel blijft behouden.
MM-L3	Om stofvorming zoveel mogelijk te beperken kunnen verschillende	Deze maatregel blijft behouden.



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
	maatregelen toegepast worden: het beperken van de snelheid van werfverkeer, het gebruik van verharde werfwegen die gereinigd en bevochtigd worden, het inzaaien van buffers ...	
MM-L4	Er wordt aanbevolen om baggerschepen met lagere uitstoot in te zetten. Voor het transporteren van de bagger wordt aanbevolen om een elektrisch of LNG aangedreven schip te gebruiken.	Deze maatregel blijft behouden. Bij bepaalde baggerschepen met een lagere uitstoot stikstofoxiden zal er ook minder uitstoot zijn van fijn stof. Door meer gespreid in tijd te baggeren kan de impact verder afgezwakt worden.
MM-L5	Om de impact van de scheepvaart te milderen kunnen verschillende maatregelen ingezet worden. Zo kan men de havenrechten en het toelatingsbeleid baseren op de milieuklasse van de schepen. Ook het gebruik van walstroom is een mogelijke maatregel. Het aantal versassingingen door de nieuwe sluis beperken en het sturen van de verdeling over de twee sluisen op basis van de emissies van de schepen is echter niet realistisch.	Het baseren van liggelden op de milieuklasse van de schepen zou invloed hebben op de volledige haven. Die maatregel moet verder onderzocht worden. Walstroom in de sluis is onmogelijk aangezien het aan- en afkoppelen minstens een uur in beslag neemt. Voor aangemeerde sleepboten is het wel een optie. Er zou hiermee dus vooral een gunstige impact zijn ter hoogte van de aanmeerplaatsen voor de sleepboten. Het aantal versassingingen door de nieuwe sluis beperken en het sturen van de verdeling over de twee sluisen op basis van de emissies van de schepen is niet realistisch omdat dit in strijd is met de projectdoelstelling, namelijk het verbeteren van de toegang tot de achterhaven.
MM-L7	Om de impact ter hoogte van de Kustlaan te milderen kan men de intensiteit en snelheid van het verkeer beperken. De maatregelen uit MM-L5 hebben bovendien ook ter hoogte van de Kustlaan een positief effect.	



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Flankerende maatregelen		
MM-L8	Het instellen van een NOx Emission Control Area in de Noordzee en Baltische zee kan de emissie van de scheepvaart verminderen.	Deze zitten ook vervat in de gemaakte raming van de evolutie van de scheepvaartemissies in 2035/2040. Aangezien de levensduur van schepen ongeveer dertig jaar is, zal die evolutie zich ook daarna nog verderzetten.
MM-L9	Op plaatsen waar schepen voor langere tijd aangemeerd liggen, kan walstroom gebruikt worden. Aangezien dit voor roro-schepen waarschijnlijk niet wettelijk verplicht zal worden, zullen hiervoor lokale of regionale maatregelen genomen moeten worden.	
Nieuwe milderende maatregelen		
MM-L10	Het voorzien van walstroom ter hoogte van de nieuwe kaai Q.	Het voorzien van walstroom voor ongeveer de helft van de schepen op kaai Q kan leiden tot een relevant lagere impact.
MM-L11	Voorzien van afzuiging iets voor de uitgang van de tunnel, en uitstoot op grotere hoogte	Deze maatregelen zouden een significante invloed hebben, maar vereisen wel investeringen en zouden ook extra energieverbruik en geluidsoverlast als gevolg hebben. Aangezien men bovendien verwacht dat de uitstoot van fijn stof in de toekomst zal afnemen, worden deze maatregelen minder opportuun beschouwd.
MM-L12	Verluchtingslocaties langsheen de tunnel. Dit is omwille van tunnelveiligheid (mogelijk) niet gewenst.	Ter hoogte van elke verluchtingslocatie zal een impact op de luchtkwaliteit ontstaan. De mate van impact zal afhangen van de wijze van verluchting en van de grootte en het aantal verluchttingslocaties. Deze maatregelen vereisen investeringen en zouden ook extra energieverbruik en geluidsoverlast als gevolg hebben. Aangezien



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
		<p>men bovendien verwacht dat de uitstoot van fijn stof in de toekomst zal afnemen, worden deze maatregelen minder opportuun beschouwd.</p>
MM-L13	<p>Verdere aanpassingen aan de constructie van de tunnel-in en -uitgang.</p>	<p>Deze maatregel kan er theoretisch gezien voor zorgen dat de uitstoot ter hoogte van de tunnel-in en uitgang meer verspreid wordt.</p> <p>Het is echter moeilijk in te schatten of deze maatregelen noodzakelijk zijn. Daarom wordt in eerste instantie beter ingezet op monitoring om zo beter te kunnen bepalen of deze maatregelen moeten ingezet worden.</p>
MM-L14	<p>Men kan verschillende maatregelen invoeren die een positief effect hebben op de verspreiding van uitstootgassen en fijn stof in de omgeving.</p> <p>Voorbeelden zijn: het voorzien van hoge geluidsschermen en steile buffers die beplant worden. Ook een combinatie van schermen en buffers is een optie.</p> <p>Door de tunnel-in en uitgangen te voorzien van overkappingen kan de uitstoot meer verspreid worden.</p>	<p>Aan de kant van de weg zullen de buffers steiler zijn dan aan de kant van de bewoning. Dit zal bovendien een positieve impact hebben op geluid.</p> <p>Het is moeilijk in te schatten in welke mate overkappingen aan de tunnel-in- en uitgangen effect zullen hebben. Deze maatregel wordt daarom niet als prioritair beschouwd. Het is wel een optie om reeds de nodige basisvoorzieningen in het project te integreren, zodat na monitoring eventueel wel de nodige maatregelen ingevoerd kunnen worden.</p>

3.5 BODEM

3.5.1 REFERENTIESITUATIE

3.5.1.1 Algemeen

Gezien de grote dynamiek in havengebieden zijn de bodems in het projectgebied verstoord en wordt de ondiepe bodem er grotendeels gekenmerkt door sterk vergraven en opgehoogde gronden. In het westen van het projectgebied, bevinden zich wel nog onverstoorde bodems.

Wat type ondergrond betreft, bestaat deze voornamelijk uit kleiig materiaal, met daaronder fijn zand. Op sommige locaties komt ook een laag veen voor. De veenlaag bevindt zich op verschillende dieptes (van 0 m TAW ten westen van de Visartsluis tot 1,5 m TAW ten oosten ervan).



Figuur 3-3 : Bodemkaart met aanduiding van het projectgebied

3.5.1.2 Bodemkwaliteit

In het studiegebied werden op verschillende locaties bodemverontreinigingen vastgesteld. De belangrijkste werden beschreven in MEB Deel 1 en worden hierna verder aangevuld :



Hefboom voor haven en regio

- Parkgebied in zone Paardemarkt: verontreiniging met minerale olie en PAK's en in de toplaag zware metalen en PCB's. Deze verontreiniging werd waarschijnlijk verwijderd tijdens de heraanleg van de kadehelling.
- Militaire basis in zone Paardemarkt: bodemverontreiniging met PAK's
- Westeroever in de zone Nieuwe sluis: verhoogde concentraties PAK's en verhoogde pH in het vaste deel van de aarde
- Verschillende bedrijfsterreinen in Oosteroever in de zone Nieuwe sluis: bodemverontreiniging met PAK's, zware metalen, minerale olie en zink
- Zone Prins Filipsdok Noord: historische verontreinigingen met minerale olie, PAK's, EOX, zware metalen en lood in het vaste deel van de aarde en met minerale olie in het grondwater. Buiten de uitgravingszone zijn er ook aanwijzingen voor grondwaterverontreiniging met ureum, maar uit onderzoek blijkt dat de verontreiniging zich niet verspreid heeft naar het buurtperceel. Er zijn aanwijzingen dat er reeds afbraak heeft plaatsgevonden. Er wordt verwacht dat de concentraties verder zullen dalen in de toekomst en dat de situatie zich zal stabiliseren zonder nadelig effect voor mens en omgeving.
- Zone Vismijncluster: Verhoogde concentraties voor PAK's, minerale olie en zware metalen in het vaste deel van de aarde. Bijkomend werden in het grondwater verhoogde concentraties aangetroffen voor minerale olie vluchtig. Er werd een puinhoudende bodemlaag onder verharding vastgesteld. Op basis van de onderzoeksresultaten kan niet uitgesloten worden dat er een asbestverontreiniging aanwezig is.
- Zone De Bock: verhoogde concentraties PAK's, minerale olie, lood en zink in het vaste deel van de aarde en PAK's in het grondwater. Het perceel is mogelijk asbestverdacht. Op 2 locaties werd de met minerale olie en BTEXN verontreinigde grond ontgraven, waarna nog restverontreinigingen aanwezig zijn in de bodem.
- Zone Zeematex: in deze zone is een historische bodemverontreiniging met minerale olie, aromaten en PAK in het vaste deel van de bodem en met minerale olie, aromaten, trimethylbenzeen en PAK in het grondwater. In 2018 werden bodemsaneringswerken uitgevoerd, waarbij onder andere verontreinigingen met minerale olie, BTEX, PAK's en trimethylbenzeen werden gesaneerd. Na de saneringswerken zijn nog restverontreinigingen met minerale olie en PAK's aanwezig. Bij de saneringswerken werden enkele minder-verontreinigde locaties niet ontgraven.
- Zone Carcoke: Het volledige terrein werd tussen 2007 en 2015 ontgraven in het kader van een bodemsanering, maar ter hoogte van de uitgravingszone zijn nog restverontreinigingen aanwezig in bodem en grondwater met BTEX en fenolen, cyaniden, minerale olie, PAK's en zware metalen, ammonium en teer. Er is een restverontreiniging met minerale olie, naftaleen, benzeen, cyaniden en ammonium in het grondwater aanwezig tot 20 m-mv. Bemalingswerken kunnen een invloed hebben op de gekende verontreinigingen. Hiermee dient rekening gehouden te worden in de bemalingsstudie.
- Zone GRC: verspreide verontreiniging met PAK's in het vaste deel van de aarde en zware metalen en minerale olie in het grondwater. In het technisch verslag werden verhoogde concentraties PAK's en PFAS vastgesteld.



Hefboom voor haven en regio

- Zone Tunneltracé: ter hoogte van de westelijke ontsluiting is er verontreiniging met PAK's, lood, minerale olie, benzo(a)pyreen, PFAS en PCB's. Ter hoogte van de oostelijke ontsluiting zijn er verhoogde concentraties PAK's, minerale olie en zware metalen. In het grondwater wordt lokaal een verhoogde waarde voor toluen en xyleen vastgesteld ter hoogte van de Kiwiweg.
- Zone rotonde/ovonde (Nx westelijke ontsluiting): Er is een verontreiniging met minerale olie aanwezig in de sliblaag van de vijver thv site Knapen, deze werd verwijderd in 2019. Er is verontreiniging met minerale olie in bodem en grondwater aanwezig.

Binnen het projectgebied zijn geen zones aanwezig waarin PFAS no regret-maatregelen geldig zijn. De onderzoekslocatie heeft echter een lange historie als havengebied met bijhorende industrie, transport en mogelijke incidenten met blusschuim. Niet alle activiteiten en incidenten zijn gekend. PFAS wordt daarom aanzien als een verdachte stof en werd onderzocht in het grondwater. Er blijkt dat de korte keten PFAS-parameters de detectielimiet overschrijden op de meeste locaties, maar dat dit geen duidelijke aanwijzingen geeft voor een ernstige bodemverontreiniging.

3.5.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.5.2.1 Beoordeling op planniveau

Omdat er globaal gezien iets meer groen wordt voorzien in de nieuwe bestemmingen dan in de huidige toestand is het effect van de herbestemming op de bodem- en grondwaterkwaliteit verwaarloosbaar.

De wijziging van een zachte naar een harde bestemming zal ter hoogte van de Stevin-weg zorgen voor een verstoring van het bodemprofiel in de Oudemaarspolder. Bestemmingswijzigingen die verkeer, vervoer en industriële activiteiten mogelijk maken, kunnen ook het risico op bodem- en grondwaterverontreinigingen vergroten. Dit is bijvoorbeeld het geval ten noordwesten van het plangebied, ten zuiden van de Stationswijk en op de landbouwpercelen in de Oudemaarspolder.

Andersom zal bij een wijziging van een harde naar een zachte bestemming aandacht besteed moeten worden aan een goede, niet-verdichte bodemstructuur.

Bij de aanleg van nieuwe waterinfrastructuur kan de diepe ondergrond gewijzigd worden, maar aangezien deze werken binnen het gebied vallen dat daarvoor voorzien is, wordt dit niet negatief beoordeeld.

3.5.2.2 Beoordeling op projectniveau

Het merendeel van de bodems die tijdens de bouwfase verstoord of ingenomen zullen worden, zijn al verstoord of antropogeen van aard. In de Oudemaarspolder zijn er echter nog ongerepte dekkleigronden aanwezig. Indien de maatregelen worden nageleefd kan het negatieve effect hier wel gemilderd worden.

Voor verharde zones is eventuele bodemverdichting niet relevant. In onverharde zones zullen echter wel maatregelen genomen moeten worden om het negatieve effect te milderen.



Hefboom voor haven en regio

Bij de werken aan de haveninfrastructuur en de tunnel zal het geologische profiel door de diepe uitgravingen verdwijnen. Maar aangezien dit geen waardevolle bodems betreft, wordt dit beperkt negatief beoordeeld.

In MEB Deel 1 werd reeds het beperkt negatieve effect besproken van calamiteiten op de bodemkwaliteit en wat het verspreidingsrisico is van verontreinigingen.

Ongeveer 400.000 m³ uitgegraven grond uit het project zal worden gebruikt om het Oud Ferrydok te dempen. De grondbalans zal in een latere fase verder worden gespecificeerd.

