Vlaanderen is maritiem

AGENTSCHAP MARITIEME DIENSTVERLENING & KUST

Vlaams Gewest
Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust
Afdeling Kust
Vrijhavenstraat 3
8400 Oostende

Project-MER Overstromingsmaatregelen achterhaven Oostende

Aanmelding + verzoek tot scopingsadvies
- deel 1: tekst -

Referentie: MEF17043
Datum: 25 maart 2019

BOVAENVIRO+
MILIEU VEILIGHEID BODEM

BOVA ENVIRO+ NV
Maatschappelijke zetel
Wellingstraat 102
9070 Destelbergen
T +32 9 210 28 60

Kantoren
8800 Roeselare – Kwadestraat 151a bus 31/32 – T +32 51 26 46 00
9120 Beveren – Stationsstraat 60 – T +32 3 750 95 80
8400 Oostende – Rietstraat 11 bus 3 – T +32 59 24 29 60
5001 Namur – Route de Louvain-la-Neuve 4 bte 15 – T +32 475 82 60 34

info@bovaenviroplus.be – www.bovaenviroplus.be

Vlaanderen is maritiem

AGENTSCHAP MARITIEME DIENSTVERLENING & KUST

Vlaams Gewest
Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust
Afdeling Kust
Vrijhavenstraat 3
8400 Oostende

Project-MER Overstromingsmaatregelen achterhaven Oostende

Aanmelding + verzoek tot scopingsadvies
- deel 1: tekst -

Referentie: MEF17043
Datum: 25 maart 2019

BOVAENVIRO+ MILIEU VEILIGHEID BODEM

INTERNE KWALITEITS-CONTROLE BOVA ENVIRO+ ISO9001 CERTIFIED VINÇOTTE	*Id. projectleider*	*Id. projectmedewerkers*					*Id. kwaliteitscoördinator MER*	
	Erna Goossens	Charlotte Moerkerke					Ellen Thibo	
							Paraaf	
							Datum	25/03/2019

Inhoud

Pag.

INHOUD ... **III**

LIJST VAN FIGUREN ... **VI**

LIJST VAN TABELLEN ... **VIII**

LIJST VAN KAARTEN ... **IX**

VERKLARENDE WOORDENLIJST ... **X**

LIJST VAN AFKORTINGEN ... **XIII**

1 ALGEMENE INLICHTINGEN ... **1**

1.1 Aard van het project ... 1
1.2 Initiatiefnemer ... 2
1.3 Opdrachthouder ... 2
1.4 Team van deskundigen ... 3
1.5 Toetsing aan de m.e.r.-plicht ... 5
1.6 Situering MER-rapport in de vergunningsprocedure ... 5
1.6.1 Gekozen traject voorliggend MER ... 5
1.6.2 Verdere verloop vergunningsprocedure ... 7

2 RUIMTELIJKE, ADMINISTRATIEVE EN JURIDISCHE SITUERING ... **8**

2.1 Ruimtelijke situering ... 8
2.1.1 Ligging van het geplande project ... 8
2.1.2 Bestemming volgens het gewestplan en ruimtelijke uitvoeringsplannen ... 11
2.1.2.a Bijzonder Plan van Aanleg nr. 110 "Dr. Eduard Moreauxlaan-Oost" ... *11*
2.1.2.b Gewestplan "Oostende-Middenkust" ... *12*
2.1.2.c Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan "Afbakening regionaal stedelijk gebied Oostende" ... *12*
2.1.2.d Gemeentelijk RUP "Stedelijke Economische verweving" te Oostende ... *14*
2.1.2.e Gemeentelijk RUP "Kop van 't Sas" te Bredene ... *14*
2.1.2.f Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan "Afbakening zeehavengebied Oostende" ... *18*
2.2 Strategische visie op het projectgebied ... 20
2.2.1 Strategisch Plan Haven van Oostende ... 20
2.2.2 Plan-MER "Plan voor de kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende" dd. juni 2007 ... 24
2.2.3 Masterplan Kustveiligheid dd. juni 2011 ... 24
2.2.4 Globaal Masterplan Oostende Oosteroever ... 24
2.2.5 Milieunota "Veiligheidsmaatregelen tegen overstromingen via de haven van Oostende" 26
2.2.6 Masterplan Groen Lint Oostende ... 27
2.2.7 Ontwikkelingsstrategie Dr. Edouard Moreauxlaan ... 28
2.2.8 Reconversie Oude Havengebieden Oostende ... 29
2.3 Beleidsmatige en juridische randvoorwaarden ... 29

3 PROJECTBESCHRIJVING ... **45**

3.1 Verantwoording en doelstelling van het project ... 45
3.1.1 Masterplan Kustveiligheid dd. juni 2011 ... 45
3.1.2 Overstromingsrisico haven Oostende ... 46
3.2 Beschrijving van het project ... 50
3.2.1 Algemeen ... 50
3.2.2 Beschrijving project ... 51
3.2.2.a Alternatief 1 en 2 ... *53*
3.2.2.b Alternatief 3 en 4 ... *57*
3.2.2.c Alternatief 5 ... *60*
3.2.3 Randvoorwaarden ter realisatie van het project ... 62
3.2.3.a Algemene uitgangspunten ... *62*

3.2.3.b Hydrodynamische randvoorwaarden ... 63
3.2.3.c Waterkwaliteit van de Spuikom ... 67
3.2.3.d Jachthaven RYCO (Royal Yacht Club Oostende) ... 68
3.2.3.e Stormkeermuren ... 69
3.2.3.f Stormvloedkering/uitwateringsconstructie ... 69

4 ALTERNATIEVEN ... 72

4.1 Nulalternatief ... 72
4.2 Beleids- of doelstellingsalternatieven ... 72
4.3 Locatie/uitvoeringsalternatieven ... 72

5 OPBOUW VAN HET MER EN INHOUDSTAFEL ... 74

5.1 Opbouw van het MER ... 74
5.2 Voorstel inhoudstafel MER ... 74

6 ALGEMENE METHODOLOGISCHE ASPECTEN ... 77

6.1 Overzicht van de te onderzoeken disciplines ... 77
6.2 Opbouw per discipline ... 77
6.2.1 Afbakening van het studiegebied ... 77
6.2.2 Juridisch en beleidsmatige context ... 77
6.2.3 Beschrijving referentiesituatie (= bestaande toestand) ... 77
6.2.4 Beschrijving geplande situatie en milieueffecten ... 78
6.2.5 Beoordeling en milderende maatregelen ... 78
6.3 Ingreep-effectrelaties ... 79
6.4 Grensoverschrijdende effecten ... 81

7 METHODOLOGIE ... 82

7.1 Discipline bodem – deeldomeinen pedologie en geologie ... 82
7.1.1 Afbakening studiegebied ... 82
7.1.2 Beschrijving referentiesituatie ... 82
7.1.2.a Topografie ... 82
7.1.2.b Bodemtypologie – pedologie ... 83
7.1.2.c Geologische opbouw ... 86
7.1.2.d Bodemgebruik ... 88
7.1.2.e Bodemkwaliteit ... 89
7.1.2.f Erosie ... 93
7.1.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie ... 93
7.1.3.a Aanlegfase ... 93
7.1.3.b Exploitatiefase ... 94
7.1.4 Milderende maatregelen ... 95
7.2 Discipline water – deeldomein geohydrologie ... 96
7.2.1 Afbakening studiegebied ... 96
7.2.2 Beschrijving referentiesituatie ... 96
7.2.2.a Hydrogeologie ... 96
7.2.2.b Grondwaterpeilen ... 96
7.2.2.c Grondwaterkwetsbaarheid ... 97
7.2.2.d Grondwaterwinningen ... 97
7.2.2.e Grondwaterkwaliteit ... 98
7.2.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie ... 101
7.2.4 Milderende maatregelen ... 102
7.3 Discipline water – deeldomein oppervlaktewater ... 103
7.3.1 Afbakening studiegebied ... 103
7.3.2 Beschrijving referentiesituatie ... 103
7.3.2.a Hydrografisch net en afwatering ... 103
7.3.2.b Overstromingsgevoeligheid ... 108
7.3.2.c Oppervlaktewaterkwaliteit – ecologische en chemische kwaliteitselementen ... 110
7.3.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie ... 113
7.3.4 Milderende maatregelen ... 116
7.4 Discipline geluid en trillingen ... 117
7.4.1 Afbakening studiegebied ... 117
7.4.2 Juridische en beleidsmatige context ... 117
7.4.2.a Vlarem II ... 117
7.4.2.b Europese richtlijn 2002/49/EG - Omgevingslawaai ... 118

7.4.2.c Receptor avifauna 119
7.4.3 Methodiek 119
7.4.4 Beschrijving referentiesituatie 121
7.4.5 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie 121
7.4.6 Milderende maatregelen 122
7.5 Discipline lucht 123
7.5.1 Afbakening studiegebied 123
7.5.2 Beschrijving referentiesituatie 123
7.5.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie 125
7.5.4 Milderende maatregelen 125
7.6 Discipline mens – deeldomeinen mobiliteit 126
7.6.1 Afbakening studiegebied 126
7.6.2 Beschrijving referentiesituatie 126
7.6.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie 127
7.6.4 Milderende maatregelen 127
7.7 Discipline mens – deeldomein ruimtelijke aspecten 128
7.7.1 Afbakening studiegebied 128
7.7.2 Beschrijving referentiesituatie 128
7.7.2.a Macroschaal 128
7.7.2.b Mesoschaal 128
7.7.2.c Microschaal 129
7.7.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie 129
7.7.4 Milderende maatregelen 129
7.8 Discipline mens – deeldomein gezondheid 130
7.8.1 Afbakening studiegebied 130
7.8.2 Beschrijving referentiesituatie 130
7.8.2.a Populatie en ruimtegebruik 130
7.8.2.b Recreatie 131
7.8.2.c Onderwijs en zorg 133
7.8.2.d Handel en industrie 134
7.8.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie 136
7.8.4 Milderende maatregelen 137
7.9 Discipline biodiversiteit 138
7.9.1 Afbakening studiegebied 138
7.9.2 Beschrijving referentiesituatie 138
7.9.2.a Situering van het projectgebied t.o.v. beschermde natuurgebieden 138
7.9.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie 144
7.9.3.a Scoping effecten 144
7.9.3.b Beschrijving van de effecten 144
7.9.3.c Beoordeling van de effecten 145
7.9.4 Milderende maatregelen 145
7.10 Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie 146
7.10.1 Afbakening studiegebied 146
7.10.2 Beschrijving referentiesituatie 146
7.10.2.a Traditioneel landschap 146
7.10.2.b Landschappelijke ankerplaatsen 146
7.10.2.c Relictzones 147
7.10.2.d Lijnrelicten 148
7.10.2.e Puntrelicten 148
7.10.2.f Landschapsbeeld 149
7.10.2.g Bouwkundig Erfgoed 150
7.10.2.h Archeologisch erfgoed 153
7.10.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie 154
7.10.3.a Methodiek 154
7.10.3.b Effectgroep structuur – en relatiewijzigingen 155
7.10.3.c Effectgroep wijziging erfgoedwaarden 155
7.10.3.d Wijziging van de perceptieve kenmerken 156
7.10.3.e Leemten in de kennis 156
7.10.4 Milderende maatregelen 156
8 GERAADPLEEGDE BRONNEN 157
9 BIJLAGEN 159

Lijst van figuren

Figuur 1 Aanduiding locaties overstromingsmaatregelen 1
Figuur 2 Schematische voorstelling traject voorafgaand aan omgevingsvergunningsaanvraag (op basis van 'Handleiding Project-MER/omgevingsvergunning', Dienst Mer) 6
Figuur 3 Overzicht projectgebied 8
Figuur 4 Detailfoto's met zicht op landtong Ryco 8
Figuur 5 Detailfoto met zicht op Spuikom en Noordede 9
Figuur 6 Luchtfoto's met zicht op bruggen 9
Figuur 7 Overzicht onderdelen van het projectgebied 10
Figuur 8 Route kusttram tussen Oostende station en Bredene (bron: www.delijn.be) 11
Figuur 9 Grafisch plan BPA nr. 110 "Dr. Edouard Moreauxlaan-Oost" 11
Figuur 10 Grafisch plan van het GRUP "Afbakening regionaal stedelijk gebied" 13
Figuur 11 Grafisch plan van het gemeentelijk RUP "Stedelijke Economische verweving" te Oostende 14
Figuur 12 Grafisch plan van het Gemeentelijk RUP "Kop van 't Sas"te Bredene 15
Figuur 13 Inrichtingsplan met aanduiding van de diverse locaties binnen gemeentelijk RUP "Kop van 't Sas" (bron: project-m.e.r.-screening Arcadis dd. 2008) 16
Figuur 14 GRUP "Afbakening zeehavengebied Oostende 18
Figuur 15 Grafisch plan van het Strategisch Plan voor de haven van Oostende 20
Figuur 16 Schema ontwikkeling door optimaal ruimtegebruik en verdichting binnen de bestaande ruimtelijke grenzen van het Strategisch plan voor de haven van Oostende 21
Figuur 17 Schema buffers en kwalitatieve overgangen tussen woonentiteiten, uitdoving van wooncluster waar de leefbaarheid niet gegarandeerd kan worden 21
Figuur 18 Schema cruises als toeristisch-recreatieve haventrafiek en beperkt toeristisch-recreatief medegebruik in het zeegebruik 22
Figuur 19 Schema veiligheidsmaatregelen tegen overstromingen in de voorhaven 23
Figuur 20 Voorstel afbakening zeehavengebied in het Strategisch Plan voor haven van Oostende 23
Figuur 21 Grafisch plan van planonderdeel 4 van het plan "De kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende" en nabije waterlopen 24
Figuur 22 Grafisch plan van het Globaal Masterplan Oostende Oosteroever 25
Figuur 23 Visualisatie van de groenzone met torenelementen aan Dr. Edouard Moreauxlaan 26
Figuur 24 Grafisch plan Masterplan Groen Lint Oostende 27
Figuur 25 Grafisch plan inzake ontwikkelingsstrategie Dr. Edouard Moreauxlaan 28
Figuur 26 Veiligheidslijn (d.i. groene lijn) Vlaamse Kust t.h.v. Oostende 45
Figuur 27 Berekening van de verspreiding van de overstroming bij een 1000-jarige storm onder de omstandigheden anno 2006 46
Figuur 28 Ligging en beeld van bestaande stormmuren in Slijkensesteenweg, Vismijnlaan en Wandelaarskaai 46
Figuur 29 Ligging locaties beschouwde bressen in de achterhaven van Oostende 47
Figuur 30 Waterstandsverloop voor de 3 gemodelleerde stormscenario's 48
Figuur 31 Maximale overstromingsdiepte bij een bres t.g.v. stormscenario H800 48
Figuur 32 Maximale overstromingsdiepte bij een bres t.g.v. stormscenario H857 49
Figuur 33 Maximale overstromingsdiepte bij een bres t.g.v. stormscenario H907 49
Figuur 34 Overzicht projectzone in detail 50
Figuur 35 Schetsen van halve talud aan zeezijde voor locatie A en B en aan zeezijde clubhuis RYCO 53
Figuur 36 Profielschets half talud zeewaarts clubhuis RYCO (alternatief 1) 54
Figuur 37 Profielschets uitwateringsconstructie A voor alternatief 1 en 2 54
Figuur 38 Stroomsnelheid (m/s) in een uitwateringssluis versus openingsgrootte (m²) voor verschillende contractiecoëfficiënten 55
Figuur 39 Voorbeelden doorstroom met koker (inclusief schuivenschacht, terugslagklep en achterloopsheidscherm) 55
Figuur 40 Voorbeeld (Thames Barrier in gesloten toestand te Londen) en schetsen van een segmentdeur 56
Figuur 41 Profielschets stormvloedkering B voor alternatief 1 en 2 56
Figuur 42 Schets van kistdam aan zeezijde voor locate A en B en schotbalken aan zeezijde clubhuis RYCO 57
Figuur 43 Profielschets uitwateringsconstructie A voor alternatief 3, 4 en 5 58
Figuur 44 Voorbeeld van een kistdam met koker 58
Figuur 45 Schets schotbalken 58
Figuur 46 Voorbeelden schotbalken 59
Figuur 47 Profielschets schotbalk zeewaarts clubhuis RYCO voor alternatief 3 en 4 59
Figuur 48 Vierlinghsluis met schuivenhuis 59
Figuur 49 Profielschets stormvloedkering B voor alternatief 3 en 4 60
Figuur 50 Schets van een geoptimaliseerde kistdam 60
Figuur 51 Schetsen kistdam aan zeezijde voor locatie A en B en schotbalken aan landzijde clubhuis RYCO 61
Figuur 52 Profielschets schotbalk landwaarts clubhuis RYCO voor alternatief 5 62
Figuur 53 Mogelijke locatie van de nieuwe uitwateringssluis en de nieuwe stormvloedkering (gele arcering) 63

Figuur 54 Verloop waterstanden van de zee 64
Figuur 55 Diepte van de Spuikom (bron: www.vliz.be) 67
Figuur 56 Locatie overzicht t.b.v. landschappelijke inpassing en architecturale inkleding 71
Figuur 57 Streefdieptes in LAT bij de onderhoudsbaggerwerken t.h.v. RYCO (bron: afdeling kust)..... 83
Figuur 58 Ruimtelijke verdeling van de mediane korreldiameter D50 in het Belgische deel van de Noordzee (bron: www.belspo.be)..... 84
Figuur 59 Ruimtelijke verdeling van het slib/klei percentage in het Belgische deel van de Noordzee (bron: www.belspo.be) 85
Figuur 60 Quartair geologische kaart, inclusief isopachen (bron: www.dov.vlaanderen.be)..... 86
Figuur 61 Waterondoorlaatbaarheidskaart (WOK) 5m resolutie – opname in 2012 (bron: www.geopunt.be) ... 88
Figuur 62 Bodembedekkingskaart (BBK) 1m resolutie – opname in 2012 (bron: www.geopunt.be)..... 89
Figuur 63 Bodemonderzoeken in en in de omgeving van het studiegebied raadpleging dd. 28/01/2019 (bron: geoloket OVAM) 90
Figuur 64 Peilverloop van de grondwatertafel in de dichtstbijzijnde peilbuis van het meetnetwerk van INBO (ca. 2km ten zuiden studiegebied)..... 97
Figuur 65 Vergunde grondwaterwinningen in een straal van ca. 2.000m rond het bruggencomplex binnen het projectgebied (bron: www.geopunt.be dd. 07/02/2019) 98
Figuur 66 Maartensas op de Noordede 103
Figuur 67 Zicht op het niet-getijdengebonden deel van de Noordede 103
Figuur 68 Zicht op het getijdengebonden deel van de Noordede (incl. schanskorven)..... 104
Figuur 69 Sas Slijkens bij spuiwerking..... 104
Figuur 70 Afwateringsconstructie van de Spuikom 105
Figuur 71 Locatie naamloze niet-geklasseerde waterloop N° 14241 (bron: geopunt)..... 105
Figuur 72 Verloop van de waterstanden in de Oostendse voorhaven voor de maanden september, oktober en november 2019..... 106
Figuur 73 Verloop van de waterstanden in de Spuikom te Oostende voor het jaar 2018 106
Figuur 74 Verloop van de waterstanden stroomopwaarts en stroomafwaarts van het Maartensas, begin februari 2019..... 107
Figuur 75 Riooloverstort direct stroomopwaarts van het Maartensas 108
Figuur 76 Riooloverstort stroomopwaarts van Maartensas t.h.v. Nukkerbrug..... 108
Figuur 77 Stormmuurtjes langs het getijdengebonden deel van de Noordede en stroomafwaarts van Sas Slijkens 109
Figuur 78 Huizen langs het niet-getijdengebonden deel van de Noordede..... 109
Figuur 79 NO_2-jaargemiddelde t.h.v. projectgebied (bron: VMM, interpolatiekaart)..... 124
Figuur 80 PM_{10}-jaargemiddelde t.h.v. projectgebied (bron: VMM, interpolatiekaart)..... 124
Figuur 81 $PM_{2,5}$-jaargemiddelde t.h.v. projectgebied (bron: VMM, interpolatiekaart)..... 125
Figuur 82 Afbakening studiegebied discipline mobiliteit..... 126
Figuur 83 Bodembedekkingskaart (2012) t.h.v. het studiegebied (bron: geopunt)..... 130
Figuur 84 Situering parken en speelzones t.h.v. studiegebied (bron: geopunt) 131
Figuur 85 Situering wandel- en fietsnetwerk (bron: geopunt)..... 132
Figuur 86 Sportaccomodaties in het studiegebied (bron: geopunt)..... 132
Figuur 87 Scholen gelegen in het studiegebied (bron: geopunt, raadpleging februari 2019) 133
Figuur 88 Ziekenhuis, woonzorgcentra en kinderdagverblijven in het studiegebied (bron: geopunt, raadpleging februari 2019) 134
Figuur 89 Situering bedrijventerreinen (i.c. Haven van Oostende) t.h.v. het studiegebied (bron: geopunt) 134
Figuur 90 Situering Sevesobedrijven tov het projectgebied 135
Figuur 91 Situering landbouwgebruikspercelen 2017 (ALV) (bron: geopunt)..... 135
Figuur 92 Doorloopschema methodologie m.b.t. discipline mens-gezondheid (bron: richtlijnenboek mens-gezondheid) 136
Figuur 93 Situering van het projectgebied t.o.v. Speciale Beschermingszones (SBZ) in de omgeving. 138
Figuur 94 Situering van het projectgebied t.a.v. het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)..... 139
Figuur 95 Situering van het projectgebied t.o.v. erkende en Vlaamse natuurreservaten. 140
Figuur 96 Situering van het projectgebied t.o.v. natuur- en parkgebieden op het gewestplan..... 140
Figuur 97 Aanwezige biotopen in het projectgebied en onmiddellijke omgeving 142
Figuur 98 Ligging van het projectgebied t.o.v. de traditionele landschappen. 146
Figuur 99 Ligging van het projectgebied t.o.v. de landschappelijke ankerplaatsen. De ankerplaatsen zijn groen afgelijnd. 147
Figuur 100 Ligging van het projectgebied t.o.v. de landschappelijke relictzones. De relictzones zijn bruin afgelijnd. 147
Figuur 101 Ligging van het projectgebied t.o.v. de beschermde lijnrelicten. De lijnrelicten zijn in bruin weergegeven. 148
Figuur 102 Ligging van het projectgebied t.o.v. de beschermde puntrelicten. De puntrelicten zijn in rood symbool weergegeven. 149
Figuur 103 Situering van het cultuurhistorisch landschap (groen met groene inkadering) in de omgeving van het projectgebied. 150
Figuur 104 Situering van de stads- en dorpsgezichten in de omgeving van het projectgebied. 151
Figuur 105 Ligging RYCO clubhuis..... 151

Figuur 106 Ligging Bunker Steunpunt Hafen 152
Figuur 107 Vastgesteld bouwkundig erfgoed in het projectgebied en nabije omgeving. 153
Figuur 108 Afbakening van de archeologische zone te Oostende 153
Figuur 109 Afbakening van de zones waar geen archeologische waarden te verwachten zijn (zwart afgebakend). 154

Lijst van tabellen

Tabel 1 Initiatiefnemer 2
Tabel 2 Team van MER-deskundigen 3
Tabel 3 Andere medewerkers van BOVA ENVIRO+ nv 4
Tabel 4 Beleidsmatige en juridische randvoorwaarden 30
Tabel 5 Karakteristieke kenmerken per locatie 50
Tabel 6 Overzicht technische functies per object 51
Tabel 7 Mogelijke alternatieven 52
Tabel 8 Hydraulische randvoorwaarden m.b.t. beschermingsniveau 63
Tabel 9 Randvoorwaarden m.b.t. waterpeilen in de oppervlaktewateren (bron: waterwegbeheerders) 65
Tabel 10 Randvoorwaarden m.b.t. afvoer/spuidebieten nabij diverse sassen (bron: waterwegbeheerders) 65
Tabel 11 Lange golven van buitengaats tijdens ontwerpstorm (loodrecht op de constructies) 66
Tabel 12 Lokaal opgewekte golfcondities tijdens ontwerpstorm (loodrecht op de constructies) 66
Tabel 13 Golfoverslagcriteria 66
Tabel 14 Zevenwaardige schaal voor effectbeoordeling 78
Tabel 15 Koppeling milderende maatregelen aan negatieve effectbeoordeling 78
Tabel 16 Ingreep-effectenschema 80
Tabel 17 Geologische opbouw van het studiegebied 87
Tabel 18 Vergunde grondwaterwinningen in een straal van ca. 2.000m rond het bruggencomplex binnen het projectgebied (bron: www.geopunt.be dd. 07/02/2019) 98
Tabel 19 Milieukwaliteitsnormen, drempelwaarden en achtergrondniveaus van toepassing in het studiegebied (grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_01 – bron Vlarem en CIW) en meetgegevens put 033/00/2a van het grondwatermeetnet (bron: VMM) 99
Tabel 20 Klasse van de ecologische kwaliteitscoëfficiënt 110
Tabel 21 Potentieel relevante kwaliteitselementen inzake de diverse oppervlaktewaterlichamen 114
Tabel 22 Beoordelingskader discipline Water, deeldomein oppervlaktewater 115
Tabel 23 Milieukwaliteitsnormen voor geluid volgens de voorschriften van bijlage 2.2.1. en richtwaarden voor het specifieke geluid volgens de voorschriften bijlage 4.5.4. van Vlarem II 117
Tabel 24 Methodologie-effectengroepen discipline Geluid 119
Tabel 25 Significantiekader voor de beoordeling van de milieueffecten inzake geluid 120
Tabel 26 Beoordelingscriteria voor de discipline Mens-Verkeer 127
Tabel 27 Bevolkingsaantallen (bron: statbel.fgov.be) 131
Tabel 28 Interdisciplinaire gegevensoverdracht naar de discipline mens-gezondheid 136
Tabel 29 Geïdentificeerde potentieel relevante milieustressoren 137
Tabel 30 Overzicht van de biotopen in het projectgebied en onmiddellijke omgeving. 141
Tabel 31 Belangrijke vogelsoorten die gebruik maken van de Spuikom. 143
Tabel 32 Meldingen van vissoorten in de Spuikom 143
Tabel 33 Meldingen van weekdieren in de Spuikom van Oostende (bron: waarnemingen.be) 144
Tabel 34 Wijziging landschapsstructuur en –relaties. Criteria voor de beoordeling van de effecten 155
Tabel 35 Wijziging erfgoedwaarden. Criteria voor de beoordeling van de effecten 156
Tabel 36 Wijziging perceptieve kenmerken. Criteria voor de beoordeling van de effecten 156

Lijst van kaarten

Kaart 1	Projectgebied - situering op luchtfoto macroschaal
Kaart 2	Projectgebied – situering op luchtfoto microschaal
Kaart 3	Kadaster
Kaart 4	Gewestplan
Kaart 5	Ruimtelijke Uitvoeringsplannen en BPA's
Kaart 6	Topografische kaart
Kaart 7	Wegenkaart
Kaart 8	Bodemkaart
Kaart 9	Erosiegevoelige gebieden
Kaart 10	Geologische kaart met profiel 1b
Kaart 11	Grondwaterkwetsbaarheidskaart
Kaart 12	Grondwaterstromingsgevoelige gebieden
Kaart 13	Grondwaterwinningen
Kaart 14	Hydrografisch net
Kaart 15	Overstromingsgevoelige gebieden
Kaart 16	Infiltratiegevoelige gebieden
Kaart 17	Kwetsbaarheidskaart verdroging
Kaart 18	Kwetsbaarheidskaart verzuring
Kaart 19	Kwetsbaarheidskaart eutrofiëring
Kaart 20	Natura 2000-gebieden
Kaart 21	Biologische waarderingskaart en vogelatlas
Kaart 22	Landschapsatlas
Kaart 23	Traditionele landschappen
Kaart 24	Inventaris Onroerend Erfgoed

Verklarende woordenlijst

Achtergrondniveau	Achtergrondniveaus stemmen overeen met de concentraties van bepaalde parameters in water, lucht,… zoals die van nature voorkomen in het medium (grondwaterlichaam, oppervlaktewater, lucht,…) in kwestie
Alternatief	Een andere keuzemogelijkheid, beantwoorden aan de doelstelling van het plan, omvattende: realisatie-, locatie- en uitvoeringsalternatief
Ankerplaatsen	De meest landschappelijk waardevolle gebieden voor Vlaanderen. Ze bestaan uit complexen van gevarieerde erfgoedelementen die een geheel vormen. Ze zijn binnen de relictzone uitzonderlijk inzake gaafheid of representativiteit, of nemen ruimtelijk een plaats in die belangrijker is voor de zorg of het herstel van de landschappelijke omgeving, of ze zijn uniek.
Avifauna	Vogels
Biotoop	Natuurlijke omgeving waarin een plant of dier kan leven en zich kan voortplanten
Belevingswaarde	Manier waarop het landschap ervaren wordt
Bemaling	Oppompen van grondwater om de grondwatertafel op een bepaald peil te houden en zo vb. werken in droge omstandigheden te kunnen uitvoeren.
Beschoeiing	Constructie die een oever of waterkant beschermt tegen afkalven, golfkrachten en andere invloeden die de stabiliteit van de waterkant in gevaar brengen
Bodemerosie	Een proces waarbij bodemmateriaal door de inwerking van wind of water verplaatst wordt
Bodemkaart	De bodemkaart geeft de verspreiding van bodemseries, die elk gekenmerkt worden door hun grondsoort, natuurlijke drainageklasse en horizontenopvolging; ze geeft in een begeleidende tekst ook de blijvende landbouwwaarde van de verschillende bodems aan.
Bodemprofiel	Verticale bodemdoorsnede waarin de opbouw en de ontwikkeling van de bodem waarneembaar is.
Bodemstructuur	Grootte, onderlinge ruimtelijke rangschikking en onderlinge binding van vaste deeltjes.
Buitengaats	Aan de zeewaartse zijde van een haveningang.
Calamiteiten	Ongelukken of accidentele situaties.
dB(A)-waarde	Het A-gewogen geluidsniveau (decibel A). Door deze weging toe te passen worden de lineaire niveaus aangepast aan de gevoeligheid van het menselijk oor.
Discipline	Milieuaspect dat in het kader van milieueffectenrapportage onderzocht wordt, door de regelgeving vastgelegd als de discipline ‘mens’, ‘biodiversiteit’, ‘bodem’, ‘water’, ‘lucht’, ‘geluid en trillingen’, ‘landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie’
Drainageklasse	Ontwateringstoestand van het bodemprofiel uitgedrukt volgens het Belgisch bodemclassificatiesysteem.
Drempelwaarden	Drempelwaarden werden vastgesteld voor parameters die er mee toe leiden dat een medium (grondwaterlichaam, oppervlaktewater, lucht,…) gevaar loopt met betrekking tot het halen en het behouden van een goede kwalitatieve toestand
Ecosysteem	Geheel van planten en dieren in een gebied en hoe ze in verhouding staan tot elkaar en hun omgeving.
Emissie	Uitstoot (in lucht) of lozing (in water of de bodem) van stoffen.
Fauna	Dieren
Flora	Vegetatie
Grondwaterkwetsbaarheid	Aanduiding in welke mate een watervoerende laag beschermd is tegen verontreiniging vanaf het maaiveld
Habitat	De plaats waar de voorwaarden aanwezig zijn waaronder een bepaald organisme normaal kan leven
Hinderlijke inrichting	Bedrijf waar milieubelastende activiteiten uitgevoerd worden
Immissie	Het binnendringen door een verontreinigde stof in bodem, water of lucht.
Integraal waterbeleid	Het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen,

	beheren en herstellen van watersystemen met het oog op het bereiken van de randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van dit watersysteem als zodanig, en met het oog op het multifunctionele gebruik, waarbij de behoeften van de huidige en komende generaties in rekening wordt gebracht.
Kleine landschapselementen	Kleine, verticale, weinig opvallende elementen in het landschap zoals bermen, houtkanten, hagen, poelen, taluds en heuveltjes. Ze zijn inning verbonden met de cultuurhistorie van de streek waarin ze voorkomen.
$L_{Aeq,T}$	Het A-gewogen continu equivalent geluidsniveau over periode T. Het discontinue geluidsniveau over de meetperiode T wordt omgerekend naar een continu niveau met dezelfde energetische waarde. Het equivalent geluidsniveau wordt in de meeste normen als maat voor de geluidsbelasting gebruikt.
$L_{AX,T}$	Het A-gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende X % van de observatieperiode T wordt overschreden (X = 1, 10, 50, 95, ...)
$L_{A1,T}$	Is een maat voor de veelvuldig optredende pieken in het geluid.
$L_{A1O,T}$	Het gemiddeld piekgeluid, vb. bij druk verkeersgeluid.
$L_{A5O,T}$	Is representatief voor het gemiddelde niveau.
$L_{A95,T}$	Is representatief voor het achtergrondgeluidsniveau en wordt in VLAREM II bij een evaluatie periode van 1h gebruikt als beoordelingsparameter van het omgevingsgeluid.
$L_{Amax,T}$	Het maximaal geluidsdrukniveau geregistreerd in de periode T.
L_{den}	“Level Day-Evening-Night” geeft het gewogen energetisch gemiddelde weer van de dag-, avond- en nachtperiode, waarbij de avondwaarde verhoogd wordt met 5dB(A) en de nachtwaarde met 10dB(A).
L_{night}	De Lnight is de gemiddelde L_{Aeq}-waarde over de periode tussen 23u00 en 6u00 (deze nachtperiode wijkt dus af van de nachtperiode volgens Vlarem II, die tot 7u00 duurt).
L_{sp}	Het specifiek geluid. Het is een component van het omgevingsgeluid die kan worden toegeschreven aan één of meer welbepaalde geluidsbronnen van een inrichting en die akoestisch gezien, kan geïdentificeerd worden.
Lw, LWA	Het geluidsvermogenniveau (lineair of A-gewogen). Het is een maat voor het uitgestraalde geluidsvermogen. Het is een eenduidig cijfer voor een bepaalde bron. Voor een puntbron geldt in het vrije veld volgende relatie tussen geluidsdrukniveau en geluidsvermogenniveau: LWA = LPA + 11 +20 log r (r = afstand in m).
Landschapsatlas	Verkorte naam voor ‘Atlas van de relicten van traditionele landschappen’. Deze atlas werd opgemaakt voor de vijf provincies.
Lijnrelicten	Lijnvormige landschapselementen die drager zijn van een cultuurhistorische betekenis. Het kunnen allerhande wegtracés zijn, dijken, militaire verdedigingslinies en ook natuurlijke verschijnselen wanneer die het bindend element zijn tussen erfgoedwaarden of landschappelijk structurerend zijn.
Lozingspunt	Plaats waar het afvalwater in het oppervlaktewater / riolering terechtkomt.
Omgevingsgeluid	Totaal geluid veroorzaakt door alle geluidsbronnen op een gegeven plaats en op een gegeven ogenblik oorspronkelijk omgevingsgeluid = omgevingsgeluid dat aanwezig is voor het exploiteren of veranderen van een inrichting.
Puntrelict	Afzonderlijke objecten met hun onmiddellijke omgeving. Het zijn dikwijls bouwkundige elementen met een bijzondere erfgoedwaarde, zoals monumenten. Niet alleen het bouwkundig erfgoed behoort tot deze categorie, maar ook alle bijzondere landschapselementen zoals bv. Een solitaire boom.
Quartair	Geologisch tijdvak, vanaf ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot nu.
Residueel geluid	Geluid dat bestaat na stopzetting of opheffing van één of meer welbepaalde geluidsbronnen van een inrichting die op significante wijze bijdragen tot het omgevingsgeluid.
Relict	Een relict is een overblijfsel uit vroegere tijd dat nog getuigt van de toestand die toenmaals was. Met betrekking tot landschappen kunnen relicten zeer divers in aard zijn en getuigen in vele gevallen van een wordingsgeschiedenis. In wezen zijn dit punt-, lijn- en vlakvormige relicten.
Relictzones	Gebieden met grote dichtheid aan punt- en lijnrelicten, zichten en ankerplaatsen en zones waarin de samenhang tussen de waardevolle landschapselementen belangrijk is voor de gehele landschappelijke

	waardering.
Sondering	Een sondering is een proef waarbij een reeks sondeerbuizen, onderaan voorzien van een sondeerpunt, langzaam en gelijkmatig in de grond wordt gedrukt en waarbij met bepaalde diepte- of tijdsintervallen, de conusweerstand, de plaatselijke wrijvingsweerstand en/of de totale indringingsweerstand worden gemeten. Met de elektrische conus kan ook de waterspanning in de grond rond de conus worden vastgesteld. (bron: dov)
Stormvloed	Extreem hoge vloed; sterke verhoging van de zeespiegel langs de kust als gevolg van het samenvallen van springvloed in combinatie met een stormachtige aanlandige (bv. NW) wind
Stormvloedkering	Een beweegbare waterbouwkundige constructie in een normaal open zeearm of riviermonding, die bij stormvloed of springtij moet verhinderen dat er grote hoeveelheden water de monding van een rivier instromen en stroomopwaarts tot overstromingen leiden
Talud	Helling
Tertiair	Geologisch tijdvak, vanaf ongeveer 65 miljoen tot 2 miljoen jaar geleden.
Textuur	Korrelgrootteverdeling in de bodem
Traditionele landschappen	Landschapstypering die gebaseerd is op landschappen die niet of slechts in beperkte mate gewijzigd zijn door grootschalige ingrepen sedert de Industriële revolutie
Uitwateringsconstructie	Waterbouwkundige constructie waardoor het overtollige (polder)water geloosd of afgevoerd kan worden op het buitenwater.
Waterbodem	de bodem van een oppervlaktewaterlichaam die altijd of een groot gedeelte van het jaar onder water staat
Watertoets	Met de ‘watertoets’ gaat de overheid na of een ingreep schade kan veroorzaken aan het watersysteem. Het watersysteem is het geheel van alle oppervlaktewater (gaande van water dan een helling afstroomt tot de rivieren), het grondwater en de natuur die daarbij hoort

Lijst van afkortingen

ANB	Afdeling Natuur en Bos
APA	Algemeen Plan van Aanleg
AW	Achtergrondwaarde
BBI	Belgische Biotische Index; een systeem om via de bepaling van de aanwezigheid van een aantal groepen macro- invertebraten in een waterloop de biologische waterkwaliteit van deze waterloop te beoordelen
BBT (BAT)	Best Beschikbare Technieken
BPA	Gemeentelijk Bijzonder Plan van Aanleg beslaat een gedeelte van het grondgebied van één gemeente. Het is een zeer gedetailleerd plan dat verder gaat dan het aanduiden van een bestemming van de bodem, maar uitgebreide voorschriften inhoudt
BREF	BAT Reference Documents
B.S.	Belgisch Staatsblad
BSN	Bodemsaneringsnormen, vermeld in artikel 47, 161, §2, 3° en 164 van het besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van het Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering en bodembescherminig
BWK	Biologische waarderingskaart. De voorkomende vegetatie wordt, aan de hand van een uniforme lijst van karteringseenheden, geïnventariseerd en in kaart gebracht. Aan ieder ecotoop wordt een waarde toegekend
dB	DeciBel
DABM	Decreet houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid
DOV	Databank Ondergrond Vlaanderen
EKC	Ecologische Kwaliteitscoëfficiënt van oppervlaktewater; scores voor de verschillende kwaliteitselementen en maatlatten voor oppervlaktewater
GEP	Goed Ecologisch Potentieel (GEP) of, bij de specifieke verontreinigende stoffen in het water, voor het onderscheid tussen een score “goed” en “niet goed”
GEN(O)	Grote Eenheden Natuur (in Ontwikkeling)
GNOP	Gemeentelijk NatuurOntwikkelingsPlan
GRSP	Onder een gemeentelijk ruimtelijk structuurplan wordt verstaan een beleidsdocument dat het kader aangeeft voor de gewenste ruimtelijke structuur binnen de gemeente. Het geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.
GRUP	Het gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan wordt opgemaakt ter uitvoering van het GRSP.
GPBV (IPPC)	Geïntegreerde Preventie en Bescherming tegen Verontreiniging/ Integrated Pollution Prevention and Control
GW	Grenswaarde
HCOV	Hydrogeologische Codering van de Ondergrond van Vlaanderen
IAP	Instituut voor het Archeologisch Patrimonium
INBO	Instituut voor Natuur en BosOnderzoek
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control, geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging
IVON	Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk
IWB	Integraal WaterBeleid
Jg	Jaargemiddelde
K.B.	Koninklijk Besluit
LAT	Lowest Astronomical Tide of de laagste waterstand die per locatie bepaald aan de hand van astronomische voorspellingen
LNE	Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
MB	Ministerieel Besluit
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MKN	Milieukwaliteitsnorm
m-mv	meter – maaiveld
MOBER	MOBiliteitsEffectenRapport
mTAW	Meter t.o.v. de Tweede Algemene Waterpassing of referentiehoogte waartegenover

	hoogtemetingen in België worden uitgedrukt. Een TAW-hoogte van 0mTAW is gelijk aan het gemiddeld zeeniveau bij laagwater te Oostende.
MTC	Maximaal toelaatbare concentratie volgens Vlarem II
NEC	National Emission Ceilings , nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen
NGI	Nationaal Geografisch Instituut
NO/NO_2	Stikstofoxide/Stikstofdioxide
O_2	Zuurstof
ORBP	Overstromingsrisicobeheerplan
OVAM	Openbare Vlaamse AfvalMaatschappij
OW-plan	Openbare Werkenplan i.k.v. de kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende
Pae	PersonenAutoEquivalenten; eenheid voor verkeersintensiteiten waarbij pae = # personenwagens + 2,5 x # vrachtwagens
P.B.	Publicatie Blad van de Europese Unie
PM_{10}	Fijn stof dat een onderdeel is van zwevend stof dat alle deeltjes omvat, zowel vaste als vloeibare, die in de atmosfeer rondzweven. PM10 stof omvat voornamelijk deeltjes kleiner dan 10 µm. De belangrijkste bronnen van PM10 zijn het verkeer en de industrie. De schadelijke invloed van stof is vooral afhankelijk van de samenstelling van het stof en kan daarom toxisch zijn. Fijn stof of PM10 dringt door tot in de longen.
$PM_{2,5}$	Analoog als PM_{10}. $PM_{2,5}$ omvat voornamelijk deeltjes kleiner dan 2,5 µm.
PRSP	Onder het Provinciaal Ruimtelijk StructuurPlan wordt verstaan een beleidsdocument dat het kader aangeeft voor de gewenste ruimtelijke structuur in een provincie. Het geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de provincie.
PRUP	Het Provinciaal Ruimtelijke UitvoeringsPlan wordt opgemaakt ter uitvoering van het PRSP.
RN	Richtniveau volgens Vlarem II, welke gelden als milieukwaliteitsnormen voor grondwater
RSV	Onder het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen wordt verstaan een beleidsdocument dat het kader aangeeft voor de gewenste ruimtelijke structuur in Vlaanderen. Het geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen. Het is erop gericht samenhang te brengen in de voorbereiding, de vaststelling en de uitvoering van beslissingen die de ruimtelijke ordening van Vlaanderen aanbelangen.
RUP	Het Ruimtelijke UitvoeringsPlan wordt opgemaakt ter uitvoering van het RSP.
RW	Richtwaarde voor de bodemkwaliteit, vermeld in artikel 2 van het besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van het Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering en bodembescherming
RWZI	RioolWaterZuiveringsInstallatie
SW	Streefwaarde voor de bodemkwaliteit, vermeld in artikel 3 van het besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van het Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering en bodembescherming
VEN	Vlaams ecologisch netwerk
VHA	Vlaamse Hydrografische Atlas
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VLAREBO	VLAams REglement betreffende de BOdemsanering
VLAREM	VLAams REglement betreffende de Milieuvergunning
VLAREMA	VLAams REglement over het duurzaam beheer van Materiaalkringlopen en Afvalstoffen
VMM	Vlaamse MilieuMaatschappij
VR	VeiligheidsRapportage
WL	Waterbouwkundig Laboratorium

1 ALGEMENE INLICHTINGEN

1.1 Aard van het project

Kaart 1 **Projectgebied - situering op luchtfoto macroschaal**
Kaart 2 **Projectgebied – situering op luchtfoto microschaal**
Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Kaart 3 **Kadaster**

Voorliggend project kadert in de verdere ontwikkeling/uitbouw van de achterhaven van Oostende en betreft het nemen van overstromingsmaatregelen t.b.v. de bescherming van de achterhaven van Oostende tegen zware stormen (1.000-jarige stormen[1]). De bouw van deze maatregelen kaderen eveneens in het Masterplan Kustveiligheid. Uit de studies in kader van het Masterplan Kustveiligheid blijkt dat de haven van Oostende een zwakke schakel in de zeewering is omwille van de laaggelegen kaaien en het mogelijk falen van waterkerende constructies bij zware storm. Daarom werden er in de periode 2013-2014 reeds stormmuren gebouwd in de haven van Oostende op de Slijkense Steenweg, Vismijnlaan en Wandelaarskaai (groene lijnen op onderstaande kaart).

Om overstromingen vanuit de achterhaven van Oostende te vermijden dienen er echter overstromingsmaatregelen gebouwd te worden die aansluiten op de reeds gebouwde stormmuren op de Slijkense Steenweg en Vismijnlaan.

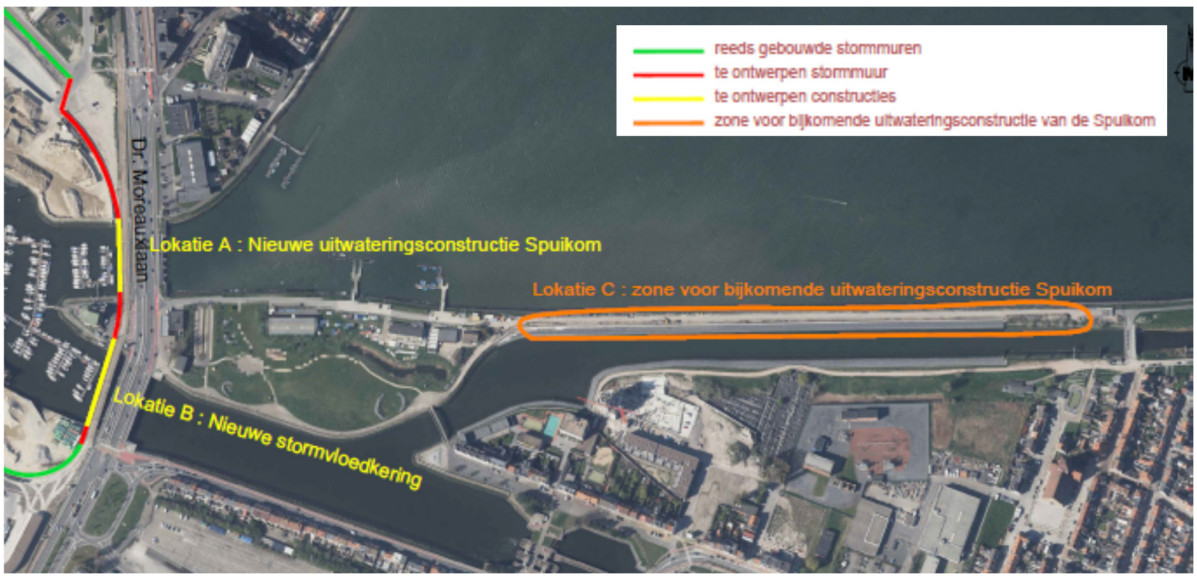
Gelet op de belangrijke rol van de N34, de Dokter Eduard Moreauxlaan, dienen bij calamiteiten de bruggen ter hoogte van de Royal Yacht Club Oostende landwaarts van de nieuw te bouwen overstromingsmaatregelen te liggen.

Dit heeft als gevolg dat er verschillende overstromingsmaatregelen voorzien dienen te worden:

- nieuwe uitwateringsconstructie van de Spuikom, ter vervanging van de bestaande uitwateringsconstructie (locatie A)
- constructie die bij stormtijvoorspelling wordt dichtgezet waardoor overstromingen in het achterland vermeden worden: stormvloedkering (locatie B)
- stormmuren die aansluiten op beide constructies en de reeds bestaande stormmuren in de Slijkense Steenweg en Vismijnlaan, inclusief eventuele mobiele keringen (rode lijnen op onderstaande kaart)

Teneinde de waterkwaliteit in de spuikom te verbeteren wordt er naast een uitwateringsconstructie in de voorhaven ook onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor een uitwateringsconstructie op de dijk tussen de spuikom en het tijgebonden deel van de Noordede (locatie C)

Figuur 1 **Aanduiding locaties overstromingsmaatregelen**



[1] 1.000-jarige stormen zijn stormen met een terugkeerperiode van 1.000jaar, i.e. met een gemiddelde jaarlijkse kans op voorkomen van 1 storm op 1.000stormen

1.2 Initiatiefnemer

Vlaams Gewest
Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust
Afdeling Kust
Vrijhavenstraat 3
8400 Oostende
www.afdelingkust.be

Tel: +32 (0)59 55 42 11
Fax: +32 (0)59 50 70 37

VE-nummer: 2.143.712.569
KBO-nummer: 0316.380.841

contactpersoon:
mevr. Caroline Breemersch
GSM : 0473 35 47 85
E-mail : caroline.breemersch@mow.vlaanderen.be

Tabel 1 Initiatiefnemer

Initiatiefnemer	Handtekening
Mevr. Caroline Breemersch	Getekend door: Caroline Breemersch (Signa Getekend op: 2019-03-25 16:06:25 +01:00 Reden: Ik keur dit document goed.

1.3 Opdrachthouder

BOVA ENVIRO+ nv
Wellingstraat 102
9070 Heusden – Destelbergen

Tel: +32 (0)9 328 11 40
Fax: +32 (0)9 328 11 50

Projectcoördinator:
Mevr. Erna Goossens
e-mail: erna.goossens@bovaenviroplus.be
GSM +32 (0)492 98 13 45
MER-coördinator
Erkend MER deskundige discipline bodem, deeldomeinen pedologie en geologie
Erkend MER deskundige discipline water, deeldomeinen geohydrologie en oppervlakte- en afvalwater

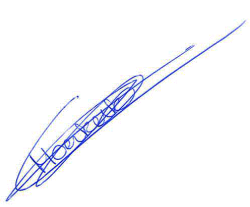
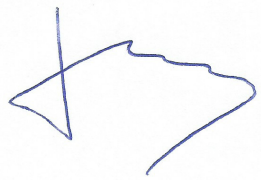
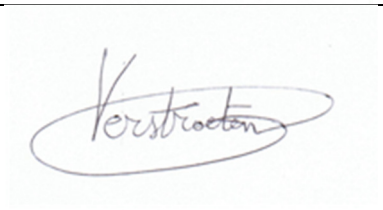
Contactpersoon 2:
Mevr. Charlotte Moerkerke
e-mail: charlotte.moerkerke@bovaenviroplus.be
mede-MER-coördinator
Erkend MER deskundige discipline lucht, deeldomeinen luchtverontreinigingen en geur

Contactpersoon 3:
Dhr. Geert Bogaert
e-mail : geert.bogaert@bovaenviroplus.be
stortplaatsdeskundige - milieucoördinator

1.4 Team van deskundigen

Volgend team van deskundigen zal instaan voor de opstelling van het MER:

Tabel 2 Team van MER-deskundigen

Deskundige	Discipline(s)*	Geldigheidsdatum erkenning EDA-nummer	Handtekening
Erna Goossens	Bodem Deeldomein pedologie en geologie Water Deeldomein geohydrologie, (oppervlakte- en afvalwater) MER-coördinator	onbepaalde duur EDA-415/v1	
Charlotte Moerkerke	Lucht Deeldomein luchtverontreiniging en geur Mens Deeldomein gezondheid Mede-MER-coördinator	onbepaalde duur LNE/ERK/MER/ 2016/00002	
Koenraad Couderé	Water Deeldomein (geohydrologie), oppervlakte- en afvalwater, mariene waters	Onbepaalde duur EDA-222	
Jan Verstraeten	Biodiversiteit Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Onbepaalde duur EDA-048	
Christian Busschots i.s.m. Nele Ransschaert	Geluid en trillingen	Onbepaalde duur 371	
Kristof Devriendt i.s.m. Sander Vonck	Mens Deeldomein mobiliteit	Onbepaalde duur EDA-685	
Maes Patrick	Mens Deeldomein (mobiliteit), ruimtelijke aspecten	Onbepaalde duur EDA-016	

* ( ) betekent dat de persoon deze erkenning ook bezit doch in deze MER niet de hoofddeskundige voor die discipline is.

Tabel 3 Andere medewerkers van BOVA ENVIRO+ nv

Medewerker	Taak
Sil Lanckriet	Disciplines mens ruimtelijke aspecten
Ellen Thibo	Discipline lucht

1.5 Toetsing aan de m.e.r.-plicht

Het decreet betreffende milieueffect- en veiligheidsrapportage van 18/12/2002 (het zogenaamde mer/vr-decreet) voegt een titel IV toe aan het Decreet Algemene Bepalingen inzake Milieubeleid (DABM) en beschrijft de mer-procedure (B.S. 13 februari 2003). Het Besluit van de Vlaamse Regering van 10/12/2004 vermeldt de categorieën van projecten die onderworpen zijn aan milieueffectrapportage. In dit besluit worden de projecten opgedeeld in Bijlage I - projecten (MER steeds vereist), Bijlage II - projecten (ontheffing van MER-plicht mogelijk na gemotiveerd verzoek). Op Europees niveau zijn de richtlijnen met betrekking tot milieueffectrapportage vastgelegd in de EU-Richtlijn 2011/92/EU van 13/12/2011 betreffende de milieueffectrapportage, gewijzigd bij Europese Richtlijn 2014/52/EU van 16/04/2014.

Aangezien het Vlaams Gewest, Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust, Afdeling Kust een omgevingsvergunningsaanvraag wenst in te dienen voor het bouwen van een stormvloedkering en uitwateringsconstructies zijn volgende categorieën van toepassing:

- **Bijlage II: Rubriek 10h** “Infrastructuurprojecten: Werken op of langs niet-kunstmatige bevaarbare waterlopen, namelijk: verbreden of verdiepen van de vaargeul en aanleg van stuwen. Werken ter beperking van overstromingen, namelijk de aanleg van overstromingsgebieden met een volumecapaciteit van 250.000 m3 of meer; aanleg van dijken met een lengte van 500 m of meer.”
- **Bijlage II: Rubriek 10n** “Infrastructuurprojecten: Kustwerken om erosie te bestrijden en maritieme werken die de kust kunnen wijzigen door de aanleg van onder meer dijken, pieren, havenhoofden, havendammen, en andere kustverdedigingswerken, met uitzondering van instandhoudings-, herstel-of onderhoudswerken.”

Voor categorieën van projecten opgenomen in bijlage II van het project-m.e.r.-besluit, is het indienen van een gemotiveerd verzoek tot ontheffing van de m.e.r.-plicht mogelijk. De beschermingswerken en –infrastructuur aan de Vlaamse kust brengen, al naargelang de gebruikte techniek, een impact op een aantal omgevingsaspecten met zich mee. Zowel de harde als zachte kustbeschermingswerken zijn dan ook onderhevig aan de Europese MER-richtlijn (85/337/EEG), waardoor een MER moet worden uitgevoerd vooraleer de omgevingsvergunning worden gegund. Omdat ook hier effecten op de omgeving verwacht worden, wordt i.p.v. een ontheffing ook hier een MER uitgevoerd.

1.6 Situering MER-rapport in de vergunningsprocedure

Voorliggend project is omgevingvergunningsplichtig.

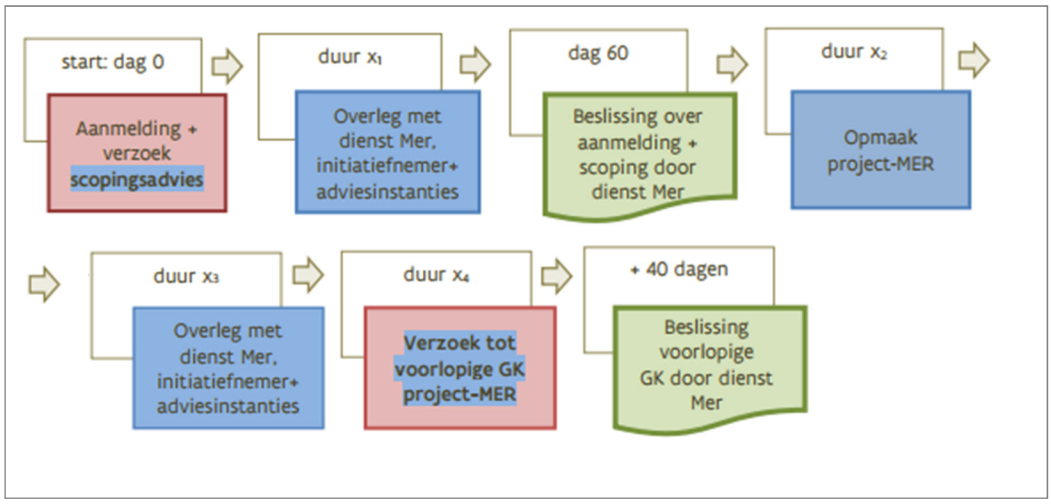
Voor de MER-plichtige activiteiten dient bij elke vergunningsaanvraag een milieueffectrapport (MER) gevoegd te worden. Milieueffectrapportage is een juridisch - administratieve procedure waarbij de milieugevolgen van een gepland project op een wetenschappelijk verantwoorde wijze bestudeerd, besproken en geëvalueerd worden. Dit gebeurt voordat het project plaatsvindt en resulteert in het al dan niet opstellen van een MER. De milieueffectrapportage (m.e.r.) start voorafgaand aan de aanvraag van een omgevingsvergunning en het ontwerp-MER moet bij de vergunningsaanvraag gevoegd worden. De MER en vooral de synthese van de positieve en negatieve effecten, evenals de voorgestelde milderende maatregelen, zullen als instrument gebruikt worden bij de vergunning ervan.

Het traject voorafgaand aan de vergunningsaanvraag is maatwerk. De wetgever heeft verschillende ‘bouwstenen’ voorzien, zowel wettelijk verplichte als optionele, die gecombineerd kunnen worden tot het verkozen traject. Verschillende trajecten zijn mogelijk.

1.6.1 Gekozen traject voorliggend MER

In wat volgt, wordt het traject dat voor dit project gekozen wordt schematisch voorgesteld en per stap kort besproken.

Figuur 2 Schematische voorstelling traject voorafgaand aan omgevingsvergunningsaanvraag (op basis van 'Handleiding Project-MER/omgevingsvergunning', Dienst Mer)



De rode kaders zijn wettelijk verplichte bouwstenen, de blauwe kaders of blauwe markering zijn optionele bouwstenen.

Dit traject wordt door de initiatiefnemer verkozen omdat er namelijk voldoende transparantie naar de adviesinstanties toe aanwezig is.

a) *Aanmelding en verzoek scopingsadvies*

De **aanmelding** is een verplichte stap in het MER-proces. Het is de melding van de initiatiefnemer met het voornemen om een project-MER op te stellen aan de Dienst Mer. De minimale inhoud van de aanmelding betreft:

- Beschrijving van het project m.i.v. de overwogen alternatieven
- Bestaande vergunningstoestand + aan te vragen vergunningen
- Beschrijving van de te onderzoeken aanzienlijke effecten die het project vermoedelijk zal hebben
- Voorstel van het team van erkende MER-deskundigen en de MER-coördinator + taakverdeling;
- Beschrijving van het procesverloop

Bij de aanmelding wordt eveneens een verzoek tot advies over de te verstrekken informatie gevoegd (i.e. het zogenaamde **scopingsadvies**), waarna Dienst Mer de aanmelding aan de bevoegde adviesinstanties bezorgt. Het is het best te vergelijken met de vroegere 'kennisgeving', maar dan zonder openbare raadpleging. Indien gewenst door de initiatiefnemer kan ook een openbare raadpleging georganiseerd worden.

De dienst Mer neemt een **beslissing** over de aanmelding en bezorgt haar beslissing uiterlijk binnen een termijn van 60 dagen na de datum van ontvangst van de aanmelding aan de initiatiefnemer.

In voorliggend project wenst de initiatiefnemer een verzoek tot scopingsadvies in te dienen bij de aanmelding. De openbare raadpleging wordt georganiseerd voor het ontwerp-MER (zie verder).

b) Project-MER

Tijdens de uitvoeringsfase stelt het in het scopingsadvies aangestelde team van erkende MER-deskundigen het **project-MER** op onder leiding van een MER-coördinator. Bij het opstellen van het project-MER zal door de deskundigen rekening gehouden worden met de inhoud van het scopingsadvies.

c) *Openbare raadpleging en optioneel overleg*

Indien gewenst door de initiatiefnemer kan ook een **tweede verzoek tot scopingsadvies en/of openbare raadpleging** georganiseerd worden. De initiatiefnemer bepaalt zelf de doelstelling van de openbare raadpleging, de doelgroep en de informatie-/participatievorm.

Na het ontvangen van de adviezen (en na de openbare raadpleging) kan een **overleg** aangewezen zijn met onder andere de dienst Mer, de initiatiefnemer, de MER-deskundigen en relevante adviesinstanties. Tijdens de vergadering krijgen alle betrokkenen de gelegenheid om opmerkingen en bedenkingen te formuleren en ze gezamenlijk te bespreken.

In voorliggend project wenst de initiatiefnemer een openbare raadpleging te organiseren voor het ontwerp-MER en gelijktijdig een tweede verzoek tot scopingsadvies in te dienen. Na het ontvangen van de adviezen en opmerkingen wenst de initiatiefnemer een overleg met dienst Mer, MER-deskundigen en relevante adviesinstanties.

1.6.2 Verdere verloop vergunningsprocedure

Het nog niet goedgekeurd project-MER zal - na eventuele bijstelling op basis van de openbare raadpleging en de adviezen van de administraties en openbare besturen - als bijlage bij de **omgevingsvergunningsaanvraag** (OVA) worden gevoegd en gezamenlijk in openbaar onderzoek gaan.

Wanneer een project-MER nodig is, moet steeds de **gewone vergunningsprocedure** gevolgd worden:

De bevoegde overheid heeft 30 dagen om het dossier volledig en ontvankelijk (O&V) te verklaren.

Zodra de vergunning ontvankelijk en volledig wordt bevonden:

- wordt er een adviesvraag over de vergunningsaanvraag en het project-MER verstuurd naar de relevante adviesinstanties. De termijn voor advies op het project-MER bedraagt 30 dagen na verzending van de adviesvraag (termijn voor advies over vergunning bedraagt daarentegen 60 dagen).
- wordt er binnen 10 dagen een openbaar onderzoek (O.O.) georganiseerd. Het publiek beschikt over 30 dagen om opmerkingen te geven op de vergunning en op het project-MER.

Rekening houdend met de ingesproken reacties tijdens het O.O. en de ontvangen adviezen, beslist de Dienst Mer 60 dagen na de O&V-beslissing over de goed- of afkeuring van het project-MER. De Dienst Mer informeert de initiatiefnemer en de vergunningverlenende overheid en in voorkomend geval de OVC over haar beslissing en heeft hiervoor 10 dagen. Rond dit tijdstip zijn ook de adviezen op de vergunningsaanvraag gekend bij de vergunningverlenende overheid.

Negentig dagen na de O&V-beslissing, bezorgt de omgevingsvergunningscommissie (OVC) haar advies aan de vergunningverlenende overheid.

Dertig dagen later (d.i. dag 130 na O&V) wordt de beslissing over de vergunning betekend aan de initiatiefnemer.

2 RUIMTELIJKE, ADMINISTRATIEVE EN JURIDISCHE SITUERING

2.1 Ruimtelijke situering

Kaart 1 **Projectgebied - situering op luchtfoto macroschaal**
Kaart 2 **Projectgebied – situering op luchtfoto microschaal**
Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Kaart 3 **Kadaster**
Kaart 4 **Gewestplan**
Kaart 5 **Ruimtelijke Uitvoeringsplannen en BPA's**
Kaart 6 **Topografische kaart**
Kaart 7 **Wegenkaart**

2.1.1 Ligging van het geplande project

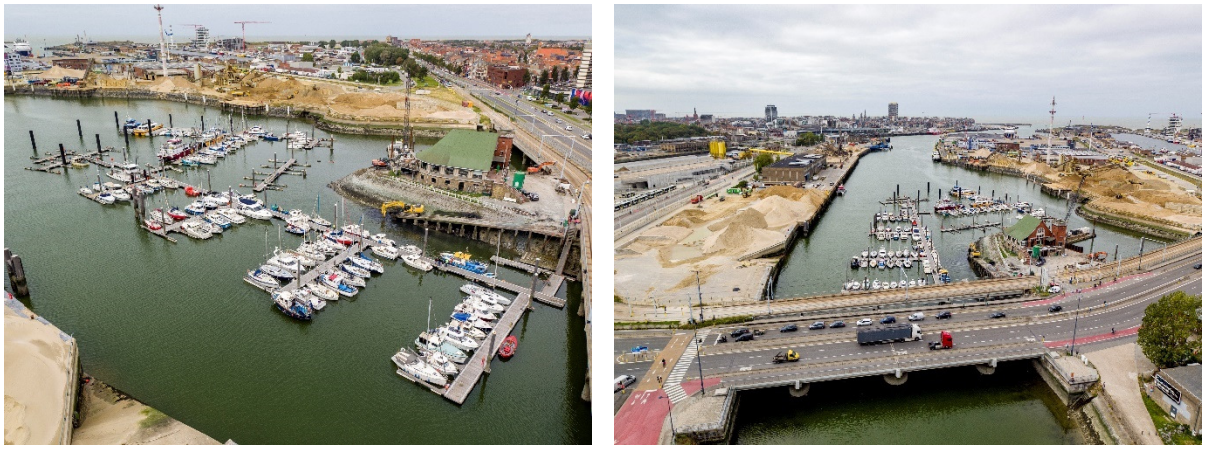
De geplande stormvloedkering en uitwateringsconstructie en bijbehoren situeren zich op het grondgebied van stad Oostende, meer bepaald in de havengeul t.h.v. de Spuikom van Oostende nabij N34 en t.h.v. het Kanaal van Gent naar Oostende nabij N34 en op de grens met Bredene. Voor de algemene situering van het geplande project verwijzen we naar Kaart 1, **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, Kaart 3 en Kaart 6.

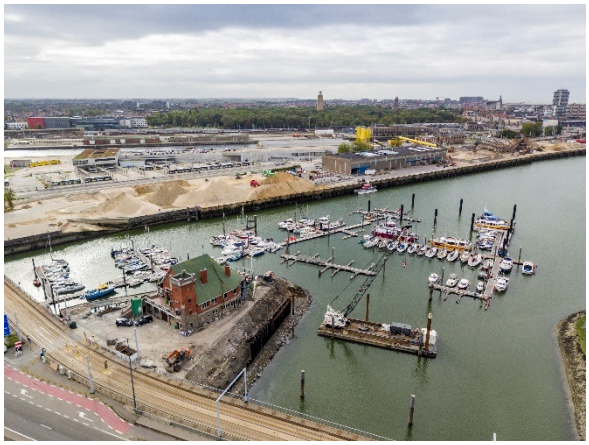
Het projectgebied in de huidige toestand is weergegeven op onderstaande luchtfoto's, welke genomen werden in oktober 2018.

Figuur 3 **Overzicht projectgebied**



Figuur 4 **Detailfoto's met zicht op landtong Ryco**

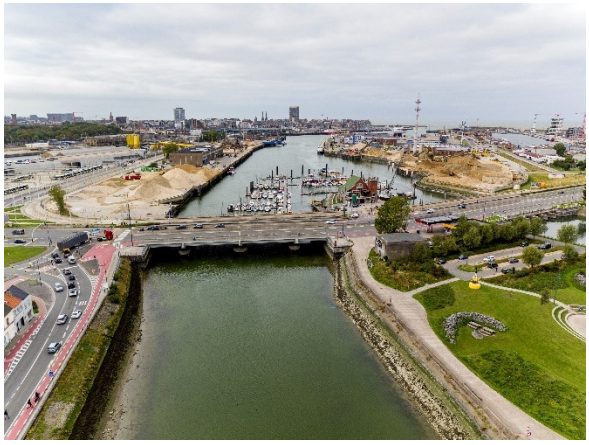




Figuur 5 Detailfoto met zicht op Spuikom en Noordede



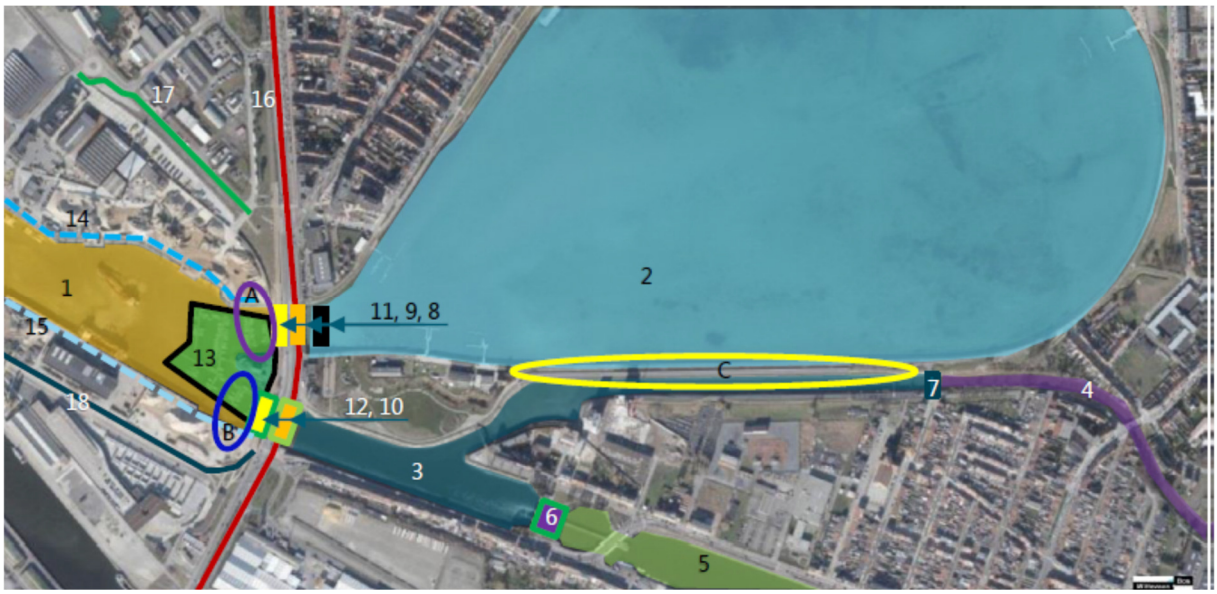
Figuur 6 Luchtfoto's met zicht op bruggen





Om een éénduidige bespreking in de uitgevoerde voorstudie door Witteveen & Bos nv en in onderhavige MER te hanteren wordt in onderstaande figuur een overzicht van al de aanwezige en toekomstige onderdelen in het projectgebied benoemd.

Figuur 7 Overzicht onderdelen van het projectgebied



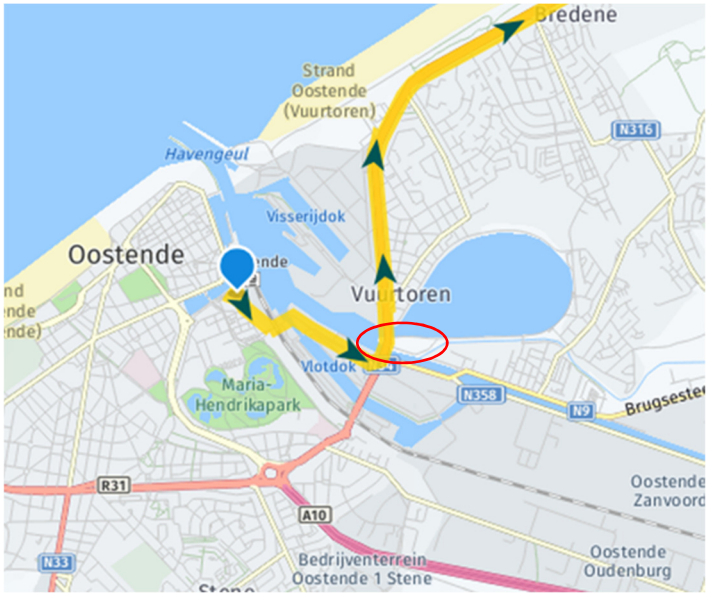
Legende:

	A	Locatie A		9	Verkeersbrug Spuikom
	B	Locatie B		10	Verkeersbrug Voorhaven
	C	Locatie C		11	Spoorbrug Spuikom
	1	Voorhaven		12	Spoorbrug Voorhaven
	2	Spuikom		13	Royal Yacht Club Oostende (RYCO)
	3	Getij gebonden Noord-Ede		14	Oost oever
	4	Noord-Ede		15	West oever
	5	Kanaal Gent - Oostende		16	Dokter Eduard Moreauxlaan / N34
	6	Sas Slijkens		17	Vismijnlaan
	7	Maartensas		18	Slijkensesteenweg
	8	Uitwatering Spuikom			

Volgende belangrijke ruimtelijke entiteiten kunnen onderscheiden worden in de omgeving van het studiegebied:

- de weg N34 of Dokter Eduard Moreauxlaan: deze doorkruist het projectgebied van noord naar zuid en dient tijdens de werken berijdbaar te blijven (zie Kaart 7)
- spoorweg kusttram: deze doorkruist eveneens het projectgebied van noord naar zuid en dient eveneens tijdens de werken berijdbaar te blijven (zie onderstaande figuur)
- autosnelweg A10 en spoorweg Gent – Oostende in het zuiden en zuidwesten
- jachthaven RYCO (Royal Yacht Club Oostende) in het projectgebied, inclusief aanlegsteigers ten westen van het projectgebied
- woonkern Oostende in het westen
- woonkern Bredene in het noorden
- Maria Hendrikapark in het zuidwesten
- Ziekenhuis AZ Damiaan in het zuidwesten
- Spuikom in het noorden
- Noordede en Kanaal Gent-Oostende deels in projectgebied en deels respectievelijk ten oosten en ten zuiden/westen
- Vlotdok en Camerlinckxgeleed ten zuiden
- Vlotdok, Voorhaven, Jachthaven, Montgomerydok, Zeewezendok en Visserijdok ten noordwesten
- Stormmuren in de Slijkense Steenweg, Vismijnlaan en Wandelaarskaai

Figuur 8 Route kusttram tussen Oostende station en Bredene (bron: www.delijn.be)



Voor een meer gedetailleerde situering van het projectgebied kan verwezen worden naar hoofdstuk 7, meer bepaald onder de hoofdstukken “Referentiesituatie” bij de verschillende disciplines.

