

## **NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING**

### **Milieueffectrapport (MER) voor het stadsontwikkelingsproject O-Sea te Oostende**

Initiatiefnemer: SA Allfin NV

Studiebureau: Arcadis Belgium NV

Team van deskundigen:

Karen Polfliet, Arcadis Belgium NV

Adel Lannau, Arcadis Belgium NV

Dirk Libbrecht, Arcadis Belgium NV

Frank Van Daele, Arcadis Belgium NV

Guy Putzeys, dBA-plan BVBA

Hanne Carlens, Arcadis Belgium NV

Mieke Deconinck, Arcadis Belgium NV

Paul Vanhaecke, Arcadis Belgium NV

Hilde De Lembre, Arcadis Belgium NV

Datum: 22 november 2016



## De externe deskundigen

Discipline	Erkend MER- deskundige	EDA-code	Handtekening
Coördinatie en water – deeldomein oppervlakte- afvalwater en	Karen Polfliet	MB/MER/EDA/781	
Bodem - geologie en pedologie	Hilde De Lembre <i>Medewerker: Nele Dhaese</i>	MB/MER/EDA-282- V4	
Water – grondwater	Dirk Libbrecht <i>Medewerker: Nele Dhaese</i>	MB/MER/EDA- 277/V4	
Lucht luchtverontreiniging –	Frank Van Daele <i>Medewerker: Karen Polfliet en Nele Dhaese</i>	MB/MER/EDA/481- V1	
Mens – mobiliteit	Adel Lannau	MB/MER/EDA/611- V1	
Geluid en trillingen	Guy Putzeys	AMV/ERK/MER/ED A-393/V4	
Mens – sociaal- organisatorische aspecten	Hanne Carlens <i>Medewerker: Nele Dhaese</i>	AMV/LNE/ERK/ME R/EDA-817	
Mens – gezondheidsaspecten	Paul Vanhaecke <i>Medewerker: Nele Dhaese en Karen Polfliet</i>	AMV/LNE/ERK/ME R/EDA/018-V6	
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie – landschap	Hanne Carlens <i>Medewerker: Nele Dhaese</i>	AMV/LNE/ERK/ME R/EDA-817	
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie – bouwkundig erfgoed en archeologie	Mieke Deconinck <i>Medewerker: Nele Dhaese</i>	MB/MER/EDA/590	

## De interne deskundigen

<p>Rudi Op 't Roodt Head of Technical Department SA Allfin NV</p>	
---	--

## Woord vooraf

Dit is de niet-technische samenvatting van een milieueffectrapport (MER), m.a.w. een beknopte samenvatting van het eigenlijke milieueffectrapport bestemd voor publiek en stakeholders. Een milieueffectrapport is een openbaar document waarin de milieueffecten van een project en de eventuele alternatieven voor dat project, worden onderzocht. Het milieueffectrapport beslist niet of het project een vergunning krijgt, dit wordt beslist door de vergunningverlener die hierbij rekening houdt met het milieueffectrapport.

De niet-technische samenvatting heeft als doel om aan publiek en belanghebbenden de relevante informatie uit het milieueffectrapport van het project te communiceren en hiermee de publieke participatie in het vergunningsproces te bevorderen. Voor de uitgebreide technische informatie dient u het eigenlijke milieueffectrapport te raadplegen.

Inhoud van de niet-technische samenvatting:

1. Inleiding
2. Procedure
3. Situering van het project
4. Beschrijving van het project
5. Referentiesituatie, geplande situatie en alternatieven
6. Mogelijke effecten als gevolg van het project
7. Beschrijving en beoordeling van de effecten
8. Eindconclusie



## Inleiding

Dit document is het project-milieueffectrapport (MER) dat wordt opgemaakt ten behoeve van de vergunning voor een stadsontwikkelingsproject, genaamd O-Sea, dat initiatiefnemer Allfin NV wenst te realiseren op een site gelegen ten westen van het centrum van Oostende (op de grens tussen het centrum en de kern Mariakerke), nabij de zeedijk van Oostende en de Wellingtonrenbaan.

Het project heeft betrekking op de bouw van ca. 817 woongelegenheden en zal een bruto vloeroppervlakte van ca. 4.800 m<sup>2</sup> handelsruimte hebben. Uit de geraamde verkeersintensiteiten in de discipline mens-mobiliteit blijkt dat de maximale verkeersgeneratie minder dan 1.000 personenauto equivalenten bedraagt per tijdsblok van 2 uur. Voor het project dient dus een project-MER ofwel een project-m.e.r.-screeningsnota te worden opgesteld.

Om - voorafgaand aan de realisatie van het volledige project - een grondige studie van de relevante effecten te maken en om een brede participatie van de omgeving in dit onderzoek mogelijk te maken, kiest de initiatiefnemer ervoor om toch een volledige m.e.r.-procedure te doorlopen. Zodoende wordt de te verwachten hinder t.g.v. de ligging in een stedelijke omgeving en de langdurige aanlegfase (meerdere jaren), voldoende in kaart gebracht ter ondersteuning van de beslissing van de vergunningverlenende overheid.

In dit MER wordt nagegaan wat de milieugevolgen van het project zullen zijn. Indien ernstige milieueffecten verwacht worden, wordt nagegaan op welke manier deze effecten voorkomen, verminderd of eventueel gecompenseerd kunnen worden. Het is de initiatiefnemer van het project, in dit geval Allfin NV, die aan een team van erkende MER-deskundigen van Arcadis en dBA-plan, de opdracht heeft gegeven om het MER op te stellen. De volgende disciplines worden in detail door een erkend deskundige behandeld: mens-mobiliteit, lucht, geluid en trillingen, bodem, water, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie en mens – gezondheidsaspecten en ruimtelijke aspecten.





## Procedure

Er is in overleg met stad Oostende door de initiatiefnemer van dit project gekozen om de kennisgevingsnota samen met het ontwerp-MER te bundelen tot één document. Naast de verplichte onderdelen die een kennisgevingsnota volgens de decretale bepalingen moet bevatten, bevat voorliggende nota daarom eveneens een ontwerp van milieubeoordeling (ontwerp-MER).

De MER-procedure omvat de volgende stappen:

### *Kennisgeving*

De initiatiefnemer controleert of het project moet worden onderworpen aan een milieueffectrapportage. Bij de opmaak van een project-MER stelt de initiatiefnemer een team van deskundigen samen. Na het opstellen van het kennisgevingsdossier, dient de initiatiefnemer het dossier in bij de bevoegde overheid, namelijk de Dienst Mer, afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid, van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE). Na het ontvangen van de kennisgeving onderzoekt de Dienst Mer of de kennisgeving volledig is en betekent deze beslissing binnen een termijn van 20 dagen na ontvangst.

Bij indiening van een gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER (zoals hier het geval is) behandelt de Dienst Mer dit document in eerste instantie als een kennisgeving. De volledigheid als kennisgeving wordt onderzocht en afgetoetst aan de decretale bepalingen ter zake. Het betreft, zoals in de huidige gewone praktijk, dus een onderzoek naar de aanwezigheid van de vereiste formele elementen (D.A.B.M. artikel 4.3.4 §2 voor project-MER) die een kennisgeving dient te bevatten. De volledigverklaring van het kennisgevinggedeelte spreekt zich met andere woorden niet uit over de methodologische of inhoudelijke correctheid van de volledige gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER.

### *Richtlijnenfase en uitvoeringsfase*

Binnen 10 dagen na ontvangst van de volledigverklaring van de kennisgeving zorgt de initiatiefnemer voor de betekening van de kennisgeving aan het college van burgemeester en schepenen van de gemeente waar het project plaatsvindt of plaats zal vinden, aan de vergunningverlenende overheid en aan de door de Vlaamse regering aangewezen administraties. De gemeente waar het project plaatsvindt/plaats zal vinden, legt het afschrift van de kennisgeving ter inzage van het publiek binnen een termijn van tien dagen na de ontvangst ervan. Ze kondigt de terinzagelegging en de doelstelling ervan op passende wijze aan. Op deze kennisgeving kunnen de burgers reageren.

Bij de bekendmaking of terinzagelegging wordt duidelijk aangegeven dat eventuele opmerkingen over de inhoudsafbakening van het voorgenomen project-MER binnen een termijn van dertig dagen na de bekendmaking of terinzagelegging, al dan niet via de gemeente, aan de administratie moeten worden bezorgd. Op basis van inspraakreacties van de inwoners en reacties van de aangeschreven administraties en openbare besturen, stellen de medewerkers van de Dienst Mer richtlijnen op die de initiatiefnemer moet volgen bij het opstellen van het project-MER. De Dienst Mer maakt deze richtlijnen binnen de 70 dagen na volledigverklaring van de kennisgeving bekend.

### *Beoordelingsfase*

Na indiening van het MER bij de Dienst Mer controleert deze of het MER beantwoordt aan de inhoudelijke vereisten van de richtlijnen en de methodiek zoals voorgesteld in de kennisgevingsnota. Daarna keurt de dienst het MER goed of af en stellen ze een goedkeuring- of afkeuringverslag op. De Dienst Mer maakt haar beslissing over goed- of afkeuring binnen een termijn van 40 dagen bekend. Deze termijn kan mits motivatie verlengd worden tot 60 dagen. Het goedgekeurde project-MER maakt deel uit van de bouw- en/of milieuvergunningaanvraag van het project en wordt ter inzage gelegd tijdens het openbaar onderzoek dat deel uitmaakt van de vergunningsprocedure.

De dienst Mer van de Afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid verklaarde het kennisgevingsdossier volledig op 15 april 2016. De terinzagelegging in de stad Oostende liep van 3 mei 2016 tot en met 1 juni

2016. Tegelijkertijd vroeg de dienst Mer adviezen bij de administraties en openbare besturen. De gebundelde kennisgeving/ontwerptekst werd in een vergadering met de dienst MER en de adviesverlenende administraties en besturen besproken op 17/6/2016 in het VAC te Brugge. Na afloop van deze vergadering werden de richtlijnen opgemaakt en betekend (Ref. PRMER-2343-RL, d.d. 5 juli 2016).

## Situering van het project

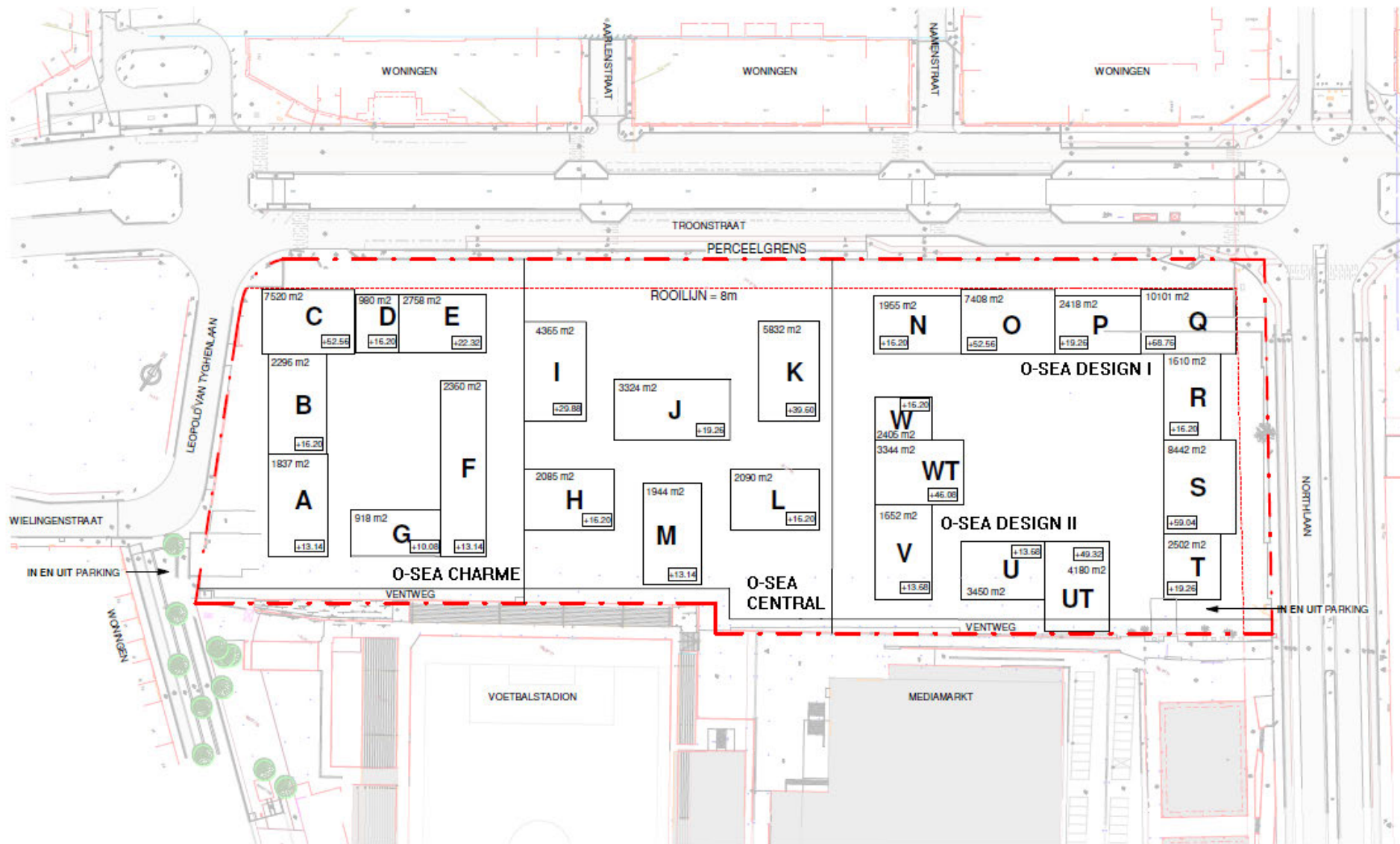
De site waarop het project wordt gerealiseerd is gelegen ten westen van het centrum van Oostende (op de grens tussen het centrum en de kern Mariakerke), nabij de zeedijk van Oostende en de Wellingtonrenbaan (en bijhorend golfterrein) en is omgeven door de N34 Troonstraat aan de noordzijde, door de R31 Northlaan aan de oostzijde en de L. Van Tyghemlaan aan de westzijde. Op deze site was het gebouw van het voormalige Mediacentrum gevestigd, het beurs- en congrescentrum van Oostende dat in 2008 definitief de deuren sloot. Dit gebouw is intussen gesloopt, waardoor de site bestaat uit een open braakliggende ruimte, die deels tijdelijk in gebruik wordt genomen als randparking.