3.5.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
-	-	-
Resterende milderende maatregelen		
MM-B1	Door voertuigen op rupsbanden of luchtbanden met lage bandenspanning te gebruiken kan bodemverdichting beperkt worden. Indien de grond niet draagkrachtig genoeg is, kunnen bijvoorbeeld rijplaten gebruikt worden.	Deze maatregel blijft behouden en vooral bij werken op polderbodems moet hier extra aandacht aan besteed worden.
MM-B2	Om wijzigingen van het bodemprofiel te beperken is het aangewezen om de werfzone zo klein mogelijk houden en zoveel mogelijk in te richten op bestaande verhardingen. Indien toch uitgravingen zouden nodig zijn op onverstoorde dekkleigronden en poelgronden, is het aangewezen om de bodemlagen gescheiden af te graven en stockeren en ze nadien in de oorspronkelijke gelaagdheid terug te leggen.	Deze maatregel blijft behouden en vooral bij werken op polderbodems moet hier extra aandacht aan besteed worden.
MM-B3	Het controleren van bodemzettingen tijdens de bouwfase.	Deze maatregel blijft behouden
MM-B4	Door regelmatig onderhoud en controle van de werfmachines en door brandstoftanks boven een verharde oppervlakte te vullen kan men het risico op mors- en lekverliezen verkleinen. Indien er toch incidenten zouden zijn, moet onmiddellijk ingegrepen worden. Een erkend bodemsaneringsdeskundige moet bestaande en nieuwe verontreinigingen opvolgen.	Deze maatregel blijft behouden



Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Nieuwe milderende maatregelen		
-	-	-

3.6 GRONDWATER

3.6.1 REFERENTIESITUATIE

Een uitgebreide beschrijving van de referentiesituatie wordt weergegeven in MEB Deel 1. Hierna worden enkel de aanvullingen weergegeven.

3.6.1.1 Vergunde grondwaterwinningen

Binnen een strook van 8 km breed, met als centrale as het Boudewijnkanaal, tussen Brugge en Zeebrugge bevinden zich ca. 268 particuliere grondwaterwinningen, met jaarlijks 9.578.694 m³ (vergund) opgepompt grondwater.

3.6.1.2 Grondwaterkwaliteit

Het grondwater werd geanalyseerd ter hoogte van het westelijk complex en de tunnel van de Nx. Op geen van de onderzochte locaties worden de richtwaarden overschreden voor het standaard analysepakket (zware metalen, BTEX, VOCl's en minerale olie). Op bijna alle locaties (behalve de oostoever van de Visartsluis) zijn er overschrijdingen van de detectielimiet voor korte keten PFAS-parameters, maar nergens overschrijden deze de Europese limiet voor drinkwater en nergens zijn er duidelijke aanwijzingen voor een ernstige bodemverontreiniging.

3.6.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.6.2.1 Beoordeling op planniveau

De bestemmingswijzigingen die voorzien zijn, kunnen gevolgen hebben voor de grondwaterkwantiteit. In het nieuwe plan zijn iets minder verharde oppervlakten voorzien, waardoor de aanvulling van het grondwater kan toenemen. Door de aanleg van de tunnel en waterweginfrastructuur zijn er echter meer barrières voor de grondwaterstroming. Aangezien de grondwaterstroming ook in de huidige situatie reeds sterk beïnvloed wordt, heeft dit maar een beperkt negatief effect.

3.6.2.2 Beoordeling op projectniveau

Bouwfase

Voor de bouwfase zijn er nog geen nieuwe gegevens beschikbaar over de uitvoering en moet het grondwatermodel nog bijgewerkt worden. De beoordeling van de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit blijft daarom hetzelfde als in MEB Deel 1. In MEB Deel 1 werd besloten dat er maatregelen nodig zijn om de impact van grondwaterverlaging te verminderen. Door het gebruik van retourbemaling kan de impact zodanig verkleind worden dat het effect op grondwaterkwantiteit- en kwaliteit verwaarloosbaar is. Indien nodig kan ook nog het gebruik van onderwaterbeton overwogen worden.

Hefboom voor haven en regio

Exploitatiefase

Voor de exploitatiefase werd in MEB Deel 1 besloten dat de diepwanden en de gewijzigde havenconfiguratie een verwaarloosbaar effect zouden hebben op de grondwaterstanden en -stromingen. Deze beoordeling blijft ongewijzigd.

De verharde oppervlakken en infiltratiezones zullen voldoen aan de huidige regelgeving omtrent hemelwater.

Door de verbreding en verdieping van een gracht in de Oudemaarspolder zal er een lichte daling zijn van de grondwaterstand. De grondwaterverlaging door het verbreden van de Sint-Jansader is verwaarloosbaar.

De beoordeling van de grondwaterkwaliteit blijft hetzelfde als in MEB Deel 1. De impact op verziltting werd beoordeeld als verwaarloosbaar tot beperkt negatief.

3.6.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Op basis van de milieueffectbeoordeling op projectniveau worden er geen nieuwe milderende maatregelen noodzakelijk geacht voor de discipline grondwater.

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
-	-	-
Resterende milderende maatregelen		
MM-GW1	Tijdens de bouw van de sluis en de tunnel kan grondwaterverlaging gemilderd worden door bijvoorbeeld retourbemaling toe te passen of onderwaterbeton te gebruiken.	Deze maatregel blijft behouden. Bij de uitwerking van de uitvoeringswijze, na het projectbesluit, zal men rekening moeten houden met deze maatregel.
MM-GW2	Tijdens de bouw van de westelijke ontsluiting kan grondwaterverlaging gemilderd worden door bijvoorbeeld retourbemaling toe te passen of onderwaterbeton te gebruiken.	Deze maatregel blijft behouden. Bij de uitwerking van de uitvoeringswijze, na het projectbesluit, zal men rekening moeten houden met deze maatregel.



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
MM_GW3	Monitoring van de grondwaterstanden, grondwaterkwaliteit en zettingen tijdens de bemalingen	<p>Deze maatregel blijft behouden.</p> <p>De kwaliteit van het bemalingswater dient opgevolgd en indien nodig gezuiverd te worden. Als er grondwaterverontreiniging verwacht wordt dient de Technische Richtlijn Grondwaterhandelingen van OVAM gevolgd te worden.</p> <p>Om verzilting te vermijden, moet bemalings- en peilputwater in de omgeving van de bouwputten gemonitord worden.</p>
Nieuwe milderende maatregelen		
-	-	-

3.7 OPPERVLAKTEWATER

3.7.1 REFERENTIESITUATIE

3.7.1.1 Hydrografische situering

In MEB Deel 1 werd een beschrijving gegeven van de waterlopen in het projectgebied. Omwille van de geplande werken in de Oudemaarspolder wordt dit verder aangevuld met :

- Graaf Jansader en Sint-Jansader
- Schuivencomplex Evendijk-West
- Lisseweegsevaart, waaronder
 - Inkokering van de Lisseweegsevaart aan de Lanceloot Blondeellaan
 - Uitwatering van de Lisseweegsevaart naar de voorhaven

Het overzicht van de geplande werken wordt gegeven in §0 en Figuur 2-31.

3.7.1.2 Oppervlaktewaterkwaliteit en waterbodempkwaliteit

De fysico-chemische en de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater in het studiegebied varieert van niet verontreinigd tot matig verontreinigd. De recentste meetresultaten geven een verontreinigde toestand van de Zijdelingse vaart aan. De Lisseweegsevaart blijft matig verontreinigd. De kwaliteit van de Lange Smalle Watergang verbetert van verontreinigd naar matig verontreinigd.

3.7.1.3 Overstromingsgevoelige gebieden

Sinds 1 januari 2023 zijn de nieuwe overstromingskaarten van toepassing. Binnen het projectgebied worden volgende zones aangegeven op de pluviale overstromingskaart, waar er een middelgrote kans op overstroming is bij een toekomstig klimaat:

- De Oudemaarspolder
- Deel van de N31
- Een deel van de vijver ter hoogte van site Knaepen
- De Lisseweegsevaart ter hoogte van de Blondeellaan
- Zone ten westen van het Ibis hotel
- Zone thv de Noordzeestraat
- Zone tussen de Isabellalaan en de berm
- Zone ten zuiden van de berm, ter hoogte van de spoorbundel
- Zone tussen Evendijk-oost en Isabellalaan

Het projectgebied overlapt gedeeltelijk met het signaalgebied Oudemaarspolder. In dit gebied moet het waterbergend vermogen behouden blijven.

In het inrichtingsalternatief werden ruimtes voorzien voor de compensatie van de inname van overstromingsgevoelig gebied en signaalgebied.



Figuur 3-4 : Overstromingsgevoelige gebieden

3.7.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.7.2.1 Beoordeling op planniveau

De bestemmingswijzigingen kunnen de waterkwantiteit beïnvloeden. Er zal naar verwachting minder verharde oppervlakte zijn, waardoor er meer hemelwater zal kunnen infiltreren dan nu het geval is.

Er zullen naar verwachtingen geen nieuwe overstromingsgevoelige gebieden gecreëerd worden, maar men dient er evenwel over te waken dat door het plan geen probleemgebieden ontstaan die het watersysteem beschadigen.

Wat betreft kustveiligheid zal de nieuwe sluis deel uitmaken van de zeewering en zal het aangesloten worden op bestaande of toekomstige zeeweringen.

Hefboom voor haven en regio

3.7.2.2 Beoordeling op projectniveau

Bouwfase

De beoordeling uit MEB Deel 1 van het rapport blijft behouden. Hieraan wordt het beperkt negatieve effect van de tijdelijke lozing van de Lisseweegsevaart op het Doorvaartkanaal toegevoegd.

Exploitatiefase

Voor de schepen die door de sluis navigeren is de stroomsnelheid in het gebied voor de sluiskolk van belang. Te grote stroomsnelheden kunnen namelijk negatieve gevolgen hebben voor de scheepvaart. De maximale dwarsstroming zal echter lager zijn dan in de bestaande situatie, dus de nieuwe sluis heeft een beperkt positief effect op de hydrodynamica.

Tijdens het gebruik van de sluis ontstaat er sedimentatie doordat sediment wordt opgewoeld door het bewegende water. Doordat de schepen in de geplande situatie verdeeld zullen worden over twee sluisen zal er dus ook voor de sedimentatie een herverdeling plaatsvinden. De toename van sedimentatie en het daaraan gekoppelde baggerwerk zal beperkt blijven tot minder één baggerschip per jaar.

De herverdeling heeft ook een positief effect op de vertroebeling van het water. Ter hoogte van de Vandammesluis zal dit aanzienlijk verminderen en ter hoogte van de nieuwe sluis zal er slechts een klein verschil zijn met de huidige situatie.

In het plan worden verschillende veranderingen aangebracht aan de Lisseweegsevaart, de Graaf Jansader en de Sint-Jansader. Bij de modellering van deze aanpassingen werd vastgesteld dat er, zowel bij normale als verhoogde waterafvoer, vrijwel geen merkbare veranderingen optreden in de waterpeilen van de Lisseweegsevaart. Belangrijke voorwaarde hiervoor is wel dat er in de Oudemaarspolder voldoende ruimte voor water wordt gereserveerd. Dit is ook zo voorzien in het project, er wordt voldaan aan de voorgeschreven compensatie-eisen.

Door het verbreden van het Doorvaartkanaal zal een extra watervolume gecreëerd worden. Om het waterpeil in het Doorvaartkanaal op peil te houden en geen impact te hebben op de waterkwantiteit, moet er tijdelijk extra water worden toegevoegd. Dit kan op twee manieren worden gedaan: door water uit de voorhaven in te laten, zoals nu al gebeurt bij het beheer van waterpeilen, of door tijdelijke lozing van water vanuit de Lisseweegsevaart naar het Doorvaartkanaal tijdens de werkzaamheden aan de tunnel. Een combinatie van beide methoden is ook mogelijk.

Als er meer verharde oppervlaktes zijn, kan dit leiden tot verdroging. Om de effecten van droogte te verminderen, is het belangrijk om regenwater zoveel mogelijk vast te houden en niet af te voeren. Om overstromingsschade te beperken is het belangrijk dat natuurlijke watersysteem zoveel mogelijk behouden en hersteld worden.

Er worden maatregelen genomen om de ruimte voor water die door het project wordt ingenomen, te compenseren. Dit omvat de compensatie van overstromingsgebieden voor het toekomstige klimaat, het aanleggen van infiltratie- en buffervoorzieningen om de nieuwe verhardingen te compenseren, en het compenseren van de lokale opvulling van de Graaf Jansader bij de Stevin-site. De voorgestelde aanpassingen zullen altijd impact hebben op het watersysteem en voor de meeste gebieden worden



Hefboom voor haven en regio

voldoende maatregelen genomen om die impact te verminderen. Voor twee gebieden moeten de maatregelen echter nog verder uitgewerkt worden: zone 8 - Kustlaan west en zone 15 - Kiwiweg en Nx PS Oost. Voor deze twee gebieden is de infiltratieoppervlakte momenteel nog te klein. Als er nog voldoende infiltratieoppervlakte voorzien kan worden in het verdere ontwerp zal de impact op het natuurlijke watersysteem beperkt negatief zijn.

De effecten van de zoutindringing via de nieuwe sluis werden gesimuleerd en beschreven in MEB Deel 1. De conclusies uit MEB Deel 1 voor de impact op verzilting blijven geldig, namelijk dat het de wijziging van het zoutgehalte een verwaarloosbaar tot beperkt negatief effect heeft.