2.1.2 Bestemming volgens het gewestplan en ruimtelijke uitvoeringsplannen

Hieronder wordt in chronologische volgorde de diverse plannen besproken, waartoe het projectgebied behoort.

2.1.2.a Bijzonder Plan van Aanleg nr. 110 “Dr. Eduard Moreauxlaan-Oost”

Op 18/12/1998 werd dit BPA definitief goedgekeurd door de gemeente Oostende en vervangt deze alle voorgaande BPA’s, welke op dit gebied van toepassing waren. Het projectgebied bevindt zich in het zuiden van dit BPA.

Figuur 9 Grafisch plan BPA nr. 110 “Dr. Edouard Moreauxlaan-Oost”



Volgens BPA nr. 110 gelden volgende algemene bepalingen:
- Zijn verboden, de werken die een toestand scheppen in tegenstrijd met dit plan en voorschriften, behalve de werken die vergund worden overeenkomstig de in de in het decreet betreffende de ruimtelijke ordening voorziene afwijkingsmogelijkheden.
- Bouwwerken dienen steeds te voldoen aan de meest beperkende voorwaarden van de bepalingen van dit plan, welke één geheel vormen.
- De opgemeten gegevens primeren op de grafische voorstellingen van het plan
- Alle constructies op te richten langsheen nieuwe straten kunnen slechts toegelaten worden nadat deze voldoende aangelegd en uitgerust zijn
- Gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen kunnen in elke bestemmingszone gerealiseerd worden mits te voldoen aan de bebouwingsvoorschriften van de betrokken zone en voor zover de uitgeoefende activiteiten geen afbreuk doen aan de kwaliteit en het normale gebruik van de betrokken zone.

Het projectgebied zelf bevindt zich in het zuiden van dit BPA. Hierbij zijn volgende zones van toepassing:
- HR: handelsactiviteiten in functie van watergebonden recreatie met als nevenfunctie woonaccomodatie
- R: Recreatie met als nevenfunctie woonaccomodatie

2.1.2.b Gewestplan "Oostende-Middenkust"

Het projectgebied is gelegen binnen het gewestplan "Oostende-Middenkust" dd. 1977, welke gewijzigd werd bij besluit van de Vlaamse Regering dd. 13/07/2001 (BS 31/10/2001) (zie Kaart 4). Volgens het gewestplan zijn volgende bestemmingen in het projectgebied van toepassing:
- Gebied voor dagrecreatie (deze bevatten enkel de recreatieve en toeristische accommodatie, bij uitsluiting van alle verblijfsaccommodatie)
- Gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen
- Woongebied
- Gebied voor milieubelastende industrieën.
- Militair domein

Het projectgebied wordt omringd door:
- Woongebied in het noorden
- Gebied voor milieubelastende industrieën, gebied voor dagrecreatie en bufferzone in het noorden
- Gebied voor milieubelastende industrieën in het westen
- Gebied voor milieubelastende industrieën en woongebied in het zuiden

De inkleuring voor het projectgebied volgens het gewestplan is niet geheel meer van toepassing vandaag en wordt vervangen door volgende plannen.

2.1.2.c Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan "Afbakening regionaal stedelijk gebied Oostende"

Op onderstaande figuur wordt een deel van het grafisch plan van het GRUP weergegeven. Hier worden enkel de artikels vermeld, welke voorkomen in het plangebied en waarvan men de uitleg onder de figuur weervindt. Het projectgebied wordt geschetst met de zwarte lijn.

Figuur 10 Grafisch plan van het GRUP "Afbakening regionaal stedelijk gebied"



Voornamelijk in het oostelijk gedeelte van het projectgebied is het gewestelijk RUP "Afbakening regionaal stedelijk gebied Oostende" (dd. 15/05/2009 – BS 22/06/2009) van toepassing. Het betreft volgende artikels van het GRUP:

- Artikel 3.3 Weginfrastructuur (en aanhorigheden): In dit gebied zijn alle werken, handelingen en wijzigingen toegelaten voor de aanleg, het functioneren of aanpassing van wegeninfrastructuur en aanhorigheden. Daarnaast zijn alle werken, handelingen en wijzigingen met het oog op de ruimtelijke inpassing, buffers, ecologische verbindingen, kruisende infrastructuren, leidingen, telecommunicatie infrastructuur, lokaal openbaar vervoer, lokale dienstwegen, jaagpaden, recreatienetwerk en paden voor niet-gemotoriseerd verkeer toegelaten.
- Artikel 3.1 Woongebied: Het gebied is bestemd voor wonen en aan het wonen verwante activiteiten en voorzieningen. Onder aan het wonen verwante activiteiten en voorzieningen worden verstaan: handel, horeca, bedrijven, kantoren en diensten, openbare en private nuts- en gemeenschapsvoorzieningen, openbare groene ruimten en openbare verharde ruimten, socio-culturele voorzieningen en recreatieve voorzieningen.

Ten zuiden en ten oosten van het projectgebied zijn naast bovenstaande vermelde artikels eveneens nog volgende artikels van toepassing:

- Artikel 3.2 hoogspanningsleiding: In het gebied, aangeduid met deze overdruk, zijn alle werken, handelingen en wijzigingen toegelaten voor de aanleg, de exploitatie en de wijzigingen van een hoogspanningsleiding en haar aanhorigheden. De aanvragen voor vergunningen voor een hoogspanningsleiding en aanhorigheden worden beoordeeld rekening houdend met de in grondkleur aangegeven bestemming. De in grondkleur aangegeven bestemming is van toepassing voor zover de aanleg, de exploitatie en wijzigingen van de bestaande hoogspanningsleiding niet in het gedrang worden gebracht.
- Artikel 3.4 Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen: Het gebied is bestemd als gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen. Alle

werken, handelingen, en wijzigingen die nodig of nuttig zijn voor het aanbieden van gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen zijn toegelaten.

2.1.2.d Gemeentelijk RUP "Stedelijke Economische verweving" te Oostende

Op 26/03/2010 werd dit RUP definitief goedgekeurd door de gemeente Oostende. Het projectgebied bevindt zich in het zuiden van dit gemeentelijk RUP.

Figuur 11 Grafisch plan van het gemeentelijk RUP "Stedelijke Economische verweving" te Oostende



Uit bovenstaande figuur blijkt dat er geen aanpassing is aan de bestemming van het projectgebied.

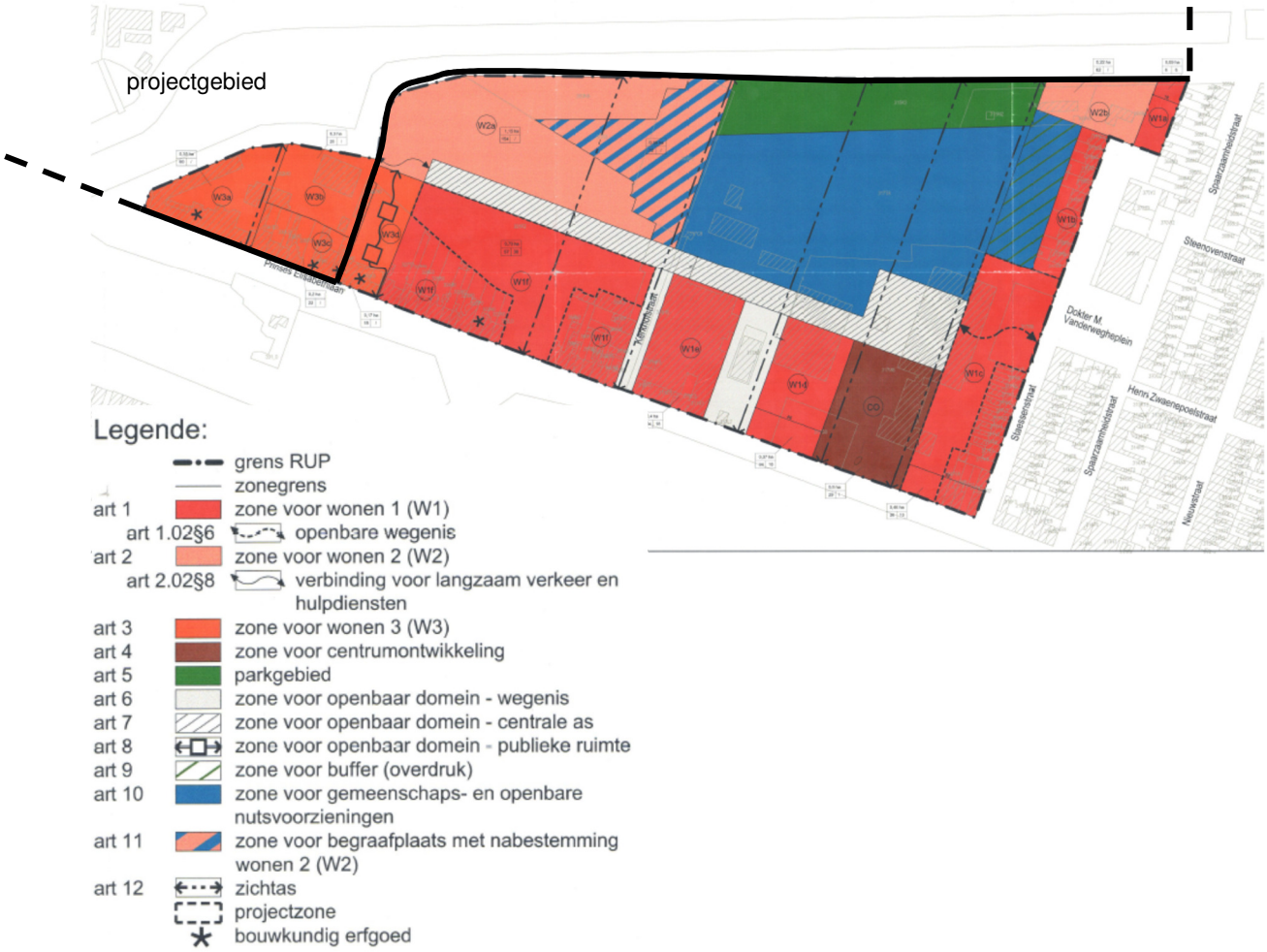
2.1.2.e Gemeentelijk RUP "Kop van 't Sas" te Bredene

De Deputatie van de Provincie West-Vlaanderen heeft bij besluit dd. 01/09/2011 het gemeentelijk RUP "Kop van 't Sas" voor de gemeente Bredene, zoals definitief vastgesteld door de gemeenteraad van Bredene in zitting dd. 25/07/ 2011, goedgekeurd.

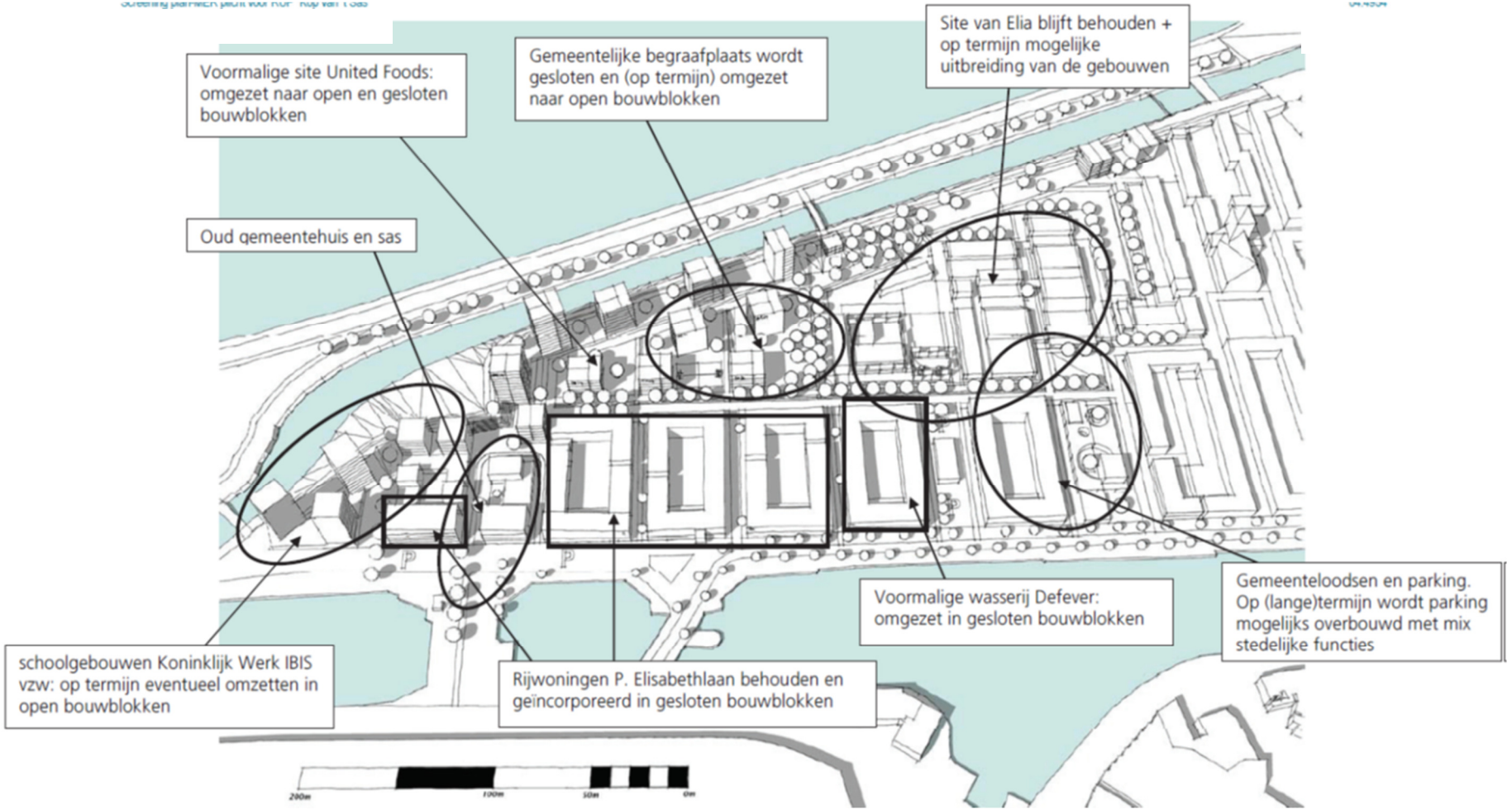
Het gemeentelijk RUP "Kop van 't Sas" beslaat de volledige oppervlakte van het hierboven weergegeven deel (d.i. deel 3 Sas-Slijkens) van het GRUP "Afbakening Regionaal Stedelijk Gebied Oostende", uitgezonderd de omliggende wegenis en dijken. Hierbij wordt het Gewestelijk RUP door de gemeente Bredene verfijnd omwille van de complexiteit van het gebied (veelheid aan functies) en om de ontwikkeling van een kwalitatief stedelijk woongebied mogelijk te maken.

Hieronder wordt het inrichtingsplan van het Gemeentelijk RUP geschetst.

Figuur 12 Grafisch plan van het Gemeentelijk RUP "Kop van 't Sas"te Bredene



Figuur 13 Inrichtingsplan met aanduiding van de diverse locaties binnen gemeentelijk RUP "Kop van 't Sas" (bron: project-m.e.r.-screening Arcadis dd. 2008)



Het projectgebied omvat enkel het westelijk gedeelte van het gemeentelijk RUP. Dit betreft een zone voor wonen (W3) en lokale aan het wonen verwante voorzieningen. Onder lokale aan het wonen verwante voorzieningen wordt verstaan: buurtondersteunende handel met een netto handelsoppervlakte ≤ 400m² per handelszaak, vrije beroepen en diensten, horeca, gemeenschapsvoorzieningen, socia-culturele en recreatieve voorzieningen, openbare groene ruimten en openbare verharde ruimten. Openbare wegenis in functie van erfontsluiting wordt toegelaten.

Deze zone valt onder de categorie van gebiedsaanduiding “wonen – woongebied” overeenkomstig art. 2.2.3 van de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening.

Deze zone W3 wordt onderverdeeld in drie deelzones W3a, W3b en W3c. De bestaande school kan in zijn functie behouden blijven en kan onbeperkt uitbreiden binnen deze drie deelzones. In geval van een volledige reorganisatie van de bestaande schoolgebouwen waarbij de functie als school behouden blijft, dient het vooropgestelde minimaal aantal te realiseren wooneenheden/deelzone niet uitgevoerd te worden. De inrichtingsvoorschriften dienen evenwel gerespecteerd.

Bestaande vergunde of vergund geachte gebouwen en constructies die afwijken van de stedenbouwkundige voorschriften van het RUP Kop van ’t Sas kunnen behouden blijven.

Reconversie van de bestaande bebouwing wordt per deelzone uitgevoerd als een project. Onder een project moet groepswoningbouw worden verstaan. Een gefaseerde uitwerking is mogelijk doch een integraalconcept per deelzone is verplicht alvorens de gefaseerde uitwerking kan worden aangevat. Bij reconversie dienen de bouwkundige en/of architecturale elementen met cultuurhistorische waarde van de gebouwen die op het verordenend grafisch plan (zie bovenstaande figuur) met een asterix (✶) als bouwkundig erfgoed worden aangeduid, gerespecteerd en geïntegreerd in het reconversieproject. In geval van reconversie dienen binnen deelzone:

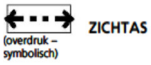
- W3a minstens 60 wooneenheden als een project gerealiseerd
- W3b minstens 20 wooneenheden als een project gerealiseerd
- W3c minstens 22 wooneenheden als een project gerealiseerd
- W3d minstens 18 wooneenheden als een project gerealiseerd

Bij elke aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning die een reconversie van één of meerdere deelzones beoogt wordt een inrichtingsstudie gevoegd. Een inrichtingsstudie omvat het integraal concept m.b.t. de inrichting van het gebied en geeft aan hoe het voorgenomen project zich verhoudt tot wat al gerealiseerd is in het gebied en/of tot de mogelijke ontwikkeling van het gebied. Hierbij tevens een windonderzoek uitgevoerd te worden van de geplande ontwikkelingen op windhinder en windgevaar in de bebouwde omgeving en op het windklimaat van de Spuikom onderzoekt.

Voor de andere randvoorwaarden, welke voornamelijk op de reconversie slaan, verwijzen we naar de stedenbouwkundige voorschriften van het Gemeentelijk RUP. Tevens dient bij elke aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning rekening gehouden worden met de goede plaatselijke ruimtelijke ordening:

- Harmonische inpassing t.o.v. de aanpalende bebouwing en niet-bebouwde ruimtes
- De architecturale kwaliteit en esthetiek
- De hinderaspecten, privacy en comforteisen

Een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning kan tevens niet worden verleend alvorens de openbare wegenis in die mate is uitgevoerd dat het voorwerp van de aanvraag kan ontsloten worden naar de Prinses Elisabethlaan.

Daarnaast wordt in het gebied tevens een zichtas aangeduid: 

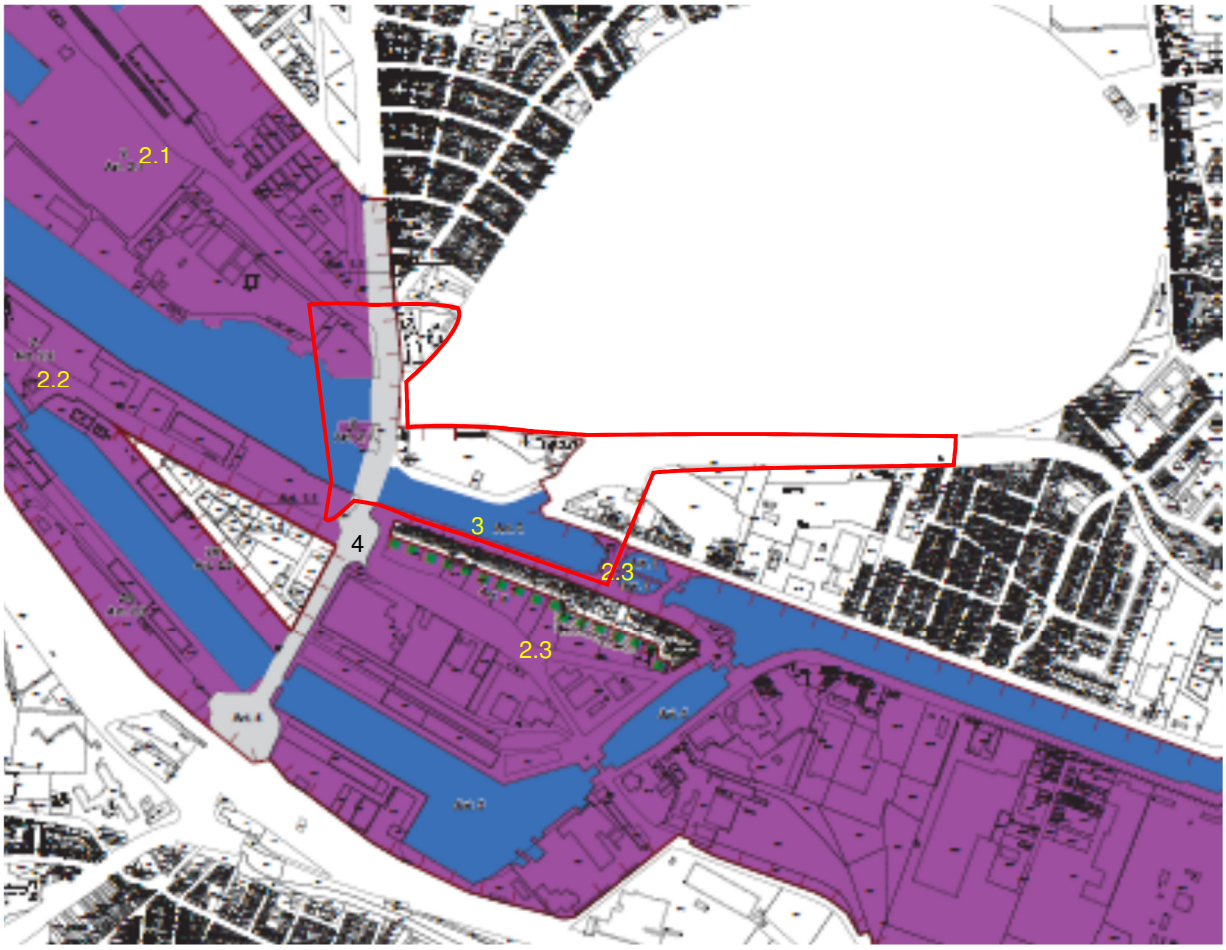
Dit is om de visuele relaties te leggen tussen de Prinses Elisabethlaan en de Spuikom. De pijlen duiden symbolisch aan op welke plaatsen deze zichtassen gerealiseerd moeten worden. De realisatie van een zichtas kan niet afgewenteld worden op een aanpalende bestemmingszone en dient gerealiseerd te worden bij de uitwerking van de onderliggende bestemmingszones als integraal concept.

2.1.2.f Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan "Afbakening zeehavengebied Oostende"

In het projectgebied is het gewestelijk RUP "Afbakening zeehavengebied Oostende" (dd. 22/03/2013 – BS 22/04/2013) van toepassing. Het projectgebied ligt binnen de contour van het zeehavengebied van Oostende (art. 1.1 van het GRUP) en deels binnen het regionaal stedelijk gebied Oostende (art. 1.2 van het GRUP). D.w.z. dat met uitzondering van de deelgebieden waarvoor in dit plan voorschriften werden vastgelegd, de op het ogenblik van de vaststelling van dit plan bestaande bestemmings- en inrichtingsvoorschriften onverminderd van toepassing blijven. De bestaande voorschriften kunnen daar door voorschriften in nieuwe gewestelijke, provinciale en gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen worden vervangen.

Op onderstaande figuur wordt een deel van het grafisch plan van het GRUP weergegeven. Hier worden enkel de artikelnummers vermeld, waarvan men de uitleg onder de figuur vindt. Het projectgebied wordt geschetst met de rode lijn.

Figuur 14 GRUP "Afbakening zeehavengebied Oostende



Vanuit het RUP "Afbakening zeehavengebied Oostende" blijkt het projectgebied deels gelegen te zijn in een gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven (art. 2.1 van het GRUP). D.w.z. dat het gebied bestemd is om te functioneren als Vlaams havengebied als onderdeel van de haven Oostende. Hierdoor zijn in het gebied - voor zover de hoofdbestemming niet in het gedrang komt en voor zover in overeenstemming met of aangewezen in de watertoets - alle werken, handelingen en wijzigingen toegestaan in functie van het bereiken van de randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van de watersystemen en het voorkomen van wateroverlast buiten de natuurlijke overstromingsgebieden voor zover de technieken van natuurtechnische milieubouw gehanteerd worden. Bij de realisatie van het gebied moet ten minste gezorgd worden voor de nodige ruimte voor vertraag de afvoer van hemelwater. Daarnaast is de ontwikkeling, het herstel en de instandhouding van ecologische

infrastructuur toegelaten. De ontwikkeling, het herstel en de instandhouding ervan mag geen hinderpaal, noch randvoorwaarde vormen voor de ontwikkeling van de bedrijvigheid.

Het zuidwestelijk deel van het projectgebied is gelegen in een gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven. (art. 2.2 van het GRUP) Het verschil met bovenstaand art. 2.1 ligt in het feit dat in dit gebied:

- Geen windturbines mogen gebouwd worden
- Geen vismijn – en vismijn gerelateerde activiteiten en verkoop gekoppeld aan de vismijn zijn toegelaten
- Geen toeristische en recreatieve activiteiten zijn toegelaten.

In het projectgebied bevindt zich eveneens enerzijds een gebied voor verkeers- of vervoersinfrastructuur (art. 4 van het GRUP), m.a.w. voor spoor- en wegeninfrastructuur met aanhorigheden. Anderzijds is in het zuiden van het projectgebied een gebied voor Waterweginfrastructuur en aanhorigheden (art. 3 van het GRUP) gelegen, welke hier overeen komt met het Kanaal Gent-Oostende. Na aanleg van de infrastructuur gelden voor beide artikels voor het gedeelte van de zone dat niet werd benut, de voorschriften van de naastliggende bestemming. Gronden die niet voor de inrichting of het functioneren van de wegeninfrastructuur gebruikt worden, worden op een kwaliteitsvolle manier afgevoerd.

Tenslotte komt in het zuidoosten van het projectgebied een regionaal bedrijventerrein in het zeehavengebied voor (art. 2.3 van het GRUP); dit betreft hier de sluizen.

In de omgeving van het projectgebied zijn volgende gebieden verder van toepassing:

- Gebied voor Waterweginfrastructuur (en aanhorigheden) – deze komt overeen met het Kanaal Gent-Oostende (art. 3 van het GRUP)
- Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven (het westelijk deel direct onder Kanaal Gent-Oostende) (art. 2.2 van het GRUP)
- Regionaal bedrijventerrein in het zeehavengebied (het oostelijk deel direct onder Kanaal Gent-Oostende, incl. sluizen) (art. 2.3 van het GRUP)
- Buffer (art. 6 van het GRUP)

2.2 Strategische visie op het projectgebied

Het projectgebied is in diverse studies en (master)plannen opgenomen, waardoor er reeds een strategische visie voor het projectgebied werd vastgelegd. Hieronder worden deze studies en (master)plannen chronologisch samengevat.

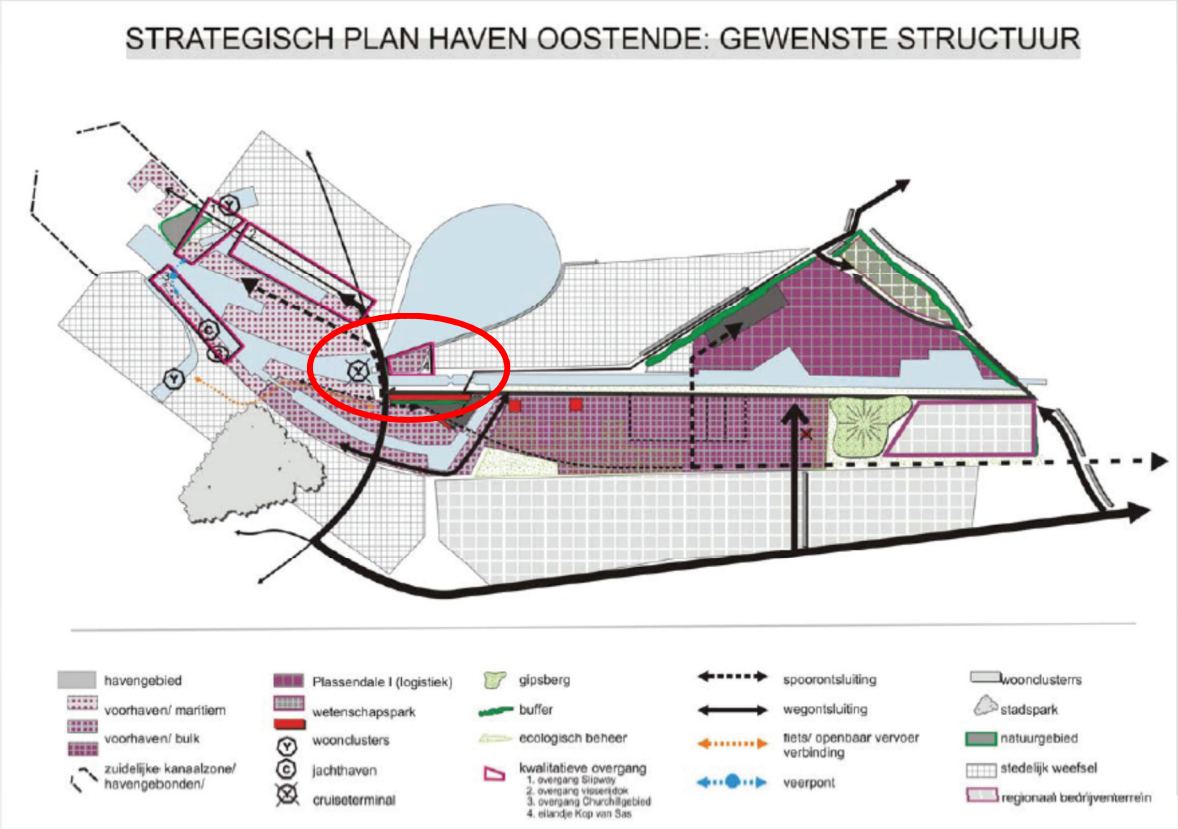
2.2.1 Strategisch Plan Haven van Oostende

In augustus 2005 werd het Strategisch Plan voor de haven van Oostende opgemaakt ter voorbereiding van het RUP, waarin de afbakening en inrichting van het zeehavengebied wordt vastgesteld. Dit Strategisch plan voor de haven van Oostende kadert in het regeerakkoord van de Vlaamse regering dd. 13/07/1999, waarin bepaald wordt dat voor elk havengebied in Vlaanderen een strategisch plan uitgewerkt wordt. De Vlaamse Regering heeft voor 2004-2009 de continuïteit van deze beleidsvisie bekrachtigd. De planhorizont loopt tot ca. 2020.

Het uitgangspunt voor dit plan is enerzijds dat de haven van Oostende verder als economische poort ontwikkeld wordt. Door de haven, als motor voor de regio, verder uit te bouwen, wordt de ontwikkeling van de Oostendse regio mee ondersteund. De economische ontwikkelingsvisie heeft ook ruimtelijke consequenties. De verschillende sectoren en activiteiten in de haven hebben immers elk hun eigen vereisten inzake ruimtebeslag, soort ruimte, locatie, ontsluiting, oppervlakte en uitrusting.

Anderzijds wordt het ruimtelijk-economisch ontwikkelingsperspectief ook getoetst d.m.v. een aantal kwaliteitseisen. Dit is van groot belang aangezien de haven ingebed ligt in het omgevende stedelijke gebied en de polders. De ruimtelijke beperktheid wordt aanvaard als geografische grens van het potentiële havengebied, en de havenontwikkeling moet op een kwalitatieve manier ingepast worden t.o.v. deze omgevende functies. Ook moet er rekening gehouden worden met het functioneren van andere functies in het gebied. Dit betekent dat er kwaliteitseisen gesteld worden aan de havenontwikkeling. Zeker binnen het projectgebied van onderhavig MER is dit van belang aangezien er hier verschillende functies samenkomen.

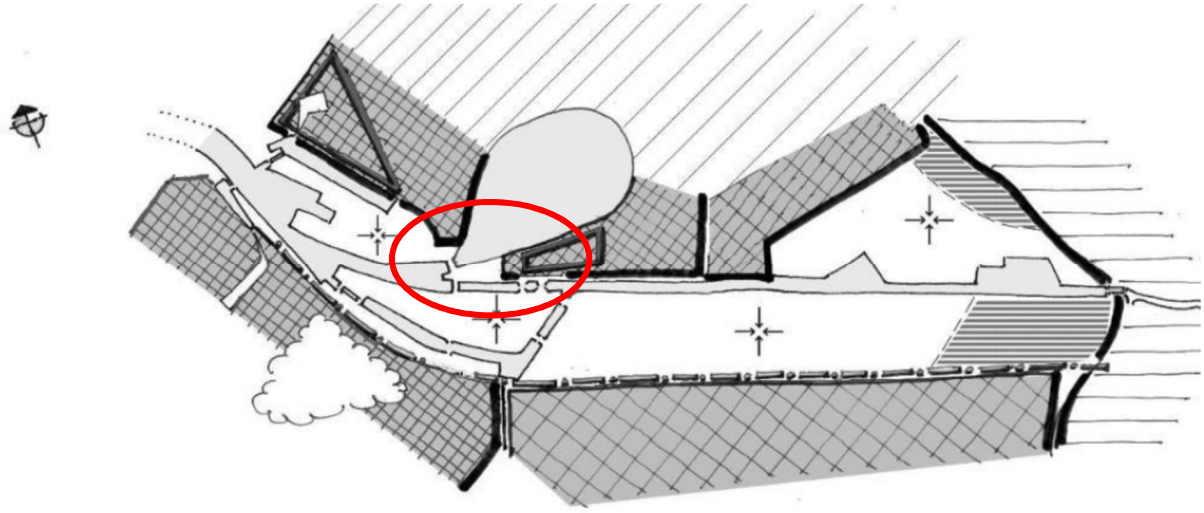
Figuur 15 Grafisch plan van het Strategisch Plan voor de haven van Oostende



Het plan voorziet “Kop van ’t Sas” als zone waar een kwalitatieve overgang tussen haven en omgeving nodig is.

Hiernaast wordt er gestreefd naar een maximale economische ontwikkeling binnen het plangebied. De ruimtelijke mogelijkheden worden geografisch beperkt door de verwevenheid met het stedelijk gebied en het omgevende polderlandschap.

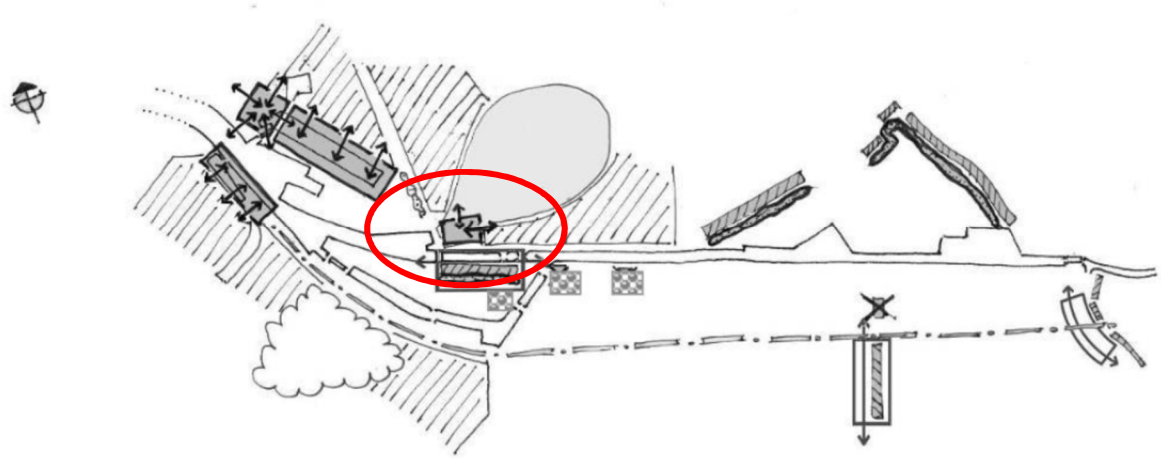
Figuur 16 Schema ontwikkeling door optimaal ruimtegebruik en verdichting binnen de bestaande ruimtelijke grenzen van het Strategisch plan voor de haven van Oostende



Grosso modo worden de grenzen bepaald door de omgeving van het Montgomerydok, de spoorweg t.o.v. de kernstad met stadspark, de spoorweg t.o.v. de regionale bedrijventerreinen Zandvoorde en Plassendale III, de Vuurtorenwijk en het geplande stedelijke ontwikkelingsgebied Oosteroever, Bredene-Sas en de geplande stedelijke ontwikkeling op “Kop van ’t Sas”, het bestaande lokale bedrijventerrein van Bredene en het aaneengesloten openruimtegebied van de Oudlandpolders. Optimaal ruimtegebruik en verdichting is dan ook nodig om maximale economische ontwikkeling binnen de grenzen mogelijk te maken.

Om dit mogelijk te maken moeten er kwalitatieve overgangen gecreëerd worden tussen de haven en de stad, o.a. t.h.v. het “eilandje” aan “kop van ’t Sas. Concreet betekent dit dat bij het eilandje sterk verkeersgenererende activiteiten moeten voorkomen worden en kwalitatieve omgevingsaanleg noodzakelijk is t.o.v. de recreatieve voorzieningen aan de Spuikom en de geplande stedelijke ontwikkelingen op Kop van ’t Sas.

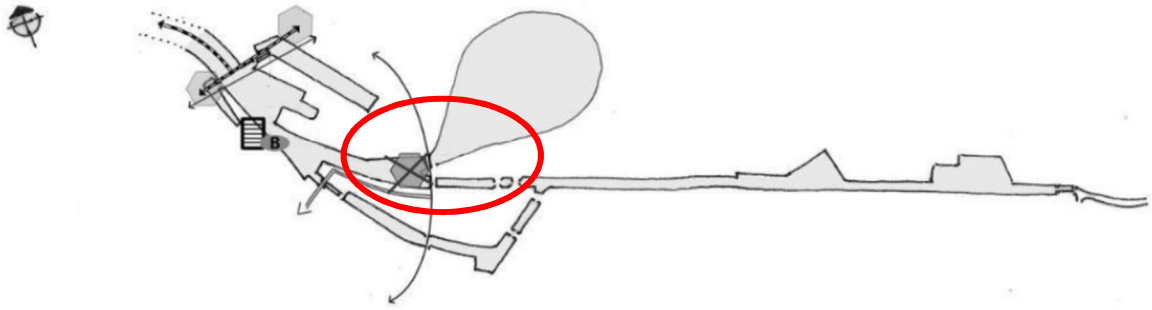
Figuur 17 Schema buffers en kwalitatieve overgangen tussen woonentiteiten, uitdoving van wooncluster waar de leefbaarheid niet gegarandeerd kan worden



T.h.v. Dr. Edouard Moreauxlaan wordt een kwalitatieve stadsentree en visuele inkleding t.o.v. de Vuurtorenwijk gecreëerd.

Daarnaast wil het plan het cruisetoerisme uitbreiden en een plek geven. Er wordt een kwalitatieve cruiseterminal uitgebouwd aansluitend op het station en geïncorporeerd in een multifunctioneel stedelijk project (Churchill project). Hierbij moet de RYCO-jachthaven verdwijnen op haar huidige locatie. De concessie van de RYCO-jachthaven moet dan worden opgezegd en aanmeerinfrastructuur verwijderd. De toegankelijkheid van de jachthavens Mercator, Montgomery- en Vuurtorendok blijft gegarandeerd. De watersportfaciliteiten op het Eilandje aan Kop van 't Sas en aan kade 700 aan het kanaal kunnen blijven voor zover ze de verdere ontwikkeling van de haven niet hypothekeren.

Figuur 18 Schema cruises als toeristisch-recreatieve haventrafiek en beperkt toeristisch-recreatief medegebruik in het zeegebruik



Toeristisch en recreatief verkeer doorheen de haven blijft gegarandeerd: openbaar vervoer en fietsverkeer via Slijkensesteenweg en Oudenburgsesteenweg, wegverkeer Kennedy-De Bolle en fietsers en voetgangers via het voorziene veer tussen Wester- en Oosteroever.

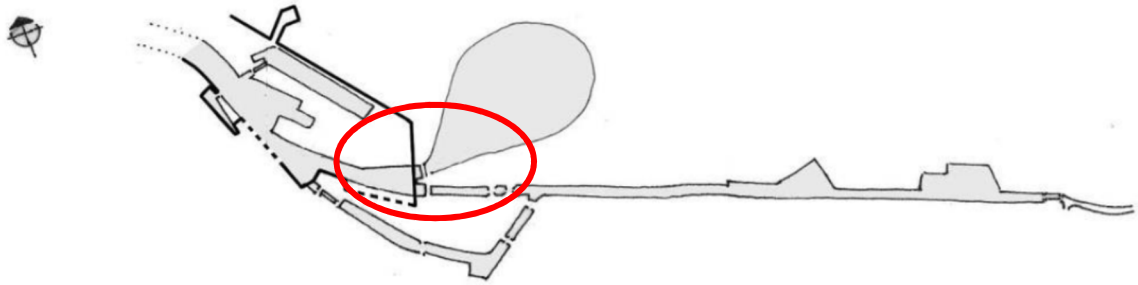
Daarnaast wordt in het strategisch plan van Oostende gemeld dat men een toekomstige zeesluis niet mag hypothekeren door aanleg van nieuwe constructies. Echter zijn de huidige voorziene ontwikkelingen in de Zuidelijke Kanaalzone/Plassendale I niet van dusdanige schaal dat deze momenteel een dergelijke investering in een nieuwe grotere zeesluis en de bijhorende verdieping van het kanaal kunnen verantwoorden. Tevens wordt gesteld dat van zodra Plassendale I volzet is met activiteiten die geen nieuwe zeesluis nodig hebben, deze optie van een zeesluis vervalt. Deze visie vindt zijn basis in volgende besluiten van de Vlaamse Regering:

- VR/PV/1993/24 – punt 6: De Vlaamse Regering beslist:
  1) in de haven van Oostende over te gaan tot de uitvoering van volgend renovatieprogramma:
     - ✓ de bouw van een bijkomende Ro-Ro-aanlegplaats in de voorhaven, met inbegrip van de kaaibevloering,
     - ✓ de onteigeningen ten behoeve van de bouw van een sluis,
     - ✓ de verplaatsing van de jachthaven, m.i.v. de omlegging van de Slijkensesteenweg;
  2) principieel akkoord te gaan met de bouw van een sluis waarvan, d.m.v.een studie, met de nodige spoed de optimale technische en economische capaciteit definitief zal worden bepaald en die ter goedkeuring aan de Vlaamse regering zal worden voorgelegd;
  3) gezien de socio-economische impact van het renovatieproject voor de regio Oostende, vanuit de budgetten economie een tussenkomst ter beschikking te stellen van 20 % op de kostprijs van de sub 1 en sub 2 vermelde werken;
  4) dat, conform het advies van de Vlaamse Havencommissie, vooraf en op initiatief van de stad Oostende, gelijktijdig met de samenstelling van een managementteam, een havenmanager moet worden aangesteld, die belast wordt met de verdere technische uitwerking van het renovatieprogramma en de uitwerking van een commerciële strategie, waarbij meer bepaald aandacht zal dienen besteed te worden aan de juiste bestemming en conceptie van de achterhaven en van de voorziene industriële ontwikkeling aldaar, de engagementen van de industrie, tevens rekening houdend met een aantal recente ontwikkelingen en inzichten, waaronder de hervormingsplannen van de Zeemacht, de toekomst van de RMT en de evolutie van de visserijsector;
  5) de Vlaamse minister bevoegd voor het economisch beleid en de Vlaamse minister bevoegd voor de openbare werken te belasten met de uitvoering van deze beslissingen.

- VR/PV/1994/36 – punt 8: De Vlaamse Regering beslist:
  1) de in het kader van de renovatie van de haven te Oostende te bouwen nieuwe zeesluis volgende afmetingen te geven:
     - ✓ lengte: 250m
     - ✓ breedte: 36m
     - ✓ drempelbreedte: 10m onder laagwater;
  2) de Vlaamse minister bevoegd voor de openbare werken te belasten met de uitvoering van deze beslissing.

Volgens het Strategisch plan van Oostende moet bij waterkeringswerken de toegankelijkheid van de kadeterreinen in normale omstandigheden zo groot mogelijk gehouden worden. Het is wenselijk dat voorzien wordt in evacuatiemogelijkheiden bij overstromingsgevaar. Omwille van een zo groot mogelijke flexibiliteit en bruikbaarheid van de haven worden de waterkeringsingrepen best niet doorheen de voorhaven voorzien.

Figuur 19 Schema veiligheidsmaatregelen tegen overstromingen in de voorhaven

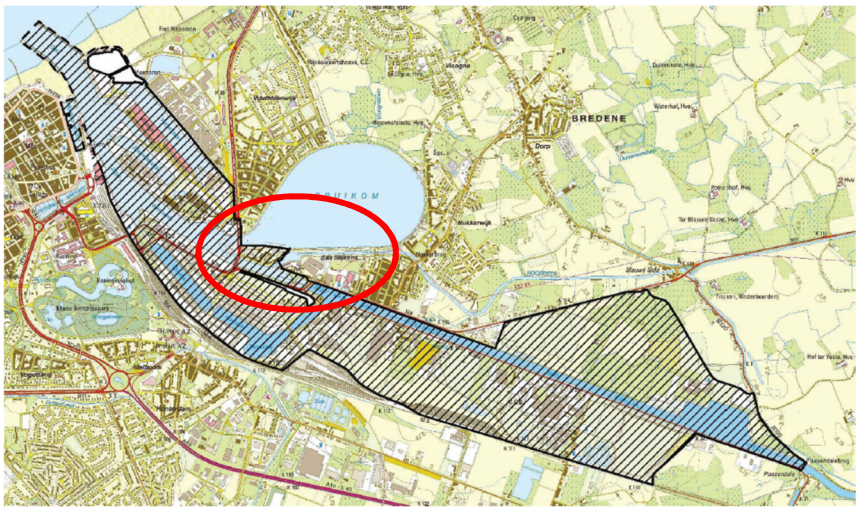


Daarnaast moet de visuele (landschappelijke) impact van de waterkeringswerken zo minimaal mogelijk gehouden te worden (zicht vanuit de stad op de voorhaven) en moet er rekening gehouden worden met een optimaal ruimtegebruik voor havenactiviteiten (bvb. t.h.v. Slijkensesteenweg, Churchillproject).

Tenslotte wordt in het Strategisch Plan van Oostende gesteld dat er nabij de zone Demeysluis-Slijkensesteenweg-De Bolle-spuiconstructie Spuikom moet voorzien worden in een ophoging van de muurtjes van 0,5m tot 1m en dat aangezien op korte termijn een nieuwe trambrug voorzien wordt, er in deze constructie de noodzakelijke waterkeringsmaatregelen dienen voorzien te worden. Hierbij kan reeds opgemerkt worden dat deze muurtjes en trambrug reeds op het terrein aanwezig zijn, doch dat men bij de aanleg van de trambrug geen waterkeringsmaatregelen genomen heeft.

Vanuit het strategisch plan haven Oostende wordt een voorstel gedaan tot afbakening van het havengebied (zie hoofdstuk 2.1.2.f).

Figuur 20 Voorstel afbakening zeehavengebied in het Strategisch Plan voor haven van Oostende



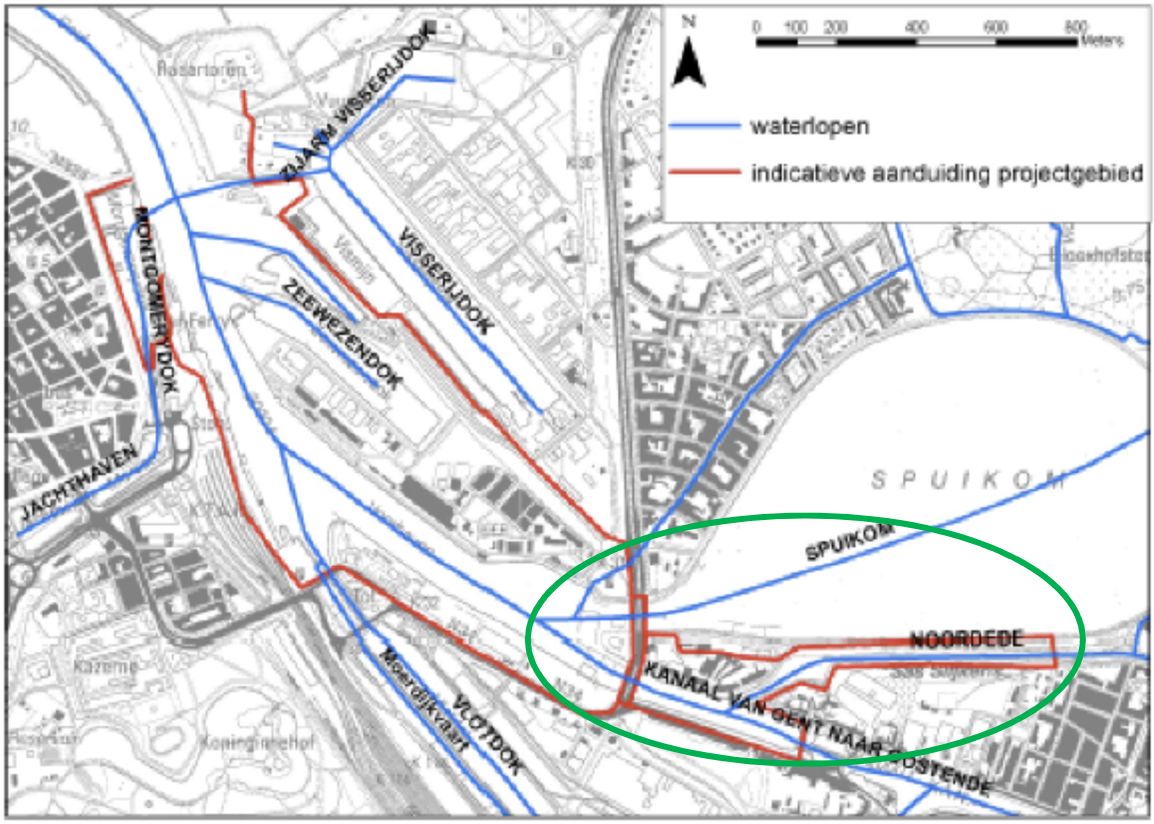
2.2.2 Plan-MER "Plan voor de kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende" dd. juni 2007

Het plan voor de kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende, met name het OW-plan of Openbare Werkenplan heeft een drievoudige doelstelling:

- De beveiliging van Oostende tegen overstromingen als gevolg van een 1000-jarige storm;
- Het naar de toekomst toe garanderen van de economische leefbaarheid van de haven van Oostende door het realiseren van een haventoegang voor schepen met een lengte tot 200m (cfr. het Strategisch Plan voor de haven van Oostende);
- Het realiseren van een geïntegreerd kustzonebeheer in Oostende.

In het OW-plan werden 5 planonderdelen onderscheiden waarbij het planonderdeel nummer 4 "Veiligheidsmaatregelen tegen overstroming van Oostende langs de haven, hier voornamelijk van toepassing is. Zie verdere uitleg en effectenbespreking bij hoofdstuk 2.2.5. In onderstaande figuur wordt planonderdeel 4 en nabije waterlopen van het grafisch OW-plan weergegeven.

Figuur 21 Grafisch plan van planonderdeel 4 van het plan "De kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende" en nabije waterlopen



2.2.3 Masterplan Kustveiligheid dd. juni 2011

Zie hoofdstuk 3.1

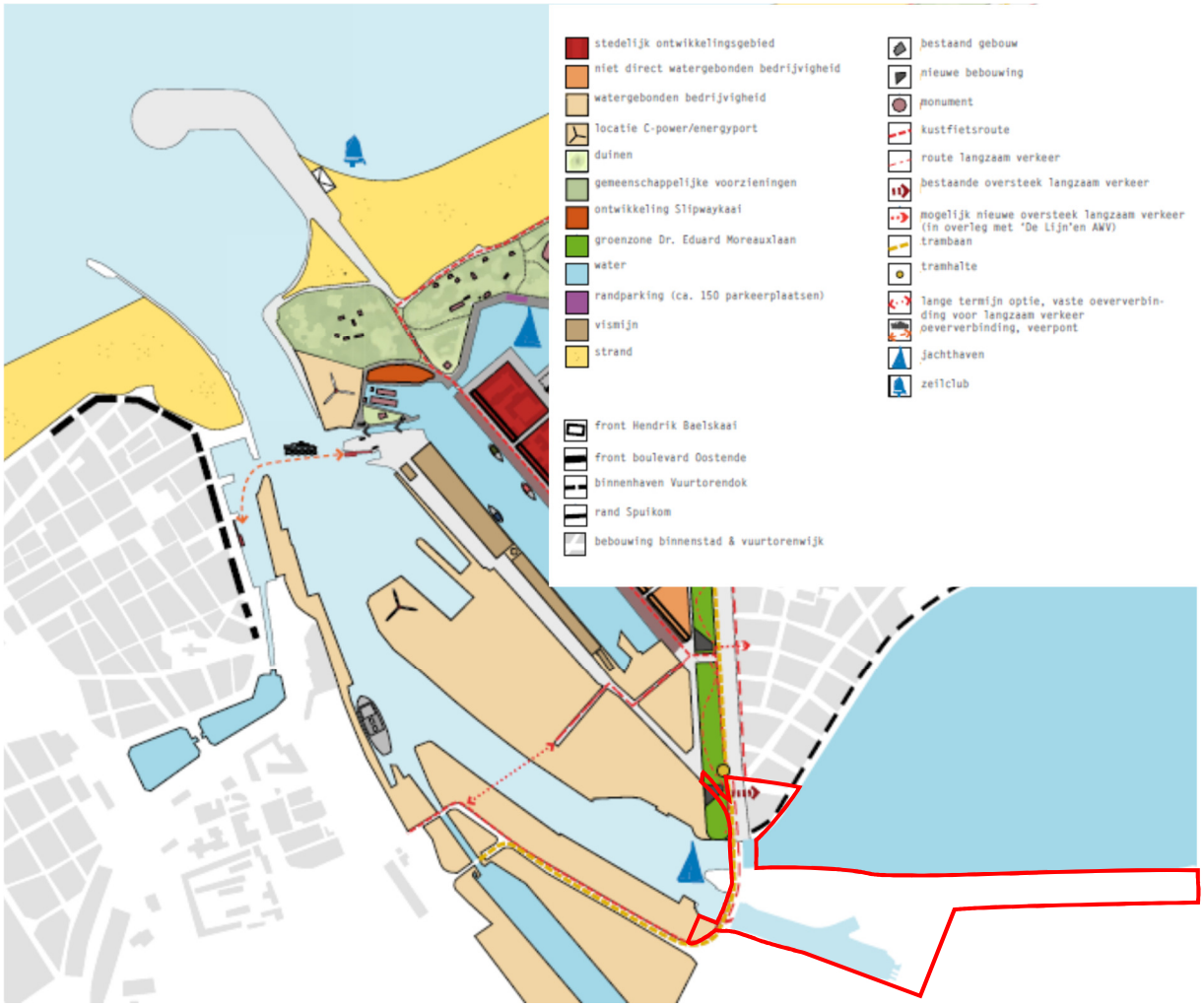
2.2.4 Globaal Masterplan Oostende Oosteroever

In het Globaal Masterplan Oostende Oosteroever dd. 12/04/2012 is gekeken naar de invulling en betekenis van de openbare ruimte en de inpassing van de bestaande ontwikkelingen op de Oosteroever. Het Globaal Masterplan Oostende Oosteroever heeft een tweeledig karakter. Enerzijds vindt u het Globaal Masterplan voor de ontwikkeling van de Oosteroever tot een volwaardig stadsdeel. Anderzijds geeft het Globaal Masterplan een doorkijk voor de inrichting van de openbare ruimte in het projectgebied. Het plan is een Globaal Masterplan – en geen definitief en gedetailleerd stedenbouwkundig plan voor het gehele Stedelijk ontwikkelingsgebied. Het plan zet de krijtlijnen van

de gewenste ontwikkeling vast, maar biedt vanwege de vele onzekerheden ook mogelijkheden voor flexibiliteit, handelingsvrijheid en geleidelijke ontwikkeling.

Het Masterplan haalt de ingewikkelde infraknopen t.h.v. de Spuikom aan. Vooral voor de zachte weggebruiker is dit zeer onaangenaam en oncomfortabel. Er zijn een aantal krachtlijnen denkbaar als potentiële brug en/of vaarverbinding. Het masterplan doet daar nu geen uitspraak over, maar brengt wel kansen in kaart. Zo wordt er een meer langzaam traject gecreëerd voor fietser via het eiland.

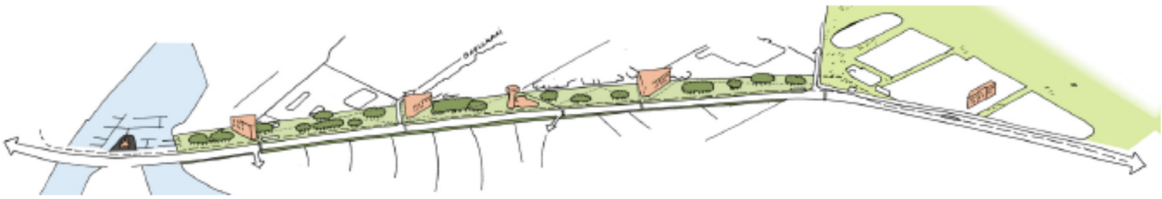
Figuur 22 Grafisch plan van het Globaal Masterplan Oostende Oosteroever



In het Globaal Masterplan Oostende Oosteroever zijn de relatie tussen Oosteroever, haven en Vuurtorenwijk, de Dr. Eduard Moreauxlaan als verwevingszone en entree van Oostende, de aansluiting van Oosteroever, de scherpe rand naar de duinen, de verschillende karakters van de fronten en de verbinding met de stad op een schematische manier verwerkt.

Hierbij wordt de dr. Edouard Moreauxlaan, welke start in het projectgebied, opgewaardeerd. Er wordt hierbij gezocht om deze groener (met torenelementen) in te richten, waardoor er een verbinding kan ontstaan tussen de Oosteroever en de Vuurtorenwijk. Het doortrekken van de groenstrook van de Vismijnlaan richting jachthaven met ontwikkeling van bouwprojecten is voor het projectgebied een belangrijke visie naar hoe men de overstromingsmaatregelen wenst in te vullen in combinatie met dit masterplan.

Figuur 23 Visualisatie van de groenzone met torenelementen aan Dr. Edouard Moreauxlaan



2.2.5 Milieunota "Veiligheidsmaatregelen tegen overstromingen via de haven van Oostende"

Deze milieunota werd in mei 2013 opgemaakt o.b.v. het project: "De kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende" (het zgn. OW-plan), waarvoor een plan-MER werd uitgevoerd (zie hoofdstuk 2.2.2). In de milieunota wordt enkel voor planonderdeel nummer 4 "Veiligheidsmaatregelen tegen overstroming van Oostende langs de haven" de effecten beoordeeld. Het betreft 4 alternatieven, waarvan de essentie ligt in de aanleg van stormmuren van verschillende hoogte naargelang de locatie, al dan niet in combinatie met een stormvloedkering om het Montgomerydok en/of de achterhaven volledig af te sluiten.

Samengevat kan het volgende besloten worden:

- Voor discipline bodem en water: geen significant negatieve effecten door het uitvoeren van het project, aangezien er niet vergraven wordt en het projectgebied volledig binnen stedelijk gebied gelegen is. Door het uitvoeren van het project zal het overstromingsrisico significant dalen, wat positief te beoordelen is ten opzichte van de huidige situatie.
- Voor discipline biodiversiteit: slechts beperkt negatieve effecten door het uitvoeren van het project. Het noordoostelijk uiteinde van het projectgebied overlapt met VEN-gebied (zie verder bij discipline biodiversiteit onderhavige MER hoofdstuk 7.9.2 en Kaart 20), maar de oppervlakte-inname is dusdanig beperkt (ca. 33 m²) dat geen significante effecten verwacht worden t.a.v. het VEN-gebied in zijn geheel. Tevens is ook een verwaarloosbaar tot beperkt negatief effect te verwachten op de als biologisch waardevol aangeduide grazige dijk ten zuiden van de Noordede, afhankelijk van het gekozen alternatief. (zie verder bij discipline biodiversiteit onderhavige MER hoofdstuk 7.9.2 en Kaart 21)
- Voor discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie: In het grootste deel van het projectgebied worden de te verwachten effecten van de waterkering als niet significant tot maximaal beperkt negatief beoordeeld op vlak van landschap en erfgoed. Potentieel negatieve visuele effecten van een massieve stormmuur t.h.v. de Visserijkaai en het station (basisvariant A) kunnen gemilderd worden door de bovenbouw van de muur te vervangen door ofwel een mobiele wand (tijdelijke schotbalken, variant C) ofwel een glazen wand (variant D/E).
- Voor discipline mens – ruimtelijke en sociale aspecten: voor het overgrote deel geen significante tot beperkt negatieve effecten - De potentieel significant negatieve effecten op beeld- en belevingswaarde t.h.v. de Visserijkaai en het station kunnen gemilderd worden door het plaatsen van een mobiele of glazen wand (varianten C, D en/of E). Inzake mobiliteit scoren de varianten met stormmuren op de Dr. Moreaux bruggen significant slechter dan de andere varianten. Dit komt omdat de bruggen in dit geval om stabiliteitsredenen volledig moeten herbouwd worden, wat in de aanlegfase voor ernstige en wellicht langdurige doorstromingsproblemen op de N34, in het bijzonder voor de kusttram, zou zorgen, en eventueel (bij volledige afsluiting van de brug) voor grote omrijfactoren. De varianten waarbij de bruggen tijdens zware stormen tijdelijk worden afgesloten, worden negatiever beoordeeld dan de andere varianten (knippen evacuatieroute, risico op stormschade en verkeershinder gekoppeld aan herstelwerkzaamheden), maar de ernst, duur en frequentie van deze tijdelijke effecten is op heden moeilijk in te schatten.

Wanneer de verschillende behandelde disciplines in overweging worden genomen en wanneer hun effecten op een evenwaardige manier met elkaar worden vergeleken, kan gesteld worden dat de voorgenomen activiteit vrijwel overal maximaal beperkt negatieve effecten – en inzake het beperken van het overstromingsrisico sterk positieve effecten – zal hebben t.o.v. de referentiesituatie.

Naast de milderende maatregelen die reeds vervat zitten in de basisalternatieven (mobiele waterkeringen t.h.v. de Vismijn en de industrie langs de N34) worden volgende bijkomende milderende
maatregelen voorgesteld:

- Langs de Visserijkaai en het station: massieve stormmuurtjes van beperkte hoogte (<1m) met een mobiele (schotbalken) en/of glazen bovenbouw (cfr. varianten C, D en/of E)
- In de achterhaven: een mobiele of glazen wand i.p.v. een massieve muur t.h.v. de Prins Albertlaan en rond de schoolsite “Koninklijk Werk Ibis”
- een landschappelijke inkleding met vegetatie van de stormmuur langs de Vicognedijk aan de zijde van de Noordede

Mits implementatie van de genoemde milderende maatregelen wordt voor alle (sub)alternatieven van het planonderdeel nummer 4 geoordeeld dat de effecten van het project lokaal maximaal matig negatief zijn. Vanuit milieuoogpunt zijn er geen dwingende argumenten om te kiezen tussen de alternatieven met of zonder stormvloedkering(en).

2.2.6 **Masterplan Groen Lint Oostende**

Het Groen Lint vormt sinds eind 2013 een fiets- en wandelpad dat 15 bijzondere groenzones rond de stad verbindt. Sleutelbegrippen voor de ontwikkeling van het Groen Lint zijn: natuur, erfgoed, mobiliteit, stedelijke landbouw, energie, water en recreatie. Vandaag bestaat het Groen Lint al als een aantrekkelijk traject rond de stad. Het masterplan onderzoekt mogelijkheden om het Groen Lint als nieuwe publieke ruimte rond Oostende te ontwikkelen.

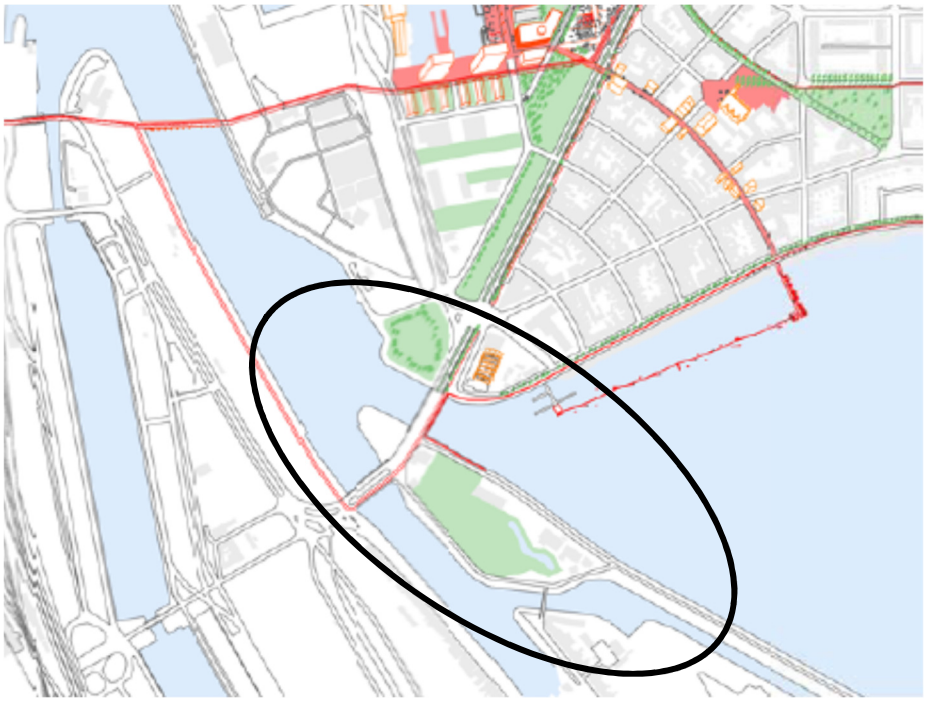
Figuur 24 Grafisch plan Masterplan Groen Lint Oostende



Zoals aangeduid op bovenstaande figuur, is er binnen het projectgebied een samenkomst van diverse groene zones aanwezig, die recreatief kunnen ingevuld worden. Langs de Spuikom lopen groene assen, tot aan de grens met het Eilandje. M.a.w. wordt er net zoals bij het Globaal Masterplan Oostende Oosteroever een groene zone gecreëerd in plaats van strakke industriële kademuren.

2.2.7 **Ontwikkelingsstrategie Dr. Edouard Moreauxlaan**

Figuur 25 Grafisch plan inzake ontwikkelingsstrategie Dr. Edouard Moreauxlaan



De Dr. Edouard Moureauxlaan – de zogenaamde Koninklijke Baan – vormt een forse barrière tussen de Vuurtorenwijk enerzijds en het havengebied anderzijds. Met de krimp van de voorhavenactiviteit en vooral van de visserij, ontstonden er nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden. Vandaar werd dd. 06/05/2015 een studie afgerond die de mogelijke ontwikkelingsstrategie voor de Dr. Edouard Moreauxlaan bespreekt.

Zoals uit bovenstaande figuur blijkt, toont ook deze studie een vergroening van de buurt aan langsheen de belangrijke mobiliteitsas op Oosteroever met aansluitend een park aan de punt van de Oosteroever op de kruising van Dr. Edouard Moreauxlaan en de Vismijnlaan, welke betrekking heeft op het projectgebied. Naast deze ambitie inzake Oosteroever als Groen Netwerk, heeft men eveneens nog drie andere ambities:

1) Oosteroever als watergebonden stadsdeel: momenteel is de waterstructuur reeds dominant aanwezig op de Oosteroever met de dokken, Spuikom, kanaal en Noordede. Men streeft een verdere uitbouw na van de Spuikom als recreatief en/of productief waterpark, een activatie van het Visserijdok als stedelijk waterplein en een betere bereikbaarheid van de duinengordel.
2) Oosteroever als stedelijke bestemming: hiervoor wenst men de tramhalte van de kusttram, die de Belgische kustgemeenten met elkaar verbindt, “Weg van de Vismijn” richting Havenwijk te verschuiven, zodat zowel de Havenwijk als de Vuurtorenwijk op de Oosteroever zich verder kunnen ontwikkelen.
3) Oosteroever als productief weefsel: verder ontwikkeling van de Oosteroever tot een productief weefsel dat verweven is door een kwalitatief publiek netwerk van charmante productieve buitenruimten met een hoge belevingswaarde en waar plaats is voor experiment, jong ondernemerschap en interactie.

2.2.8 Reconversie Oude Havengebieden Oostende

Deze reconversie heeft 2 periodes gekend, met name:

- Periode dd. 23/08/2010 – 23/08/2013: evolutie van drie solitaire projectontwikkelingen naar een gedragen gebiedsvisie op de ontwikkeling van de Oosteroever tussen de haven en de Moreauxlaan. Het projectgebied is gelegen in de rand rondom het historische centrum van Oostende. Het wordt van het centrum gescheiden door de haven en haar dokken.
- Periode dd. 01/11/2014 – 31/03/2018: het projectgebied van de "Oosteroever" wordt uitgebreid naar een programma dat de deelgebieden Oosteroever, Vuurtorenwijk, Haven, Visserij en Hazegras en de stationsomgeving omvat. Aan de hand van dit project kunnen de Oosteroever, de stationsomgeving en de haven uitgroeien tot multifunctionele stadsdelen die als hefboom voor de bestaande aangrenzende wijken (Vuurtorenwijk en Hazegras) en functies kunnen functioneren. Er werd ingezet op 3 sporen, namelijk economie, sociale dynamiek en ecologie. Deze sporen versterken elkaar en zorgen voor een duurzame ontwikkeling van de oude havengebieden.

Het voortgangsrapport van het strategisch project "Reconversie oude havengebieden" dd. juni 2017 toont een overzicht van de bestaande beleidsrapporten omtrent de haven van Oostende. Dit rapport wenst een integrale aanpak op een gecoördineerde manier te ontwikkelen om zo een globale visie die de juiste opportuniteiten en plekken aanpakt, te creëren. Er wordt geen visie voor het projectgebied gedefinieerd, maar het plan biedt evenwel ondersteuning en een kader waarbinnen de reconversie kan gebeuren.

2.3 Beleidsmatige en juridische randvoorwaarden

In onderstaande tabel worden de beleidsmatige en juridische randvoorwaarden gegeven onder matrix vorm. In de tabel zijn verwijzingen naar de kaarten aangeduid, die zich in de bijhorende kaartenbundel bevinden. Tevens wordt eveneens verwezen naar de bovenstaande beleidsplannen, studies,….