Het projectgebied kan onderverdeeld worden in 4 delen, die zullen gerealiseerd worden in 4 opeenvolgende uitvoeringsfasen. O-Sea Charme is gelegen op de hoek L. Van Tyghemlaan en de Troonstraat/Kustlaan, het dichtst bij Mariakerke. O-Sea Central is centraal gelegen op de site, O-Sea Design I is gelegen aan de straatzijde op de hoek van de Troonstraat en Northlaan en O-Sea Design II is gelegen tussen O-Sea Central en O-Sea Design I (Figuur 1).

De volledige site heeft een oppervlakte van ca. 29.600 m<sup>2</sup>, waarvan O-Sea Charme ca. 7.950 m<sup>2</sup> inneemt, O-Sea Central ca. 9.100 m<sup>2</sup>, O-Sea Design I&II samen ca. 12.550 m<sup>2</sup>.

Voorliggend stadsontwikkelingsproject kadert binnen de ambitie van de stad Oostende om door middel van nieuwe ontwikkelingen binnen o.a. het kustfront, de leefbaarheid en kwaliteit van de woonomgeving te verbeteren, de woningvoorraad te herwaarderen, en het publieke karakter en de samenhang van de openbare ruimte die de buitenwijken flankiert te versterken. Tevens voldoet voorliggend project aan de eis van een evenwichtige mix tussen permanente en niet-permanente woningen. Voorliggend project kadert tevens binnen de ambitie van de stad Oostende om de relatie tussen het kustfront en het achterliggende stadsweefsel te versterken door een kwalitatieve heraanleg van het openbaar domein.





Figuur 1: Grondplan O-Sea project met aanduiding bruto vloeroppervlaktes en hoogte per blok



Het project geeft invulling aan de behoefte aan bijkomende woongelegenheden, zoals gespecificeerd binnen de taakstelling wonen in het GRUP Oostende. Ingevolge het gemeentelijk RUP Kustfront (17/01/2013) is het projectgebied aangeduid als een strategische projectzone (artikel 6), meer bepaald een gemengd project voor wonen, groene en verharde ruimten en aan het wonen verwante voorzieningen. Het voorliggend project voldoet aan de randvoorwaarden uit het RUP Kustfront voor het projectgebied en geeft hieraan nadere invulling. De beoogde minimale handelsoppervlakte van 5.000 m<sup>2</sup> wordt met het voorliggende programma evenwel niet geheel ingevuld, gezien er momenteel slechts 4.800 m<sup>2</sup> handelsoppervlakte is voorzien.





## Beschrijving van het project

SA Allfin NV wenst op een site in de stad Oostende, omgeven door de N34 Troonstraat aan de Noordzijde, door de R31 Northlaan aan de Oostzijde en de L. Van Tyghemlaan aan de Westzijde, een stadsontwikkelingsproject genaamd 'O-Sea' te realiseren. Het O-Sea project betreft een gemengd project voor wonen, groene en verharde ruimten en aan wonen verwante voorzieningen (waaronder handel, horeca en openbare ruimte). Het project O-Sea is opgedeeld in de deelgebieden O-Sea Charme (gelegen op de hoek L. van Tyghemlaan en Troonstraat), O-Sea Central (centraal gelegen op de site), O-Sea Design I (gelegen aan de straatzijde op de hoek Troonstraat en Northlaan) en O-Sea Design II (gelegen langs de binnenzijde tussen O-Sea Central en O-Sea Design I).

In totaal zal het O-Sea project voorzien in ca. 817 bijkomende woongelegenheden waarbij een variatie qua omvang van de appartementen wordt voorzien (deels 1-slaapkamerappartementen, deels 2-slaapkamerappartementen en deels 3-slaapkamerappartementen). Gegeven de toeristische aantrekkingskracht van Oostende door de ligging aan de Kustlijn, wordt niet alleen een aanbod voorzien inzake 1ste verblijven, maar ook inzake 2de verblijven. Een deel van de woningen zijn assistentiewoningen die de instroom van bejaarde mensen aan de kust huisvest. Het accent ligt evenwel op 1ste verblijven/permanente verblijven. Het belang van een evenwichtige mix wordt onderschreven in het GRS van Oostende (2005). De verdeling tussen beide types zal bepaald worden door de marktvraag. Er wordt daarbij uitgegaan van een indicatieve verdeling van 60% 1ste verblijven en 40% 2de verblijven. De projectsite telt een groot aantal gebouwen en dus zijn de inkomhallen overwegend van kleiner schaal hetgeen de sociale controle en veiligheidsgevoel ten goede komt. De vigerende regelgeving inzake brandveiligheid en toegankelijkheid wordt gevolgd.

Het commerciële programma van het O-Sea project zal in totaal ca. 4.800 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte omvatten en zal bestaan uit kleinhandel. Het betreffen commerciële functies die ondersteunend aan de woonfunctie fungeren (bvb. bakker, apotheek, etc.) en die geen attractie als dusdanig uitoefenen (geen grote handelszaken e.d.). Ook wordt er horeca voorzien binnen het O-Sea project. Tot op heden is de concrete invulling van de handelszaken en horeca nog niet gekend en wordt een inschatting gemaakt van een mogelijke onderverdeling en het aantal potentiële handelszaken, cafés en restaurants. Er wordt gestreefd naar het aantrekken van lokale en nieuwe spelers. Verder zullen er binnen het O-Sea project een kindercrèche en ondersteunde functies aan bejaardenhuisvesting gerealiseerd worden. Ter ondersteuning van de kleinhandel en horeca, zullen er laad- en loskades worden voorzien ter hoogte van de verschillende deelgebieden.

Het O-Sea project zal voorzien in 1.208 autoparkeerplaatsen in een gemeenschappelijke ondergrondse parkeergarage met maximaal twee ondergrondse bouwlagen. De parkeervoorzieningen van het O-Sea project ondervangen zowel de parkeervraag van de bewoners als die van de bezoekers (bezoekers van kleinhandel, café, restaurant, ...).

In functie van het project wordt er een volledige verharde ventweg voorzien aan de zuidzijde van de site, tussen het project en het bestaande geheel van stadion, arena, shopping en residentieel programma. Deze ventweg zal gebruikt worden als brandweg en zal vrij toegankelijk zijn, maar niet voor doorgaand verkeer. Behalve deze ventweg, is het gebied niet ontsloten voor auto's. Bezoekers en bewoners dienen gebruik te maken van de ondergronds gelegen parkeergarages. De in- en uitgangen van de ondergrondse parkeergarages voor de ontsluiting van de projectsite is voorzien aan zowel de L. van Tyghemlaan als aan de Northlaan.

Het O-Sea project is ontwikkeld vanuit de gedachte om een nieuw stadsdeel bestaande uit vier deelgebieden te creëren. Het O-Sea project zal aldus een gevarieerd aanbod aan publiek ruimten omvatten. De variatie komt tot uiting in de diverse typologieën (straten, pleinen,..) en verschillende schalen zowel van de open ruimte als de omliggende bebouwing. Er is zorgvuldig rekening gehouden met bezonning en zichtassen tijdens het projectontwerp. Ten behoeve van de beheersing van de sociale veiligheid zullen de pleinen gesloten kunnen worden wanneer dat nodig is. Overdag zullen de pleinen toegankelijk zijn voor iedereen. De materialisering en vormgeving van de sluitingen zal gebeuren op een geïntegreerde wijze.

Het O-Sea project wordt ontworpen conform de Vlaamse en in het bijzonder de stedelijke bepalingen inzake waterinfiltratie, hemelwaterputten, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater. Er bevinden zich zowel RWA- als DWA- riolen ter hoogte van het projectgebied. Deze zullen tijdig verplaatst worden zodat de infrastructuur afdoende kan blijven functioneren.

De aanleg van de verschillende deelgebieden verloopt gefaseerd en zal in totaal ca. 8,5 jaar in beslag nemen en binnen het totale tijdsbestek zullen de 4 aanlegfasen elkaar telkens met 1 jaar overlappen. De werken voor de aanleg van O-Sea Charme zullen starten in de tweede helft van 2016 en zullen ca. 2,5 jaar in beslag nemen. Voor de aanlegwerkzaamheden van deelgebied O-Sea Design I en van de gezamenlijke ondergrondse parkeergarage met O-Sea Design II wordt gestart begin 2018, wat ca. 3,5 jaar in beslag zal nemen. Voor het bovengrondse deel van deelgebied O-Sea Design II wordt de aanleg gestart in de tweede helft van 2020, wat ca. 3,5 jaar in beslag zal nemen. Voor de aanleg van deelgebied O-Sea Central is de aanvang gepland begin 2023 en de beëindiging gepland tegen eind 2025. De werkzaamheden zullen enkel plaatsvinden tijdens de week, en niet in het weekend. Voor de realisatie van het project worden geen onteigeningen gepland. De grond is op heden reeds in eigendom of onder de controle van SA Allfin NV.

Wat betreft de realisatie van elk deelgebied kunnen de volgende stappen onderscheiden worden:

- voorbereiding;
- start bouw parking<sup>1</sup>;
- realisatie wooneenheden en commercieel programma;
- afwerken openbaar domein.

Elk deelgebied kan na de beëindiging van de aanlegwerkzaamheden in gebruik worden genomen en op een kwalitatieve manier functioneren. Gezien de ruime spreiding van de aanlegwerkzaamheden in de tijd, worden de verschillende fases na de aanleg van elk nieuw deelgebied voor bepaalde effecten apart besproken in de milieubeoordeling. De situatie tijdens en na aanleg van deelgebied O-Sea Charme wordt aangeduid als Fase 1. De situatie tijdens en na aanleg van deelgebied O-Sea Design I wordt aangeduid als Fase 2. De situatie tijdens en na aanleg van deelgebied O-Sea Design II wordt aangeduid als Fase 3. Ten slotte wordt de situatie tijdens en na aanleg van deelgebied O-Sea Central aangeduid als Fase 4. Fase 4 duidt bijgevolg ook op de exploitatie van het volledige, finale project dat het voorwerp uitmaakt van voorliggende nota.