Door het dempen van een deel van de Graaf Jansader gaan de kenmerkende elementen van deze waterloop verloren. Om dit te compenseren, zal er een nieuwe verbinding gemaakt worden tussen de Graaf Jansader en de Sint-Jansader. Daarnaast zullen de oevers van de Sint-Jansader ook gewijzigd worden. Bij de heraanleg zullen de oeverprofielen op dezelfde manier worden aangelegd, waardoor de structuurkenmerken zich kunnen herstellen. In MEB Deel 1 werd voorgesteld om waar mogelijk natuurvriendelijke en geleidelijke oevers aan te leggen na afloop van de werken. Dit zou echter een te grotere ruimte-inname vereisen en het onderhoud danig bemoeilijken dat ervoor gekozen werd om die aanbeveling niet toe te passen. Tenzij de oevers op een meer natuurvriendelijke manier ingericht kunnen worden, hebben de ingrepen in de Oudemaarspolder een negatief effect op de kwaliteit van de waterloopstructuur.

Aan de Lisseweegsevaart worden verschillende ingrepen uitgevoerd, namelijk:

- In een gedeelte van de Lisseweegsevaart (ter hoogte van de Transportzone) wordt de stromingsrichting omgekeerd. De impact hiervan is verwaarloosbaar.
- De verbinding tussen de Lisseweegsevaart en de Zijdelingse Vaart wordt verplaatst van het stuwcomplex aan Evendijk-West naar de doorsteek aan AGC. Op deze locatie zal er een stuw gerealiseerd worden. Omdat hier geen ruimte is voor een open bedding, zal de Lisseweegsevaart en de Zijdelingse Vaart er worden samengevoegd in een koker.
- In de zone ten zuiden van de spoorweg, ter hoogte van de Groene banaan, wordt voldoende ruimte voorzien om de Lisseweegsevaart in te richten. Indien bij het ontwerp natuurvriendelijke oevers voorzien worden, kunnen de structuurkenmerken hier mogelijk verbeteren.

De huidige onderdoorgang van de waterloop onder de Isabellalaan wordt verschoven en aangepast. De aanleg zal echter gelijkaardig zijn aan de huidige situatie, waardoor er geen effect verwacht wordt op de oppervlaktewaterkwantiteit.

Momenteel zijn de oevers van het Doorvaartkanaal al rechtlijnig afgestoken bij de aanleg van het kanaal. Er is weinig tot geen natuurlijke, meanderende of afkalvende structuur aanwezig. Het verbreden en verdiepen van het Doorvaartkanaal zal dus een beperkt negatief effect hebben.



Hefboom voor haven en regio

3.7.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
MM-W1	Het waterbergend vermogen van de Oudemaarspolder dient gegarandeerd te blijven.	In het inrichtingsalternatief wordt de inname van de Oudemaarspolder gecompenseerd.
MM-W2	Het verleggen en kruisen van waterlopen heeft impact op het watersysteem . De impact kan verminderd worden door afwatering te garanderen, drainage te vermijden, waterlopen zo open en natuurvriendelijk mogelijk in te richten en de oeverzones te integreren. Bij kruisingen moet men ervoor zorgen dat deze vispasseerbaar zijn. Voor bestaande lozingspunten op de waterwegen moet een milieuvriendelijke oplossing gezocht worden.	Er worden geen effecten verwacht van de ingrepen op de waterpeilen van de Lisseweegsevaart. In het ontwerp van het inrichtingsalternatief werd de waterloop zoveel mogelijk in open bedding aangelegd. Er zal een vispassage voorzien worden ter hoogte van de nieuwe stuw aan AGC. In het verdere ontwerp zal rekening gehouden worden met de aanwezige lozingspunten.
Resterende milderende maatregelen		
-	-	-
Nieuwe milderende maatregelen		
MM-W3	Op het sluisplateau is er te weinig ruimte voorzien voor infiltratie. Er moeten extra maatregelen genomen worden om de infiltratieoppervlakte te verruimen.	
MM-W4	In de zone van de Kiwiweg en de Nx oost is er te weinig ruimte voorzien voor infiltratie. Er moeten extra maatregelen genomen worden om de infiltratieoppervlakte te verruimen.	



Hefboom voor haven en regio

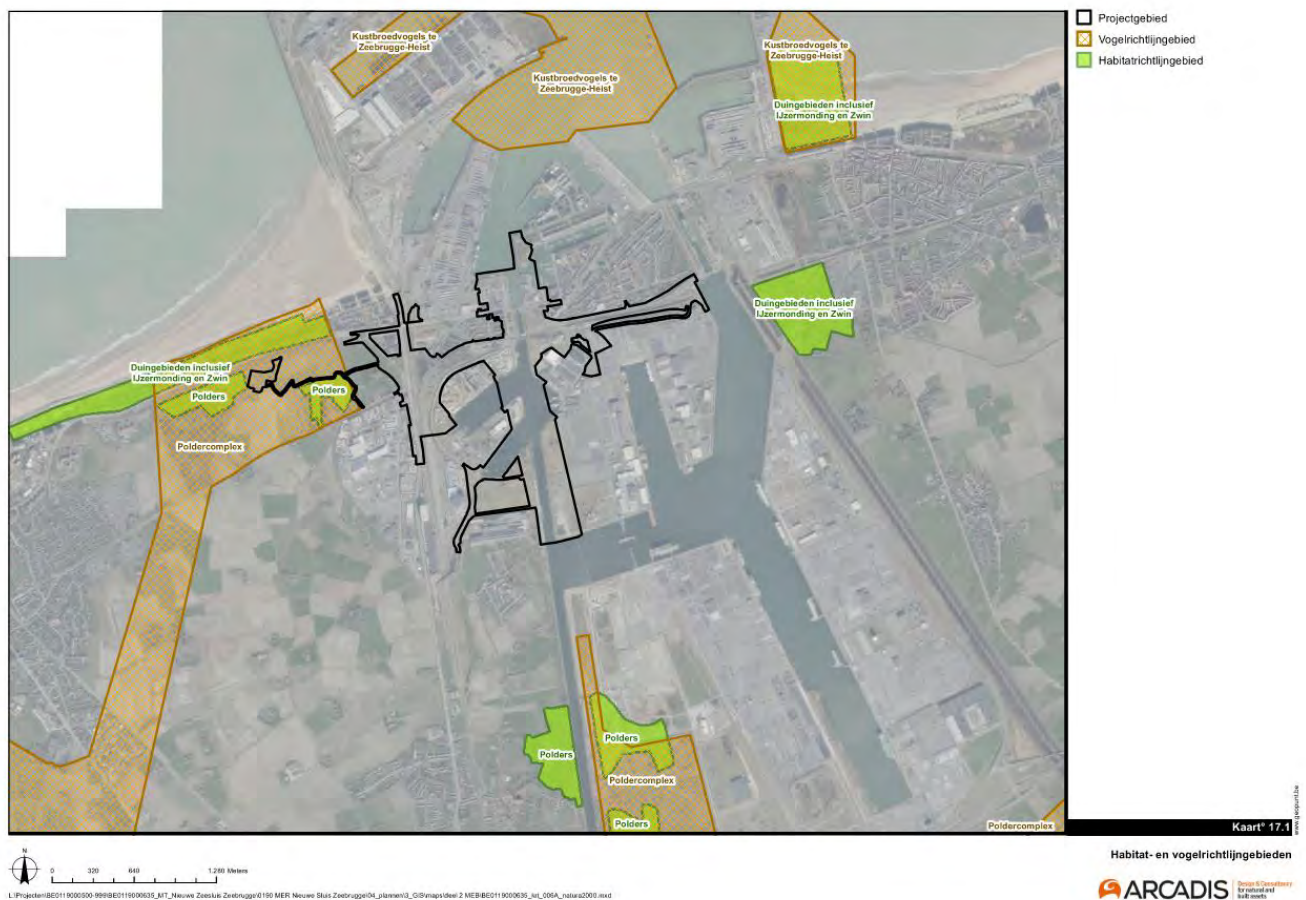
Nr. MM	Beknopte omschrijving	
MM-W5	Waterlopen moeten, waar mogelijk, natuurvriendelijk ingericht worden	



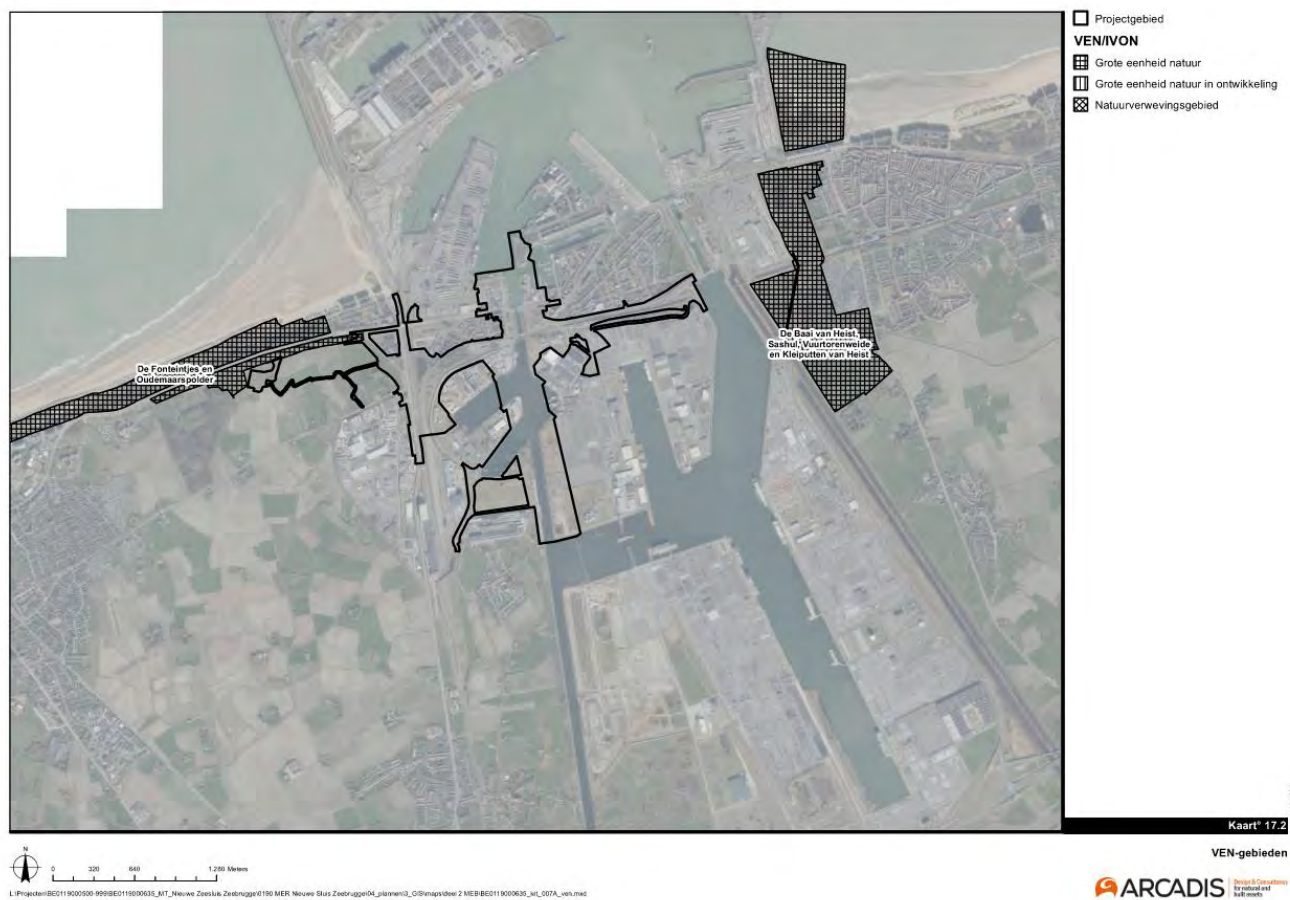
3.8 BIODIVERSITEIT

3.8.1 REFERENTIESITUATIE

De situering en beschrijving van de speciale beschermingszones, de VEN-gebieden, de pleister- en rustgebieden, slaappleatsen, weidevogelgebieden en gebieden voor bijzondere broedvogels in de achterhaven van Zeebrugge wordt gegeven in MEB Deel 1. Hierna worden enkele aanvullingen beschreven, o.a. de zone Oudemaarspolder, Zeebos,



Figuur 3-5 : Situering Speciale Beschermingszones (SBZ-H en SBZ-V)



Figuur 3-6 : Situering VEN-gebieden

3.8.1.1 Visfauna en vismigratieknelpunten

In het projectgebied zijn meerdere knelpunten gekend waar vissen niet of moeilijk kunnen passeren. Op basis van de vismigratiedatabank, worden volgende locaties als vismigratieknelpunt aangeduid :

- De huidige Visartsluis ;
- De Vandammesluis ;
- De monding van de Lissewegsevaart ;
- verschillende stuwen op de Lissewegsevaart (ten westen van de achterhaven).

Naast paling als prioritaire doelsoort worden nog twee andere vissoorten voorgesteld die gebaat zijn bij een optrekbaarheid van de Lissewegsevaart, nl. bot en driedoornige stekelbaars.



Hefboom voor haven en regio

3.8.1.2 Biologische waarderingkaart en leefgebied soorten

Oudemaarspolder

De Oudemaarspolder wordt getypeerd door poldergraslanden en natuurwaarden die horen bij deze beschermde zones. Het gaat dus vooral over de soortenrijke weilanden met sloten en/of microreliëf, waarbij rietvegetatie rijkelijk aanwezig is. In deze weilanden zijn enkele poelen gelegen met brak tot zilt water. Ook langsheen de Lange Smalle Watergang zijn waardevolle natuurwaarden te vinden, namelijk een soortenrijke sloot en bomerij met wilg. Tussen de Kustlaan en de Oudemaarspolder bevindt zich een strook loofhoutaanplant. Tot slot komt een perceel soortenrijk permanent cultuurgrasland voor bij Evendijk-West 16.