Tabel 4 Beleidsmatige en juridische randvoorwaarden

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
Milieuhygiëne Algemeen			
Decreet algemene bepalingen milieubeleid (DABM) dd. 05/04/1995, en wijzigingen, Uitvoeringsbesluit MER dd. 10/12/2004 en wijzigingen	*Voor onderhavig project is een project-MER vereist of een gemotiveerde aanvraag tot ontheffing van m.e.r.-plicht aangezien volgende categorieën van toepassing zijn: Bijlage II, Rubrieken 10h, 10n en 10o. Omdat effecten op de omgeving verwacht worden, wordt geen ontheffing aangevraagd, maar een MER opgesteld.*	Ja	Algemeen van toepassing
Decreet algemene bepalingen milieubeleid (DABM) dd. 05/04/1995 en wijzigingen, Uitvoeringsbesluit RVR dd. 26/01/2007 en wijzigingen	*Voor het geplande project is geen omgevingsveiligheidsrapport vereist.*	Neen	Niet van toepassing
Uitvoeringsbesluit VLAREM II: besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne dd. 01/06/1995	*Vlarem II: Van toepassing bij evaluatie en mildering van de ingrepen (zoals geluidsnormen, luchtkwaliteitsnormen, bemaling). Waterkwaliteitsdoelstellingen uit Vlarem II, deel 2 zijn van toepassing bij de evaluatie van de ingrepen voor zover niet strenger in de stroomgebied- en bekenbeheerplannen.*	Ja	Algemeen van toepassing
Uitvoeringsbesluit VLAREM III	Titel III bevat de algemene en sectorale voorwaarden die enkel van toepassing zijn voor GPBV-installaties.	Neen	Niet van toepassing
Materialendecreet dd. 24/06/2011 en uitvoeringsbesluit VLAREMA (Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen) (B.S. dd. 23/05/2012), welke het Afvalstoffendecreet dd. 02/07/1981 en uitvoeringsbesluit VLAREA dd. 05/12/2003 vervangt	Het nieuwe decreet zet de Europese Kaderrichtlijn 2008/98/EG om in Vlaamse regelgeving en legt een juridische basis voor de omslag van het Vlaamse Afvalstoffenbeleid naar een beleid gericht op de ganse materiaalkringloop. In het decreet staat een duurzame ontwikkeling inzake materiaalgebruik centraal, met name vrijwaren van de gezondheid van mens en milieu, tegengaan van verspilling van grondstoffen en energie. Hierbij wordt de Ladder van Lansink gerespecteerd. *Normen voor hergebruik van afvalstoffen als bodem of niet-vormgegeven bouwstof.*	Ja	Algemeen van toepassing Discipline Bodem en Grondwater
Mestdecreet dd. 22/12/2006	Deze wetgeving bepaalt voor de afzet en het gebruik van (vooral dierlijke) meststoffen op Vlaamse (landbouw)gronden de verschillende voorwaarden.	Neen	Niet van toepassing
Verdrag van Espoo dd. 25/02/1991	Dit verdrag voorziet dat bij projecten in een lidstaat die aanzienlijke effecten kunnen hebben op het milieu van een andere lidstaat, de lidstaat op wiens grondgebied het project wordt voorgesteld, informatie verstrekt aan de andere lidstaat. *Er zijn geen (gewest- of) grensoverschrijdende effecten te verwachten.*	Neen	Niet van toepassing
Seveso-richtlijn (Seveso III: 2012/18/EU dd. 24/07/2012). De Seveso III-richtlijn werd vertaald	Doelstelling is de preventie van zware ongevallen waar gevaarlijke stoffen bij betrokken zijn en beperkingen van de gevolgen hiervan voor mens en leefmilieu. Hiervoor voorzien de richtlijnen onder meer een veiligheidsrapport, een veiligheidsbeheersysteem en een	Neen	Niet van toepassing

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
in Belgisch recht via het samenwerkingsakkoord 3 (SWA 3) dd.16/02/2016, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 10/06/2016	omgevingsveiligheidsrapport.		
Sectorale uitvoeringsplannen OVAM	Sectorale uitvoeringsplannen hebben betrekking op concrete projecten, op acties in verband met preventie, recuperatie en verwijdering van afvalstoffen of op specifieke categorieën van afvalstoffen.	Neen	Niet van toepassing
Legionella besluit dd. 09/02/2007 (B.S. dd. 04/05/2007	Dit besluit omschrijft de bescherming van mens t.a.v. de (gevaarlijke) besmetting door Legionella (in waterig milieu)	Neen	Niet van toepassing
Ruimtelijke Ordening			
Vlaamse Codex ruimtelijke ordening (01/09/2009)	De Vlaamse Codex ruimtelijke ordening geeft aan voor welke ingrepen een stedenbouwkundige vergunning noodzakelijk is. *Voor de plaatsing of het optrekken van een constructie is een stedenbouwkundige vergunning vereist.*	Ja	Algemeen van toepassing
Gewestplan, andere stedenbouwkundige plannen (BPA, APA,...) *Zie kaart 6 en kaart 7b*	Plannen geven een visie m.b.t. het gewenste/toegestane grondgebruik binnen het Vlaams Gewest. *Een deel van het projectgebied bevindt zich in het zuiden van het BPA nr. 110 "Dr. Edouard Moreauxlaan-Oost" dd. 18/12/1998 (zie hoofdstuk 2.1.2.a).* *Volgens het gewestplan "Oostende-Middenkust" dd. 1977, welke gewijzigd werd bij besluit van de Vlaamse Regering dd. 13/07/2001 bevindt het projectgebied zich binnen de bestemmingen gebied voor dagrecreatie, gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen, woongebied, gebied voor milieubelastende industrieën en militair domein. (zie hoofdstuk 2.1.2.b)*	Ja	Algemeen van toepassing
	Bepalingen omtrent geluidsemissies zijn gerelateerd aan gewestplanbestemmingen.	Ja	Discipline Geluid en Trillingen
Ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP) *Zie kaart 7a*	In een ruimtelijk uitvoeringsplan legt de overheid de bodembestemming in een bepaald gebied vast. Indien voor een bepaald gebied een ruimtelijk uitvoeringsplan definitief werd goedgekeurd, vervalt het gewestplan voor dat gebied. *Voornamelijk in het oostelijk gedeelte van het projectgebied is het gewestelijk RUP "Afbakening regionaal stedelijk gebied Oostende" (dd. 15/05/2009) van toepassing. (zie hoofdstuk 2.1.2.c). In het noordelijk gedeelte van het projectgebied is het gemeentelijk RUP "Stedelijke Economische verweving" dd. 26/03/2010 van toepassing (zie hoofdstuk 2.1.2.d). In het oostelijk gedeelte van het projectgebied is eveneens het gemeentelijk RUP "Kop van 't Sas" dd. 25/07/2011 van toepassing (zie hoofdstuk 2.1.2.e). Uitgezonderd het noordelijk gedeelte van het projectgebied is het gewestelijk RUP "Afbakening zeehavengebied Oostende" dd. 22/03/2013) van toepassing. (zie hoofdstuk 2.1.2.f).*	Ja	Algemeen van toepassing
Ruimtelijk Structuurplan-Vlaanderen (RSV)	Het RSV geeft richtlijnen weer voor het toekomstig gebruik voor de ruimte in Vlaanderen voor de verschillende sectoren.	Neen	Niet van toepassing

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
dd. 23/09/1997 en herzieningen dd.12/12/2003 en dd. 17/12/2010	*Er is geen specifieke informatie in het RSV terug te vinden omtrent het projectgebied.*		
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen dd. 06/03/2002, herzien beslist op 22/04/2010 en goedkeuring van de gedeeltelijke herziening op 11/02/2014 en tweede partiële herziening in oktober 2018	Het provinciaal ruimtelijk structuurplan biedt een referentiekader voor de ruimtelijke planning op gemeentelijk niveau: Het PRSP doet uitspraak over de structuurbepalende elementen voor bovenlokale belangen die niet van gewestelijk belang zijn; Het PRSP bevat aanwijzingen of desgevallend bindende bepalingen over de inhoud van de gemeentelijke structuurplannen, zowel formeel (taakomschrijving) als inhoudelijk (krijtlijnen van de invulling van de taak); Het PRSP bevat naast bindende bepalingen over de uitvoering die op provinciaal niveau moet gebeuren, ook bindende bepalingen over de uitvoeringstaken (voor uitvoering van het provinciaal ruimtelijk structuurplan) die aan de gemeenten worden opgedragen. *Er is weinig specifieke informatie in het PRS terug te vinden omtrent het projectgebied. Enkel de Spuikom wordt vermeld als gebied dat toeristisch-recreatieve potenties heeft.*	Ja	Algemeen van toepassing
Gemeentelijk RSP Oostende GRSP) dd. 06/07/2006	Doelstelling: Oostende wil de leefbaarheid en de kwaliteit van de woon- en werkomgeving verbeteren en zijn aantrekkingskracht in de regio versterken. De Stad wil de woningvoorraad herwaarderen en verruimen, assen en knooppunten herstructureren, de stad verkeersleefbaar maken en sportvoorzieningen bundelen zowel in de open lucht als overdekt. Ook het publieke karakter en de samenhang van de openbare ruimte die de buitenwijken flankeert, moeten worden versterkt. *Er zijn verschillende afbakeningen binnen de ruimtelijke structuur van Oostende te onderscheiden. Het projectgebied omvat de afbakening Oosteroever en omgeving Spuikom en de afbakening Zeehaven.* *De jachthavens, waaronder RYCO, worden geduid als een verbindend en beeldbepalend element. Het is een belangrijk knooppunt tussen de R31 en N34. De spuikom wordt gedefinieerd als visuele overgang tussen enerzijds de 'Voor- en Achterhaven' en anderzijds het verstedelijkte gebied van Bredene. De Spuikom wordt ook geduid als zone voor recreatie en toerisme. Meer bepaald richt het plan zich op het ontwikkelen van de ecologische en/of recreatieve waarde van de open waters. Ook het potentieel behoud en de ontwikkeling van de watergebonden natuur- en landschapswaarden of het potentieel voor verweving van natuurlijke, recreatieve en waterbeheer- en waterwinningsfuncties is van belang. Daarnaast is er kleinschalige watersportrecreatie in de Spuikom mogelijk.* *Binnen het GRSP zijn er vier strategische projectzones, waarvan '1. Oosteroever' en '2. Kop van't Sas' van belang zijn voor het projectgebied. 'Oosteroever' heeft de mogelijkheid om verder uit te groeien tot een boeiend stadsdeel. Hiervoor is een goede verbinding met het station en het stadscentrum voor fietsers en voetgangers doorheen de haven van belang. Het is van belang dat de verbinding geen hinder veroorzaakt voor de zeehaven. 'Kop van 't Sas' kan verder evolueren tot een aantrekkelijk woongebied nabij de Spuikom*	Ja	Algemeen van toepassing

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
	en het kanaal. Zoals reeds aangehaald in andere plannen biedt de Spuikom potentie voor toerisme en recreatie. Dit alles moet wel gebeuren in een goede verstandhouding met de woonomgeving. Zowel naar architectuur als landschappelijk beeld mogen hier hoge eisen worden gesteld. *Tenslotte is het van belang van betere, multimodale verbinding tussen voor- en achterhaven te creëren.*		
Strategisch Plan Haven van Oostende	*In augustus 2005 werd het Strategisch Plan voor de haven van Oostende opgemaakt ter voorbereiding van het RUP, waarin de afbakening en inrichting van het zeehavengebied wordt vastgesteld. (zie hoofdstuk 2.2.1)*	Ja	Algemeen van toepassing
Plan voor de kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende	*T.b.v. de opmaak van dit plan voor de kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende werd in juni 2007 een plan-MER opgemaakt. (zie hoofdstuk 2.2.2)*	Ja	Algemeen van toepassing
Masterplannen	*Volgende Masterplannen zijn van toepassing op het projectgebied:* *- Masterplan Kustveiligheid (zie hoofdstuk 2.2.3 en 3.1) dd. juni 2011* *- Globaal Masterplan Oostende Oosteroever (zie hoofdstuk 2.2.4) dd. 12/04/2012* *- Masterplan Groen Lint Oostende (zie hoofdstuk 2.2.6) dd. eind 2013*	Ja	Algemeen van toepassing
Ontwikkelingsstrategie Dr. Edouard Moreauxlaan	*In 06/05/2015 werd een studie afgerond die de mogelijke ontwikkelingsstrategie voor de Dr. Edouard Moreauxlaan bespreekt. (zie hoofdstuk 2.2.7)*	Ja	Algemeen van toepassing
Reconversie Oude Havengebieden Oostende	*Er werden gedurende 2 perioden diverse projectontwikkelingen uitgevoerd waarbij ingezet wordt een gedragen gebiedsvisie op de ontwikkeling van de Oosteroever en op 3 sporen, namelijk economie, sociale dynamiek en ecologie. Deze sporen versterken elkaar en zorgen voor een duurzame ontwikkeling van de oude havengebieden.(zie hoofdstuk 2.2.8)*	Ja	Algemeen van toepassing
Sectorale wetgeving			
Richtlijn 2007/60/EG over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's *Zie kaart 17*	Volgens deze richtlijn moeten de EU-lidstaten vóór eind 2015 overstromingsrisicobeheerplannen (ORBP) vaststellen, in uitvoering nemen en om de zes jaar evalueren en bijstellen. De plannen dienen op stroomgebiedniveau te worden gemaakt. *Het projectgebied maakt deel uit van het Vlaams deel van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde. in 2012 is een concept overstromingsrisicobeheerplan geschreven. Van november 2012 tot januari 2013 heeft ambtelijke consultatie plaatsgevonden; in maart en april 2013 vond de bestuurlijke consultatie van deze concepten plaats. Op basis van de resultaten van de consultaties en naar aanleiding van de dan gereed zijnde concept kaarten werden de concept ORBP-en in de loop van 2013 verder uitgewerkt tot een 95% versie. In juni 2015 verscheen het Milieueffectenrapport van het Overstromingsrisicobeheerplan (ORBP) van het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde.*	Ja	Algemeen van toepassing

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
Beheerplannen deelbekkens	Beleidsplannen die het integraal waterbeleid voor een bepaald deelbekken beschrijven: voorgenomen acties, maatregelen, middelen, … zijn hierin vermeld. *Effecten van extra verharding en invloed op afwateringsregime binnen bekken moeten bekeken worden. Het opstellen van een watertoets is noodzakelijk.*	Ja	Algemeen van toepassing Discipline Bodem, Grondwater en Oppervlaktewater
Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) (KB dd. 23/06/2010)	De KRMS, die werd goedgekeurd dd. 17/06/2008 en van kracht werd dd. 15/06/2008, moet het mariene milieu, en de daarmee samenhangende ecosystemen en biodiversiteit, beter beschermen. Voordien waren er enkel maatregelen binnen een sectorale benadering, wat leidde tot een versnipperd arsenaal aan beleidsmaatregelen en wetgevingen op zowel nationaal, regionaal, Europees en internationaal niveau. De KRMS heeft tot doel om tegen 2020 een 'goede milieutoestand' (GMT) van de mariene wateren van de EU te bereiken of te behouden. Daartoe moeten de lidstaten nationale mariene strategieën uitwerken en implementeren om het mariene milieu te beschermen en in stand te houden, de verslechtering ervan te voorkomen of, waar mogelijk, mariene ecosystemen in de gebieden waar die schade hebben geleden te herstellen. De KRMS werd door België omgezet in het koninklijk besluit van 23 juni 2010	Ja	Algemeen van toepassing
De wet tot bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België (20/01/1999)	Deze wet biedt de rechtsbasis om het Belgisch deel van de Noordzee te behoeden tegen zeegebonden verontreiniging en om aan natuurbehoud, -herstel en –ontwikkeling te kunnen doen. *In uitvoering van de Wet Mariene Milieu, bepaalt dit KB de procedure voor vergunningen en machtigingen voor bepaalde activiteiten in de zeegebieden onder rechtsbevoegdheid van België.* *Biedt de rechtsbasis om het Belgisch deel van de Noordzee te behoeden tegen zeegebonden verontreiniging en om aan natuurbehoud-, herstel- en – ontwikkeling te kunnen doen. In uitvoering van de Wet Mariene Milieu bepaalt dit KB van 12/03/2000 de bepalingen i.v.m. het terugstorten in de Noordzee van bepaalde materialen en stoffen.*	Ja	Algemeen van toepassing

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
Landschapszorg			
Landschapsatlas *Zie kaart 24, kaart 25*	De landschapsatlas geeft aan waar historisch gegroeide landschapsstructuren herkenbaar gebleven zijn en duidt deze aan als relicten van traditionele landschappen. Sinds 2004 wordt een tweede spoor, naast het landschapsdecreet, m.b.t. landschapsbescherming ontwikkeld door de introductie van ankerplaatsen en erfgoedlandschappen. Samen met puntrelicten, lijnrelicten en relictzones worden de ankerplaatsen wetenschappelijk in kaart gebracht en beschreven in de Landschapsatlas. *Het projectgebied bevindt zich in het traditioneel landschap Westelijke Middenkust. In het projectgebied bevinden zich lijnrelicten en in de nabije omgeving zijn er relictzones en puntrelicten aanwezig.*	Ja	Algemeen van toepassing
Herbevestigde Agrarische Gebieden (HAG)	De herbevestigde agrarische gebieden zijn één van de gevolgen van de afbakeningsprocessen in de buitengebied regio´s. Via dit planningsproces worden de bestaande gewestplannen beleidsmatig herbevestigd voor de gebieden van de agrarische structuur. In 2009 besliste de Vlaamse Regering om bestaand agrarische bestemmingen uit het gewestplan te behouden, en deze werden samen gebracht in de dataset 'Herbevestigde Agrarische Gebieden'. *Er bevinden zich geen HAG in de buurt van of overlappend aan het projectgebied.*	Neen	Niet van toepassing
Regionaal landschap	Een regionaal landschap is een duurzaam samenwerkingsverband ter bevordering van o.a. streekeigen karakter, natuur, beheer kleine landschapselementen. *Het projectgebied behoort niet tot één van de 16 Regionale Landschappen in Vlaanderen.*	Neen	Niet van toepassing
Onroerend erfgoeddecreet dd. 25/01/2013 *zie kaart 26*	Op 25 januari 2013 keurde de Vlaamse regering het nieuw decreet onroerend erfgoed definitief goed, alsook de conceptnota inzake de uitvoeringsbesluiten. Dit decreet heeft als doel om het behoud en het beheer van de waarden van onze landschappen, monumenten en archeologie te verzekeren. Het nieuwe onroerend erfgoeddecreet vervangt de drie bestaande decreten (monumentendecreet van 1976, archeologiedecreet van 1993 en landschapsdecreet van 1996) en een wet uit 1931 op het behoud van monumenten en landschappen. Tevens is dit een omzetting van het Verdrag van Malta (La Valetta, 1992) in de Vlaamse wetgeving. Het decreet voorziet dan ook een integrale benadering van het onroerend erfgoed. De grootste wijzigingen hebben betrekking op het archeologiebeleid.	Ja	Algemeen van toepassing Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
	Binnen het projectgebied zijn enkele beschermde monumenten en vastgesteld bouwkundig erfgoed gelegen. Deze beschermingen zijn belangrijk in de bepaling voor de positie van de overstromingsmaatregelen. *Beschermde monumenten:* *- Clubhuis Royal Yacht Club d'Ostende (ID: 14306 – 19/02/2002)* *- Bunker Steunpunt Hafen (ID: 12916 – 26/02/2007)* *Vastgesteld bouwkundig erfgoed –inventaris bouwkundig erfgoed (14/09/2009 – heden):* *- Bloso spuikom Oostende watersportcentrum (ID: 25553)* *- Modernistisch handels- en appartementscomplex (ID: 75405)* *- Koninklijk werk Ibis (ID: 48262)* *Op minder dan 1 km van het projectgebied situeert zich de historische stadskern van Oostende. Deze is vastgesteld als archeologische zone sinds 2016. De historische stadskern is een grote, complexe archeologische zone. Landschappelijk overlapt deze historische kern van Oostende het strand, het kustduin en kustpoldergebied.*		
Natuurbehoud			
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu dd. 21/10/1997 (B.S. dd. 10/01/1998)	Dit decreet heeft als doel de bescherming, de ontwikkeling, het beheer en het herstel van het natuurlijk milieu. Centraal staan een planmatige aanpak (natuurbeleidsplan), een horizontaal beleid (stand-still-principe) en een gebiedsgericht beleid. Het stand-still principe en de zorgplicht vormen belangrijke elementen in het natuurdecreet. Indien uit de effectbespreking zou blijken dat ten gevolge van de uitvoering van het project natuurelementen in de onmiddellijke omgeving kunnen vernietigd of ernstig beschadigd worden, moeten maatregelen genomen worden om deze vernietiging of beschadiging te voorkomen, te beperken of te herstellen. De vermelde principes zijn algemeen van toepassing.	Ja	Algemeen van toepassing Discipline Biodiversiteit
Duinendecreet	Met dit decreet worden maatregelen genomen tot bescherming van de kustduinen. In het kader van het Duinendecreet van 14 juli 1993 (BS 31/08/1993) werden beschermde gebieden aangeduid en bekrachtigd bij de decreten van 21 december 1994 en 29 november 1995 en recent door het Besluit van de Vlaamse regering van 19 september 2008 (BS 29/10/2008) minimaal werden aangepast. Het gaat om duingebieden van minstens 2 ha, met biologisch voldoende waarde of gebieden die als onvervangbaar werden beschouwd door vorm of bodemsamenstelling. In de duinen geldt een bouwverbod tenzij de werken in functie van natuurbehoud of kustverdediging noodzakelijk zijn. Ook landbouwgebied met een invloed op de duinen werd aangeduid. In totaal is er 336 ha 'beschermd duingebied' en 769 ha 'voor het duingebied belangrijk landbouwgebied' beschermd via het Duinendecreet. *Het projectgebied is niet gelegen in of aanpalend aan beschermd duingebied. Dichtst bij het projectgebied gelegen, is het beschermd duingebied tussen de Vuurtorenweg en de Spinoladijk, op ongeveer 1,5km van het projectgebied.*	Ja	Discipline Biodiversiteit

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
NATURA 2000 – Speciale beschermingszones Europese Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en Habitat (92/43/EEG) *Zie kaart 22*	NATURAE 2000 behandelt de afbakening van Speciale Beschermingszones (SBZ) inzake het behoud van de vogelstand en de natuurlijke habitats en wilde flora en fauna. Indien het projectgebied gelegen is of indien er effecten op dergelijke beschermingszones optreden, is de opmaak van een passende beoordeling vereist. *Het projectgebied overlapt niet met een habitatrichtlijngebied. Het meest nabije habitatrichtlijngebied is het beschermd duingebied tussen de Vuurtorenweg en de Spinoladijk, gelegen op ongeveer 1,5km van het projectgebied. Op ongeveer 350m ten oosten van het projectgebied en op ongeveer 150m ten noordwesten liggen gebieden aangeduid als habitat, zijnde laaggelegen schraal hooiland.* *Het projectgebied is niet gelegen in of nabij een vogelrichtlijngebied.*	Ja	Discipline Biodiversiteit
Vlaams ecologisch netwerk	In uitvoering van het natuurdecreet wordt een Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) afgebakend, bestaande uit - GEN of Grote Eenheden Natuur, met een hoge actuele natuurwaarde, - GENO of Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling, met hoge potentiële natuurwaarde. Deze VEN-gebieden hebben een duidelijke samenhang en een voldoende aaneengesloten oppervlakte. In de VEN-gebieden komen natuurbehoud en -ontwikkeling op de eerste plaats en moeten minstens de bestaande natuurkwaliteiten bewaard blijven. In functie hiervan gelden binnen VEN een aantal verbodsbepalingen. In het GENO zijn natuurelementen minder geconcentreerd aanwezig of zijn er maatregelen nodig om ook op terreinen die door menselijke ingrepen tot stand zijn gekomen, de natuur verder te ontwikkelen. *Het projectgebied is niet in een VEN-gebied gelegen. In de omgeving van het projectgebied is op ongeveer 1,5km ten noorden van het projectgebied een GEN-gebied en een Natuurverwevingsgebied gelegen nl. De Middenkust.*	Ja	Discipline Biodiversiteit
Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk	Het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) omvat gebieden waarbij natuur een levensfunctie uitmaakt naast andere functies zoals landbouw, bosbouw, recreatie en wonen. Het IVON bestaat uit: - Natuurverwevingsgebieden, waar hoge natuurwaarden voorkomen naast de andere functies. Natuur is hier een nevenfunctie - Natuurverbindingsgebieden, die (ongeacht hun oppervlakte) van belang zijn voor de migratie van planten en dieren tussen de gebieden van het VEN en/of de natuurreservaten. *Het projectgebied en omgeving maakt geen deel uit van een IVON gebied.*	Neen	Niet van toepassing
Vlaamse en/of erkende natuur- en bosreservaten, besluit van de Vlaamse Regering dd. 27/06/2003	Door de Vlaamse regering worden terreinen die belangrijk zijn voor het behoud en ontwikkeling van het natuurlijke milieu aangewezen of erkend. *Er is geen overlapping van het projectgebied met een Vlaams/erkend natuurreservaat of een bosreservaat.*	Neen	Niet van toepassing

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
Beschermde planten en dieren (maakt deel uit van het natuurdecreet, art. 51)	Een aantal plant- en diersoorten zijn op nationaal niveau beschermd. Het is o. a verboden deze soorten te bejagen, te vangen alsook hun woon- en schuilplaatsen te beschadigen of met opzet te verstoren. De lijst van soorten van communautair belang voorkomend in Vlaanderen is opgenomen in bijlage 3 van het Natuurdecreet. De bescherming van soorten is opgenomen in het soortenbesluit, met name het Besluit van de Vlaamse Regering dd. 15/05/2009 m.b.t. soortenbescherming en soortenbeheer (BS 13/08/2009).	Ja	Discipline Biodiversiteit
Besluit van de Vlaamse regering houdende maatregelen ter uitvoering van het gebiedsgerichte natuurbeleid (21/11/2003)	Het uitvoeringsbesluit van het Natuurdecreet bevat een aantal specifieke maatregelen voor de bescherming van de natuur in VEN—gebieden. Tevens bevat het de regelgeving met betrekking tot de ontheffingsprocedure en de procedure voor de afwijking op het verbod op onvermijdbare en onherstelbare schade. *Het projectgebied is niet gelegen in VEN-gebied. In de omgeving van het projectgebied is op ongeveer 1,5km ten noorden van het projectgebied een GEN-gebied en een Natuurverwevingsgebied gelegen nl. De Middenkust..*	Nee	Niet van toepassing
Soortenbeschermingsbesluit dd. 15/05/2009	In het Soortenbesluit wordt bepaald welke soorten dieren en planten beschermd zijn in het Vlaamse Gewest (artikel 9), en welke wettelijke gevolgen verbonden zijn aan die beschermde status (artikel 10-18). In de eerste plaats worden een reeks handelingen vermeld die verboden zijn ten aanzien van beschermde soorten. Het Soortenbesluit bevat een basis voor het vaststellen van Rode lijsten door de bevoegde minister (artikel 5). Daarnaast bevat het tevens de wettelijke basis voor het nemen van maatregelen inzake soortenbehoud (soortenbeschermingsprogramma's of SBP). *Indien beschermde soorten voorkomen in het projectgebied, dient hiermee rekening te worden gehouden.*	Ja	Discipline Biodiversiteit
Bosdecreet dd. 13/06/1990 (B.S. 28/09/1990) en uitvoeringsbesluit	Het behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen wordt geregeld in het bosdecreet o.a. de vergunningsvoorwaarden voor kappingen en eventuele compensaties voor ontbossing. *In het projectgebied liggen geen bospercelen. Op ca. 650m ten zuidwesten van het projectgebied ligt een bos van ongeveer 20,9 ha.*	Ja	Discipline Biodiversiteit
Biologische waarderingskaart (2004 en actualisaties) *Zie kaart 23*	Deze kaart is een uniforme inventarisatie en evaluatie van het Vlaamse Gewest; een landschapsecologische analyse van het gebied. *Volgens de biologische waarderingskaart is het projectgebied gelegen in een biologisch minder waardevol gebied. Op ca. 300m ten oosten van het gebied komt een gebied voor dat aangeduid is als biologisch waardevol.*	Ja	Discipline Biodiversiteit
Conventie van Ramsar dd. 02/02/1971	De Ramsar-conventie is een internationale overeenkomst inzake watergebieden (draslanden) die van internationale betekenis zijn, in het bijzonder als woongebied voor watervogels. *Het project is niet gelegen in een Ramsar gebied.*	Neen	Niet van toepassing
Milieu- en klimaatbeleidsplannen			

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
Beleidsnota Omgeving 2014-2019	De beleidsnota bevat de grote strategische keuzes op het vlak van de ruimtelijke ordening en het milieu- en natuurbeleid van de Vlaamse Regering voor de periode 2014-2019. Het beleid streeft naar een hoog beschermingsniveau van mens en milieu via duurzame aanwending van grondstoffen en natuur en het behoud en de bevordering van biologische en landschappelijke diversiteit. De langtermijndoelstellingen of strategische doelstellingen worden vertaald in operationele doelstellingen. *Volgende operationele doelstellingen zijn onder andere van toepassing voor het voorliggende project:* *OD25 Ruimte voor water* *OD28 Opmaak tweede generatie stroomgebiedsbeheerplannen met focus gebiedsgerichte investeringen*	Ja	Algemeen van Toepassing
Milieubeleidsplannen	In de milieubeleidsplannen (gewestelijk, provinciaal en gemeentelijk) worden voor diverse thema's (zoals verstoring door geluid, verdroging, verontreiniging, …) doelstellingen geformuleerd evenals maatregelen die de realisatie van deze doelstellingen mogelijk moeten maken. *De doelstellingen zijn relevant als leidraad i.f.v. de milderende maatregelen die voor het project zullen voorgesteld worden.*	Ja	Algemeen van toepassing Diverse disciplines
Vlaams klimaatbeleidsplan	België heeft eigen doelstellingen voor elk van de aspecten uit het Europees Klimaat- en Energiepakket voor de periode 2013-2020. De inspanningen om deze doelstellingen te behalen zijn tussen de 3 gewesten én de federale overheid verdeeld. Op 4 december 2015 sloten de 4 klimaatministers hierover een akkoord. De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 het ontwerp van Vlaams Klimaatbeleidsplan 2021-2030 goed. Het legt de krijtlijnen vast voor het klimaatbeleid in de periode 2021-2030 in het Vlaamse Gewest. Samen met het Vlaams Energiebeleidsplan 2021-2030 vormt het de Vlaamse inbreng voor het ontwerp van Belgisch geïntegreerd energie- en klimaatplan. Het Vlaams Klimaatbeleidsplan 2021-2030 wordt voor advies voorgelegd aan de Minaraad, aan de SERV en aan de Vlaamse Jeugdraad, en wordt bezorgd aan de Nationale Klimaatcommissie Het nieuwe Vlaams Klimaatbeleidsplan (VKP) 2013-2020 werd op 28 juni 2013 definitief goedgekeurd. Het plan bestaat uit een overkoepelend luik en twee deelplannen: het Vlaams Mitigatieplan (VMP), om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, en het Vlaams Adaptatieplan (VAP) om de effecten van de klimaatverandering in Vlaanderen op te vangen. Het Vlaamse Mitigatieplan (VMP) focust op de Europese niet-ETS broeikasgasdoelstelling van -15% in 2020 tegenover 2005 voor België. Het gaat om de sectoren mobiliteit, gebouwen, landbouw en de (beperkte) niet-ETS onderdelen voor industrie en energie. Deze doelstelling moet nog verdeeld worden tussen de gewesten en de federale overheid. Daarom werd bij de voorbereiding van het VMP indicatief gerekend met een -15% doelstelling voor Vlaanderen. *Onder andere de doelstelling in verband met emissie is relevant voor dit project.*	Ja	Algemeen van toepassing

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid (NEHAP)	In uitvoering van een verbintenis aangegaan op de derde Ministeriële Conferentie over Milieu en Gezondheid in 1999 in Londen hebben de Belgische federale overheid, de gewesten en de gemeenschappen samen een Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid opgemaakt. Dit actieplan dient als referentiekader voor het denkwerk rond het nemen van beslissingen over milieugezondheid. Om de 5 jaar dient overeenkomstig de internationale afspraken een nieuw NEHAP te worden opgesteld. *Milieugezondheid omvat de aspecten van de menselijke gezondheid, inclusief de kwaliteit van het leven, dat door fysieke, biologische, sociale en psychosociale factoren van het milieu wordt bepaald.*	Ja	Discipline Mens
Milieunota "Veiligheidsmaatregelen tegen overstromingen via de haven van Oostende " mei 2013	*Deze milieunota werd in mei 2013 opgemaakt o.b.v. het project: "De kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende" (het zgn. OW-plan), waarvoor een plan-MER werd uitgevoerd. (zie hoofdstuk 2.2.5)*	Ja	Algemeen van toepassing
Milieuhygiëne Bodem en Water			
Het decreet Integraal Waterbeleid van 18 juli 2003 (B.S. 5/12/2003), gewijzigd door het wijzigingsdecreet Integraal Waterbeleid van 19 juli 2013 (B.S. 01/10/2013) + uitvoering	Dit decreet bevat bepalingen betreffende het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van watersystemen. Het heeft tot doel een goede toestand van grond- en oppervlaktewater te bereiken, zowel op kwalitatief als op kwantitatief vlak. De bepalingen zijn algemeen van toepassing. Als instrument dat de realisatie van de vooropgestelde doelstellingen mede moet mogelijk maken voorziet het decreet de watertoets. De watertoets is een beoordeling waarbij wordt nagegaan of een initiatief schadelijke effecten veroorzaakt als gevolg van een verandering in de toestand van het oppervlaktewater, het grondwater of de waterafhankelijke natuur. Het resultaat van de watertoets wordt als een waterparagraaf opgenomen in de vergunning.	Ja	Discipline Bodem, Grondwater en Oppervlaktewater
Europese kaderrichtlijn water (KRW) (23/10/2000) Wezer-arrest (Hof van Justitie Europa dd. 1/07/2015, C-461/13)	De Europese kaderrichtlijn water stelt als doel een aanvaardbare oppervlakte- en grondwatertoestand te verkrijgen tegen 2015. Doelstellingen worden bereikt via stroomgebiedsbeheerplannen en maatregelenprogramma's. In het Wezer-arrest is ingegaan op de vraag hoe 'achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam' (als bedoeld in artikel 4, eerste lid, onder a, van de KRW) moet worden uitgelegd. Dat artikel verplicht ertoe dat de lidstaten hun goedkeuring voor een project weigeren als dat project kan leiden tot een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam of het bereiken van een goede toestand van het oppervlaktewater respectievelijk een goed ecologisch potentieel en een goede chemische toestand in gevaar brengt. *M.a.w. Deze doelstellingen houden in dat de 'goede status' voor oppervlaktewateren moet worden bereikt en dat wordt voldaan aan de gestelde normen voor de ecologische en chemische kwaliteit. De doelstellingen vanuit de KRW worden gezien als resultaatsverplichtingen. Indien het project zou leiden tot achteruitgang van de toestand van de Spuikom en het Kanaal Gent-Oostende dan kan de vergunning tot het bekomen van dit project geweigerd worden.*	Ja	Discipline Bodem, Grondwater en Oppervlaktewater

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
Gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratie-voorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater (in werking sinds 01/01/2014)	Dit besluit gaat uit van het principe dat hemelwater in eerste instantie dient hergebruikt te worden, in tweede instantie in de bodem infiltreert en in laatste instantie vertraagd wordt afgevoerd. Het besluit is o.m. van toepassing op het bouwen of herbouwen van gebouwen (voor nieuwe gebouwen) vanaf 40m² dakoppervlakte, uitbreidingen vanaf 40m² dakoppervlakte en aanleg van verharde grondoppervlaktes vanaf 40m².	Neen	Niet van toepassing
Arrest van het Grondwettelijk Hof nr. 143/2006 dd. 20/09/2006 betreffende het lozen van afvalwater in een ander oppervlaktewater dan waar het werd gecapteerd	Dit arrest geeft aan dat voor het berekenen van de heffing een vermindering van vuilvracht bij het lozen enkel mag berekend worden wanneer men loost in hetzelfde oppervlaktewater.	Neen	Niet van toepassing
Bestemming oppervlaktewaters dd. 08/12/1998	Dit is een besluit van de Vlaamse Regering dd. 08/12/1998 tot aanduiding van de oppervlaktewateren bestemd voor de productie van drinkwater categorie A1, A2 en A3, zwemwater, viswater en schelpdierwater. *Het gedeelte van het kanaal Gent-Oostende tussen Plassendalebrug en de zeesluis van Oostende is aangeduid als oppervlaktewater met bestemming drinkwater categorie A3. Het water van de Spuikom in Oostende wordt de bestemming schelpdierwater toegewezen.*	Ja	Algemeen van toepassing
Grondwaterdecreet dd. 24/01/1984 en uitvoeringsbesluit over de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones dd. 27/03/1985 *Zie kaart 15*	Regelt de bescherming tegen verontreiniging, de reglementering betreffende grondwaterwinning en de objectieve aansprakelijkheid van veroorzaakte grondwatertafeldaling (sinds 1999 opgenomen in VLAREM-wetgeving). *In de nabije omgeving van het projectgebied zijn grondwaterwinningen gesitueerd. De meest nabije beschermingszone (type III) ligt op ongeveer 4km ten noordoosten van het projectgebied.*	Ja	Discipline Bodem, Grondwater en Oppervlaktewater
Kwetsbaarheidskaart van het grondwater *Zie kaart 13*	Geeft de gevoeligheid van het grondwater voor vervuiling weer. Op basis van de aard van deklaag, kenmerken van watervoerende laag en onverzadigde zone wordt een indeling gemaakt in zeer kwetsbaar, kwetsbaar, matig kwetsbaar en weinig kwetsbaar. *Het projectgebied ligt in een voor het grondwater zeer kwetsbaar gebied (Ca1).*	Ja	Discipline Bodem, Grondwater en Oppervlaktewater
Wet op de onbevaarbare waterlopen, dd. 28/12/1967 (B.S. 15/12/1968) *Zie kaart 16*	Regelt o.a. bepalingen betreffende 'buitengewone werken van verbetering of wijziging' aan waterlopen. *Deze wet is van toepassing bij uitvoeringen van werken ter hoogte van onbevaarbare waterlopen. Op het moment dat de stormvloedkering zal gesloten worden t.g.v. een zeer grote storm zal dit een bepaalde invloed hebben op de niet-tijgebonden Noordede en de uitwateringsconstructie op locatie C.*	Ja	Discipline Oppervlaktewater
Wet op de bevaarbare waterlopen	Duidt de bevaarbare waterlopen, overgedragen van de Staat aan het Vlaamse Gewest aan.	Ja	Discipline Oppervlaktewater

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
(K.B. 05/10/1992) *Zie kaart 16*	*Het project heeft invloed op bevaarbare waterlopen.*		
Wet betreffende polders (03/06/1957) en wateringen (05/07/1956)	Polders en wateringen zijn openbare besturen die voor een bepaald gebied een gunstige waterhuishouding moeten creëren. Wijzigingen aan oevers kunnen niet doorgevoerd worden zonder gunstig advies van het bestuur. Bij het onttrekken van gebieden is goedkeuring van de koning noodzakelijk. *Van toepassing bij uitvoering werken ter hoogte van onbevaarbare waterlopen, gelegen in Polders en Wateringen. Op het moment dat de stormvloedkering zal gesloten worden t.g.v. een zeer grote storm zal dit een bepaalde invloed hebben op de niet-tijgebonden Noordede en de uitwateringsconstructie op locatie C..*	Ja	Discipline Oppervlaktewater
K.B. dd. 15/10/1935 houdende het Algemeen Reglement der Scheepvaartwegen van het Koninkrijk	Het besluit omvat algemene bepalingen m.b.t. het gebruik van waterwegen. Dit besluit werd later aangevuld met een politiereglement (24/09/2006) en legt specifieke regels op voor bepaalde waterwegen. *Het project heeft invloed op bevaarbare waterlopen.*	Ja	Discipline oppervlaktewater
Stroomgebiedbeheerplannen 2016 - 2021	In de tweede generatie plannen werden de bekkenbeheerplannen als bekkenspecifieke delen geïntegreerd. De bekkenspecifieke delen bepalen het integraal waterbeleid voor het desbetreffende bekken. Het plan bepaalt de voorgenomen acties, maatregelen, middelen en termijn om bepaalde doelstellingen te bereiken. *Het projectgebied maakt deel uit van het Vlaams deel van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde, meer bepaald tot het grondwatersysteempspecifiek deel Kust- en Poldersysteem.*	ja	Discipline bodem, grondwater en oppervlaktewater
Decreet betreffende bodemsanering dd. 27/10/2006 en uitvoeringsbesluit VLAREBO dd.14/12/2007, welke voorgaande decreet en uitvoeringsbesluit vervangen.	Het bodemsaneringsdecreet en Vlarebo regelen enerzijds de sanering van verontreinigde gronden in het Vlaamse Gewest (identificatie, register verontreinigde gronden, regeling nieuwe en historische bodemverontreiniging en grondoverdracht) en anderzijds het grondverzet in het Vlaams Gewest. *In het decreet is een lijst opgenomen met bodemsaneringsnormen en normen voor hergebruik van de bodem en achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteit.*	Ja	Discipline Bodem, Grondwater en Oppervlaktewater.
Milieuhygiëne Geluid			
Europese Richtlijn 2002/49/EG dd. 25/06/2002 (B.S. 31/08/2005); geïmplementeerd in Vlarem wetgeving	Deze richtlijn inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai heeft tot doel een gemeenschappelijke Europese aanpak in te voeren om de blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen, te beperken en te verminderen. *Tijdens het uitvoeren van de werken kan mogelijks geluidshinder verwacht worden.*	Ja	Zie discipline Geluid en Trillingen
Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai	Methodiek voor de evaluatie van hinder veroorzaakt door schadelijk of ongewenst geluid. *Tijdens het uitvoeren van de werken kan mogelijks geluidshinder verwacht worden.*	Ja	Zie discipline Geluid en Trillingen
Milieuhygiëne Lucht			

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
Saneringsplan fijn stof dd. 23/12/2005 voor de zones met overschrijding in 2003 en aanpak fijn stof problematiek in Vlaanderen	Dit plan beoogt een substantiële bijdrage aan een verlaging van fijn stof concentraties (PM_{10}) in Vlaanderen. *Stofhinder kan verwacht worden tijdens de aanlegfase.*	Ja	Zie discipline lucht
Saneringsplan fijn stof dd. 23/12/2005 voor de zones met overschrijding in 2003 en aanpak fijn stof problematiek in Vlaanderen	Dit plan beoogt een substantiële bijdrage aan een verlaging van fijn stof concentraties (PM_{10}) in Vlaanderen. *Stofhinder kan verwacht worden tijdens de aanlegfase.*	Ja	Zie discipline lucht
Europese kaderrichtlijn luchtkwaliteit (2008/50/EG) en 3 dochterrichtlijnen dd. 20/05/2008; geïmplementeerd via Vlarem II	Deze kaderrichtlijn vormt samen met een aantal dochterrichtlijnen de basis voor het luchtbeleid in Europa (luchtkwaliteit, beoordelingscriteria,…. Hierin worden oa. de verontreinigende stoffen omschreven waarvoor in de dochterrichtlijnen grenswaarden of richtwaarden worden vastgelegd.	Ja	Algemeen van toepassing Zie discipline Lucht
NEC-richtlijn (2001/81/EG) dd. 23/10/2001; geïmplementeerd via Vlarem II	De richtlijn bepaalt de nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen en beoogt de beperking van emissie van verzurende en eutrofiërende verontreinigende stoffen en van ozonprecursoren. In België zijn de emissieplafonds opgesplitst naar de drie gewesten en de transportsector.	Ja	Algemeen van toepassing Zie discipline Lucht
PACT 2020	Dit pact stelt dat Vlaanderen voor de luchtkwaliteit in 2020 even goed moet scoren als Europese topregio's. Hierbij dienen de gemiddelde jaarconcentratie aan fijn stof met 25% dalen t.o.v. 2007.	Ja	Algemeen van toepassing Zie discipline Lucht
MINA-plan 4	Dit plan stelt dat tegen 2020 het aandeel door geur gehinderde burgers en het aandeel ernstig gehinderde respectievelijk moet afnemen tot 12% en 4,5%. *Stofhinder kan verwacht worden tijdens de aanlegfase.*	Ja	Algemeen van toepassing Zie discipline Lucht
Protocol van Göteborg dd. 4/05/2012	In dit protocol werden lucht emissieplafonds vastgelegd ter bescherming van de luchtkwaliteit (grensoverschrijdend)	Ja	Algemeen van toepassing Zie discipline Lucht
Vlaams Toewijzingsplan CO_2 emissierechten 2008-2012	De VER-richtlijn 2003/87/EG betreffende de handel in emissierechten regelt de invoering van een CO_2- emissiehandelssysteem. Elk van de deelnemende bedrijven krijgt een hoeveelheid CO_2- emissierechten toegewezen. Hiervoor moest elke lidstaat een nationaal plan op stellen waarin de emissierechten per bedrijf werden toegewezen.	Neen	Niet van toepassing
NEC-reductieprogramma's dd. 2006	NEC-reductieprogramma's worden opgesteld in het kader van NEC-richtlijn (dd. 27/11/2001). Hierdoor worden reductiedoelstellingen opgelegd voor verzuring, eutrofiëring en vorming van ozon. *Opleggen van nationale emissieplafonds voor de polluenten NOx, SO2, NH3 en VOS.*	Ja	Algemeen van toepassing Zie discipline Lucht

Randvoorwaarde	Toelichting	Relevantie	Bespreking in de tekst
Visiedocument “de weg naar duurzaam geurbeleid” dd. 29/04/2009	De Minaraad ontving op 13 november 2008 een adviesvraag van de Vlaamse minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur over het visiedocument ‘De weg naar een duurzaam geurbeleid’. In dit visiedocument wordt in hoofdlijnen ingegaan op de (beleids)context, beleidshiaten, recente realisaties, visie en potentiële vernieuwende geurbeleidsmaatregelen in Vlaanderen. *Tijdens de aanlegfase kan geurhinder verwacht worden.*	Ja	Algemeen van toepassing Zie discipline Lucht
Richtlijn Industriële Emissie (2010/75/EU) dd. 24/11/2010, geïmplementeerd in Vlarem II	Deze Richtlijn Industriële Emissies (Industrial Emissions Directive (IED)) integreert de IPPC- en zes andere richtlijnen (de Richtlijn grote stookinstallaties, de Afvalverbrandingsrichtlijn, de Oplosmiddelenrichtlijn en drie Richtlijnen voor de titaniumdioxide-industrie). In navolging van deze nieuwe richtlijn werden in 2013 een aantal aanpassingen aan het Vlarem doorgevoerd. In de IED-richtlijn is ten opzichte van de IPPC-richtlijn onder meer sprake van verduidelijking van de scope (o.a. definitie installatie, waterzuiveringsinstallaties en afvalbeheer), aanscherping van de toepassing van de BREF (referentie) documenten, bepalingen over de actualisatie van vergunningen, en een verruiming van de mogelijkheid van het stellen van algemene regels.	Neen	Niet van toepassing
Mobiliteit			
Decreet dd. 20/03/2009 betreffende het mobiliteitsbeleid gewijzigd bij decreet dd. 10/02/2012 (BS 20/03/2012)	Geeft een omkadering voor het mobiliteitsbeleid gericht op duurzame mobiliteitsontwikkeling en regelt o.a. de opmaak van mobiliteitsplannen. *Er dient rekening gehouden te worden met het mobiliteitsplan van Oostende (2004).*	Ja	Discipline mobiliteit
Mobiliteitsplan Vlaanderen (2001)	In het mobiliteitsplan worden doelstellingen betreffende de mobiliteit geformuleerd. Dit plan dient de mobiliteit te beheersen, de milieuvervuiling en milieuhinder terug te dringen en de bereikbaarheid en leefbaarheid van steden en dorpen te garanderen.	Ja	Discipline Mens, aspect mobiliteit.
Mobiliteitsplan gemeente Oostende dd. 14/06/2004	*Het huidige mobiliteitsplan van Oostende dateert van 14 juni 2004. Een geüpdatete versie is in ontwikkeling.*	Ja	Discipline Mens, aspect mobiliteit.

3 PROJECTBESCHRIJVING

3.1 Verantwoording en doelstelling van het project

Het voorwerp van het MER is de opmaak van een ontwerp van de overstromingsmaatregelen in de achterhaven van Oostende. Zoals in hoofdstuk 2.2 reeds is aangeduid, is de visie omtrent de uitbouw of verdere ontwikkeling van de achterhaven van Oostende opgenomen in diverse masterplannen. De bouw van de overstromingsmaatregelen kadert volledig in het Masterplan Kustveiligheid dd. juni 2011.

3.1.1 Masterplan Kustveiligheid dd. juni 2011

De Vlaamse regering keurde op 10/06/2011 het Masterplan Kustveiligheid goed. Het Masterplan Kustveiligheid heeft als doel de Vlaamse kust te beschermen tegen overstroming wanneer zeer zware stormvloeden optreden en daarbij ook rekening te houden met de zeespiegelstijging. De aanpak van het Masterplan Kustveiligheid is hierbij gestoeld op de principes van een geïntegreerd kustzonebeheer:

- Een beschermingsniveau van minstens een 1.000-jarige storm combineren met een duurzaam beheer van de kust
- Maatschappelijke participatie en de medewerking van alle belanghebbenden mogelijk maken
- Een evenwicht zoeken tussen milieugerichte, economische, sociale, culturele en recreatieve doelstellingen en dat binnen de gestelde grenzen van de natuurlijke dynamiek van de kust.

In 2007 werd de studie van dit masterplan aangevat. In een eerste stap van de studie werden de zones van de Vlaamse kust geïdentificeerd die onvoldoende beschermd zijn tegen een 1000-jarige storm, door het uitvoeren van een veiligheidstoetsing van de zeewering. In het vervolgtraject werden de mogelijke alternatieven van beschermingsmaatregelen bestudeerd, met een impactanalyse o.b.v. de opmaak van een plan-MER i.k.v. het OW-plan, een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) en restrisicoberekeningen. Hierdoor werd nagegaan welke beschermingsmaatregelen al dan niet haalbaar, wenselijk en economisch rendabel waren.

Hieruit bleek uit de veiligheidstoetsing van de zeewering dat havenzones op verschillende wijzen onveilig kunnen zijn bij een 1.000-jarige storm:

- De kades kunnen lager zijn dan de waterstand op zee, waardoor het water over de kades zal stromen
- De kaders kunnen wel hoog genoeg zijn, maar de overslaande stormgolven kunnen schade veroorzaken
- De hoge waterstanden en golven kunnen de stabiliteit van sluizen, stuwen en uitwateringsconstructies in gevaar brengen.

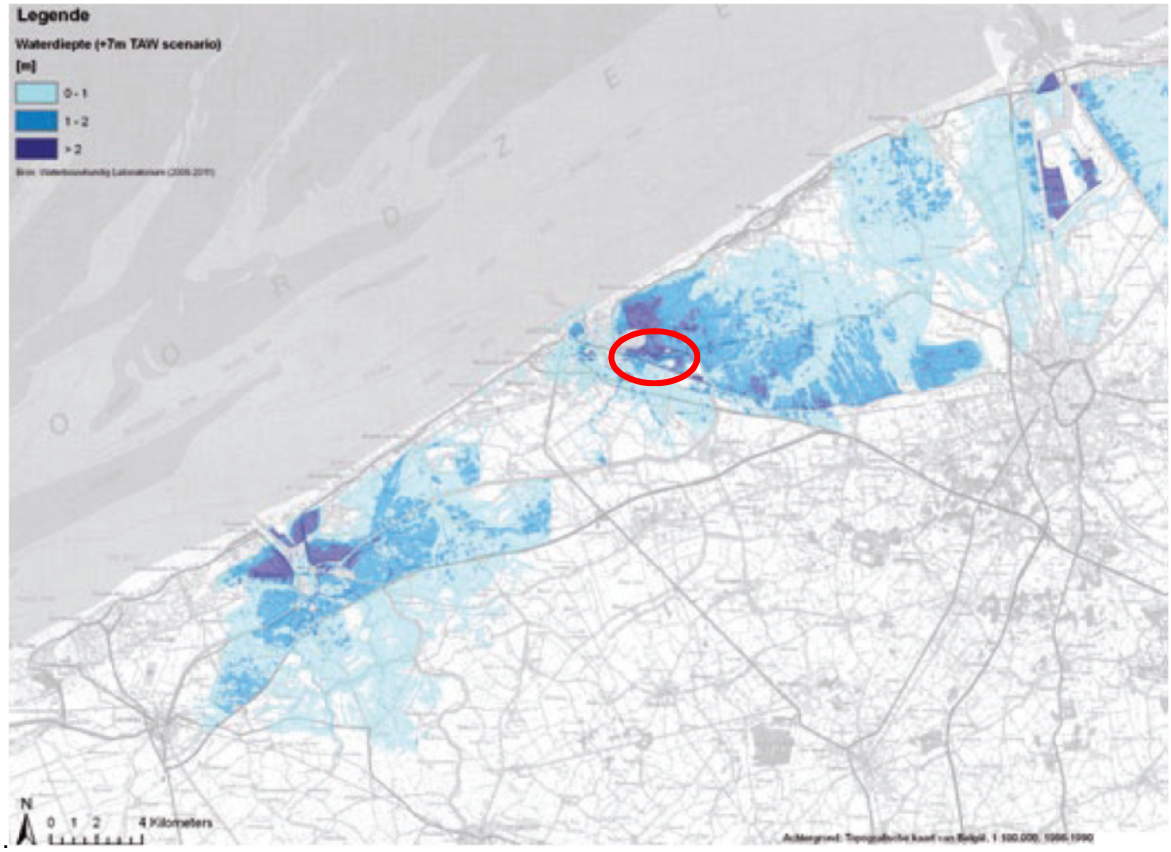
Er kon oa besloten worden dat er in Oostende onveilige secties zijn t.h.v. kades, stuwen en sluizen, doch dat deze problemen kunnen opgelost worden via het OW-plan. In onderstaande figuur geeft de veiligheidslijn, vastgesteld binnen het Masterplan, aan welke gebieden beschermd worden tegen overstroming. Het gaat hier vooral om woon- en woonuitbreidingsgebieden en cruciale infrastructuren.

Figuur 26 Veiligheidslijn (d.i. groene lijn) Vlaamse Kust t.h.v. Oostende



Naast de veiligheidstoetsing werden ook overstromingsrisicoberekeningen uitgevoerd. In onderstaande figuur wordt de verspreiding van de overstroming bij een 1.000-jarige storm onder de omstandigheden anno 2006 weergegeven. Hieruit blijkt dat overstromingen vanuit de haven van Oostende veel schade kan aanrichten in de haven van Oostende.

Figuur 27 Berekening van de verspreiding van de overstroming bij een 1000-jarige storm onder de omstandigheden anno 2006



3.1.2 Overstromingsrisico haven Oostende

Uit de gevoerde studies in kader van het Masterplan Kustveiligheid blijkt dat de haven van Oostende een zwakke schakel in de zeewering is omwille van de laaggelegen kaaien en het mogelijk falen van waterkerende constructies bij zware storm.

Daarom werden er in de periode 2013-2014 reeds stormmuren gebouwd in de haven van Oostende op de Slijkense Steenweg, Vismijnlaan en Wandelaarskaai. In onderstaande figuur wordt de ligging van deze stormmuren aangeduid.

Figuur 28 Ligging en beeld van bestaande stormmuren in Slijkensesteenweg, Vismijnlaan en Wandelaarskaai





Om overstromingen vanuit de achterhaven van Oostende te vermijden, dienen er echter bijkomend overstromingsmaatregelen gebouwd te worden die aansluiten op de reeds gebouwde stormmuren op de Slijkense Steenweg en Vismijnlaan.

Gelet op de belangrijke rol van de N34 en de Dokter Eduard Moreauxlaan, dienen bij calamiteiten de bruggen ter hoogte van de Royal Yacht Club Oostende landwaarts van de nieuw te bouwen overstromingsmaatregelen te liggen. De positie van de bruggen is aangeduid op Figuur 7 onder de nummers 9, 10, 11 en 12.

Dit heeft als gevolg dat er verschillende overstromingsmaatregelen dienen voorzien te worden, met name:

- nieuwe uitwateringsconstructie van de Spuikom, ter vervanging van de bestaande uitwateringsconstructie (locatie A, zie Figuur 1)
- constructie die bij stormtijvoorspelling wordt dichtgezet waardoor overstromingen in het achterland vermeden worden: stormvloedkering (locatie B, zie Figuur 1)
- Stormmuren die aansluiten op beide constructies en de reeds bestaande stormmuren in de Slijkense Steenweg en Vismijnlaan, inclusief eventuele mobiele keringen

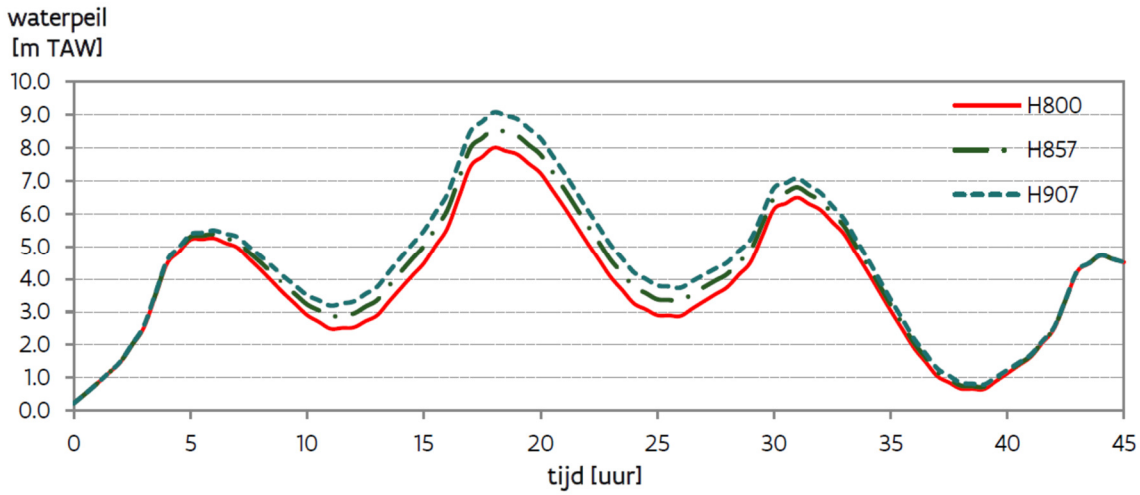
Specifiek voor de achterhaven van Oostende heeft het Waterbouwkundig Laboratorium i.o.v. Afdeling Kust nieuwe berekeningen uitgevoerd ter kwantificering van schade en slachtoffers, voor het geval de structuren in de achterhaven falen, met name de bestaande uitstroomconstructie van de Spuikom, Sas Slijkens en Sas Sint-Maarten.

Figuur 29 Ligging locaties beschouwde bressen in de achterhaven van Oostende



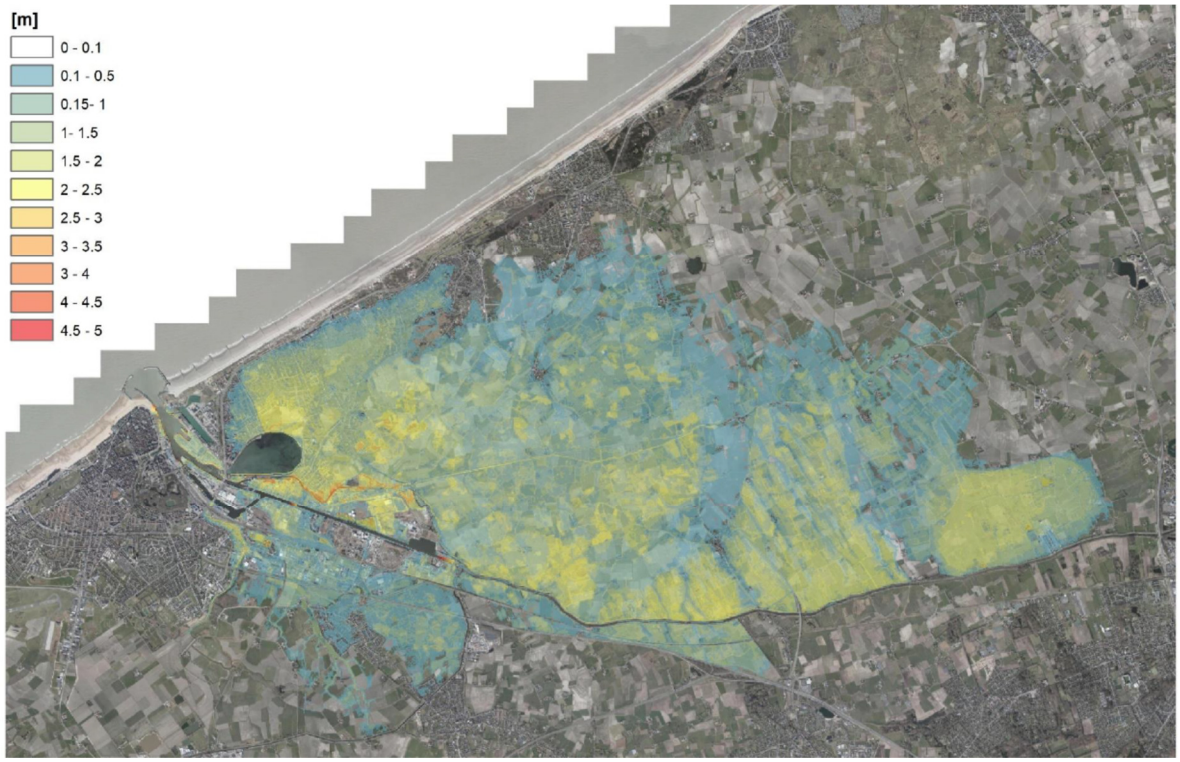
Hierbij werden modelleringen uitgevoerd inzake 3 mogelijke stormscenario's, zoals in volgende figuur aangeduid:

Figuur 30 Waterstandsverloop voor de 3 gemodelleerde stormscenario's

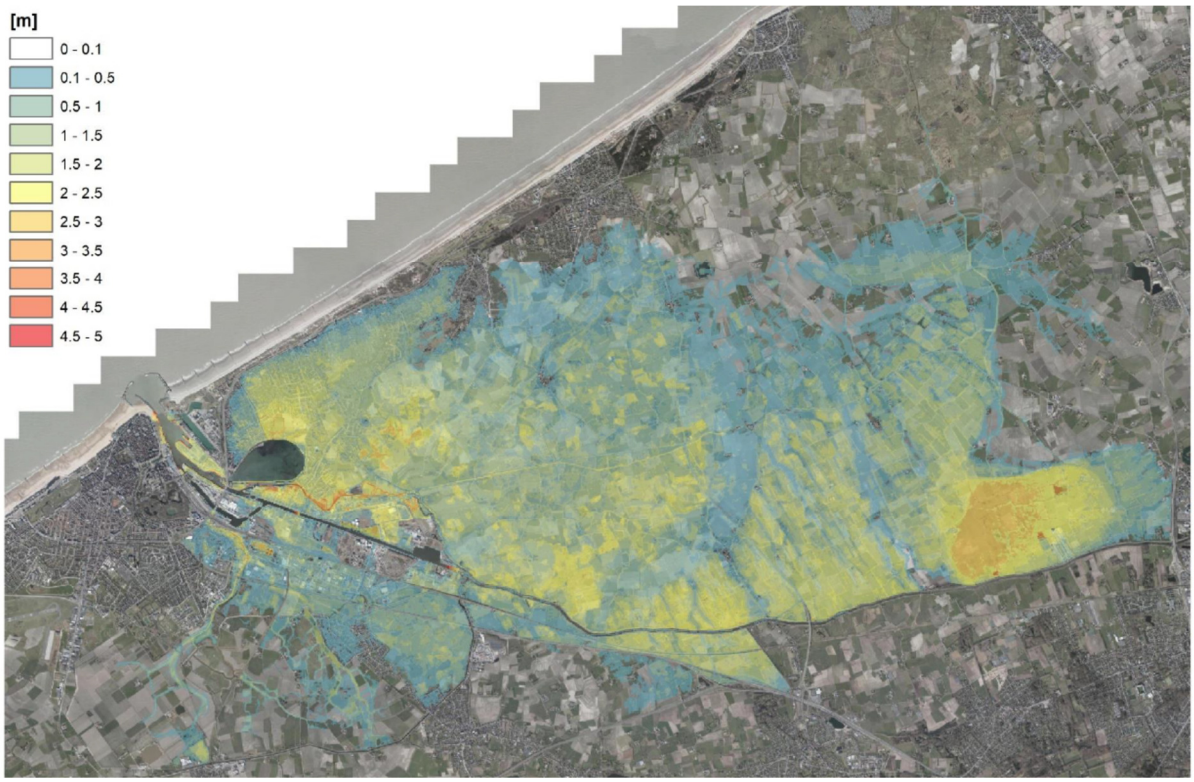


Hierbij konden per stormscenario overstromingskaarten (zie drie onderstaande figuren) opgemaakt worden, met aanduiding van een maximale lokale overstromingsdiepte bij bereik van de maximale waterpeilen per storm, zoals aangeduid in bovenstaande figuur.

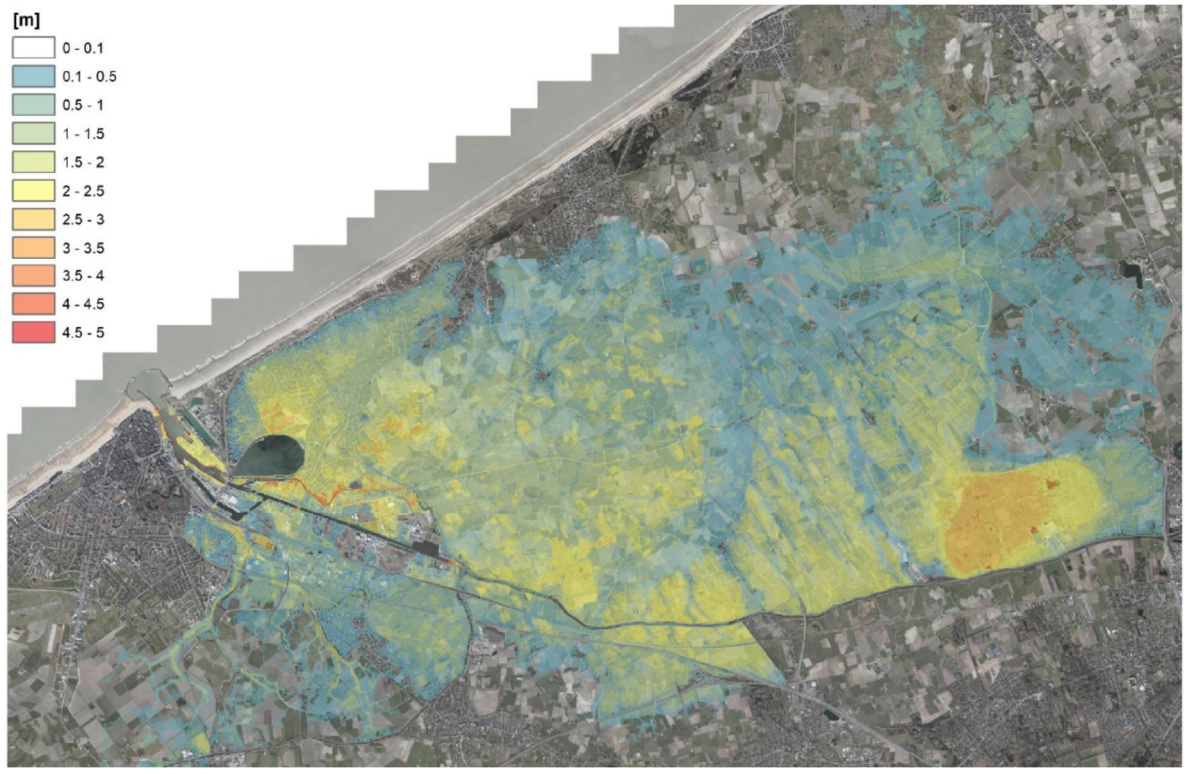
Figuur 31 Maximale overstromingsdiepte bij een bres t.g.v. stormscenario H800



Figuur 32 **Maximale overstromingsdiepte bij een bres t.g.v. stormscenario H857**



Figuur 33 **Maximale overstromingsdiepte bij een bres t.g.v. stormscenario H907**



3.2 Beschrijving van het project

3.2.1 Algemeen

Om tijd te sparen wenst Afdeling Kust momenteel reeds een aanmelding met vraag tot scopingsadvies te doen, waarbij in de huidige beschrijving van het project nog een paar alternatieven worden meegenomen, welke na een uitgebreid alternatievenonderzoek in het eigenlijke MER zullen beperkt worden. M.a.w. loopt onderhavige aanmelding momenteel parallel met het uitgebreide alternatievenonderzoek.

In Bijlage 1 wordt echter wel reeds aangegeven dat indien locatie A open is, het open zijn van locatie C geen meerwaarde geeft. De bijlage laat zien dat door het geringe faseverschil in de getijde gedreven waterstand tussen locatie A en locatie C een dubbele instroom (dus zowel instroom naar de Spuikom op locatie A als C) geen meerwaarde geeft. De kosten van een dubbele instroomconstructie zijn wel hoger dan een enkele inlaatconstructie. In dit opzicht wordt in de huidige projectbeschrijving locatie C niet verder meegenomen. (zie ook verder hoofdstuk 4.3)

Hieronder wordt in eerste instantie aangeduid waaraan alle alternatieven dienen te voldoen.

1) Karakteristieke kenmerken:

Tabel 5 Karakteristieke kenmerken per locatie

Locatie/object	Karakteristieke kenmerken
Locatie A: uitwateringssluis	Totale overspanning van oever naar RYCO landtong: 75m Kerende hoogte zeezijde basisbescherming: +7,97mTAW- +2,87mTAW = 5,00m Kerende hoogte Spuikomzijde: +3,37mTAW- (-0,50mTAW) = 3,87m
Locatie B: stormvloedkering	Totale overspanning van oever naar RYCO landtong: 80m Kerende hoogte zeezijde basisbescherming: +7,97mTAW- +2,00mTAW = 5,97m
Locatie C	Huidige kruinhoogte: +7,0 à +7,5mTAW

2) Technische functies per object:

Figuur 34 Overzicht projectzone in detail



Tabel 6 Overzicht technische functies per object

Object	Dagelijks water keren	Hoog water keren	Verkeer doorlaten	Water doorlaten	Water doorlaten tijdens storm	Scheep-vaart doorlaten	Landschap-pelijke inpassing
Stormmuur Oostoever		1-zijde	X				X
Stormmuur midden (RYCO)		1-zijde	?				X
Stormmuur Westoever		1-zijde					X
Nieuwe uitwateringssluis Spuikom (A)	2-zijdig	1-zijde		X			X
Nieuwe stormvloedkering (B)		1-zijde		X	X		X
Bijkomende uitwateringsconstructie Spuikom (C)*	2-zijdig	1-zijde	X	X			X

* wordt in de verdere projectbeschrijving niet meer meegenomen gezien op het moment dat de sluis op locatie A open staat het open zijn van de sluis op locatie C niet meer opportuun is. (zie ook verder hoofdstuk 4.3)

De variabele parameters die invloed hebben op het bepalen van de mogelijke alternatieven worden in eerste instantie op een rijtje gezet onder hoofdstuk 4.3. In het eigenlijke MER zal het uitgebreide alternatievenonderzoek ingesloten worden.

3.2.2 **Beschrijving project**

Momenteel worden er nog 5 (sub)alternatieven beschouwd in de aanmelding. De bedoeling is dat na het alternatievenonderzoek, welke parallel loopt met deze aanmelding, een definitieve keuze zal gemaakt worden welk alternatief uitgebreid en in detail (aanlegfase en exploitatiefase) verder zal behandeld worden in het ontwerp-MER. Het eigenlijke alternatieven onderzoek zal in het ontwerp-MER in bijlage worden weergegeven.