De werfzone wordt gerealiseerd binnen de uiteindelijke contouren van het project. Het totale grondverzet voor het O-Sea project werd geraamd op ca. 157.520 m<sup>3</sup>. Bij de opmaak van de grondbalans is uitgegaan van een algemeen maaiveldpeil van +8,3 mTAW en een algemeen uitgravingspeil van +4 mTAW (4,3 m-mv) en +0,4 mTAW (7,9 m-mv) voor respectievelijk deelgebied O-Sea Charme en deelgebieden O-Sea Design I&II en O-Sea Central. De uitgravingspeilen duiden tevens de dieptes van de funderingen aan voor de respectievelijke deelgebieden. Aangezien het grondwater zich bevindt op ca. +3,4 mTAW (4,9 m-mv) is voor O-Sea Charme geen algemene bemaling noodzakelijk, enkel een lokale bemaling voor de uitgraving van de

---

<sup>1</sup> De werken voor de ondergrondse parking worden bij deelgebied O-Sea Design I en II in één keer uitgevoerd.

liftputten. Voor O-Sea Design I&II en O-Sea Central dient een bemaling het grondwater ca. 3,5 meter te verlagen. Voor O-Sea Design I&II is voorzien waterkerende wanden te plaatsen langsheen 3 van de 4 zijden van de bouwput, en langs de zuidwestelijke zijde met een open talud te werken. Voor O-Sea Central wordt de waterkerende wand dan zo verdergezet dat deze het deelgebied volledig omsluit.

Tijdens de aanlegfase zullen er graafmachines en transportvoertuigen voor grond ingezet worden. Het aantal ingezette machines dat permanent op de werf aanwezig is, zal echter beperkt zijn. Een groter aantal zal voor aan- en afvoer instaan en slechts kortstondig in de werfzone verblijven. Het werfverkeer dient daarbij ten volle afgewikkeld worden via de primaire (en secundaire) wegen.



## Referentiesituatie, geplande situatie, alternatieven en ontwikkelingsscenario

In deze studie wordt als huidige situatie, de actuele toestand van het studiegebied en van de leefgemeenschap, met name de huidige situatie van lucht-, water- en bodemkwaliteit en de huidige geluidstoestand weerhouden.

De referentiesituatie in voorliggende nota beschrijft de situatie die zich ongeacht (de impact van) het realiseren van het voorliggend project naar verwachting zal voordoen. De referentiesituatie houdt rekening met een aantal evoluties onder invloed van plannen en beleidsopties in de projectomgeving, namelijk het project Wielingen en ontwikkelingen omtrent het openbaar vervoer. De referentiesituatie stemt aldus overeen met het nulalternatief, rekening houdend met de realisatie van de hiervoor vermelde projecten in de omgeving.

De geplande situatie is de toestand van het studiegebied tijdens en na de werkzaamheden en dit zonder rekening te houden met eventuele milderende maatregelen. Voor de effectbespreking wordt uitgegaan van een 'worst case scenario' voor het geheel van het project, maar tevens voor de verschillende tussenliggende fasen.

In dit MER worden geen belangrijke alternatieven bestudeerd, met uitzondering van een alternatieve uitvoering voor de bemalingswerken in Fase 2 van het project in de discipline bodem en de discipline grondwater.

Uit het MER blijkt immers dat de mogelijke effecten die ontstaan als gevolg van de geplande activiteiten, voldoende kunnen gemilderd worden zodat het niet noodzakelijk geacht wordt om andere alternatieven te beschouwen.

In dit MER wordt het nieuwe zwembad Vercaemerscholen als een ontwikkelingsscenario behandeld. Dit ontwikkelingsscenario heeft geen invloed als zodanig op de effectbeoordeling in de verschillende disciplines, en bijgevolg ook niet op de conclusies geformuleerd in het MER.



## Beschrijving en beoordeling van de effecten

### Mens – mobiliteit

#### Afbakening studiegebied

Het studiegebied met betrekking tot mobiliteit bestaat hoofdzakelijk uit de N34 Troonstraat en de R31 Northlaan. Een bijzondere aandacht gaat naar de kruispunten (N34 Troonstraat x L. Van Tyghemlaan, R31 Northlaan x N34 Troonstraat, in-en uitrit project t.h.v. R31 Northlaan en R31 Northlaan x N318 Nieuwpoortsesteenweg).

#### Beschrijving van de huidige situatie en de referentiesituatie

Naar weginfrastructuur grenst het projectgebied aan twee gewestwegen, enerzijds de R31 Northlaan en anderzijds de N34 Troonstraat.

- De R31 Northlaan is het verlengde van de R31 Elisabethlaan. Deze wegen vormen samen een halve ringweg rond Oostende, die een verdeelfunctie heeft op regionaal en stedelijk niveau. De R31 Northlaan kent ter hoogte van het studiegebied een 2x2-profiel met een niet overrijdbare middenberm. Voor fietsers zijn vrijliggende enkelrichtingsfietspaden voorzien, gescheiden van de rijweg door parkeerstroken. Achter de fietspaden zijn brede voetpaden (>1,50m) aanwezig.
- De N34 Troonstraat vormt een tweede toegangsweg tot Oostende centrum. Deze weg wordt gekenmerkt door een 1x2-profiel met deels aanliggende, deels gemarkeerde fietspaden en een ruime trambedding in het midden. Achter de fietspaden bevinden zich aan weerszijden van de rijweg langspaarparkeerstroken, evenals ter hoogte van de trambedding, waar parkeervakken afgebakend zijn.
- Het kruispunt van de N34 Troonstraat met de R31 Northlaan is lichtengeregeld.
- Ten zuiden en ten westen wordt het projectgebied begrensd door de L. van Tyghemlaan. De weg ontsluit verschillende verkeersgenererende functies (Albertparkstadion Oostende (KVO) en de Sleuyter Arena (winkelcentrum/basketbalstadion). In de L. van Tyghemlaan is enkel eenrichtingsverkeer toegelaten tussen de Wielingenstraat en de Zwitserlandstraat. Er is verkeer in twee richtingen mogelijk tussen de Northlaan en de Zwitserlandstraat. Het kruispunt L. van Tyghemlaan x Troonstraat is een voorrangsgeregeld kruispunt. Alle bewegingen zijn mogelijk.

Nabij het projectgebied ligt langsheen de Troonstraat de tramhalte "Oostende Northlaan". Deze wordt bediend door de kusttram.

De verkeersintensiteiten ter hoogte van het studiegebied vertonen sterke schommelingen, naargelang de tijd van het jaar (zomer/winter), de weekdag (zondag/zaterdag) of het moment van de dag. Dit is te verklaren door het kusttoerisme en door de aanwezigheid van een aantal sterk verkeersgenererende activiteiten zoals basketbalwedstrijden en voetbalwedstrijden. Voor deze studie wordt verder gewerkt op basis van de kruispunttelling die uitgevoerd werd in oktober 2015. De waarden liggen gelijk of hoger dan de gemiddelde waarden. Uitzondering hierop is de tak R31 zuid, waar de waarden mogelijk aan de lage kant liggen. Op basis van het V-plan werd de benuttingsgraad capaciteit van het kruispunt N34 xR31 bekeken.

Theoretisch beschouwd zijn er geen capaciteitsproblemen ter hoogte van de verkeerslichten N34 xR31 voor de in beschouwing genomen telperiode. De benutting ligt niet hoger dan 100% waardoor al het verkeer kan afgewikkeld worden in een cyclustijd. De hoogste verzadigingsgraden zijn er op de tak Troonstraat west (rechtdoor en rechtsaf) en op de Troonstraat Oost (linksaf).

Er werd een parkeeronderzoek in de ruime omgeving uitgevoerd in 2015 door Grontmij, waaruit blijkt dat er in de huidige situatie een sterk overaanbod is aan parkeergelegenheid.

Voor de referentiesituatie wordt rekening gehouden met de bestaande situatie en met de bijkomende te verwachten verkeersgeneratie en verkeersstromen na de voltooiing van het project Wielingen (realisatie lopende). Op basis van het V-plan werd de benutting capaciteit van het kruispunt N34 xR31 bekeken voor de huidige toestand met de impact van de voltooiing van het project Wielingen (ca. 100 bijkomende woningen).

Vergeleken met de huidige toestand zorgt Wielingen voor een toename van de benutting van de capaciteit van 1% ter hoogte van de tak N34 west rechtdoor en rechtsaf en 2% ter hoogte van R31 linksaf. Uit de tabellen blijkt dat er theoretisch beschouwd geen capaciteitsproblemen zijn ter hoogte van de verkeerslichten voor de in beschouwing genomen telperiode.

## Effectbeschrijving en –beoordeling

### Aanlegfase

De impact van het werfverkeer op de huidige intensiteiten voor alle bouwfases zal eerder beperkt zijn en het effect op de **doorstroming** zal nagenoeg **verwaarloosbaar** zijn.

Er wordt aanbevolen om:

- het werfverkeer buiten de spits te organiseren
- de uitgegraven gronden maximaal te benutten bij andere projecten in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied. Ook vanuit discipline mobiliteit is dit aanbevolen omdat het aantal gereden vrachtwagenkilometers aldus beperkt wordt

Er wordt als milderende maatregel opgelegd:

- Het werfverkeer dient ten volle afgewikkeld worden via de primaire (en secundaire) wegen en moet rechtstreeks ontsloten worden via de R31 Northlaan-Elisabethlaan richting de primaire weg A10. Vrachtwagenverkeer uit het westen dient de hoofdweg A18/E40 te nemen, de afrit in Gistel te nemen om vervolgens de N33 Oostendse Baan – Torhoutsesteenweg naar de R31 te vervolgen.

De hinder voor de woningen in de L. Van Tyghemlaan en omliggende lokale wegen kan bij de nauwkeurige opvolging van deze routes zoveel mogelijk beperkt worden gehouden.

Tijdens de aanlegfase dienen de huidige functies (Sleuyter Arena, parking Sea'Rena, Mediamarkt,...) steeds bereikbaar te zijn. Aandacht dient dan ook besteed te worden aan de toegankelijkheid van deze functies. Dit geldt eveneens voor het project zelf, dat in fases zal worden gerealiseerd. Er dient over gewaakt te worden dat alle functies ontsloten kunnen blijven en indien nodig tijdelijke omleidingen voorzien worden.

Het effect op de verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid, ten gevolge van de aan- en afvoer van grond wordt als **verwaarloosbaar** beschouwd indien de maatregelen en aanbevelingen gevolgd worden.

Ook het effect op het parkeren zal tijdens de aanlegfase beperkt blijven, aangezien de realisatie gefaseerd gebeurt. Naarmate het bovengrondse aanbod afneemt, zal er een ondergronds aanbod gerealiseerd worden.

Het algehele effect kan tijdens de aanlegfase door de spreiding van de realisatie van het project in verscheidene fasen als **verwaarloosbaar** beoordeeld worden.

### Exploitatie

In elke fase wordt de te verwachten verkeersgeneratie als gevolg van het project in beeld gebracht. De effecten van de verkeersgeneratie worden vervolgens beoordeeld.

De beoordeling van het project ten aanzien van de bereikbaarheid voor voetgangers is voor **elk van de fasen aanzienlijk positief** omdat er nieuwe verbindingen worden gerealiseerd, die ruimtelijke kwalitatief ingericht worden en aantrekkelijk zijn voor gebruik.

De effectbeoordeling naar verkeersveiligheid van de weginfrastructuur voor voetgangers en fietsers, wordt hierna in tabelvorm weergegeven.



Tabel 1. Samenvatting verkeersveiligheid van weginfrastructuur voor voetgangers en fietsers

Fase	Beoordeling
Fase 1: deelgebied O-Sea Charme	beperkt negatief,  Het beperkt negatieve effect kan gemilderd worden door het voorzien van een zebrapad en de accentuering van het fietspad ter hoogte van het kruispunt Troonstraat x L. Van Tyghemlaan. Indien mogelijk wordt de wegbreedte beperkt ter hoogte van de aansluiting. (Dit is in functie van de draaicirkels van het maatgevende voertuig).
Fase 2: deelgebieden O-Sea Charme en O-Sea Design I	beperkt negatief,
Fase 3: deelgebieden O-Sea Charme en O-Sea Design I&II	Het beperkt negatieve effect ter hoogte van de Northlaan kan gemilderd worden door het voorzien van een uitvoegstrook ter hoogte van de nieuwe parking (of door een verlenging van de uitvoegstrook ter hoogte van de bestaande parking).
Fase 4: deelgebieden O-Sea Charme, O-Sea Design I&II en O-Sea Central	

De impact van de ontwikkeling op de doorstroming van het autoverkeer kan voor alle fasen als **beperkt negatief** beschouwd worden (toename bedraagt meer dan 50% en de I/C verhouding blijft onder de 80%).