De Oudemaarspolder, die deels aangeduid is als Vogelrichtlijngebied, fungeert tevens als rust- en foerageergebied voor allerlei soorten ganzen, zoals Kleine rietgans en Kolgans. Ook water- en waadvogels, zoals scholekster, kleine zilverreiger, wintertaling, wilde eend, enz. gebruiken dit gebied om er te foerageren, waarbij deze een voorkeur hebben voor de natte graslanden. De zone waar de nieuwe wegennis wordt aangelegd, valt buiten dit Vogelrichtlijngebied, maar fungeert wel als leefgebied voor de hiervoor vermelde vogelsoorten.

Provinciedomein Zeebos (Figuur 3-7)

Het Provinciedomein Zeebos wordt gekenmerkt door laaggelegen weiden en graslanden, met laantjes en waterpartijen met riet en ten zuiden ervan een gemengd loofbos met voornamelijk els en witte abeel.

De laaggelegen weiden vormen een belangrijk rust- en foerageergebied voor allerlei watervogels zoals kuifeend, scholekster, smient, krakeend, slobbeend, wintertaling, enz. Ook allerlei ganzen, zoals grauwe gans, gebruiken dit gebied als foerageergebied.

In de boszone, komen eerder algemene soorten voor zoals Roodborst, Zwartkop, Vuurhouthaan, Tjiftjaf, enz.

nieuwe sluis zeebrugge



Hefboom voor haven en regio



Figuur 3-7: Provinciedomein Zeebos



Figuur 3-8: Biologische waarderingskaart (2020)

Hefboom voor haven en regio

3.8.1.3 Verboden te wijzigen vegetaties

In de zone ten zuiden van de Stationswijk, site Knapen, ten noorden van de Isabellalaan, een kleine strook tussen de spoorweg en de Lanceloot Blondeellaan en ter hoogte van laantjes en grachten in de Oudemaarspolder komen verboden te wijzigen vegetaties voor. Het betreft rietland (mr), bermen, perceelsranden, ... met elementen van rietland (k(mr)), verruigd rietland (mru) en rietland met boomopslag (mrb).

Daarnaast komen er binnen het projectgebied nog enkele historisch permanente graslanden voor.

Zone Visserskruis

Op basis van de BWK is een verboden te wijzigen historisch permanent grasland gelegen ter hoogte van het Visserskruis in de jachthaven van Zeebrugge. In realiteit is dit grasland eerder soortenarm, en heeft het voornamelijk een functie als recreatief gazon in het park.



Figuur 3-9: Situering historisch permanent grasland ter hoogte van het Visserskruis

Zone Oudemaarspolder

Enkele percelen in de Oudemaarspolder zijn aangeduid als historisch permanent grasland. Voor een beschrijving van de Oudemaarspolder wordt verwezen naar de tekst hiervoor.



Figuur 3-10: Situering historisch permanent graslanden in de Oudemaarspolder

Hefboom voor haven en regio

3.8.1.4 Soortenbeschermingsprogramma's (SBP)

Het projectgebied overlapt met het SBP van de **zomertortel**, die hierna in het blauw is aangeduid. De waterhuishoudingswerken die voorzien zijn in de Oudemaarspolder, overlappen met het SBP van de **bruine kiekendief**. De andere SBP's die hierna zijn getoond, liggen niet binnen het projectgebied en zullen op geen enkele manier beïnvloed worden door het project. De maatregelen in zo'n soortenbeschermingsprogramma zorgen ervoor dat een of meerdere specifieke soorten in Vlaanderen het goed stellen.



Figuur 3-11: Situering Soortenbeschermingsprogramma's (blauw: zomertortel; rood: bruine kiekendief; oranje: heivlinder; paars: weidevogels)



Hefboom voor haven en regio

3.8.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.8.2.1 Beoordeling op planniveau

De uitvoering van het plan zal een schaalvergroting voor wegenis en sluis veroorzaken. Omdat binnen het plangebied nu reeds een beperkt aantal groene gebieden en biodiversiteitswaarden zijn, zal het plan dus maar relatief kleine impact hebben op de biodiversiteit.

Er zullen een beperkt aantal groene gebieden bijkomen en ook de grote bufferzone ten zuiden van de Stationswijk en Zeebrugge-Dorp zal extra open ruimte en bijgevolg een stijging van de biodiversiteitswaarde creëren.

In de huidige situatie is er geen enkele ecologische verbinding van west naar oost. Door de uitvoering van het plan zal die verbinding er wel zijn in de vorm van park- en buffergebied. Deze groene zones kunnen dienen als leefgebied voor insecten, kleine zoogdieren en watergebonden soorten.

Het ontVENnen van een deel van het VEN-gebied 'De Fonteintjes en Oudemaarspolder' wordt gecompenseerd door een deel van het Provinciedomein Zeebos aan te wijzen als VEN-gebied. Gezien de beperkte huidige natuurwaarde van het gebied dat ontVEND wordt en het ontbreken van natuurbescherming in het Zeebos kan men dit beschouwen als een licht positief effect van het plan.

Door de implementatie van milderende maatregelen en aanbevelingen kan de biodiversiteitswaarde nog verder toenemen.

3.8.2.2 Beoordeling op projectniveau

Het inrichtingsalternatief zal niet leiden tot een schending van de bepalingen van het Soortenbesluit.

In het studiegebied zullen de aanwezige natuurwaarden geen schade ondervinden van het project. Voor de bescherming van het VEN-gebied 'De Fonteintjes en Oudemaarspolder' dienen wel uitvoeringsmethodes gebruikt te worden die hier geen grondwaterverlaging veroorzaken.

Ook in de andere beschermingszones wordt geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken en/of de instandhoudingsdoelstellingen verwacht.

3.8.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
MM-Bio6	Natuurherstel en -ontwikkeling binnen de vrije ruimtes in het projectgebied	In het inrichtingsalternatief worden reeds een variatie aan ecotopen voorzien, maar om de biodiversiteit in de vrije zones te verhogen kunnen nog meer maatregelen genomen worden.



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
		Het verlies aan rietvegetaties zal gecompenseerd worden door rietontwikkeling rond de voorziene waterpartijen.
Resterende milderende maatregelen		
MM-Bio1	Tijdens de bouw van de westelijke ontsluiting kan grondwaterverlaging gemilderd worden door bijvoorbeeld retourbemaling toe te passen of onderwaterbeton te gebruiken.	Deze maatregel blijft behouden. Bij de uitwerking van de uitvoeringswijze, na het projectbesluit, zal men rekening moeten houden met deze maatregel.
MM-Bio2	Tijdens de bouw van de sluis en de tunnel kan grondwaterverlaging gemilderd worden door bijvoorbeeld retourbemaling toe te passen of onderwaterbeton te gebruiken.	Deze maatregel blijft behouden. Bij de uitwerking van de uitvoeringswijze, na het projectbesluit, zal men rekening moeten houden met deze maatregel.
MM-Bio4	De Graaf Jansader licht meanderend en natuurvriendelijk verleggen.	In het inrichtingsalternatief zal de Graaf Jansader niet verlegd, maar wel deels gedempt worden. De Sint-Jansader zal verbreed worden en hierbij wordt aanbevolen om bij deze verbreding natuurvriendelijke oevers te voorzien. Bij de nieuwe verbinding tussen de Graaf Jansader en de Sint-Jansader zijn deze natuurvriendelijke oevers niet mogelijk, aangezien hier historisch permanente graslanden aanwezig zijn.
MM-Bio5	Verdere verspreiding Japanse duizendknoop vermijden	Deze maatregel blijft behouden.



Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Nieuwe milderende maatregelen		
MM-Bio7	Ervoor zorgen dat tijdelijke grondopslag geen geschikte broedplek wordt voor de oeverzwaluw en andere grondbroedende vogels.	Hiervoor kan men gebruik maken van steile wanden, het afschuinen van wanden en eventueel het afdekken van steile wanden. Ook controles zijn aangewezen.
MM-Bio8	Natuurherstel Provinciedomein Zeebos	Dit is noodzakelijk omdat in de Oudemaarspolder poldergraslanden en historisch permanente graslanden verloren gaan. Voor de steltloperszones en de extra ruimte voor water in het domein Zeebos wordt als aanbeveling een extensief grasbeheer vooropgesteld, dit zorgt ervoor dat riet niet tot ontwikkeling komt ten gunste van zilte graslandvegetaties.
MM-Bio9	Milderende maatregelen ter hoogte van de waterhuishoudingswerken in de Oudemaarspolder en natuurherstelzone in het Provinciedomein Zeebos	Door voertuigen op rupsbanden of luchtbanden met lage bandenspanning te gebruiken kan bodemverdichting beperkt worden. Indien de grond niet draagkrachtig genoeg is, kunnen bijvoorbeeld rijplaten gebruikt worden. Om de rust zo weinig mogelijk te verstoren, wordt voorgesteld om de werken uit te voeren tussen 15 juli en 15 oktober. Dit is ook de periode dat de grondwaterstand het laagst staat, en effecten op bodemverdichting geminimaliseerd kunnen worden. Tijdens de werkzaamheden op het perceel ten westen van de woning in Evendijk-West moet ervoor gezorgd worden dat er geen verstoring plaatsvindt van de aanwezige Natura 2000-habitats.



Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Resterende aanbevelingen		
MM-Bio3	Principes van goed verlichten	Over het algemeen kan gezegd worden dat lichthinder verschillende negatieve effecten kan hebben, zoals het creëren van barrières en versnippering, indirect verlies van leefgebied door beperking van de ruimte en kwaliteitsvermindering van leefgebieden. Omdat verlichting impact kan hebben op fauna, moet men in eerste instantie bekijken of het wel absoluut noodzakelijk is. Indien wel, moeten de principes van goed verlichten gevolgd worden. Deze zijn weergegeven op de website van de Vereniging voor Sterrenkunde ⁶ .
MM-Bio6	Natuurherstel binnen de vrije ruimtes .	Om de biodiversiteitswaarde in de vrije ruimtes te vergroten kunnen verschillende maatregelen genomen worden. Er wordt onder andere aangeraden om inheemse soorten te gebruiken bij het aanplanten en te variëren in vegetatietypes. Ook het voorzien van bessendragende plantensoorten kan bepaalde vogelsoorten aantrekken. ...

3.8.4 PASSENDE BEOORDELING

Het project zal geen directe impact ten gevolge van ruimtebeslag, lichthinder, rustverstoring, verzurende en vermestende depositie, versnippering en barrièrewerking, veroorzaken ter hoogte van de Natura 2000 gebieden die binnen het studiegebied zijn gelegen. Echter voor het aspect verdroging treedt er, zonder het nemen van milderende maatregelen, een betekenisvolle aantasting op ter hoogte van de Oudemaarspolder en De Fonteintjes. Bijgevolg is het strikt noodzakelijk dat er als milderende maatregel voor de bouw van zowel de sluis, tunnel als nieuwe wegenis voor de westelijke ontsluiting, een bouwmethode wordt gebruikt, waarbij er geen betekenisvol effect optreedt ter hoogte van de Natura 2000 habitatrichtlijngebieden, meer in het bijzonder ter hoogte van De Fonteintjes en de Oudemaarspolder.

Bij de verbreding van de Sint-Jansader is het perceel waar Natura 2000 habitats aanwezig zijn, moet erop toegezien worden dat er in de werffase geen schade is aan deze habitats. Er dienen maatregelen genomen te worden om bodemverdichting tegen te gaan.

⁶ <http://www.vvs.be/werkgroepen/werkgroep-lichthinder/over-lichthinder/principes>



Hefboom voor haven en regio

De werken in het Provinciedomein Zeebos en de verbreding van de Sint-Jansader dienen uitgevoerd te worden tussen 15 juli en 15 oktober. Zo worden de broedvogels en overwinterende vogels in de Oudemaarspolder niet verstoord.

3.8.5 VERSCHERPTE NATUURTOETS

Het project zal geen directe impact veroorzaken ter hoogte van de VEN-gebieden die binnen het studiegebied zijn gelegen. De voorwaarde hierbij is dat er geen impact mag zijn naar grondwaterverlaging ter hoogte van het VEN-gebied 'De Fonteintjes en Oudemaarspolder'. Vanuit de verscherpte natuurtoets wordt dit als een bindende milderende maatregel gezien.

3.9 LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE

3.9.1 REFERENTIESITUATIE

Voor de beschrijving van de bestaande situatie 2020 inclusief de lijst met alle erfgoedelementen op basis van www.onroenderfgoed.be, kan zowel voor macro-, meso- als microniveau volledig verwezen worden naar MEB Deel 1. Hierna wordt een aanvulling gedaan over de stand van zaken van de archeologienota, nieuwe gegevens over oorlogserfgoed die aanwezig is rondom de jachthaven en welke woningen met een erfgoedwaarde in een vroeg stadium afgebroken zullen worden en niet meer aanwezig zullen zijn bij de start van de werken.