In onderstaande tabel worden de alternatieven, waaruit men in volgende fase (alternatievenonderzoek) zal kiezen, op een rij gezet:

Tabel 7 Mogelijke alternatieven

Alternatieven	Locatie A	Landtong RYCO	Locatie B	Type uitwatering locatie A	Type stormvloedkering locatie B	Ontwerpwaarden stormvloedniveaus anno 2120*
Alternatief 1	Half talud zeezijde	Talud zeewaarts clubhuis	Half talud zeezijde	Kokers	Segmentdeur (horizontale as)	Basisniveau +8,00mTAW
Alternatief 2	Half talud zeezijde	Talud zeewaarts clubhuis	Half talud zeezijde	Kokers	Segmentdeur (horizontale as)	Bijkomend beschermingsniveau +8,57mTAW
Alternatief 3	Kistdam	Schotbalken zeewaarts clubhuis	Kistdam	Kokers	Kokers met schuiven	Basisniveau +8,00mTAW
Alternatief 4	Kistdam	Schotbalken zeewaarts clubhuis	Kistdam	Kokers	Kokers met schuiven	Bijkomend beschermingsniveau +8,57mTAW
Alternatief 5	Geoptimaliseerde kistdam	Schotbalken landwaarts clubhuis	Geoptimaliseerde kistdam	Kokers	Kokers met schuiven	Basisniveau + 8,00mTAW

* Zie ook bijhorende Figuur 30, Figuur 31 en Figuur 32

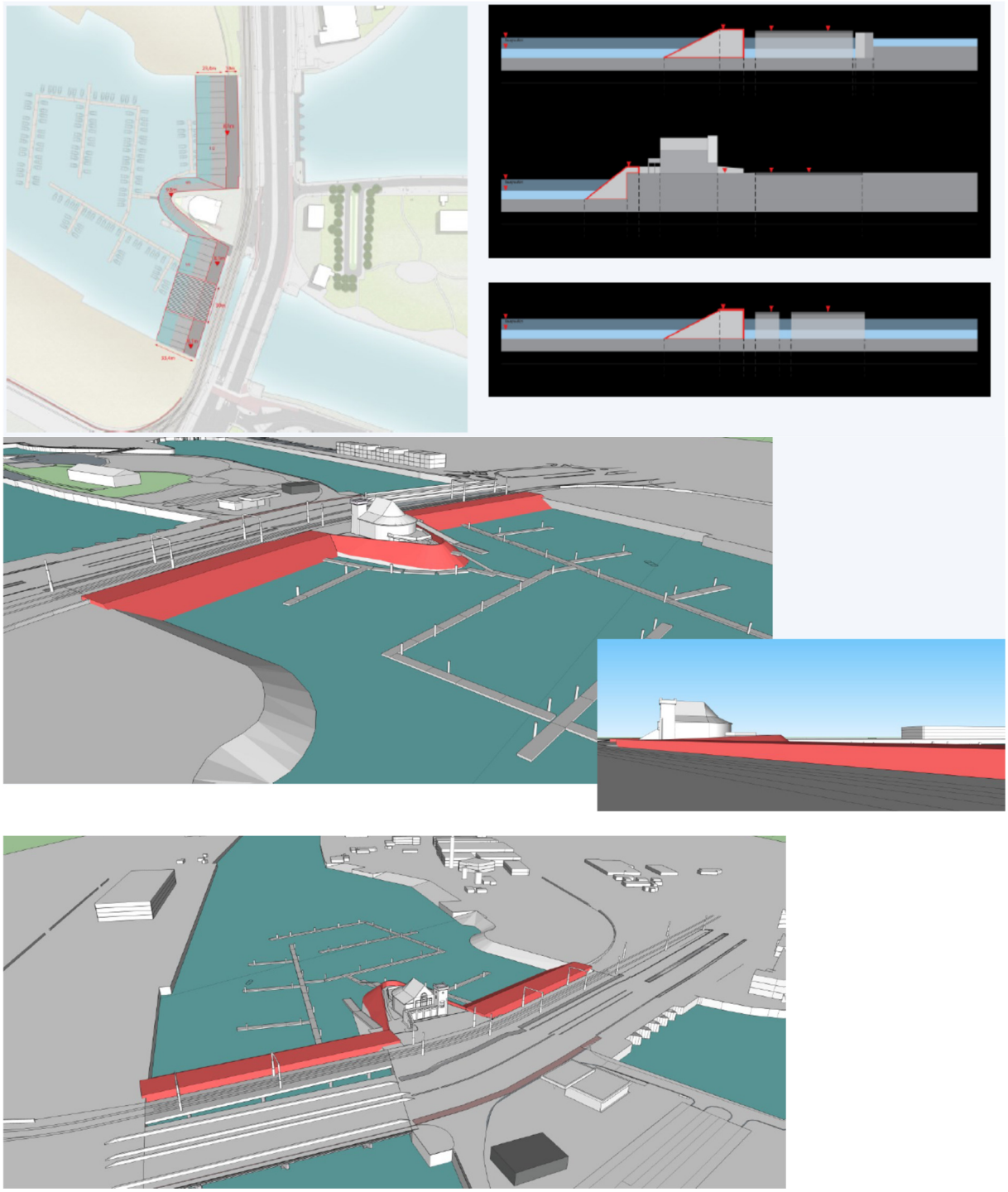
De uiteindelijke bedoeling is dat in het latere MER enkel één alternatief in detail zal besproken worden en behandeld zal worden door de diverse MER-deskundigen. Het eigenlijke alternatievenonderzoek zal in bijlage bij MER toegevoegd worden.

3.2.2.a ***Alternatief 1 en 2***

3.2.2.a.1 Algemeen

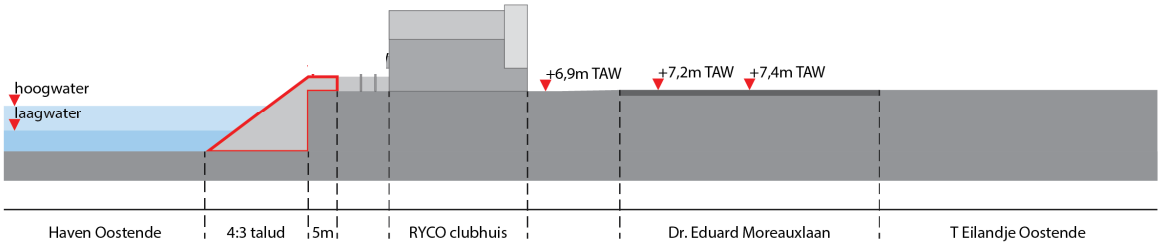
In beide alternatieven zullen de landhoofden van zowel de uitwateringsconstructie op locatie A als de stormvloedkering op locatie B aan de zeezijde bestaan uit een breuksteen taludbescherming en aan de brugzijde uit een verticale constructie van een damwand. Ter hoogte van de landtong RYCO zal de breuksteen talud verder gezet worden op de kop van de landtong (zeewaarts clubhuis), m.a.w. volgt de waterkering de huidige oever van de landtong. Deze oever zal dus verhoogd worden om de minimale kerende hoogte te bewerkstelligen. In onderstaande figuren wordt dit alternatief geschetst.

Figuur 35 Schetsen van halve talud aan zeezijde voor locatie A en B en aan zeezijde clubhuis RYCO



De breedte van de constructie is circa 35m. Gedurende de bouwfase kan een gronddam eenvoudig zonder bouwkuip/bouwput gerealiseerd worden. Hieronder wordt het profiel nabij de landtong van RYCO geschetst. De profielen voor de uitwateringsconstructie op locatie A en de stormvloedkering op locatie B vindt men in volgende hoofdstukken weer.

Figuur 36 Profielschets half talud zeewaarts clubhuis RYCO (alternatief 1)



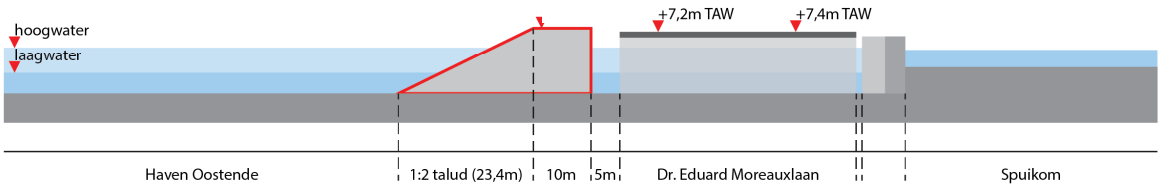
3.2.2.a.2 Uitwateringsconstructie met kokers op locatie A

Bij deze en volgende alternatieven zal de uitwateringsconstructie op locatie A steeds een eenvoudige verdronken kokerconstructie met mechanische schuiven zijn, welke volgende karakteristieken zal bezitten:

- doorstroomopening van 50m²;
- bijvoorbeeld 8 kokers van 6,25m² (4m*1,56m);
- schuivenschacht met schuiven of draaikleppen, waarmee de doorstroomconstructie kan worden gesloten;
- Lengte van de kokers: 33 m

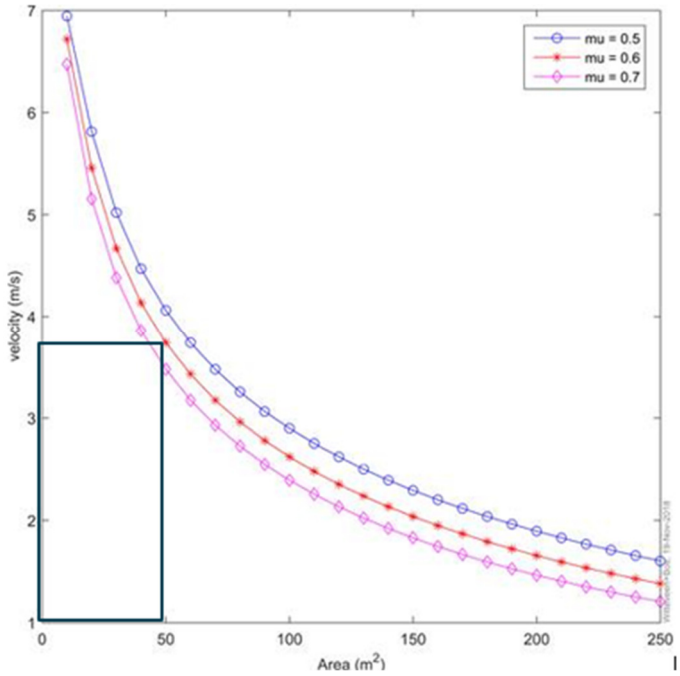
De exacte dimensionering (gedetailleerde stromingsberekeningen – stroomsnelheden versus openingsgrootte doorstroom) en materialisatie van de kokers en schuiven/draaikleppen zal weergegeven worden in het eigenlijke MER. Er dient echter opgemerkt te worden dat de vooropgestelde karakteristieken een maximale doorstroom op locatie A kan garanderen waarbij nog steeds de maximale waterniveauwisseling op de spuikom kan plaatsvinden, met name een niveauwisseling tussen +3,37mTAW en +2,97mTAW. (zie hoofdstuk 0).

Figuur 37 Profielschets uitwateringsconstructie A voor alternatief 1 en 2



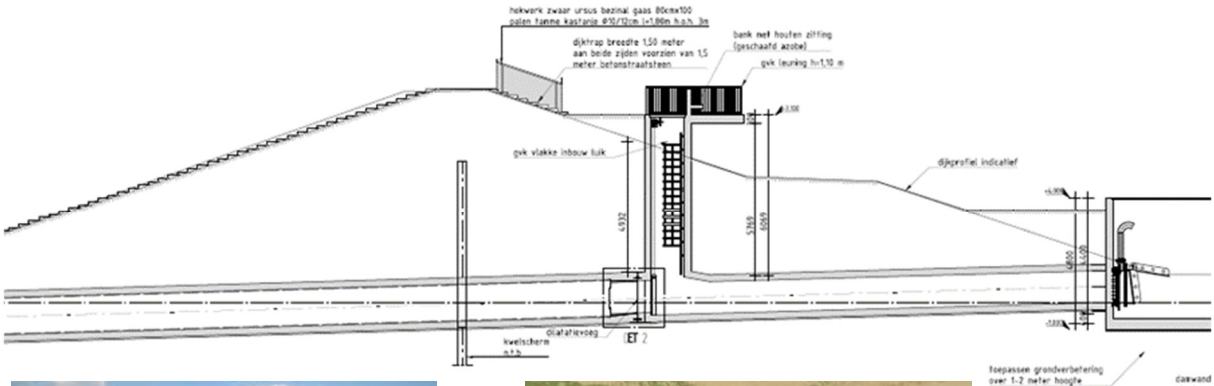
De vooropgestelde huidige doorstroomoppervlakte van 50m² resulteert momenteel in een stroomsnelheid van ca. 3,8m/s in de uitstroomconstructie (zie onderstaande figuur). Bij volgende exacte dimensionering zal extra aandacht besteed worden aan het feit dat de stroomsnelheid in de doorstroomopening niet gelijk is aan de stroomsnelheid benedenstrooms van de doorstroomopening, maar dit geeft wel een goede indicatie.

Figuur 38 Stroomsnelheid (m/s) in een uitwateringssluis versus openingsgrootte (m²) voor verschillende contractiecoëfficiënten



Op basis van expert judgment wordt verwacht dat een kokerconstructie significant economischer is dan een ander type doorstroomconstructie en derhalve is in deze fase een eenvoudige kokerdoorstroomconstructie geselecteerd. Voor de stormvloedkering (locatie B) worden andere alternatieven onderzocht. Door bij het alternatievenonderzoek de kosten van locatie A en B met elkaar te vergelijken zal worden geverifieerd of een eenvoudige doorstroomkoker daadwerkelijk een significant economischer oplossing betreft. In onderstaande figuren worden voorbeelden gegeven van een doorstroom met koker (inclusief schuivenschacht).

Figuur 39 Voorbeelden doorstroom met koker (inclusief schuivenschacht, terugslagklep en achterloopsheidscherm)





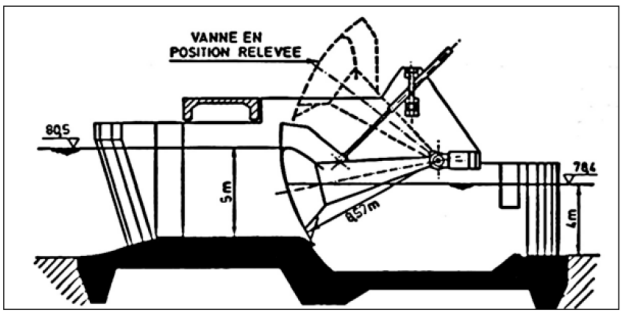

Polders van Kruibeke

3.2.2.a.3 Stormvloedkering met segmentdeur op locatie B

Een segmentdeur (horizontale as) draait in het verticale vlak om een draaipunt. In open toestand ligt de deur in de vloer, bij open toestand draait deze circa 90 °. Bij onderhoud wordt de deur boven water gedraaid.

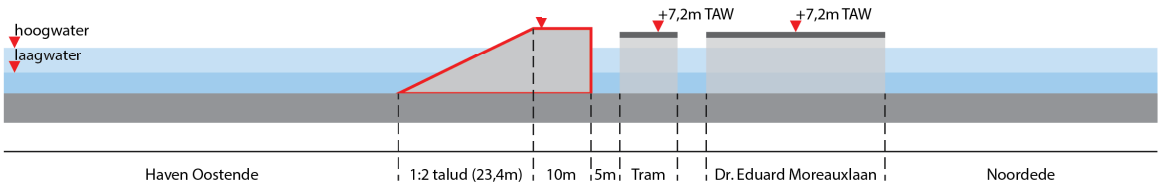
Figuur 40 Voorbeeld (Thames Barrier in gesloten toestand te Londen) en schetsen van een segmentdeur





Deze segmentdeuren zijn te sluiten onder stromingscondities en zijn tweezijdig kerend. Een bijkomend voordeel is dat er grote overspanningen mogelijk zijn zonder hoogtebeperking en deze deuren slechts een beperkte ruimte innemen. De zware deuren zijn bestendig te malen tegen aanvaring. Het nadeel van deze constructie is echter dat ze zich permanent onder water bevindt en het niet mogelijk is om onder verval water af te voeren tijdens stormcondities.

Figuur 41 Profielschets stormvloedkering B voor alternatief 1 en 2



3.2.2.a.4 Verschil tussen beide alternatieven (1 en 2)

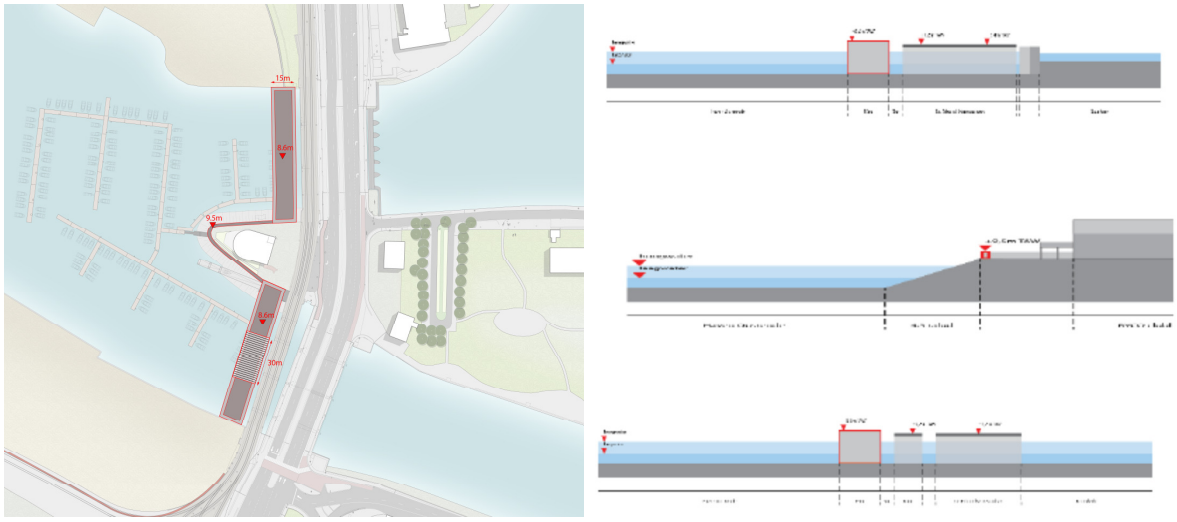
Het verschil tussen beide alternatieven bestaat er in dat bij alternatief 1 men uitgegaan is van een basisbeschermingsniveau, met name met een stormvloedniveau van +8,00mTAW en dat men bij alternatief 2 uitgegaan is van een stormvloedniveau van +8,57mTAW. Beide zijn vergelijkbaar qua uitvoering, enkel zal bij een hoger beschermingsniveau (alternatief 2) het kruinniveau hoger zijn, de taluds langer zijn en het ruimtebeslag groter zijn. In de disciplines dient hiermee rekening gehouden te worden.

3.2.2.b ***Alternatief 3 en 4***

3.2.2.b.1 Algemeen

In beide alternatieven zullen de landhoofden van zowel de uitwateringsconstructie op locatie A als van de stormvloedkering op locatie B bestaan uit een kistdam. Een kistdam bestaat uit twee damwanden die aan elkaar zijn verankerd. Ter hoogte van de landtong Ryco zal de waterkering bestaan uit schotbalken, welke zeewaarts (aan kop van de landtong) zullen gelegen zijn t.o.v. het clubhuis. Deze oever zal dus verhoogd worden om de minimale kerende hoogte te bewerkstelligen. In onderstaande figuren wordt dit alternatief geschetst.

Figuur 42 Schets van kistdam aan zeezijde voor locate A en B en schotbalken aan zeezijde clubhuis RYCO



De breedte van de constructie is circa 15m. Dit houdt in dat de oppervlakte van beide alternatieven kleiner is dan bij de voorgaande alternatieven.

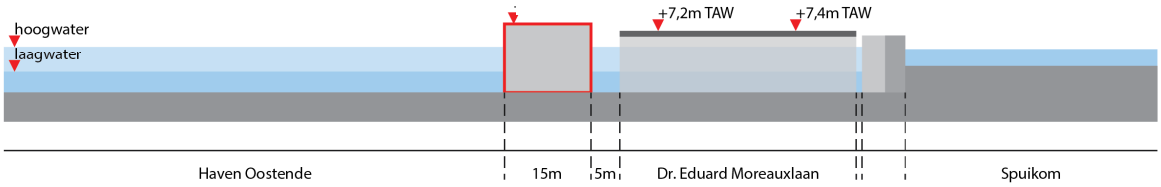
3.2.2.b.2 Uitwateringsconstructie met kokers op locatie A

Bij deze alternatieven bestaat de uitwateringsconstructie op locatie A eveneens uit een eenvoudige verdronken kokerconstructie met mechanische schuiven zijn, welke hier volgende karakteristieken zal bezitten:

- doorstroomopening van 50m²;
- bijvoorbeeld 8 kokers van 6,25m² (4m*1,56m);
- schuivenschacht met schuiven of draaikleppen, waarmee de doorstroomconstructie kan worden gesloten;
- Lengte van de kokers: 15m (minder lang dan bij de vorige alternatieven)

De exacte dimensionering (gedetailleerde stromingsberekeningen – stroomsnelheden versus openingsgrootte doorstroom) en materialisatie van de kokers en schuiven/draaikleppen zal ook hier weergegeven worden in het eigenlijke MER. (zie hoofdstuk 3.2.2.a.2)

Figuur 43 Profielschets uitwateringsconstructie A voor alternatief 3, 4 en 5



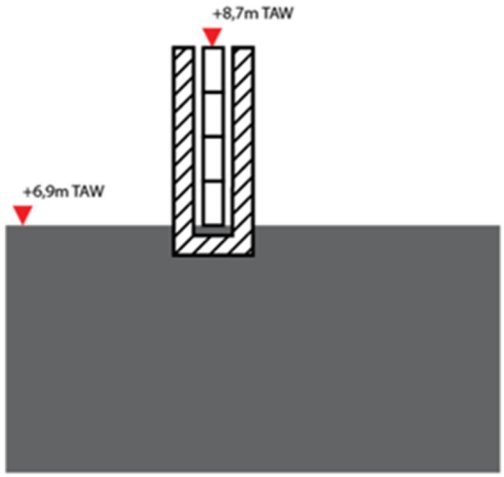
Figuur 44 Voorbeeld van een kistdam met koker



3.2.2.b.3 Schotbalken zeewaarts van clubhuis RYCO

Voor de waterkering aan de zeezijde van het clubhuis RYCO worden schotbalken gebruikt. Deze schotbalken bestaan uit twee tegenover elkaar gelegen sleuven, waartussen een heleboel dikke balken / planken worden neergelaten. Deze dienen hier om de dijk te verhogen aan de zeezijde van het clubhuis van RYCO. In onderstaande figuren ziet men een schets en voorbeeld van een dergelijke schotbalk

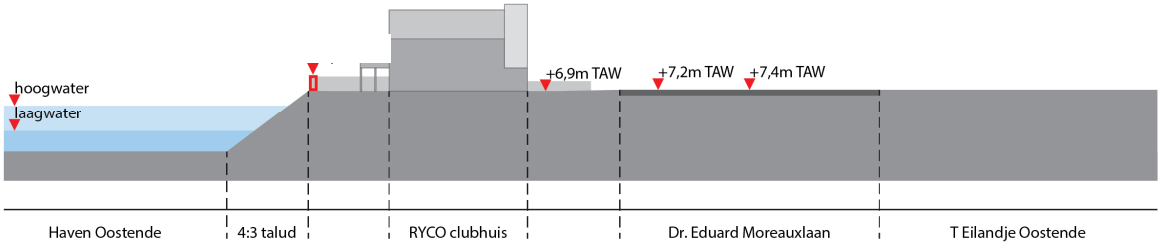
Figuur 45 Schets schotbalken



Figuur 46 Voorbeelden schotbalken



Figuur 47 Profielschets schotbalk zeewaarts clubhuis RYCO voor alternatief 3 en 4

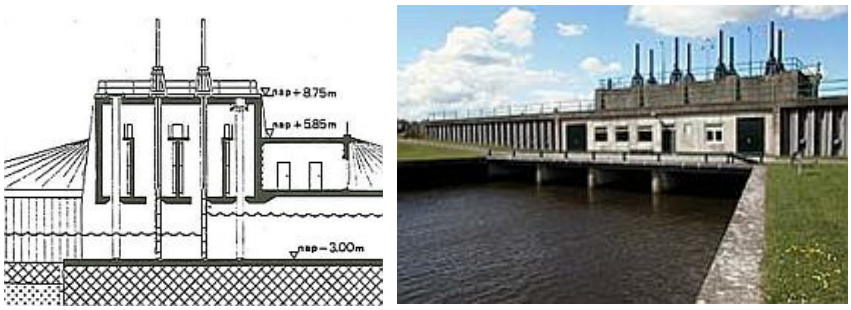


3.2.2.b.4 Koker met schuiven op locatie B

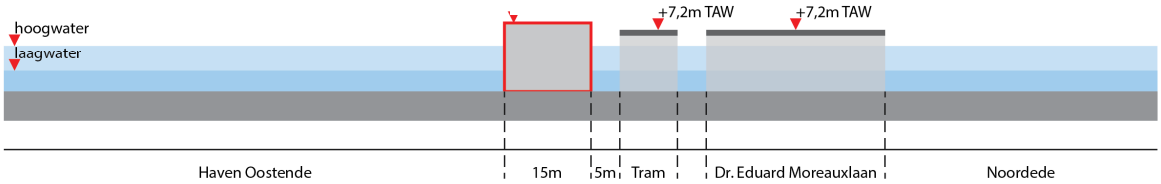
Een koker met schuiven heeft een eenvoudiger, maar niet minder belangrijk doel t.o.v. een keersluis met segmentdeur. Omdat er geen scheepvaartverkeer gebruik maakt van een koker is het bouwprincipe wat eenvoudiger. Tijdens de storm zal de schuif gesloten worden. Zodra de waterstand op het buitenwater lager is dan die van het binnenwater, kan het overtollige water gespuid worden. M.a.w. afwateren van water via een koker met schuiven kan alleen bij een natuurlijk getijdeverschil: spuien gebeurt bij eb. Door het met grote kracht naar buiten stromende water wordt het slib dat op de bodem voor de sluis is neergeslagen losgewoeld en mee afgevoerd.

Door het voorzien van schuiven aan de koker kan men afhankelijk van zowel het stormtij als van het tempo van wegtrekken van de zee een divers aantal schuiven sluiten of openen. In onderstaande figuur wordt de Vlieringhsluis weergegeven, welke vier kokers van ieder 4x4 meter en 27 meter lang bevat, die kunnen worden afgesloten door schuiven. Bovenop deze kokers staat het ruim acht meter hoge schuivenhuis met de stalen hoofdschuiven. Deze acht hoofdschuiven worden hydraulisch aangedreven. De machinerie en de besturingsapparatuur bevinden zich in de bedrijfsruimten achter het schuivenhuis.

Figuur 48 Vierlinghsluis met schuivenhuis



Figuur 49 Profielschets stormvloedkering B voor alternatief 3 en 4



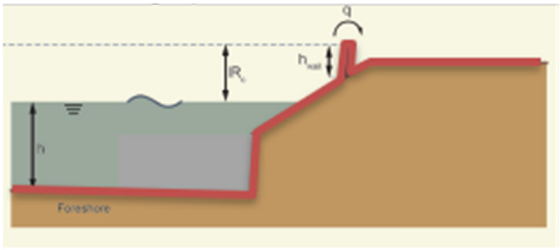
3.2.2.b.5 Verschil tussen beide alternatieven (3 en 4)

Het verschil tussen beide alternatieven bestaat er in dat bij alternatief 3 men uitgegaan is van een basisbeschermingsniveau, met name met een stormvloedniveau van +8,00mTAW en dat men bij alternatief 4 uitgegaan is van een stormvloedniveau van +8,57mTAW. Beide zijn vergelijkbaar qua uitvoering, enkel zal bij een hoger beschermingsniveau (alternatief 4) het kruinniveau hoger zijn, de taluds langer zijn en het ruimtebeslag groter zijn. In de disciplines dient hiermee rekening gehouden te worden.

3.2.2.c Alternatief 5

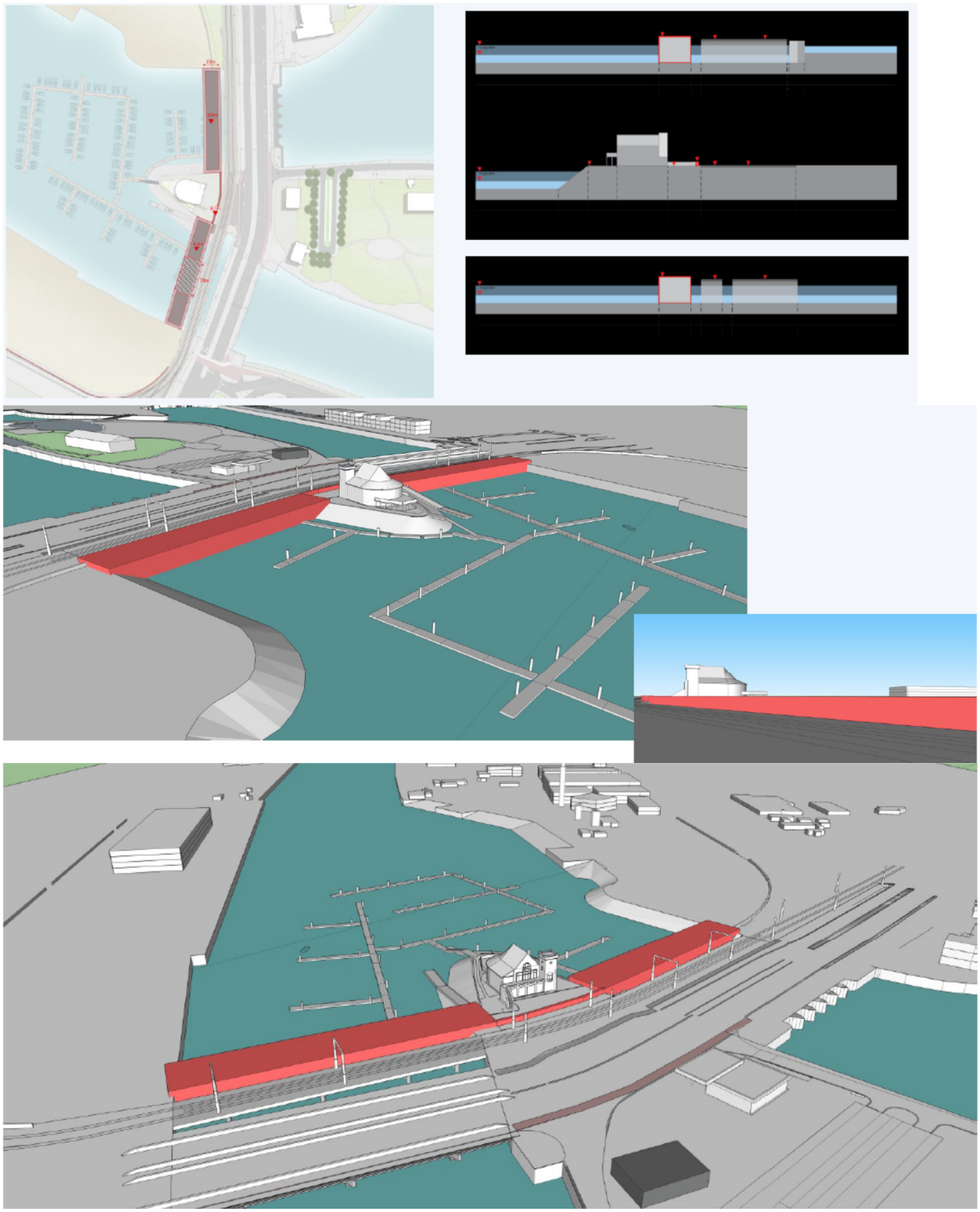
In dit alternatief zullen de landhoofden van zowel de uitwateringsconstructie op locatie A als van de stormvloedkering op locatie B bestaan uit een kistdam, zoals weergegeven in de twee vorige alternatieven, doch zal deze geoptimaliseerd worden. (zie onderstaande figuur)

Figuur 50 Schets van een geoptimaliseerde kistdam



Ter hoogte van de landtong Ryco zal de waterkering bestaan uit schotbalken, welke zich echter landwaarts t.o.v. het clubhuis zullen bevinden. In onderstaande figuren wordt dit alternatief geschetst.

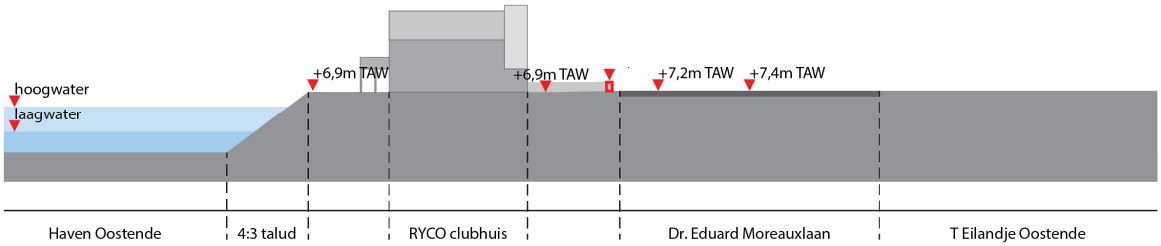
Figuur 51 Schetsen kistdam aan zeezijde voor locatie A en B en schotbalken aan landzijde clubhuis RYCO



Gezien de kistdam zal geoptimaliseerd worden, kan de oppervlakte kleiner worden dan bij de alternatieven 3 en 4.

Daar de uitvoering van de uitwateringsconstructie op locatie A en de stormvloedkering op locatie B (koker met schuiven) hetzelfde is als bij de alternatieven 3 en 4 kunnen we verwijzen naar respectievelijk de hoofdstukken 3.3.2.b.2 en 3.3.2.b.4

Figuur 52 Profielschets schotbalk landwaarts clubhuis RYCO voor alternatief 5



Voor de uitleg inzake de schotbalken kunnen we verwijzen naar hoofdstuk 3.2.2.b.3, alleen zullen deze zich volledig op het land bevinden; het mechanisme blijft echter hetzelfde.

3.2.3 Randvoorwaarden ter realisatie van het project

De realisatie van een stormvloedkering en uitwateringsconstructie zijn kostbare maatregelen en vragen een grondige analyse naar de effecten op bijvoorbeeld het milieu, landschap, operationeel beheer, onderhoud en de invloed op de werking van de haven. Daarnaast dient de N34 (Dr. Eduard Moreauxlaan) zoveel mogelijk gebruikt te kunnen worden als hulp- en evacuatieroute tijdens stormen en omvat de projectzone een groot aantal gebruikers en beheerders, waaronder de Stad Oostende, instanties zoals VMM, W&Z, Autonoom Gemeentebedrijf Haven Oostende maar ook de Royal Yacht Club Oostende, gebruikers van de Spuikom en omwonenden. Vooraleer het project te beschrijven wordt daarom eerst een oplijsting gemaakt van de randvoorwaarden waaraan het project dient te voldoen, welke belangrijk zijn voor de komende bespreking van mogelijke milieueffecten op de omgeving

3.2.3.a Algemene uitgangspunten

Volgende algemene uitgangspunten zijn van toepassing op het project:

- t.h.v. de stormvloedkering en de uitwateringsconstructie (locatie B en A op Figuur 1) is geen scheepvaart mogelijk;
- geen constructieve verbinding met bestaande bruggen;
- de autobrug (landwaartse brug – N34) dient tijdens uitvoering en ontwerpstorm beschikbaar te zijn voor verkeer;
- de trambrug (zeewaartse brug) dient tijdens uitvoering beschikbaar zijn maar niet tijdens de ontwerpstorm
- de nieuwe uitwateringssluis en de nieuwe stormvloedkering dienen zeewaarts van de bruggen te liggen. De oplossingsruimte is gedefinieerd met de gele arcering in onderstaande afbeelding.
- bij de bepaling van de positie van de nieuwe constructies dient rekening gehouden te worden met de bereikbaarheid van de bruggen en onderliggende constructies voor onderhoud, renovatie en nieuwbouw, alsook dienen deze de stabiliteit van de bruggen te blijven garanderen.
- de uitwateringssluis en de stormvloedkering zullen zo dicht mogelijk bij de brug worden gepositioneerd als mogelijk. Hiermee wordt het te verplaatsen havengedeelte geminimaliseerd.
- de stormmuur ter hoogte van het clubhuis van de Royal Yacht Club Oostende kan zowel aan de zeewaartse als de landwaartse zijde van het clubhuis liggen.
- het projectgebied ligt in een havengebied, wat als gevolg heeft dat er verschillende leidingen, kabels en putten in de ondergrond zitten en dat er tevens mogelijks nog oude infrastructuur onder water zit. Zo ook is er een uitwateringsbuis van een pompstation aanwezig in de noordelijke kaaimuur van de projectzone, dat mogelijks interfereert met de nieuwe uitwateringsconstructie van de spuikom.

Figuur 53 Mogelijke locatie van de nieuwe uitwateringssluis en de nieuwe stormvloedkering (gele arcering)



3.2.3.b Hydrodynamische randvoorwaarden

Het verticaal referentieniveau dat gehanteerd wordt voor de hydrodynamica is de Tweede Algemene Waterpassing (TAW). De uitgangspunten m.b.t. het gewenste beschermingsniveau en de levensduur van de constructie die gehanteerd worden in de hydrodynamische berekeningen zijn in onderstaande tabel weergegeven:

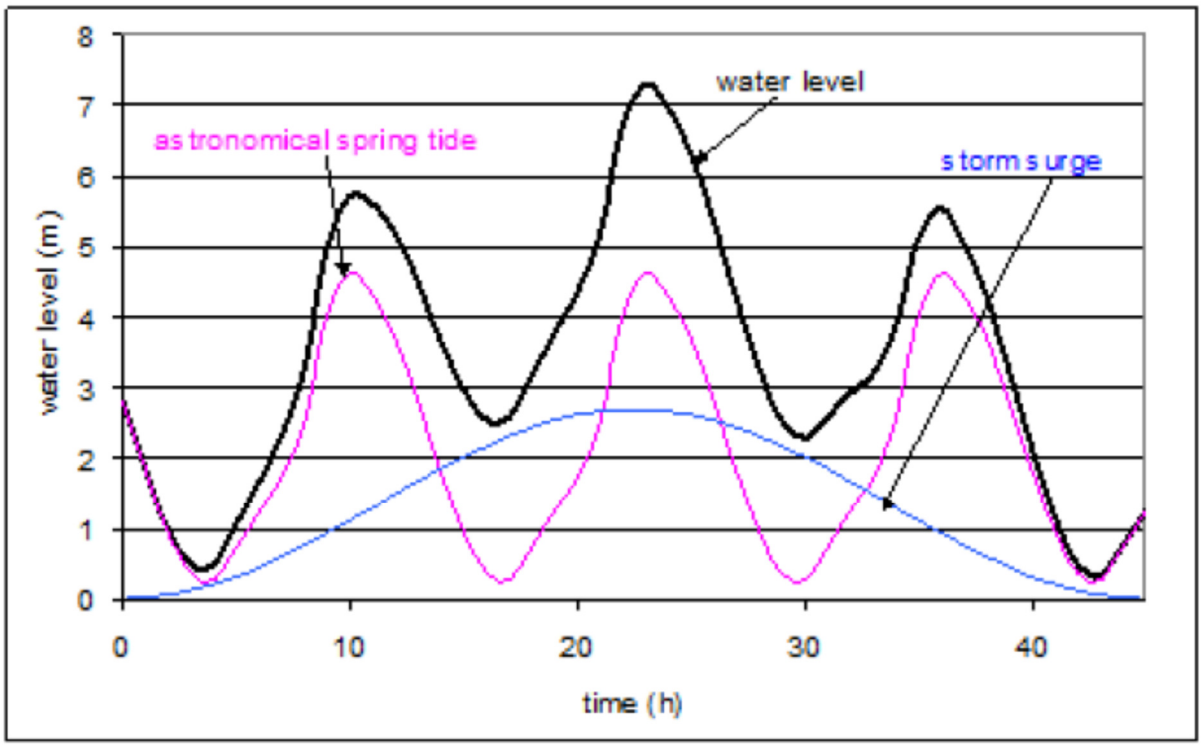
Tabel 8 Hydraulische randvoorwaarden m.b.t. beschermingsniveau

Beschermingsniveau	Hydraulische randvoorwaarden*
Basisniveau van bescherming	- Terugkeertijd storm: 1.000 jaar - Ontwerpwaarde stormvloedniveau anno 2014: +7,10mTAW - Ontwerpwaarde stormvloedniveau anno 2120: +8,00mTAW
Eerste bijkomend niveau van bescherming	- Ontwerpwaarde stormvloedniveau anno 2014: +7,50mTAW - Ontwerpwaarde stormvloedniveau anno 2120: +8,57mTAW
Tweede bijkomend niveau van bescherming	- Ontwerpwaarde stormvloedniveau anno 2014: +8,00mTAW - Ontwerpwaarde stormvloedniveau anno 2120: +9,00mTAW

*: hierbij wordt de ontwerpwaarde stromvloedniveau anno 2014 beschouwd alszijnde de huidige situatie en waterstanden en deze van 2120 alszijnde de situatie bij einde levensduur van de constructie.

Bovenstaande peilen betreffen de maximale waterstand op zee bij een bepaalde stormvloed (worstcase). De levensduur van de constructies wordt minimaal op 100 jaar vastgelegd, de levensduur van de mobiele installaties bedraagt 50 jaar. Zoals op onderstaande figuur aangeduid, zal voor en na het tijdstip van optreden van deze extreme waterstanden de waterstand ook hoger zijn dan het reguliere hoog water.

Figuur 54 Verloop waterstanden van de zee



Daarnaast wordt op vraag van Afdeling Kust vanuit de hydraulica eveneens met volgende randvoorwaarden rekening gehouden worden:

- voor de hydrodynamische berekeningen wordt volgend model gebruikt: stromingsmodel om invloed van de vernauwing te bepalen en het bedienen van de schuiven van de uitwateringsconstructie;
- de aanwezigheid van de stormvloedkering en de bouw ervan mag de afvoercapaciteit van de achterliggende binnenwateren niet hypothekeren. Dit houdt in het bijzonder in dat gravitaire afwatering van de Noord-Ede en het Kanaal Gent-Oostende mogelijk moet zijn indien de waterstand op zee voldoende laag is, ook bij stormcondities. M.a.w. dient rekening gehouden te worden met het tussentijds openen van (een deel van) de kering bij de uitvoering van het project;
- bij het openzetten van de huidige uitwateringsconstructie van spuikom treedt er regelmatig schuimvorming op, wat een negatieve impact heeft op de beleving van de jachthaven. Schuimvorming dient bij de nieuwe constructies vermeden te worden. Indien dit niet mogelijk is dienen mitigerende maatregelen meegenomen te worden in het ontwerp van deze constructies;
- er dient rekening gehouden te worden met het feit dat t.g.v. de bouw van een bijkomende uitwateringsconstructie ook aanpassingen op de oevers van de Spuikom en de Noord-Ede noodzakelijk kunnen zijn;
- er dient rekening te houden met het slib / de aanzanding boven de dorpel van de stormvloedkering;
- de stormvloedkering moet kunnen worden geopend tijdens een storm om de buffertijd te minimaliseren

In overeenstemming met de betrokken waterwegbeheerders (dd. vergadering 06/11/2018), worden de volgende randvoorwaarden m.b.t. waterpeilen en spuidebieten gebruikt voor het ontwerp.

Tabel 9 Randvoorwaarden m.b.t. waterpeilen in de oppervlaktewateren (bron: waterwegbeheerders)

Locatie	Streefpeil	Maximaal peil*	Minimaal peil
Noord-Ede (ten oosten van Maarten Sas)	+1,3mTAW (winter) +1,75mTAW (zomer)	+2,15mTAW +2,30mTAW (kort)	-
Kanaal Gent-Oostende	+3,94mTAW	+4,34mTAW (alarmpeil)**	+3,54mTAW (Scheepvaart) +3,00mTAW (Afvoer extreme situaties)
Spuikom	+3,27mTAW waarbij peil mag variëren tussen +2,97mTAW en +3,37mTAW	+5,00mTAW (d.i. peil waarbij dijken overspoelen)	Bodemniveau
Getijgebonden deel Noord-Ede	-	+6,39mTAW***	-

*: maximale peil is het peil waarbij net geen schade op zal treden
**: Huidige grootteorde raming, later mogelijk bij te stellen naar +4,30mTAW
***: Grootteorde niveau maaiveld kaaimuren en kruinpeil hefblokken (ingezet voor peilbeheer en waterafvoer) van Sas Slijkens

Tabel 10 Randvoorwaarden m.b.t. afvoer/spuidebieten nabij diverse sassen (bron: waterwegbeheerders)

Locatie	Maximaal afvoerdebiet* (9uur per getijcyclus)	Piek afvoerdebiet
Kanaal Gent-Oostende (Sas Slijkens)	100m³/s	150m³/s (max. 15min)
Noord-Ede (Maartensas)	10m³/s	30m³/s (max. 15min)

*: de gegeven afvoerdebieten zijn voorlopige afvoerdebieten die als uitgangspunt dienen voor het ontwerp. Grotere afvoerdebieten zullen leiden tot andere dimensies van de doorstroomopeningen en de constructies.

Hierbij moet worden beseft dat de afvoer door Sas Slijkens en Maartensas een gravitaire stroming betreft. D.w.z. dat afvoer op deze locaties enkel mogelijk is indien de waterstand op het tijgebonden deel van de Noord-Ede lager is dan de waterstand op het Kanaal Gent-Oostende en het niet-tijgebonden deel van de Noord-Ede..

Uitgangspunt is dat het maximale afvoerdebiet van Sas Slijkens en Maartensas tegelijkertijd optreden. T.a.v. de piekafvoerdebieten wordt het uitgangspunt gehanteerd dat deze niet gelijktijdig optreden met een ontwerpstorm die tot extreme waterstanden aan de zeezijde leidt. De genoemde afvoerdebieten moeten realiseerbaar zijn in de situatie dat de stormvloedkering geopend is.

Gedurende de ontwerpstorm dient de stormvloedkering geopend te worden op momenten dat de waterstand in de voorhaven kleiner is dan de waterstand op het tijgebonden deel van de Noord-Ede.

Vanuit de gegevens van Afdeling Kust (Vlaamse hydrografie: Getijdetafels dd. 2018 en Vlaamse Hydrografie: Overzicht van de tijwaarnemingen langs de Belgische kust – periode 2010-2010 voor Nieuwpoort, Oostende en Zeebrugge) kunnen volgende waarden gehanteerd worden voor de getijdevariatie in Oostende:

- Lowest Astronomical Tide: -0,50mTAW
- Gemiddeld Hoogwaterstand (HWS) 2001-2010: +4,72mTAW
- Gemiddeld Laagwaterstand (LWS) 2001-2010: +0,16mTAW

Conform het Hydraulisch Randvoorwaarden boek van de Vlaamse Kust dd. 2005 en opgemaakt door IMDC wordt het verloop van de waterstand gedurende een ontwerpstorm gebaseerd op:

- De stormduur Ts is vastgesteld op 45 uur.
- Voor de waterstand wordt een gemiddeld springtij genomen, met daarop een stormverloop gesuperponeerd (stormopzet).

- De maximale stormopzet is het verschil tussen de 1.000 jarige waterstand en de maximale waterstand bij het gekozen springtij.
- De stormopzet (O) varieert gedurende de stormduur volgens een cosinuskwadraat functie, met een opzet van 0,0m aan het begin en einde van de storm:

$$O = O_{max} \cos^2 \frac{\pi t}{T_s}$$

met $Omax$ de maximale stormopzet en t de verlopen tijd t.o.v. het begin van de storm.

- Bij een gemiddelde HWS (2001-2010) van +4,72mTAW, geldt $Omax = 7{,}1m - 4{,}72m = 2{,}38m$ voor het basisniveau bescherming in het zichtjaar 2014
- Het verloop van de waterstand gedurende een ontwerpstorm voor het basisniveau bescherming in het jaar 2014 werd weergegeven in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**.

Naast de variatie in waterstanden zijn tevens de golfcondities van belang. Volgens het rapport van het Waterbouwkundig Laboratorium van Antwerpen dd. 2018, met referentie: Ontwerp stormkeringen achterhaven Oostende: Hydraulische randvoorwaarden, komen er 2 typen golven voor tijdens de ontwerpstorm:

1) Lange golven die vanaf de Noordzee de haven binnendringen

Tabel 11 Lange golven van buitengaats tijdens ontwerpstorm (loodrecht op de constructies)

Terugkeertijd (jaar)	1.000 jaar	3.300 jaar	15.000 jaar
HS 2014 (m)	0,5m	0,4m	0,3m
$T_{m-1,0}$ 2014 (s)	12s	12s	12s
HS 2120 (m)	0,3m	0,3m	0,3m
$T_{m-1,0}$ 2120 (s)	12s	12s	12s

2) Korte golven die lokaal opgewekt worden door de wind die optreedt tijdens een ontwerpstorm

Tabel 12 Lokaal opgewekte golfcondities tijdens ontwerpstorm (loodrecht op de constructies)

Terugkeertijd (jaar)	1.000 jaar	3.300 jaar	15.000 jaar
HS 2014 (m)	0,89m	1,05m	1,25m
$T_{m-1,0}$ 2014 (s)	2,6s	2,8s	3,1s
HS 2120 (m)	0,91m	1,09m	1,29m
$T_{m-1,0}$ 2120 (s)	2,6s	2,9s	3,2s

Ten behoeve van de ontwerpgolfcondities worden lokaal opgewerkte golven en golven van buitengaats kwadratisch gesuperponeerd.

Inzake de golfoverslag dienen de constructies dan ook aan bepaalde criteria te voldoen (zie onderstaande tabel). Per bescherrmingsniveau (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) worden de benodigde dimensies van de constructies bepaald waarbij wordt voldaan aan deze overslagcriteria. De golfoverslag zal worden bepaald bij de extreme optredende waterstanden (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) gecombineerd met de extreme optredende golfcondities. Voor de extreme golfcondities geldt dat de golfenergie van lokale golven (zie Tabel 12 Lokaal opgewekte golfcondities tijdens ontwerpstorm (loodrecht op de constructies)
) en lange golven van buitengaats bij elkaar worden opgeteld (Tabel 11 Lange golven van buitengaats tijdens ontwerpstorm (loodrecht op de constructies)
).

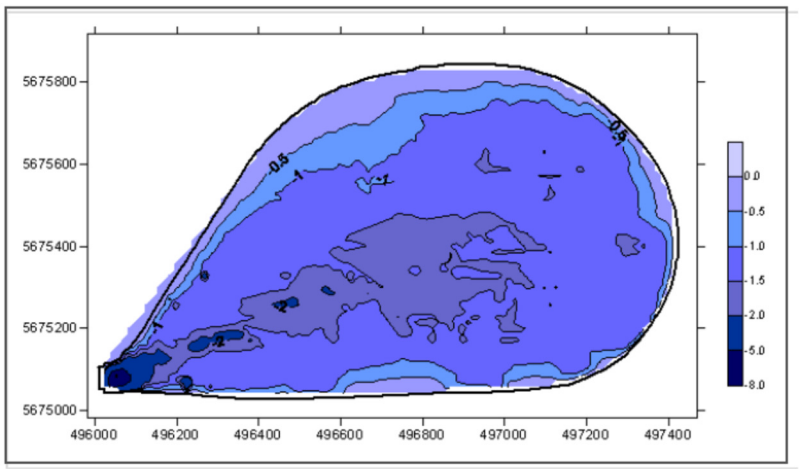
Tabel 13 Golfoverslagcriteria

Onderdelen	Golfoverslagcriterium	Gevolg
Keermuren/mobiele keringen	1l/s/m	Geen schade aan gebouwelementen
Stormvloedkering/uitwateringsconstructie d.i. golfoverslag op trambaan	50l/s/m	Geen schade aan de brug

3.2.3.c Waterkwaliteit van de Spuikom

De Spuikom is een ondiepe plas met een monotone diepte van gemiddeld 1,5m. Het kanaaltje in het midden dat tot 2m diepte gaat, dateert van de saneringswerken in de jaren '90. Alleen ter hoogte van het sluizencomplex is er een diepte tot 8m gemeten.

Figuur 55 Diepte van de Spuikom (bron: www.vliz.be)



Het waterpeil van de Spuikom wordt in regel gehandhaafd op +3,17mTAW en bedraagt minimum 3,00m. De aanlegsteigers van de Spuikom zijn gebouwd om bij dit peil te kunnen worden gebruikt. Bij +3,17mTAW geeft dit een gemiddelde waterdiepte van 1,5m in de Spuikom.

De sluisdeuren zijn lek aan beide kanten. Er stroomt altijd water van de Spuikom naar de haven omdat het waterniveau in de haven meestal lager staat dan in de Spuikom. De Spuikom loopt dus traag leeg en er moet dus geregeld water worden binnengelaten met hoogwater.

Een waterpeilverlaging kan enkel nog in functie van onderhoudswerken of ter bevordering van de waterkwaliteit. In het verleden was ook ten behoeve van de oesterkweek, met name de Japanse oester (Crassostrea gigas), op regelmatige basis een waterpeilverlaging voorzien. In het nieuwe beleid zijn deze waterpeilverlagingen uitgesloten.

Uitgangspunt is daarom dat een grotere uitwisseling van water tussen de haven en de Spuikom leidt tot een significante verbetering van de waterkwaliteit van de spuikom. Hierbij dient wel de (variabele) waterkwaliteit van de haven in ogenschouw genomen te worden

De Spuikom in Oostende is het enige oppervlaktewater in Vlaanderen met de wettelijke bestemming "schelpdierwater". Het kreeg deze bestemming in 1987 en opnieuw in 1998. Omwille van de bestemming schelpdierwater en omwille van het belang van de Spuikom voor recreatiesporten, is de Spuikom opgenomen in het fysicochemische en bacteriologische meetnet van de VMM. (zie ook verder bij discipline oppervlaktewater) Door het zoute karakter van de Spuikom, worden hier geen biologische monsternames uitgevoerd voor de bepaling van de Belgische Biotische Index (BBI).

Hieronder wordt de samenstelling van het water in de Spuikom in het jaar 2000[2] weergegeven, zoals gemeten in het meetpunt 770005 van VMM, gelegen t.h.v. de BLOSO-steiger in de Spuikom:

- pH: gemiddeld 8,3 met maximum 8,8 (Vlarem-norm: tussen 7 en 9)
- zuurstofverzadiging: uitgezonderd één meting ligt zuurstofverzadiging boven 70% - in april-juni 2000 werd meermaals een zuurstofoververzadiging vastgesteld, welke overeenstemt met verhoogde zuurtegraad. Oververzadiging van zuurstof wijst meestal op sterke algenbloei. 's Nachts kunnen deze algen echter meer zuurstof verbruiken dan aanwezig is, waardoor er in de vroege ochtend een sterk zuurstoftekort kan optreden. Het resultaat van een

[2] VMM – 08/12/2000 – Waterkwaliteit in de Spuikom

zuurstofmeting is dan ook in sterke mate afhankelijk van het tijdstip waarop de meting gebeurt.
- Geleidbaarheid: sterke variatie tussen 39.300µS/cm en 50.400µS/cm bij temperatuur van 20°C - Deze variatie is te wijten aan het al of niet geopend zijn van de schotten in de sluizen, die de verbinding van de Spuikom met de havengeul van Oostende vormen. De saliniteit gekoppeld aan deze geleidbaarheid ligt tussen de 27 en 37 ‰. De in Vlarem II opgenomen bovengrenswaarde is 45 ‰. Het chloridegehalte bedraagt gemiddeld ongeveer 15.000 mg/l.
- Zwevende stoffen: gemiddeld 12,3mg/l met maximum 16mg/l
- Gehalogeneerde organische stoffen: maximum 19µgCl/l AOX (adsorbeerbare organische halogenen) en POX (purgeerbare organische halogenen) onder detectielimiet
- Metalen: -
- Koolwaterstoffen: geen melding van olie op het wateroppervlak
- Bacteriën: De metingen voldoen aan de strengste Europese richtnormen indien de beoordeling 'goed' behaald wordt. Vijf bacteriologische metingen behaalden in 2000 de strengste Europese richtnormen. De andere metingen voldeden hier niet aan, maar behaalden wel de quotering 'aanvaardbaar', wat betekent dat deze metingen wel voldeden aan de Europese minimumnormen. In juni en september 2000 werd de strengste Europese richtnorm voor totale coliformen overschreden; in juli, augustus en september betrof het een overschrijding van de fecale coliformen. De sterkste bacteriologische vervuiling van de Spuikom in 2000 trad op in september. In 2000 werd de strengste Europese richtnorm voor fecale streptokokken niet overschreden. De bron van fecale verontreiniging kan zowel van dierlijke als menselijke oorsprong zijn. Daar de Spuikom enkel via schotten in verbinding staat met andere waterlopen, zal de aanvoer van bacteriële vervuiling langs deze waterlopen beperkt zijn.
- Toxische wieren: In de periode mei-augustus 2000 werden verhoogde concentraties aan Pseudo-nithzschia spp. vastgesteld – met een maximale telling van 59.000 cellen/l, maar deze bleven onder de drempelwaarde (150.000 cellen/l). Begin oktober 2000 werd er echter wel een overschrijding voor Dinophysis acuminata vastgesteld met 190 cellen/l (drempelwaarde: 100 cellen/l). Dinoflagelaten bevatten toxines die niet toxisch zijn voor schelpdieren, maar die, doordat ze filterfeeders zijn, zich kunnen opstapelen in het dier. Bij de mens kan, na het eten van besmette oesters of mosselen, verlamming van het ademhalingsstelsel optreden.

Vroeger was de fysicochemische situatie in de Spuikom veel ongunstiger. Dit kwam onder meer doordat de Noordede, een belangrijke polderwaterloop, in verbinding stond met de Spuikom via twee vervallen schotten, die zelfs gesloten nog wat wateruitwisseling toelieten. De Noordede was vroeger sterk verontreinigd door rioollozingen van de woonwijk Sas-Slijkens. In de jaren '80 werd deze situatie veranderd en sindsdien is uitwisseling van water nog enkel mogelijk bij het openen van de schotten tussen de Spuikom en de havengeul van Oostende. Het water van de havengeul van Oostende is een mengsel van Noordzeewater en zoet oppervlaktewater afkomstig van het kanaal Gent-Oostende en enkele polderwaterlopen. Als belangrijkste polderwaterloop kan hier de Noordede aangeduid worden. De kwaliteit van het water in de havengeul is sinds de jaren '80 verbeterd. Dit is voornamelijk dankzij de ingebruikname van de RWZI's (rioolwaterzuiveringsinstallaties) van Oostende en Brugge en de sanering van de rioollozingen in de havengeul (centrum, Vuurtorenwijk).

Er dient evenwel gemeld dat het kanaal Gent-Oostende stroomopwaarts de monding van de Noordede inzake de biologische kwaliteit als verontreinigd kan beschouwd worden en inzake fysicochemische kwaliteit er het afgelopen decennium een verbetering van kwaliteit is opgetreden. De Noordede zelf is echter meer verontreinigd, zowel biologisch als fysicochemisch. Op de Noordede zit een overstort van de rioleringen van Bredene. Bij de eerste hevige regenval na een periode van droogte kan hierdoor sterk vervuild water – afkomstig van het slib dat achterblijft in de rioleringen – in de Noordede terechtkomen. Dit fenomeen wordt de 'first flush' genoemd.

3.2.3.d Jachthaven RYCO (Royal Yacht Club Oostende)

Inzake de jachthaven RYCO vormen enerzijds de bestaande infrastructuur van de jachthaven zelf en anderzijds het clubgebouw Royal Yacht Club d'Ostende RYCO, welke bij MB dd. 19/02/2002 vastgesteld is als bouwkundig erfgoed en beschermd monument onder ID 56838, een belangrijke randvoorwaarde. Immers kan door de bouw van de overstromingsmaatregelen mogelijks een deel van

de infrastructuur van de jachthaven (steigers, buispalen, toegangstrappen, slipway) verplaatst moeten worden.

Door de constructie van een beweegbare stormvloedkering (locatie B) en nieuwe uitwateringsconstructie (locatie A) wordt de functionaliteit van de huidige jachthaven mogelijks verhinderd t.g.v. een te sterke stroming vanuit de Noord-Ede/Kanaal Gent-Oostende enerzijds, en schuimvorming t.g.v. het spuien van de Spuikom anderzijds. Beide technische parameters dienen nader te worden onderzocht en hebben hun invloed op de herorganisatie en/of herlokalisatie van de jachthaven.

Voor de gebruikers van de jachthaven dient de kade rondom het RYCO toegankelijk te blijven vanaf de Dr. Eduard Moreauxlaan. Afhankelijk van de ligging van de stormkeermuur dient onderzoek te worden verricht naar mogelijke toepassing van schuifbare deuren in de stormkeermuur zodoende de toegankelijkheid van de kade te garanderen. De jachthaven dient te worden uitgerust worden met een toegangshelling tot het water.

Het clubgebouw Royal Yacht Club d'Ostende, RYCO (ID:56838, MB: 19/02/2002) [Ref. 44] is een beschermd monument. Het clubgebouw hoeft in principe niet beschermd te worden tegen overstromingen, aangezien dit enkel van toepassing is voor woonfuncties. De architectonische kwaliteit van het clubgebouw dient maximaal te worden bewaard. Het aanbrengen van nieuwe architectonische constructies tegen het gebouw dient te worden vermeden (vb. technische gebouw i.f.v. de bediening van de mobiele stormvloedkering).

Voor de gebruikers van de jachthaven enerzijds en het clubgebouw anderzijds dient respectievelijk de kade rondom het RYCO en het projectgebied toegankelijk te blijven vanaf de Dr. Eduard Moreauxlaan. De technische constructie om de keermuur te overbruggen dient maximaal landschappelijk te worden ingepast rekening houdende met de architectonische kwaliteiten van het RYCO gebouw.

*3.2.3.e **Stormkeermuren***

De bestaande stormkeermuren, langsheen de Vismijnlaan en Slijkensesteenweg, dienen aan te sluiten op de stormvloedkering. Indien nodig voor toegankelijkheid van de haventerreinen dienen er mobiele keringen voorzien te worden in de stormmuren. T;h.v. het RYCO zijn schotbalken meegenomen als mogelijk alternatief op de stormmuren.

In het projectgebied zijn er verschillende leidingen en putten aanwezig die mogelijks een invloed kunnen hebben op het tracé van de stormmuren/schotbalken. Indien de bouw van de stormmuren/schotbalken de afwatering van regenwater verhindert, dienen de nodige aanpassingen aan rioleringen voorzien te worden.

Daarnaast dient voldoende aandacht te worden geschonken aan de architecturale inpassing in de industriële context. In verschillende beleidsvisies rondom de Dr. Eduard Moreauxlaan (ontwikkelingsstrategie dr. Eduard Moreauxlaan; Masterplan Groen Lint en Globaal Masterplan Oosteroever) wordt voorgesteld om de dr. Eduard Moreauxlaan meer te laten functioneren als een lineaire groenas. De architecturale vormgeving en landschappelijke inpassing van de stormkeermuur/schotbalken mag toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen die vanuit een hoger beleidskader worden geformuleerd niet hypothekeren.

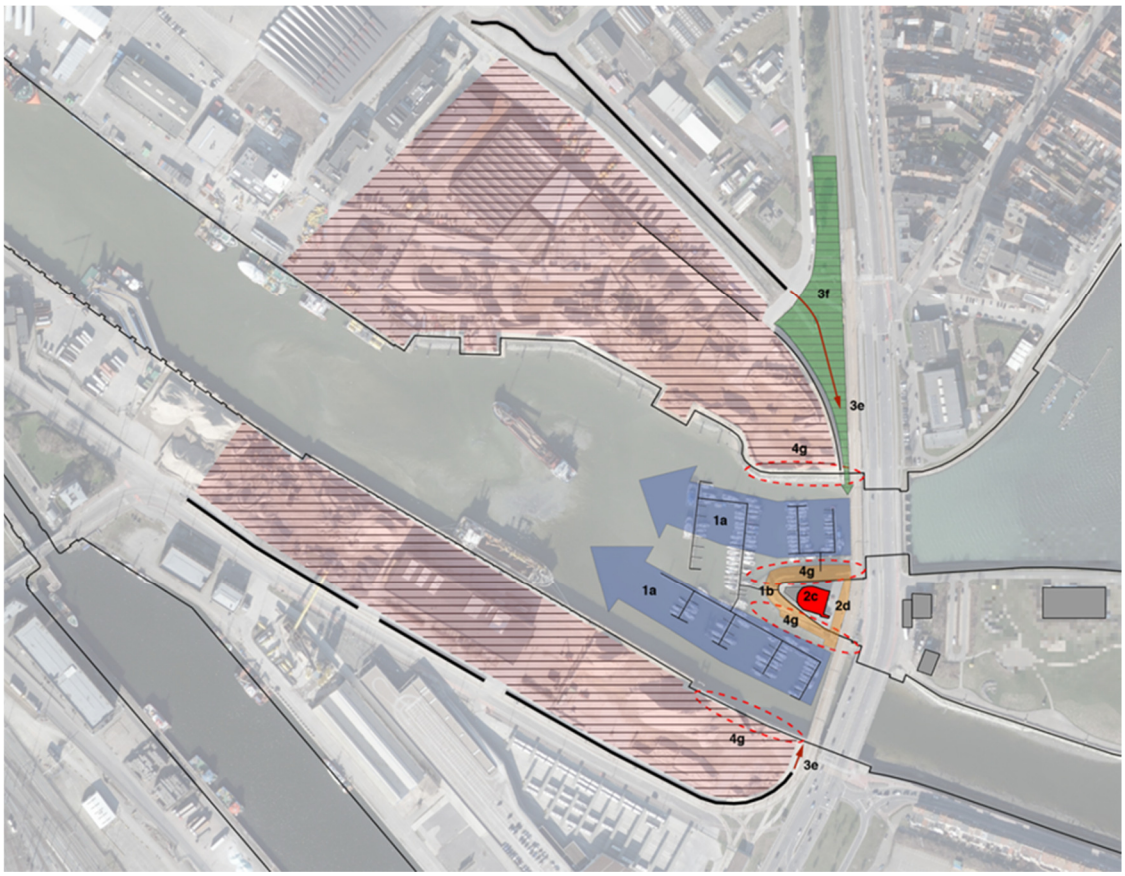
In het bijzonder dient de landschappelijk inpassing en aankleding van stormmuur/schotbalk ter hoogte van de RYCO beschouwd te worden. Dit houdt in dat de stormmuur architecturaal ingekleed dient te worden en dat omgevingsaanleg rondom het clubhuis van de RYCO deel uitmaakt van de opdracht.

*3.2.3.f **Stormvloedkering/uitwateringsconstructie***

De plaatsing van de constructie van de stormvloedkering en uitwateringsconstructie moet rekening houden met de erfgoed status van het clubgebouw van RYCO. Er dient voldoende afstand te worden gehouden van het clubgebouw, de toegankelijkheid van de jachthaven mag niet worden belemmerd en dient rekening te houden met de harde afbakeningsgrens van het havengebied.

Een belangrijk aandachtspunt hierbij betreft de plaatsing, toegankelijkheid en vormgeving van het nieuwe technische gebouw van de stormvloedkering. Er dient verder onderzoek te worden verricht naar de meest geschikte locatie voor het nieuwe technische gebouw, rekening houdende met het erfgoedkarakter van het RYCO-gebouw en de beperkte ruimte die beschikbaar is.

Figuur 56 Locatie overzicht t.b.v. landschappelijke inpassing en architecturale inkleding



Vanuit het technisch gebouw dient enerzijds de bediening van de constructies mogelijk te zijn en dient deze anderzijds de ruimte te bieden voor de technieken, welke nodig zijn voor de bediening en aandrijving van de constructies:

- Hoogspanningsborden
- Laagspanningsborden
- Bedieningskasten/panelen en servers
- Hydraulische groepen
- Noodgenerator
- Hoogspanningscabine
- Andere technieken noodzakelijk voor de aandrijving en bediening van de constructies
- Sanitair
- Eventueel stockage van reserveonderdelen

Het gebouw dient zich te bevinden in een gebied dat niet kan overstromen. Er wordt verwacht dat de oppervlakte van het grondplan gesitueerd is tussen 25 en 40 m². Gelet op de verschillende functies en de noodzaak tot zicht op de constructies dient het gebouw 2 tot 3 bouwlagen te bevatten. Tevens dient men hierbij rekening te houden dat onderhoud en beheer van alle constructies, inclusief het bedieningsgebouw op een veilige, eenvoudige, effectieve en efficiënte manier kan uitgevoerd worden. Rond het gebouw dient een omgevingsaanleg te gebeuren.

4 ALTERNATIEVEN

4.1 Nulalternatief

Het nulalternatief, zijnde het niet bouwen van een nieuwe uitwateringsconstructie van de Spuikom (locatie A) en van een nieuwe stormvloedkering (locatie B) zou betekenen dat de achterhaven van Oostende niet zal beschermd zijn tegen zware stormen (1.000-jarige stormen) en dat Oostende een zwakke schakel zou blijven in de zeewering van de kust omwille van de laaggelegen kaaien en het mogelijk falen van de waterkerende constructies bij zware stromen. Het nulalternatief wordt in het toekomstige MER meegenomen als referentiesituatie. De mogelijke effecten van de diverse uitvoeringsalternatieven zullen hierdoor t.o.v. het huidige nulalternatief besproken worden.

4.2 Beleids- of doelstellingsalternatieven

Vanuit hoofdstuk 2.2 en hoofdstuk 3.1 blijkt dat er vanuit het beleid diverse doelstellingen werden bepaald inzake het beschermen van de Vlaamse Kust tegen overstroming. Hierbij werd in diverse (master)plannen en studies besloten dat de haven van Oostende een zwakke schakel is in de zeewering en dat hierdoor een bijkomende kustverdediging van Oostende noodzakelijk is. Vandaar worden in dit MER geen bijkomende beleids- of doelstellingsalternatieven meegenomen.

Daarnaast werd echter in het Strategisch Plan van de haven van Oostende en voorgaande Besluiten van de Vlaamse Regering (zie hoofdstuk 2.2.1) gesteld dat “men een toekomstige zeesluis niet mag hypothekeren door aanleg van nieuwe constructies….”. Gezien de tegenstrijdigheid van dit Strategisch Plan, inclusief Besluiten van de Vlaamse Regering, met de huidige diverse doelstellingen inzake het beschermen van de Vlaamse Kust tegen overstroming, wenst Afdeling Kust vanuit hun bevoegdheid inzake kustbeveiliging de mogelijke maatregelen inzake zeewering te onderzoeken gelet op de huidige toestand waarbij er geen scheepvaart richting achterhaven passeert in deze zone. Dit is gebaseerd op de insteek van de bevoegde afdeling Maritieme Toegang waarbij wordt gesteld dat er geen concrete plannen bestaan voor de bouw van een sluis op korte of middellange termijn. Tevens gelet op de beslissing van de Vlaamse Regering van 2011 tot uitvoering van het Masterplan Kustveiligheid en de realisatie van de overstromingsbeveiliging langsheen de Vlaamse Kust valt onderhavig MER exact binnen het huidige beleid om mogelijk beschermingsmaatregelen te onderzoeken en de voornoemde maatregelen in te plannen.

In het Strategisch Plan van de haven van Oostende is naast bovenstaande ook nog sprake van het feit dat “aangezien op korte termijn een nieuwe trambrug voorzien wordt, er in deze constructie de noodzakelijke waterkeringsmaatregelen dienen voorzien te worden”. De trambrug is inderdaad op het terrein aangebracht, doch zonder de noodzakelijke waterkeringsmaatregelen. Onderhavig MER is er dan ook opgericht om deze tekortkoming te verhelpen. M.a.w. voldoet het MER hier evenwel aan het Strategisch Plan van de haven van Oostende.

4.3 Locatie/uitvoeringsalternatieven

Voorafgaand aan het eigenlijke MER zal door Witteveen & Bos een alternatieven studie uitgevoerd worden. Het doel van deze alternatieven studie is om:

- Tot een voorkeursvariant voor het ontwerp van de stormvloedkering/uitwateringsconstructie te komen
- Op transparante wijze te onderbouwen welke afwegingen daarvoor zijn gemaakt
- Inzichtelijk te maken wat de invloed van de verschillende factoren is op de afweging. Hierbij zullen oa. volgende variabele parameters mee in ogenschouw genomen worden:
  - ✓ Interactie met de binnenwateren (doorstroommogelijkheden, grootte van het doorstroomprofiel van de uitwateringssluis (deze heeft invloed op de verversingscapaciteit van de Spuikom en op de stroomsnelheid in de achterhaven van Oostende en in de Spuikom) en grootte van het doorstroomprofiel van de stormvloedkering)
  - ✓ Type stormvloedkering of doorstroomconstructie
  - ✓ Beschermingsniveau (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**)
  - ✓ Geometrie
  - ✓ Positie (zie geel gearceerd op **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**)

Alternatieven keermuur RYCO

Ondanks het feit dat de huidige uitwateringsconstructie op locatie C geen verbetering betekent van de waterkwaliteit in de Spuikom, als deze openstaat terwijl ook de nieuwe uitwateringsconstructie op locatie A open staat (zie studie in Bijlage 1), wenst men tijdens het verdere alternatievenonderzoek deze uitwateringsconstructie op locatie C toch verder mee te nemen. Zo kan de aanwezigheid of verbetering van deze uitwateringsconstructie op locatie C een optimalisatie betekenen voor het ontwerp, met name zou hierdoor de betrouwbaarheid van de constructie op locatie B tijdens een stromvloed kunnen toenemen. Immers kan door optimalisatie van de uitwateringsconstructie C de Spuikom dienen als buffering van het overtollige water dat vanuit het binnenland (Noord-Ede/kanaal) komt op het moment dat de stormvloedkering dicht staat.. Dit zal verder behandeld worden in de studie van Witteveen + Bos die momenteel nog lopende is, waardoor deze optimalisatie momenteel niet verder in de disciplines wordt opgenomen.

Voor het uitgebreide alternatievenonderzoek zullen we in het MER verwijzen naar de uitgevoerde studie van Witteveen + Bos, welke momenteel nog lopende is.

5 OPBOUW VAN HET MER EN INHOUDSTAFEL

5.1 Opbouw van het MER

Deel 1 geeft de algemene inlichtingen m.b.t. het project.

Deel 2 geeft de ruimtelijke, administratieve, juridische en beleidsmatige situering van het project. Dit hoofdstuk zal grotendeels overeenkomen met de beschrijving uit deze aanmelding, eventueel aangevuld met de opmerkingen die geformuleerd werden in het scopingsadvies.

De projectbeschrijving (deel 3) zal overeenkomen met deze van dit rapport.

Deel 4 bespreekt een aantal mogelijke alternatieven voor het project.

Deel 5 geeft de algemene methodologische aspecten. Er wordt verduidelijkt welke disciplines diepgaand onderzocht zullen worden en hoe elke discipline opgebouwd zal worden. Tenslotte worden de mogelijke effecten in een ingreep-effectschema samengevat.

In deel 6 worden de milieueffecten per discipline besproken en worden waar nodig milderende maatregelen voorgesteld.

Deel 7 bevat een overzicht van alle monitoringsmaatregelen die opgevolgd en geëvalueerd moeten worden.

In deel 8 worden de elementen aangereikt voor de invulling van de watertoets.