De kruispunten zijn maatgevend voor de doorstroming van het autoverkeer, bijgevolg werd de doorstroming t.h.v. de kruispunten onderzocht. Hieruit blijkt:

- Wat het kruispunt van de Troonstraat met de Northlaan betreft, blijkt dat de benuttingsgraad van alle takken voor alle fasen, uitgezonderd bij de realisatie van Fase 4, onder de 100% blijft. De huidige verkeerslichtenregeling kan de geraamde intensiteiten theoretisch verwerken binnen één cyclus voor realisatie tot en met Fase 3. Na de realisatie van de vierde fase wordt de benuttingsgraad 104% op zaterdag. Niet al het verkeer kan dus binnen een cyclus verwerkt worden. De impact van de realisatie van het project tot en met Fase 3 wordt als beperkt negatief beoordeeld. De impact van de realisatie van Fase 4 van het project wordt als matig negatief beoordeeld. Er kan nagegaan worden of een optimalere verkeerlichtenregeling mogelijk is.
- Voor het voorrangsgeregeld kruispunt van de L. Van Tyghemlaan met de Troonstraat werd nagegaan of er onaanvaardbaar lange wachttijden ontstaan. Er treedt een matig negatief effect op ter hoogte van het kruispunt L. van Tyghemlaan door lange, doch aanvaardbare wachttijden die ontstaan in Fase 1. Vanaf Fase 2 ontstaan mogelijk onaanvaardbare wachttijden, waardoor het plaatsen van verkeerslichten mogelijk aangewezen is. Er dient opgemerkt te worden dat er een aanneme gedaan werd m.b.t. het in-en uitrijdend verkeer ter hoogte van L. Van Tyghemlaan. Op basis van het AWV-criterium voor het plaatsen van verkeerslichten zou dit niet noodzakelijk zijn. Monitoring van het verkeer ter hoogte van het kruispunt is aangewezen.

Wat de impact op het parkeren betreft, worden de resultaten van de effectbeoordeling hierna tabelmatig weergegeven.

Tabel 2. Samenvatting effectbeoordeling parkeren

Fase	Beoordeling
Fase 1: deelgebied O-Sea Charme	Er wordt voldaan aan de parkeernormen. Tijdens de zomerpiek is er een bezetting < 80% , tijdens wedstrijden is de bezetting < 60%. Gebruik van openbaar vervoer wordt niet aangemoedigd. Dit wordt als <b>beperkt positief</b> geëvalueerd.
Fase 2: deelgebieden O-Sea Charme en O-Sea Design I	Er wordt voldaan aan de parkeernormen. Tijdens de zomerpiek is er een bezetting tussen 80% en 100% en tijdens wedstrijden is de bezetting < 80%. Gebruik van openbaar vervoer wordt weinig aangemoedigd. Het wordt beoordeeld als een <b>matig positief</b> effect.
Fase 3: deelgebieden O-Sea Charme en O-Sea Design I&II Fase 4: deelgebieden O-Sea Charme, O-Sea Design I&II en O-Sea Central	Er wordt voldaan aan de vooropgestelde parkeernormen. Tijdens de zomerpiek is er een bezetting > 100% waardoor gebruik van openbaar vervoer wordt gestimuleerd. Tijdens de wedstrijden is er een bezetting tussen 80% en 100%. Dit wordt als <b>aanzienlijk positief</b> beoordeeld.

## Milderende maatregelen en aanbevelingen

Maatregelen die nodig zijn om effecten op mobiliteit te milderen zijn:

- Het werfverkeer dient daarbij ten volle afgewikkeld worden via de primaire (en secundaire) wegen en moet rechtstreeks ontsloten worden via de R31 Northlaan-Elisabethlaan richting de primaire weg A10. Vrachtverkeer uit het westen dient de hoofdweg A18/E40 te nemen, de afrit in Gistel te nemen om vervolgens de N33 Oostendse Baan – Torhoutsesteenweg naar de R31 te vervolgen.
- Vanaf Fase 2: aanbrengen van een uitvoegstrook t.h.v. inrit parking Northlaan of een verlenging van de bestaande uitvoegstrook.
- Vanaf Fase 2: Monitoring van de verkeersintensiteiten om noodzaak VRI t.h.v. L. van Tyghemlaan x Troonstraat na te gaan
- Vanaf Fase 4: onderzoek naar optimalere verkeerslichtenregeling Troonstraat x Northlaan

Aanbevelingen om effecten op mobiliteit te beperken zijn:

Vanaf Fase 1: het voorzien van een zebrapad en de accentuering van het fietspad ter hoogte van het kruispunt Troonstraat x L. Van Tyghemlaan. Indien mogelijk wordt de wegbreedte beperkt ter hoogte van de aansluiting. (Dit is in functie van de draaicirkels van het maatgevende voertuig).

- werfverkeer in de aanlegfase buiten de spits organiseren
- de uitgegraven gronden maximaal benutten bij andere projecten in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied en het aantal gereden vrachtwagenkilometers aldus beperkt wordt.

## Bodem

### Afbakening studiegebied

In de horizontale richting komt het studiegebied voor de discipline bodem minimaal overeen met het projectgebied, met uitzondering van de effectgroepen bodemzetting en wijziging van de bodemkwaliteit. Voor deze laatste wordt het studiegebied uitgebreid met de invloedssfeer van de bemaling. In de verticale richting wordt het studiegebied voor de discipline bodem begrensd door de ondergrens van de freatische aquifer.

### Beschrijving van de referentiesituatie

Het projectgebied kent een overwegend vlakke topografie. Het projectgebied is gelegen in de iets hoger gelegen duinenstrook, terwijl het gebied ten zuiden ervan zich in de lager gelegen polderstreek bevindt.

Het projectgebied situeert zich op de rand van duin- en poldergebied. Hierdoor bestaat de bodemtextuur in het studiegebied enerzijds uit duinzand ten noorden en polderklei ten zuiden. Binnen het projectgebied is de bodem reeds verstoord.

Het geologisch profiel bestaat aan de top uit aangevulde grond met onderliggende zand- en kleilagen met sterk variabele dikte (quartaire aquifer tot ca. -10,2 TAW). Daarna volgt schelphoudend zand, behorend tot het Pleistoceen van de Kustvlakte. Dit zand wordt op -28,0 mTAW onderaan hydraulisch afgesloten door de Silt van Kortemark als top van het Ieperiaan Aquitardsysteem.

Het projectgebied bestaat momenteel uit een open braakliggende ruimte, die deels tijdelijk in gebruik wordt genomen als randparking.

In de omgeving van het projectgebied zijn enkele verontreinigingen vastgesteld van de bodem en het grondwater.

### Effectbeschrijving en –beoordeling

Het effect van bijkomend structuurbederf en bodemverdichting ingevolge de realisatie van het project wordt als **verwaarloosbaar** beschouwd.

De bijkomende profielverstoring en verstoring van de ondergrond ingevolge de realisatie van de ondergrondse bouwlagen (max. 2) van het project wordt als **beperkt negatief** beschouwd.

Het project geeft aanleiding tot een belangrijk grondoverschot. Binnen het project zijn geen mogelijkheden om uitgegraven gronden te benutten. Er wordt aanbevolen om de uitgegraven gronden maximaal te benutten bij andere projecten in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied.

Voor de lokale bemalingswerken in Fase 1 van het project, met een grondwaterverlaging van ca. 0,6 m, worden er geen bodemzettingen verwacht, resulterend in een **verwaarloosbaar effect**. Voor de bemalingswerken in Fase 2 van het project, met een grondwaterverlaging van ca. 3,5 m, wordt door de initiatiefnemer voorzien om waterkerende wanden te plaatsen langs 3 van de 4 zijden van de bouwput en dus langs 1 zijde (de zijde tussen deelgebieden O-Sea Design I&II en O-Sea Central) met een open talud te werken. Het risico op bodemzetting wordt bij deze uitvoeringstechniek beoordeeld als aanzienlijk negatief. Er werd gezocht naar milderende maatregelen:

- Een eerste voorstel is het toepassen van een retourbemaling samen met verlenging van de waterkerende wanden. Hierbij kan het risico op bodemzetting gereduceerd worden tot een beperkt negatief effect.
- Een tweede optie is het meteen plaatsen van de waterkerende wanden rondom deelgebieden O-Sea Design I&II en deelgebied O-Sea Central. Bij deze werkwijze worden de bouwputten van deelgebieden O-Sea Design en O-Sea Central samengenomen en wordt er aan de vier zijden gewerkt met een waterkerende wand. Ook bij deze uitvoeringstechniek, kan het risico op bodemzettingen gereduceerd worden tot een beperkt negatief effect.

Voor de bemalingswerken in Fase 4 van het project, is tevens een grondwaterverlaging van ca. 3,5 m voorzien. Door de initiatiefnemer wordt voorzien om de 4 zijden van de bouwput met waterkerende wanden te omsluiten. Hierdoor wordt het risico op bodemzetting gereduceerd tot een **beperkt negatief effect**.

Het risico op bodemzetting ten gevolge van langdurige belasting tijdens de exploitatiefase, wordt als **verwaarloosbaar** beschouwd.

Het risico op opbarsten van de putbodem bij de geplande uitgravingswerken in de aanlegfase wordt beoordeeld als een **verwaarloosbaar** effect.

De impact van eventuele incidenten op de bodemkwaliteit tijdens de aanleg- en exploitatiefase van het project, wordt **als beperkt negatief tot verwaarloosbaar** beoordeeld. Er wordt aanbevolen om tijdens de aanlegfase gepaste voorzorgsmaatregelen nemen en met de best beschikbare technieken werken. Tevens wordt aanbevolen om passend op te treden indien er een verontreiniging, zowel tijdens de aanleg- als exploitatiefase, zou plaatsvinden

## Milderende maatregelen en aanbevelingen

Maatregelen die noodzakelijk zijn om effecten op bodem te milderen zijn:

Bij bemalingswerken O-Sea Design I&II (Fase 2):

- retourbemaling met verlenging van de waterkerende wand of het meteen plaatsen van een waterkerende wand rondom deelgebieden O-Sea Design I&II en O-Sea Central (cfr. bemalingsconcept Fase 4).

Aanbevelingen om effecten op bodem te beperken zijn:

- de uitgegraven gronden maximaal benutten bij andere projecten in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied;
- tijdens de aanlegfase gepaste voorzorgsmaatregelen nemen en met de beste beschikbare technieken werken;
- passend optreden indien er een verontreiniging, zowel tijdens de aanleg- als exploitatiefase, zou plaatsvinden.

## Water

### Studiegebied

Het studiegebied voor het deeldomein grondwater wordt in de horizontale richting gedefinieerd als de zone waarbinnen een gewijzigd grondwaterregime zal optreden. In een verticaal vlak vormt de basis van de freatische aquifer de grens.

Het studiegebied voor het deeldomein oppervlaktewater blijft beperkt tot de grenzen van het projectgebied.

### Beschrijving van de referentiesituatie

#### Deeldomein grondwater

Uit het hydrogeologisch profiel blijkt dat de onverzadigde zone bestaat uit een bovenste, gedeeltelijk verharde grondlaag van ca. 1 m dik en een zeer heterogene, wisselend doorlatende laag van ca. 4 m dik bestaande uit zowel zand- en kleilagen. Daaronder bevindt zich een watervoerende laag bestaande uit zandlagen en af en toe dunne kleilagen met zeer variabele dikte en voorkomen. Onder deze laag komt een tweede waterdoorlatende laag voor van ca. 18 m dik met bleekgrijs grof, heterogeen en schelphoudend zand behorend tot het Pleistoceen van de Kustvlakte. Daaronder bevindt zich een ondoorlatende laag (Silt van Kortemark).

De grondwaterstand schommelt grosso modo tussen 2,7 en 3,7 mTAW en het grondwater stroomt algemeen richting kustlijn, dus in noordwestelijke richting.

Volgens kaartmateriaal moet het grensvlak tussen zoet en zout grondwater ter hoogte van de projectsite tussen 10 en 15 meter diepte gelegen zijn (met de zuidrand op 5 à 10 m diepte). Uit sonderingen blijkt dat dit grensvlak zich vermoedelijk ongeveer op -0,2 à -0,7 mTAW situeert ter hoogte van het projectgebied. Dit komt overeen met het diepte-interval 8,5-9,0 m-mv.

De grondwaterlaag is zeer kwetsbaar voor verontreiniging en de bodem is niet infiltratiegevoelig.

In de nabije omgeving komen een 3-tal vergunde grondwaterwinningen voor. Verder is het project niet gelegen in een waterwingebied of in een beschermingszone voor grondwaterwinning.

#### Deeldomein oppervlaktewater

Het projectgebied is gelegen in het bekken van de IJzer en in het deelbekken Gistel- Ambacht en het gelijknamige waterschap. Er komen geen waterlopen voor in het projectgebied.

Ten zuiden van de Nieuwpoortsesteenweg, op ca. 400 m van het projectgebied, bevindt zich een mogelijk overstromingsgevoelig gebied (van nature overstroombaar). Deze aanduiding is te wijten aan de ligging in de kustpolders waar de zeedijk het achterliggende land tegen overstroming vanuit zee beschermt.