3.9.1.1 Afbraak erfgoed wetenschappelijke inventaris

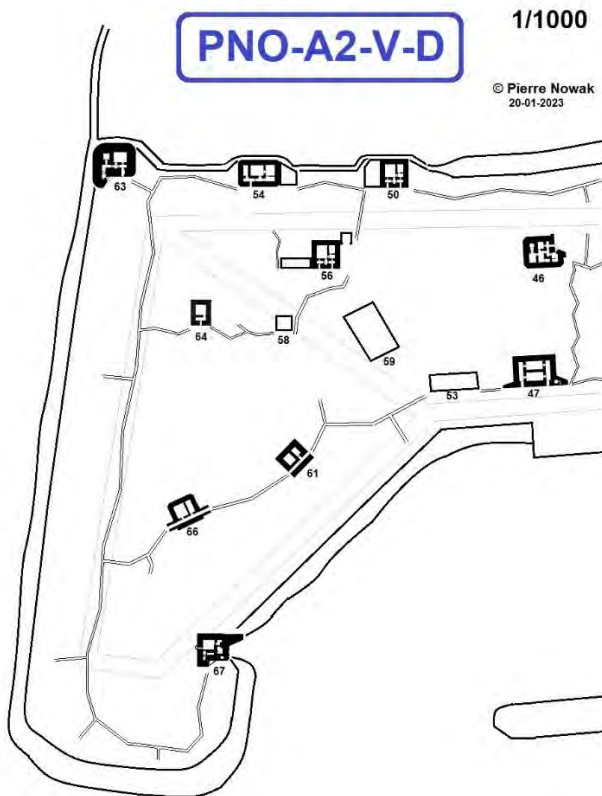
Om leegstand tegen de gaan en geen onveilige situaties te creëren, wordt de eerste rij woningen in de Kapitein Fryattstraat en enkele woningen langsheen de Kustlaan, reeds in een vroege fase afgebroken. Hiervoor wordt een afzonderlijke sloopvergunning aangevraagd. Deze erfgoedelementen zullen dus bij de start van de werken niet meer aanwezig zijn:

- Hoekhuis met de Venetiëstraat, Venetiëstraat 2, Zeebrugge
- Woonhuis in eclectische stijl, Kapitein Fryattstraat 4, Zeebrugge
- Burgerhuis uit 1923, Kapitein Fryattstraat 8, Zeebrugge
- Schiphotel van 1933, Kapitein Fryattstraat 6, Zeebrugge
- Villa Marie Hortense, Kustlaan 143, Zeebrugge
- Villa Nenette, Kustlaan 141, Zeebrugge
- Burgerhuis van 1921, Kustlaan 137, Zeebrugge
- Dorpswoning, Kustlaan 119, Zeebrugge

3.9.1.2 Oorlogserfgoed ter hoogte van de jachthaven

Ter hoogte van de haven van Zeebrugge zijn er nog verschillende bunkers en schuilplaatsen uit de twee wereldoorlogen bewaard. Verschillende schuilplaatsen en bunkers zijn reeds verdwenen. Enkele bunkers zijn wel bewaard. Deze liggen deels bedolven onder het maaiveld. Er kunnen ook andere sporen zoals loopgraven en eventueel kampelementen aangetroffen worden. De kans bestaat dat er nog (onontpofte) militaria aanwezig zijn ter hoogte van het projectgebied. In het gebied rond het Visserskruis liggen een groot aantal bunkers (Figuur 3-12). Sommige liggen er nog volledig, andere zijn volledig of gedeeltelijk gesloopt.

PzStp Fischereihafen (West kant)



Figuur 3-12: Benaderende aanduiding historische bunkers in de zone 'Visserskruis' (toestand 1944) (Pierre Nowak, 2023)

3.9.1.3 Oudemaarspolder en provinciedomein Zeebos

De Oudemaarspolder is op de wetenschappelijke inventaris aangeduid als "landschappelijk geheel". Ten noorden ligt de ankerplaats De Fonteintjes. Dit poldergebied bestaat uit lageregelegen graslandpercelen, grachten, laantjes en waterlopen (Sint Jansader, Graaf Jansader) en enkele bomenrijen ter hoogte van de aanwezige bebouwing. De rietbegroeiing in de grachten en laantjes benadrukt visueel de grillige percelering. De meeste percelen vertonen microreliëf dat een natuurlijke of kunstmatige oorzaak kan hebben. Sommige percelen zijn tijdens de middeleeuwen of later voor turfwinning ontveend. Het natuurlijke microreliëf kan ook te wijten zijn aan het inzakken van de bodem toen die beter gedraineerd werd. Deze polder was tijdens de 11de en 12de eeuw nog overstromd. In de kleine depressies is nog zilte vegetatie aanwezig.

Het Provinciedomein Zeebos, ligt ten westen van het landschappelijk geheel Oudemaarspolder, maar maakt daar geen deel van uit. Dit gebied wordt in de noordelijke zone gekenmerkt door natte gras- en weilanden met veel grachten, laantjes en waterpartijen. De zuidelijke zone van het Zeebos wordt gekenmerkt door bos.



Hefboom voor haven en regio

3.9.1.4 Archeologisch erfgoed

In MEB Deel 1 is een beschrijving opgenomen van de 'Gebieden waar Geen Archeologie te verwachten valt (GGA)', de Centraal Archeologische Inventaris en een beknopte weergave van een eerste archeologische vooronderzoek. Dit werd aangevuld met een literatuuronderzoek en enkele contoleboringen.

Er werd een ophoogpakket van ca. 2 meter vastgesteld. In het westelijk deel (Oudemaarspolder) wordt een betere bewaaringsgraad vastgesteld.

3.9.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.9.2.1 Beoordeling op planniveau

Het plan voorziet in de creatie van open ruimtes, waaronder parkgebied en bufferzones, die het huidige landschapsbeeld van infrastructuur en bedrijven veranderen naar groene, gevarieerde open ruimtes. Deze zones grenzen aan bestaande woongebieden, wat betekent dat het plan maximale afscherming biedt voor de nieuwe infrastructuur. Door een deel van deze zones als parkgebied te bestemmen, wordt ervoor gezorgd dat ze hun functies van leefbaarheid en afscherming behouden. Het plan voorziet ook in tal van fiets- en wandelpaden, wat de structuur en verbindingen ten goede komt. Over het algemeen kan men dus stellen dat het plan een positief effect heeft.

Bovendien is er voldoende ruimte in het plan om de aanwezige erfgoedwaarden te herlokalisieren. Voor een gedetailleerde beschrijving en beoordeling van de directe impact op de bestaande erfgoedwaarden wordt verwezen naar de impact van het project.

3.9.2.2 Beoordeling op projectniveau

Binnen het projectgebied bevinden zich erfgoedelementen die niet beschermd zijn en tijdens de bouwfase zullen verdwijnen. Hoewel de huidige sluis niet beschermd is, heeft ze wel historische waarde binnen de context van de haven. Het is één van de oudste overblijfselen van de haven van Zeebrugge en vormt samen met de Straussbrug een interessant bouwkundig geheel. De negatieve impact van het verlies van deze erfgoedwaarden kan door het behouden, verplaatsen, hergebruiken of documenteren wel beperkt worden.

De uitbreiding van de Visartsluis, de veranderde kavelstructuur en wegenis en de verbreding van het Doorvaartkanaal zullen structuur- en relatiewijzigingen tot gevolg hebben. Door de ruimte rondom de sluis kwalitatief in te richten zal, wordt het effect als (beperkt) positief beoordeeld.

Na de voltooiing van de werken zal de beleving en perceptie van de woonwijken in Zeebrugge positief veranderen. Er zal een duidelijke scheiding zijn tussen de woon- en werkomgeving. Hinder van industriële activiteiten en de nieuwe sluis zal door middel van berm en schermen verminderd worden. Er zullen ook groene zones worden aangelegd die door wandel- en fietspaden met elkaar verbonden zijn. De impact is afhankelijk van de locatie en varieert van beperkt negatief tot aanzienlijk positief.



Hefboom voor haven en regio

3.9.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
MM-La1	Visuele buffer oostelijke ontsluiting.	Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief.
MM-La2	Visuele buffer na de werken.	Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief.
MM-La3	Maatregelen om bestaande erfgoedwaardelementen te behouden, verplaatsen, beschrijven.	Voor het Visserskruis is de maatregel geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief.
MM-La4	Visuele buffer tijdens bouwfase.	Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief.
Resterende en nieuwe milderende maatregelen		
MM-La3	Maatregelen om bestaande erfgoedwaardelementen te behouden, verplaatsen, beschrijven	Deze maatregel blijft behouden. Met uitzondering van het Visserskruis is er geen beslissing genomen over hoe dit zal uitgevoerd worden voor de erfgoedelementen. Dit zal in het verdere traject van het complex project bekeken worden. Bijkomend wordt voorgesteld om de erfgoedwaarde van de aanwezige bunkers die geïmpacteerd worden, te beschrijven en in kaart te brengen.
MM-La5	Natuurvriendelijke oevers	Voor de Graaf Jansader is dit niet van toepassing aangezien deze gedempt zal worden. Bij de verbreding van de Sint-Jansader moeten de oevers zo natuurvriendelijk mogelijk worden aangelegd.

3.10 MENS-RUIMTE

3.10.1 REFERENTIESITUATIE

De beschrijving van de referentiesituatie wordt weergegeven in MEB Deel 1. Hierna worden enkele aanvullingen hierop gegeven.

Recreatief gebruik van de omgeving en toerisme

Naast het strand- en havengerelateerde toerisme beschikt Zeebrugge ook nog over het Seafront Maritiem themapark. Vanaf de zomer van 2022 en verder in 2023 krijgen deze hallen een nieuwe invulling. Zowel het themapark als de oude vismijn werden omgetoverd tot een dynamische ontmoetingsplek, voor jong en oud en voor zowel bezoekers, bewoners als bedrijven. Er is plaats voor sportactiviteiten, zoals een boulderzaal en een fitnesscentrum, maar ook voor verschillende winkels en horecaondernemingen.

Jachthaven

Het ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) werd op 31 mei 2021 goedgekeurd en omvat zowel de oude Vissershaven als het westelijke deel van Zeebrugge-dorp. De belangrijkste doelstelling is het verhogen van de leefkwaliteit voor de huidige en toekomstige inwoners van Zeebrugge (Vissershaven en Dorp), het economisch interessant maken van het gebied voor handel en horeca en het bevorderen van de toeristische aantrekkingskracht van de ligging langs de kust. De reconversie van de Oude Vismijnsite is hierbij de belangrijkste ingreep.

Vanaf september 2023 starten ook werken in en rond de jachthaven van Zeebrugge. Er worden overstromingsmaatregelen gerealiseerd die omwonenden en het achterland moeten beschermen. Ook zal er gewerkt worden aan groenaanleg in de omgeving rond de jachthaven.

Park Knapen

Site Knapen is een oud militair domein gelegen tussen de Veerbootstraat en de Baron de Maerelaan. Het is de bedoeling om van de 8ha grote site een groene ontmoetingsplek te maken voor de buurt, voor jong en oud, voor bewoners en bezoekers. Het park vormt bovendien een belangrijke schakel tussen de Strandwijk en de Stationswijk. In het voorjaar van 2023 wordt al van start gegaan met het verwijderen van ca. 3 ha aan steen en beton, waarvoor groen in de plaats komt.

Ruimtelijke samenhang

De **wijk rond de Oude Vissershaven** ligt ten noorden van de Kustlaan en is de wijk met de oude vismijn en de jachthaven. Deze wijk is vooral gekend door de jachthaven en de oude vismijnsite en heeft een zeker toeristisch belang. Ook Seafront, een voormalig themapark over zee en zeevaart met een educatieve en recreatieve functie, ligt in deze wijk. Zoals eerder al werd vermeld, kreeg dit maritieme themapark vanaf de zomer van 2022 echter een nieuwe, tijdelijke invulling als dynamische ontmoetingsplek. Door de ligging van de wijk en door het feit dat de Kustlaan moeilijk oversteekbaar is, ligt deze wijk eerder geïsoleerd.

Hefboom voor haven en regio

3.10.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.10.2.1 Beoordeling op planniveau

Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context

De huidige situatie in het projectgebied is erg versnipperd en de bestemmingsplannen overlappen elkaar, waardoor er geen samenhangend geheel is. Het nieuwe plan zal zorgen voor een betere en logischere ruimtelijke structuur. Er zullen verschillende bestemmingen worden toegevoegd die helpen bij het afschermen van het uitzicht en de omgeving naar de haven toe, om effecten zoals visuele hinder en geluidshinder te verminderen. Er worden ook bufferzones en openbare ruimtes voorzien die een ruimtelijke barrière creëren tussen de harde infrastructuur van de sluis enerzijds en de omliggende woongebieden en parkgebieden anderzijds. Er zullen ook ruime zones worden aangewezen als werfzones zodat er voldoende ruimte is voor uitvoeringsactiviteiten. Over het algemeen worden de nieuwe bestemmingen als positief beoordeeld in vergelijking met de huidige situatie.

Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit

Het nieuwe bestemmingsplan brengt veranderingen in de manier waarop de ruimte wordt gebruikt. Bestemmingen zoals *landbouw, reservaat en natuur* en *wonen* komen niet meer aan bod in het nieuwe bestemmingsplan. Er werd een nieuwe categorie voor waterweginfrastructuur toegevoegd waardoor de bestemming *bedrijvigheid* een kleiner gebied inneemt.

Het nieuwe bestemmingsplan vormt een samenhangend geheel en heeft in tegenstelling tot de versnipperde bestemmingen in het oude plan een duidelijke ruimtelijke structuur. Door het toevoegen van verschillende overdrukzones wordt bovendien gedeeld of meervoudig ruimtegebruik mogelijk gemaakt.

Ruimtebeleving

Het nieuwe bestemmingsplan zal zorgen voor een verbetering van de visuele beleving van de ruimte. Dit wordt bereikt door de toevoeging van bufferzones, zones voor toelaatbare bebouwing en infrastructuur en parkgebieden waar parklandschappen kunnen worden gecreëerd.

3.10.2.2 Beoordeling op projectniveau

Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context

De bouwfase van het project zal gedurende ongeveer tien jaar de ruimtelijke structuur en interactie met de omgeving beïnvloeden. Met een minder hinder plan kan het negatieve effect tijdens de bouwfase beperkt worden.

Tijdens de exploitatiefase zal de nieuwe sluis perfect passen in de omgeving en verschillende functionele voordelen bieden. Ondanks dat de nieuwe sluis groter zal zijn, zal deze goed aansluiten bij de bestaande infrastructuur en de haven. Bovendien kunnen bewoners en bezoekers bepaalde functies medegebruiken, wat extra voordelen oplevert. Over het algemeen zal de ruimtelijke structuur van het gebied rondom de sluis duidelijker worden en zal de functionele interactie met de omgeving verbeteren. Daarom kan het effect van dit project als positief worden beschouwd.