Deel 9: Bij de opmaak van het MER kunnen er bepaalde leemtes in de kennis gedetecteerd worden. Deze leemtes kunnen bestaan uit:

- niet éénduidige projectaspecten;
- geen voldoende kennis in verband met bodem- en/of waterkwaliteit;
- geen voldoende emissiemetingen;
- geen volledig inzicht van de bestaande milieutoestand;
- te veel onzekerheden inzake effectinschatting;
- …

In tabelvorm zal onder deel 10 per discipline de verschillende effecten en voorgestelde maatregelen samengevat worden. Hierbij zal de voorvermelde zevenwaardige schaal gebruikt worden ter indeling van de effecten, tenzij anders vermeld in de discipline.

Deel 11 geeft een overzicht van de effecten van het project op vlak van tewerkstelling en geeft aan welke investeringen gepland zijn.

Deel 12 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen weer.

Als bijvoegsel bij het MER wordt een niet-technische samenvatting van het volledige MER opgenomen. De niet-technische samenvatting geeft een bondige samenvatting van het rapport voor de vergunningverlener en het brede publiek.

5.2 Voorstel inhoudstafel MER

Het MER zal bestaan uit drie gedeelten: een tekstueel gedeelte, een niet-technische samenvatting en een aparte bijlagenbundel (incl. kaartenatlas).

MER

Inhoud
Lijst van figuren
Lijst van tabellen

Lijst van kaarten
Verklarende woordenlijst
Lijst van afkortingen

DEEL 1. ALGEMENE INLICHTINGEN
- Aard van het project
- Initiatiefnemer
- Opdrachthouder
- Team van deskundigen
- Toetsing MER-plicht
- Situering MER in vergunningsprocedure

DEEL 2. RUIMTELIJKE, ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE SITUERING VAN HET PROJECT
- Ruimtelijke situering
- Milieuadministratieve situering
- Beleidsmatige en juridische randvoorwaarden

DEEL 3. PROJECTBESCHRIJVING
- Verantwoording
- Beschrijving van het project

DEEL 4. ALTERNATIEVEN
- Nulalternatief
- Beleids/doelstellingsalternatieven
- Locatie/Uitvoeringsalternatieven

DEEL 5. ALGEMENE METHODOLOGISCHE ASPECTEN
- Overzicht van de te onderzoeken disciplines
- Opbouw per discipline
- Ontwikkelingsscenario's
- Ingreep-effectrelaties
- Grensoverschrijdende effecten

DEEL 6. EVALUATIE VAN DE MILIEUEFFECTEN EN MAATREGELEN
Per discipline wordt het volgende behandeld
- Afbakening van het studiegebied
(- Juridische en beleidsmatige context)
- Beschrijving referentiesituatie
- Beschrijving geplande toestand en effectvoorspelling en -beoordeling
- Milderende maatregelen

DEEL 7. MONITORING EN EVALUATIE

DEEL 8. WATERTOETS

DEEL 9. LEEMTEN IN DE KENNIS

DEEL 10. SYNTHESE VAN DE MILIEUEFFECTEN EN MILDERENDE MAATREGELEN, EINDBESPREKING

DEEL 11. TEWERKSTELLING, GEPLANDE INVESTERING EN GEBRUIKTE MATERIALEN,

DEEL 12. GERAADPLEEGDE BRONNEN

NIET TECHNISCHE SAMENVATTING

Inleiding
Ruimtelijke, administratieve en juridische situering

Beschrijving van het project
Alternatieven
Evaluatie milieueffecten en maatregelen
Synthese milieueffecten en milderende maatregelen

BIJLAGENBUNDEL

Incl. kaartenatlas

6 ALGEMENE METHODOLOGISCHE ASPECTEN

6.1 Overzicht van de te onderzoeken disciplines

De bedoeling van de MER is een beschrijving te geven van de effecten van het project op het milieu en een onderzoek te doen naar eventuele milieueffectverzachtende maatregelen die de negatieve impact op het milieu trachten te beperken of te voorkomen.

Gezien de karakteristieken van het gebied en de aard van het project worden in het MER door de respectievelijke erkende MER-deskundigen volgende aspecten diepgaand besproken (zie verder ingreep-effectmatrix):

- discipline bodem – deeldomeinen pedologie en geologie
- discipline water – deeldomein geohydrologie en oppervlaktewater
- discipline geluid en trillingen
- discipline lucht
- discipline mens – deeldomeinen mobiliteit en ruimtelijke aspecten
- discipline mens – deeldomein gezondheid
- discipline biodiversiteit
- discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

De uitvoering en opstelling van de MER-disciplines zullen gebeuren conform de richtlijnen die door de Dienst Mer zijn opgesteld en uitgevaardigd. Grosso modo zullen per discipline volgende punten worden onderzocht:

- afbakening studiegebied en methodologie
- beschrijving referentiesituatie
- effectbeschrijving en –beoordeling
- milderende maatregelen

6.2 Opbouw per discipline

6.2.1 Afbakening van het studiegebied

De effecten veroorzaakt door het beschreven project, manifesteren zich doorgaans in een groter gebied dan het eigenlijke projectgebied. Dit wordt het studiegebied genoemd. De afbakening van het studiegebied wordt bepaald door het invloedsgebied waarbinnen effecten optreden. Dit kan verschillend zijn per discipline en zelfs per effect. Het studiegebied wordt met andere woorden globaal gedefinieerd als het projectgebied met inbegrip van het invloedsgebied.

6.2.2 Juridisch en beleidsmatige context

Het project dient te voldoen aan een juridisch en beleidsmatig kader, welke reeds in hoofdstuk 2 werd vastgelegd. Hierbij wordt - indien door de deskundige noodzakelijk geacht - voor bepaalde disciplines een aparte en uitgebreide toetsing aan de juridisch en beleidsmatige wetgeving uitgevoerd, welke van toepassing is voor deze discipline.

6.2.3 Beschrijving referentiesituatie (= bestaande toestand)

Dit is de toestand van het studiegebied waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectbeoordeling.

Indien geen recente gegevens beschikbaar zijn voor bepaalde aspecten zal de deskundige uitgaan van de beschikbare gegevens en zal hij deze beschikbare gegevens actualiseren door bijkomende metingen, door veldwerk of door extrapolatie indien hij dit nodig acht omwille van mogelijke significante wijzigingen in de tijd.

In hoofdstuk 7 wordt een gedetailleerde beschrijving en bespreking van de referentietoestand van het project- en studiegebied per milieuaspect/discipline gegeven.

6.2.4 Beschrijving geplande situatie en milieueffecten

De geplande situatie is de toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het project en ten gevolge van dit project, zoals het vastgelegd is in de projectbeschrijving en zonder rekening te houden met eventuele extra milderende maatregelen. Hierbij zullen de effecten van de nieuwe stormvloedkering en uitwateringsconstructie met bijhorende aangelegenheden (voorliggend project) onderzocht worden.

Deze beschrijving omvat de beschrijving en de evaluatie van de positieve en negatieve effecten als gevolg van de uitvoering van onderhavig project. De evaluatie gebeurt voor de verschillende criteria op basis van cijfermatige of kwalitatieve gegevens. De evaluatie over het belang van het uiteindelijke effect gebeurt op basis van ervaringsgegevens en relatieve impact (ten opzichte van normen, ten opzichte van draagkracht van het gebied, …).

Onder “Methodologie”- is voor elke discipline aangegeven op basis van welke criteria en op welke wijze de beoordeling van de effecten gebeurt.

Bij de beoordeling van de effecten zal onderstaande zevenwaardige schaal gehanteerd worden, tenzij anders vermeld in de discipline:

Tabel 14 Zevenwaardige schaal voor effectbeoordeling

Beoordeling effect t.o.v. referentie	Waardering
Aanzienlijk negatief	-3
Negatief	-2
Beperkt negatief	-1
Geen of verwaarloosbaar effect	0
Beperkt positief	+1
Positief	+2
Aanzienlijk positief	+3

Hierbij duidt een positieve score op een gewenst effect (verhoging, een ondersteuning of een versterking van de betrokken eigenschap). Een negatieve score wijst op een ongewenst effect (het verdwijnen, een verlaging of een aantasting van een bepaalde eigenschap). Per besproken effect van elke discipline wordt het significantieniveau toegelicht.

6.2.5 Beoordeling en milderende maatregelen

Teneinde een globale beoordeling van het project in het MER toe te laten, worden de effecten vervolgens per discipline beoordeeld.

Om de negatieve gevolgen voor de omgeving te vermijden, te voorkomen of te beperken, worden milderende maatregelen voorgesteld waar dit nodig wordt geacht in het MER. De milderende maatregelen worden concreet per discipline vastgelegd. In zoverre de toepassing van de milderende maatregelen buiten de bevoegdheid van de initiatiefnemer valt, zullen ze gepresenteerd worden als suggesties.

Vanuit de zevenwaardige schaal voor effectbeoordeling kan er aan een negatief effect een negatieve score verbonden worden. De uiteindelijke negatieve scores worden als volgt gekoppeld aan milderende maatregelen, tenzij anders bepaald in de discipline:

Tabel 15 Koppeling milderende maatregelen aan negatieve effectbeoordeling

Waardering	Milderende maatregel
-1	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend; als de milieukwaliteit in de referentiesituatie echter reeds slecht is kunnen milderende maatregelen toch nodig zijn om een bijkomende verslechtering te vermijden.
-2	Er dient gezocht te worden naar milderende maatregelen.
-3	Er dienen in elk geval milderende maatregelen te worden voorgesteld.

Het effect of resterend effect (bij het voorstellen van milderende maatregelen) wordt in het MER beoordeeld op gelijkaardige wijze zoals hierboven aangehaald.

6.3 Ingreep-effectrelaties

In functie van de effectvoorspelling wordt het project ingedeeld in twee fasen: de aanlegfase en de exploitatiefase. De aanlegfase omvat de uitvoering van de werken, de exploitatiefase de situatie na de uitvoering van de stormvloedkering en uitwateringsconstructie. Per fase wordt nagegaan welke gevolgen het project met zich mee zullen brengen.

Gebaseerd op de algemene locatiekarakteristieken, de projectbeschrijving en de vorige milieu gerelateerde studies worden in onderstaande tabel de mogelijke effecten, die ten gevolge van het project redelijkerwijze kunnen verwacht worden, in een overzicht weergegeven.

Gezien voor deze aanmelding nog diverse alternatieven mogelijk zijn, wordt het ingreep-effectenschema zo breed mogelijk gehouden en worden alle mogelijke uitvoeringswijzen (bemaling, graafwerken, etc…) nog meegenomen in onderstaand schema. Zodra dat via het alternatievenonderzoek gekend is welke alternatieven of wel alternatief in het MER in detail zal uitgewerkt worden als zijnde het project zal dit schema verder verfijnd worden.

Tabel 16 Ingreep-effectenschema

Ingreep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
Aanlegfase				
Werfverkeer	Verkeersgeneratie Geluidsproductie Verkeersemissies	Mens Geluid Lucht	Hinder/leefbaarheid/veiligheid Ruimtebeslag	Mens
Graafwerkzaamheden	invloed om bodemeigenschappen (bodemstructuur, -profiel)	Bodem	Biotoopverlies Invloed op erfgoedwaarden	Biodiversiteit Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
	Geluidsproductie	Geluid	Hinder/leefbaarheid Rustverstoring	Mens Biodiversiteit
	Bemaling	Grondwater	Verstoring fauna	Biodiversiteit
Bouwwerken	Tijdelijke stockage van werfmateriaal en grondstoffen	Bodem Grondwater	Hinder/leefbaarheid/veiligheid Ruimtebeslag Stofemissies Biotoopverlies Invloed op erfgoedwaarden	Mens Lucht Biodiversiteit Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
	Calamiteiten	Bodem Grondwater Oppervlaktewater		
	Geluidsproductie	Geluid	Hinder/leefbaarheid Rustverstoring	Mens Biodiversiteit
Exploitatiefase				
Uitwateringsconstructie in open toestand	Sedimentatie/erosie Invloed op waterkwaliteit en -kwantiteit in Spuikom	Bodem Oppervlaktewater	Biotoopwinst Belevingswaarde Spuikom Landschappelijke perceptie en invloed op erfgoedwaarden	Biodiversiteit Mens Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Stormvloedkering in open toestand	Sedimentatie/erosie Invloed op waterkwaliteit en -kwantiteit	Bodem Oppervlaktewater	Verstoring fauna en flora Visuele perceptie, ruimtegebruik en barrièrewerking Beleving landschap	Biodiversiteit Mens
Stormvloedkering in gesloten toestand	Sedimentatie Invloed op waterkwaliteit en -kwantiteit Verkeersgeneratie	Bodem Grondwater (infiltratie) Oppervlaktewater Mobiliteit	Verstoring fauna en flora Visuele perceptie, ruimtegebruik en barrièrewerking Beleving landschap	Biodiversiteit Mens

Ingreep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
Onderhoud	Calamiteiten	Bodem Grondwater Oppervlaktewater	Verstoring fauna en flora	Biodiversiteit
	Verkeersgeneratie Stofemissie Geluidsproductie	Mens Lucht Geluid	Verstoring fauna en flora	Biodiversiteit
Bedieningsgebouw			Beleving landschap Visuele hinder	Mens

6.4 Grensoverschrijdende effecten

In overeenstemming met het Verdrag van Espoo (Finland, 25 februari 1991, B.S. 31/12/1999) en de EG-Richtlijn 97/11/EG van 3 maart 1997 is het noodzakelijk grensoverschrijdende milieueffecten van de activiteiten te evalueren.

Het project is volledig op Vlaams grondgebied gelegen. Gezien de ligging van het projectgebied en de aard van het project, zijn geen grensoverschrijdende milieueffecten te verwachten.

7 Methodologie

Onderstaande beschrijving geeft per discipline een afbakening van het studiegebied (op basis van de reeds beschikbare data) en een aanzet tot beschrijving van de bestaande situatie met aanduiding van de wijze waarop deze zal aangevuld worden in het MER. Tevens wordt aangegeven welke effectgroepen bestudeerd zullen worden, welke specifieke methodologie gebruikt zal worden en hoe de beoordeling verder zal gebeuren.

Voor alle disciplines geldt dat – waar dit nuttig is – maatregelen geformuleerd zullen worden ter beperking of ter voorkoming van effecten. Voor enkele disciplines wordt nog wat extra toelichting gegeven bij de methodiek en/of het significantiekader.

7.1 Discipline bodem – deeldomeinen pedologie en geologie

Kaart 6 **Topografische kaart**
Kaart 8 **Bodemkaart**
Kaart 9 **Erosiegevoelige gebieden**
Kaart 10 **Geologische kaart met profiel 1b**

7.1.1 Afbakening studiegebied

De afbakening van het studiegebied wordt bepaald door de effecten die direct op de land- en waterbodems verwacht worden. Hierdoor kan het studiegebied worden beperkt tot het projectgebied, uitgebreid met eventuele zones waar verdrogingseffecten e.d. kunnen optreden ten gevolge van een verlaging van de grondwaterstand, zones waar grondwerken zullen plaatsvinden, waar mogelijk grond/materialen wordt gestockeerd, zones in de waterloop waar er sedimentatie/erosie t.g.v. het project zich extra zullen voordoen of m.a.w. waar tijdens uitvoering van het project nog een invloed op de land- en waterbodems te verwachten valt, i.e. de gehele spuikom, oostelijk gedeelte van de Voorhaven, de getij gebonden Noord-Ede en de Noord-Ede en landtong RYCO. Afhankelijk van het alternatief zal het studiegebied kleiner of uitgebreider zijn.

7.1.2 Beschrijving referentiesituatie

Voor het beschrijven van de referentiesituatie baseert de deskundige zich op basisinformatie die ter beschikking is of kan worden gesteld, zoals oa.

- beschikbare gegevens via Databank Ondergrond Vlaanderen, dov.Vlaanderen.be en geopunt, (www.geopunt.be) zoals topografische kaart, gegevens omtrent bodem en geologie via kaart en boringen, sonderingen i.k.v. stabiliteit en bodemzettingen, erosiekaart, gewestplan,…
- huidige situatie van de inventaris oriënterende, beschrijvende bodemonderzoeken, bodemsaneringsprojecten, tussentijdse rapporten en eindevaluatieonderzoeken (geoloket OVAM)
- gegevens verkregen van Afdeling Kust inzake sonderingen, boringen,…
- milieunota “Veiligheidsmaatregelen tegen overstromingen via de haven van Oostende” dd. mei 2013 uitgevoerd door Antea Belgium nv

7.1.2.a Topografie

Het projectgebied is gelegen in de polderstreek aan de Kust. De polders vormen een vlakte die zich ongeveer evenwijdig aan de kustlijn uitstrekt over een breedte van 10à15km en werden op de zee veroverd door indijking. Er overheerst een intens microreliëf waarbij sterk vertakte (zandige)geulsystemen (di hoger gelegen zandige kreekruggen) afwisselen met de doorgaans lager gelegen (kleiige en venige) kom- of poelgronden.

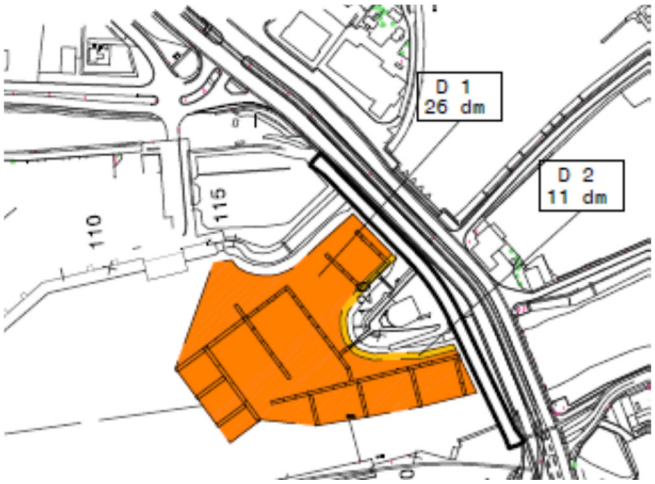
In het westen van het projectgebied bevindt zich de landtong “RYCO”, welke nabij de bruggen zich op een hoogte van ca. +6,9mTAW bevindt. De trambrug bevindt zich op een hoogte van ca. +7,2mTAW. De hoogte van de brug van Dr. E. Moreauxlaan varieert tussen +7,2mTAW en +7,4mTAW. Deze hoogten worden eveneens weergegeven in de profielen van de diverse alternatieven.(zie hoofdstuk 0.)

Daarnaast varieert de diepte van de zeebodem t.h.v. Oostende tot op ca. 5km van de kustlijn tussen de 5m en 10m. Plaatselijk en evenwijdig aan de kustlijn komen er banken voor waar de diepte 2m tot 5m bedraagt.

De Spuikom is gemiddeld 1,5m diep – zie hoofdstuk 3.2.3.c

In onderstaande figuur worden de streefdieptes in LAT[3] gegeven voor de baggerwerken te Ryco. (bron: afdeling Kust). Hierbij dient opgemerkt te worden dat de baggerwerken hier ter plaatse gebeuren met een cutterzuiger, met een tolerantie van +10cm/-50cm.

Figuur 57 Streefdieptes in LAT bij de onderhoudsbaggerwerken t.h.v. RYCO (bron: afdeling kust)



7.1.2.b Bodemtypologie – pedologie

7.1.2.b.1 Landbodem

Zoals op Kaart 8 aangeduid, is in de haven van Oostende de oorspronkelijke bodem (bovenste 1,5m) volledig door de mens beïnvloed. Deze staat dan ook op de bodemkaart aangegeven als zijnde bebouwde zone (OB).

Tevens dient gemeld te worden dat de landbodem in het studiegebied niet opgenomen is in de databank voor waardevolle bodems.

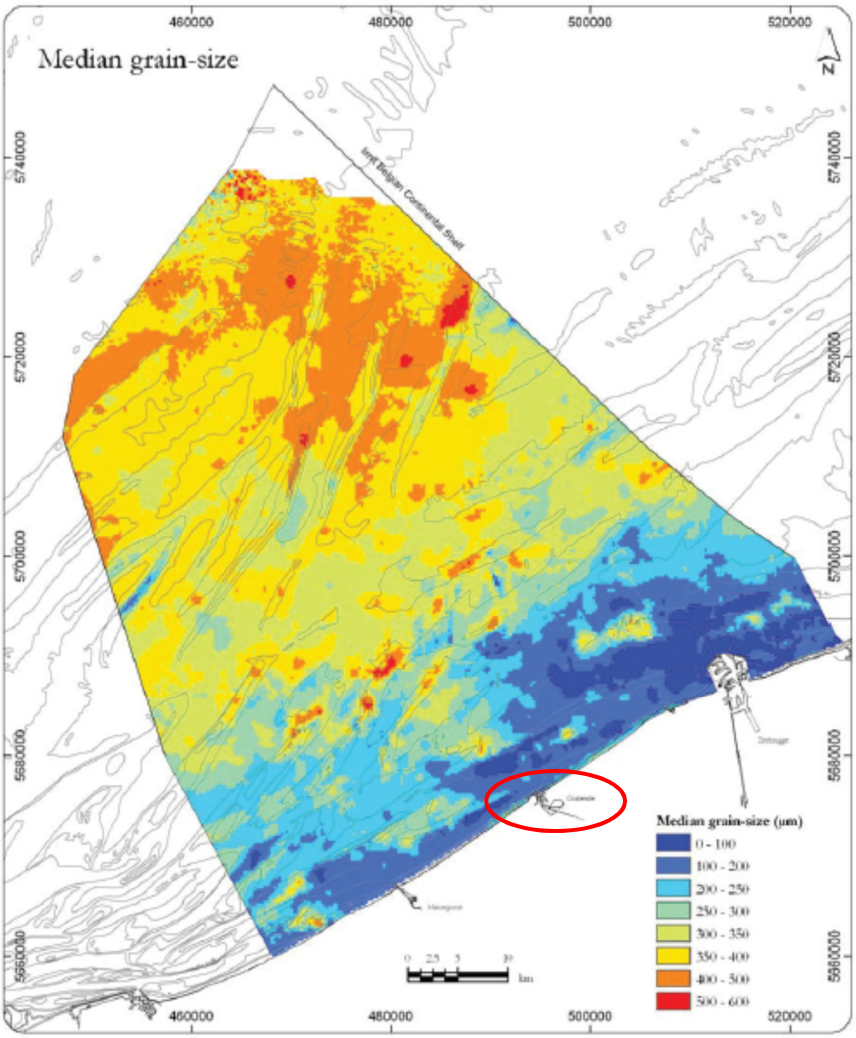
7.1.2.b.2 Waterbodem

Algemeen

I.k.v. het Belspo project Marebasse werd een kaart opgemaakt van de ruimtelijke verdeling van de mediane korreldiameter D50 van het bodemmateriaal in het Belgische deel van de Noordzee. Deze wordt eveneens in onderstaande figuur weergegeven.

[3] Het referentievlak van LAT ligt in Oostende op -0,50mTAW

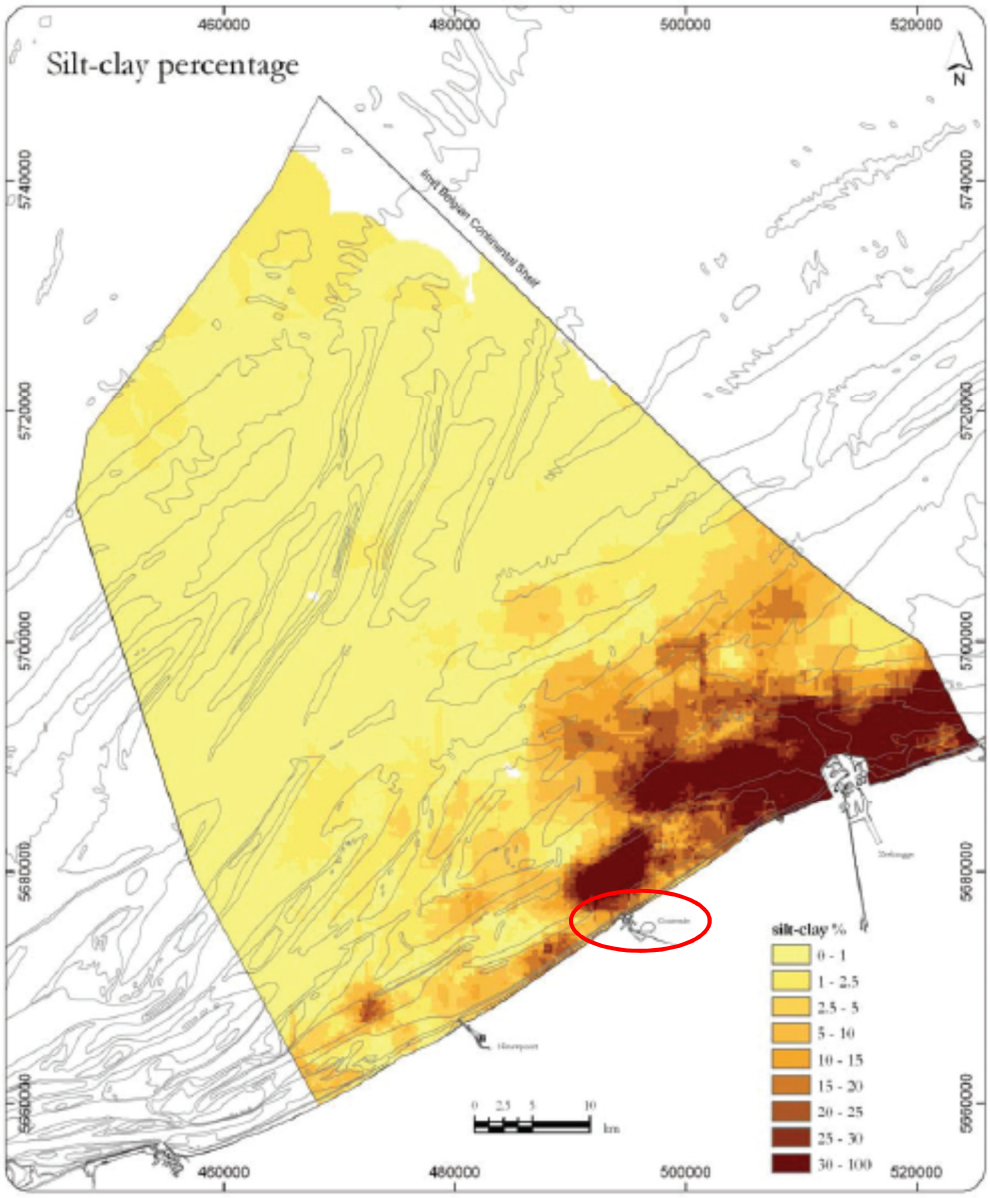
Figuur 58 Ruimtelijke verdeling van de mediane korreldiameter D50 in het Belgische deel van de Noordzee (bron: www.belspo.be)



Uit bovenstaande figuur kan afgeleid worden dat ter hoogte van de haven van Oostende in de Noordzee voornamelijk D50 waarden van 100 à 200 µm (zeer fijn tot fijn zand volgens de Wentworth classificatie voorkomen. Ter plaatse van de toekomstige stormvloedkering en uitwateringsconstructie zijn geen gegevens van D50 beschikbaar.

Naast bovenstaande figuur werd tijdens het Belspo project Marebasse eveneens het percentage slib/klei (fractie < 63µm) in kaart gebracht. Deze vindt men weer in onderstaande figuur.

Figuur 59 Ruimtelijke verdeling van het slib/klei percentage in het Belgische deel van de Noordzee (bron: www.belspo.be)



Uit bovenstaande figuur kan afgeleid worden dat vlak voor de haven van Oostende er een 10 à 25% klei/slib aanwezig is. Hoe meer men naar de zee toegaat, bevat het materiaal in suspensie of op de bodem eerst een veel hoger klei/slibgehalte waarna het volledig zanderig wordt. M.a.w. wordt de bodem voor de haven van Oostende gekenmerkt als een slibhoudende zandbodem.

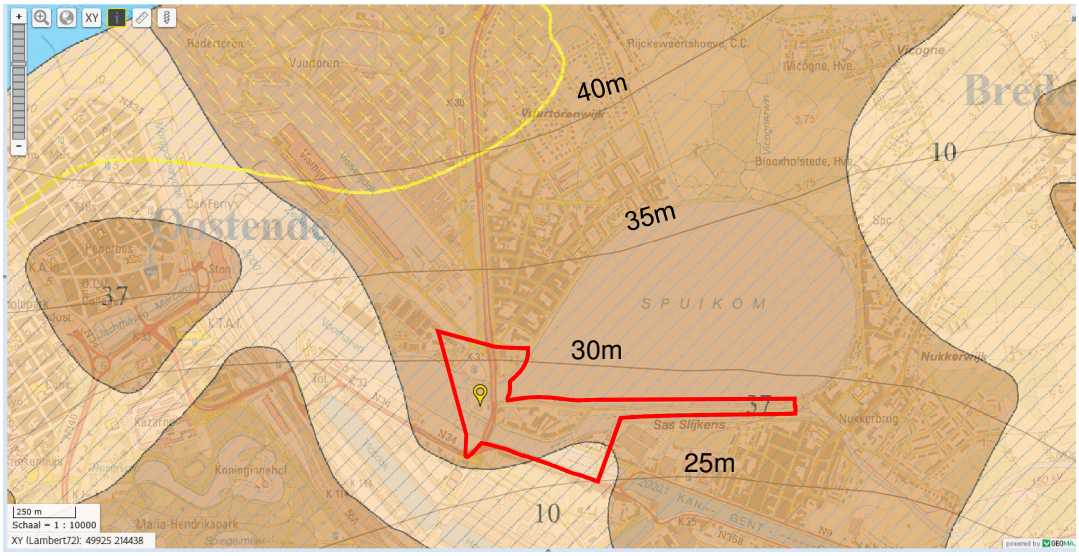
Er bestaat geen detailkaart van de korreldiameter of slibgehaltes van de waterbodems in de Voorhaven, Spuikom of tijgebonden Noord-Ede. Rekening houdende met het feit dat het sediment hoofdzakelijk via de getijden vanuit de zee afkomstig is, kan wel aangenomen worden dat het slibgehalte in deze waterbodems zeer hoog zal zijn. Tevens zullen de fijnere sedimenten zich vooral concentreren in delen met weinig waterbeweging (bv Spuikom).

7.1.2.c Geologische opbouw

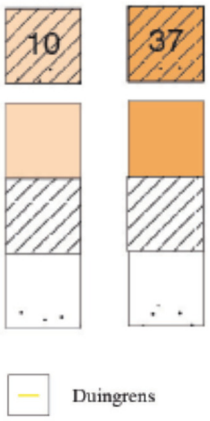
Vanuit de geologische kaart van het projectgebied kan van boven naar onder een volgende geologie worden afgeleid:

Quartair

Figuur 60 Quartair geologische kaart, inclusief isopachen (bron: www.dov.vlaanderen.be)



Legende:



Code/kleur	Lithologie	Afzettingsmilieu	Chronostratigrafie	Continentaal		Marien	
	(x): Bijmenging			Klastisch	Organogeen	Klastisch	Organogeen
A	Klei, (zand), veen, kalkgyttja	Schorre, moeras, depressie	Holoceen		x	x	
B	Zand	Kustduin	Holoceen	x		x	
C	Zand, (klei)	Zeegat, getijgeul, priel, kreek, zandwad	Holoceen			x	
D	Klei, (zand)	Schorre, slikke	Holoceen			x	
E	Klei, (zand), veen	Schorre, moeras, slikke	Holoceen		x	x	
F	Klei, zand, veen	Schorre, moeras, slikke	Holoceen		x	x	
G	Klei, veen, (zand)	Meanderende rivier, moerasbos	Laat glaciaal-Holoceen	x	x		
H	Zand, silt	Helling	Holoceen	x			
I	Veen, kalkgyttja	Depressie	Laat glaciaal		x		
J	Zand, (silt)	Zandvlakte, landduin	Laat-Pleniglaciaal-Vroeg-Holoceen	x			
K	Zand, klei, silt, (grint)	Helling	Hoofdzakelijk Weichseliaan	x			
L	Zand, silt, (grint)	Verwilderde rivier, toendrarivier	Vroeg-Weichseliaan-Laat-Pleniglaciaal	x			
M	Zand, klei	Waddengebied	Eemiaan			x	
N	Zand	Continentaal plat, kustbarrière	Eemiaan			x	

In het projectgebied varieert de dikte van het Quartair tussen 25m à 30m. Het Quartair is voornamelijk ontstaan t.g.v. de postglaciaire stijgingen van het zeeniveau en de mariene transgressies die er het gevolg van zijn. Hieruit ontstond een landschap bestaande uit met zand opgevulde kreekruggen (C - 10) die op hun niveau bleven en aanvankelijk hooggelegen poelgronden (vroegere veengronden – zie verder) (F) die t.g.v. ontwatering sterk inklonken.

Zoals aangegeven in de typeprofielen van de Quartaire geologische kaart werd in eerste instantie door de mariene transgressie in de huidige haven van Oostende buitengaatse (di. buiten de kustlijn) sedimenten (N) afgezet, die varieerde van middelmatig tot grof zand op energierijke plaatsen zeewaarts over middelmatig zand tot lemig zand dichtbij de toenmalige kustlijn, die zich ongeveer op de huidige poldergrens bevond. De belangrijkste bijmengingen van deze sedimenten zijn schelpen, schelpgruis en –fragmenten, leem/kleibrokken, plantengruis en grind.

In de daaropvolgende Quartaire Pleistocene periode waren er diverse fluviatiele systemen (L) actief waarbij zand en silt werd afgezet. Doch nabij de kuststreek is de begrenzing van deze fluviatiele systemen moeilijk te begrenzen t.g.v. de Holocene (latere Quartaire) invloed die gekenmerkt werd door een aanzienlijke mariene erosie.

In het vroeg-Holoceen werden eolische zanden (gelijk aan huidige duinzanden) (J) afgezet, welke een bepaalde gelaagdheid vertonen afhankelijk van de ligging van deze zanden. In de huidige haven van Oostende werden deze echter volledig weg geërodeerd tijdens het Holoceen, waardoor deze niet meer aangeduid worden in de typeprofielen in de legende.

In de uiteindelijke Holocene periode van het Quartair werden mariene sedimenten afgezet (dit zijn de afzettingen van de Duinkerken II en de Duinkerken IIIa transgressies). De Kustvlakte werd overspoeld, met uitzondering van enkele Pleistocene opwelvingen en van enkele hoogveengebieden. Er werd in deze fase een sterk vertakt net van getijdegeulen in het veen en in de onderliggende sedimenten uitgeschuurd, terwijl tussen deze geulen veenplaten bleven bestaan. De wadden, zeegaten, getijgeulen of kreken werden opgevuld met min of meer zandig materiaal terwijl de veenplaten bedekt werden door kleiige afzettingen. Tijdens de eindfase van de opvulling werd ook in de geulen klei afgezet.(Oudland genaamd – d i afzettingen van Duinkerken II transgressie) Tenslotte werd een gedeelte van de Kustvlakte in het studiegebied nogmaals overstroomd (Duinkerken IIIa transgressie) waarbij vooral kleiige sedimenten werden afgezet. Ze vormen de oppervlakkige laag van het deel van de Polders dat men het Middelland noemt. Zowel de poelgronden als de kreekruggen werden hierbij bedekt met deze kleiige sedimenten.

Tenslotte werden de polders in de omgeving van Oostende om strategische redenen onder water gezet in het begin van de 17de eeuw, hetgeen de afzetting van een nieuwe kleilaag tot gevolg had. Die polders zijn later opnieuw opgedroogd en vormen thans de zogenaamde Historische polders van Oostende.

Ten gevolge van ontwatering zijn de gebieden met venige ondergrond ingeklonken. De geulen met zandige opvulling, die oorspronkelijk de laagst gelegen zones uitmaakten maar waar het veen door erosie verdwenen was, zijn hierdoor in reliëf gekomen (d.i. reliëfinversie). Hierbij vormen de geulen met zandige opvulling de kreekruggronden (C), de kleigronden met venige ondergrond de poelgronden (F). Hierbij bestaat de venige gronden hier van onder naar boven uit een basisveen dat afwezig kan zijn, met daarboven een afwisseling van veen- en kleilagen die vooral naar onder toe sterk zandig kunnen zijn. Hoe dichter naar de kust, hoe zandiger deze poelgronden worden.

In de Historische Polders van Oostende is deze reliëfinversie niet zo uitgesproken daar boven deze afzettingen recentere kleilagen zijn afgezet. De geulen vormen er nog min of meer duidelijke zichtbare depressies en hun opvulling bestaat meestal uit klei. Tevens komen ze hier nog vaak met open kreken overeen.

Ter hoogte van het projectgebied is dit oorspronkelijk polderlandschap met kreekruggen en poelgronden echter in kader van de aanleg en uitbreiding van de haven van Oostende voor een deel verdwenen.

Tertiair

Onder het Quartair bevindt zich het Tertiair. De bovenste Tertiaire Formatie is de Formatie van Tielt, meer bepaald het Lid van Kortemark. Deze bestaat uit grijze tot groengrijze klei tot silt met dunne banken van zand en silt. De dikte van het Lid van Kortemark wordt gemiddeld op 18m geraamd.

Onder de Formatie van Tielt komt de Formatie van Kortrijk voor. De Formatie van Kortrijk bestaat uit een blauwgrijze zware klei met soms silteuze lenzen.

Tabel 17 Geologische opbouw van het studiegebied

Dikte	Periode /Formatie en Lid	Samenstelling
1,5m of meer	*Antropogene bodem*	Bebouwde zone (bodemkaart)
Ca. 25 à 30m	Quartair / Holoceen en Pleistoceen	Klei boven op veen of zandig (tot siltig) materiaal, welke op hun beurt boven zand met schelpengruis voorkomt.
Ca. 18m	Tertiair / Formatie van Tielt: - Lid van Kortemark	Grijze tot groengrijze klei tot silt met dunne banken van zand en silt

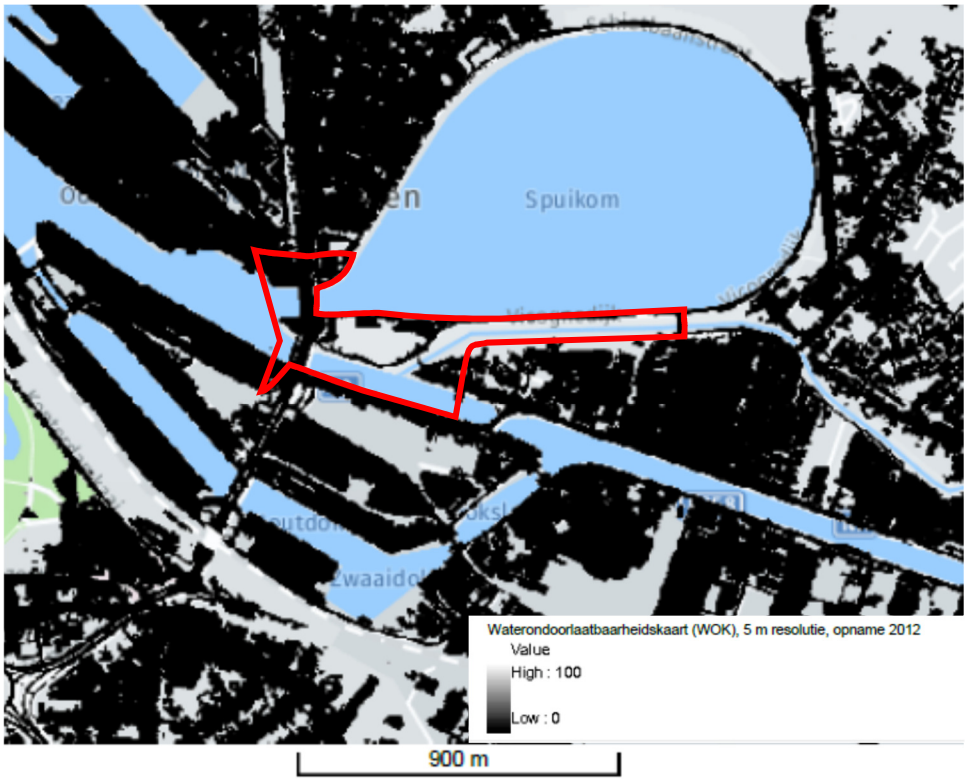
Dikte	Periode /Formatie en Lid	Samenstelling
Ca. 100m	Tertiair / Formatie van Kortrijk	Blauwgrijze zware klei met soms silteuze lenzen

7.1.2.d Bodemgebruik

Het bodemgebruik waargenomen als functies die erop worden uitgeoefend, wordt bondig geschetst in de discipline mens – ruimtelijke aspecten. Onder de discipline bodem wordt het bodemgebruik nader ingedeeld in verharde en niet-verharde bodemgebruiken.

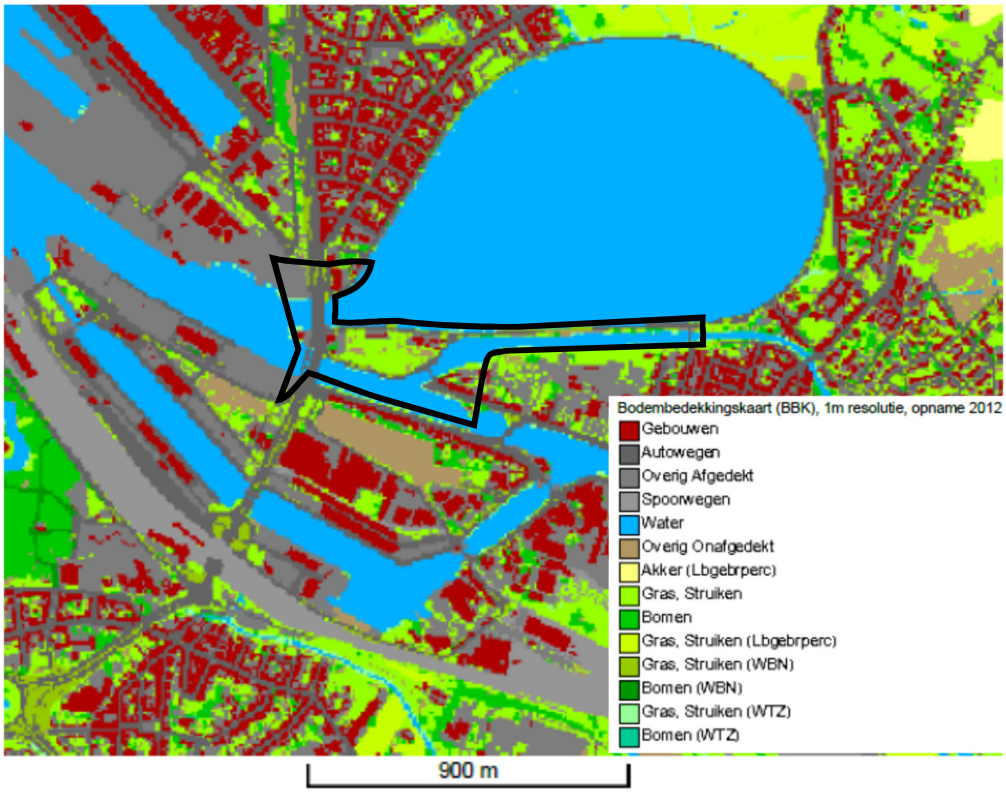
Onderstaande figuur geeft weer waar het projectgebied in 2012 voor 0% of voor 100% waterondoorlatend is.

Figuur 61 Waterondoorlaatbaarheidskaart (WOK) 5m resolutie – opname in 2012 (bron: www.geopunt.be)



Volgens bovenstaande figuur was tijdens de opname in 2012 het terrein nabij locatie A en B (uitgezonderd de oppervlaktewateren) 100% waterondoorlatend, terwijl het gedeelte naar locatie C toe meer onverhard is. In datzelfde jaar werd er ook een bodemafdekkingskaart (BAK) 5m resolutie opgemaakt, welke volledig overeenkomt met deze bovenstaande figuur. Tenslotte werd deze opname in 2012 verfijnd bij opmaak van een bodembedekkingskaart (BBK) 1m resolutie. Deze opname wordt in onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 62 Bodembedekkingskaart (BBK) 1m resolutie – opname in 2012 (bron: www.geopunt.be)



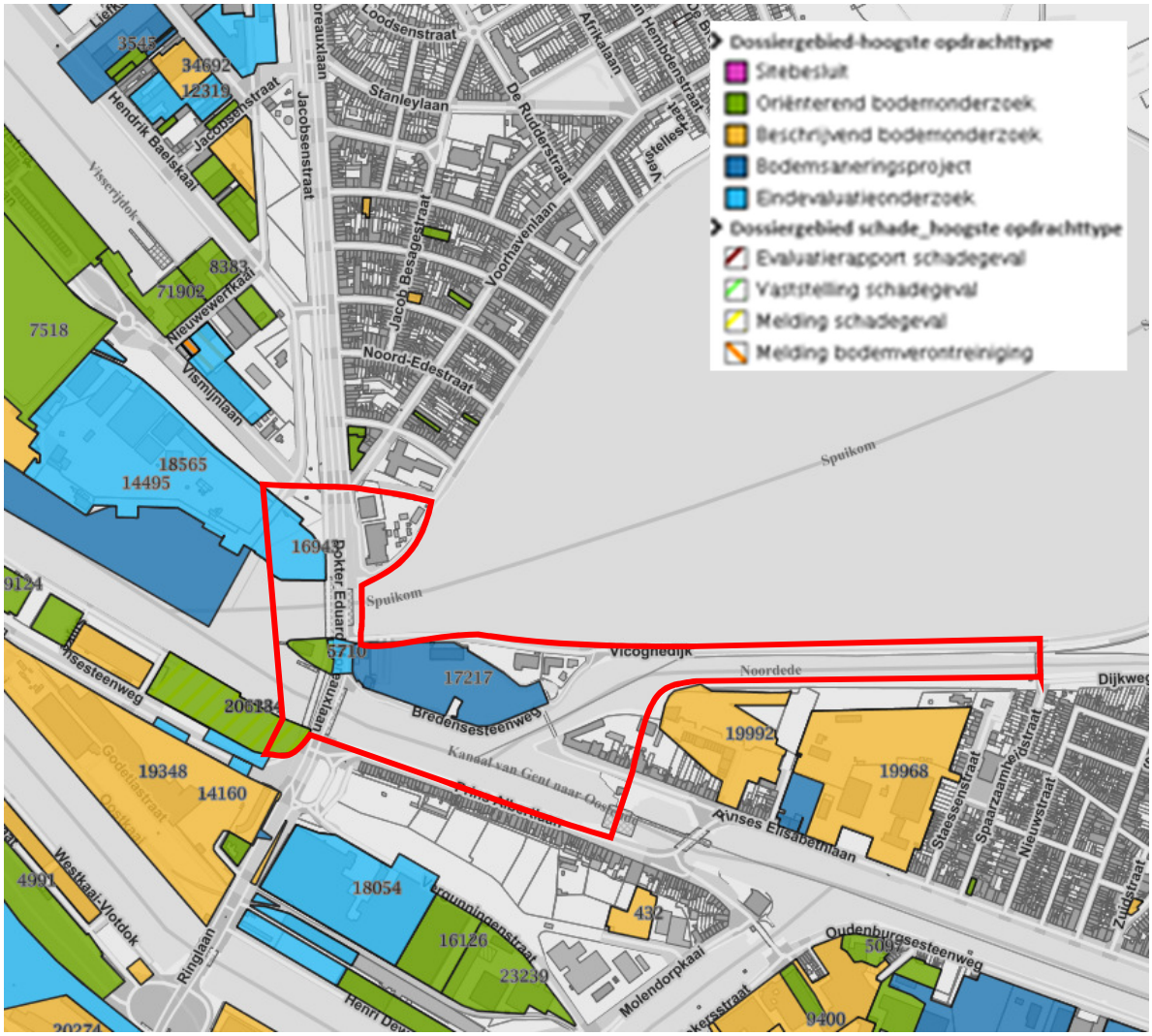
Bovenstaand figuur bevestigt de waargenomen waterondoorlatendheid op de voorgaande figuur. Er kan gesteld worden dat op het land nabij locatie A en locatie B het terrein voornamelijk verhard is en bestaat uit wegen en andere verharde gedeelten. Tevens is op het eilandje het clubhuis RYCO aangeduid in het rood. Naarmate men weg van de toekomstige stormvloedkering en uitwateringsconstructie gaat hoe meer het terrein onverhard wordt, bestaande uit voornamelijk gras en struiken. Ook de taluds bevatten volgens bovenstaande figuur gras.

*7.1.2.e **Bodemkwaliteit***

7.1.2.e.1 Landbodem

Volgens het geoloket van OVAM zijn er in het studiegebied een aantal bodemonderzoeken bij OVAM gekend. De ligging van deze bodemonderzoeken, inclusief hun karakteristieke nummering welke in het studiegebied voorkomen, zijn aangeduid op onderstaande figuur.

Figuur 63 Bodemonderzoeken in en in de omgeving van het studiegebied raadpleging dd. 28/01/2019 (bron: geoloket OVAM)



Hieronder wordt per aangeduid dossier binnen het studiegebied de eventuele aanwezige verontreinigingstoestand, alsook uitgevoerde bodemonderzoeken in het studiegebied geschetst.

Dossiers 16943 – 14495 – 18565:

Deze dossiers bevinden zich in de Esplanadestraat te 8400 Oostende en behoorden vroeger tot militair domein, waardoor ze op bovenstaand figuur als één kleur worden aangegeven en hieronder tezamen besproken worden. Volgende onderzoeken werden op het terrein uitgevoerd:

- Voor dossier 16943 (defensie Oostende – Kwartier Oosteroever):
  - ✓ Oriënterend bodemonderzoek dd. 21/01/2002

- Voor dossier 14495 (defensie Oostende – Kwartier Oosteroever):
  - ✓ Oriënterend bodemonderzoek dd. 23/02/2001
  - ✓ Aanvullend oriënterend bodemonderzoek dd. 18/02/2002
  - ✓ Actualisatie oriënterend bodemonderzoek dd. 16/11/2004
  - ✓ Beschrijvend bodemonderzoek dd. 08/03/2005
  - ✓ Oriënterend bodemonderzoek dd. 05/07/2005
  - ✓ Aanvullend beschrijvend bodemonderzoek dd. 02/11/2005
  - ✓ Aanvullend beschrijvend bodemonderzoek dd. 17/07/2006
  - ✓ Bodemsaneringsproject dd. 14/02/2007
  - ✓ Oriënterend bodemonderzoek dd. 21/02/2007
  - ✓ Kwaliteitsplan dd. 11/02/2008

- ✓ Diverse tussentijdse rapportages i.k.v. de sanering (2009 t.e.m. 2017)

- Voor dossier 18565 (Baggerwerken Decloedt & zoon nv – Maritieme Toegang):
  - ✓ Oriënterend bodemonderzoek dd. 06/06/2002
  - ✓ Beschrijvend bodemonderzoek dd. 06/06/2002
  - ✓ Beschrijvend bodemonderzoek dd. 10/07/2002
  - ✓ Bodemsaneringsproject dd. 19/02/2003
  - ✓ Kwaliteitsplan dd. 02/12/2003
  - ✓ Diverse tussentijdse rapportages in 2005
  - ✓ Eindevaluatieonderzoek dd. 31/03/2005 met aanvulling dd. 11/08/2005
  - ✓ Oriënterend bodemonderzoek dd. 07/03/2013

Bij dossier **14495** waren vroeger op het terrein werkplaatsen aanwezig voor het nazicht, het herstellen en het onderhouden van motorvoertuigen, inclusief carrosseriewerkzaamheden en een stokerijgebouw. De sanering voor dit dossier betreft een afgraving van het vaste deel van de aarde waarbij de verontreiniging met minerale olie voor zover technisch mogelijk en conform het BATNECC – principe werd afgegraven. Hierbij blijft er onder het stokerijgebouw, bij de nutsleidingen en bij vier beperkte zones nog een restverontreiniging aanwezig, alsook in vier kleine zones rondom. Tevens blijft in het grondwater een restverontreiniging en op sommige plaatsen puur product aanwezig. Er werden preventieve maatregelen getroffen om de verspreiding van de restverontreiniging te voorkomen. Indien de gebouwen zullen gesloopt worden, zal ook deze restverontreiniging van het terrein verwijderd worden. In afwachting van de sloop worden geen bijkomende saneringsacties ondernomen.

Bij dossier **18565** waren vroeger op het terrein een opslag van brandstoffen en werkplaatsen aanwezig. Daarna werd het terrein gebruikt als zandwasserij, opslag voor scheepsmateriaal, kantoren spuitcabine en afvalopslag. Volgende verontreinigingen werden in het laatste oriënterend bodemonderzoek opgenomen:

- Arseen in het grondwater over heel het terrein verspreid: Gezien deze arseenverontreiniging van natuurlijke oorsprong is, is er geen verder onderzoek noodzakelijk.
- Nikkel en lood in het grondwater nabij de kaaien en zink in het vaste deel van de aarde nabij de spuitcabine: Deze verontreiniging zijn afkomstig van puin in de ophogingslaag in de bodem. Er gaat geen ernstige bedreiging vanuit, waardoor hier ook geen verder onderzoek noodzakelijk geacht wordt.
- PAK in het vaste deel van de aarde t.h.v. de corrosieve baden: Deze verontreiniging is eveneens afkomstig van het puin in de ophogingslaag in de bodem. Er dient dan ook hier geen verder onderzoek voor uitgevoerd te worden.
- Minerale olie en naftaleen in het vaste deel van de aarde nabij de voormalige opslagplaats voor minerale olie aan loods 16: uit beschrijvend bodemonderzoek blijkt dat geen bodemsanering voor deze verontreiniging noodzakelijk is.
- Minerale olie in het vaste deel van de aarde en in het grondwater nabij de voormalige stokerij met tankenpark: zie bij dossier 14495 – sanering nog lopende, met name indien sloop zal men verdere acties ondernemen

<u>Dossier 36260:</u>

Dit dossier bevindt zich in Dokter Edouard Moreauxlaan 2 te 8400 Oostende, met name grootste gedeelte van het eilandje met clubhuis RYCO. De jachtclub is reeds vanaf 1906 op het terrein aanwezig. In het clubhuis bevond zich een kleine metaalwerkplaats. Net buiten, ten zuiden van het terrein aan de aanlegsteiger was een verdeelpomp aanwezig voor benzine voor de boten. 2 ondergrondse tanks benzine (2x5.000l) en 1 ondergrondse tank mazout (2.800l). Bij vernieuwing van het tankstation dd. 1993 van het dossier 5710 (zie verder) werden de tanks opgevuld en buiten gebruik gesteld. Momenteel is de kleine metaalwerkplaats nog aanwezig en is er een bovengrondse opslagtank van mazout (5.000l) aanwezig. Volgende onderzoeken werden reeds op het terrein uitgevoerd:

- Oriënterend bodemonderzoek dd. 03/02/2011
- Oriënterend bodemonderzoek dd. 15/04/2013

Tijdens het vernieuwen van het tankstation dd. 1993 van het dossier 5710 (zie verder) werd er verontreiniging vastgesteld. Tijdens de sanering van deze verontreiniging werd ook op het perceel van dossier 36260 bodem afgegraven.
In het laatste oriënterend bodemonderzoek dd. 15/04/2013 werd op het terrein nog verhoogde concentraties vastgesteld van:

- PAK in het vaste deel van de aarde t.g.v. ophoging van het terrein (ophoging aanwezig sinds 1906)
- Xyleen in het vaste deel van de aarde t.g.v. voormalige benzinetanks (buiten gebruik sinds 1993)
- 1,2-cis-dichlooretheen en trans-dichlooretheen in het grondwater, welke niet te linken zijn aan de activiteiten aldaar
- Minerale olie in het vaste deel van de aarde t.g.v. voormalige mazouttank (buiten gebruik sinds 1993)

De aanwezige verhoogde concentraties vormen geen duidelijke aanwijzing tot een ernstige bedreiging waardoor geen beschrijvend bodemonderzoek dient uitgevoerd te worden. Verder werden geen verontreinigingen aangetroffen.

Dossier 5710:
Dit dossier bevindt zich in Dokter Edouard Moreauxlaan 4 te 8400 Oostende, met name oostelijk deel van het eilandje. Op dit deel van het eilandje bevond en bevindt zich een tankstation. Volgende onderzoeken werden reeds op het terrein uitgevoerd:

- Oriënterend bodemonderzoek dd. 04/12/1997
- Beschrijvend bodemonderzoek dd. 03/12/1998
- Bodemsaneringsproject dd. 04/12/2002
- Oriënterend bodemonderzoek dd. 05/04/2004
- Actualisatie oriënterend bodemonderzoek dd. 02/12/2004
- Kwaliteitsplan dd. 14/09/2005
- Tussentijds rapport dd. 30/01/2006
- Eindevaluatieonderzoek dd. 08/10/2008

Tijdens het saneren van het voormalige tankstation werd er 2.338,04ton bodem ontgraven, waarvan er 330ton terug op het terrein gebruikt werd. Daarnaast werd er 5,3m³ grondwater onttrokken, gezuiverd via een oliewaterafscheider en filtratie op actief kool en geloosd op oppervlaktewater. Er blijft nog een restverontreiniging met BTEX in het vaste deel van de aarde t.g.v. infrastructurele beperkingen.

Dossier 17217:
Dit dossier bevindt zich in Dokter Edouard Moreauxlaan 1 te 8400 Oostende. Op het terrein bevindt zich een tankstation en een garagewerkplaats. Volgende onderzoeken werden reeds op het terrein uitgevoerd:

- Oriënterend bodemonderzoek dd. 31/12/2001
- Beschrijvend bodemonderzoek dd. 13/10/2008
- Oriënterend bodemonderzoek dd. 25/08/2011
- Beschrijvend bodemonderzoek dd. 20/12/2011
- Bodemsaneringsproject dd. 25/08/2014
- Kwaliteitsplan dd. 22/05/2015
- Tussentijds rapport dd. 08/06/2018

Er werd tijdens het oriënterend bodemonderzoek een historische bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX) en naftaleen vastgesteld in het vaste deel van de aarde en in het grondwater. Deze bodemverontreiniging houdt een verspreidingsrisico in.

In het tussentijds rapport wordt melding gemaakt dat de bodemverontreiniging reeds verwijderd werd door een grondontgraving. Hierbij werd 415,26ton grond ontgraven, waarvan er 178,06ton off site biologisch werd verwerkt, 71,64ton afgevoerd werd naar een TOP en 165,56ton opzijgelegd werd t.b.v. hergebruik op de site. T.b.v. de sanering van het puur product werd een pilootproef uitgevoerd met een meerfasenextractie. Hierbij werd er reeds 150m³ grondwater onttrokken, gezuiverd en geloosd in oppervlaktewater en werd er reeds 4.987Nm³ lucht onttrokken en gezuiverd. De verdere sanering via de meerfasenextractie dient nog te gebeuren.

Dossier 20613:
Dit dossier bevindt zich in Slijkensesteenweg 18 te 8400 Oostende. Volgende onderzoek werd reeds op het terrein uitgevoerd:

- Oriënterend bodemonderzoek dd. 24/08/2001

Inzake dit dossier werden geen detail gegevens in het mistral loket van OVAM weergegeven. Enkel wordt melding gemaakt dat er een historische verontreiniging aanwezig is, waarvoor er een beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk is, doch dat deze ontstaan is op een ander perceel.

7.1.2.e.2 Waterbodem

Momenteel loopt er bij Afdeling Kust een onderzoek (maar mogelijks echter niet voor heel het projectgebied) om na te gaan in hoeverre ze voldoen aan de OSPAR Richtlijnen[4].

7.1.2.f Erosie

Vanuit Kaart 9 kan afgeleid worden dat er in het studiegebied potentieel erosiegevoelige bodems voorkomen.

7.1.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie

Het identificeren, meten en voorspellen van milieueffecten op of via de bodem gebeurt voornamelijk via de bodemkenmerken en –hoedanigheden. Wijzigingen van de bodem (ruim opgevat) worden meestal negatief beoordeeld omdat ze een verlies of verslechtering van de structuur,… inhouden. De effecten, die optreden t.g.v. deze wijzigingen van de bodem, zijn afhankelijk van type bodem, bodemvochtgehalte, de oppervlakte en diepte waarop de wijzigingen van toepassing zijn, erosiegevoeligheid van het gebied, textuur- en drainageklasse van de bodem… Deze effecten zullen in het project-MER beschreven worden t.b.v. aanleg- en exploitatiefase van het gekozen alternatief.

7.1.3.a Aanlegfase

Bij alternatief 1 en 2 worden zowel op locatie A als op locatie B een half talud aan de zeezijde voorzien. Het gedeelte dat wordt uitgevoerd als talud bij alternatief 1 (ook voor landtong RYCO hier) en 2 kan waarschijnlijk vanaf onderwater gebeuren waardoor er geen bouwkuip of bemaling noodzakelijk is. T.g.v. het inbrengen van damwanden voor de verticale wand zijn er heiwerkzaamheden noodzakelijk. Hierbij mag de stabiliteit van de bruggen niet in gevaar gebracht worden.

De aansluiting van de kokers in de uitwateringsconstructie op de damwand zal in den droge moeten worden uitgevoerd. Hiervoor is een bouwkuip noodzakelijk. Bij uitwerking van de alternatieven zal moeten worden uitgezocht of hiervoor een bemaling mogelijk is of dat een bouwkuip met onderwaterbeton moet worden toegepast.

Bij alternatief 3, 4 en 5 zal zowel op locatie A als op locatie B een (geoptimaliseerde) kistdam geplaatst worden. T.b.v. kistdam zullen damplanken worden aangebracht. De heiwerkzaamheden mogen hierbij de stabiliteit van de bruggen niet in gevaar brengen.

Bij een kistdam zullen de kokers in de uitwateringsconstructie in den droge aangesloten moeten worden op de damwanden. Daarvoor moet in de kistdam de waterstand worden verlaagd. Bij het nader uitwerken van de alternatieven moet worden beschouwd of een bemaling mogelijk is met impact op de grondwaterwinning of dat afgesloten bouwkuip kan worden gerealiseerd.

Vanuit bovenstaande kan besloten worden dat bij alle alternatieven in de aanlegfase een droge bouwkuip dient gerealiseerd te worden. Hierdoor treden structuur- en profielwijzigingen in de bodem op.

[4] OSPAR (Wijzigingsdatum 25-09-2018): Deze Conventie heeft de bescherming ten doel van het mariene milieu van de Noord-Oost Atlantische Oceaan (inclusief de Noordzee). De stoffenlijst van deze Conventie omvat verontreinigende stoffen waarvoor wordt gestreefd naar het stopzetten van lozingen, emissies en verliezen naar het milieu, uiterlijk in 2020.

Grondverzet kan zowel ter hoogte van de bouwkuip als ter hoogte van de potentiële bergingslocaties van de uitgegraven gronden volgende effecten veroorzaken: wijziging bodemgebruik, profielverstoring en –verdichting, wijziging in de structuur van de bodem, bodemverontreiniging en bodemzetting (stabiliteit bruggen). Er dient een inschatting gemaakt te worden op de hoeveelheid grondverzet waarbij de bepalingen van het Vlarebo dienen gevolgd te worden (zowel voor uitgraven van landbodem als voor waterbodem).

Bij graafwerkzaamheden, het aanbrengen verharding, e.d.m. kan profielvernietiging optreden. De criteria om de aanzienlijkheid van deze effectgroep in te schatten zijn afhankelijk van het type bodem, de oppervlakte en diepte van profielwijziging.

Omdat de uitgegraven gronden eventueel tijdelijk op het terrein kunnen opgeslagen worden, dient nagekeken te worden of hier al dan niet de effecten van een tijdelijke opslagplaats van gronden dienen besproken te worden. Daarnaast zal de aanleg van eventueel bijkomende werfwegen effecten op de bodem kunnen teweegbrengen, zoals structuurwijzigingen van de bodem (compactie t.g.v. berijden met zware machines), wijziging in het bodemvochtregime, profielwijziging,… veroorzaken. Daarnaast zal het aanbrengen van de constructie een permanente wijziging in bodemgebruik en bodeminname tot gevolg hebben.

Ter hoogte van graafwerkzaamheden kan erosie lokaal optreden. De beoordeling gebeurt op een kwalitatieve manier, waarbij de effecten significant zijn als er een verhoogd risico op erosie in de omgeving ontstaat. De eventuele wijzigingen in sedimentatie- en erosiepatronen tijdens de aanlegfase worden als tijdelijk en lokaal beschouwd en worden hier dan ook niet verder besproken.

Indien er t.b.v. de aanleg van de droge bouwkuipen dient bemaald te worden kan er binnen de invloedstaal van de bemaling een verdroging van de bodem optreden waardoor er volgende effecten kunnen ontstaan: wijziging in bodemvochtregime, wijziging in profiel en structuur van de grond, verspreiding van eventuele bodemverontreiniging, bodemzettingen.

Een wijziging in (water)bodemkwaliteit kan optreden bij bemaling, grondverzet, hydraulische dynamiek oppervlaktewater en calamiteiten. De impactbeoordeling zal op een kwalitatieve wijze uitgevoerd worden. De indirecte effecten van een wijziging van overstromingsregime t.h.v. aanwezige bodemverontreinigingen en wijzigingen in oppervlaktewaterkwaliteit worden kwalitatief en algemeen besproken, waarbij de aanzienlijkheid o.b.v. de omvang van het effect wordt bepaald. Eventuele bemaling kan een invloed hebben op de verspreiding van aanwezige bodemverontreinigingen. Om overlap te voorkomen, zal dit in de discipline water (grondwater) beoordeeld worden. Inzake grondverzet en calamiteiten dient de vigerende wetgeving correct nageleefd te worden, waardoor het risico op verspreiding van verontreiniging tot een minimum wordt beperkt.

*7.1.3.b **Exploitatiefase***

T.g.v. aanwezigheid van de uitwateringsconstructie op locatie A en de stormvloedkering op locatie B waarbij er versmalde doorgangen aanwezig zijn, zal er een permanente wijziging optreden in de sedimentatie en erosiepatronen van de waterbodem. Tijdens het alternatievenonderzoek conform het technische deel zal rekening dienen gehouden te worden met de wijziging van deze patronen per alternatief om tot een fundamentele beslissing te komen, welk alternatief/alternatieven het meest geschikt zal/zullen zijn in de haven van Oostende en welk alternatief/alternatieven dient/dienen meegenomen te worden in het eigenlijke MER als definitief project. Vanuit het alternatievenonderzoek zal in het MER dan een interpretatie gebeuren van de uitgevoerde modellering voor de gekozen alternatieven.

Tijdens baggeren en onderhoud kan de waterbodem verontreinigd geraken door een calamiteit. Op dit moment dient men zich te houden aan de vigerende wetgeving. Inzake het gebruikte materiaal t.b.v. de constructies wordt er vanuit gegaan dat de inertheid van de materialen (staal en beton) van die aard zijn dat deze geen verontreinigende effecten veroorzaken.

Zodra de stormvloedkering en uitwateringsconstructie aanwezig zijn, zal i.k.v. de landbodem geen fundamentele wijzigingen voordoen tenzij tijdens het onderhoud van de constructies zich calamiteiten voordoen. Op dit moment dient men zich te houden aan de vigerende wetgeving.

7.1.4 **Milderende maatregelen**

Indien in het kader van het MER blijkt dat er aanzienlijke negatieve effecten zullen optreden i.k.v. de bespreking van de effecten bij discipline bodem, zullen er relevante milderende maatregelen worden voorgesteld.

7.2 Discipline water – deeldomein geohydrologie

7.2.1 Afbakening studiegebied

De afbakening van het studiegebied wordt bepaald door de effecten die verwacht worden zowel direct als indirect op het grondwater. De horizontale afbakening van het studiegebied wordt voor onderhavig MER bepaald door:

- de invloedsfeer van eventuele grondwaterstandsverlaging tijdens de aanlegfase, minimaal 500m rond het projectgebied
- het stelsel van waterlopen waarin het bemalingswater wordt geloosd, dit betreft hetzelfde studiegebied als bij discipline oppervlaktewater

De verticale afbakening van het studiegebied wordt bepaald door de ondoorlatende Ieperiaan Aquitard (zie verder), welke zich op ca. 32m-mv bevindt.

7.2.2 Beschrijving referentiesituatie

7.2.2.a Hydrogeologie

Het studiegebied maakt deel uit van het Kust- en Poldersysteem, meer bepaald de Kustvlakte. De kustvlakte heeft als zuidoostelijke grens de verziltingsgrens (nagenoeg de poldergrens), als noordwestelijke grens de Noordzee, als noordoostelijke grens Nederland en als zuidwestelijke grens Frankrijk. Naar de diepte toe wordt deze regio begrensd door slecht doorlatende lagen van Tertiaire ouderdom, hier meer bepaald door de Ieperiaan Aquitard. De kustvlakte maakt in Oostende deel uit van het Bekken van de Brugse Polders.

Binnen het Kust- en Poldersysteem zijn verschillende grondwaterlichamen afgebakend. De onderverdeling van het Kust- en Poldersysteem in verschillende grondwaterlichamen gebeurde op basis van de zoet-zoutwaterverdeling in dit grondwatersysteem. Ter hoogte van het projectgebied is het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_1 aanwezig. Dit grondwaterlichaam bestaat uit een variatie aan zand, silt, klei en veen waardoor de horizontale doorlatendheid ervan kan variëren van 0,005 tot 20m/dag. Tevens is dit grondwaterlichaam verzilt met hier een daar een zoetwaterlens. Het grondwaterlichaam wordt te Oostende gevormd door het Quartaire Aquifersysteem, als eerste watervoerende laag. Chronologisch bestaat het Quartaire Aquifersysteem hier van boven naar onder uit volgende afzettingen:

- Ophogingen (HCOV: 0110): door de mens aangebrachte ophogingen
- Polderafzettingen (HCOV: 130): kleiige en venige afzettingen, kreekruggen en poelgronden (zie hoofdstuk 0)
- Pleistocene afzettingen (HCOV: 0160): fluviatiele erosie- en afzettingsfasen, voornamelijk zandig en lemig

Echter is de werkelijkheid inzake samenstelling van het Quartair Aquifersysteem hier complexer dan bovenstaande omschrijving laat vermoeden. Dit is te wijten aan de historiek van het Quartair, welke men weer kan vinden in hoofdstuk 0. De bovengrens van het Aquifersysteem wordt gevormd door de watertafel en de ondergrens wordt in het projectgebied gevormd door het Ieperiaan Aquitardsysteem (HCOV: 0900). Het Ieperiaan Aquitardsysteem bestaat hier bovenaan uit het silt en klei van het Lid van Kortemark, gevolgd door de Formatie van Kortrijk (zie Tabel 17).

Het projectgebied is gelegen in een gebied dat zeer gevoelig (type 1) is voor grondwaterstroming (zie Kaart 12). Hierbij is het van primordiaal belang dat bij aanleg en instandhouding van de constructies het grondwaterpeil niet in die mate verstoord wordt dat er verzilting van het zoete water optreedt. In het studiegebied bestaat er nog geen recente verziltingskaart. Vanuit de verziltingskaart van 1974 kan afgeleid worden dat het verzilte grondwater zich hier op een diepte van 2 à 5m-mv bevindt.

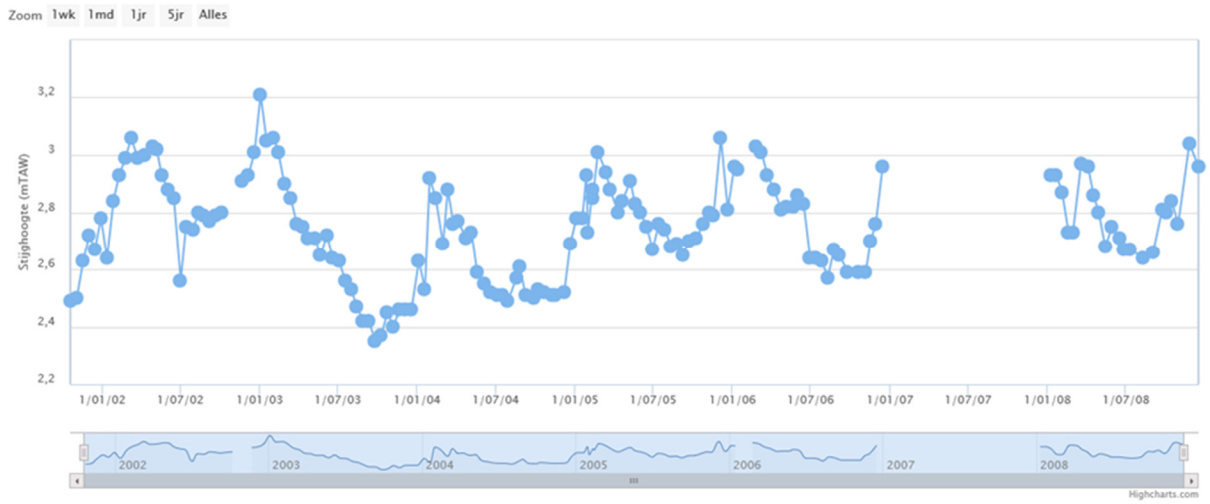
Het projectgebied is niet infiltratiegevoelig (zie Kaart 16).