Het projectgebied is volgens het zoneringsplan gelegen in centraal gebied, dit betekent dat een rioleringsstelsel aanwezig is dat het afvalwater afvoert naar de RWZI Oostende. Het aanwezige rioleringsstelsel is een gescheiden stelsel.

### Effectbeschrijving en –beoordeling

De bemaling die vermoedelijk nodig is voor de realisatie van het project resulteert in een verstoring van de grondwaterkwantiteit en – kwaliteit. Lozing van het bemalingswater kan resulteren in een verstoring van de oppervlaktewaterkwaliteit.

De bemalingswerken in Fase 1 zullen aanleiding geven tot een lokale daling van het grondwaterpeil (**verwaarloosbaar effect**) en een beperkte verzilting van het ondiep grondwater door een stijging van het zoet/zout grondwater grensvlak, niet doorwerkend tot de grondwatertafel, resulterend in een **beperkt negatief** effect. Mits het beperken van de bemalingswerken in de tijd, zal er geen verspreiding van grondwaterverontreiniging plaatsvinden (**verwaarloosbaar effect**). Het effect van lozing van het bemalingswater wordt ook als **verwaarloosbaar** beschouwd, mits de lozing gebeurt in samenspraak met de beheerder(s) van de riolerings- en zuiveringsinfrastructuur.

De bemalingswerken in Fase 2 zullen uitgevoerd worden in een halfgesloten bouwput. De daling van de grondwaterstand en de wijziging van de zoet-zout verdeling ter hoogte van en in de omgeving van de projectsite worden hierbij als **matig negatieve effecten** beoordeeld. Het risico op verspreiding van bestaande grondwaterverontreiniging ten gevolge van de geplande bemalingswerken voor deze fase wordt als een aanzienlijk negatief effect beoordeeld. Lozing van dit verzilt (en eventueel verontreinigd) bemalingswater op de openbare riolering is in dit geval niet mogelijk wegens risico op aantasting van de betonnen leidingen door het verzilte water. Het bemalingsdebiet zal dan via een externe verwerker afgevoerd moeten worden. Er werd naar bijkomende milderende maatregelen gezocht.

- Een eerste optie is het toepassen van retourbemaling met verlenging van de waterkerende wanden, wat de bovenstaande effecten op grondwaterkwantiteit- en kwaliteit kan reduceren tot hooguit beperkt negatieve effecten. Lozing op de openbare riolering van dit bemalingsdebiet is niet mogelijk omwille van de mogelijke verziltingsgraad van dit water. Op voorwaarde dat het bemalingswater niet verontreinigd is, kan het bemalingswater eventueel, na overleg met de BMM, geloosd worden op de nabijgelegen Noordzee, resulterend in een verwaarloosbaar effect op de oppervlaktewaterkwaliteit.
- Een tweede optie is het toepassen van waterkerende wanden rond alle zijden van de bouwput. De bovenstaande effecten op grondwaterkwantiteit- en kwaliteit kunnen bij deze optie worden gereduceerd tot verwaarloosbare effecten. Lozing op de openbare riolering van dit bemalingsdebiet is niet mogelijk omwille van de mogelijke verziltingsgraad van dit water. Op voorwaarde dat het bemalingswater niet verontreinigd is, kan het bemalingswater eventueel, na overleg met de BMM, geloosd worden op de nabijgelegen Noordzee, resulterend in een verwaarloosbaar effect op de oppervlaktewaterkwaliteit.

De bemalingswerken in Fase 4 zullen uitgevoerd worden in een gesloten bouwput. De daling van de grondwaterstand en het risico op verspreiding van bestaande grondwaterverontreinigingen worden hierbij beoordeeld als **verwaarloosbare effecten**. De invloed van de bemalingswerken op de zoet-zout verdeling van het grondwater wordt als een **beperkt negatief effect** beoordeeld. Lozing op de openbare riolering van dit bemalingsdebiet is niet mogelijk omwille van de mogelijke verziltingsgraad van dit water. Echter de lozing van dit verzilte bemalingswater kan dan eventueel, na overleg met BMM, gebeuren op de nabijgelegen Noordzee. Het effect van lozing van verzilt bemalingswater op de waterkwaliteit van de nabijgelegen Noordzee kan dus als **verwaarloosbaar** worden beschouwd. De voorwaarde is wel dat het bemalingswater niet verontreinigd is.

De aanwezigheid van de ondergrondse constructies vormt in de exploitatiefase mogelijk een barrière voor de grondwaterstroming. Gezien de relatief beperkte omvang van de barrière en de slechts lichte opbolling van de grondwatertafel, wat zich niet doorwerkt tot op maaiveldniveau, vormt dit aspect aldus hooguit een **beperkt negatief effect**.

Het project impliceert de realisatie van verharde oppervlakken ter hoogte van een reeds deels verharde oppervlakte. Rekening houdende met de geldende randvoorwaarden vanuit de gewestelijke stedenbouwkundige verordening en de afwezigheid van een actuele overstromingsproblematiek, wordt dit als een **beperkt negatief effect** beschouwd.

Het project impliceert een bijkomende afvalwaterproductie. Deze wordt geloosd op een gescheiden stelsel. Mits het toepassen van de pesticidentoets als milderende maatregel en gezien de ruime restcapaciteit van de RWZI Oostende, wordt er een **verwaarloosbare impact** ten aanzien van de oppervlaktewaterkwaliteit verwacht. De in het projectgebied aanwezige riolering wordt verplaatst zodanig dat de aanwezige rioleringsinfrastructuur kan blijven functioneren (**verwaarloosbaar effect**).

## Milderende maatregelen

Maatregelen die nodig zijn om effecten op water te milderen zijn:

- tijdens de aanlegfase gepaste voorzorgsmaatregelen nemen en met de best beschikbare technieken werken (door de aannemer);
- passend optreden indien er toch een verontreiniging zou plaatsvinden (door de aannemer);
- projectontwerp toetsen aan een pesticidenvrij beheer, zoals vereist vanuit de wetgeving;
- bemalingswerken Fase 1:
  - de noodzakelijke bemaling van de liftkokers – indien technisch mogelijk – uitvoeren zonder filterscherm maar met een open afpompings in de bouwput;
  - de bemaling zoveel mogelijk in de tijd beperken;
  - In samenspraak met de rioolbeheerder beschermende maatregelen uitwerken voor betonnen rioleringsstelsels waarop geloosd wordt;
- bemalingswerken Fase 2:
  - retourbemaling met verlenging van de waterkerende wand of het meteen plaatsen van een waterkerende wand rondom deelgebieden O-Sea Design I&II en O-Sea Central (cfr. bemalingsconcept Fase 4):
  - indien retourbemaling wordt toegepast, dient het bemalingswater geretourneerd te worden in grondwater met een vergelijkbare saliniteit.
- Monitoren van de grondwaterstand en –kwaliteit tijdens de bemalingswerken in Fase 1, Fase 2 en Fase 4 op basis van een monitoringsplan, dat betrekking heeft op de volgende zaken:
  - Dagelijks controleren van de saliniteit van het bemalingswater door middel van een conductiviteitsmeter
  - Monitoren van de grondwaterstand en saliniteit van het grondwater:
    - 3 boorputten worden perifeer geplaatst rond de geplande bouwputten en damwanden.
    - Elke boorput wordt telkens voorzien van 2 peilputten (PVC,  $\Phi$  63 mm, lengte filter 2 m). De 2 peilputten in elke boorput worden in doublet geplaatst, waarbij 1 filter halverwege de watervoerende laag boven de Tertiaire kleilaag wordt geplaatst (dus tussen -16 en -18 mTAW) en 1 filter in de watervoerende laag vlak boven de Holocene kleilaag wordt geplaatst (dus tussen -4 en -6 mTAW).
    - Tijdens de bemalingswerken wordt de grondwaterstand in deze peilputten dagelijks opgevolgd. Tijdens de bemalingswerken worden deze peilputten maandelijks leeggepompt ter controle van de saliniteit van het grondwater.

Aanbevelingen om effecten op water te beperken zijn:

- Maximaal inzetten op hergebruik van hemelwater en al het dakwater afkomstig van de groendaken te voorzien voor hergebruik (vb. toiletten/wasmachines/...).

## Lucht

### Afbakening studiegebied

Voor de beschrijving van impact naar de luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase, zal het projectgebied zich beperken tot de zone waarin de werken daadwerkelijk plaatsvinden.

Voor de exploitatiefase is de invloed van het verkeer op de luchtkwaliteit het belangrijkste. Het studiegebied wordt hier bijgevolg bepaald door het gebied waar de belangrijkste bijkomende verkeersdrukte wordt verwacht. Vanuit de discipline mobiliteit werd afgeleid dat dit de volgende wegen betreft: N34 Troonstraat, R31 Northlaan, R31 Elisabethlaan, L. Van Tyghemlaan, N318 Nieuwpoortsesteenweg.

### Beschrijving van de huidige situatie en de referentiesituatie

De beschrijving van de referentiesituatie omvat enerzijds de beschrijving van de huidige luchtkwaliteit. Naast de huidige toestand wordt in de referentiesituatie ook rekening gehouden met de voltooiing van het project Wielingen.

Algemeen kan gesteld worden dat de huidige luchtkwaliteit in de omgeving van het projectgebied goed is en voldoet aan alle geldende normen voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>. In de referentiesituatie is dit eveneens het geval. Wel kan de indicatieve grenswaarde voor PM<sub>2,5</sub> plaatselijk overschreden worden.

De emissies in de huidige situatie, relevant in het kader van dit MER, betreffen de emissies door wegverkeer.

### Effectbeschrijving en-beoordeling

In de aanlegfase worden de effecten (stofhinder, geurhinder, emissies door extra transporten) voornamelijk veroorzaakt door de inzet van materieel voor allerhande doeleinden: nivellering, grondverzet, de bouw van constructies, de aanvoer van bouwmaterialen en dus extra transporten.

Gezien de aanlegfase in verschillende fasen zal verlopen over een tijdspanne van ca. 8,5 jaar, zijn de routes voor het werfverkeer en de omleidingsroutes variabel. De verkeersemissies en –immissies zijn dat bijgevolg ook. De aanlegfase kan ook in grote mate stofhinder veroorzaken voor de omgeving. De beperking van stofemissies afkomstig van de werf is dus van groot belang.

Er worden bijgevolg een aantal milderende maatregelen voorzien waardoor de impact van de aanleg kan worden beperkt.

De emissies in de exploitatiefase als gevolg van het project O-Sea zijn voornamelijk emissies door verwarming van gebouwen, als gevolg van de verkeersgeneratie en door ventilatie van de ondergrondse parking. De extra emissies door gebouwenverwarming worden **verwaarloosbaar** geacht voor alle fasen. Wel worden enkele aanbevelingen geformuleerd om de emissies van gebouwen te beperken.

De emissies die ontstaan als gevolg van de bijkomende verkeersgeneratie worden **beperkt** geacht t.o.v. de referentiesituatie (verandering < 29%). De emissie vanuit de ventilatiesystemen van de ondergrondse parking wordt **verwaarloosbaar** geacht, mits een goede sturing van het systeem in functie van de belasting wordt voorzien samen met de oordeelkundige inplanting van het systeem.

Ter bepaling van de bijdrage van de bijkomende verkeersgeneratie door het project op de lokale luchtkwaliteit, werd de immissiebijdrage op de relevante wegen in alle fasen gemodelleerd.

In Fase 1 en Fase 2 worden verwaarloosbare tot hooguit **beperkte bijdrages** verwacht. In Fase 3 wordt er een **belangrijke** immissiebijdrage verwacht voor NO<sub>2</sub> aan de R31 Northlaan (tussen N34 Troonstraat en N318 Nieuwpoortsesteenweg), deze impact neemt af in Fase 4 tot hooguit **beperkt** ter hoogte van de Northlaan. In Fase 4 wordt er een mogelijke **belangrijke** impact verwacht voor NO<sub>2</sub>, voor het beperkte stuk langs de L. Van Tyghemlaan tussen de Wielingenstraat en de N34 Troonstraat. Op alle andere locaties zijn de bijdrages in alle fasen verwaarloosbaar tot hooguit beperkt.