Hefboom voor haven en regio

Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit

Tijdens de bouwfase van het project zal het gebruik van het gebied voortdurend veranderen, wat een beperkt negatief effect heeft op het ruimtegebruik rondom de sluis. Maatregelen worden genomen om de impact te beperken, zoals fasering van werken en tijdelijke wegen zorgen voor de bereikbaarheid. Er zal ook een impact zijn op trein- en traminfrastructuur, maar de veilige verbindingen voor fietsers en voetgangers worden gewaarborgd door de aanleg van tijdelijke paden met minimale afmetingen.

In de exploitatiefase zal het nieuwe ontwerp verschillende gebruiksfuncties in het gebied veranderen. Het eindbeeld is ontworpen om tegemoet te komen aan de behoeften van bewoners, bezoekers en passanten. Milderende maatregelen zijn reeds geïntegreerd in het ontwerp. Over het algemeen zal het eindbeeld zorgen voor een verbeterde interne structuur en leesbaarheid van het gebied.

Ruimtebeleving

Voor de impact op ruimtebeleving tijdens de bouwfase wordt verwezen naar MEB Deel 1. Door het voorzien van (tijdelijke) schermen op bepaalde locaties en het opstellen van een minder hinder plan en, wordt de impact beperkt.

In de exploitatiefase zal het project een permanente impact hebben op de ruimtebeleving. De schaalvergroting van de sluis en wegenis wordt gecompenseerd door projectgeïntegreerde milderende maatregelen en verbeteringen van de landschappelijke kwaliteit. Hierdoor kan de impact op ruimtebeleving omgebogen worden naar een beperkt negatief (-1) tot positief (+2) effect.

3.10.3 MILDERENDE MAATREGELEN

Tabel 3-1: Milderende maatregelen

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
MM-MR01	Tijdens de bouwfase moet een visuele buffer geplaatst worden ter hoogte van de Isabellalaan	Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief.
MM-MR03	Kwalitatieve invulling vrije ruimtes	Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief
MM-MR04	Tijdens de bouwfase moet een visuele buffer geplaatst worden ter hoogte van de Kapitein Fryattstraat Venetiëstraat en Veerbootstraat en de Isabellalaan – tijdens de bouwfase	Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief.



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
MM-MR05	Na de werken moet een visuele buffer geplaatst worden ter hoogte van de Isabellalaan.	Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief.
MM-MR06	Na de werken moet een visuele buffer geplaatst worden ter hoogte van park Knapen en Evendijk-West	Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief.
Resterende en nieuwe milderende maatregelen		
MM-MR02	Opmaak minder hinder plan	Zowel voor de bouw van de sluis als van de wegenis moet een minder hinder plan gemaakt worden. Hierin wordt onder andere aandacht besteed aan signalisatie en verbindingen voor zwakke weggebruikers.

3.11 MENS-GEZONDHEID

3.11.1 REFERENTIESITUATIE

De beschrijving van de referentiesituatie wordt weergegeven in MEB Deel 1. Hierna worden enkele aanvullingen hierop gegeven.

Luchtverontreiniging

Voor de luchtkwaliteit kijkt men voornamelijk naar de concentratie van NO₂ en fijn stof voor het nulalternatief in 2030. Voor NO₂ wordt op de meeste plaatsen in Zeebrugge voldaan aan de gezondheidkundige advieswaarde. In het oostelijke deel van Zeebrugge en het westelijke deel van Heist wordt de gezondheidkundige advieswaarde overschreden als gevolg van de impact van de haven (met zeescheepvaart als belangrijke emissiebron). Voor fijn stof – PM₁₀- wordt voldaan aan de gezondheidkundige advieswaarde. Voor fijn stof – PM_{2,5}- wordt ook voldaan aan de gezondheidkundige advieswaarde maar wordt deze in Zeebrugge en het zuiden van Blankenberge benaderd.

3.11.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.11.2.1 Beoordeling op planniveau

Voor de impactbeoordeling van het plan kan verwezen worden naar de algemene effecten van het project op de menselijke gezondheid. Door de bestemmingswijzigingen worden groenzones en gebruiksgroen in of nabij woonzones gecreëerd, wat, afhankelijk van de wijk, in mindere of meerdere mate positieve effecten heeft op projectniveau.

Andere bestemmingswijzigingen maken de bouw van een nieuwe sluis mogelijk, wat zal leiden tot verschuivingen in scheepsemisies, het verminderen van wegverkeer in woonzones (bijvoorbeeld via een tunnel) en het creëren van afscherming (bermen en schermen) rondom de sluis en langs de grootste verkeerswegen om de gezondheidseffecten in woonzones te verminderen. De globale effecten van deze wijzigingen zijn geanalyseerd op projectniveau en variëren per wijk. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies op projectniveau.

3.11.2.2 Beoordeling op projectniveau

Bouwfase

Het effect tijdens de bouwfase is niet enkel afhankelijk van het moment en de locatie, maar ook van het aantal en type werfmachines en -voertuigen. De grootste effecten treden op in de straten dichtbij de belangrijkste werken. Geluids- en visuele impact worden verminderd doordat er binnen het project afscherming voorzien is als projectgeïntegreerde milderende maatregelen.

Afhankelijk van de locatie is er in mindere of meerdere mate een tijdelijk effect op de gezondheid door blootstelling aan luchtvervuiling (door stikstofdioxide) en aan geluid. Om de effecten te beperken, kunnen emissiearme apparaten en machines worden gebruikt, extra afscherming worden geplaatst en machines zo ver mogelijk van bewoning worden geplaatst. Monitoring kan helpen bij het opvolgen van



Hefboom voor haven en regio

geluidshinder. Bij werken met zware machines kan trillingshinder optreden, maar door maatregelen kan het negatieve effect beperkt worden.

Exploitatiefase

Doordat een deel van het scheepverkeer verschuift van de Vandammesluis naar de nieuwe sluis en het verplaatsen van het doorgaand verkeer naar de Nx, zullen de de scheeps- en wegverkeersemissies verschuiven. Er zijn milderende maatregelen, nl. bermen en schermen, voorzien om de emissies van uitlaatgassen naar omliggende woonzones te verminderen.

Anderzijds zorgt de aanleg van groene park- en bufferzones ook voor afscherming én voor nieuwe ontspanningsmogelijkheden, wat een positieve invloed heeft op de gezondheid van de inwoners.

Hoewel sommige wijken en gebieden negatieve effecten kunnen ondervinden van luchtvervuiling door uitlaatgassen, wordt het totale aantal inwoners met positieve effecten geschat op een hoger aantal dan het aantal inwoners met negatieve effecten. Hiervoor dient men voor wachtende schepen in het Doorvaartkanaal 50% walstroom toe te passen.

Het globale effect door blootstelling aan fijn stof is grotendeels verwaarloosbaar, met enkele lokale positieve en negatieve effecten.

Het globale effect door geluidshinder is over het algemeen positief, met enkele specifieke negatieve effecten voor een aantal woningen.

Tot slot wordt verwacht dat de nabijheid van groene zones een positief effect zal hebben op de gezondheid van inwoners in de betrokken wijken.

3.11.3 MILDERENDE MAATREGELEN

3.11.3.1 Maatregelen uit MEB Deel 1

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief		
MM-MG3	Tijdelijke geluidsschermen aan de Venetiëstraat en Isabellalaan en een permanente berm langs de K. Fryattstraat kunnen de geluidshinder tijdens de bouwfase milderen.	Geïntegreerd in het inrichtingsalternatief.
MM-MG4	Plaatsing van geluidsschermen/-bermen voor nieuwe weginfrastructuur langs de K. Fryattstraat, aan Evendijk-West, ten zuiden van de Stationswijk en ten zuiden van Zeebrugge Dorp.	Geïntegreerd in het inrichtingsalternatief.



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
MM-MG6	Maatregelen ter hoogte van de tunnelin- en uitgangen om het effect blootstelling aan stikstofdioxide te milderen.	Geïntegreerd in het inrichtingsalternatief. Er zijn zowel geschrante tunnel-in-en uitgangen voorzien ter hoogte van de Stationswijk als schermen en bermten rondom de tunnel-in-en uitgangen.
Niet meer van toepassing		
MM-MG2	Om de gezondheidseffecten als gevolg van de blootstelling aan stikstofdioxide tijdens de exploitatiefase te milderen: Zie MM-L5, L6, L7. Een eventuele trajectcontrole kan ook gekoppeld worden aan een postmonitoring van de hoeveelheid verkeer op de Kustlaan.	Voor de Kustlaan zijn geen extra maatregelen meer nodig. De andere maatregelen (MM-L5, L6, L7) zijn wel nog van toepassing.
Resterende en nieuwe milderende maatregelen		
MM-MG1	Om de gezondheidseffecten als gevolg van de blootstelling aan stikstofdioxide tijdens de bouwfase te milderen: Zie MM-L1, L2, L4, voor de maatregelen aan de bron. Er kunnen bermten en schermen voorzien worden en men kan de bewoners een tijdelijke alternatieve locatie aanbieden.	Hoewel de effecten in realiteit wellicht lager zullen liggen dan gemodelleerd, kunnen negatieve effecten niet uitgesloten worden. Daarom blijven extra maatregelen, zoals maatregelen aan de bron of de mogelijkheid bieden om tijdelijk op een andere locatie te verblijven, gewenst.
MM-MG2	Om de gezondheidseffecten als gevolg van de blootstelling aan stikstofdioxide tijdens de exploitatiefase te milderen: Zie MM-L5, L6, L7.	Aangezien tijdens de exploitatiefase een significant negatief effect is door blootstelling aan stikstofdioxide, blijven extra maatregelen gewenst. Zie ook paragrafen 3.11.3.2 en 3.11.3.3 onder deze tabel.
MM-MG3	Tijdelijke geluidsschermen aan de Venetiëstraat en Isabellalaan en een permanente berm langs de K. Fryattstraat kunnen de geluidshinder tijdens de bouwfase te milderen.	De schermen en bermten zijn geïntegreerd in het inrichtingsalternatief. De andere bijkomende reducerende maatregelen blijven eveneens noodzakelijk



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
	<p>Bijkomende reductie aan de bron is noodzakelijk.</p> <p>De geluids- en trillingsniveaus dienen continu of tijdens de meest kritieke fasen te worden opgevolgd. zie MM-G5.</p>	
MM-MG4	<p>Milderende maatregelen ter hoogte van de Strandwijk en ter hoogte van de Polderweg/Zeesluisstraat</p>	<p>Onderstaande maatregelen uit de discipline Geluid, zijn ook voor de discipline Mensgezondheid belangrijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Maatregelen Strandwijk (MM-G9): De westelijke ventweg verwijderen en het wegdek van de lokale Baron de Maerelaan vernieuwen. – Maatregelen Polderweg/Zeesluisstraat (MM-G10): Bij voorkeur wordt de geluidshinder gemilderd door een snelheidsbeperking. Maar er zijn ook andere mogelijke milderende maatregelen, zoals een stillere wegverharding of het voorzien van diffractoren ter hoogte van de Zeesluisstraat.
MM-MG5	<p>Maatregelen om trillingen te milderen in de bouwfase worden gegeven in de discipline Trillingen (zie MEB Deel 1): MM-T1, MM-T2, MM-T3, MM-T4, MM-T5</p>	<p>Deze maatregelen blijven van toepassing.</p>
MM-MG8	<p>Er moeten extra metingen worden uitgevoerd van laagfrequent geluid bij de woningen langs de Vandammesluis. Zo kan men meer informatie verkrijgen over de mogelijke effecten van de nieuwe sluis. Daarna kan er onderzoek worden gedaan naar mogelijke maatregelen, zoals extra gevelisolatie bij de betrokken woningen. Als deze studie en de eventuele preventieve maatregelen de hinder niet voldoende kunnen beperken, moeten er na de ingebruikname van de nieuwe sluis metingen worden uitgevoerd. Op basis van de resultaten kunnen dan</p>	<p>Deze maatregelen blijven van toepassing.</p> <p>Er zijn metingen uitgevoerd bij de gebouwen van PoAB, dicht bij de Vandammesluis, en deze resultaten zijn gebruikt om een schatting te maken voor de woningen. De hiernaast genoemde maatregelen, zoals het uitvoeren van metingen bij de woningen en eventuele verdere maatregelen, blijven van toepassing.</p>



Hefboom voor haven en regio

Nr. MM	Beknopte omschrijving	
	eventueel extra maatregelen worden genomen.	
Leefbaarheidsstudie	Leefbaarheidsstudie naar maatregelen voor de bouw- en exploitatiefase van het project, maar ook revitalisering van de woonwijken en andere functies los van het project. Naast het wegnemen van stressoren wil men ook en vooral het lichamelijke, mentale en sociale welbevinden bevorderen. Dit wordt concreet uitgewerkt in een afzonderlijk traject waarbij participatie van de bewoners en gebruikers is voorzien.	
Resterende aanbeveling		
Aanbeveling 4 (mobiliteit)	Aanbeveling met betrekking tot de evaluatie van het verkeer op de Kustlaan	Evaluatie van doorgaand verkeer op de Kustlaan met het oog op het al dan niet invoeren van maatregelen om de snelheid te handhaven op de Kustlaan.

3.11.3.2 Maatregelen voor aanzienlijke effecten door blootstelling NO₂

Daar er een stijging is van de blootstelling van inwoners aan NO₂ met volgende effecten:

- ‘-3’ effecten in zone Jachthaven en in een deel van Zeebrugge-dorp (vooral door emissies schepen in sluis)
- ‘-2’ effecten in een groot deel van Zeebrugge, o.m. rond de tunnelmonden dient er maximaal naar milderende maatregelen te worden gezocht.