7.2.2.b Grondwaterpeilen

Ten zuiden van het studiegebied bevinden zich een aantal peilbuizen uit het meetnetwerk van INBO. Onderstaande grafiek geeft voor de dichtstbijzijnde peilbuis (gelegen op ongeveer 2,2 km afstand van het studiegebied) het peilverloop van de grondwatertafel weer tussen oktober 2001 en december 2008. Het gaat om een klassiek freatisch peilverloop, met hoge peilen in winter en voorjaar en lage peilen in zomer en najaar. Het verschil tussen het hoogste en laagste peil bedraagt ongeveer een

meter, maar in de meeste jaren bedraagt het peilverschil slechts ca. 0,5m. Het grondwater bevindt zich in deze peilbuis gemiddeld op een diepte van ongeveer 1,2m-mv, met maximale schommelingen tussen 0,6m-mv en 1,5m-mv.

Figuur 64 Peilverloop van de grondwatertafel in de dichtstbijzijnde peilbuis van het meetnetwerk van INBO (ca. 2km ten zuiden studiegebied)



Binnen het studiegebied of in de onmiddellijke nabijheid ervan zijn geen peilmetingen gekend. Er kan wel van uitgegaan worden dat de peilen er sterk beïnvloed zullen zijn door enerzijds de nabijheid van de verschillende oppervlaktewateren, en anderzijds door de getijdewisseling van de zee.

7.2.2.c Grondwaterkwetsbaarheid

Vanuit de kwetsbaarheidskaart van het grondwater (zie Kaart 11) in West-Vlaanderen ligt het studiegebied in een zeer kwetsbaar en verzilt (Ca1/v) gebied. Dit betekent dat de deklaag boven de freatische laag hier kleiner of gelijk is aan 5m en/of bestaat uit zandig materiaal, de watervoerende laag zandig van aard is, er verzilt grondwater voorkomt en dat de onverzadigde zone hier kleiner of gelijk is aan 10m.

7.2.2.d Grondwaterwinningen

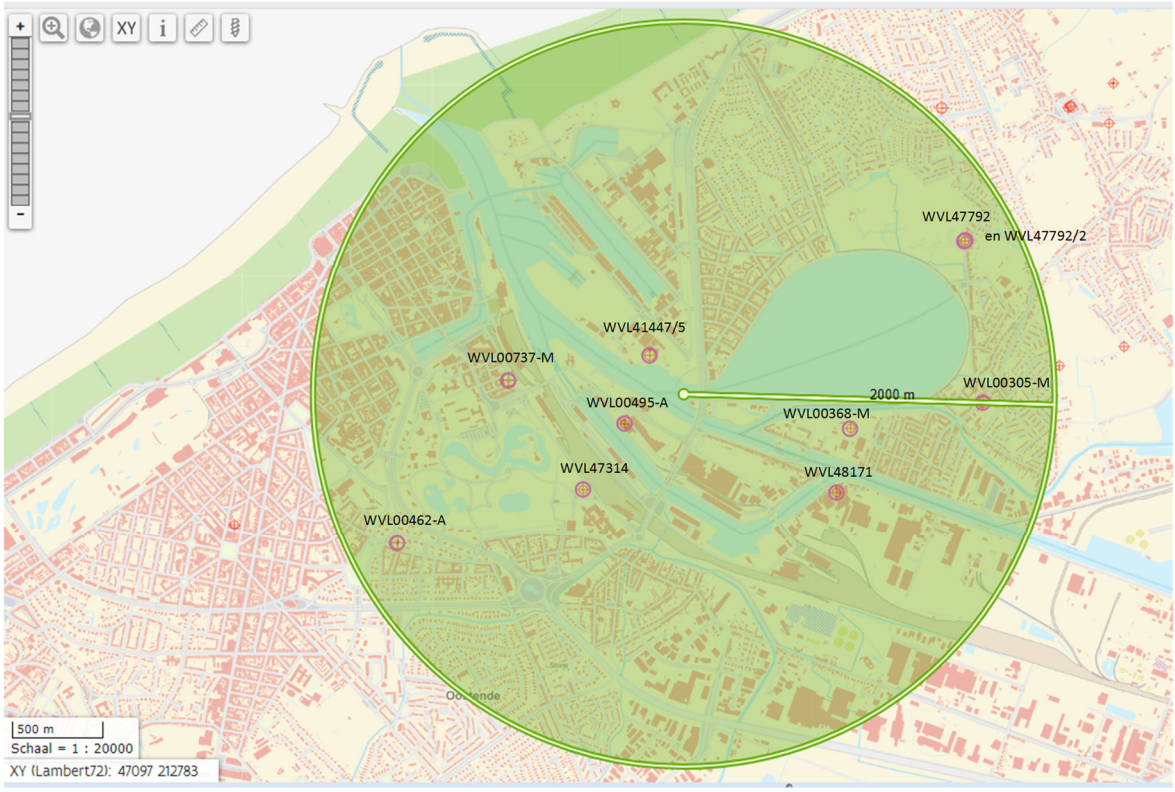
Het projectgebied bevindt zich niet in een beschermingszone voor grondwaterwinningen en niet in een waterwingebied.

In onderstaande tabel en figuur worden de vergunde grondwaterwinningen in een straal van 2000m rond het bruggencomplex binnen het projectgebied weergegeven.

Tabel 18 Vergunde grondwaterwinningen in een straal van ca. 2.000m rond het bruggencomplex binnen het projectgebied (bron: www.geopunt.be dd. 07/02/2019)

Watnr	Exploitant	X inst	Y inst	Ligging	Diepte	Vergund aantal putten	Aquifer code	Aquiferbeschrijving	Begindatum vergunning	Einddatum vergunning	Vergund dagdebiet	Vergund jaardebiet	Grondwaterlichaam
WVL-00305-M	DELMULLE NV Fritz Vinckelaan 38 8450 Bredene	51 811	213 704	Fritz Vinckelaan 38 Bredene		1	0000	Onbekend	29/03/2018	29/03/2019		30 000	
WVL-00368-M	ARTES DEPRET NV Lanceloot Blondeellaan 2 8000 Brugge	51 097	213 564	Prinses Elisabethlaan Bredene		1	0000	Onbekend	29/03/2018	29/03/2019		3 811	
WVL-00462-A	PERSYN NV Blokellestraat 113A 8550 Zwevegem	48 655	212 947	Frère-Orbanstraat 206 en Nieuwpoortsesteenweg 887 Oostende		1	0000	Onbekend	15/10/2018	15/10/2019	100,0	31 000	
WVL-00495-A	CBR CEMENTBEDRIJVEN Terhulpsesteenweg 185 1170 Watermaal-Bosvoorde	49 880	213 587	Godetiastraat zn Oostende	190	1	1010	Landeniaan Aquifersysteem	08/11/2018	08/11/2024	60,0	3 500	SS_1000_GWL_2 Landeniaan Aquifersysteem, gespannen
WVL-00737-M	EKATOV BVBA Vredestraat 53 8790 Waregem	49 252	213 822	Slachthuiskaai 19 en Ijskelderstraat 4 Oostende	4	1	0100	Quartaire aquifersystemen	05/11/2018	05/08/2019		50 000	
WVL-41447/5	NIEUWPOORTSE HANDELSMAATSCHAPPIJ Noorderhavenoever 8620 Nieuwpoort	50 014	213 955	Esplanadestraat zn Oostende	185	1	1010	Landeniaan Aquifersysteem	06/10/2016	06/10/2021	84,0	7 000	SS_1000_GWL_2 Landeniaan Aquifersysteem, gespannen
WVL-47314	ECLAIR HOCKEY OOSTENDE Zandvoordestraat 41 8400 Oostende	49 654	213 236	Konterdamkaai Oostende	31	1	0800	Ieperiaan Aquifer (Egem en/of Mont-Panisel)	29/05/2012	29/05/2032	10,0	840	KPS_0160_GWL-1 verzilt Quartair en Eoceen van het kustgebied, freatisch
WVL-47792	VERSLUYS NV Zandvoordestraat 465 8400 Oostende	51 714	214 573	Polderstraat 113-127 Bredene		1	0110	Ophogingen	09/10/2013	09/10/2033		1	
WVL-47792/2	VAN HUELE GEBROEDERS NV Zandvoordestraat 453 8400 Oostende	51 713	214 572	Polderstraat 113-127 Bredene	7	39	0100	Quartaire aquifersystemen	26/01/2016	26/01/2036		1	
WVL-48171	OESTERBANK Vaartblekersstraat 15 8400 Oostende	51 020	213 220	OOSTENDE	190	1	1010	Landeniaan Aquifersysteem	31/08/2015	24/10/2025	2,4	480	SS_1000_GWL_2 Landeniaan Aquifersysteem, gespannen

Figuur 65 Vergunde grondwaterwinningen in een straal van ca. 2.000m rond het bruggencomplex binnen het projectgebied (bron: www.geopunt.be dd. 07/02/2019)



Uit bovenstaande figuur en tabel kan afgeleid worden dat binnen de straal van 2km rondom het projectgebied er een 10-tal grondwaterwinningen voorkomen. Drie ervan winnen water op grote diepte onder de Ieperiaan Aquitard, waardoor deze niet relevant zijn voor de studie. Daarnaast bevinden er zich minimaal vier grondwaterwinningsputten zich in het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_1. Hiervan is de grootste winning deze van Ekatov bvba, welke vergund is om tot 50.000m³/jaar grondwater te onttrekken op een diepte van 4m-mv. De diepte van de andere grondwaterwinningen zijn niet bekend.

7.2.2.e Grondwaterkwaliteit

Er zijn geen publiek beschikbare gegevens bekend met betrekking tot de grondwaterkwaliteit binnen de contouren van het projectgebied of studiegebied. Wel zijn analyses beschikbaar voor enkele putten van het freatisch meetnet van VMM die zich in de wijde omgeving bevinden. De dichtstbijzijnde put

(033/00/2a) bevindt zich op ruim 3 kilometer ten oosten van het projectgebied. De analyseresultaten voor de meest recente metingen in deze put (dd. 6/10/2017) worden weergegeven in onderstaande tabel. Gezien deze put drie filters bezit, met name 1,5-2,5m-mv; 7,0-7,5m-mv, 9,0-9,5m-mv, welke allen gelegen zijn in het Quartaire Aquifersysteem en grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_1 worden de analyseresultaten van deze drie filters in onderstaande tabel getoetst aan de vigerende normen. In deze tabel worden de colibacteriën en streptokokken niet meegenomen omdat deze niet onderzocht werden.

Deze milieukwaliteitsnormen voor grondwater worden in de stroomgebiedsbeheerplannen (SGBP) gebruikt om de chemische toestand van de verschillende grondwaterlichamen te bepalen. De milieukwaliteitsnormen voor grondwater bestaan uit grondwaterkwaliteitsnormen, achtergrondniveaus en drempelwaarden. Grondwaterkwaliteitsnormen gelden voor heel Vlaanderen, achtergrondniveaus en drempelwaarden zijn per grondwaterlichaam bepaald. In onderstaande tabel worden de achtergrondwaarden die de normen overschrijden in vet aangeduid, achtergrondwaarden die de drempelwaarden benaderen zijn onderlijnd.

Tabel 19 Milieukwaliteitsnormen, drempelwaarden en achtergrondniveaus van toepassing in het studiegebied (grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_01 – bron Vlarem en CIW[5]) en meetgegevens put 033/00/2a van het grondwatermeetnet (bron: VMM)

Parameter en Eenheid	Milieu-kwaliteits-norm	Drempel-waarde	Achtergrond-niveau	Meting 6/10/2017**** Put 033/00/2a		
				1,5-2,5	7,0-7,5	9,0-9,5
Temperatuur (°C)	25			14,60	12,70	11,70
Zuurtegraad (Sörensen)	5<pH<8,5		(6,6) 6,7<pH<7,8 (7,3)	6,900	7,100	7,210
Geleidbaarheid (µS/cm bij 20°C	1.600	24.000 (-)	**24.000 (30.600)**	**9.350**	**20.760**	***24.600***
Aluminium (mg/l Al^{3+})	0,2		* (0,05)	< 0,02	0,041	< 0,02
Ammonium (mg/l $NH4^{+}$)	0,5	35 (-)	**35 (50)**	**13,03**	***43,33***	***38,97***
Arseen (µg/l $As^{3-/3+/5+}$)	20	46 (-)	**46 (60)**	**33,20**	< 5,00	**23,17**
Cadmium (µg/l Cd^{2+})	5	2,5 (-)	0,5 (0,5)	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Calcium (mg/l Ca^{2+})	270		**440 (700)**	245,9	152,1	187,6
Chloride (mg/l Cl^{-})	250	8.500 (-)	**8.500 (11800)**	**2.160**	**6.479**	**7.704**
Chroom (µg/l $Cr^{2+/3+/6+}$)	50		12 (15)	2,769	8,729	10,86
Cyanide (µg/l $CN^{-)}$	50					
Fluoride (mg/l F^{-})	1,5	1,2 (-)	0,8 (0,8)			
Fosfaat (mg/l $PO4^{-/2-/3-}$)	1,34	16 (-)	**16 (18)**	< 0,06	***16,22***	**13,28**
IJzer (mg/l $Fe^{2+/3+}$)	20		13 (**33**)	12,98	0,143	1,706
Kalium (mg/l K^{+})	12	170 (-)	**170 (200)**	**62,70**	***179,4***	***186,6***
Koper (µg/l $Cu^{+/2+}$)	100		8 (6,2)	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Kwik	1		0,03 (0,03)			

[5] De drempelwaarden en achtergrondniveau tussen haakjes zijn afkomstig uit het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021: Grondwatersysteemspecifiek deel Kust- en Poldersysteem van het CIW; de andere drempelwaarden en achtergrondniveaus, alsook de milieukwaliteitsnormen zijn afkomstig uit bijlage 2.4.1 van Vlarem. Reden van het verschil: de achtergrondniveaus, drempelwaarden en milieukwantiteitscriteria voor grondwater opgenomen in Vlarem Titel II, Bijlage 2.4.1 zijn gewijzigd bij besluit dd. 20/05/2016; in het oudere SGBP zijn nog de oude waarden weergegeven.

Parameter en Eenheid	Milieu-kwaliteits-norm	Drempel-waarde	Achtergrond-niveau	Meting 6/10/2017**** Put 033/00/2a		
				1,5-2,5	7,0-7,5	9,0-9,5
(µg/l $Hg^{+/2+}$)						
Lood (µg/l $Pb^{2+/4+}$)	20	10 (15)	* (10)	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Magnesium (mg/l Mg^{2+})	50		**600 (800)**	**162,1**	**363,7**	**412,2**
Mangaan (mg/l $Mn^{2+/3+/4+/7+}$)	1		**1,6 (2,2)**	0,382	0,023	0,034
Natrium (mg/l Na^{+})	150		**4.800 (6.000)**	**1.258**	**3.777**	**4.475**
Nikkel (µg/l $Ni^{2+/3+}$)	40	30 (34)	20 (28)	< 5,00	< 5.00	< 5,00
Nitraten (mg/l NO_3^-)	50	50 (50)		< 0,10	1,050	13,19
Nitrieten (mg/l NO_2^-)	0,1		*	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Sulfaat (mg/l SO_4^{2-})	250	400 (-)	**400 (550)**	< 2,00	< 2,00	< 2,00
Zink (µg/l Zn^2+)	500	280 (-)	50 (34)	< 10,0	< 10.0	< 10,0
Pesticiden (afzonderlijk) (µg/l)	0,1			< 0,01		
Tetrachlooretheen & Trichlooretheen (totaal) (µg/l)	10			< 0,20		
Antimoon (µg/l $Sb^{3-/3+/5+}$)	10					
Barium (mg/l Ba^{2+})	1					
Boor (µg/l B^{3+})	1.000		**3.000 (-)**	**1.772**	**2.821**	
Seleen (µg/l $Se^{2-/4+/6+}$)	10					
Fenolen (fenolgetal) (µg/l C_6H_5OH)	0,5					
Minerale oliën (µg/l)	10					
Polycyclische Aromatische koolwaterstoffen (totaal) (µg/l)	0,2					

* richtwaarde niet bepaalbaar omdat het achtergrondniveau onder de rapporteringsgrens ligt

** vet is overschrijding milieukwaliteitsnorm, onderlijnd is overschrijding nieuwe drempelwaarde en cursief is overschrijding nieuw achtergrondniveau

Uit deze resultaten blijkt dat voor het grondwaterlichaam KPS_160_GWL_1:

- de (generieke) milieukwaliteitsnormen overschreden worden voor geleidbaarheid, ammonium, arseen, chloride, kalium, magnesium, natrium en boor
- de (grondwaterlichaamspecifieke) achtergrondniveaus of drempelwaarden overschreden worden voor geleidbaarheid, ammonium, (fosfaat) en kalium,

De normoverschrijdingen zijn daarbij voor een groot deel toe te schrijven aan de natuurlijke kenmerken van de aquifer. Zo is het grondwaterlichaam van nature gekenmerkt door hoge arseenconcentraties, die een positieve correlatie vertonen met de saliniteit van het grondwater en die verklaard kunnen worden door de aanwezigheid van een kleiveencomplex in de ondiepe ondergrond en het verzilte grondwater.

Het verhoogde gehalte aan ammonium en fosfaat in de aquifer kunnen ter hoogte van het meetpunt verklaard worden door de landbouwactiviteiten aldaar. Dit is normalerwijze niet van toepassing op het studiegebied, gezien hier voornamelijk industrie aanwezig is. T.g.v. het intense gebruik van het studiegebied door verschillende industriële activiteiten en de aanwezigheid van belangrijke

verkeersaders en verkeersgenererende activiteiten kan aangenomen worden dat de grondwaterkwaliteit in het studiegebied eerder beïnvloed wordt door de percolatie van onder meer zware metalen en koolwaterstoffen.

Anderzijds heeft een groot deel van de percelen in het havengebied en langs het kanaal Gent-Oostende het voorwerp uitgemaakt van minstens een oriënterend bodemonderzoek, zoals weergegeven in hoofdstuk 7.1.2.e.1. Uit de beschreven bodemonderzoeken in hoofdstuk 7.1.2.e.1 blijkt dat er inderdaad in het studiegebied zware metalen en koolwaterstoffen in het grondwater voorkomen in het studiegebied. Deze zijn enerzijds van natuurlijke oorsprong en anderzijds zijn deze in het grondwater terechtgekomen t.g.v. puin in de ophogingslagen (zware metalen, PAK) en de industriële activiteiten (minerale olie). Hiernaast kunnen langs de verkeersaders en verkeersgenererende activiteiten ook nog andere momenteel onbekende diffuse verontreinigingen voorkomen.

7.2.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie

Afhankelijk van het (de) gekozen alternatief (alternatieven) zullen bij de effectbeoordeling van de toekomstige situatie volgende mogelijke effecten minder of meer besproken worden zowel voor de aanleg- als de exploitatiefase:

- Effect op grondwaterhuishouding
- Effect op de grondwaterkwaliteit

Hierbij zal men gebruik maken van de zevenwaardige schaal t.b.v. het beoordelen van de effecten zoals weergegeven in Tabel 14

7.2.3.a.1 Effect op de grondwaterhuishouding

De grondwaterhuishouding van een gebied wordt bepaald door de hydrogeologische opbouw, de grondwaterpeilen en de samenhangende grondwaterstromingsrichting. Vandaar kan er een effect op de grondwaterhuishouding verwacht worden t.g.v.

- aanbrengen of verwijderen van verharde oppervlakte op het terrein, waardoor zowel het afvoerregime als infiltratiemogelijkheid van hemelwater zal wijzigen. Deze wijziging zal een invloed hebben op de grondwatervoeding en daaropvolgend op de grondwaterpeilen en/of -stroming
- aanbrengen van diepe ondergrondse constructies zoals funderingen,… zullen aan de stroomopwaartse zijde het grondwaterpeil doen stijgen en zullen daardoor de grondwaterstromingsrichting doen veranderen. Deze effecten worden kwalitatief besproken aan de hand van expert judgment. Immers laat de complexiteit van de grondwaterstroming in het studiegebied (als gevolg van de aanwezigheid van kaaimuren, andere constructies, de historiek van het Quartaire Aquifersysteem) het niet toe om de grondwaterstroming correct te modelleren.
- Wijziging in de peilen van het oppervlaktewater t.g.v. het aanbrengen van de stormvloedkering en de uitwateringsconstructie kunnen de relatie tussen het grondwater en oppervlaktewater grondig verstoren. Er zal een nieuw evenwicht zich moeten instellen tussen het peil van het grondwater en het oppervlaktewater.
- Uitvoeren van bemalingen die eventueel in de aanlegfase noodzakelijk zijn om de werken in den droge te kunnen uitvoeren (vermoedelijk enkel bij alternatief 3, 4 en 5), zullen een tijdelijke verlaging van het grondwaterpeil teweeg brengen. De effectbespreking zal op een semi-kwantitatieve benadering gebeuren. Hierbij wordt eveneens nagegaan of de omringende grondwaterwinningen niet te veel beïnvloed zullen worden door deze bemaling.

7.2.3.a.2 Effect op de grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit in het studiegebied kan beïnvloed worden door enerzijds bemaling van het grondwater. Hierbij kunnen bestaande verontreinigingen door de bemaling meer verspreid geraken. De effectbeoordeling zal hierbij gebeuren op expert judgment gebruik makend van de gegevens van de aanwezige gegevens van oa. de bodemonderzoeken.

Daarnaast kunnen er zowel tijdens de aanlegfase (t.b.v. uitvoering van de werken) als tijdens de exploitatiefase (tijdens het onderhoud van de stormvloedkering en uitwateringsconstructie) zich

calamiteiten voordoen bvb lekkende tank van een vrachtwagen,… . Op dat moment dient men zich te houden aan de vigerende wetgeving.

Verzilting wordt hier niet gezien als een negatief effect, gezien enerzijds de van nature hoge saliniteit van de aquifer en het ontbreken van zoetwaterlenzen van enige omvang binnen het studiegebied.

Voor elk van deze effecten wordt niet alleen de lokale impact bekeken maar wordt ook nagegaan of ze kunnen leiden tot een achteruitgang (volgens de definitie van de Kader Richtlijn Water en zoals verduidelijkt in het Weser-arrest) van de toestand voor één of meer van de kwaliteitselementen en het bereiken van de goede grondwatertoestand niet gehypothekeerd wordt door het project (KRW-toets). Specifiek voor wat betreft de Kaderrichtlijn Water bestaat het significantiekader naast de zevenwaardige schaal uit het al dan niet overschrijden van een klassegrens (in negatieve zin) voor één van de kwaliteitselementen die de kwantitatieve of chemische toestand van een grondwaterlichaam bepalen. Een verslechtering van de toestand is in principe niet aanvaardbaar. Bij de beoordeling wordt ook rekening gehouden met de vraag of het project het bereiken van een goede chemische toestand of een goede kwantitatieve toestand van het waterlichaam al dan niet in gevaar brengt.

7.2.4 **Milderende maatregelen**

Indien in het kader van het MER blijkt dat er aanzienlijke negatieve effecten zullen optreden i.k.v. de bespreking van de effecten bij discipline bodem, zullen er relevante milderende maatregelen worden voorgesteld.

7.3 Discipline water – deeldomein oppervlaktewater

7.3.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Water (deeldomein oppervlaktewater) omvat in principe alle (oppervlakte)waterlichamen die minstens theoretisch door het project kunnen beïnvloed worden, in termen van kwantiteit of kwaliteit. In de praktijk is dat de Oostendse achterhaven, de Spuikom, het getijgebonden deel van de Noordede, het niet-getijgebonden deel van de Noordede en het kanaal Gent-Oostende. Binnen deze waterlichamen wordt rekening gehouden met de afstand tot waar de effecten nog betekenisvol zijn. Wat die afstand precies is zal blijken uit het studiewerk dat in het kader van het MER zal gebeuren.

7.3.2 Beschrijving referentiesituatie

7.3.2.a Hydrografisch net en afwatering

7.3.2.a.1 Hydrografisch net

De belangrijkste waterlichamen binnen en in de onmiddellijke nabijheid van het studiegebied zijn:

1) De **Noordede**, een polderwaterloop die een deel van de Nieuwe Polder van Blankenberge ontwatert. De Noordede is gescheiden van het getijderegime van de haven door het Maartensas.

Figuur 66 Maartensas op de Noordede



Stroomafwaarts van dit sas heerst dus een getijdenregime, stroomopwaarts ervan een gravitair regime (met name het niet-getijdengebonden deel van de Noordede).

Figuur 67 Zicht op het niet-getijdengebonden deel van de Noordede



Het sas vormt ook de scheiding tussen het zoute water van de haven en het brakke water van de polderwaterloop. De oevers van het getijdengebonden deel van de Noordede werden recent verstevigd met behulp van schanskorven volgens een trapezoïdaal profiel.

Figuur 68 Zicht op het getijdengebonden deel van de Noordede (incl. schanskorven)



2) Het **kanaal Gent-Oostende** dat in verbinding staat met de haven van Oostende via het Vlotdok. Het overtollige water van het kanaal watert af naar het getijdengebonden deel van de Noordede (en verder naar de haven) via het Sas Slijkens (zie onderstaande figuur). Dit is een voormalige sluis tussen het kanaal en de haven, die op dit moment enkel nog als stuw en als afwateringsconstructie functioneert.

Figuur 69 Sas Slijkens bij spuiwerking



3) De **Spuikom**: dit is een groot en ondiep oppervlaktewater dat oorspronkelijk ontworpen werd om overtollig sediment uit de haven van Oostende te “spoelen”, door bij hoog tij een watervolume te stockeren dat vervolgens bij laag tij werd losgelaten. De Spuikom, die kort na de eerste wereldoorlog werd afgewerkt, heeft die functie echter nooit vervuld, aangezien tegen die tijd voldoende performante baggervaartuigen bestonden om het sediment uit de haven te verwijderen. De Spuikom wordt tegenwoordig onder meer gebruikt voor oesterkweek en (water)recreatie, en heeft ook een belangrijke natuurfunctie. De spuikom watert af naar de havendokken via een uitlaatconstructie ter hoogte van de bruggen (zie onderstaande figuur). Vroeger stond de Spuikom ook in contact met de Noordede, maar die verbinding bestaat sinds de jaren ’80 van de vorige eeuw niet meer.

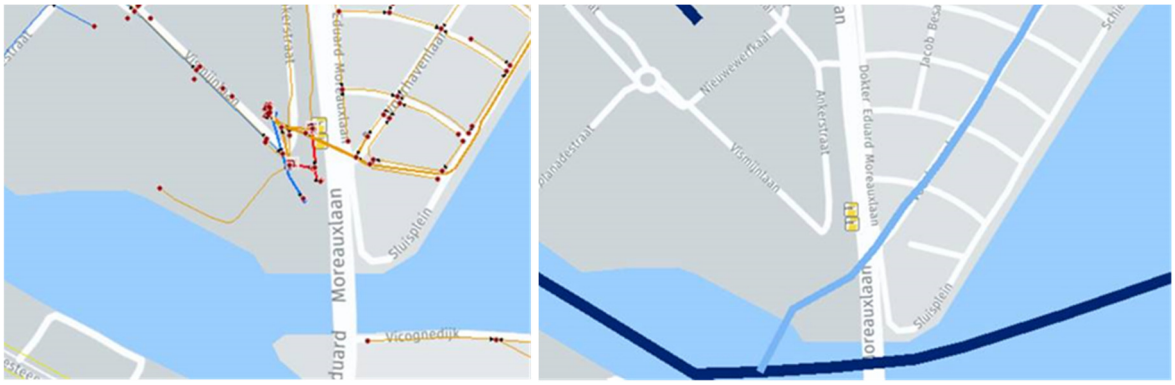
Figuur 70 Afwateringsconstructie van de Spuikom



4) De **<u>havendokken</u>** stroomafwaarts van Maartensas en Sas Slijkens en van de uitlaatconstructie van de Spuikom; deze staan onder invloed van het getij. De havendokken (stroomafwaarts van de bruggen) vormen met het getijdengebonden deel van de Noordede (stroomopwaarts van de bruggen) één continu waterlichaam.

De Spuikom, de havendokken, het kanaal Gent-Oostende en het deel van de Noordede stroomafwaarts van het Maartensas staan gecatalogeerd als “bevaarbaar”. De Noordede (stroomopwaarts van Maartensas) is een waterloop van eerste categorie. Stroomopwaarts van het Maartensas voegt een naamloze kleine waterloop van 2e categorie, die de rand van de Spuikom volgt, zich bij de Noordede. Een eveneens naamloze niet-geklasseerde waterloop (N° 14241), die binnen het studiegebied volledig ingebuisd is, mondt stroomafwaarts van de uitwateringsconstructie van de spuikom uit in de Oostendse haven. (zie onderstaande figuren)

Figuur 71 Locatie naamloze niet-geklasseerde waterloop N° 14241 (bron: geopunt)

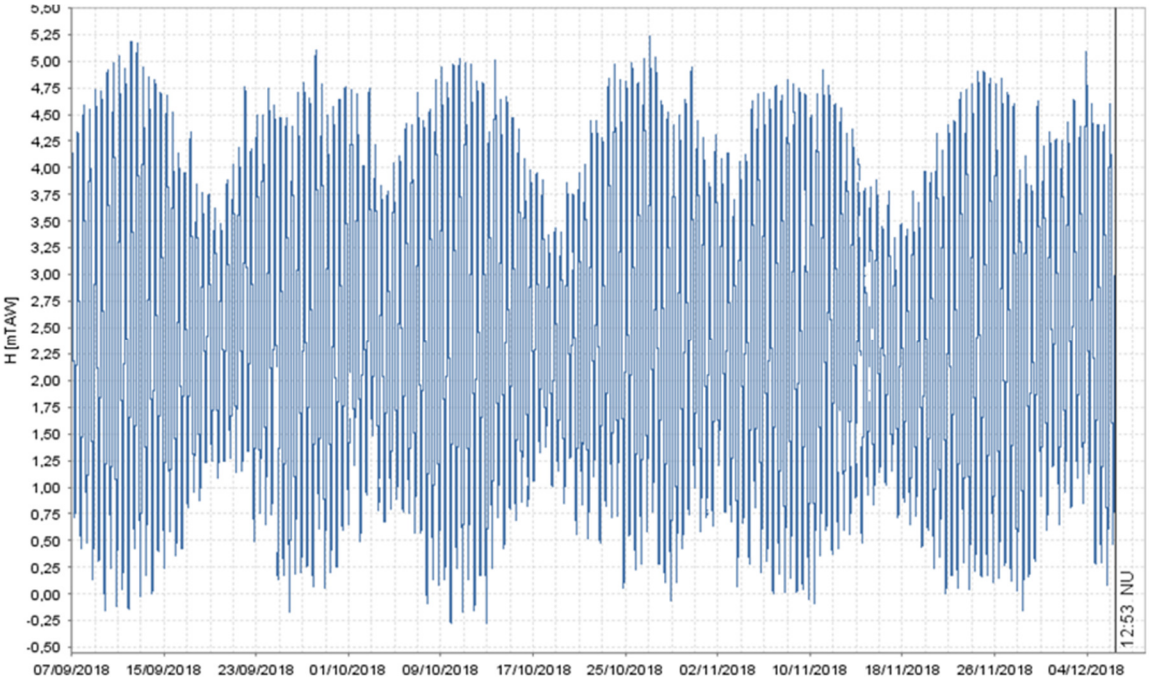


7.3.2.a.2 Peilmetingen

Binnen of in de onmiddellijke nabijheid van het studiegebied zijn peilmetingen beschikbaar voor de Oostendse voorhaven en de Spuikom. Voor toelichting bij de streefpeilen en de maatgevende afvoer van de verschillende waterlopen verwijzen we naar hoofdstuk 3.2.3.b.

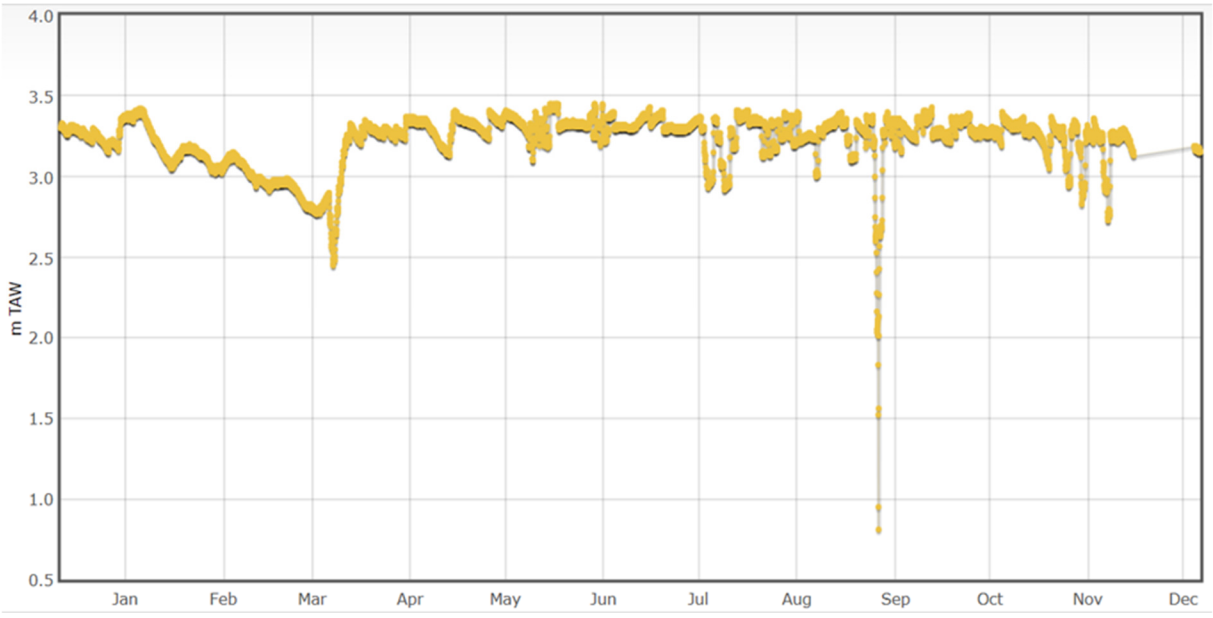
In onderstaande figuur wordt het verloop van de waterstanden in de voorhaven weer voor de maanden september, oktober en november 2018 weergegeven. De dagelijkse getijdeschommelingen en de doodtij-springtijcyclus zijn duidelijk zichtbaar. De hoogwaterpeilen schommelen tussen grosso modo +3,25mTAW en +5,25mTAW. Bij stormtijen kan hier nog een aanzienlijke opzet bijkomen. Het verschil tussen hoog en laag water schommelt tussen 3 à 5m. Het gemiddelde havenpeil bedraagt ongeveer +2,5mTAW.

Figuur 72 Verloop van de waterstanden in de Oostendse voorhaven voor de maanden september, oktober en november 2019



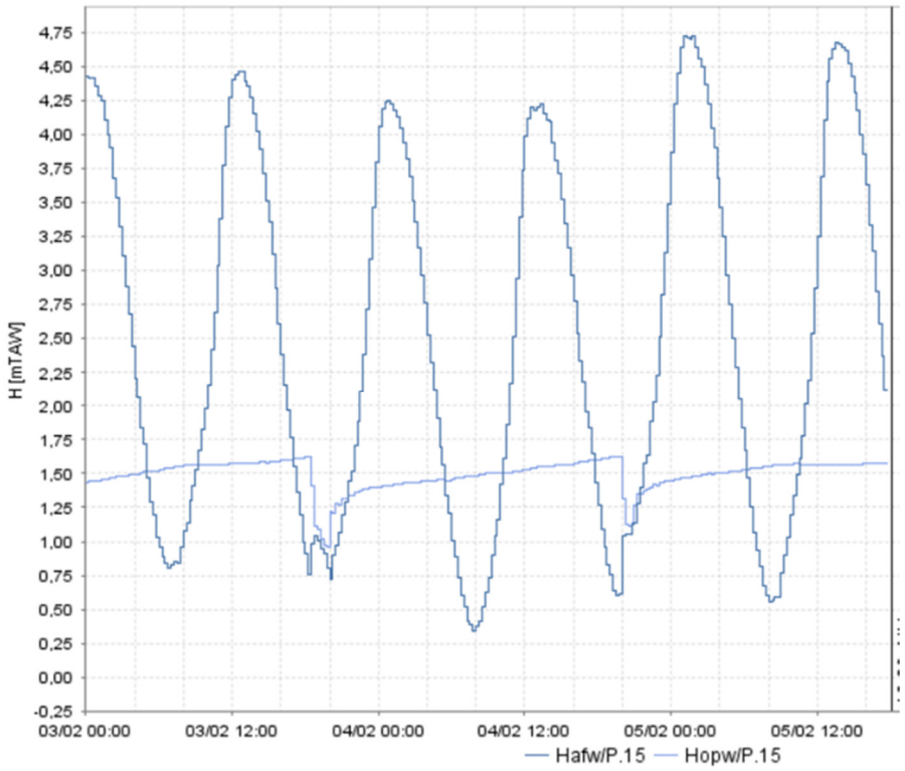
Ook voor de Spuikom zijn waterstandsmetingen beschikbaar (zie onderstaande figuur). De waterstanden schommelen tussen grosso modo +2,5mTAW en +3,5mTAW, met een gemiddelde dat zich ongeveer op +3,25mTAW bevindt. Het gemiddelde peil van de Spuikom ligt dus hoger dan dat van de haven, wat betekent dat de Spuikom netto afwatert naar de haven. Er zijn echter ook periodes dat het water in de haven hoger staat dan in de Spuikom, en dat de Spuikom dan ook gevoed kan worden met water uit de haven. Dit is een courante praktijk, aangezien de Spuikom, door de slecht afsluitende uitwateringsstructuur, bij lage waterstanden in de haven permanent water verliest naar de haven, zodat ze af en toe moet aangevuld worden met water vanuit de haven. Dit heeft ook als gevolg dat het water van de Spuikom zout is, met een saliniteit die in de buurt komt van zeewater. Sinds de verbinding met de Noordede werd ongedaan gemaakt, wordt de Spuikom immers niet (meer) gevoed door zoet oppervlaktewater.

Figuur 73 Verloop van de waterstanden in de Spuikom te Oostende voor het jaar 2018



In onderstaande figuur wordt het verloop van de peilen van de Noordede weergegeven, direct stroomopwaarts en direct stroomafwaarts van het Maartensas, voor de periode van 3 tot 5 februari 2019. Stroomafwaarts vinden we de typische sinusoïdale signatuur van de getijdewerking terug. Stroomopwaarts (onderste lijn) zien we hoe de waterstand stroomopwaarts van het sas geleidelijk aan toeneemt bij gesloten schuiven, om dan plots weer te dalen als de schuiven van het sas worden opengezet bij laag water in de haven. Merk op dat, althans in de voorgestelde periode, er niet bij elk laag tij werd gespuid.

Figuur 74 Verloop van de waterstanden stroomopwaarts en stroomafwaarts van het Maartensas, begin februari 2019



7.3.2.a.3 Rioleringsstelsel

Het grootste deel van het studiegebied is voorzien van een rioleringsstelsel dat het afvalwater van het gebied afwatert naar de RWZI aan de Zandvoordestraat (capaciteit = 198.000 IE). Het effluent van deze RWZI wordt geloosd in het kanaal Gent-Oostende, stroomopwaarts van Sas Slijkens. Lozing op de Gauweloze kreek (die zelf uitmondt in de haven) gebeurt enkel in noodsituaties, wanneer de effluentpompen niet of onvoldoende werken. Verder is het mogelijk om het behandelde afvalwater te gebruiken als bevloeiing van de Noord-Ede, wat globaal gezien een gunstig effect heeft op de kwaliteit van die waterloop (SGS, 2011).

Op de Noordede stroomopwaarts van het Maartensas bevinden zich meerdere overstorten van het rioleringssysteem.

Figuur 75 Riooloverstort direct stroomopwaarts van het Maartensas



Ook stroomafwaarts van Maartensas/Sas Slijkens en stroomafwaarts van de uitlaatconstructie van de Spuikom bevindt zich nog een riooloverstort. Het overstort op de Noordede ter hoogte van de Nukkerbrug (zie onderstaande figuur) maakt deel uit van het meetnet riooloverstorten.

Figuur 76 Riooloverstort stroomopwaarts van Maartensas t.h.v. Nukkerbrug



7.3.2.b Overstromingsgevoeligheid

7.3.2.b.1 Overstromingen vanuit de zee

Het getijgebonden deel van het studiegebied is in principe gevoelig aan overstromingen vanuit de zee. Verschillende vormen van dijken en stormmuren beschermen Oostende en zijn omgeving tegen stormvloeden, maar deze bescherming wordt niet op alle punten voldoende hoog geacht; dit is dan ook de aanleiding tot voorliggend project (zie hoofdstuk 3.1 voor meer details).

Binnen het studiegebied komen stroomafwaarts van het Maartensas en Sas Slijkens stormmuren voor langs het getijgebonden deel van de Noordede,, waarvan sommige van recente datum zijn (zie onderstaande figuur). Hier is bij stormvloeden dan ook al een zekere mate van overstromingsbescherming tegen stormvloeden aanwezig. De bedoeling van het voorliggende project is uiteraard om via de bouw van een stormvloedkering dit risico nog verder te verlagen. De stormvloedkering komt immers stroomafwaarts van deze locaties te liggen.

Figuur 77 Stormmuurtjes langs het getijdengebonden deel van de Noordede en stroomafwaarts van Sas Slijkens




Door het Waterbouwkundig Laboratorium werd een berekening uitgevoerd van de te verwachten overstromingsschade bij 3 stormscenario's (voor een maximaal stormvloedpeil te Oostende van respectievelijk +8,00mTAW, +8,57mTAW en +9.07mTAW) en bij het verondersteld (gelijktijdig) falen van de uitwateringsconstructie van de Spuikom, het Maartensas en Sas Slijkens. Hieruit blijkt dat, afhankelijk van het scenario, een totale economische schade van 1,2 à 1,8 miljard euro is te verwachten, alsook tussen de 84 en 110 slachtoffer. De overstromingskaarten van deze studie zijn weer te vinden in Figuur 31, Figuur 32 en Figuur 33.

7.3.2.b.2 Overstromingen vanuit het binnenland

De kaart met de overstromingsgevoelige gebieden (2017) toont een aantal gebieden langs de Noordede, stroomopwaarts van het Maartensas en stroomafwaarts van de kruising met de Brugsesteenweg (zie Kaart 15). De omvang van deze gebieden is wel afgenomen tegenover de oudere kaarten (2014, 2011, 2006). De kaart met de recent overstroomde gebieden geeft aan dat de rechteroever van de Noordede stroomopwaarts van het sas over meerdere honderden meters recent ook effectief overstroomd werd.

De overstromingsgevoelige gebieden langs de Noordede, stroomopwaarts van het Maartensas, hebben meestal betrekking op de achtertuinen van huizen. De huizen zelf bevinden zich verder weg van de waterloop of op een hoger niveau, zodat ze minder gevoelig zijn voor overstromingen (zie onderstaande figuur). Volgens de OLR-kaarten is de economische schade die hier kan optreden met een grote kans (i.e. bij regelmatig terugkerende overstromingen, terugkeerperiode ongeveer 10 jaar) eerder beperkt en blijft die schade ruimtelijk ook beperkt tot de onmiddellijke omgeving van de waterloop. Bij grotere terugkeertijden (T100 en T1000) kunnen uiteraard veel grotere oppervlakten beïnvloed worden en zou, gezien de dichte bebouwing in een groot deel van het gebied, de schade aanzienlijk zijn.

Figuur 78 Huizen langs het niet-getijdengebonden deel van de Noordede




7.3.2.c Oppervlaktewaterkwaliteit – ecologische en chemische kwaliteitselementen

Voor de bespreking van de oppervlaktewaterkwaliteit op het niveau van de oppervlaktewaterlichamen wordt er gebruik gemaakt van de toestandsbeoordeling van de waterlichamen in overeenstemming met de bepalingen van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Inzake de waterkwaliteit van de Spuikom kunnen we verwijzen naar de algemene delen, met name hoofdstuk 0.

7.3.2.c.1 Context

Een van de sleutelbepalingen van de Europese Kaderrichtlijn Water is dat de lidstaten moeten voorkomen dat de toestand van de oppervlakte- of grondwaterlichamen achteruitgaat; tegelijk moeten zij ervoor zorgen dat een goede toestand van het oppervlaktewater en van de grondwaterlichamen wordt bereikt.[6]

Zoals duidelijk gemaakt in een recent arrest van het Europees Hof van Justitie (dd. 01/07/2015, bekend als het Weser-arrest) moet de overheid haar goedkeuring voor een project weigeren wanneer dat project de toestand van het betreffende waterlichaam kan verslechteren of het bereiken van een goede toestand ervan in gevaar kan brengen.[7] Voor sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen (wat hier het geval is) geldt als doelstelling niet het bereiken van de “goede toestand”, maar wel van het “goed ecologisch potentieel” en een goede chemische toestand.

De **chemische toestand** wordt beoordeeld a.h.v. de stoffen waarvoor een Europese norm is vastgesteld (cf. Richtlijn 2013/39/EU). Voor alle stoffen wordt beoordeeld of ze aan de norm voldoen. Als alle stoffen aan de norm voldoen, dan wordt de chemische toestand beoordeeld als “goed”. Als één of meer stoffen niet aan de norm voldoen, dan wordt de chemische toestand beoordeeld als “niet goed” (of “voldoet niet”).

De **ecologische toestand** wordt bepaald aan de hand van een aantal criteria, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen biologische, hydromorfologische, chemische en fysisch-chemische kwaliteitselementen. Voor elk van de kwaliteitselementen (en, desgevallend, de onderliggende deelmaatlatten) wordt een waarde vastgelegd voor het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) of, bij de specifieke verontreinigende stoffen, voor het onderscheid tussen een score “goed” en “niet goed”

De scores voor de verschillende kwaliteitselementen en maatlatten worden uitgedrukt onder vorm van een zogenaamde Ecologische Kwaliteitscoëfficiënt (EKC)[8], waarbij de criteriascores uitgedrukt worden als een fractie van het maximaal ecologisch potentieel (met waarden tussen 0 en 1 dus) en het GEP de waarde 0,75 krijgt. Voor de ecologische toestand van sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen wordt het EKC-bereik tussen het GEP en 0 lineair opgedeeld (behoudens enkele uitzonderingen) in een aantal kwaliteitsklassen (matig, ontoereikend en slecht), zoals hieronder voorgesteld:

Tabel 20 Klasse van de ecologische kwaliteitscoëfficiënt

Klasse Ecologische Kwaliteitscoëfficiënt	Score
MEP	1,00
GEP	> 0,75
Matig	> 0,5
Ontoereikend	> 0,25
Slecht	< 0,25

[6] In principe uiterlijk 15 jaar na de datum van inwerkingtreding van de Richtlijn, maar onder voorbehoud van verlengingen
[7] Behoudens toepasbaarheid van het afwijkingsregime vastgelegd in artikel 4, lid 7 van de KRW
[8] Of Ecologische Kwaliteitsratio (EKR), met dezelfde betekenis

Voor de beoordeling van het kwaliteitselement “specifieke verontreinigende stoffen” binnen de beoordeling van de ecologische toestand, en zoals gezegd ook voor de beoordeling van de chemische toestand, wordt enkel rekening gehouden met het feit of een parameter al dan niet voldoet aan de norm; de mate van over- of onderschrijding wordt daarbij niet in rekening gebracht.
Voor de omrekening van de scores voor de verschillende deelmaatlatten en kwaliteitselementen naar de finale score van de ecologische toestand worden specifieke rekenregels gebruikt, die kunnen verschillen al naargelang het kwaliteitselement. De ecologische toestand wordt bepaald door integratie van de beoordeling van de biologische, hydromorfologische en fysisch-chemische kwaliteitselementen volgens het ‘one-out-all-out’ principe.

Voor een overzicht van de beoordelingsmethoden voor de ecologische (en chemische) toestand van Vlaamse waterlichamen voor de Europese Kaderrichtlijn Water wordt verwezen naar het document “Beoordeling van de ecologische en chemische toestand in natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Vlaanderen conform de Europese Kaderrichtlijn Water” opgemaakt door de VMM (dd. juni 2014).

In het MER zal de focus liggen op volgende waterlichamen, waarvoor de impact van het project potentieel relevant kan zijn:

- Het waterlichaam “Oostendse Havengeul + dokken” (VL08_185): kunstmatig waterlichaam met de kenmerken van een overgangswater (zout mesotidaal laaglandestuarium)
- Het waterlichaam “Spuikom Oostende” (VL05_202): kunstmatig waterlichaam met de kenmerken van een sterk brak meer
- Het waterlichaam “Blankenbergse Vaart + Noordede[9]” (VL08_16): sterk veranderd waterlichaam met de kenmerken van een brakke polderwaterloop
- Het waterlichaam “Kanaal Gent-Oostende III[10] ” (VL08_164): kunstmatig waterlichaam met de kenmerken van een grote rivier

7.3.2.c.2 Beoordeling in de referentiesituatie

1) Beoordelingskader en huidige toestand voor het oppervlaktewaterlichaam “Oostendse havengeul + dokken”

Het oppervlaktewaterlichaam “Oostendse havengeul + dokken” is een kunstmatig waterlichaam met de kenmerken van een overgangswater (zout mesotidaal laaglandestuarium). De biologische kwaliteitselementen (fytobenthos, fytoplankton, macrofyten en vis) worden voor de beoordeling van dit waterlichaam niet relevant geacht.

De evaluatie van de biologie-ondersteunende fysisch-chemische elementen resulteert in een beoordeling “slecht”, op basis van een slechte beoordeling voor de wintergemiddelde concentratie van nitraat+nitriet+ammonium. Ook de evaluatie van de specifiek verontreinigende stoffen resulteert in een score “slecht”, door overschrijding van de normen voor seleen, arseen, dichloorvos, uranium, mevinfos en boor (situatie 2015).[11]

Globaal wordt de *ecologische toestand*, op basis van bovenstaande informatie, beoordeeld als matig.

De evaluatie van de *chemische toestand* leidt ook tot een beoordeling “slecht”. Overschrijdingen voor Benzo(a)pyreen, kwik (totaal, in biota) en de PAK’s Benzo(g,h,i)peryleen + Indeno(1,2,3-cd)pyreen liggen aan de basis van deze beoordeling (situatie 2015).

[9] Het gaat hier om de Noordede stroomopwaarts van de Maartensas; het stuk stroomafwaarts van het sas hoort bij het waterlichaam “Oostendse havengeul + dokken”
[10] Het gaat hier om het kanaal Gent-Oostende tussen Sas Slijkens en de kruising met het Afwateringskanaal van de Leie. Het deel stroomafwaarts van Sas Slijkens hoort bij het waterlichaam “Oostendse havengeul + dokken”
[11] De algemene fysisch-chemische parameters en de specifieke verontreinigende stoffen en hun normen worden opgelijst in het Besluit Milieukwaliteitsnormen dd. 21/05/2010 en in bijlage 2.3.1 bij Vlarem II. Voor de specifieke verontreinigende stoffen gaat om een lijst van ongeveer 170 stoffen (Europees genormeerde stoffen niet meegenomen).

2) Beoordelingskader en huidige toestand voor het oppervlaktewaterlichaam "Spuikom Oostende"

Het waterlichaam "Spuikom Oostende" is een kunstmatig waterlichaam met de kenmerken van een sterk brak meer.[12] De biologische kwaliteitselementen fytobenthos, macrofyten, macro-invertebraten en vissen werden voor dit waterlichaam als niet relevant aangeduid.

In termen van de chemische kwaliteit en van de fysisch-chemische elementen die de ecologische kwaliteit ondersteunen gelden de basismilieukwaliteitsnormen voor een sterk brak meer, zoals opgenomen in bijlag 2.3.1 bij Vlarem II. Bijkomend gelden de kwaliteitsvereisten voor schelpdierwater, zoals opgenomen in bijlage 2.3.5 bij Vlarem II.

De beoordeling voor het kwaliteitselement fytoplankton (2014) is "goed", zodat de biologische elementen als geheel ook "goed" scoren. De evaluatie van de biologie-ondersteunende fysisch-chemische elementen is "matig", als gevolg van een matige score voor totaal fosfor (zomergemiddelde) en opgeloste zuurstof. De evaluatie van de specifiek verontreinigende stoffen resulteert in een score "slecht", door overschrijding van de normen voor seleen, arseen, uranium, vanadium en boor (situatie 2015).

Globaal wordt de *ecologische toestand*, op basis van bovenstaande informatie, beoordeeld als matig.

De evaluatie van de *chemische toestand* leidt ook tot een beoordeling "slecht". Overschrijdingen voor kwik (totaal, in biota) liggen aan de basis van deze beoordeling (situatie 2015).

3) Beoordelingskader en huidige toestand voor het oppervlaktewaterlichaam "Blankenbergse Vaart + Noordede"

Het waterlichaam "Blankenbergse Vaart + Noordede" is een sterk veranderd waterlichaam met de kenmerken van een brakke polderwaterloop.

De beoordeling voor de biologische elementen is "slecht", als gevolg van een slechte score voor het kwaliteitselementen "macrofyten" (2010) en fytoplankton (2015). Macroinvertebraten (2013) scoren "ontoereikend"; vis (2015) scoort "matig". Een beoordeling voor fytobenthos is niet beschikbaar.

De evaluatie van de biologie-ondersteunende fysisch-chemische elementen is "slecht", als gevolg van een slechte score voor totaal fosfor (zomergemiddelde). De evaluatie van de specifiek verontreinigende stoffen resulteert in een score "slecht", door overschrijding van de normen voor arseen en vanadium (2015).

Globaal wordt de *ecologische toestand*, op basis van bovenstaande informatie, beoordeeld als matig.

De evaluatie van de *chemische toestand* leidt ook tot een beoordeling "slecht". Overschrijdingen voor kwik (totaal, in biota) en de PAK's Benzo(g,h,i)peryleen + Indeno(1,2,3-cd)pyreen liggen aan de basis van deze beoordeling (2015).

4) Beoordelingskader en huidige toestand voor het oppervlaktewaterlichaam "Kanaal Gent-Oostende III"

Het oppervlaktewaterlichaam "Kanaal Gent-Oostende III" is een kunstmatig waterlichaam met de kenmerken van een grote rivier.

De beoordeling voor de biologische elementen is "ontoereikend", als gevolg van een ontoereikende score voor de kwaliteitselementen "macroinvertebraten" (2013) en "vis" (2013). Fytoplakton (2015) scoort "matig" en fytobenthos (2011) "goed". Het kwalitetitselement macrofyten is niet relevant voor dit waterlichaam.

[12] Merk op dat Van Wichelen et al. (2008) een fytoplanktonmaatlat voor de Spuikom ontwikkelden en daarbij uitgingen van een karakterisatie als kustwater eerder dan als een sterk brak meer.

De evaluatie van de biologie-ondersteunende fysisch-chemische elementen is “ontoereikend”, als gevolg van een ontoereikende score voor totaal fosfor (zomergemiddelde) en voor totaal stikstof (zomergemiddelde). De evaluatie van de specifiek verontreinigende stoffen resulteert in een score “slecht”, door overschrijding van de normen voor dichloorvos, kobalt (opgelost) en mevinfos (2015).
Globaal wordt de *ecologische toestand*, op basis van bovenstaande informatie, beoordeeld als ontoereikend.

De evaluatie van de *chemische toestand* leidt tot een beoordeling “slecht”. Overschrijdingen voor kwik (totaal, in biota) en de PAK’s Benzo(g,h,i)peryleen + Indeno(1,2,3-cd)pyreen en benzo(a)pyreen liggen aan de basis van deze beoordeling (2015).

7.3.3 **Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie**

7.3.3.a.1 Overzicht van de mogelijk aanzienlijke en onderscheidende effecten

De alternatieven voor het project kunnen in hoofdlijn volgende gevolgen hebben voor onderstaande relevante effectgroepen i.k.v. het oppervlaktewatersysteem:

- Effecten op de *oppervlaktewaterkwantiteit (-regime)* door bvb. wijzingen in de stromings- of getijdekarakteristieken van waterlopen, verhoogde afstroming, inname van natuurlijke overstromingsgebieden, …
- Effecten op de *oppervlaktewaterkwaliteit*, door bvb. vervuiling afkomstig van water dat afstroomt van verharde oppervlakten. Ook wijzigingen in zoutgehalte en in sedimentregime vallen onder deze noemer.
- Effecten op de *structuurkwaliteit* van de waterlichamen

In de praktijk zullen volgende effecten nader onderzocht worden binnen discipline oppervlaktewater:

- *Effecten op de oppervlaktewaterkwantiteit:*
  - ✓ *Effecten op het regime van de spuikom*: Het gaat hierbij onder meer om wijzigingen in de in- en uitstromende watervolumes, om wijzigingen in doorstroming van de Spuikom en om peilwijzigingen.
  - ✓ *Effecten op het regime van de waterlichamen stroomopwaarts van de nieuwe stormvloedkering:* hierbij wordt in de eerste plaats gekeken naar de effecten van een gesloten stormvloedkering[13] op de waterpeilen stroomopwaarts ervan. Hierbij wordt beschreven in welke mate de afwatering van de Noordede en het kanaal Gent-Oostende erdoor belemmerd worden, en/of dit aanleiding kan geven tot overstromingen. De effecten van tussentijds spuien tijdens stormvloeden zullen eveneens bekeken worden.
  - ✓ *Effecten op het stromingsregime van de havendokken:* hierbij zal het effect van een eventueel toegenomen stroomsnelheid stroomafwaarts van de nieuwe ontwaterings-infrastructuur en stormvloedkering bekeken worden.
- *Effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit*: Een belangrijk aandachtspunt hierbij is de evolutie van de waterkwaliteit van de Spuikom, als gevolg van de wijzigingen in het afwateringsregime en de mate van verversing van het water van de Spuikom.
- *Effedcten op de structuurkwaliteit*: Op de structuurkwaliteit worden t.g.v. het project geen gevolgen verwacht; deze worden dan ook niet opgenomen in het beoordelingskader.

Daarnaast moet uiteraard nagegaan worden wat de gevolgen zijn voor de toestand (volgens de definitie van **de Kaderrichtlijn Water (KRW))** van de waterlichamen binnen het studiegebied. Specifiek bevat art. 4 lid 1 a) i) van de KRW de verplichting om de nodige maatregelen te nemen om de **achteruitgang** van de toestand van de oppervlaktewaterlichamen te voorkomen. Art. 4 lid 1 b) i bevat een vergelijkbare verplichting voor grondwater. (zie discipline grondwater) Daarnaast formuleert de KRW ook een **verbeterdoelstelling** die erin bestaat dat er moet gestreefd worden naar een goed ecologisch potentieel[14] en een goede chemische toestand (voor oppervlaktewater, cf art. 4 lid 1 a) iii)).

[13] Als bij open stormvloedkering de kleinere doorstroomoppervlakte ook aanleiding zou geven tot opstuwing zal dit effect ook bekeken worden.

[14] Voor sterk veranderde waterlichamen

De effectbeoordeling op de **oppervlaktewaterlichamen** zal gebeuren voor de relevante stoffen en kwaliteitselementen die de chemische en ecologische toestand van de verschillende potentieel beïnvloede waterlichamen bepalen, waaronder fysico-chemische, biologische en hydromorfologische kwaliteitselementen. De potentieel relevante kwaliteitselementen[15] hierbij worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 21 Potentieel relevante kwaliteitselementen inzake de diverse oppervlaktewaterlichamen

Groep	Kwaliteitselement	Havendokken	Spuikom	Noordede	Kanaal Gent-Oostende
Chemische toestand	Algemeen + specifieke verontreinigende stoffen	X	X	X	X
Hydromorrfologie	Morfologie	X	X	X	X
	Getijdenregime	X	X[16]		
	Hydrologisch regime		X	X	X
	Riviercontinuïteit			X	X
Chemische en fysico-chemische elementen	Algemeen fysisch-chemische parameters	X	X	X	X
	Specifieke verontreinigende stoffen	X	X	X	X
Biologische elementen	Fytoplankton		X	X	X
	Fytobenthos			X	X
	Macrofyten			X	X
	Macroinvertebraten			X	X
	Vis			X	X

Bij de beoordeling van het effect van het project op de biologische elementen zal onder meer gebruik gemaakt worden van informatie met betrekking tot de effecten van sommige van de hoger aangehaalde parameters (zoutgehalte, stroomsnelheden, structuurkwaliteit, …) op de biologie.

De beoordeling zal gebeuren op basis van een onderbouwd expert judgment, waarbij in geval van twijfel over de omvang van het effect het voorzorgsprincipe zal toegepast worden.

Om dubbeltellingen van de effecten te vermijden wordt elk effect in principe slechts eenmaal beschreven en beoordeeld, hetzij via het klassieke MER-beoordelingskader, hetzij via het beoordelingskader van de Kaderrichtlijn Water.

7.3.3.a.2 Voorgesteld beoordelings- en significantiekader voor de discipline oppervlaktewater

Voor de hierboven geselecteerde effecten stellen we volgende benaderingswijze voor:

Effect op de oppervlaktewaterkwantiteit:

- **Effecten op het regime van de spuikom**: In het kader van de beoordeling alternatieven zal een hydrodynamisch model worden opgemaakt in DELFT3D. Met dit model kunnen de waterbewegingen in kaart gebracht worden. Specifiek voor de spuikom is informatie nodig met betrekking tot de in- en uitgaande debieten (via een nieuwe uitstroomconstructie op de bestaande locatie) en met betrekking tot de resulterende peilen en peilschommelingen. De kwantitatieve uitkomsten van de modelberekeningen zullen in het MER als basis dienen voor een kwalitatieve beoordeling van het effect.
- **Effecten op het regime van de waterlichamen stroomopwaarts van de nieuwe stormvloedkering**: Met behulp van het DELFT3D-model zal de invloed van de stormvloedkering op de afvoercapaciteit van de achterliggende binnenwateren kunnen in beeld gebracht worden. De modelresultaten zullen geïnterpreteerd worden in termen van afvoercapaciteit van de Noordede en de eventuele wijziging in het overstromingsrisico die er

[15] Niet alle kwaliteitselementen zijn voor alle waterlichamen relevant

[16] Maakt strikt genomen geen deel uit van de kwaliteitselementen voor dit type waterlichaam, maar is wel relevant.

het gevolg van is. Ook zal nagegaan worden welke watervolumes bij gesloten stormvloedkering moeten gebufferd worden in het getijdengebonden deel van de Noordede (het waterlichaam tussen de stormvloedkering, het Maartensas en Sas Slijkens) en wat de rol van tussentijds spuien kan zijn. De gevolgen voor de waterkwaliteit en het overstromingsregime zullen kwalitatief besproken worden

- **Effecten op het stromingsregime van de havendokken:** Met behulp van het DELFT3D-model kunnen de stroomsnelheden in de achterhaven, stroomafwaarts van de uitstroomconstructies worden berekend. Wijzigingen in de stroomsnelheden zullen geïnterpreteerd worden in termen van erosie, navigeerbaarheid en potentiële schade aan de infrastructuur.

Effect op de oppervlaktewaterkwaliteit in de Spuikom:

De oppervlaktewaterkwaliteit in de Spuikom is onder meer afhankelijk van de kwaliteit van het ingelaten water en van de verblijftijd van het water, die afhangt van de verversingsgraad, die op zijn beurt beïnvloed wordt door de in- en uitgaande volumes. Deze parameters hebben een invloed op o.a. de zuurstofhuishouding, de nutriëntenhuishouding en het voorkomen van algenbloei. In het kader van het alternatievenonderzoek zal een waterbalans van de Spuikom opgemaakt worden die toelaat de verblijftijd te berekenen voor verschillende configuraties. Een ruimtelijke analyse van het verloop van de verblijftijden met behulp van het DELFT3D-model laat bovendien toe te beoordelen wat het effect van het uitwateringsregime is op de ruimtelijke spreiding van de verblijftijden en waterverversing. Dit moet toelaten te bekijken of de verschillende zones in de Spuikom in dezelfde mate kunnen ververst worden of niet. Op basis van deze gegevens en van gekende relaties tussen verversingsgraad en waterkwaliteit zal een kwalitatieve beoordeling gegeven worden van de effecten van het project op de waterkwaliteitsparameters in de Spuikom.

Effecten op de toestand van de oppervlaktewaterlichamen volgens de Kaderrichtlijn Water

Op basis van de hierboven beschreven informatie zal een kwalitatieve beoordeling gebeuren van de invloed van de projectalternatieven op de ecologische en chemische toestand van de relevante oppervlaktewaterlichamen. Met name zal bekeken worden of de kans bestaat dat de toestand achteruitgaat en/of dat het bereiken van het goed ecologisch potentieel in het gedrang komt.

Samenvatting

In onderstaande tabel wordt het toe te passen beoordelingskader samengevat..

Tabel 22 Beoordelingskader discipline Water, deeldomein oppervlaktewater

Effectgroep	Mogelijk effect	Criterium	Methode van effectbepaling
Oppervlaktewater-kwantiteit	Effect op het regime van de Spuikom	In- en uitgaande debieten Variaties in waterpeilen	Onderbouwd expertoordeel op basis van waterbalans en DELFT3D-modellering
	Effect op het regime van de waterlichamen stroomopwaarts van de nieuwe stormvloedkering	Afvoercapaciteit Te bufferen volumes Waterpeilen	Onderbouwd expertoordeel op basis van DELFT3D-modellering
	Effect op de stroomsnelheden in de haven afwaarts van de uitwateringsconstructies	Mate waarin kritische stroomsnelheden overschreden worden	Kwalitatieve beoordeling op basis van de resultaten van de DELFT3D-berekeningen
Oppervlaktewater-kwaliteit	Effect op de waterkwaliteit van de Spuikom	Verversingsgraad (incl. ruimtelijke spreiding) Stroomsnelheden Waterkwaliteit	Kwalitatieve beoordeling van de effecten op de waterkwaliteit op basis van wijzigingen in verversingsgraad en stroomsnelheid

Effectgroep	Mogelijk effect	Criterium	Methode van effectbepaling
	Effect op de waterkwaliteit stroomopwaarts van de stormvloedkering	Evolutie van de waterkwaliteit onder invloed van buffering en stroomopwaartse aanvoer bij gesloten stormvloedkering.	Onderbouwd expertenoordeel op basis van DELFT3D-berekeningen en kennis van bovenstroomse waterkwaliteit, rekening houdend met effect van tussentijds spuien.
Toestand van de oppervlaktewater-lichamen	Effect op de chemische en ecologische toestand toestand van de oppervlaktewater-lichamen	Mate waarin het project een invloed kan hebben op de ecologische en chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen cf. de KRW, of het bereiken van de doelstellingen (goed ecologisch potentieel en goede chemische toestand) in gevaar kan brengen	Kwalitatieve analyse op basis van bovenstaande parameters

Voor de discipline oppervlaktewater wordt eveneens de zevendelige waarderingsschaal (van -3 tot +3) gebruikt om het belang van de impact te beoordelen, zie Tabel 14. Dit zevendelig waarderingskader wordt niet gebruikt voor het beoordelen van de parameters van de Kaderrichtlijn Water. Specifiek voor wat betreft de Kaderrichtlijn Water bestaat het significantiekader immers uit het al dan niet overschrijden van een klassegrens[17] (in negatieve zin) voor één van de kwaliteitselementen die de ecologische of chemische toestand van een oppervlaktewaterlichaam of de kwantitatieve of chemische toestand van een grondwaterlichaam bepalen. De verslechtering van de toestand die daarmee gepaard gaat is in principe niet aanvaardbaar.

Tenslotte worden ook de effecten m.b.t. veiligheid(sgevoel) beoordeeld, meer bepaald de veiligheid voor overstromingen. Het uitvoeren van de ingrepen in het projectgebied zal immers een effect hebben op de (potentiële) overstromingsfrequentie. Dit aspect (veiligheidsgevoel) wordt meegenomen binnen discipline mens-gezondheid.

7.3.4 Milderende maatregelen

De voornaamste maatregel voor het milderen van het eventuele negatieve effect van het project op het oppervlaktewatersysteem bestaat uit het tussentijds spuien, i.e. het loslaten van gebufferd water stroomopwaarts van de stormvloedkering bij tussentijdse periodes van laag water. Dit kan een gunstig effect hebben op de waterkwantiteit en -kwaliteit van het oppervlaktewater. Om het effect hiervan te begroten zullen de nodige berekeningen gebeuren in het technische deel van de opdracht, die in dit MER zullen geïnterpreteerd en beoordeeld worden.

[17] Voor de beoordeling van de chemische toestand (oppervlaktewater en grondwater) of de kwantitatieve toestand (grondwater) bestaan er maar twee klassen, en dus ook maar één klassegrens.

7.4 Discipline geluid en trillingen

7.4.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied wordt bepaald door de zone rondom het projectgebied waarvoor een relevante geluidsimpact van de geplande activiteiten naar de geluidsgevoelige receptoren te verwachten is. Onder geluidsgevoelige receptoren in de omgeving wordt verstaan: de dichtstbijzijnde woningen/woonkernen, waardevolle natuurgebieden (incl. vogel- en habitatrichtlijngebieden) en andere faunistisch waardevolle gebieden en overige kwetsbare gebieden/gebouwen (bv. scholen, ziekenhuizen, rustoorden, recreatiezones, ….).

Relevante impact kan verwacht worden van de emitterende bronnen (grondmachines en afzuiginstallaties van de gebouwen) binnen het projectgebied en de verkeersafwikkeling per vrachtwagen op de voornaamste toegangswegen tot het gebied.

Het studiegebied voor de discipline geluid omvat daarom het projectgebied plus de omliggende percelen binnen een straal van 200m. De ontsluitingswegen zijn reeds zwaar belast (zie geluidskaarten wegverkeer) en worden niet mee in beschouwing genomen, daar de extra verkeersgeneratie ten gevolge van het project hier hoogstens een aantal procenten van de huidige intensiteiten bedraagt en dus verwaarloosbaar is (er is een toename met 26% nodig om een verhoging van het geluidsdrukniveau met 1dB(A) te veroorzaken). Eveneens zal de aanvoer van materialen maximaal gebeuren via de waterweg.

7.4.2 Juridische en beleidsmatige context

7.4.2.a Vlarem II

Het wettelijke toetsingskader voor hinderlijke inrichtingen is titel II van het Vlarem.

De milieukwaliteitsnormen worden gedefinieerd in bijlage 2.2.1 van VLAREM II, in functie van de ligging van de immissiepunten volgens het gewestplan. De milieukwaliteitsnormen en richtwaarden worden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 23 Milieukwaliteitsnormen voor geluid volgens de voorschriften van bijlage 2.2.1. en richtwaarden voor het specifieke geluid volgens de voorschriften bijlage 4.5.4. van Vlarem II

Richtwaarden in dB(A) in open lucht			
Gebied	**overdag**	**'s avonds**	**'s nachts**
1. Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden niet vermeld in punt 3 of van gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	**50**	**45**	**45**
3. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning	50	45	40
4. Woongebieden	45	40	35
5. Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsvoorzieningen tijdens ontginning	60	55	55
5BIS. […]			
6. Recreatiegebieden uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7. Alle andere gebieden, uitgezonderd: bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgesteld	45	40	35
8. Bufferzones	55	50	50
9. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens ontginning	55	50	45

10. Agrarische gebieden	45	40	35
Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing. Dag: van 07u00 tot 19u00 Avond: van 19u00 tot 22u00 Nacht: van 22u00 tot 07u00			

Het geluid afkomstig van de afbraak-/bouwactiviteiten is niet continu. De beoordeling van de hinder gekoppeld aan afbraak-/bouwactiviteiten kan dan ook het best gebeuren a.h.v. het equivalente geluidsdrukniveau. Wat betreft beoordeling van werflawaai zijn er weinig concrete aanknopingspunten.

In Vlaanderen geldt voor continue geluid tijdens de dagperiode een milieukwaliteit van 50dB(A) en voor incidenteel/sterk fluctuerend geluid is een verhoging van 15dB(A) tijdens de dagperiode hierop toegelaten. Dit betekent een milieukwaliteit van 65dB(A).

In Brussel wordt de geluidshinder van bouwplaatsen op dit moment gereglementeerd door titel III van de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV) betreffende de hinder veroorzaakt door de uitvoering van de werken en de exploitatievoorwaarden van de bouwplaatsen, en dit uitsluitend door beperkingen van de werkuren. Verder is er een besluit 'Geluidshinder van bouwplaatsen' in voorbereiding.

In Nederland bestaat de Circulaire Bouwlawaai (1991) De circulaire gaat ervan uit dat er alleen in de dagperiode werkzaamheden plaatsvinden. Er zijn dan ook geen adviesnormen opgenomen voor de avond- en nachtperiode. In de dagperiode wordt als toetsingsnorm voor de gevelbelasting door bouw- en sloopwerkzaamheden op de gevels van woningen 60dB(A) geadviseerd voor werkzaamheden langer dan 1 maand en 65dB(A) voor werkzaamheden korter dan 1 maand.

In Groot-Brittannië wordt de British Standard 5228 "Noise control on construction and open size" gehanteerd. In deze norm worden geen concrete cijfers naar voor geschoven, maar wel een aantal belangrijke principes. De toegelaten geluidsdrukniveaus zullen zeer sterk afhankelijk zijn van de omgeving en de periode waarin het lawaai zich zal voordoen. Voor de dag wordt een grote tolerantie toegelaten, voor de nacht worden echter strenge waarden vooropgesteld.

Volgens het Amerikaanse Departement van Huisvesting en Stadsontwikkeling kan een equivalent geluidsdrukniveau van 60dB(A) als 'normaal aanvaardbaar worden beschouwd. Voor kortdurende werkzaamheden mag dit niveau zelfs nog 5dB(A) hoger liggen.