Om deze belangrijke effecten te milderen worden enkele maatregelen voorgesteld:

- Het project voorziet reeds in groendaken voor het merendeel van de projectgebouwen die grenzen aan de L. Van Tyghemlaan, Northlaan en Troonstraat in alle fasen van het project. Als bijkomende aanbeveling wordt het voorzien van gevelgroen vooropgesteld voor de projectgebouwen die grenzen aan de Northlaan en de L. Van Tyghemlaan. Op die manier worden de projectgebouwen optimaal benut als drager van groen, wat een verbetering zou inhouden ter beheersing van de luchtstromingen.
- Als milderende maatregel wordt het inzetten van (kunstmatige) groenstructuren langs de wegzijden voorgesteld, bv. klimopschermen. Aan de Northlaan en de L. Van Tyghemlaan is er ruimte om dergelijke groenstructuren tussen projectgebouwen en de straatzijde in te planten. Er zijn op deze locaties reeds aanplanten van groen en bomen voorzien in het ontwerp zodat de optimale afstemming van de keuze van de aanplanten i.f.v. luchtverontreiniging zeker een haalbare kaart is. Voor de Troonstraat, Northlaan, Elisabethlaan en L. Van Tyghemlaan kan aanbevolen worden om overleg met de stad Oostende te plegen om de haalbaarheid en de wenselijkheid van het plaatsen van zulke schermen op de middenbermen en/of tussen de bebouwing en de straatzijde te bespreken.

Mits het toepassen van groendaken / daktuinen en eventueel groengevels voor de projectgebouwen aan de straatzijde (vnl. Northlaan en Van Tyghemlaan) en het plaatsen van groenstructuren langs de wegzijden van de Northlaan en de L. Van Tyghemlaan, kunnen de bijdrages van de bijkomende verkeersimmissies t.g.v. het project worden gerelativeerd. Gezien de huidige luchtkwaliteit ruim voldoet aan de norm en gezien het feit dat er geen nieuwe overschrijdingen van grenswaarden verwacht wordt als gevolg van het project, het bijkomende verkeer zich vlot zal verdelen vanuit de L. Van Tyghemlaan naar de Troonstraat via een breed kruispunt, gezien het sterk windklimaat in de straten die uitgeven dwars op de kustlijn wat resulteert in een goede verspreiding van pollutanten naar de omgeving, wordt het resteffect op deze locaties mits het in acht nemen van de geformuleerde aanbevelingen en maatregelen eveneens gerelativeerd.

### Milderende maatregelen

Er wordt in belangrijke mate stofhinder verwacht in de buurt van werven. De uitvoerder van bouw-, sloop- en infrastructuurwerken in openlucht, is vanaf 1 januari 2017 verplicht om de maatregelen/principes cf. hoofdstuk 6.12 van Vlarem II (Beheersing van stofemissies tijdens bouw-, sloop- en infrastructuurwerken, ook opgenomen in bijlage 17 van dit rapport) te hanteren ter beheersing van de stofemissies. Bijkomende maatregelen die in dit project door de aannemer voorzien moeten worden, om de impact van stofemissies tijdens de aanlegfase te milderen, zijn:

- het aanpassen van de snelheid van het werfverkeer en het beperken van werfverkeer langs wegen met veel bewoning;
- frequente reiniging van wegen en werfwegen en plaatselijk verharden van terreinen en/of van werfwegen die langdurig worden gebruikt, waardoor een betere reiniging mogelijk is;
- bevochtigen van wegen en werfwegen bij droog en winderig weer. Hiervoor dient bij voorkeur geen drink- of grondwater te worden gebruikt;
- gebruik van wielwasinstallaties bij verlaten van de werfzones;
- indien grondwerken bij droog en winderig weer worden uitgevoerd kunnen sprinklers of afdekking met dekzeilen verwaaiing voorkomen. Hiervoor dient bij voorkeur geen drink- of grondwater te worden gebruikt;
- bij keuze van locatie, de hoogte en ligging van tijdelijke stockageplaatsen van afgegraven bodem moet men rekening houden met overheersende windrichting, eventuele nabijgelegen bewoning, en de aanwezigheid van bestaande groenschermen, om stofverspreiding of de impact ervan te beperken;
- bij inzetten van de nieuwste types werfmachines met de laagste emissieniveaus kan de impact beperkt worden. Hierbij kan verwezen worden naar de op Europees niveau goedgekeurde emissiedoelstellingen voor deze machines.

Milderende maatregelen die worden geformuleerd m.b.t. de beperking van de impact van de verkeersimmissies in de exploitatiefase zijn het plaatsen van (kunstmatige) groenstructuren langs de wegzijden van de Northlaan en L. Van Tyghemlaan, zoals bv. klimopschermen. Verder wordt een goede sturing van het ventilatiesysteem in functie van de belasting, vooropgesteld als milderende maatregel, ter beperking van de ventilatie-emissies van de ondergrondse parking. Eveneens dient voldoende aandacht gegeven worden aan de oordeelkundige inplanting van dit ventilatiesysteem.

Aanbevelingen die worden geformuleerd m.b.t. de beperking van de impact van de verkeersimmissies zijn het nagaan van de haalbaarheid en de wenselijkheid van het realiseren van hierboven vermelde groenstructuren op middenbermen en/of tussen de straatzijde en gebouwen in de Northlaan, Troonstraat, Elisabethlaan en L. Van Tyghemlaan. Tevens wordt het toepassen van groengevels voor de projectgebouwen die grenzen aan de straatzijde als aanbeveling geformuleerd; groendaken zijn reeds in het project voorzien.

Milderende maatregelen die worden geformuleerd m.b.t. de beperking van de impact op het klimaat zijn:

- een goede afweging m.b.t. de isolatiegraad van gebouwen (vergaande isolatie moet gepaard gaan met strengere voorwaarden inzake ventilatie), de verwarmingswijze (centrale/decentrale verwarming/stadsverwarming, type fossiele brandstoffen, biobrandstoffen, gebruik van restwarmte, warmte-koudeopslag, (micro)warmte-krachtkoppeling), de winterzonoriëntatie en de compactheidsgraad ter beperking van de energiebehoefte)
- de haalbaarheid onderzoeken van het hergebruik van energie door bv. gebruik van zonne- lucht- en/of grondwarmte voor verwarming;
- slimme energiebesparende maatregelen implementeren (LED-verlichting, aanwezigheidsdetectie, daglichtcompensatie,...) en steeds een goede sensibilisatie voorzien om zuinig om te springen met energie.

## Klimaat

In dit hoofdstuk wordt alle informatie m.b.t. klimaat, inzake mitigatie en adaptatie, gebundeld.

Wat het project O-Sea betreft zijn reeds een aantal projectgeïntegreerde maatregelen voorzien met een belangrijke positieve impact op klimaat, nl. het voorzien van een uitgebreid aantal fietsparkeerplaatsen, de uitrusting van de ondergrondse parking en fietsenstallingen met een uitgebreid aantal oplaadpunten voor het opladen van elektrische en hybride wagens en elektrische fietsen en het uitgebreid aantal groendaken die zorgen voor een isolerende buffer voor de gebouwen waardoor de energievraag door de verwarming kan dalen.

Uit de discipline lucht blijkt dat de verwachte toename van broeikasgasemissies door het project beperkt wordt geacht.

Andere te verwachten positieve effecten zijn een gevolg van de 'vergroening' van de omgeving (meer opname van warmte, schaduwvorming, verkoeling door verdamping, luchtcirculatie,..).

Uit de discipline water blijkt dat er gepaste maatregelen moeten worden voorzien m.b.t. waterberging.

Maatregelen en aanbevelingen met betrekking tot klimaat zijn de volgende:

Vanuit de discipline lucht zijn volgende bijkomende milderende maatregelen geformuleerd m.b.t. de beperking van de impact op het klimaat:

- een goede afweging m.b.t. de isolatiegraad van gebouwen (vergaande isolatie moet gepaard gaan met strengere voorwaarden inzake ventilatie), de verwarmingswijze (centrale/decentrale verwarming/stadsverwarming, type fossiele brandstoffen, biobrandstoffen, gebruik van restwarmte, warmte-koudeopslag, (micro)warmte-krachtkoppeling), de winterzonoriëntatie en de compactheidsgraad ter beperking van de energiebehoefte).
- de haalbaarheid onderzoeken van het hergebruik van energie door bv. gebruik van zonne- lucht- en/of grondwarmte voor verwarming;
- slimme energiebesparende maatregelen implementeren (LED-verlichting, aanwezigheidsdetectie, daglichtcompensatie,...) en steeds een goede sensibilisatie voorzien om zuinig om te springen met energie.

Wat de gebouwenverwarming en –koeling betreft dient rekening te worden gehouden met de toepasselijke wettelijke bepalingen inzake isolatie / energiezuinige woningbouw.

Bij de verder concretisering van het ontwerp voor de gebouwen dient voldoende aandacht te worden gegeven aan bepaalde elementen zoals: isolatiegraad, compactheid, oriëntatie van gebouwen, gebruik van duurzame materialen, gebruik van materialen met lage uitstoot voor productie, transport, etc..

Andere bevorderende maatregelen kunnen ook zijn (niet-limitatief):

- Groen heeft in de zomer enkel een verkoelende werking als voldoende water aanwezig is. Er dient dan ook gezorgd voor een buffercapaciteit van water voor drogere periodes.
- Gevelgroen voorkomt directe zoninstraling waardoor gebouwen nauwelijks opwarmen en dus ook geen warmte uitstralen.
- Ommuurde groenoppervlakken verhinderen de koude luchtbeweging naar gebouwen. Het project voorziet in open groen. De oriëntatie van (nieuwe) bebouwing kan rekening houden met deze luchtbewegingen
- Droogtebestendige boomsoorten aanplanten
- Klimaatbestendige nieuwbouw construeren. Hierin ligt een opgave voor de stad en de ruimere maatschappij

## Geluid en trillingen

### Afbakening van het studiegebied

Met betrekking tot de discipline geluid bevindt het studiegebied zich tot op minstens 200 m van de grenzen van het projectgebied. Dit studiegebied zal uitgebreid worden tot waar er relevante effecten voor verkeer optreden. De wegen waarvoor een stijging van meer dan 15 à 25 % van het verkeer wordt verwacht ten gevolge het project worden zeker meegenomen binnen het studiegebied. Daarnaast worden ook de wegen meegenomen die op het projectgebied zelf (woonelementen) een impact op het omgevingsgeluid kunnen hebben. Dit zijn vooral de wegen N34 Troonstraat en R31 Northlaan.

### Beschrijving van de huidige situatie en de referentiesituatie

Aan de hand van de immissiemetingen en de berekening van het wegverkeersgeluid kunnen we concluderen dat het wegverkeersgeluid inclusief tram momenteel bepalend is voor het omgevingsgeluid. Ook evenementen in de nabijgelegen Sleuyter Arena of een voetbalwedstrijd op het terrein van KVO Oostende verhogen tijdelijk het omgevingsgeluid. Er is weinig tot geen invloed van vliegtuiggeluid ondanks de aanwezigheid van het vliegveld van Oostende in de ruimere omgeving.

### Effectbeschrijving en-beoordeling

Door het voorliggend project is er een toename van het verkeer op de omliggende wegen zoals Northlaan of de Troonstraat, maar de toename is niet van die aard dat dit een verhoging van meer dan 1 dB(A) zal teweegbrengen. Het is echter wel belangrijk om de geluidsisolatie op dit wegverkeersgeluid af te stemmen, wat ook reeds in een voorbereidende akoestische studie voor het gelijkaardig project werd gedaan.

Het effect van de technische installaties kan op dit moment nog niet gekwantificeerd worden, maar sowieso moet aan de grenswaarden conform VLAREM worden voldaan. In het algemeen kunnen we wel stellen dat dit een voldoende garantie geeft opdat de hinder voor de nachtperiode te verwaarlozen is omdat het omgevingsgeluid hoog is. De 40 dB(A) voor de nachtperiode is echter geen garantie dat het omgevingsgeluid niet zal stijgen t.h.v. woningen die momenteel weinig tot niet blootgesteld zijn aan het wegverkeersgeluid. Daarom wordt voor deze woningen voorgesteld om maximaal 35 dB(A) toe te laten.

De geluidsproductie ingevolge laden en lossen kan beperkt worden door een aantal maatregelen te treffen.

Tijdens de aanlegfase kan er wel geluidshinder optreden maar door een aantal maatregelen kan dit beperkt worden.

### Milderende maatregelen en aanbevelingen

De vrachtwagenbewegingen op de hoofdaanvoerwegen van en naar de verschillende werkzones leveren een verwaarloosbare bijdrage aan de reeds heersende omgevingsgeluidsniveaus in de huidige situatie. T.h.v. de wegenis waar men in de huidige situatie enkel plaatselijk verkeer kent en waar het omgevingsgeluid nog gunstig is kan men een negatief effect verwachten, maar dit is toch zeer sporadisch gezien het beperkt aantal vrachtwagenritten en gezien de afwikkeling van het werfverkeer niet langs dergelijk type wegen dient te verlopen (cfr. discipline mobiliteit).