Voor een overzicht van de maatregelen verwijzen we naar discipline Lucht. Dit overzicht omvat:

- Het maatregelenonderzoek van het MEB Deel I dat overgenomen/geactualiseerd werd (zie hoger).
- Motivatie van diverse reeds getroffen maatregelen (keuze van het inrichtingsalternatief, schermen en bermen, walstroom, ...)
- Motivering dat de effecten van het inrichtingsalternatief in belangrijke mate toe te schrijven zijn aan de scheepsemisies, waardoor vooral de evolutie van en/of maatregelen voor de scheepsemisies van belang zijn.
- Motivatie van eventuele overwogen, maar niet-realiseerbare maatregelen.

Hefboom voor haven en regio

3.11.3.3 Milderende maatregel Walstroom - Doorrekening

In de discipline lucht is het effect van het toekomstige gebruik van Walstroom (50% walstroom gebruik door wachtende schepen in het Doorvaartkanaal ter hoogte van kaai Q) doorgerekend.

- Zonder walstroom zouden er beduidend minder inwoners met een positief effect (2233, enkel +1 effect) zijn dan met een negatief effect (4145, -1 tot -3 effect). Met walstroom stijgt het aantal inwoners met een positief effect naar 6293 (enkel +1 effect) en ligt dan hoger dan het aantal met een negatief effect dat naar 3699 daalt (-1 tot -3 effect).
- Het totaalbeeld geeft, ook met toepassing van 50% walstroom, een relevant aantal inwoners met een aanzienlijk negatief (-3) of een negatief effect (-2).

Toepassing van 50% walstroom zou het aantal mensen dat wordt blootgesteld aan een concentratie boven de gezondheidskundige advieswaarde verlagen, maar dit blijft wel hoger dan in de referentiesituatie 2030.

3.12 KLIMAAT

3.12.1 REFERENTIESITUATIE

De beschrijving van de referentiesituatie wordt weergegeven in MEB Deel 1. Hierna worden enkele aanvullingen hierop gegeven.

Koolstofvoorraad en koolstofopslagcapaciteit

Door het project wordt ruimte permanent in beslag genomen. In de bodems en de biomassa van die ingenomen ruimte wordt koolstof opgeslaan. In de *bodem* is de koolstofvoorraad vooral terug te vinden in de bovenste 30 cm van de graslanden, akkerlanden, bos en groen dat zich situeert ter hoogte van de Oudemaarspolder, langs de Isabellalaan en langs het Doorvaartkanaal en niet rond de sluis. Het gebied rond de sluis is immers al geürbaniseerd. De totale koolstofvoorraad in de bovenste 30 cm van de bodems in het projectgebied bedraagt gemiddeld ca. 1.117 ton C.

De koolstofvoorraden in de *biomassa* aanwezig op het akkerland en grasland van het projectgebied wordt als verwaarloosbaar ingeschat. De koolstofvoorraden in de biomassa aanwezig op de strook van ca. 62.900 m² met ijle boomopslag, ter hoogte van de Isabellalaan en de strook langs het Doorvaartkanaal, wordt ingeschat op 353 ton C. De aanwezige boomopslag heeft ook een koolstofopslagcapaciteit via aanwas van nieuwe biomassa. De boomopslag in het projectgebied heeft een koolstofopslagcapaciteit van ca. 31,45 ton C/jaar. Dit betreft een overschatting gezien er in het projectgebied geen sprake is van bos, maar louter van een ijle boomopslag. Het grasland (ca. 31.400 m²) in het projectgebied heeft een koolstofopslagcapaciteit van ca. 3,14 ton C/jaar. Bij akkerland is de opslag in biomassa tijdelijk van aard omdat de koolstof opnieuw in het milieu terechtkomt wanneer de planten vergaan of de gewassen worden benut.



Hefboom voor haven en regio

3.12.2 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.12.2.1 Beoordeling op planniveau

Het kustbeschermingslint en het strategisch stappenplan van de Kustvisie zijn afgestemd op het voorliggende plan en bieden bescherming tegen zeespiegelstijging. De nieuwe sluis wordt geïntegreerd in de zeewering, waardoor het achterland beschermd wordt tegen extreme weersomstandigheden.

Het huidige plangebied bestaat voornamelijk uit harde bestemmingen met beperkte vrije ruimte. Het plan voorziet in de creatie van nieuwe groene zones en parkgebieden. Gecombineerd met de overdrukzone 'Bufferzone', zal de vrije ruimte in het gebied dus toenemen. Deze uitbreiding heeft een positief effect op waterbuffering en vermindert hittestress, wat gunstig is voor klimaatadaptatie.

Doordat er in de feitelijke toestand meer onverharde zones zijn dan de huidige bestemmingen doen vermoeden, is het effect van de bestemmingswijzigingen dus verwaarloosbaar.



Hefboom voor haven en regio

3.12.2.2 Beoordeling op projectniveau

Koolstofbalans

De wijzigingen in landgebruik hebben relatief beperkte emissies, aangezien het merendeel plaatsvindt in geurbaniseerd gebied. Het project voorziet in vrije en groenblauwe zones, waardoor koolstofopslag mogelijk is in grasland, bos en struweel, water en ruigte.

Het verbreden en verdiepen van het Doorvaartkanaal, het wijzigen van de vaarroute van de schepen en de beperkte toename van weg- en spoorverkeer brengen extra emissies met zich mee. De toename kan beperkt worden door onder andere het gebruik van walstroom op kaai Q. Het voorzien van elektriciteitsproductie uit zonnepanelen zal het totale verbruik deels, maar niet volledig, compenseren.

Klimaatadaptatie

Het projectgebied overlapt met pluviaal overstroombaar gebied, maar de benodigde compensatieoppervlakte en -volumes worden gerealiseerd binnen het projectgebied. Hierdoor is er geen aangroei van overstroombaar gebied en wordt het project bestendig gemaakt voor ontwerpbuizen in het toekomstige klimaat, wat als positief wordt beschouwd.

3.12.3 MILDERENDE MAATREGELEN

3.12.3.1 Milderende maatregelen op planniveau

Beknopte omschrijving	
Geïntegreerd in het eindbeeld van het inrichtingsalternatief	
Men kan wateroverlast ten gevolge van klimaatverandering beperken door verschillende maatregelen te nemen. Zo moet men de verharding beperken tot wat functioneel noodzakelijk is en moet dit zoveel mogelijk afstromen naar een groenzone. Ook de inbuizing van bestaande open waterlopen en grachten moet beperkt worden tot het functioneel noodzakelijke. Indien mogelijk worden de fiets- en wandelpaden aangelegd met een waterdoorlatende verharding. Langs de nieuwe weginfrastructuur moet men bovengrondse infiltratie- en buffervoorzieningen plaatsen om afstromend hemelwater op te vangen.	Geïntegreerd in het inrichtingsalternatief
Om hittestress te beperken moet men aandacht hebben voor groenbuffers tussen weginfrastructuur enerzijds en woongebieden, recreatiezones, fiets- en wandelpaden anderzijds.	Geïntegreerd in het inrichtingsalternatief
Resterende milderende maatregelen	



Beknopte omschrijving	
Men kan wateroverlast ten gevolge van klimaatverandering beperken door waterdoorlatende verharding te voorzien tussen de spoorbeddingen indien dit technisch mogelijk is.	Deze maatregel wordt behouden
Om hittestress te beperken kan men hoog groen plaatsen om schaduw te creëren, in het bijzonder voor de voetgangers en fietsers en in recreatiezones.	Er worden heel wat vrije ruimtes voorzien in het inrichtingsalternatief. Deze maatregel wordt behouden om het gebied leefbaarder te maken en verder vorm te geven.

3.12.3.2 Milderende maatregelen op projectniveau

Om de emissies in de aanlegfase te beperken wordt integraal verwezen naar de milderende maatregelen die vooropgesteld worden in de discipline Lucht.

3.13 CUMULATIEVE EFFECTEN

De demping van het Oud Ferrydok wordt meegenomen in voorliggend project.

Wat betreft de revitalisering van Zeebrugge, kan er gesteld worden dat de inrichting van de site Knapen ondertussen gedeeltelijk in uitvoering is. Binnen het project wordt ook een kwaliteitsvolle verbinding voorzien vanuit de “Groene banaan” richting site Knapen. Door het project is er een beperkte inname van de vijver in site Knapen. Er worden echter binnen het project vele waterpartijen voorzien en de impact op de bestaande vijver wordt tot een minimum herleid.

Voor de evaluatie op ‘lucht’, ‘geluid’ en ‘mens-gezondheid’ geldt dat bij de uitgevoerde berekeningen de achtergrond reeds meegerekend werd. Hierdoor is de impact van alle andere bronnen in het studiegebied reeds geïntegreerd in de uitgevoerde effectbeoordeling.

Verder zijn er geen wijzigingen ten opzichte van de beschouwing van mogelijke cumulatieve effecten die beschreven werden in MEB Deel 1.

3.14 GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

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

4 Eindconclusie

Het MER van de uitwerkingsfase van het complex project Nieuwe sluis Zeebrugge bestaat uit twee grote delen:

- MEB Deel 1: de milieubeoordeling van de redelijke alternatieven;
- MEB Deel 2: de milieubeoordeling van het inrichtingsalternatief, die tweeledig is. Enerzijds heeft dit deel van de MEB tot doel om in de plan-MER-plicht te voorzien van het Ruimtelijk UitvoeringsPlan (RUP). Anderzijds worden de milieueffecten van het het eindbeeld van het inrichtingsalternatief beoordeeld op projectniveau.

Voorliggend document betreft de niet-technische samenvatting van MEB Deel 2, m.a.w. de milieubeoordeling van het inrichtingsalternatief.

Het doel van een milieubeoordeling is om een zo concreet mogelijk beeld te geven van de gevolgen voor mens en milieu van een plan/project en om aan te geven hoe negatieve effecten vermeden, verholpen, gemilderd of gecompenseerd kunnen worden.

De uitvoering van het plan zal in eerste instantie een schaalvergroting voor wegenis en sluis veroorzaken. Anderzijds worden de voorziene herbestemmingen van het RUP grotendeels als (beperkt) positief beoordeeld. Het nieuwe bestemmingsplan vormt een samenhangend geheel en heeft in tegenstelling tot de versnipperde bestemmingen in het oude plan een duidelijke ruimtelijke structuur. Ook zal het nieuwe bestemmingsplan zorgen voor een verbetering van de visuele beleving van de ruimte. In het het nieuwe plan worden nieuwe groene zones en parkgebieden voorzien, waardoor de vrije ruimte in het gebied zal toenemen wat een positief effect heeft op de leefbaarheid van de aanwezige woonwijken van Zeebrugge. Deze uitbreiding aan vrije ruimte die zoals weergegeven op het eindbeeld op een gevarieerde en kwaliteitsvolle manier wordt ingericht, heeft een positief effect op waterbuffering, zorgt voor een stijging van de biodiversiteits-, belevings- en landschapsecologische waarde en draagt bij tot een daling van hittestress. Het plan voorziet ook in tal van fiets- en wandelpaden, speeltoestellen, rustruimtes, ... wat mede de leefbaarheid, de structuur en verbindingen ten goede komt. Anderzijds dient er voldoende aandacht besteed te worden aan het vermijden van bodem- en grondwaterverontreinigingen, aan een goede, niet-verdichte bodemstructuur en aan een beperkte verstoring van het bodemprofiel.

Het complex project Nieuwe sluis Zeebrugge zal zowel in de bouwfase als in de exploitatiefase effecten op het milieu met zich mee brengen, deze reiken van aanzienlijk negatief tot aanzienlijk positief. Een groot aantal milderende maatregelen uit de reeds uitgevoerde MEB Deel 1 zijn nu geïntegreerd in het inrichtingsalternatief als projectgeïntegreerde milderende maatregelen. Voorbeelden hiervan zijn: aanleg van bermen en schermen ter hoogte van de woonzones, optimale locatie van de betoncentrales ver verwijderd van de woningen, maximaal vervoer van grond via het water, etc. Daarnaast zijn er als onderdeel van het complex project ook een reeks van projectgebonden leefbaarheidsmaatregelen voorzien. De realisatie van deze leefbaarheidsmaatregelen zal bijdragen tot de creatie van een meer aantrekkelijk, leefbaar en verkeersveilige plek om te wonen en te recreëren. Voorbeelden hiervan zijn een



Hefboom voor haven en regio

parkruimte ter hoogte van het station, het aanplanten van bomenrijen, ontwikkeling van groen- en waterbufferende elementen, het voorzien van fiets- en wandelpaden die de verbinding tussen de woonkernen zal stimuleren, ... Ook bepaalde projectgeïntegreerde milderende maatregelen, zoals tijdelijke of permanente (geluids)bermen en -schermen zullen bijdragen tot de aantrekkelijkheid en leefbaarheid van de woonzones en vrije ruimtes.

Door de realisatie van het project zal de verkeersveiligheid en -leefbaarheid verbeteren. De verkeersstromen worden gescheiden, het aantal kruispunten wordt beperkt, de oversteekbaarheid verbetert maar ook wordt er meer ruimte voorzien voor de zachte weggebruiker en voor groenvoorzieningen langsheen de wegenis. Door het aanleggen van bermen en schermen en een tunnel, en het verleggen van wegen en spoorlijnen zal de geluidskwaliteit in Zeebrugge dorp, de Stationswijk en de sluisomgeving verbeteren.

Er worden maatregelen genomen om de ruimte voor water die door het project wordt ingenomen, te compenseren. Zo worden er buffer- en infiltratievoorzieningen voorzien in de bufferzones en wordt een compensatie voorzien in het provinciedomein Zeebos en een verbreding van de Sint-Jansader. Bij de verbreding van de Sint-Jansader in het perceel waar Natura 2000 habitats aanwezig zijn, moet erop toegezien worden dat er in de werffase geen schade is aan deze habitats. De werken in het Provinciedomein Zeebos en de verbreding van de Sint-Jansader dienen uitgevoerd te worden tussen 15 juli en 15 oktober. Zo worden de broedvogels en overwinterende vogels in de Oudemaarspolder niet verstoord.