7.4.2.b Europese richtlijn 2002/49/EG - Omgevingslawaai

De richtlijn 2002/49/EG van het Europese Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (PB L 189 van 18.07.2002) heeft tot doel een gemeenschappelijke Europese aanpak in te voeren om de blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen, te beperken en te verminderen. Deze aanpak is gebaseerd op het volgende:

- het opmaken van geluidsbelastingskaarten volgens gemeenschappelijke methoden (voor geluidsindicator en berekening),
- het aannemen van actieprogramma's, uitgaande van limieten die door de lidstaten worden bepaald, teneinde het omgevingslawaai zo nodig te voorkomen, te beperken en te handhaven waar zij goed is,
- voorlichting van het publiek.

De omzetting van deze richtlijn is opgenomen in het Belgische Staatsblad dd. 31/08/2005 in het besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai en tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering dd. 01/06/1995 houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne. Volgens deze richtlijn was het de bedoeling om tegen midden 2007 de geluidsimpact van grote wegen, belangrijke spoorwegen en luchthavens en van grote stedelijke gebieden in kaart te brengen, en tegen midden 2008 actieprogramma's uit te werken om aan de zwaarste geluidshinder een oplossing te bieden. Dit gaat onder meer over het plaatsen van geluidsschermen of het aanbrengen van geluidsarme wegdekken.

In eerste instantie werd de bestaande geluidssituatie in kaart gebracht, zodat duidelijk wordt waar zich de belangrijkste geluidsproblemen stellen. Het opmaken van deze geluidskaarten vergde een aanzienlijke inspanning van de overheid. In april 2009 waren de geluidskaarten klaar voor de wegen met meer dan 6 miljoen voertuigpassages per jaar.

Er werden geluidskaarten gemaakt voor twee internationaal erkende parameters: L_{den} en L_{night}. L_{den} geeft het gewogen energetisch gemiddelde weer van de dag-, avond- en nachtperiode, waarbij de avondwaarde verhoogd wordt met 5dB(A) en de nachtwaarde met 10dB(A). De L_{night} is de gemiddelde L_{Aeq}-waarde over de periode tussen 23u00 en 6u00 (deze nachtperiode wijkt dus af van de nachtperiode volgens Vlarem II, die tot 7u00 duurt).

De geluidskaarten voor wegverkeer (voor de wegen met meer dan 6 miljoen voertuigpassages per jaar) zijn door de Vlaamse regering goedgekeurd.

Sinds 2009 stelt LNE geluidsbelastingskaarten ter beschikking. De meest recente kaartgegevens geven de toestand op basis van de situatie van het referentiejaar 2016 en werden opgemaakt in uitvoering van de Europese richtlijn 2002/49/ EG inzake de evaluatie en beheersing van omgevingslawaai. Deze kaarten zijn terug te vinden op volgende website: http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/geluidshinder/beleid/eu-richtlijn/goedgekeurde-geluidskaarten

Actueel dient het evaluatiekader waarop geluidswerende maatregelen dienen uitgewerkt te worden nog opgesteld te worden.

Het projectgebied en de dichtstbijgelegen woningen liggen op meer dan 1km van de autosnelweg A10 (Brussel-Oostende) zodat het effect hiervan onvoldoende is om in kaart weer te geven voor dit project.

7.4.2.c Receptor avifauna

Inzake rustverstoring voor vogels hebben Reijnen en Foppen een aantal studies gepubliceerd waarbij het effect van hetzij autoverkeer, hetzij treinverkeer op bos-, weide- en heidevogels zijn beschreven. Uit onderzoek bleek dat geluid boven een bepaalde drempelwaarde leidt tot een afname in de draagkracht van een gebied voor vogels. De vastgelegde drempelwaarden en de afname van de dichtheden als een functie van de geluidssterkte zijn afhankelijk van de onderzochte soort. Voor een aantal soorten zijn drempelwaarden beschikbaar, maar zeker niet van alle soorten. Als gemiddelde drempelwaarde voor geluidsverstoring voor avifauna wordt hier 45dB(A) genomen.

7.4.3 Methodiek

Het betreft hier geen nieuwe geluidsproducerende activiteit, maar bouwwerken waarbij na het beëindigen van de werkzaamheden geen geluidsbronnen overblijven.

Tabel 24 Methodologie-effectengroepen discipline Geluid

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Beoordeling significantie op basis van
Geluid	Geluidsniveaus ten gevolge van werfverkeer en/of bouwwerkzaamheden	Kwalitatieve inschatting geluids-impact aanlegwerkzaamheden.	Te verwachten geluidsniveaus Omvang zone waarin tijdelijke geluidshinder kan verwacht worden.
Trillingen	Trillingsniveaus ten gevolge van werfverkeer en/of bouwwerkzaamheden	Kwalitatieve inschatting van de te verwachten trillingsniveaus in de omgeving	Internationale standaarden (DIN 4150/2 en /3)

De significantie van een project hangt sterk af van de evolutie van het omgevingsgeluid voor en na uitvoering van een project. Deze parameter wordt als belangrijkste beschouwd en wordt in de Y as van onderstaande tabel toegepast. Het berekenen van deze parameter geeft een tussenscore. Op deze tussenscore wordt een correctie toegepast afhankelijk van het al dan niet voldoen aan de vigerende wetgeving. Indien het omgevingsgeluid relevant stijgt maar indien er wel voldaan wordt aan de vigerende wetgeving, kan geen score worden toegekend die milderende maatregelen op korte of langere termijn noodzakelijk maakt (score -3 en -2).

Onderstaand significantiekader geldt voor industriële project-MER's maar het principe van de tussenscore (effectscore) kan ook toegepast worden bij wegverkeer, spoorverkeer en vliegverkeer, mits aanpassing van het wettelijk kader. In onderstaand significantiekader is de koppeling met Vlarem II opgenomen.

- Welke parameter: wat betreft de parameter op de verticale as van het rooster is beslist om $L_{A95,1h}$ niet aan te duiden als vaste parameter, maar om de parameter te gebruiken die het beste het effect van het project beschrijft. De deskundige kiest en motiveert de meest relevante parameter.
- Welke immissiepunten: alle meetpunten waar langdurige immissiemetingen zijn uitgevoerd. In natuurgebieden kan echter dikwijls geen onbewaakte langdurige meting uitgevoerd worden. In die gevallen kan de verandering van het omgevingsgeluid bepaald worden op basis van ambulante metingen.
- Welke beoordelingsperiodes: er wordt voor elke beoordelingsperiode (indien relevant) in alle immissiepunten getoetst aan het significantiekader.

De score onder 'Voldoet aan het Vlarem' betreft de eindscore na correctie.
Voor wat betreft de lege vakjes (-) kan worden gesteld dat de mogelijkheid om in dergelijk vakje terecht te komen, zich in uitzonderlijke gevallen zal voordoen. De deskundige zal hier zelf een score aangeven die vergezeld gaat van een degelijke motivatie. Elke score dient door de deskundige bovendien gekaderd te worden in het project.

Tabel 25 Significantiekader voor de beoordeling van de milieueffecten inzake geluid

		Voldoet aan het Vlarem ?				
Lna-Lvoor*	**tussenscore**	**Nieuw of verandering**		**Bestaand**		
$\Delta L_{AX,T}$	**(effectscore)**	**Lsp≤GW**	**Lsp>GW**	**Lsp≤RW**	**RW<Lsp≤RW+10**	**Lsp>RW+10**
$\Delta L_{AX,T}>+6$	-3	-1	-3	-1	-2	-3
$+3<\Delta L_{AX,T}\leq+6$	-2	-1	-3	-1	-2	-3
$+1<\Delta L_{AX,T}\leq+3$	-1	-1	-3	-1	-1	-3
$-1\leq\Delta L_{AX,T}\leq+1$	0	0	-1/-2 **	0	-1	-3
$-3\leq\Delta L_{AX,T}<-1$	+1	+1	-	+1	+1	-
$-6\leq\Delta L_{AX,T}<-3$	+2	+2	-	+2	+2	-
$\Delta L_{AX,T}<-6$	+3	+3	-	+3	+3	-

$\Delta L_{AX,T}$: verschil in omgevingsgeluid in dB(A) voor en nadat een project zal zijn uitgevoerd
Met T = duur in seconden
Met X:
"N" parameter van statistische analyse ($L_{AN,T}$), in Vlarem wordt N = 95 gebruikt ter toetsing aan de milieukwaliteitsnorm
ofwel
"eq" voor het equivalente geluidsdrukniveau ($L_{Aeq,T}$), van het omgevingsgeluid.
GW : grenswaarde volgens het beslissingsschema 4.5.6.1 van Vlarem II
RW : richtwaarde
Lsp : specifiek geluid
*bij hervergunning dient Lvoor gebruikt te worden alsof het bestaande bedrijf er niet was. Bij een hervergunning van een inrichting met een mix van bestaande & nieuwe bronnen is het oorspronkelijk omgevingsgeluid voor de nieuwe bronnen, het omgevingsgeluid met de bestaande bronnen van de inrichting in werking.
** de keuze -1 ofwel -2 is afhankelijk van de grootte van de overschrijding van de GW (al dan niet binnen het betrouwbaarheidsinterval van de berekende specifieke immissie).

Voor niet Vlarem punten wordt enkel de tussenscore gebruikt en geen eindscore. De parameter moet door de deskundige gekozen en gemotiveerd worden.

Reeds genomen en te nemen maatregelen zullen worden beschreven en geëvalueerd, alsook welke maatregelen nog kunnen en moeten worden uitgevoerd.

-1 (matig significant negatief)	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend, maar indien de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden aangeven dat er zich een probleem kan stellen dan dient de deskundige over te gaan tot voorstellen

	van milderende maatregelen. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
-2 (significant negatief)	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen, eventueel te koppelen aan de lange of langere termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
-3 (zeer significant negatief)	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen te koppelen aan de korte termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.

De scores 0, +1, +2 en +3 krijgen respectievelijk de beoordeling verwaarloosbaar, positief, zeer positief en uitgesproken positief.

Merk op dat volgens dit schema het voldoen aan de wettelijke grenswaarden (absolute beoordeling – horizontale as) primeert op de aard van de wijziging in het omgevingsgeluid (relatieve beoordeling – verticale as). Zelfs indien het omgevingsgeluid duidelijk toeneemt, is de meest negatieve score "-1" voor zover aan de Vlarem-waarden voldaan blijft.

Voldoen aan de grenswaarden blijft in dit schema dus prioritair. Het daarnaast behouden van een relatieve beoordeling werd echter toch behouden om drie redenen:

- omdat ze toelaat om een verschil te maken tussen een inrichting die in een al lawaaierige omgeving een bepaald specifiek geluid produceert en één die in een verder nog rustige omgeving eenzelfde niveau van geluid produceert en waar dat geluid dus sterker zal worden opgemerkt,
- omdat ze toelaat om ook rekening te houden met 'secundaire', mogelijk positieve effecten van projecten op het omgevingsgeluid, die niet worden weerspiegeld in de toetsing van het specifieke geluid van een inrichting (bv. indien de bouw van een fabriekshal de omliggende bewoning afschermt van een drukke autoweg en hierdoor het omgevingsgeluid afneemt, kan dit leiden tot een meer positieve beoordeling),
- omdat ze toepasbaar is op niet ingedeelde inrichtingen (zoals hier het geval is voor de realisatie van een omgevingsproject).

7.4.4 **Beschrijving referentiesituatie**

Aangezien het beschreven project vooral een belang zal hebben voor de discipline geluid (en trillingen) tijdens de bouwwerken (na het uitvoeren van de werken blijven geen geluidsbronnen meer aanwezig) en aangezien het uitvoeren van continue geluidsdrukmetingen langs de kustlijn geen sinecure is (omwille van de windsnelheid die meestal boven 5m/s ligt), wordt voorgesteld de huidige toestand te karakteriseren met behulp van de geluidskaarten van wegverkeer.

Verder zullen enkele ambulante geluidsmetingen uitgevoerd worden.

7.4.5 **Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie**

Er wordt ingegaan op de geluidsemissie tijdens de bouwfase, de daarbij horende bronnen en de maatregelen die getroffen dienen te worden om de geluidsemissie in de omgeving tot een akoestisch comfortabel niveau te beperken.

Voor de berekening van de geluids- en trillingshinder veroorzaakt tijdens de bouw- en uitvoeringsfase voor de andere werkonderdelen zullen er waarschijnlijk geen exacte gegevens beschikbaar zijn. Hiervoor wordt uitgegaan van literatuurgegevens en/of meetgegevens aan vergelijkbare situaties (transport door vrachtverkeer, heien van damplanken, grondverzetmachines,...).

Het bronvermogenniveau van nieuwe werfmachines is gereglementeerd door een Europese Richtlijn en het KB van 14/02/2006 die maximale geluidsniveaus oplegt. Werfmachines moeten voldoen aan de grenswaarden opgenomen in bijlage XI bij dit KB. De Europese richtlijnen worden door de constructeurs toegepast voor nieuwe machines. Het toelaatbaar geluidsvermogenniveau bedraagt bijvoorbeeld voor nieuwe graafmachines 93dB(A) bij een vermogen onder 15kW en (80+11lgP)dB(A) bij een vermogen boven 15kW (P).Voor de gebruikelijke toestellen die in de periode 1990 tot 1996 in de handel gebracht werden, bedragen de toegelaten geluidsvermogenniveaus 100 tot 114dB(A).

Voor de inschatting van de geluidsbelasting veroorzaakt tijdens de werffase wordt uitgegaan van literatuurgegevens en meetgegevens aan vergelijkbare situaties: voor de afbraak van de sporthal en de aanleg van de nieuwbouw komen o.a. dumpers wielladers, graafkranen, elektrische torenkranen, compressoren, stroomgroepen, plooi- en knipschaar, …

Gezien de afstand van de woningen tot de werfwegen zal het verkeer waarschijnlijk de belangrijkste oorzaak zijn van mogelijke lawaaihinder tijdens de bouwfase. Een gedeelte van het transport zal door vrachtwagens gebeuren, die door (het centrum van) Oostende moeten. De hinder zal functie zijn van de afstand van de woningen tot de weg die genomen zal worden door het werfverkeer. De vrachtwagens zullen op korte afstand van woningen passeren, maar actueel is de geluidsbelasting ook al hoog.

Als milderende maatregel kan a fortiori opgenomen worden dat de aan- en afvoer van materiaal maximaal dient gerealiseerd te worden langs de waterweg.

Tijdens de bouwfase worden mogelijks werkzaamheden uitgevoerd waarbij belangrijke trillingsniveaus kunnen optreden. Deze worden besproken en geëvalueerd naar de norm DIN4150/2 en 4150/3.

7.4.6 **Milderende maatregelen**

Indien uit de vergelijking zou blijken dat opgelegde richtwaarden overschreden kunnen worden, zullen milderende maatregelen voorgesteld worden op algemeen niveau

7.5 Discipline lucht

7.5.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied wordt afgebakend tot de zone tot waar de immissies reiken. Algemeen wordt een straal van 200m rond het projectgebied genomen inzake bronnen die stofhinder en geurhinder kunnen veroorzaken. Daarnaast wordt het studiegebied uitgebreid met het studiegebied van de discipline mobiliteit tot waar de verkeersemissies kunnen reiken.

7.5.2 Beschrijving referentiesituatie

Bij de beschrijving van de referentiesituatie wordt in eerste instantie de plaatselijke luchtkwaliteit van het studiegebied in kaart gebracht. De luchtkwaliteit wordt voornamelijk bepaald door globale achtergrondconcentraties, specifieke bijdragen van lokale bronnen, gebouwenverwarming, transportemissies en industriële emissies.

De bestaande luchtkwaliteit in de omgeving van het projectgebied wordt beschreven aan de hand van daggemiddelde en jaargemiddelde achtergrondwaarden van de verschillende polluenten. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van:

- Immissiegegevens afkomstig van relevante VMM-meetpost(en);
- Gemodelleerde achtergrondwaarden van VMM (VMM-interpolatiekaarten)

De kwaliteit van de omgevingslucht wordt door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) via verschillende meetposten verspreid opgesteld in Vlaanderen, gemeten. Er bevinden zich echter geen representatieve meetstations in de nabije omgeving van het project (dichtstbijzijnde station op meer dan 15km).Er kan voor de beschrijving van de referentiesituatie aldus geen beroep gedaan worden op de immissiegegevens afkomstig van de VMM-meetposten.

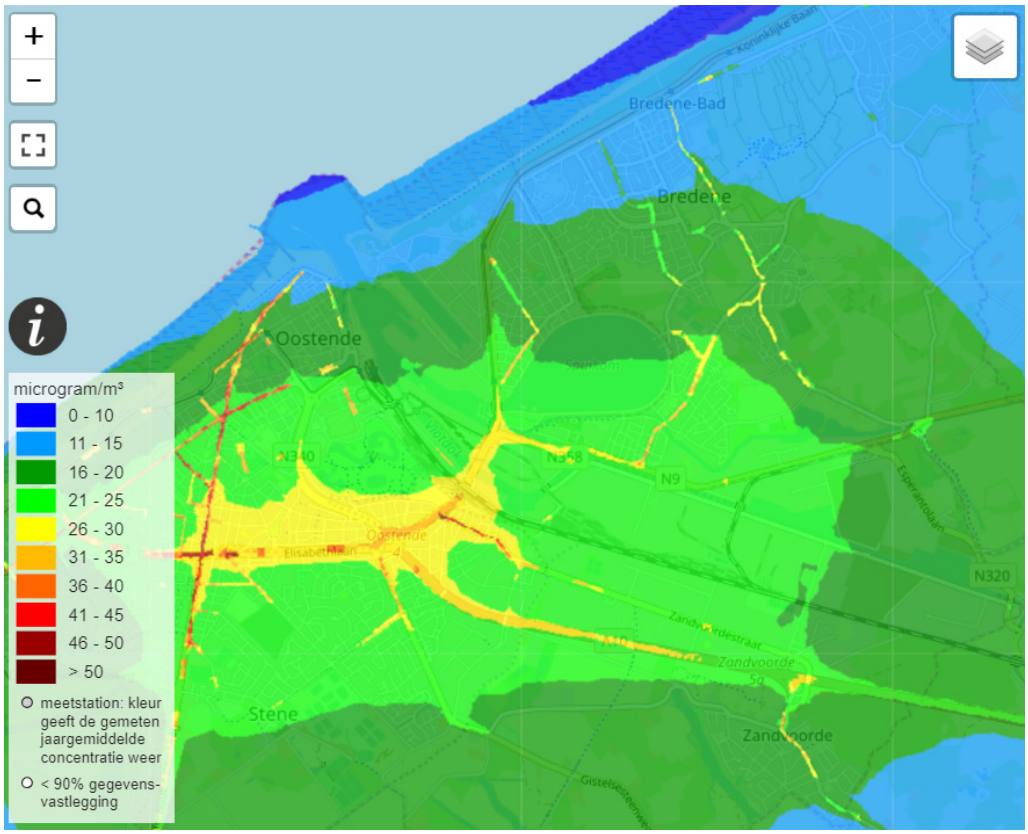
Wel kan de luchtkwaliteit beschreven worden op basis van de VMM-interpolatiekaarten, die tevens rekening houden met de gemeten immissiewaarden van het VMM-meetnetwerk. In onderstaande figuren wordt het NO_2-jaargemiddelde, het PM_{10}-jaargemiddelde en het $PM_{2,5}$-jaargemiddelde weergeven. Hieruit blijkt het volgende inzake de luchtkwaliteit ter hoogte van het studiegebied:

- Inzake NO_2-jaargemiddelde:
    - 16-25µg/m³ globaal t.h.v. het studiegebied, rondom de N34 richting Oostende stijgen de concentraties tot 26-30µg/m³, in bepaalde lokale straten (Voorhavenlaan, Fritz Vinckelaan) kunnen de concentraties oplopen tot 35µg/m³ door streetcanyoneffecten. In de Zandvoordestraat wordt de jaargemiddelde grenswaarde overschreden.
    - Jaargemiddelde grenswaarde: 40µg/m³
- Inzake PM_{10}-jaargemiddelde:
    - 16-25µg/m³ ter hoogte van het studiegebied, iets meer richting kust 11-15µg/m³
    - Jaargemiddelde grenswaarde: 40µg/m³
- Inzake $PM_{2,5}$-jaargemiddelde:
    - 11-15µg/m³ ter hoogte van het studiegebied, iets meer richting kust 8-10µg/m³
    - Jaargemiddelde grenswaarde: 25µg/m³ (in 2020: 20µg/m³)

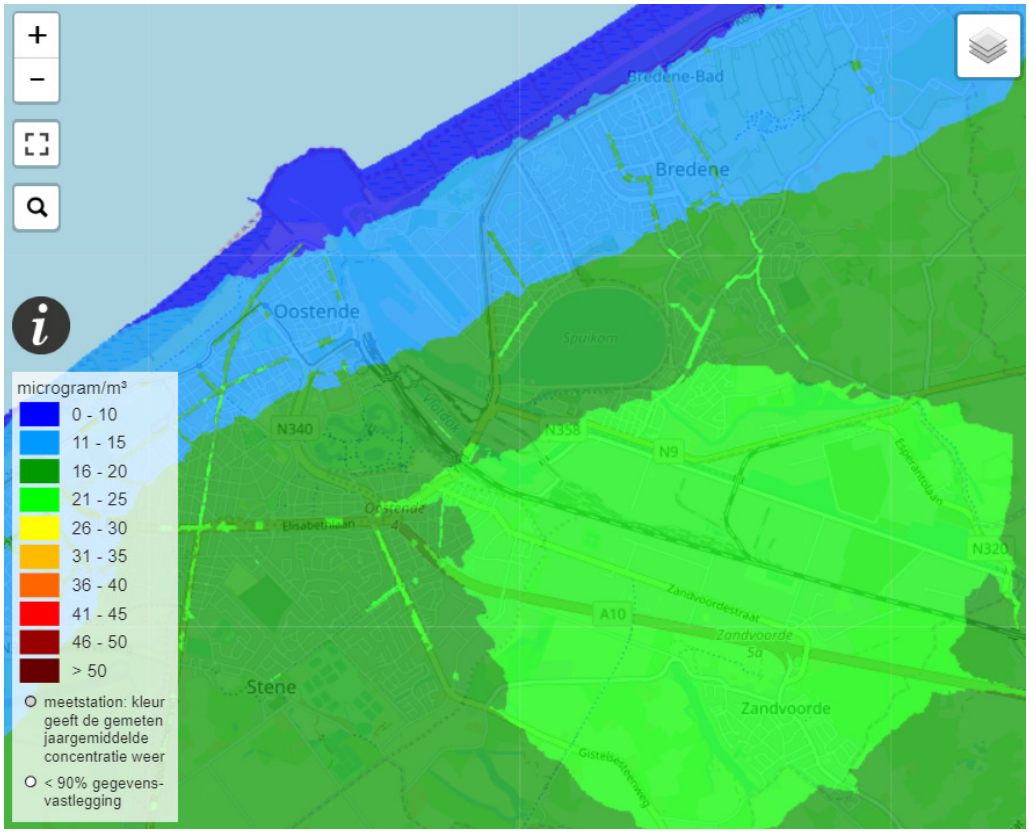
Hieruit blijkt dat de milieukwaliteitsnorm voor alle parameters wordt gerespecteerd, m.u.v. de Zandvoordestraat waar de jaargemiddelde NO_2-grenswaarde wordt overschreden. Daarnaast wordt ter hoogte van het studiegebied 80% van de milieukwaliteitsnorm niet overschreden, m.u.v. de NO_2-concentratie lokaal ter hoogte van een aantal straten vb. Voorhavenlaan, Fritz Vinckelaan (streetcanyon).

De resultaten voor NO_2 van de meetcampagne in kader van het curieuzeneuzen-project liggen in dezelfde lijn.

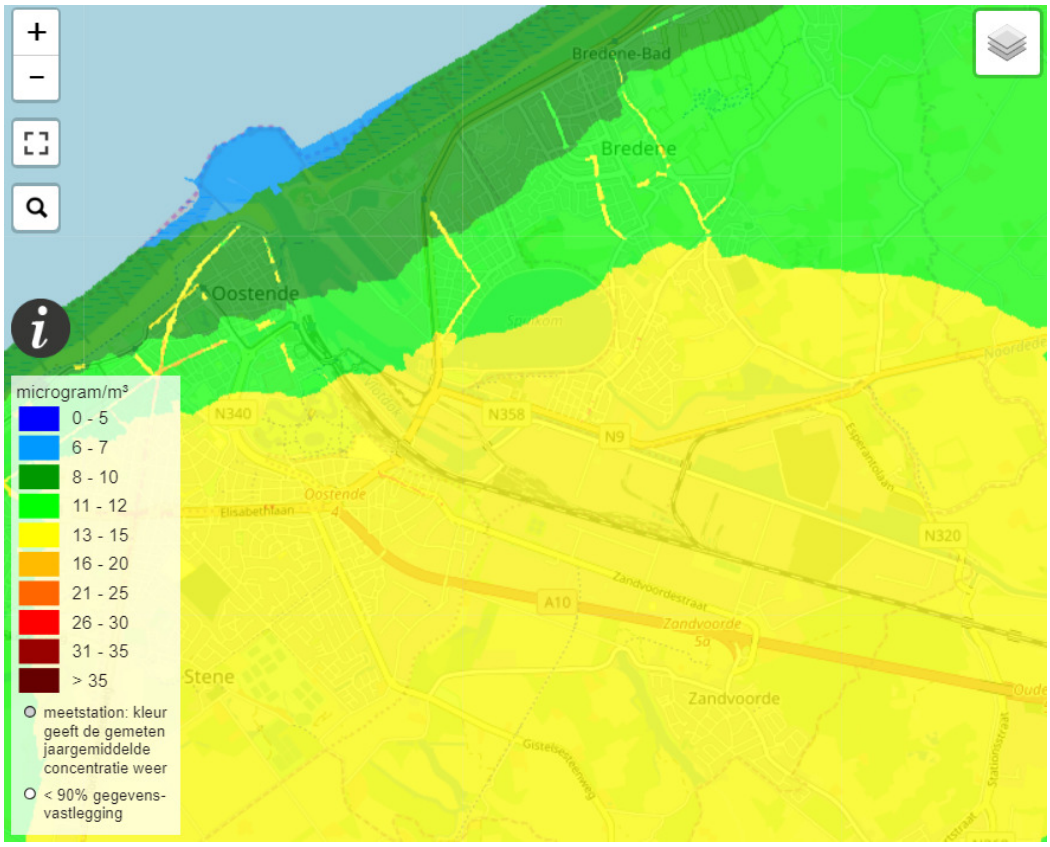
Figuur 79 **NO_2-jaargemiddelde t.h.v. projectgebied (bron: VMM, interpolatiekaart)**



Figuur 80 **PM_{10}-jaargemiddelde t.h.v. projectgebied (bron: VMM, interpolatiekaart)**



Figuur 81 **$PM_{2,5}$-jaargemiddelde t.h.v. projectgebied (bron: VMM, interpolatiekaart)**



7.5.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie

De effecten ten gevolge van het project binnen de discipline lucht zullen quasi uitsluitend tijdens de aanlegfase plaatsvinden. Hierbij worden volgende aspecten behandeld:

- Stofhinder tijdens de aanlegfase
- Geurhinder tijdens de aanlegfase (ten gevolge van de opslag van slib)
- Verkeersemissies (gemotoriseerd verkeer en evt. scheepvaart) tijdens aanlegfase

De aspecten stofhinder en geurhinder zullen op een kwalitatieve manier behandeld worden. Hierbij zal de focus gelegd worden op maatregelen die kunnen getroffen worden om de impact zo laag mogelijk te houden tijdens de werkzaamheden.

Er worden geen relevante verschillen verwacht m.b.t. de discipline lucht tussen de verschillende alternatieven tenzij er een significant verschil zou zijn in (droog) grondverzet en tussentijdse stockage van gronden tussen de verschillende alternatieven.

Inzake verkeersemissies zal er enkel verkeer tijdens de aanlegfase gegenereerd worden. Gezien de tijdelijke aard, wordt het niet relevant geacht de effectenbeoordeling op kwantitatieve manier te beoordelingen. De beoordeling zal op kwalitatieve manier behandeld worden.

7.5.4 Milderende maatregelen

Indien blijkt dat milderende maatregelen noodzakelijk zijn, zal in het MER de (potentiële) impact van deze milderende maatregelen worden ingeschat, de technische haalbaarheid wordt geduid en er wordt aangegeven in welk instrument (vergunningenniveau, flankerend, …) deze milderende maatregelen kunnen opgenomen worden.

7.6 Discipline mens – deeldomeinen mobiliteit

7.6.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied zal onder andere bestaan uit de N34 met de 2 bruggen over de Spuikom en de Noordede (de Dr. Moreauxbruggen), waar het gemotoriseerd verkeer, het openbaar vervoer (kusttram) en de zachte weggebruikers zich over verplaatsen. Dit is de belangrijkste verbindingsweg tussen Oostende/E40 en de oostelijke kustgemeenten. De Lijn heeft ook een stelplaats aan de Slijkensesteenweg, waar o.a. de kusttram dus steeds over deze bruggen zal moeten aan- en afrijden. Daarnaast zal ook de Vicognedijk rondom de Spuikom en de waterwegen (de Spuikom, de Noordede en het kanaal Oostende – Gent) tot het studiegebied behoren.

Figuur 82 Afbakening studiegebied discipline mobiliteit



7.6.2 Beschrijving referentiesituatie

Voor de discipline Mens Verkeer worden volgende referentiesituaties beschreven:

- Huidige situatie. Op basis van kwalitatieve aspecten wordt een beschrijving gegeven van de bestaande verkeerssituatie voor de verschillende vervoersmodi..
- Referentiesituatie op termijn zonder overstromingsmaatregelen: Op basis van kwalitatieve aspecten en andere geplande projecten wordt een beschrijving gegeven van deze referentiesituatie voor de verschillende vervoersmodi.

Alle beschrijvingen gebeuren kwalitatief. Indien er bij een bepaald alternatief een impact op de doorstroming van het gemotoriseerd verkeer zou zijn (op de N34), dan zal ook op basis van bestaande verkeerstellingen van AWV (op de N34) de verkeersdrukte in beeld worden gebracht, die nadien ook beoordeeld kan worden in de toekomstige situatie per alternatief.

7.6.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie

De relevante effectgroepen worden verder beschreven, uitgewerkt en beoordeeld op basis van de methodieken vastgelegd in het richtlijnenboek MER 'Mens-Mobiliteit'. Alle beoordelingen gebeuren voor Mens en Verkeer op een kwalitatieve manier. Onderstaande tabel geeft aan hoe de beoordeling zal gebeuren.

Tabel 26 Beoordelingscriteria voor de discipline Mens-Verkeer

Effectgroep	Aspecten	Methodiek
Functioneren verkeerssystemen personenverkeer		
Langzaam verkeer	De relaties t..b.v. langzaam verkeer worden voornamelijk bepaald door de ligging en de kwaliteit van de voorzieningen.	Kwalitatieve beoordeling van de ligging en de kwaliteit van de voorzieningen ten aanzien van de impact op het netwerk door de onderzochte alternatieven.
Openbaar vervoer	De kwaliteit van de openbaar vervoersrelaties zal hoofdzakelijk worden bepaald door de robuustheid van het OV ten tijde van een incident (bv. storm).	Op basis van de impact van de onderzochte alternatieven op het netwerk ter hoogte van de Dr. Moreauxbruggen kan een beoordeling van de impact op de robuustheid en bereikbaarheid van het openbaar vervoer worden gegeven.
Gemotoriseerd wegverkeer	De kwaliteit van het verkeerssysteem zal in belangrijke mate worden bepaald door de robuustheid van het omliggende wegennet ten tijde van een incident (bv. storm).	De robuustheid wordt kwalitatief beoordeeld op basis van de impact op het wegennet als gevolg van de mogelijke impact van keringsmaatregelen die worden geactiveerd in geval van een zware storm. De mogelijkheden voor omleidingen en de impact op de Dr. Moreauxbruggen zullen hierbij de voornaamste beoordelingsindicatoren zijn. Daarnaast zal ook het parkeren in de toekomstige situatie bij de verschillende alternatieven beoordeeld worden.
Pleziervaart	De kwaliteit van het waterwegennet voor de pleziervaart in de omgeving van de projectsite wordt beoordeeld voor de onderzochte alternatieven.	De impact op de bevaarbaarheid en aanmeermogelijkheden voor de bestaande pleziervaart in de omgeving van de projectsite zal beoordeeld worden voor de onderzochte alternatieven.

Daarnaast zal ook minder hinder tijdens de **aanlegfase** een belangrijk aspect zijn in de discipline Mens en Verkeer, aangezien o.a. de kusttram en de N34 nog steeds zullen moeten functioneren tijdens de aanlegfase. Hierbij zal ook de **verkeersleefbaarheid, veiligheid, oversteekbaarheid**,… in de aanlegfase van eventuele omleidingen een aandachtspunt zijn.

Alle aspecten zullen beoordeeld worden aan de hand van een relatief generiek significantiekader. De grootte van het effect zal worden gemotiveerd gebruik makend van kwalitatieve en indien mogelijk kwantitatieve elementen zoals in de tabel hierboven werd beschreven.

De vergelijking zal gebeuren ten aanzien van de referentiesituatie, waarbij eveneens het relatief generiek significantiekader van Tabel 14 zal gevolgd worden.

7.6.4 Milderende maatregelen

Waar nodig (minimaal bij score -3) zullen milderende maatregelen voorgesteld worden om de negatieve invloeden, veroorzaakt door het plan, te verminderen. De milderende maatregelen zullen voortvloeien uit het studieproces. De maatregelen kunnen zowel infrastructureel zijn als focussen op bedrijfsorganisatorische maatregelen, maatregelen met betrekking tot vervoersmanagement, etc.

7.7 Discipline mens – deeldomein ruimtelijke aspecten

7.7.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline mens – ruimtelijke aspecten bestaat uit de directe omgeving van het project, uitgebreid met de ruimere omgeving waarbinnen mogelijke functionele en ruimtelijke wijzigingen kunnen optreden.

7.7.2 Beschrijving referentiesituatie

De huidige referentiesituatie wordt in 3 niveaus besproken, met name:

- Microschaal: bespreking van de huidige situatie in de zone die bij uitvoering van het project daadwerkelijk wordt ingenomen, met name het projectgebied zoals weergegeven in Figuur 7;
- Mesoschaal: bespreking van de huidige situatie in de zone waarbinnen het project een visuele of andere directe ruimtelijke impact (wind, schaduw,…) heeft;
- Macroschaal: bespreking van de huidige situatie in de zone tot waar het project impact heeft op de ruimtelijke context in de (ruime) omgeving.

7.7.2.a Macroschaal

De ruimtelijke structuur binnen en nabij het projectgebied wordt gedomineerd door de Haven van Oostende. De belangrijkste functies van dit gebied omvatten havenactiviteiten, industrie en wonen. De haven van Oostende wordt zoals alle zeehavens gekenmerkt door typische haveninfrastructuur (dokken, kaaimuren, sluizen, havenkranen,…) en -activiteiten (binnen- en buitenvarende schepen, laden, lossen en opslag van containers, bulkgoederen, auto's,…). Ook industrie vervult in een havengebied een cruciale functie. De haven van Oostende kent, in tegenstelling tot b.v. de havens van Antwerpen en de North Sea Port, echter weinig grootschalige zware industrie.

Ten westen en oosten van de haven en van het projectgebied strekt zich het stedelijk weefsel van Oostende uit: ten westen het historisch stadscentrum, ten oosten een aantal recentere en meer residentiële wijken (o.a. OPEX-wijk). Ten noorden en noordwesten van het projectgebied bevinden zich het strand en de zee, met in het noordoosten ook een smalle duinengordel. Ten noorden is ook het project "Oosteroever" in volle ontwikkeling, als recent werk- en ontspanningsoord met moderne woontorens.

7.7.2.b Mesoschaal

Op mesoschaal zijn voornamelijk de beleving en (verkeers)veiligheid van de gebruikers van het gebied (bewoners en bezoekers) relevant. Recreatie en natuur zijn in het projectgebied minder aanwezig in vergelijking met havenactiviteiten, wonen of industrie. Toeristische trekpleisters omvatten evenwel de nabijgelegen Visserskaai, het Westerstaketsel en Fort Napoleon. Ook de Spuikom zelf vormt, als "waterlob" nabij de Vuurtorenwijk (Oostende) en de wijk Sas Slijkens (Bredene), een belangrijke plaats voor watersportrecreatie, zoals vissen, zeilen, duiken en windsurfen.

Het projectgebied vormt verder de draaischijf van Oostende op vlak van verkeer, zowel voor autoverkeer, openbaar vervoer als watertransport:

- Het projectgebied wordt doorsneden door de N34 (Kustbaan), die heel de Belgische kust ontsluit voor autoverkeer, en tevens een belangrijke drager is van openbaar vervoer, met name de kusttram. De N34 is tevens aangeduid als potentiële (hoofd)evacuatieroute in geval van zware stormen met groot overstromingsrisico.
- Aan de westzijde van het projectgebied bevindt zich het station van Oostende, het kopstation van de lijn Oostende-Brussel, waarlangs een belangrijk deel van de bezoekers Oostende binnenkomen.

Uiteraard is de haven van Oostende, die aansluit op het kanaal Gent-Oostende, ook een draaischijf voor maritiem verkeer, met o.a. de ferry-voorzieningen t.h.v. het Montgomerydok.

Naast de N34 zijn de belangrijkste ontsluitingswegen de N9 (langs het kanaal Gent-Oostende), de Vicognedijk (langs de Spuikom) en de Hendrik Baelskaai (ontsluitingsas van het havengebied op de Oosteroever).

7.7.2.c ***Microschaal***

Op microschaal staat de gebruikskwaliteit van het projectgebied cruciaal. Het projectgebied betreft reeds een zeehavengebied met overslag- en industriële activiteiten, welke doorsneden wordt door verkeersinfrastructuren (Kustbaan N34, spoorweg Oostende-Brussel). Het gaat dus om een gebied met een vrij hoge milieudruk, voornamelijk qua geluidshinder.

Het grootste deel van het gebied, welke wordt ingesloten door het gepland waterkeringstracé, is echter onbewoond. Bewoning komt slechts voor aan de randen van het gebied: ten noordwesten aan de Visserskaai, in het zuidoosten aan de Prins Albertlaan en de wijk Sas Slijkens, en in het noordoosten langs de Doktor Moreauxlaan (Vuurtorenwijk).

Het projectgebied, m.n. de Spuikom heeft tevens een belangrijke recreatieve functie en wordt gebruikt voor watersportrecreatie, zoals vissen, zeilen, duiken, surfen…. Er bevinden zich 3 watersportcentra rondom de Spuikom (Royal Yacht Club Oostende (gelegen in het projectgebied), VVW Inside en Oostende Spuikom).

7.7.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie

Binnen deze discipline mens – ruimtelijke aspecten worden drie effectgroepen onderscheiden:

- Effectgroep *"Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context":* Deze effectgroep beschrijft en beoordeelt de functionele wisselwerking tussen het projectgebied en de ruimere omgeving. Er wordt beoordeeld of het project op functioneel vlak in haar omgeving past, of er een functionele meerwaarde wordt gecreëerd voor haar omgeving en of er nieuwe barrières dan wel corridors worden gecreëerd. Er wordt dus onderzocht of het project in het ruimer ruimtelijk plaatje past. Deze effectgroep heeft m.a.w. betrekking op het studiegebied op macroschaal.
- Effectgroep *"Ruimtebeleving"*: Deze effectgroep beschrijft en beoordeelt de effecten van het project op de beleving van de gebruikers van het gebied (bewoners en bezoekers). Naast visuele belevingsaspecten behelst deze effectgroep ook de beleving van licht-, wind- en schaduweffecten en de aspecten sociale beleving, privacy en veiligheidsgevoel. Er wordt dus onderzocht hoe het project ervaren wordt door bewoners en gebruikers van de ruimte. Deze effectgroep heeft m.a.w. betrekking op het studiegebied op mesoschaal.
- Effectgroep *"Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit":* Deze effectgroep beschrijft en beoordeelt de wijzigingen in ruimtebeslag en functioneren van de verschillende gebruiksfuncties binnen het projectgebied: wonen, bedrijvigheid, voorzieningen en kleinhandel, recreatie, groen en infrastructuur. Naast deze sectorale beoordeling wordt ook de onderliggende samenhang en structuur van alle functies beoordeeld. Er wordt dus onderzocht of functies in het projectgebied op een kwalitatieve manier verdwijnen, toegevoegd worden of vermengen. Deze effectgroep heeft m.a.w. betrekking op het studiegebied op microschaal.

Er wordt bij de bespreking van deze effecten ook duidelijk een onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de exploitatiefase.

7.7.4 Milderende maatregelen

Indien uit de bespreking van de effecten blijkt dat er significant negatieve effecten te verwachten vallen, dan zullen de gepaste milderende maatregelen worden geformuleerd.

7.8 Discipline mens – deeldomein gezondheid

7.8.1 Afbakening studiegebied

De discipline 'mens – gezondheid' is een ontvangende discipline. Dit impliceert dat zij de mogelijke significante bijdragen ontvangt van de sleuteldisciplines. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar de relatie tussen het fysieke milieu (lucht, water, bodem) en de gezondheidsschade die de mens kan oplopen t.g.v. blootstelling aan bepaalde effecten, maar er wordt eveneens gekeken naar de psychologische impact die het project kan hebben op de omwonenden (bv. door rustverstoring t.g.v. verkeerslawaai,…).

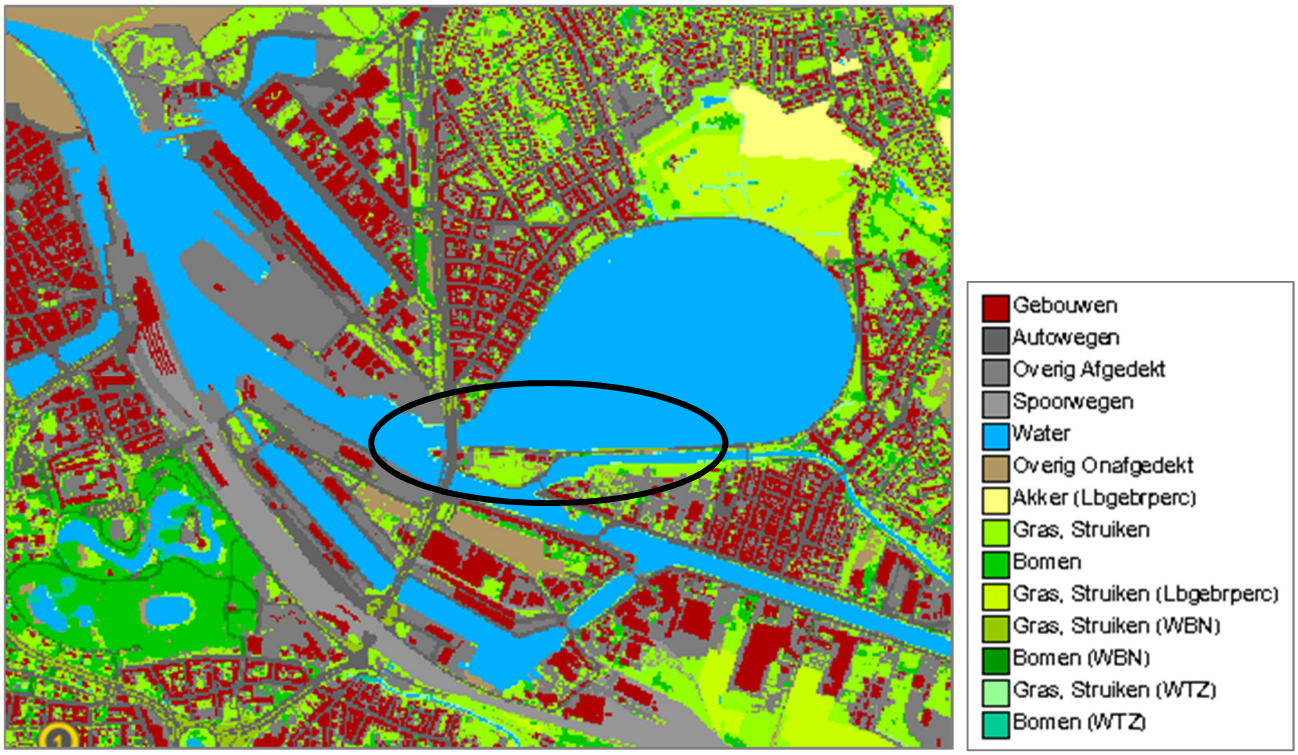
Het studiegebied wordt uitgebreid tot de zone waar zich effecten voor de mens kunnen voordoen (bv. invloed op luchtkwaliteit, geluidshinder, veiligheid…). De afbakening van het studiegebied wordt aldus in eerste instantie overgenomen uit de afbakening die gemaakt is binnen de disciplines geluid en trillingen en lucht. Ook de discipline oppervlaktewater kan relevant zijn voor het aspect veiligheid gelet op de aard van het project (overstromingsmaatregelen).

7.8.2 Beschrijving referentiesituatie

7.8.2.a Populatie en ruimtegebruik

Het projectgebied bevindt zich in het oostelijk deel van de stad Oostende en grenst aan de Haven van Oostende. Het studiegebied is aldus gelegen in stedelijk gebied. Het ligt aan de noordzijde van het Kanaal Gent-Brugge-Oostende, tussen de Vuurtorenwijk (Oostende) (gelegen ten oosten van het projectgebied) en de wijk Sas-Slijkens (Bredene) (gelegen ten noordwesten van het projectgebied). Het projectgebied grenst aan de Spuikom van Oostende. In onderstaande figuur wordt de bodembedekkingskaart (2012) weergegeven:

Figuur 83 Bodembedekkingskaart (2012) t.h.v. het studiegebied (bron: geopunt)



In onderstaande tabel wordt voor het studiegebied een samenvatting gegeven van de populatie, bevolkingsdichtheid en verdeling in leeftijden voor zowel Oostende als Bredene. Aangezien geen bevolkingscijfers beschikbaar zijn voor het plangebied zelf, werden de bevolkingscijfers op gemeenteniveau geraadpleegd.

Tabel 27 Bevolkingsaantallen (bron: statbel.fgov.be)

	Oostende	Bredene
Totale bevolking	71.332 inwoners	17.828 inwoners
Kinderen <= 5 jaar	3.563 kinderen	1.035 kinderen
Kinderen 6-18 jaar	7.422 kinderen	2.154 kinderen
Oppervlakte	37,7 km²	13,08 km²
Bevolkingsdichtheid	1891 inwoners/km²	1363 inwoners/km²

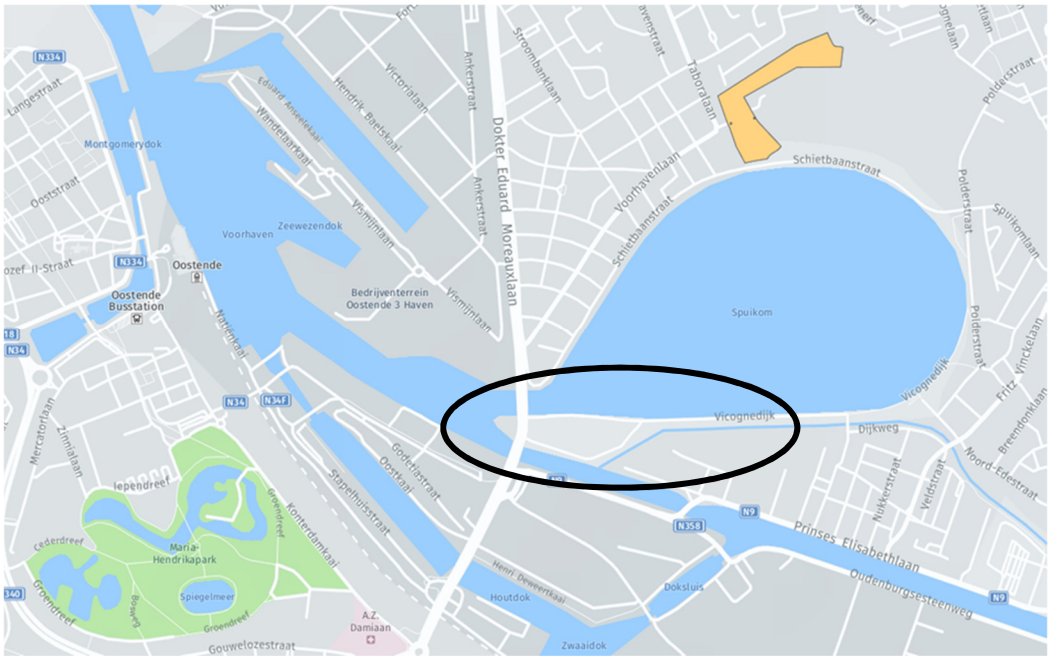
De Dokter Eduard Moreauxlaan (N34) en de spoorlijn van de kusttram doorkruisen het studiegebied van noord naar zuid. Voor een verdere beschrijving van het ruimtegebruik verwijzen we naar hoofdstuk 2.1.

7.8.2.b Recreatie

Publiek groen is in het projectgebied afwezig, waarbij de Spuikom voor een groen kader zorgt. De Spuikom heeft tevens een belangrijke recreatieve functie en wordt gebruikt voor watersportrecreatie, zoals vissen, zeilen, duiken, surfen…. Er bevinden zich 3 watersportcentra rondom de Spuikom (Royal Yacht Club Oostende, VVW Inside en Oostende Spuikom). Daarnaast vindt er ook aquacultuur plaats in de Spuikom (oesterkweek).

Op ca. 650m ten zuidwesten van het projectgebied bevindt zich het Maria Hendrikapark (zie ook Figuur 96). Ten noorden van de Spuikom is de zomerspeelzone Vicognebos gelegen.

Figuur 84 Situering parken en speelzones t.h.v. studiegebied (bron: geopunt)



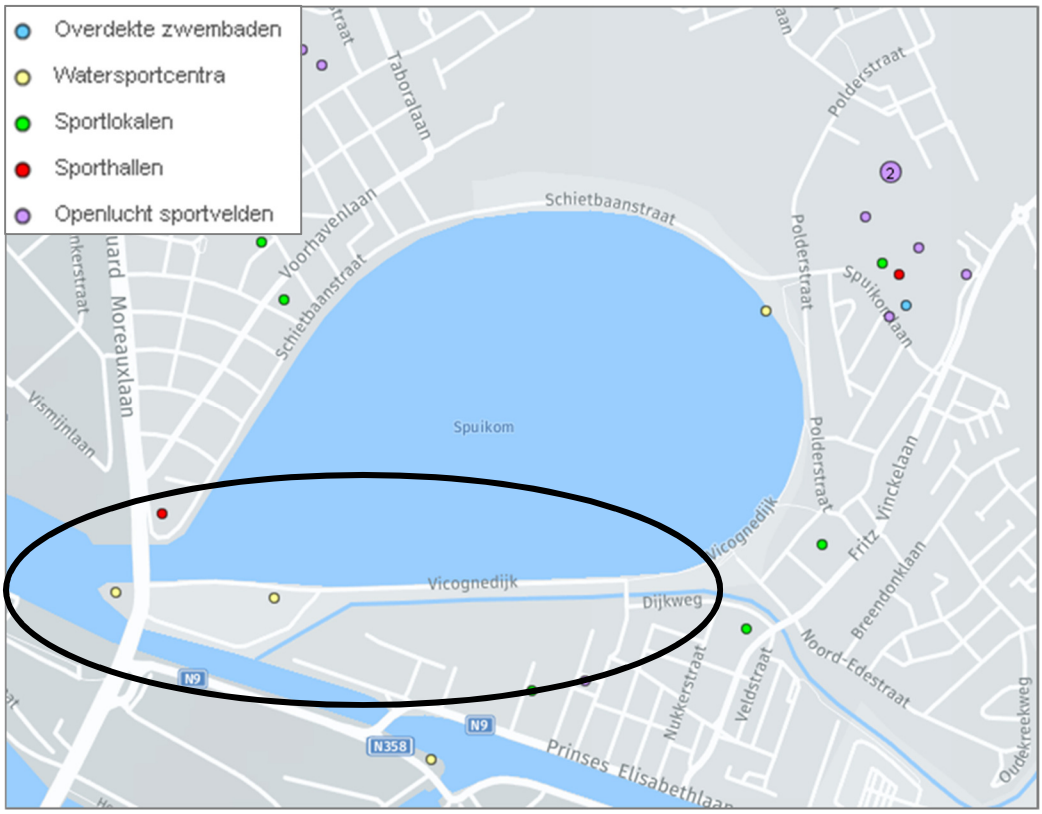
Het studiegebied maakt tevens onderdeel uit van het recreatieve wandel- en fietsnetwerk:

Figuur 85 Situering wandel- en fietsnetwerk (bron: geopunt)



Verder bevinden zich nog volgende sportaccommodaties in het studiegebied, waarvan de sporthal ‘de Spuikom’ en het clubhuis “RYCO” zich in het projectgebied bevindt:

Figuur 86 Sportaccomodaties in het studiegebied (bron: geopunt)



7.8.2.c ***Onderwijs en zorg***

Gezien de ligging van het project in sterk verstedelijkt gebied, bevinden zich verschillende kinderdagverblijven en woonzorgcentra in de onmiddellijke omgeving. Het AZ Damiaan bevindt zich op ca. 700m ten zuidwesten van het projectgebied.

Informatie omtrent de ligging van kinderopvang en scholen werd opgevraagd uit Geopunt (februari 2019).

Kleuterscholen:

- Geen gelegen in het projectgebied
- De dichtstbijzijnde kleuterschool bevindt zich op 200m ten zuidwesten van het projectgebied en betreft de Vrije Basisschool Don Bosco.

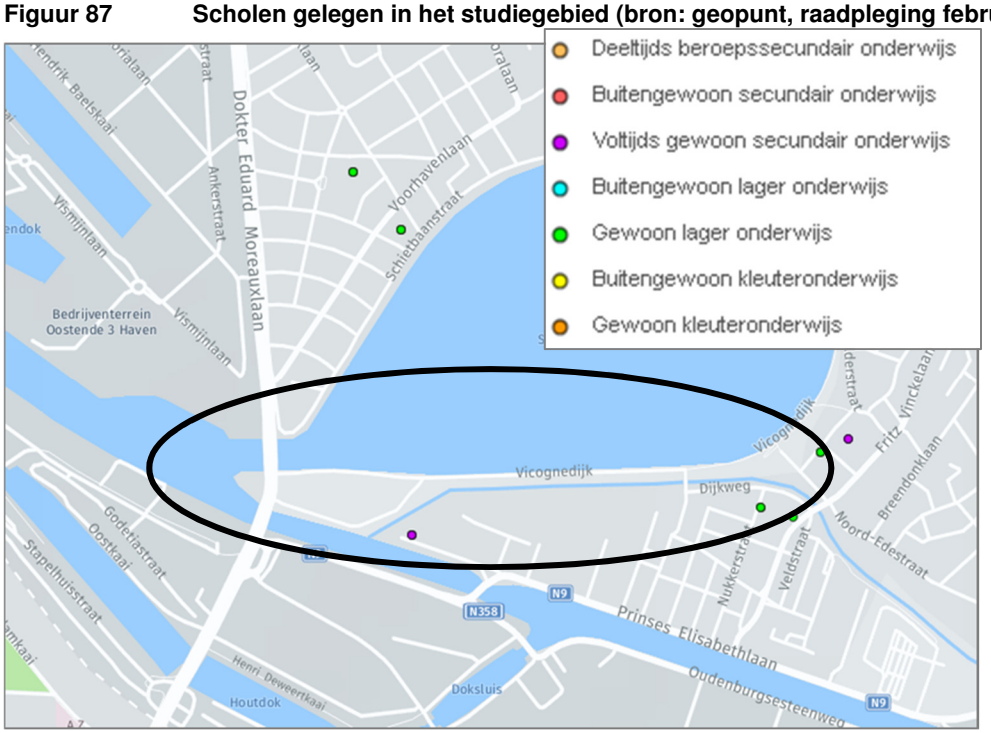
Basisscholen:

- Het centrum voor Kindzorg en Gezinsondersteuning is gelegen in het projectgebied
- Koninklijk Werk IBIS is gelegen in het projectgebied.

Secundaire scholen:

- Koninklijk Werk IBIS is gelegen in het projectgebied.

Figuur 87 Scholen gelegen in het studiegebied (bron: geopunt, raadpleging februari 2019)



Kinderdagverblijven:

- Geen gelegen in het projectgebied.
- Het dichtstbijzijnde kinderdagverblijf is gelegen op 105m ten zuidwesten van het projectgebied.

Ziekenhuizen:

- Op 650m ten zuidwesten van het projectgebied bevindt zich het ziekenhuis AZ Damiaan.

Bejaardentehuizen/woonzorgcentra, assistentiewoningen:

- Op 665m ten noorden van het projectgebied bevindt zich het woonzorgcentrum (incl. assistentiewoningen) De Duinpieper.

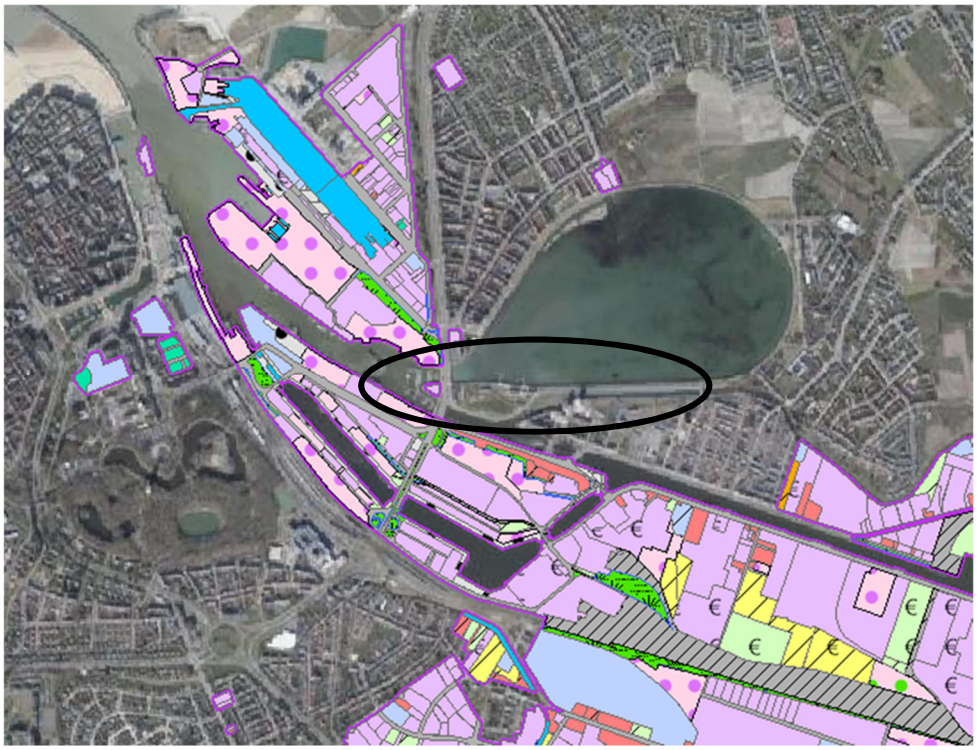
Figuur 88 Ziekenhuis, woonzorgcentra en kinderdagverblijven in het studiegebied (bron: geopunt, raadpleging februari 2019)



7.8.2.d ***Handel en industrie***

Het projectgebied grenst aan het industriegebied 'Haven van Oostende', meer bepaald aan de Voorhaven.

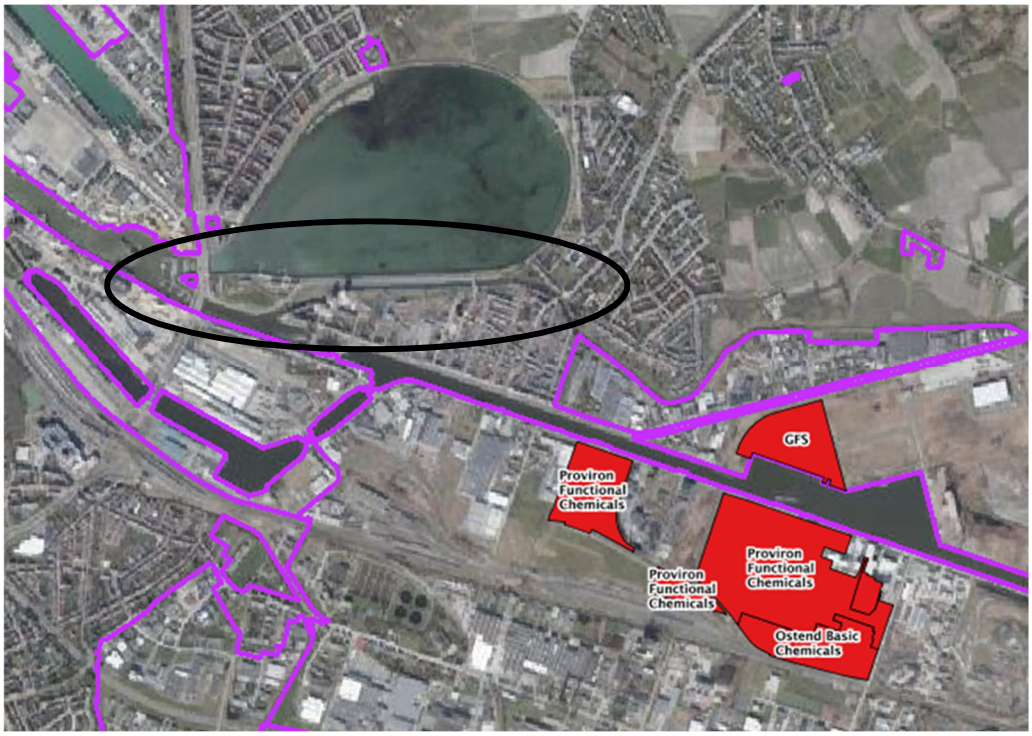
Figuur 89 Situering bedrijventerreinen (i.c. Haven van Oostende) t.h.v. het studiegebied (bron: geopunt)



Binnen een straal van 2km bevinden zich volgende Seveso-bedrijven:

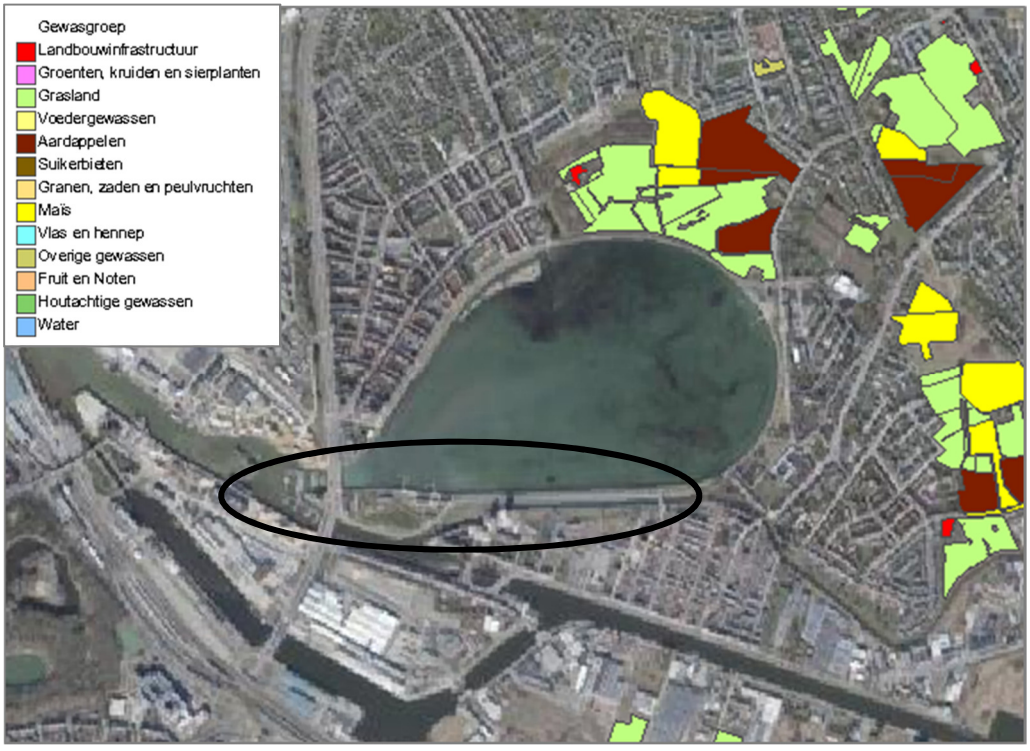
- Proviron Functional Chemicals, hogedrempel, Oudenburgsesteenweg 100 op ca. 700m ten zuidoosten
- GFS, hogedrempel, Industrieterrein Plassendale I, op ca. 1,4 km ten zuidoosten

Figuur 90 Situering Sevesobedrijven tov het projectgebied



Volgens de landbouwgebruikspercelen wordt voornamelijk ten noordwesten van de Spuikom aan landbouw gedaan.

Figuur 91 Situering landbouwgebruikspercelen 2017 (ALV) (bron: geopunt)

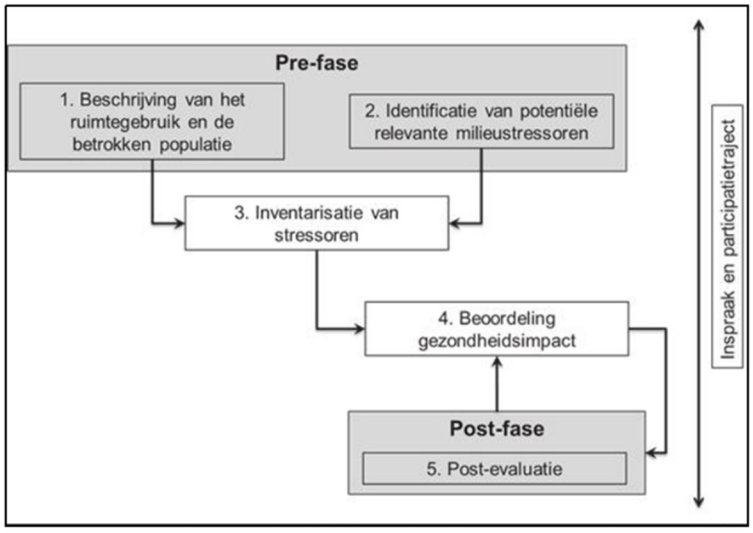


7.8.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie

Relevante aspecten binnen deze discipline zijn voornamelijk terug te leiden tot aspecten m.b.t. hinder (geluidshinder, stofhinder) tijdens de aanlegfase en aspecten m.b.t. veiligheid (en klimaat) i.k.v. overstromingsrisico's.

Voor de beoordeling van de effecten wordt gebaseerd op het nieuwe richtlijnenboek en worden de vijf stappen (zie onderstaande figuur) doorlopen. Indien er relevante blootstellingen zijn, worden de mogelijke gezondheidseffecten bekeken bij de blootgestelde populatie, voor zover er polluenten en stressoren van toepassing zijn. Bijzondere aandacht hierbij gaat naar kwetsbare groepen (scholen, bejaardentehuizen, …).

Figuur 92 Doorloopschema methodologie m.b.t. discipline mens-gezondheid (bron: richtlijnenboek mens-gezondheid)



Volgende disciplines hebben, gezien de aard van het project, een relevantie met de disciplines mens-gezondheid.

Tabel 28 Interdisciplinaire gegevensoverdracht naar de discipline mens-gezondheid

Discipline	Relevant i.k.v. interdisciplinaire gegevens overdracht
Geluid/trillingen	X
Lucht	X
Mobiliteit	X
Water	X
Bodem	(-)
Biodiversiteit	(-)

Volgens het richtlijnenboek mens-gezondheid kan een project een potentiële blootstelling veroorzaken aan 3 categorieën van stressoren: chemische, fysische en/of biologische. De selectiecriteria voor verder te karakteriseren blootstellingen aan fysisch, chemische en biologische agentia zijn gebaseerd op het richtlijnen handboek. Belangrijke parameters zijn de overschrijding van de achtergrondemissies, de bijdrage door de beschouwde activiteit of reeds bestaande klachten of bestaande onrust bij de bevolking. In onderstaande tabel worden de geïdentificeerde potentiële relevante milieustressoren voor voorliggend project weergegeven.

Tabel 29 Geïdentificeerde potentieel relevante milieustressoren

Stressoren	Omschrijving	Toelichting/verantwoording
Chemische stressoren	NO2, fijn stof, EC, geur	Wordt meegenomen – input uit discipline lucht (aanlegfase)
Fysische stressoren	Geluid en trillingen	Wordt meegenomen – input uit discipline geluid en trillingen (aanlegfase)
	Overstromingsrisico	Wordt meegenomen – input uit discipline oppervlaktewater
Biologische stressoren	Irritaties, gezondheidsklachten	Wordt meegenomen gezien de problematiek van blauwalgen in de Spuikom – input uit discipline oppervlaktewater
Andere	Nabijheid groene ruimte	Voorliggend project heeft en kan geen invloed hebben op het raken of creëren van groene ruimte.

Inzake de chemische stressoren en fysische stressoren m.b.t. geluid en trillingen beperken de effecten zich tot de aanlegfase (hinder, werfverkeer). Aangezien deze aspecten binnen de sleuteldisciplines lucht en geluid en trillingen op een kwalitatieve (evt. semi-kwantitatieve) manier zullen beoordeeld worden, zal dit ook het geval zijn binnen de discipline mens-gezondheid. De beoordeling van deze parameters gebeurt dan ook door expert judgment.

Tenslotte worden ook de effecten m.b.t. veiligheid(sgevoel) beoordeeld, meer bepaald de veiligheid voor overstromingen. Het uitvoeren van de ingrepen in het projectgebied zal immers een effect hebben op de (potentiële) overstromingsfrequentie. Met betrekking tot dit aspect wordt tevens de klimaatreflex meegenomen binnen deze discipline.

Gezien de aanwezigheid van blauwalgen in de Spuikom zal de impact van voorliggend project op deze problematiek vanuit gezondheidsoogpunt mee beoordeeld worden.

Voor de beoordeling van de visuele hinder wordt verwezen naar de disciplines mens-ruimtelijke aspecten en landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

7.8.4 **Milderende maatregelen**

Indien blijkt dat milderende maatregelen noodzakelijk zijn, zal in het MER de (potentiële) impact van deze milderende maatregelen worden ingeschat, de technische haalbaarheid wordt geduid en er wordt aangegeven in welk instrument (vergunningenniveau, flankerend, …) deze milderende maatregelen kunnen opgenomen worden.

7.9 Discipline biodiversiteit

7.9.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline biodiversiteit omvat het projectgebied en een aantal aandachtsgebieden voor natuur die op relatief korte afstand (< 2km) van het projectgebied gelegen zijn. Eén van de belangrijkste aandachtsgebieden is de Spuikom van Oostende.

Indien op basis van de verzamelde gegevens blijkt dat nog andere aandachtsgebieden, op grotere afstand, impact kunnen ondervinden van het project, zal het studiegebied uitgebreid worden in het MER.

7.9.2 Beschrijving referentiesituatie

In het MER zal de actuele natuursituatie in het projectgebied worden beschreven. D, De Spuikom van Oostende maakt geen deel uit van het projectgebied. De bijkomende constructie heeft geen impact op de waterkwaliteit. Aangezien de Spuikom belangrijke ecologische waarden vertegenwoordigt (vooral avifauna en waterorganismen), zal binnen de discipline biodiversiteit deze waterplas aan bod komen.

Voor het in beeld brengen van belangrijke gebieden en soorten zal o.a. beroep gedaan worden op:

- meldingen in de databank van Natuurpunt Studie en eventueel resultaten van de watervogeltellingen van het INBO van de afgelopen 5 jaar
- onderzoeken i.v.m. de waterkwaliteit en waterorganismen in de spuikom;
- eigen waarnemingen tijdens een terreinbezoek.

7.9.2.a Situering van het projectgebied t.o.v. beschermde natuurgebieden

7.9.2.a.1 Speciale beschermingszones (SBZ)

Binnen het projectgebied zijn geen gebieden afgebakend die in het Natura 2000 netwerk werden opgenomen.

De dichtst bijgelegen SBZ's hebben betrekking op:

- Duinengebieden inclusief Ijzermonding en Zwin (BE2500001) op ca. 1,2km ten noorden van de projectsite (twee deelgebieden).
- Polders (BE2500002) op ca. 1,9km ten oosten van het projectgebied en op ca. 2,7km ten zuiden van het projectgebied (twee deelgebieden).

Figuur 93 Situering van het projectgebied t.o.v. Speciale Beschermingszones (SBZ) in de omgeving.



7.9.2.a.2 Gebieden van het VEN

Binnen het projectgebied zijn geen gebieden gelegen die opgenomen werden in het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN).

In de ruimere omgeving zijn volgende VEN-gebieden gelegen:

- De Middenkust (GEN 102) ten noorden van de projectsite op respectievelijk 1,3km en 2,5km (twee deelgebieden);
- De Poldergebieden tussen Oostende, Jabbeke en De Haan (GEN 111) op ca. 2,7km ten zuidoosten van de projectsite.

De gebieden afgebakend als VEN werden later grotendeels ook opgenomen als Speciale Beschermingszone (SBZ). Er is bijgevolg een overlap van de VEN-gebieden en SBZ-gebieden.