Ten gevolge van de ingezette machinerie kan zich, weliswaar tijdelijk, op korte afstand tot de werkzaamheden aanzienlijke geluidshinder voordoen. Daarom moeten een aantal milderende maatregelen worden getroffen om de lawaaihinder maximaal te beperken:

- Communicatie met de omwonenden tijdens de aanlegfase. Bijvoorbeeld door het aanstellen van een contactpersoon, het opgeven van een 'groen' telefoonnummer. De volgende tool kan hierbij extra ondersteuning bieden: [http://www.gezondheidsmilieu.be/nl/hoofdthemas/gezond\\_buiten-21.html](http://www.gezondheidsmilieu.be/nl/hoofdthemas/gezond_buiten-21.html);
- Duidelijk aangeven hoelang de werken per werkzone zullen duren. Werkingstijden in functie van examenperiodes en verlofperiodes dienen in samenspraak met omwonenden te gebeuren.

- Steeds een goede onderhoudstoestand van de machines en installaties verzekeren;
- Bij het lossen van materiaal : vermijden van impacten, dichtklappen van laadkleppen;
- Maximaal gebruik maken van aanwezige objecten om afschermingen te krijgen. Bijvoorbeeld de machines plaatsen achter terreinoneffenheden of opgestapelde gronden.
- Gebruik van geluidsarme machines (zie desbetreffende Europese wetgeving en KB van 14/2/2006) is verplicht.
- Werkzaamheden enkel in de dag- en weekperiode voorzien.

Wat de exploitatiefase betreft adviseren we om een strengere richtwaarde dan VLAREM II te hanteren opdat het omgevingsgeluid door technische installaties niet zal stijgen tijdens de avond – en nachtperiode. Het kan nuttig zijn dit aan te tonen aan de hand van een geluidsstudie die de specifieke bijdrage van de technische installaties, koelgroepen e.d. in beeld brengt.

Het effect van het toenemend verkeer ten gevolge het project op het omgevingsgeluid is te verwaarlozen. Vooral het (reeds aanwezige) wegverkeer op de Troonstraat, Northlaan, e.a. is bepalend voor het omgevingsgeluid ter hoogte van de gevels van dit project met een 'zeer lawaaiig' geluidsklimaat tot gevolg. Afdoende isolatie van de nieuwe wooneenheden is dan ook noodzakelijk. De nodige geluidsisolatie voor een normaal akoestisch comfort en een verhoogd akoestisch comfort (zie NBN S01-400-1 : 2008) werd besproken in de studie van VK Engineering.

De geluidsbelasting ter hoogte van de gevels van dit project is immers aanzienlijk zodat bijzonder aandacht aan de geluidsisolatie van de beglazing moet besteed worden. In de studie van VK Engineering somt men ook maatregelen op om de geluidsniveaus op de terrassen te verminderen zoals het dak boven het terras absorberend maken.

Om het piekgeluid tijdens het laden en lossen van vrachtwagens te reduceren kunnen 'silent drive' transpaletten gebruikt worden. Ook het gebruik van een dempende mat voor de oneffenheden is aan te raden. Uiteraard moeten laad – en lostijden tijdens de nachtperiode vermeden worden of zelfs niet toegelaten worden.

## Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

### Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied wordt bepaald door het projectgebied en ruimere omgeving ervan.

### Beschrijving van de referentiesituatie

Het projectgebied is gelegen in de stad Oostende. Dit gebied behoort volgens de traditionele landschappen tot de 'stedelijke gebieden en havengebieden'.

Op mesoniveau sturen de Torhoutse- en Nieuwpoortsesteenweg sinds het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw de verdere stedelijke ontwikkeling. Een globaal stadsuitbreidingsplan stuurt de stad volgens een concentrisch verkavelingsmodel, waarbij een tweede ringweg, de Elisabethlaan, de verkavelingen omsluit. Deze recentelijke stedelijke ontwikkelingen worden voornamelijk gekenmerkt door een verdere verdichting binnen haar ruimtelijke begrenzing van de zee in het noorden, zee- en luchthaven, in het westen en oosten, en het achterliggende polderlandschap.

De erfgoedwaarden in de omgeving van het projectgebied zijn beperkt en in de directe omgeving van het project zijn eveneens geen lijn-of puntrelicten gelegen.

Binnen het projectgebied zelf is geen beschermd onroerend erfgoed aanwezig. Op ca. 50 m ten oosten van het projectgebied, is het 'Wellington-hippodroom' gelegen, een beschermd stadsgezicht. Aan de overzijde van Troonstraat is het appartementsgebouw opgenomen als beschermd monument 'Residentie "Palma"'.

Binnen het projectgebied zelf is geen bouwkundig erfgoed aanwezig. In de nabijheid zijn er wel verschillende gebouwen opgenomen in de inventaris bouwkundig erfgoed, de dichtstbijzijnde bevinden zich op ca. 50 m van het projectgebied.

De Centrale Archeologische Inventaris maakt geen melding van archeologische vindplaatsen in het projectgebied zelf. De dichtstbijzijnde vondsten bevinden zich op ca. 200 en 600 m ten zuidwesten / zuiden van het projectgebied.

Ter hoogte van het projectgebied zelf en in de onmiddellijke omgeving zijn geen erfgoedlandschappen aanwezig.

De ruimtelijke structuur ter hoogte van het projectgebied wordt gekenmerkt door een verstedelijk kustfront in de overgang naar de kernstad van Oostende. Kenmerkend voor deze kustzone is de verticale verdichting van hoogbouw parallel aan de kustlijn met een concentratie van horeca en handel op het gelijkvloers. Het projectgebied ligt net buiten de tweede ring, R31 Northlaan - Elisabethlaan, en ligt daarmee in de stedelijke periferie. De bebouwde ruimte wordt hier gekenmerkt door een patchwork van lage, gesloten, halfopen en open bebouwing in met duidelijk te onderscheiden wijken en het ontbreken van structurerende parken of pleinen. De R31 Northlaan - Elisabethlaan en de kusttram/kustbaan (N34 Troonstraat) vormen structurerende assen, die het projectgebied respectievelijk in het oosten en noorden begrenzen.

Op microniveau heeft de site en de omgeving van het voormalige Mediacenter landschappelijk zeer weinig kwaliteiten.

### Effectbeschrijving en –beoordeling

In de aanlegfase zullen de werkzaamheden gepaard gaan met verstoring van perceptieve kenmerken / visuele verstoring. Door het dicht bebouwd stedelijk landschap blijft de visuele invloedssfeer van de werken beperkt tot de directe omgeving van het projectgebied. Er wordt voorgesteld om de werkzone af te schermen (bv. via informatieve panelen met visuele voorstelling van de opwaardering) zodat de zichten op de werken beperkt worden. Opslag van materiaal buiten de werkzone dient zo veel mogelijk vermeden te worden. Daarnaast is het aangewezen om de werkzone gestructureerd en ordelijk te houden. Op deze wijze kan de verstoring gemilderd worden tot **beperkt negatief**. Het is daarom aangewezen maatregelen te nemen om de visuele hinder tijdens de aanlegfase te beperken.

Met de aanleg van voorliggend project zullen geen bovengrondse erfgoedwaarden direct aangetast of vernietigd worden aangezien deze niet aanwezig zijn binnen de projectcontouren.

Gezien op het projectgebied het voormalige Mediacenter gelegen was, is er reeds sprake van een verstoorde bodem. Gezien in voorliggend project echter een ondergrondse parkeerruimte wordt voorzien, en het voormalige Mediacenter zich beperkte tot bovengrondse constructies, zal de vergraving dieper gaan dan de reeds verstoorde bodem. Voor voorliggend project zal een archeologienota worden opgesteld en bijgevoegd bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Voor het onderzoek naar en de beschrijving van de mogelijke aanwezigheid van archeologisch erfgoed en de gaafheid van de ondergrond en de eventuele maatregelen die nodig om het bodemkundig en archeologisch erfgoed te beschermen, wordt verwezen naar de bekrachtigde archeologienota in de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Mits het nemen van de uit deze nota eventueel voortkomende maatregelen, dient het risico van de impact op mogelijk aanwezig onderliggend archeologisch erfgoed als tot een aanvaardbaar niveau worden gebracht, wat moet leiden tot een **beperkt negatief tot verwaarloosbaar** effect.

Bemalingswerken kunnen echter een impact hebben die verder reikt dan de projectcontouren. Binnen de invloedstraal van de bemaling kan er een invloed optreden op zowel bovengronds erfgoed (bv. ten aanzien van stabiliteit) als bodemkundig erfgoed (bv. door degradatie van organisch materiaal).

- In Fase 1 wordt de invloed op aanwezig erfgoed verwaarloosbaar geacht gezien er slechts lokaal een beperkte bemaling nodig is.
- In Fase 2 en 3 wordt de invloed beperkt negatief geacht indien de maatregelen worden toegepast die in de discipline bodem en de deeldiscipline grondwater werden geformuleerd, nl.: toepassen van retourbemaling samen met verlenging van de waterkerende wanden of het volledig plaatsen van de waterkerende wanden voor deelgebieden O-Sea Design I&II en deelgebied O-Sea Central.
- In Fase 4 wordt, rekening houdend met de aangepaste uitvoeringstechniek, het risico op aantasting van landschappelijke relictten beperkt negatief geacht.

Na de realisatie van het project zal het project zorgen voor een lokale landschappelijke kwaliteitsverhoging van het landschap in vergelijking met de huidige onaantrekkelijke braakliggende parkeerruimte. Gezien het project bijzondere aandacht heeft voor groenvoorzieningen en gezien de afwisseling in de bouwhoogte van de verschillende deelgebieden de integratie in het bestaande landschap bevordert, wordt het effect op de perceptieve kenmerken als **positief** beoordeeld.

Gezien de ligging langs de kustlijn in stedelijk gebied en de enigszins begrenzende werking van de omliggende hoogbouw zal de visuele invloedssfeer richting de omliggende wooneenheden, de zeedijk en het strand ten noorden van het projectgebied en de polders ten zuiden van het projectgebied beperkt blijven (**beperkt negatief**).

De invloed van het project op de erfgoedwaarden in de omgeving wordt **verwaarloosbaar of positief** geacht, rekening houdend met de huidige staat van het projectgebied. De invloed van het project op het beschermd 'Wellington-hippodroom' wordt beperkt geacht aangezien zichten afgeschermd worden door een muur en bomerij langs de Northlaan (**verwaarloosbaar tot beperkt negatief** effect).

Als conclusie kan worden gesteld dat er wat betreft de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie, zowel de aanleg- als de exploitatiefase geen sterk negatieve effecten door het project veroorzaakt worden mits er maatregelen genomen worden om effecten van de bemaling en graafwerken te beperken.

## Milderende maatregelen en aanbevelingen

Maatregelen die noodzakelijk zijn om effecten op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie te milderen zijn:

- bemalingswerken O-Sea Design I&II (Fase 2):
  - retourbemaling met verlenging van de waterkerende wand of het meteen plaatsen van een waterkerende wand rondom deelgebieden O-Sea Design I&II en O-Sea Central (cfr. bemalingsconcept Fase 4).
- graafwerken

- eventueel voortkomende maatregelen uit de bekrachtigde archeologienota die in de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag opgenomen zal worden.

Aanbevelingen om effecten op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie te beperken zijn:

- afschermen van de werkzone zodanig dat zichten op de werken beperkt worden en via informatieve panelen aangeven hoe de omgeving zal veranderen;
- opslag van materiaal buiten de werkzone zo veel mogelijk vermijden te worden en de werkzone gestructureerd en ordelijk houden.



## Mens – gezondheidsaspecten en ruimtelijke aspecten

### Afbakening studiegebied

De afbakening van het studiegebied omvat minstens de afbakening van het projectgebied en het aangrenzende ruimtegebruik (functies/activiteiten). Gezien de toxicologische effecten ten aanzien van mens bepaald worden door de effecten op lucht en geluid zal de contour van het studiegebied overeenkomen met die van de discipline lucht en geluid.

### Beschrijving van de referentiesituatie

Het projectgebied ligt net buiten de ringweg R31 Northlaan – Elisabethlaan, in de stedelijke periferie van Oostende. De stadsdelen in deze periferie, met uitzondering van de bebouwing langsheen de Troonstraat (N34), de Nieuwpoortsesteenweg en de Torhoutsesteenweg, worden gekenmerkt door een patchwork van lage, gesloten, halfgesloten, halfopen en open bebouwing.

Volgens het RUP Kustfront wordt de omgeving van het projectgebied voornamelijk aangeduid als woongebied, meer bepaald multifunctioneel stedelijk woongebied en stedelijk woongebied met eengezinswoningen. In de nabije omgeving zijn zones voor recreatie (Wellington hippodroom) en gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen (voetbalstadion) gesitueerd met daarnaast de strategische projectzone van de de Sleuyter Arena (basketbaltempel), Infinity blokken (recente appartementsgebouwen) en handelszaken (Mediamarkt en Delhaize) ten zuiden van het projectgebied.