Wat betreft impact op de Natura 2000 gebieden in de omgeving, zal het project geen directe impact ten gevolge van ruimtebeslag, lichthinder, rustverstoring, verzurende en vermestende depositie, versnippering en barrièrewerking, veroorzaken. Echter voor het aspect verdroging treedt er, zonder het nemen van milderende maatregelen, een betekenisvolle aantasting op ter hoogte van de Oudemaarspolder en De Fonteintjes. Bijgevolg is het strikt noodzakelijk dat er als milderende maatregel voor de bouw van zowel de sluis, tunnel als nieuwe wegenis voor de westelijke ontsluiting, een bouwmethode wordt gebruikt, waarbij er geen betekenisvol effect optreedt ter hoogte van de Natura 2000 habitatrictlijngebieden, meer in het bijzonder ter hoogte van De Fonteintjes en de Oudemaarspolder.

Het project zal geen directe impact veroorzaken ter hoogte van de VEN-gebieden die binnen het studiegebied zijn gelegen. De voorwaarde hierbij is dat er geen impact mag zijn naar grondwaterverlaging ter hoogte van het VEN-gebied 'De Fonteintjes en Oudemaarspolder', zoals eveneens wordt voorgesteld voor de impact ter hoogte van het Habitatrictlijngebied.

Wat betreft impact op het aanwezige voornamelijk bouwkundige erfgoed, is het aangewezen om de aanwezige erfgoedelementen maximaal te behouden, te verplaatsen of indien geen van beide mogelijk is te documenteren.

Naast de projectgeïntegreerde milderende maatregelen, zijn er o.a. door het nieuwe beoordelingskader voor geluid, de nieuwe modelleringen voor lucht en voortschrijdend inzicht inzake noodzakelijke wijzigingen aan de waterhuishouding, ook enkele nieuwe milderende maatregelen geïdentificeerd.



Hefboom voor haven en regio

Daarnaast werd er ook verder gezocht naar extra maatregelen die kunnen genomen worden om de negatieve effecten inzake lucht verder de milderden. Als extra milderende maatregelen worden o.a. het voorzien van walstroom aan kaai Q, het vervangen van het wegdek van de lokale Baron de Maerelaan en afsluiten westelijke ventweg, snelheidsbeperking ter hoogte van de Zeesluisstraat, ... voorgesteld. Door het nemen van deze extra milderende maatregelen kan het effect zo goed mogelijk beperkt worden, maar het kan niet volledig weggenomen worden. Er blijft een negatief resteffect bestaan in een kleinere zone.

Ook tijdens de bouwfase zullen er negatieve effecten optreden. Maatregelen om de hinder tijdens de werken te beperken zijn, zoals ook reeds beschreven was in MEB Deel 1, aangewezen. Dit kan door een goede communicatie en sensibilisatie van de burgers, het opstellen van een minder-hinderplan, het gebruik van emissiearme apparaten en machines, de machines zo ver mogelijk van bewoning plaatsen, maatregelen om bodemverdichting tegen te gaan, retourbemaling of onderwaterbeton te gebruiken, ... Deze milderende maatregelen dienen opgenomen te worden in het bestek voor de uitvoering van de werken.

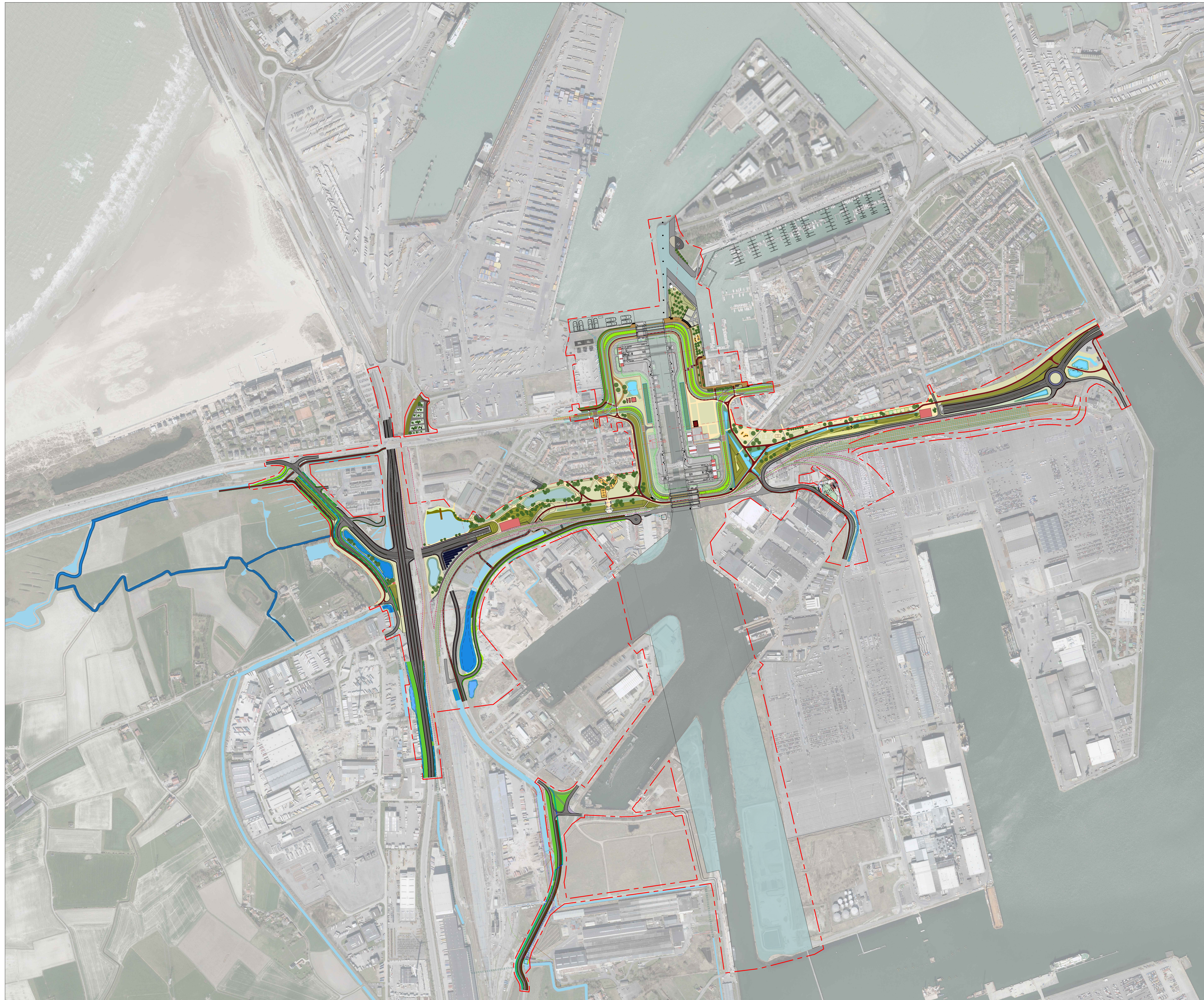


Bijlage 1 - Handtekeningen MER-deskundigen & coördinator

	Type erkenning	Handtekening
Mieke Deconinck	MER-Coördinatie	
	MER-deskundige Biodiversiteit	
	MER-deskundige landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	
Hilde De Lembre	MER-deskundige bodem – pedologie en geologie	
	MER-deskundige water – geohydrologie	
An Tombeur	MER-deskundige mens – gezondheid	
Bart Antheunis	MER-deskundige mens – ruimtelijke aspecten	
Johan Versieren	MER-deskundige lucht	
Adel Lannau	MER-deskundige mens – mobiliteit	
Chris Neuteleers	MER-deskundige geluid en trillingen	
Nele Dhaese	MER-deskundige klimaat	
	MER-deskundige water – oppervlaktewater	



Bijlage 2 – Overzichtsplan Eindbeeld Inrichtingsalternatief
– versie 16/03/2023



- projectcontour
- groen
- bermen
- wandelpaden
- voetpaden verhard
- kasseien
- sport/spel
- water
- gebouwen
- zonnepanelen
- fietspad
- straten
- wadi/oever begroeid
- containerpark
- dempen dok

De plan geeft slechts een stand van zaken weer in het globale technische ontwerp voor het project Nieuwe Sluis Zeebrugge. Informatie op deze tekening mag niet als finaal functioneel ontwerp of als definitieve projectspecificatie worden gebruikt. Deze plan is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever om de juiste constructies te laten uitvoeren.

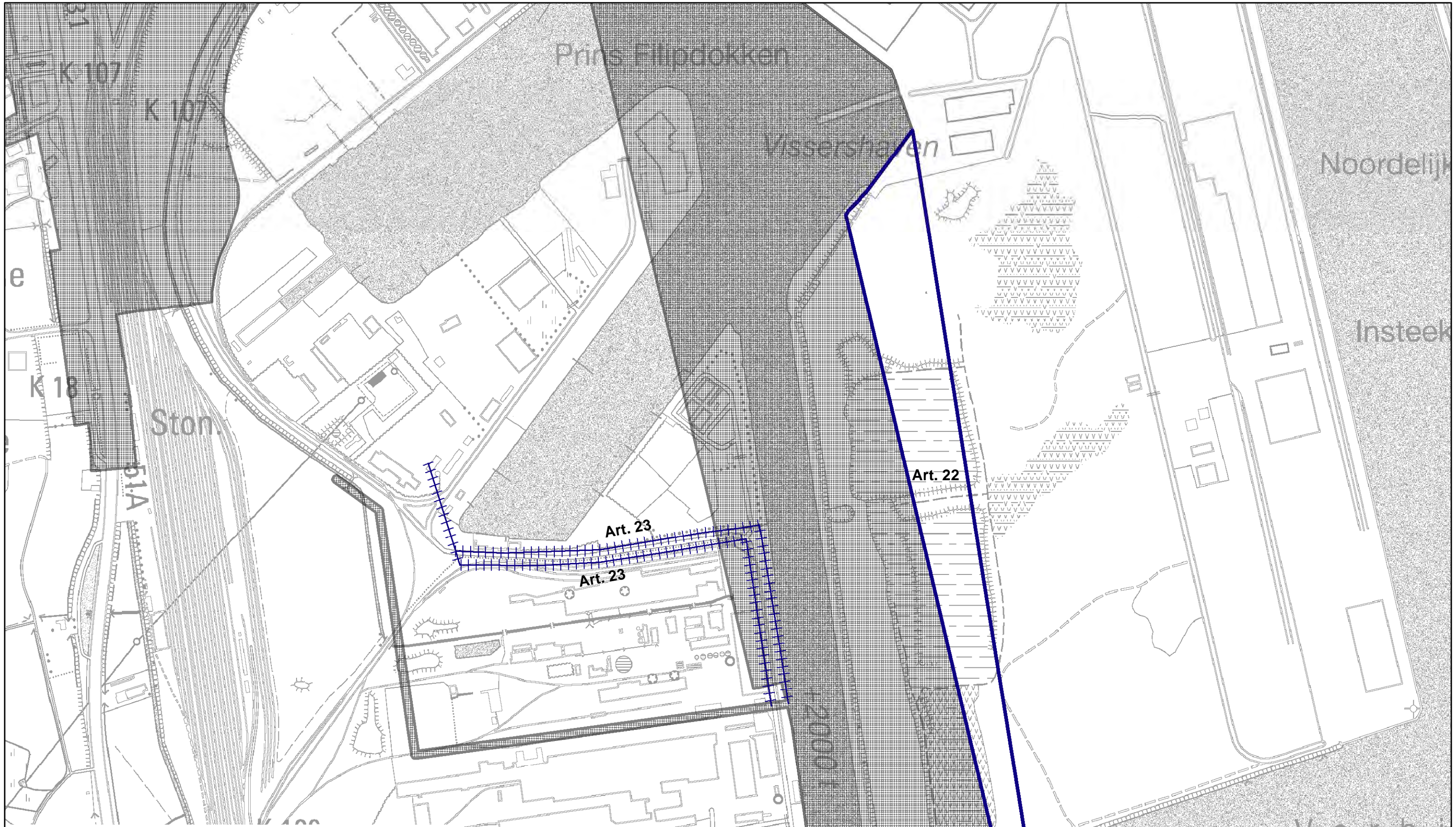


Nieuwe Sluis Zeebrugge
 voorontwerpstudie
 Algemeen
 Eindbeeld 10.03.2023

Projectnaam	Projectnummer	Projectlocatie	Projectstatus



Bijlage 3 – Grafisch plan bij het GRUP

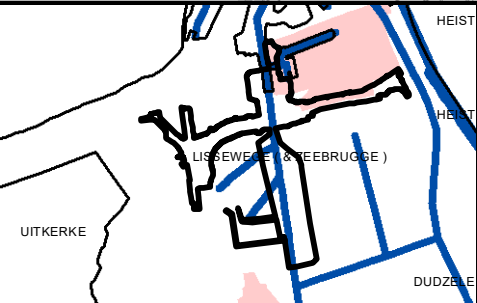


Achtergrond: Rasterversie van de topografische kaart uitgegeven tussen 1978 en 1993 op schaal 1/10000 door het NGI (GIS Vlaanderen) © Fragment uit de topografische kaart met toelating A1913 van het NGI

GEWESTELIJK RUIMTELIJK UITVOERINGSPLAN IN FUNCTIE VAN EEN COMPLEX PROJECT
 Westelijke ontsluiting Waaslandhaven
 Verordenend Grafisch Plan - Op te heffen leidingen en op te heffen reservatiegebied voor waterinfrastructuur (deel 2/2)

Plancode - 2.12_00541_00001
 Voorontwerp
**Vlaamse
 overheid**

DEPARTEMENT
 OMGEVING
 schaal : 1:5.000
 0 50 100 200 M



K 10