In de nabije omgeving (straal 1 km) komen een 4-tal rust en verzorgingstehuizen en een 5-tal scholen voor.

Wat de huidige omgevingskwaliteit betreft, wordt besloten dat de site en de nabije omgeving landschappelijk zeer weinig kwaliteiten heeft.

Het huidige geluidsklimaat wordt bepaald door het wegverkeersgeluid incl. de tram. De gezondheidskundige richtwaarden worden momenteel doorgaans overschreden, zodat geluidshinder (ergernis, verstoring) niet kan uitgesloten worden en zodat op bepaalde locaties nu reeds effecten op de menselijke gezondheid kunnen optreden als gevolg van geluidshinder.

De luchtkwaliteit in de omgeving van het projectgebied overschrijdt reeds de gezondheidskundige richtwaarden voor fijn stof (zowel voor PM<sub>10</sub> als voor PM<sub>2,5</sub>), vooral ter hoogte van de Northlaan en de Troonstraat ten westen van de R31. Dit is echter voor de meeste locaties in Vlaanderen nog steeds het geval.

In de huidige situatie is het risico op windhinder en windgevaar ter plaatse van de openbare buitenruimten in de omgeving van het projectgebied niet te verwaarlozen. Het windklimaat kan hier globaal als matig worden omschreven. Dit wordt veroorzaakt door de combinatie van de locatie (aan zee) en de grote, reeds bestaande, bouwvolumes.

### Conclusie effectbeschrijving en –beoordeling

In de aanlegfase van het O-Sea project wordt een **beperkt negatief** effect verwacht voor de bereikbaarheid in de omgeving, aangezien de impact van het werfverkeer eerder beperkt wordt ingeschat. Voor de exploitatiefase van het project worden er beperkte tot matige wijzigingen in de bereikbaarheid van de omgeving verwacht, wat aanleiding geeft tot een **beperkt tot matig negatief** effect.

Het effect van geluidshinder voor de mens door het werfverkeer in de aanlegfase wordt **verwaarloosbaar tot beperkt negatief** beoordeeld. Er worden milderende maatregelen geformuleerd om lawaaihinder tijdens de bouwwerkzaamheden maximaal te beperken ten gevolge van de ingezette machinerie. Indien aan deze maatregelen niet kan voldaan worden, dienen in ieder geval controlemetingen uitgevoerd te worden om de geluidshinder te evalueren. Mits de bovenstaande maatregelen genomen worden, wordt het effect van

geluidshinder voor de mens door de ingezette machinerie **beperkt tot matig negatief** beoordeeld. In de exploitatiefase zal het project een **verwaarloosbare impact** hebben op de gezondheid voor het aspect geluidshinder op alle drukke wegen. Enkel ter hoogte van de L. Van Tyghemlaan (gedeelte tussen de Wielingenstraat en de N34 kan hooguit een **beperkt negatief effect** verwacht worden op de gezondheid als gevolg van geluidshinder. In de discipline geluid worden maatregelen geformuleerd om de impact te milderen.

Er wordt een **verwaarloosbaar tot beperkt negatief** tijdelijk effect op de luchtkwaliteit en dus mogelijk ook op de gezondheid verwacht ten gevolge van de werfmachines en het werfverkeer. Als aanbeveling worden maatregelen geformuleerd die door de aannemer genomen kunnen worden tegen het opwaaien en verspreiden van stof.

Als gevolg van de bijkomende verkeersgeneratie van het project in de exploitatiefase, worden er geen belangrijke gezondheidseffecten als gevolg van de lokale blootstelling aan NO<sub>2</sub> concentraties door het project verwacht (**hooguit beperkt negatief effect** ter hoogte van de Northlaan en de L. Van Tyghemlaan (tussen de Wielingenstraat en de N34)). Tevens zal het risico op gezondheidsschade als gevolg van blootstelling aan fijn stof (PM<sub>10</sub>) niet merkbaar toenemen ten opzichte van de referentiesituatie (**verwaarloosbare effecten**) in alle fasen en op alle locaties. Voor de parameter fijn stof (fractie PM<sub>2,5</sub>) kunnen er in de huidige situatie reeds gevolgen zijn voor de gezondheid als gevolg van de actuele omgevingsconcentraties. Het risico op gezondheidsschade als gevolg van de blootstelling aan PM<sub>2,5</sub> zal echter niet merkbaar toenemen ten opzichte van de referentiesituatie (**verwaarloosbare effecten**) in alle fasen en op alle locaties.

De werkzaamheden tijdens de aanlegfase van het project gaan gepaard met een aantasting van de belevingswaarde, wat aanleiding geeft tot een **matig negatief** effect. Aangewezen is om maatregelen te nemen, opdat de visuele hinder tijdens de aanlegfase beperkt kan worden tot een **beperkt negatief** effect. Het project zal aanleiding geven tot een opwaardering van de ruimtelijke kwaliteit, wat als een **matig positief** effect wordt beoordeeld.

Het effect op het parkeren tijdens de aanlegfase zal beperkt blijven. Het project beoogt een goede samenhang met de aanwezige functies. Bijgevolg kan de impact op de ruimtelijke structuur en samenhang in de exploitatiefase van het project als **matig positief** beoordeeld worden. Binnen het project worden nieuwe functies gerealiseerd, waarbij zorgvuldig rekening werd gehouden met de afstand van de crèche (gevoelige bestemming) tot drukke verkeersaders. De bijkomende openbare ruimte t.g.v. het project is niet enkel voor het projectgebied, maar ook voor het studiegebied, louter te beschouwen als **aanzienlijk positief**.

De impact op de sociale veiligheid van het project in de exploitatiefase wordt beoordeeld als een **verwaarloosbaar tot beperkt negatief** effect. De projectgebouwen geven aanleiding tot schaduwwerking, wat beoordeeld wordt als een beperkt tot hooguit **matig negatief** effect. Het project kan aanleiding geven tot bijkomende windhinder en/of windgevaar, wat beoordeeld wordt tot hooguit een **matig negatief** effect. Als aanbeveling worden enkele maatregelen geformuleerd die impact van windhinder en windgevaar kunnen reduceren.

Voor deelgebied O-Sea Charme werd positief advies verkregen van Belgocontrol voor wat betreft de impact van de bouwhoogtes/dimensies op de luchthaven van Oostende, in het kader van de aanvraag van de stedenbouwkundige vergunning. Voor de andere deelgebieden wordt als maatregel opgelegd om het advies van Belgocontrol te volgen, als dit wordt gevraagd in kader van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag.

## Milderende maatregelen en aanbevelingen

Maatregelen die noodzakelijk zijn om effecten op mens te milderen zijn:

- Communicatie met de omwonenden voorzien tijdens de aanlegfase. Bijvoorbeeld door het aanstellen van een contactpersoon, het opgeven van een 'groen' telefoonnummer. De volgende tool kan hierbij extra ondersteuning bieden: [http://www.gezondheidenmilieu.be/nl/hoofdthemas/gezond\\_buiten-21.html](http://www.gezondheidenmilieu.be/nl/hoofdthemas/gezond_buiten-21.html).
- Duidelijk aangeven hoelang de werken per werkzone zullen duren. Werkingstijden in functie van examenperiodes en verlofperiodes dienen in samenspraak met omwonenden te gebeuren.
- Steeds een goede onderhoudstoestand van de machines en installaties verzekeren.
- Bij het lossen van materiaal: vermijden van impacten, dichtklappen van laadkleppen.
- Maximaal gebruik maken van aanwezige objecten om afschermingen te krijgen. Bijvoorbeeld de machines plaatsen achter terreinoneffenheden of opgestapelde gronden.
- Gebruik van geluidsarme machines (zie desbetreffende Europese wetgeving en KB van 14/2/2006) is verplicht.
- De maatregelen uit de discipline lucht ter beperking van de lokale impact van de bijkomende verkeersemmissies toepassen.
- Werkzaamheden enkel in de dag- en weekperiode voorzien.
- Regelmatige controlemetingen zijn wellicht nuttig.
- Afdoende geluidsisolatie voorzien voor de nieuwe wooneenheden.
- Oordeelkundige inplanting voorzien van ventilatoren van de ondergrondse parking opdat er geen hinder voor omwonenden wordt gecreëerd.
- Het advies van Belgocontrol omtrent impact van bouwhoogtes/dimensies op luchthaven Oostende dient gevolgd te worden voor de deelgebieden O-Sea Central en O-Sea Design. Dit dient te worden gevraagd in kader van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag.

Aanbevelingen om effecten op mens te beperken zijn:

- Het aanpassen van de snelheid van het werfverkeer en het beperken van werfverkeer langs wegen met veel bewoning.
- Frequente reiniging van wegen en werfwegen en plaatselijk verharderen van terreinen en/of van werfwegen die langdurig worden gebruikt, waardoor een betere reiniging mogelijk is.
- Bevochtigen van wegen en werfwegen bij droog en winderig weer. Hiervoor dient bij voorkeur geen drink- of grondwater te worden gebruikt.
- Gebruik van wielwasinstallaties bij verlaten van de werfzones.
- Indien grondwerken bij droog en winderig weer worden uitgevoerd kunnen sprinklers of afdekking met dekzeilen verwaaiing voorkomen. Hiervoor dient bij voorkeur geen drink- of grondwater te worden gebruikt.
- Bij keuze van locatie, de hoogte en ligging van tijdelijke stockageplaatsen van afgegraven bodem moet men rekening houden met overheersende windrichting, eventuele nabijgelegen bewoning, en de aanwezigheid van bestaande groenschermen, om stofverspreiding of de impact ervan te beperken.
- Algemeen toepassen goed vakmanschap zoals aanpassen afworphoogte.
- Bij inzetten van de nieuwste types werfmachines met de laagste emissieniveaus kan de impact beperkt worden. Hierbij kan verwezen worden naar de op Europees niveau goedgekeurde emissiedoelstellingen voor deze machines.
- We adviseren om een strengere richtwaarde dan VLAREM II te hanteren opdat het omgevingsgeluid door technische installaties niet zal stijgen tijdens de avond – en nachtperiode. Het kan nuttig zijn dit aan te tonen aan de hand van een geluidsstudie die de specifieke bijdrage van de technische installaties, koelgroepen e.d. in beeld brengt.
- Om het piekgeluid tijdens het laden en lossen van vrachtwagens te reduceren kunnen 'silent drive' transpaletten gebruikt worden. Ook het gebruik van een dempende mat voor de oneffenheden is aan te raden. Uiteraard moeten laad – en lostijden tijdens de nachtperiode vermeden worden of zelfs niet toegelaten worden.
- Nagaan of een optimalere verkeerslichtenregeling mogelijk is voor het kruispunt Troonstraat x Northlaan.
- Monitoring van het verkeer ter hoogte van het kruispunt Troonstraat x L. Van Tyghemlaan. Plaatsing van verkeerslichten ter hoogte van dit kruispunt is mogelijks aangewezen.
- De werkzone afschermen om zicht op de werken te beperken.
- Op informatieve panelen aangeven hoe de projectsite zal veranderen.
- Opslag van materiaal buiten de werkzone dient zo veel mogelijk vermeden te worden.
- Werkzone gestructureerd en ordelijk houden.

- Er wordt aanbevolen om bij de plaatsing en onderhoud van de ventilatie-, verluchting- en verwarmingssystemen, materiaalkeuze voor de gebouweninrichting e.d., rekening te houden met de tips en aanbevelingen in de campagne 'Bouw gezond' van de Vlaamse overheid<sup>2</sup>.
- Entreelocaties enkel realiseren in zones met een windhinderklasse A of B. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is, dan kan gekozen worden voor het toepassen van afscherpende maatregelen teneinde een windluwe ingang te creëren.
- Plaatsen van obstakels in doorgangen (bvb. verspringende schermen) om het windklimaat in openbare buitenruimten ter hoogte van doorgangen tussen diverse bouwvolumes te verbeteren.

## Eindconclusie

Het voorliggende project geeft invulling aan de doelstellingen van het RUP voor deze zone, nl. een ambitieus project waarin wonen en woonondersteunende voorzieningen (zoals handel, horeca,...) centraal staan. Rekening houdend met de huidige karakteristieken en randvoorwaarden vanuit de omgeving van het projectgebied, kan in dit rapport besloten worden dat de impact van het project gerelativeerd kan worden vanuit milieuoogpunt, indien rekening wordt gehouden met de maatregelen en aanbevelingen die in dit document werden gerapporteerd.

---

<sup>2</sup> <http://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/bouw-gezond>  
<https://www.lne.be/campagnes/bouw-gezond>