Figuur 94 Situering van het projectgebied t.a.v. het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN).



7.9.2.a.3 Erkende en Vlaamse Natuurreservaten

Ter hoogte van het projectgebied zijn geen erkende of Vlaamse natuurreservaten gelegen..

De dichtst bij het projectsite gelegen gebieden hebben betrekking op:

- D'Heye (V032), beheerd door de Vlaamse Overheid (ANB) op ca. 2,6km ten noordoosten,
- Zwaanhoek (E-217), beheerd door Natuurpunt Beheer vzw op ca. 2,7km ten zuidoosten;
- Keygnaert (E-406) Natuurpunt Beheer vzw op ca. 2,5km ten zuiden van de projectsite.

Figuur 95 Situering van het projectgebied t.o.v. erkende en Vlaamse natuurreservaten.



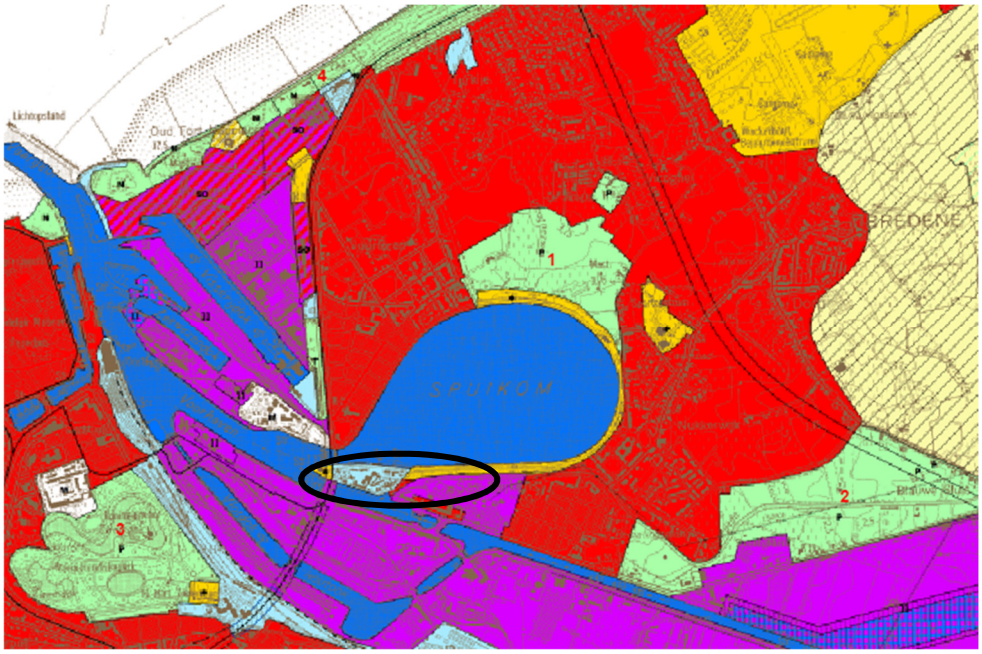
7.9.2.a.4 Gewestplan (Oostende – Middenkust)

Het gewestplan Oostende – Middenkust geeft aan welke waardevolle natuur- en parkgebieden er liggen in de omgeving van de projectsite. Volgende gebieden worden hierbij geselecteerd:

- Een parkgebied ten noorden van de Spuikom (1);
- Een parkgebied ten zuiden van de woonzone Nukkerwijk en ten noorden van het industriegebied (2);
- Maria Hendrikapark ten westen van de site (3)
- Natuurgebieden langs de Kust (4)

De gebieden zijn met hun nummer aangeduid op onderstaande kaart.

Figuur 96 Situering van het projectgebied t.o.v. natuur- en parkgebieden op het gewestplan



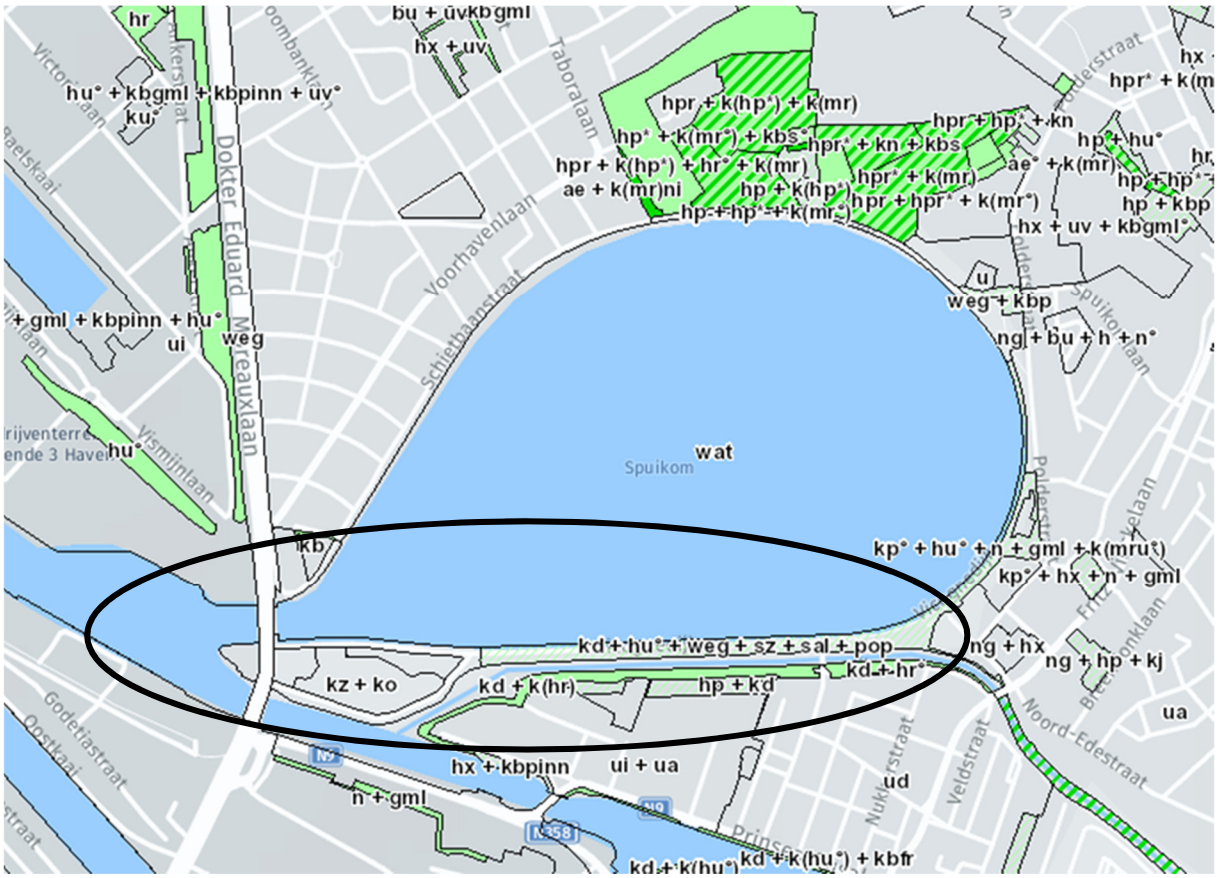
7.9.2.a.5 Biotopen in projectgebied

Een uittreksel van de biologische waarderingskaart v2 van de omgeving van de projectsite is weergegeven op onderstaande figuur. Een overzicht van de aanwezige biotopen in het projectgebied en nabije omgeving is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 30 Overzicht van de biotopen in het projectgebied en onmiddellijke omgeving.

biotoop	omschrijving	biologische waardering	zeldzaamheid Vlaanderen
A: stilstaande waters			
wat	water	m	/
ae	eutrofe plas	z	zeer zeldzaam
H: graslanden en akkers			
hr	verruigd grasland	w	vrij algemeen
hpr	weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf (ook hooilanden)	w	algemeen
hu	mesofiel hooiland	z	vrij zeldzaam
hpr*	weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf (ook hooilanden)	w	algemeen
hx	zeer soortenarme, ingezaaide graslanden (vaak tijdelijk)	m	/
G: gemengde bossen			
gml	gemengd loofhout	w(*)	/
Loofhoutaanplanten			
n	loofhoutaanplanten (exclusief populier, eik of beuk)	w	algemeen
S: struwelen			
sz	opslag van allerlei aard	w	vrij algemeen
K: Overige bossen, aanplanten en parken			
gml	gemengd loofhout	w(*)	/
k(mru*)	bermen, perceelsranden met verruigde rietkragen	w	/
K: Kleine landschapselementen			
kbgml	bomenrij met gemengd loofhout	w	/
kbp	bomenrij met dominantie van populier	w	/
k(hp*)	soortenrijke, grazige bermen, perceelsranden,...	w	/
kp*	park (openbaar of privaat) of parkachtig kerkhof	mw	/
kd	dijk	w	/
kj	hoogstamboomgaard	mw	vrij algemeen
k(hr)	grazige verruigde bermen, perceelsranden,...	w	/
k(mru)	bermen, perceelsranden,... met verruigde rietkragen	w	/
kbs	bomenrij met dominantie van (al dan niet geknotte) wilg	w	/
k(mr*)	bermen, perceelsranden,... met elementen van rietvegetaties	z	/
U en K: Bebouwing en Industrie			
u	urbaan gebied, bebouwing	m	/
uv	terrein met recreatieinfrastructuur (b.v. chalets, sportvelden)	m	/
ua	halfopen of open bebouwing met beplanting	m	/
ui	industriële bebouwing, fabriek	m	/
bu	akker op kleiige bodem	m	zeer algemeen
Andere			
ng	niet gekarteerd	0	/

Figuur 97 Aanwezige biotopen in het projectgebied en onmiddellijke omgeving



7.9.2.a.6 Spuikom van Oostende

Een belangrijke waterpartij in het studiegebied omvat de Spuikom van Oostende. Deze plas wordt gevoed met zeewater en heeft bijgevolg een zilt karakter. De Spuikom is een uniek gebied waarvan de biodiversiteit in het verleden vergeleken werd met deze van het bekende Veerse Meer in Nederland. De Spuikom werd in zijn huidige vorm gerealiseerd in 1912.

De Spuikom in Oostende heeft een oppervlakte van ca. 80ha en is gemiddeld 1,5m diep. Via een aantal constructies in de haven staat de Spuikom in verbinding met de Noordzee.

In de periode 1940 – 1990 werd veel wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd in de Spuikom die model stond voor het Noordzee-ecosysteem. Naast toegepast ecologisch onderzoek werden ook diverse aspecten van de kweek van oesters en andere tweekleppigen bestudeerd. In het kader van dit onderzoek werd het Instituut voor Zee Wetenschappelijk Onderzoek (IZWO) opgericht.

Na de jaren tachtig werd het wetenschappelijk onderzoek beduidend verminderd. Dit was het gevolg van een sterke achteruitgang van de waterkwaliteit (eutrofiëring) en een massale ontwikkeling van het groenwier Ulva (Zeesla). In de periode 1983-1990 werd het probleem van eutrofiëring via de slibbodem bestudeerd en werd uiteindelijk overgegaan tot een kalkbehandeling. Bedoeling was om het slib versneld af te breken en de eutrofiëring te reduceren.

De Spuikom en omgeving is een waardevol gebied voor de avifauna. In de periode 15/01/2018 – 15/01/2019 werden in het Havengebied, de Spuikom en aanliggende percelen niet minder dan 103 vogelsoorten gemeld (waarnemingen.be).

Een volledig overzicht van de waardevolle soorten zullen in het MER in bijlage worden opgenomen. De soorten met meer dan 250 meldingen per jaar (2018) zijn in onderstaande tabel opgenomen. Uit de tabel blijkt het uitzonderlijk belang van de plas voor o.a. Kievit, Meerkoet, Visdief, Dodaars,

Brilduiker, Geoorde fuut, Aalscholver, Ijsduiker en Tureluur. Het betreft vooral soorten die in het winterhalfjaar hier in relatief grote groepen rusten en pleisteren.

Tabel 31 Belangrijke vogelsoorten die gebruik maken van de Spuikom.

Soort	wetenschappelijke naam	aantal meldingen
Kievit	*Vanellus vanellus*	18.087
Meerkoet	*Fulica atra*	11.448
Visdief	*Sterna hirundo*	7.512
Dodaars	*Tachybaptus ruficollis*	3.237
Kokmeeuw	*Larus ridibundus*	2.093
Fuut	*Podiceps cristatus*	1.986
Brilduiker	*Bucephala clangula*	1.786
Geoorde fuut	*Podiceps nigricollis*	1.584
Aalscholver	*Phalacrocorax carbo*	1.342
Canadese gans	*Branta canadensis*	660
Smient	*Mareca penelope*	556
Steenloper	*Arenaria interpres*	529
Bergeend	*Tadorna tadorna*	478
Scholekster	*Haematopus ostralegus*	474
Stormmeeuw	*Larus canus*	462
Grauwe gans	*Anser anser*	446
Ijsduiker	*Gavia immer*	289
Zilvermeeuw	*Larus argentatus*	285
Tureluur	*Tringa totanus*	252

Een visbestandsopname van de spuikom dateert van september 1998 (Van Thuyne & Belpaire, 2000) en leverde volgende soorten op: Paling, Brakwatergrondel, Dikkopje, Steenbolk, Sprot , Pladijs, Zeebaars en Puitaal. De soorten die de laatste 5 jaar gemeld werden in de databank van Natuurpunt Studie zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 32 Meldingen van vissoorten in de Spuikom

soort	wetenschappelijke naam	aantal meldingen
Paling	*Anguilla anguilla*	20
Diklipharder	*Chelon labrosus*	2
Bot	*Platichthys flesus*	4
Zeebaars	*Dicentrarchus labrax*	4
Botervis	*Pholis gunnellus*	3
Smelt	*Hyperoplus lancelolatus*	1
Pitvis	*Callionymus lyra*	1
Zwarte grondel	*Gobius niger*	4
Brakwatergrondel	*Pomatoschistus microps*	3
Dikkopje	*Pomatoschistus minutus*	2

De Spuikom van Oostende was rijk aan bodemongewervelden. Gedurende het jarenlange onderzoek werden ca. 100 soorten gedetermineerd. Een ruw overzicht leert dat die verdeeld zijn over een aantal taxonomische groepen (Kuijken, 2002) .:

- slakken en schelpen (20-tal),
- schaaldieren (30-tal),
- zakpijpen (7-8),
- ringwormen (15-20),
- sponzen (4-tal),

- mosdiertjes (6-7),
- stekelhuidigen (zeldzaam)
- holtedieren (8-10)

Van belang is ook de import van de Japanse oester die in alle West-Europese kustwateren een bedreiging vormt voor de oorspronkelijke, inheemse platte Oester. Samen met deze soort werden meerdere exoten mee geïntroduceerd.

De meldingen van weekdieren opgenomen in de databank waarnemingen.be zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 33 Meldingen van weekdieren in de Spuikom van Oostende (bron: waarnemingen.be)

soort	wetenschappelijke naam
Japanse oester	*Crassostrea gipas*
Muiltje	*Crepidule fornicata*
Groene wierslak	*Elysia viridis*
Slanke duinhoren	*Cochlicella acuta*
Segrijnslak	*Cornu aspersum*
Zandslak	*Theba pisana*
Bolle duinslak	*Cernuella virgata*

7.9.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie

7.9.3.a Scoping effecten

Het project betreft de bouw van een nieuwe uitwateringsconstructie van de Spuikom en constructies om overstromingen te voorkomen. De nieuwe constructie zal geen invloed hebben op de waterkwaliteit van de Spuikom. (zie Bijlage 1) Hoewel de Spuikom strikt genomen niet tot het projectgebied behoort zal in de discipline biodiversiteit wel aandacht aan de Spuikom gegeven worden.

Binnen het MER zal geen bijkomend inventarisatieonderzoek gebeuren, maar wordt gesteund op het bestaand onderzoek. Aangezien de water- en slibkwaliteit momenteel niet optimaal zijn, zullen de bijkomende maatregelen wellicht een positieve invloed hebben op de kwaliteit en op de biodiversiteit van de plas.

7.9.3.b Beschrijving van de effecten

Voor de beschrijving van de effecten wordt het richtlijnenboek Fauna en Flora (2006) en het visiedocument biodiversiteit (2016) zoveel als mogelijk gevolgd. De belangrijkste effectgroepen zijn:

- Ecotoop- ,biotoop- en habitatwijzigingen/verlies/winst;
- Verstoring door geluid en menselijke aanwezigheid (kwalitatief);
- Versnippering en barrièrevorming (in bijzonder visbarrières);
- Gevolgen van bodem- en grondwaterverontreiniging door toxische stoffen;
- Gevolgen van verstoring/verandering van de bestaande waterhuishouding;
- Kwalitatieve veranderingen in oppervlaktewateren;
- Verontreiniging;
- Calamiteiten.

Additioneel wordt voor voorliggend project nog de effectgroep “Kwalitatieve verandering in waterbodems” toegevoegd.

De verwachte effecten op de verschillende schaalniveaus worden zoveel mogelijk kwantitatief beschreven. Waar dit niet mogelijk is worden de effecten kwalitatief beschreven.

Bij het opstellen van de effecten wordt ook rekening gehouden met de gebiedsvisie en actiepunten die door het Overlegplatform Spuikom werden opgesteld.

*7.9.3.c **Beoordeling van de effecten***

De focus van onderzoek richt zich binnen het voorgenomen project vooral op de soortgroepen watervogels en ongewervelden van brak water. Vooral deze laatste groep zal positieve veranderingen ondergaan bij een verbetering van de kwaliteit van het water en de slibbodem.

Voor de Spuikom wordt naar een verbetering van de waterkwaliteit gestreefd. Binnen het voorliggende project zullen hiervoor maatregelen worden afgewogen. Algemeen wordt dan ook verwacht dat de kwaliteit van het waterhabitat van de Spuikom voor veel soorten zal verbeteren en dat er bijgevolg positieve effecten te verwachten zijn.

7.9.3.c.1 Effecten op biotopen

De beoordeling van de effecten zal gebeuren aan de hand van een significantiekader voor de verschillende effectgroepen. Specifieke significantiekaders voor de effectgroepen zullen tijdens de m.e.r. procedure worden uitgewerkt.

De effectgroepen die gepaard gaan met een aantasting van de aanwezige biotopen worden in grote lijnen getoetst op basis van de biologische waardering (INBO) en het areaal dat de wijziging ondergaat:

- Ecotopen met geringe biologische waarde: effect is “verwaarloosbaar tot neutraal”;
- Ecotopen met complex van biologisch gering waardevolle en waardevolle biotopen: effect in regel “beperkt negatief”, maar ook afhankelijk van areaal waardevol biotoop dat gewijzigd/vernietigd wordt;
- Biologisch waardevolle ecotopen: effect in regel “negatief”, maar ook afhankelijk van het areaal dat wordt aangetast.
- Complex van biologisch waardevolle biotopen en biologisch zeer waardevolle biotopen: effect in regel “negatief” tot “zeer negatief”.
- Biologisch zeer waardevolle biotopen: effect “zeer negatief”

Positieve effecten ontstaan als de kwaliteit van een biotoop verbeterd wordt of het areaal aan waardevol biotoop toeneemt.

7.9.3.c.2 Effecten op soorten

Voor de beoordeling van het project op soorten worden volgende kaders gehanteerd:

- Rode Lijst van planten- en diersoorten Vlaanderen;
- Zeldzaamheid in Vlaanderen;
- Grootte van de populatie in projectgebied t.o.v. Vlaanderen

Voor de beoordeling van de soorten zal ook gesteund worden op het soortenbesluit bij het natuurdecreet.

7.9.3.c.3 Alternatieven

Afhankelijk van het alternatievenonderzoek zullen binnen het MER de effecten van de relevante alternatieven mee beoordeeld en vergeleken worden met de referentiesituatie.

7.9.3.c.4 Leemten in de kennis

Indien uit de verzamelde gegevens blijkt dat er nog belangrijke lacunes zijn in de gegevens, zal bij de beoordeling van de impact van de geplande situatie uitgegaan worden van het worst-case scenario.

7.9.4 **Milderende maatregelen**

Indien tijdens het MER blijkt dat aanzienlijke effecten te verwachten zijn, zullen milderende maatregelen worden geformuleerd.

7.10 Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

7.10.1 **Afbakening studiegebied**

Het studiegebied omvat het projectgebied uitgebreid met zones waarbinnen het project nog effecten op het landschap en erfgoed kan uitoefenen. Voor voorliggend project wordt een studiegebied afgebakend van ca. 1km rond het projectgebied.

7.10.2 **Beschrijving referentiesituatie**

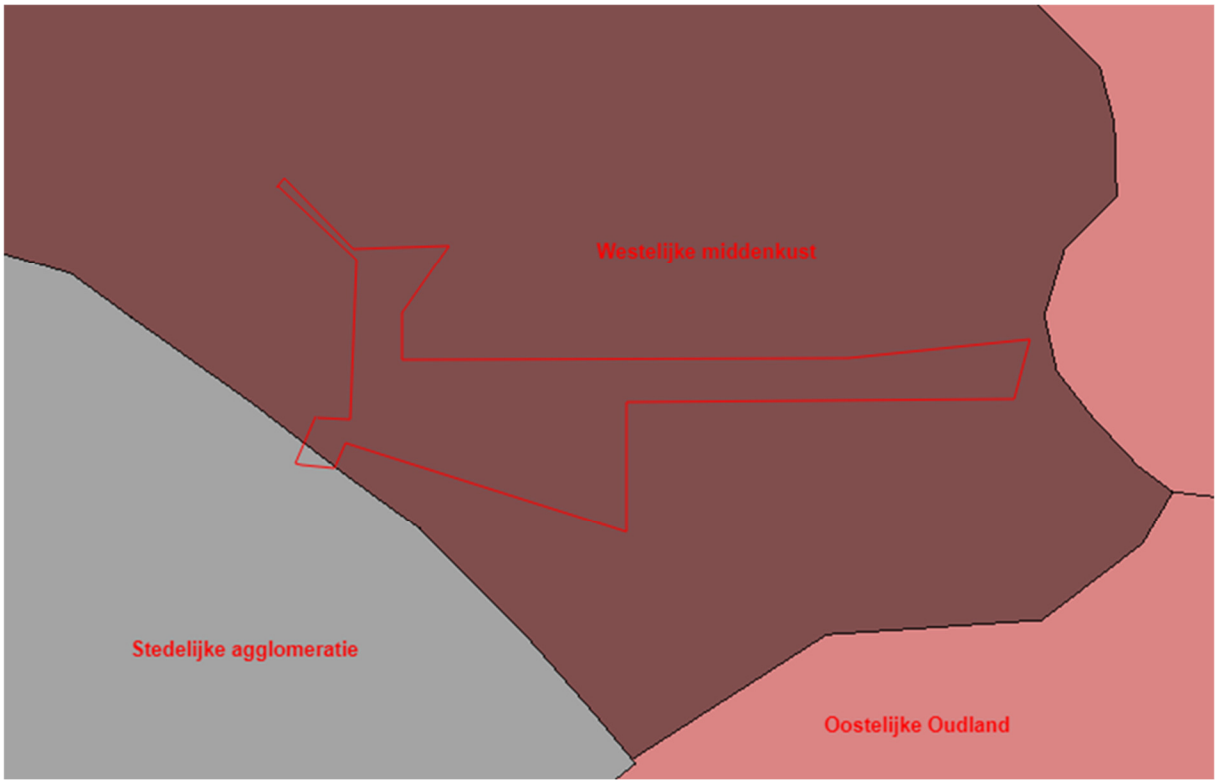
7.10.2.a Traditioneel landschap

Het projectgebied situeert zich in het traditionele landschap "Westelijke Middenkust (Oostende – Zeebrugge" dat deel uitmaakt van de grotere kustomgeving.

Daarnaast wordt het projectgebied omringd door volgende traditionele landschappen:

- Oostelijke Oudland;
- Stedelijke agglomeratie of (lucht)havengebied.

Figuur 98 Ligging van het projectgebied t.o.v. de traditionele landschappen.



7.10.2.b Landschappelijke ankerplaatsen

De projectsite is niet gelegen in een landschappelijke ankerplaats. In de ruimere omgeving zijn volgende landschappelijke ankerplaatsen gelegen:

- Duinbossen tussen Oostende en Wenduine met Concessie De Haan (A30052) op ca. 1,3km ten noorden van de projectsite
- Poldergebied Klemskerke (A30007) op ca. 4,9km ten oosten van de projectsite
- Keignaertkreek en Zoute Kreek (A30008) op ca. 2,1km ten zuiden van het projectgebied
- Zwaanhoek (A30066) op ca. 2,5km ten zuidoosten.

Figuur 99 Ligging van het projectgebied t.o.v. de landschappelijke ankerplaatsen. De ankerplaatsen zijn groen afgelijnd.



*7.10.2.c **Relictzones***

De projectsite is niet gelegen in een landschappelijke relictzone. De dichtst bij gelegen relictzones zijn:

- Duinen Oostkust (R30001) op ca. 1,2km ten noorden van het projectgebied
- Poldergebied Klemskerke – Zuienkerke (R30013) op ca. 1,3km ten oosten van het projectgebied
- Graslandgebied Zwaanhoek – Oudenburg (R30015) op ca. 2,6km ten zuidoosten
- Historische polders van Oostende – Zandvoorde (R30018) op ca. 1,5km ten zuiden van het projectgebied.

Figuur 100 Ligging van het projectgebied t.o.v. de landschappelijke relictzones. De relictzones zijn bruin afgelijnd.



7.10.2.d ***Lijnrelicten***

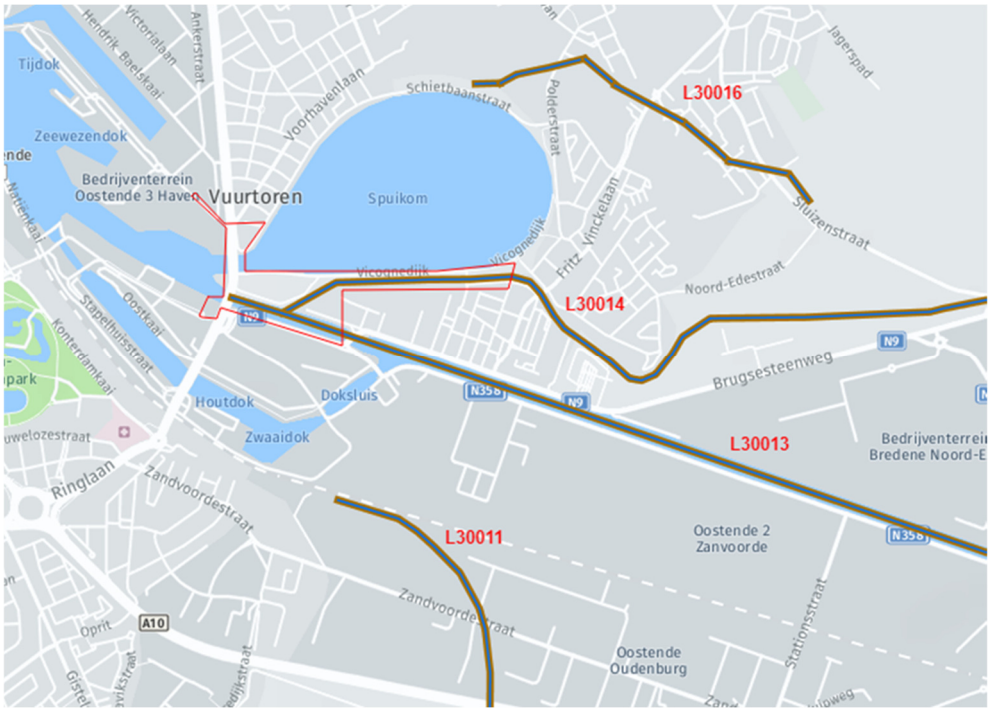
Binnen het projectgebied situeren zich twee lijnrelicten:

- Noordede (L30014) op de grens van de projectsite;
- Het Geleed en kanaal Oostende-Brugge (L30013) gedeeltelijk in projectgebied

Daarnaast zijn op korte afstand van de projectsite nog volgende lijnrelicten aanwezig:

- Antitankgracht (L30016) op ca. 0,8km van de projectsite
- Spoorweg Oostende – Torhout (L30011)

Figuur 101 Ligging van het projectgebied t.o.v. de beschermde lijnrelicten. De lijnrelicten zijn in bruin weergegeven.

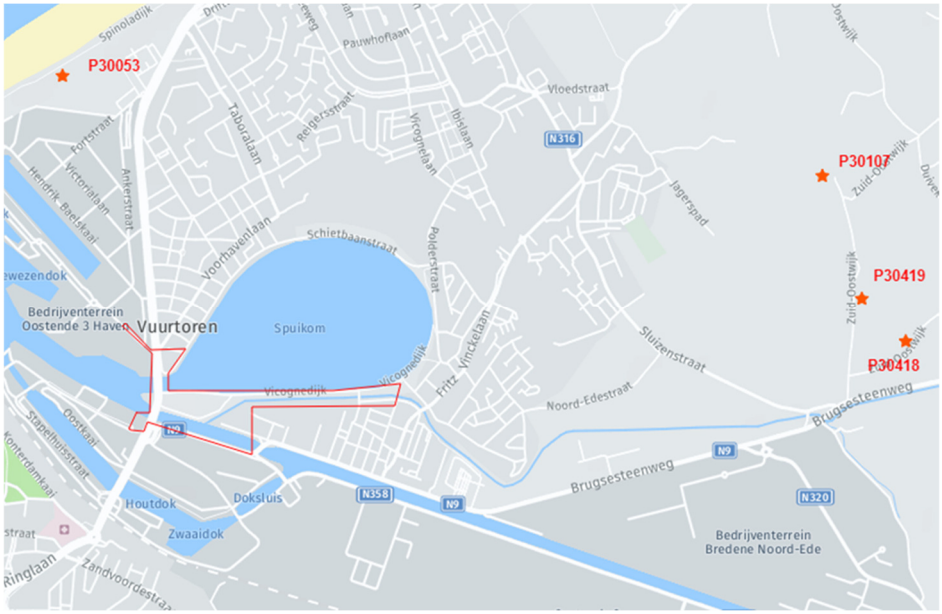


7.10.2.e ***Puntrelicten***

Binnen het projectgebied zijn geen beschermde puntrelicten aanwezig. Buiten het projectgebied vinden we volgende puntrelicten:

- Fort Napoleon (P30053) op ca. 1,3km ten noorden
- 't Waterhof (P30107) op ca. 2,4km ten noordoosten
- Poelenhof (P30419) op ca. 2,4km ten oosten
- Hoeve Blauwe Sluis (P30418) op ca. 2,6km ten oosten

Figuur 102 Ligging van het projectgebied t.o.v. de beschermde puntrelicten. De puntrelicten zijn in rood symbool weergegeven.



7.10.2.f ***Landschapsbeeld***

De stad Oostende en haar haven hebben een rijke en boeiende geschiedenis waarbij de strijd met de zee een centraal thema was.

De belangrijkste 20ste eeuwse ontwikkelingen in het gebied waren:

- De bouw van een nieuw spoorwegtracé (op de plaats van een gedempt afleidingskanaal) en een nieuw station;
- De bouw van een Monument voor de Zeelieden op de plaats van de oude vuurtoren
- De bouw van een kruitdepôt op de Halvemaansite, tijdens de oorlog omgevormd tot geschutsbatterij;
- De bouw van dokken, (Visserijdok, Zeewezendok) en de bijbehorende haveninstallaties (o.a. de vismijn) op de plaats van het opvangbekken.

De recentste ontwikkeling is wellicht de meest ingrijpende voor het projectgebied, namelijk de bouw van de nieuwe havendammen. Samen met de verdieping van de vaargeul moet dit de haven van Oostende toegankelijk maken voor schepen van 200m lengte. Het oosterstaketsel werd in 2008 afgebroken t.g.v. de bouw van de oostelijk havendam.

Belangrijke elementen in het landschap zijn:

- N34 Dr. E. Moreauxlaan;
- Haven met haveninfrastructuur en -constructies
- Kaaien en dokken
- Spuikom van Oostende
- Kanaal Oostende – Brugge
- Noordede
- Woonzones van Oostende en Bredene
- spoorlijn

7.10.2.g ***Bouwkundig Erfgoed***

Voor de inventarisatie van het bouwkundig erfgoed ter hoogte van het projectgebied en nabije omgeving werd gesteund op het geoloket van het Agentschap voor Onroerend Erfgoed.

7.10.2.g.1 Beschermd onroerend erfgoed

Cultuurhistorische landschappen

In de omgeving van de projectsite is volgend cultuurhistorisch landschap gelegen:

- Fort Napoleon en omgeving (ID 14333) op ca. 1km ten noorden van de projectsite. Beschermd bij K.B. dd. 06/07/1976. Vestiging gelegen in de duinen en gebouwd tussen 1910 en 1814 in opdracht van Napoleon in het kader van zijn plannen voor een invasie in Engeland.

Figuur 103 Situering van het cultuurhistorisch landschap (groen met groene inkadering) in de omgeving van het projectgebied.



Stads- en dorpsgezichten

Binnen het studiegebied zijn geen stads- en dorpsgezichten gelegen. Het dichtstbijzijnde stads- en dorpsgezicht betreft het “Wellington-hippodroom” op ca. 2km ten westen van de projectsite.

Figuur 104 Situering van de stads- en dorpsgezichten in de omgeving van het projectgebied.

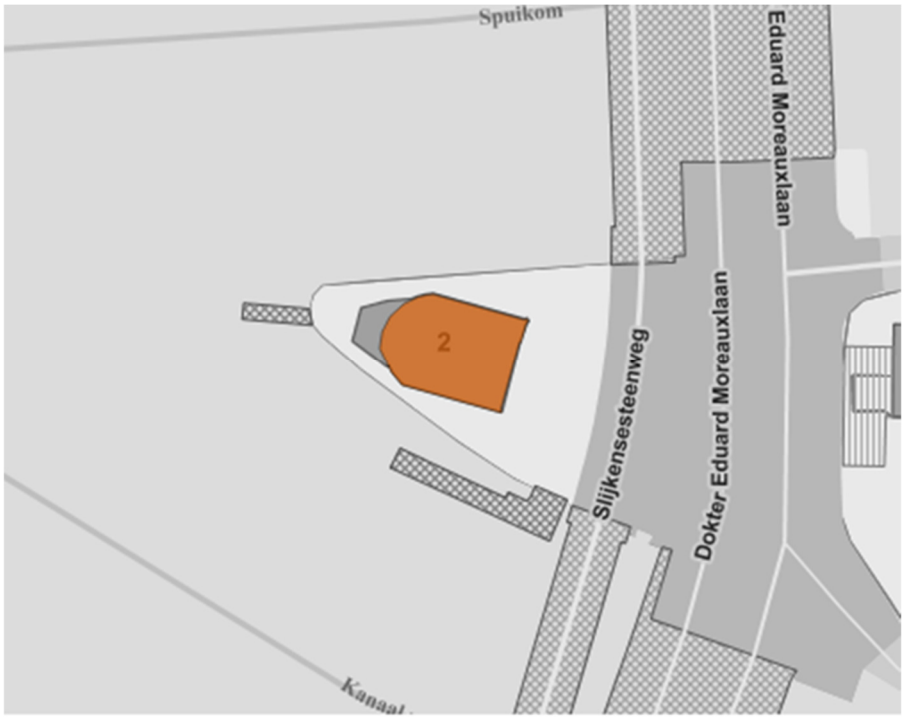


Beschermde monumenten

Binnen het projectgebied zijn volgende beschermde monumenten gelegen:

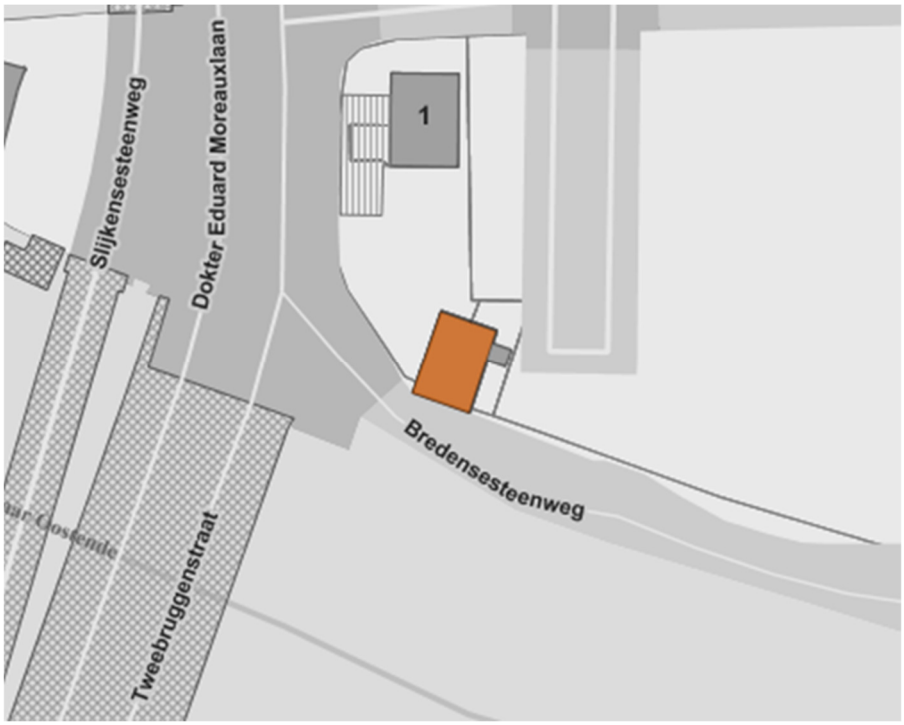
- "Clubhuis Royal Yacht Club D'Ostende", Dokter Edouard Moreauxlaan 2, Oostende. Beschermd conform KB dd. 19/02/2002.

Figuur 105 Ligging RYCO clubhuis



- "Bunker Steunpunt Hafen", (ID 12916). Dokter Eduard Moreauxlaan Het betreft hier een betonnen transformatiebunker van de Tweede Wereldoorlog, deel uitmakend van het "Panzerstutzpunkt Ostende Hafen".

Figuur 106 Ligging Bunker Steunpunt Hafen



Op korte afstand buiten het projectgebied zijn gelegen:

- "Bunker Steunpunt Hafen" (ID 12921), Godetiastraat. Beschermd bij KB dd. 26/02/2007
- "Leopoldpark en Maria-Hendrikapark" (ID 12423). Dit monument werd tussen 1888 en 1892 aangelegd naar ontwerp van E. Keilig en op initiatief van koning Leopold II. Beschermd volgens het KB dd. 25/01/20016.
- "Stapelhuis: gevels en bedakingen" (ID 14018), Oostkaai. Beschermd bij KB dd. 22/09/1981.
- "Douanegebouw" ID 14019, Oostkaai. Beschermd conform KB dd. 22/09/1981.
- "Koninklijk Stapelhuis: gevels en bedakingen" (ID 14017). Beschermd conform KB dd. 22/09/1981.
- "Staatsmarinestraat" ID 14288. Slijkensesteenweg 2 Beschermd sedert 19/02/2002.
- "Graaf de Smet de Naeyerbruggen, draaibrug over de Demeysluis en Demeybrug", ID 14012. Beschermd bij KB dd. 22/09/1981.

In het centrum van Oostende en aan de kust liggen nog meerdere beschermde monumenten, doch het project zal geen invloed hebben op dit erfgoed.

7.10.2.g.2 Vastgestelde inventarissen

<u>Bouwkundig erfgoed</u>

Het vastgesteld bouwkundig erfgoed in het projectgebied en nabije omgeving is op onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 107 Vastgesteld bouwkundig erfgoed in het projectgebied en nabije omgeving.

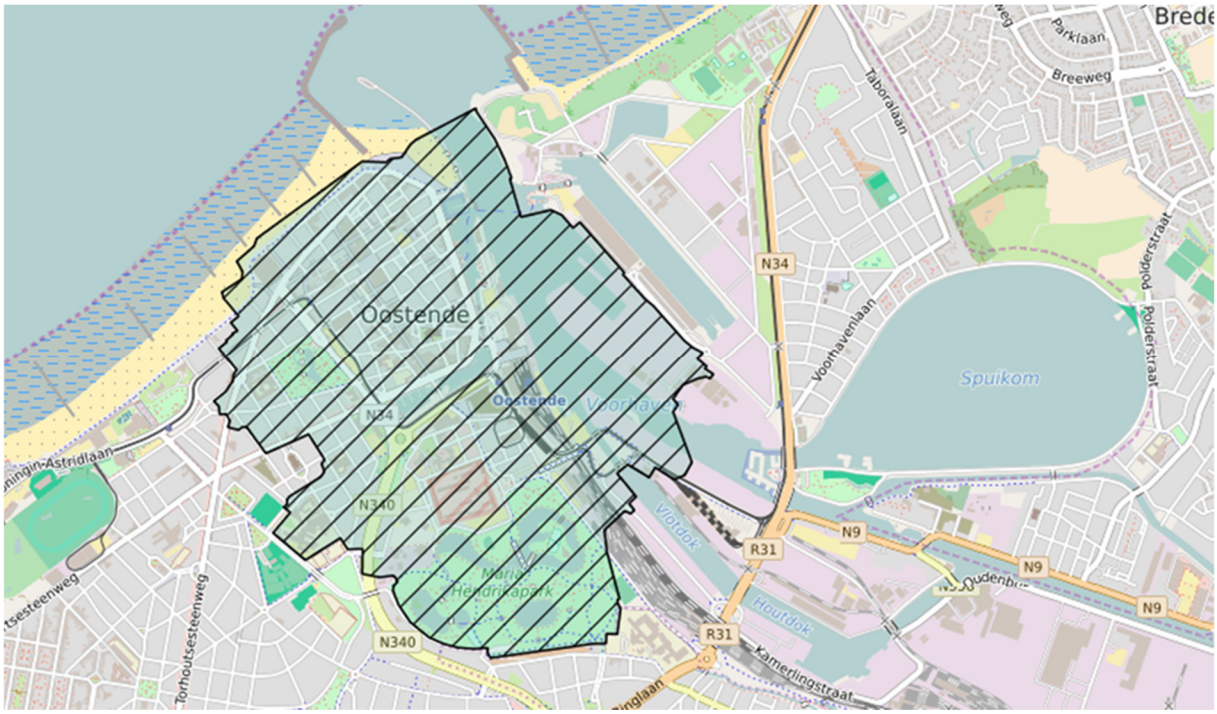


7.10.2.h Archeologisch erfgoed

Beschermde archeologische zones

Het centrum van Oostende werd afgebakend als archeologische zone. De afbakening van de archeologische zone Oostende is weergegeven op onderstaande figuur.

Figuur 108 Afbakening van de archeologische zone te Oostende



Gebieden voor geen archeologie

De gebieden voor geen archeologie zijn weergegeven op onderstaande figuur. Uit de figuur blijkt dat de projectsite gedeeltelijk gelegen is in een zone die reeds onderzocht werd op archeologie

Figuur 109 Afbakening van de zones waar geen archeologische waarden te verwachten zijn (zwart afgebakend).



Archeologienota

De regelgeving bepaalt dat in sommige gevallen bij een omgevingsvergunningsaanvraag een archeologienota dient gevoegd te worden. Om te bepalen of het al dan niet nodig is een dergelijke archeologienota op te maken, zal in het MER een aftoetsing worden uitgevoerd. Hiervoor dienen de ingrepen in de bodem geïnventariseerd te worden.

7.10.3 Methodologie inzake effectenbeoordeling toekomstige situatie

7.10.3.a Methodiek

De indeling in effectgroepen van de discipline 'landschap, bouwkundige erfgoed en archeologie sluit aan bij de verschillende benaderingswijzen die bestaan in het landschapsonderzoek, namelijk:

- het landschap als relatiesysteem
- de erfgoedaspecten
- perceptieve kenmerken

Volgende effectgroepen worden onderscheiden:

- structuur en relatiewijzigingen
- wijziging erfgoedwaarde
- wijziging perceptieve kenmerken

Aangezien de ingrepen ook betrekking hebben op de receptor mens, wordt een effectgroep toegevoegd, met name wijziging belevingswaarde.

Of een effect al dan niet significant is, wordt nagegaan aan de hand van diverse criteria. Voor elke effectgroep wordt rekening gehouden met de volgende algemene criteria:

- grootte van de impact van het effect (werkingsinvloed);
- duur van het effect.

De criteria en significantiekaders voor de beoordeling van de effecten worden hieronder beschreven.

7.10.3.b Effectgroep structuur – en relatiewijzigingen

Deze effectgroep onderzoekt de impact op de samenhang van waardevolle geomorfologische structuren en relaties in het landschap. Aanleg van nieuwe of herinrichting van bestaande infrastructuren kunnen namelijk leiden tot een functionele wijziging van het actuele gebruik en verandering van de toegankelijkheid.

Belangrijke criteria voor de beoordeling voor deze effectengroep zijn:

- graad van verandering;
- mate van samenhang;
- mate van versnippering.

Het beoordelings- en significantiekader is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 34 Wijziging landschapsstructuur en –relaties. Criteria voor de beoordeling van de effecten

Criterium	beoordeling	code
globaal herstel of opwaardering van waardevolle landschappelijke structuren of relaties	aanzienlijk positief effect	+++
lokaal herstel of opwaardering van waardevolle structuren of relaties; globaal herstel of opwaardering van minder waardevolle structuren en relaties	positief effect	++
lokaal herstel of opwaardering van landschapsstructuren en relaties	beperkt positief	+
geen impact op samenhang of verstoring van processen	verwaarloosbaar	0
beperkte, lokale verstoring of versnippering van landschapsstructuren -relaties / beperkte verstoring van reeds aangetaste structuren of relaties	beperkt negatief	-
vrij beperkte verstoring of versnippering van waardevolle structurenof relaties// een sterke, globale verstoring van reeds aangetaste structuren of relaties	negatief	--
verstoring of versnippering van waardevolle structuren of relaties	aanzienlijk negatief	---

7.10.3.c Effectgroep wijziging erfgoedwaarden

De effecten op erfgoedwaarde betreffen effecten op de aanwezige ankerplaatsen, op bouwkundige relicten, op het landschap als historisch erfgoed en op het aanwezige archeologisch erfgoed. Het gaat hierbij niet alleen om de effectieve waarde van het erfgoed, maar ook om de mogelijke aantasting van de context- of de ensemblewaarde van het erfgoed. Aangezien vergravingen wellicht noodzakelijk zijn (funderingen), is er mogelijk invloed op archeologische waarden.

Bepalende factoren voor de beoordeling van de erfgoedwaarde zijn:

- graad van bescherming;
- typologie en aard;
- ouderdom;
- zeldzaamheid;
- gaafheid (in goede staat);
- aantasting ensemblewaarde of contextwaarde;
- representativiteit.

Een overzicht van de beoordelingscriteria en significantiekader is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 35 Wijziging erfgoedwaarden. Criteria voor de beoordeling van de effecten

criteria	beoordeling	code
significant, globaal herstel of opwaardering van al dan niet beschermd waardevol erfgoed	aanzienlijk positief effect	+++
significant, lokaal herstel of opwaardering van al dan niet beschermd waardevol erfgoed	positief effect	++
beperkt herstel of opwaardering van erfgoed	beperkt positief	+
Geen invloed op erfgoedwaarden of beperkte impact op reeds aangetast minder waardevol erfgoed	verwaarloosbaar	0
verdere aantasting van reeds aangetast erfgoed	beperkt negatief	-
aantasting contextwaarde of samenhang van al dan niet beschermd waardevol erfgoed	negatief	--
fysieke aantasting of verdwijnen van al dan niet beschermd waardevol erfgoed	aanzienlijk negatief	---

7.10.3.d Wijziging van de perceptieve kenmerken

Verstoring van perceptieve kwaliteiten en de belevingswaarde ontstaat door auditieve en visuele verstoring en het minder toegankelijk worden van het landschap. De uit te voeren ingrepen kunnen de visuele beleving beperken. Anderzijds kunnen visueel aantrekkelijke nieuwe elementen een opwaardering van het landschap betreffen.

Voor de wijziging van perceptieve kenmerken zijn volgende elementen belangrijk:
- relatie met de context (samenhang)
- variatie en contrast
- herkenbaarheid (oriëntatie; identiteit)
- gaafheid, zorg en netheid
- gebruiksmogelijkheden
- algemene sfeer

Een overzicht van de beoordelingscriteria en significantiekader is onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 36 Wijziging perceptieve kenmerken. Criteria voor de beoordeling van de effecten

criteria	beoordeling	code
belangrijke globale meerwaarde voor perceptieve kenmerken, waardevolle positieve beeldragers	aanzienlijk positief effect	+++
belangrijke lokale meerwaarde voor perceptieve kenmerken	positief effect	++
zeer lokale meerwaarde voor perceptieve kenmerken	beperkt positief	+
geen impact op perceptieve kenmerken of zeer beperkte impact op reeds sterk aangetaste kenmerken	verwaarloosbaar	0
beperkte aantasting van perceptieve kenmerken	beperkt negatief	-
belangrijke lokale aantasting van perceptieve kenmerken	negatief	--
belangrijke globale aantasting van perceptieve kenmerken	aanzienlijk negatief	---

7.10.3.e Leemten in de kennis

Voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie zijn er geen leemten in de kennis aanwezig die een grote invloed op de evaluatie van de effecten kunnen hebben.

7.10.4 Milderende maatregelen

Aangezien er voor de discipline geen significante negatieve effecten worden verwacht, worden ook geen milderende maatregelen nodig geacht.

8 Geraadpleegde bronnen

Afdeling kust – 2018 - Vlaamse Hydrografie: Getijdetafels 2018

Afdeling kust – 2018 - Vlaamse Hydrografie: Overzicht van de tijwaarnemingen langs de Belgische kust - Periode 2001-2010 voor nieuwpoort, Oostende en Zeebrugge

Belgian Science Policy – 2007 - Project EV/18 - "Management, Research and Budgetting of Aggregates in Shelf Seas related to End-users (MAREBASSE)"

De Roo S., Trouw K., Ruiz Parrado I., Suzuki T., Verwaest T., Mostaert, F. – 2016 - Het Hydraulisch Randvoorwaardenboek (2014). Waterbouwkundig Laboratorium & Fides Engineering: Antwerpen

IMDC – 2005 - Hydraulisch Randvoorwaarden boek Vlaamse Kust

Jacobs P., Van Beirendonck F., Mostaert F. – 2004 – Toelichting bij de Quartairgeologische kaart: kaartbladen 4-5-11-12 Blankenberge – Westkapelle – Oostduinkerke - Oostende

Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) – Art 11 – 17/06/2008 – Monitoringsprogramma voor de Belgische mariene wateren

Kuiken E., Devos K., Lingier P., Kerckhof F., Francois R – 2002 - Evaluatie en knelpuntenanalyse van de natuurwaarden van een brakwaterplas. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Laboratorium voor bodemkunde Gent – 01/04/2000 – Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000)

Palmbout Urban Landscapes i.o.v. AGSO gemeente Oostende – 12/04/2012 - Oostende Oosteroever, Globaal Masterplan

Richtlijnenboeken Dienst Mer.

Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen versie 2011

RVW – 2017 - Richtlijnen Vaarwegen 2017 - Kader verkeerskundig vaarwegontwerp Rijkswaterstaat

SGS – februari 2011 – MER RWZI Oostende - hervergunning

Suzuki T., De Roo S., Altomare, C., Zhao G., Kolokythas G., Willems M., Verwaest T., Mostaert, F. – 2016 - Toetsing kustveiligheid 2015 - Methodologie: Toetsingsmethodologie voor dijken en duinen. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

Van Thuyne G., Belpaire C. – 2000 - Visbestandsopname op de spuikom te Oostende. Rapport Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer.

Van Wichelen J., De Bock D., Vyverman W. – 01/12/2008 - Bepalen van het maximaal en het goed ecologisch potentieel, alsook de huidige toestand voor een aantal Vlaamse (gewestelijke) waterlichamen die vergelijkbaar zijn met de categorie meren - Deel II: Partim 'Spuikom'

Verwaest T., Levy Y., De Roo S., Suzuki T., Mostaert, F. – 2018 - Ontwerp stormkeringen achterhaven Oostende: Hydraulische randvoorwaarden. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

VMM – 08/12/2000 – waterkwaliteit in de Spuikom

VMM – juni 2014 - Beoordeling van de ecologische en chemische toestand in natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Vlaanderen conform de Europese Kaderrichtlijn Water

Witteveen+Bos – 2017 - Veiligheidstoetsing 2015 - Technisch rapport.

Websites:

dov.Vlaanderen.be

Geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen

Google earth

rvs.rivm.nl/stoffenlijsten/OSPAR

www.afdelingkust.be

www.belspo.be

www.bredene.be

www.geopunt.be

www.ikdoorgrondvlaanderen.be

www.irceline.be (achtergrondconcentraties lucht)

www.klimaatenruimte.be

www.lne.be

www.milieuinfo.be

www.oostende.be

www.oostendseoosteroever.be

www.ovam.be

www.ruimtevlaanderen.be

www.Vlaanderen.be/agnas

www.vliz.be

www.waarnemingen.be

9 Bijlagen

Bijlage 1 Analytische benadering van stroming door uitstroomconstructie en stormvloedkering. Toegevoegde waarde uitstroomconstructie locatie C – uitgevoerd door Witteveen+Bos Belgium nv

Bijlage 1 Analytische benadering van stroming door uitstroomconstructie en stormvloedkering. Toegevoegde waarde uitstroomconstructie locatie C – uitgevoerd door Witteveen+Bos Belgium nv

NOTITIE

Onderwerp	Analytische benadering van stroming door uitstroomconstructie en stormvloedkering: Toegevoegde waarde uitstroomconstructie Locatie C
Project	Overstromingsmaatregelen achterhaven Oostende
Opdrachtgever	Agentschap Maritieme Dienstverlening & Kust
Projectcode	105618
Status	Definitief 02
Datum	8 maart 2019
Referentie	105618/spij2/040
Auteur(s)	W. Ridderinkhof
Gecontroleerd door	A. van den Berg
Goedgekeurd door	K. Myncke
Paraaf	
Bijlage(n)	-
Aan	Agentschap Maritieme Dienstverlening & Kust
Kopie	

1 INLEIDING

Onderdeel van de opdracht voor het ontwerpen van overstromingsmaatregelen voor de achterhaven van Oostende is het beschouwen van de toegevoegde waarde van een bijkomende uitwateringsconstructie van de Spuikom op locatie C (Afbeelding 1.1). In het bestek staat hierover geschreven:

Ten einde de waterkwaliteit in de Spuikom te verbeteren, dient binnen deze studieopdracht de mogelijkheid tot een bijkomende uitwateringsconstructie van de Spuikom ter hoogte van de noordelijke dijk van het getijgebonden gedeelte de Noord-Ede onderzocht te worden (locatie C). Deze bijkomende constructie heeft als doel een circulatiestroming in de spuikom te genereren, wat resulteert in een hogere verversingsgraad.

In deze notitie wordt aangetoond dat het plaatsen van een tweede uitwateringsconstructie ter plaatse van locatie C geen toegevoegde waarde heeft met betrekking tot de verversingsgraad van de Spuikom. De conclusie is dat indien het doorstroomoppervlak van de uitstroomconstructies voldoende groot is, het toevoegen van een extra uitstroomconstructie geen invloed heeft op de hoeveelheid water, die per getijdecyclus de Spuikom in en uit kan stromen. Ook wordt in deze notitie een relatie gelegd tussen het doorstroomoppervlak van de uitstroomconstructie en de maximale stroomsnelheden die optreden in deze constructie.

Daarnaast wordt voor de aan te leggen stormvloedkering in de achterhaven bepaald wat de relatie is tussen doorstroomoppervlak ontwerp en het maximaal optredende verhang bij (extreme) ontwerpdebieten door Maartensas en Sas Slijkens.

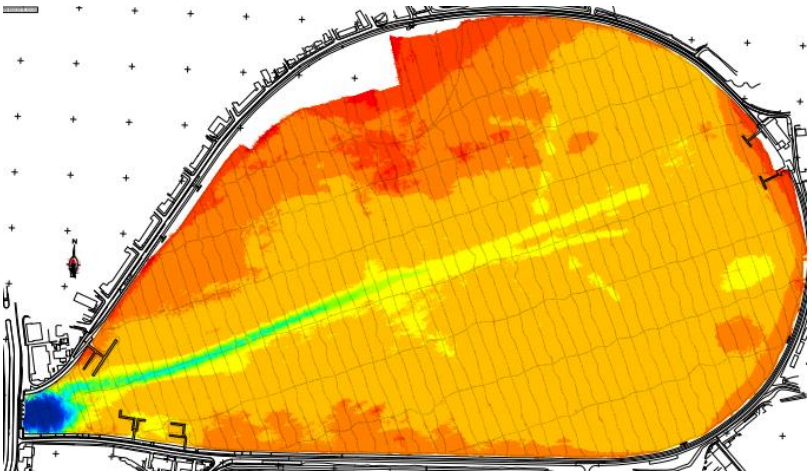
Afbeelding 1.1 Projectgebied achterhaven Oostende. Een oranje polygoon geeft Locatie C aan, waar een bijkomende uitwateringsconstructie overwogen wordt



2 GEBIEDSBESCHRIJVING

De Spuikom is een ondiep waterlichaam met een oppervlakte van ongeveer 80 ha en een gemiddelde diepte van 1,5 m. Enkel in de directe omgeving van de uitstroomconstructie is de diepte van de Spuikom groter dan 2 m (afbeelding 2.1).

Afbeelding 2.1 Hydrografische metingen Spuikom 19-20 oktober 2017, in dm t.o.v. TAW van de [Ref.2.]

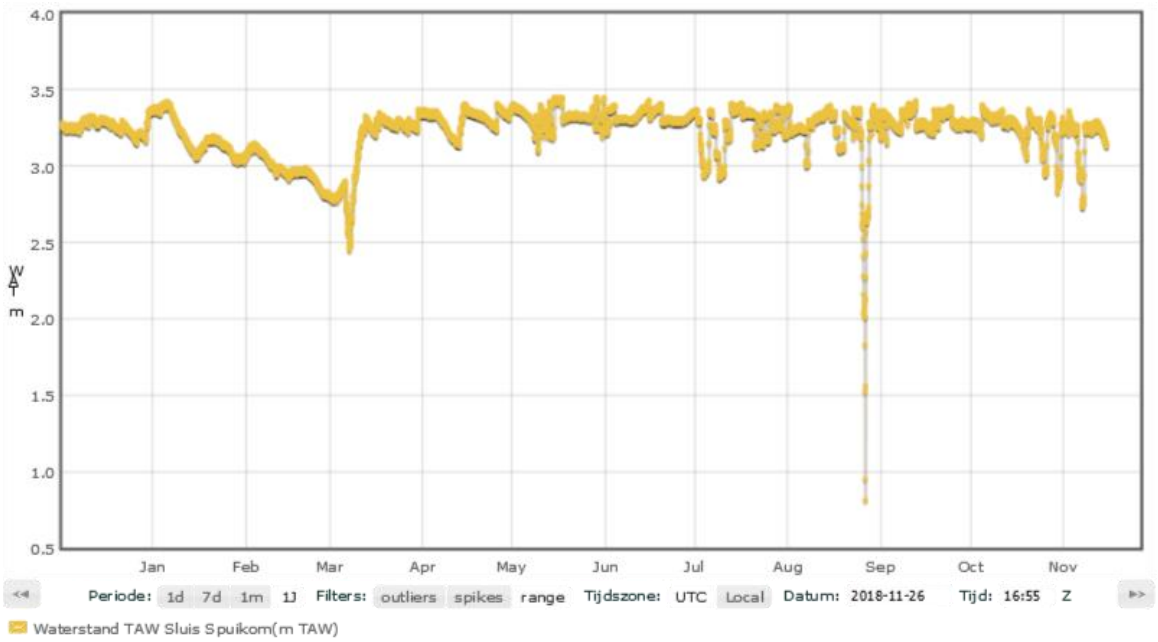


Kleurenschaal			
Nr.	Ondergrens	Bovengrens	Kleur
1	-25,00	-40,00	
2	-22,50	-25,00	
3	-20,00	-22,50	
4	-17,50	-20,00	
5	-15,00	-17,50	
6	-12,50	-15,00	
7	-10,00	-12,50	
8	-7,50	-10,00	
9	-5,00	-7,50	
10	-2,50	-5,00	
11	0,00	-2,50	
12	2,50	0,00	
13	5,00	2,50	
14	7,50	5,00	
15	10,00	7,50	
16	12,50	10,00	
17	100,00	12,50	

De Spuikom in Oostende is het enige oppervlaktewater in Vlaanderen met de wettelijke bestemming 'schelpdierwater' en om deze reden moet de waterkwaliteit van de Spuikom aan bepaalde eisen voldoen [ref. 1.]. Het water van de Spuikom kan momenteel enkel ververst worden door de schuiven die geïnstalleerd zijn op locatie A open te zetten. Op deze manier ontstaat een directe verbinding tussen de Spuikom en het water in de haven van Oostende.

Het streefpeil van de Spuikom is 3,27 m boven TAW (Tweede Algemene Waterpassing). De toegestane variatie van het waterpeil is beperkt, om te garanderen dat watersport mogelijk blijft. Het minimaal toelaatbare waterpeil is 2,97 m boven TAW en het maximale waterpeil is 3,37 m boven TAW. Deze waterstanden worden overigens zo nu en dan wel overschreden, onder meer op 26 augustus 2018 toen een groot deel van het water in de Spuikom ververst is (afbeelding 2.2). De schuiven tussen de Spuikom en de haven zijn lek, waardoor er altijd water stroomt tussen de Spuikom en de haven. De Spuikom loopt langzaam leeg, doordat het gemiddelde peil van de haven lager is dan dat van de Spuikom. Om het peil van de Spuikom te handhaven worden de schuiven op locatie A geregeld opengezet tijdens hoogwater in de haven om water de Spuikom binnen te laten en het waterniveau in de Spuikom weer op het gewenste niveau te brengen.

Afbeelding 2.2 Waterstand in de Spuikom gedurende 2018. Bron: www.vliz.be/Spuikom



Geometrische kenmerken en uitgangspunten betreffende de Spuikom worden gepresenteerd in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Geometrische kenmerken en uitgangspunten betreffende de Spuikom en achterhaven

Parameter	Waarde
oppervlakte Spuikom	800.000 m^2
gemiddelde diepte Spuikom	1,5 m (zie bathymetrie, [ref. 2])
streefpeil Spuikom	+3,27 m TAW (zie uitgangspunten nota)
gemiddelde waterstand Spuikom	+3,17 m TAW (zie uitgangspunten nota)
minimale (streef)waterstand Spuikom	+2,97 m TAW (zie uitgangspunten nota)
maximale (streef)waterstand Spuikom	+3,37 m TAW (zie uitgangspunten nota)

Parameter	Waarde
lengte Spuikom	~1.500 m
gemiddelde waterstand achterhaven Oostende (MSL)	+2,33 m TAW (zie uitgangspunten nota)
getijde amplitude achterhaven Oostende (springtij) ((gem.HWS + gem. LWS) / 2)	2,28 m (zie uitgangspunten nota)
afstand tussen Locatie A en Locatie C (via Noord-Ede)	~625 m
gemiddelde bodemhoogte getijgebonden Noord-Ede tussen locatie A en C	-2,0 m TAW (zie bathymetrie, [ref. 2])
oppervlakte Noord-Ede (getijgebonden deel)	50.000 m^2

3 ANALYSE

Theorie

Indien de Spuikom in verbinding staat met de open zee kan deze worden beschouwd als een kort getijdebekken, aangezien de lengte van de Spuikom (~1.500 m) veel kleiner is dan de lengte van de getijgolf (~170 km, bij een waterdiepte van 1,5 m). Dit betekent dat (in eerste orde) mag worden aangenomen dat de waterstand in de Spuikom, h_S, uniform varieert met het getij. Door de uitwisseling van water tussen de haven en de spuikom op Locatie A en Locatie C te benaderen als een stroming door een opening zoals beschreven in [ref. 3.], kan de uitwisseling als volgt beschreven worden:

$$Q_A = \mu A_A \sqrt{2g(h_A - h_S)}$$
$$Q_C = \mu A_C \sqrt{2g(h_C - h_S)}$$

Hierbij zijn Q_A en Q_C de debieten door de (theoretische) openingen met een oppervlak van A_A en A_C op Locatie A en Locatie C, respectievelijk. h_A en h_C zijn de getijgedreven waterstandsfluctuaties aan de havenzijde van Locatie A en Locatie C en μ is een verliescoëfficiënt die de weerstand van de openingen beschrijft. De waterstandsfluctuaties worden beschreven met de volgende vergelijkingen:

$$h_A = \mathrm{A_T}\cos(\sigma t)$$
$$h_C = \mathrm{A_T}\cos(\sigma t - \theta)$$
$$\frac{dh_S}{dt} = \frac{Q_A + Q_C}{A_{Spuikom}}$$

Waarbij $\mathrm{A_T}$ de amplitude en σ de hoekfrequentie van het getij zijn, θ is het faseverschil van het getij tussen Locatie A en Locatie C (aan de havenzijde) en $A_{Spuikom}$ het oppervlak van de Spuikom is.

Bovenstaande vergelijkingen kunnen ook worden toegepast voor het bepalen van de wateruitwisseling tussen de achterhaven en de getijgebonden Noord-Ede.

3.2 Potentiële verversingsgraad huidige systeem

Het totale watervolume in de Spuikom bedraagt ongeveer 800.000 m^2 x 1,5 m = 1.200.000 m^3. Door de waterstand in de Spuikom binnen de grenzen van de minimaal en maximaal toegestane waterstand te laten variëren met het getij kan per getijdecyclus een watervolume 800.000 m^2 x 0,4 m = 320.000 m^3 ververst worden (~27 %). Een dergelijke uitwisseling is reeds mogelijk met het doorstroomdebiet door de schuiven die momenteel geïnstalleerd zijn op Locatie A. Momenteel wordt deze capaciteit voor verversing niet benut. Slechts enkele malen per maand worden de schuiven op locatie A opengezet om het watervolume van de Spuikom aan te vullen.

Uitgangspunt in de voorliggende analyse is dat er alleen verversing binnen de gestelde waterstandsgrenzen mogelijk is. Het oprekken van deze grenzen geeft mogelijkheden voor een groter verversingsvolume per getij.

3.3 Potentiële verversingsgraad na optimalisatie uitwateringsconstructies op Locatie A en Locatie C

Methode

Door de eerder gepresenteerde vergelijkingen in een model te vatten kan het effect van het creëren van een extra opening ter plaatse van Locatie C op de circulatie in de Spuikom worden beschouwd. De scenario's die zijn doorgerekend worden gepresenteerd in tabel 3.1. Hierbij is het fase verschil θ (in radialen) tussen de Locaties A en C (havenzijde) bepaald op basis van de afstand en gemiddelde bodemhoogte tussen deze locaties.

Tabel 3.1 Berekende scenario's met verschillende openingen van de Spuikom

	μ	A_T (m)	θ	A_A (m^2)	A_C (m^2)	$A_{Spuikom}$ (m^2)
Scenario 1	0,5	2,28	**0.0135**	15	**0**	800.000
Scenario 2	0,5	2,28	**0.0135**	15	**15**	800.000
Scenario 3	0,5	2,28	**0.27**	15	**15**	800.000

- scenario 1 is representatief voor de huidige situatie in de Spuikom. Momenteel wordt het aanwezige doorstroomoppervlak weliswaar niet volledig benut, maar in theorie is het wel mogelijk om een opening van 15 m^2 te creëren. De uitkomsten bij dit scenario zijn gelijk aan het scenario waarbij er alleen ter plaatse van Locatie C een doorstroom opening zou zijn (A_C = 15m^2) en Locatie A dicht zou zijn (A_A = 0 m^2);
- scenario 2 is representatief voor de situatie waarin een extra doorstroomoppervlak van 15 m^2 ter plaatse van locatie C gecreëerd wordt. Het faseverschil θ dat in dit scenario wordt toegepast is realistisch en bepaald op basis van de bodemhoogte en horizontale afstand tussen Locatie A en Locatie C;
- scenario 3 is fictief en wordt doorgerekend om aan te tonen dat een extra opening ter plaatse van locatie C wel voor additionele circulatie in de Spuikom had kunnen zorgen, indien het faseverschil van het getij aan de havenzijde tussen Locatie A en C groter was geweest. In scenario 3 wordt een faseverschil θ beschouwd dat ongeveer 20 maal groter is dan in werkelijkheid.

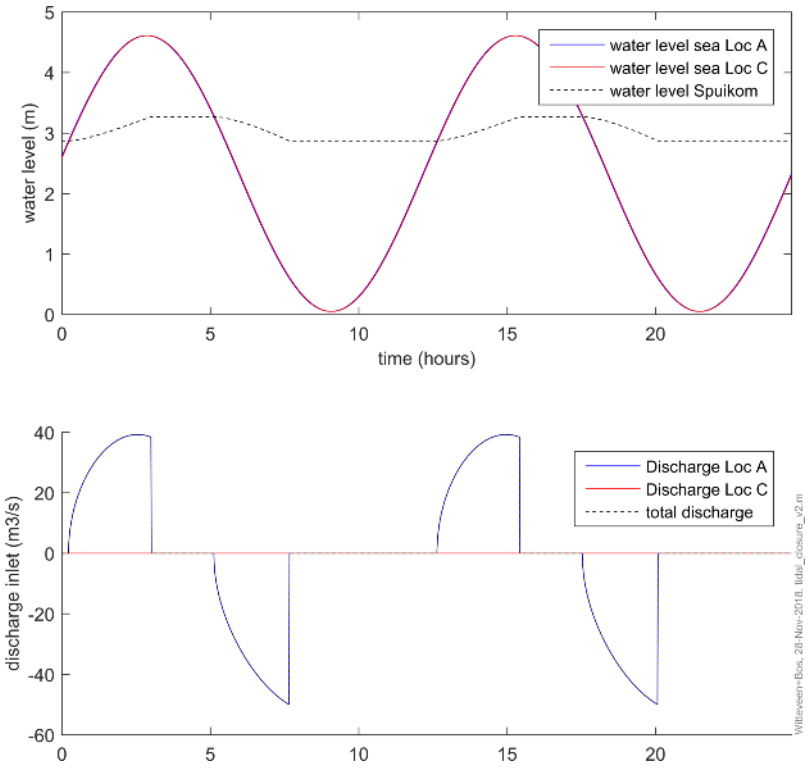
Resultaten

In afbeelding 3.1, afbeelding 3.2 en afbeelding 3.3 worden het waterstands- en debietsverloop tijdens de getijdecyclus gepresenteerd voor de verschillende scenario's. Hieruit kan het volgende worden opgemerkt:

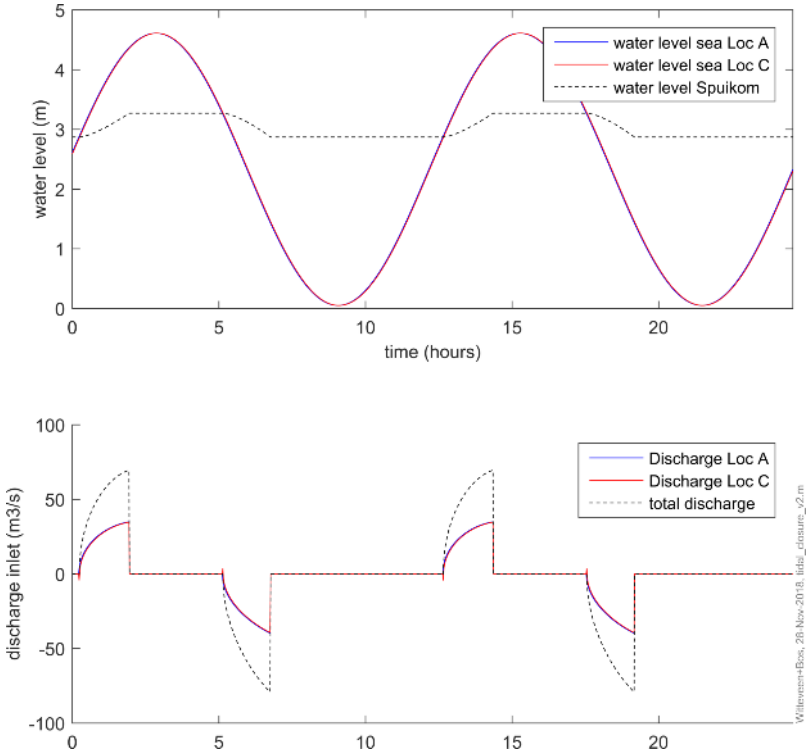
1 in alle scenario's is het mogelijk om de waterstand van de Spuikom te laten variëren tussen de minimale en maximale waterstand (afbeelding 3.1, afbeelding 3.2 en afbeelding 3.3). Met een doorstroom op één locatie treden echter wel onrealistisch hoge stroomsnelheden op. Het is daarom wenselijk om het doorstroomoppervlak groter dan 15 m^2 te maken om de maximale verversing te realiseren;
2 door het toevoegen van een doorstroomoppervlak ter plaatse van Locatie C vult de Spuikom zich sneller (vergelijk afbeelding 3.1 en afbeelding 3.2). Hetzelfde zou uiteraard gerealiseerd worden door het doorstroomoppervlak op Locatie A te verdubbelen;
3 de uitwisseling van water tussen de Spuikom en de haven op Locatie A en Locatie C is nagenoeg gelijk (zowel in timing als volume) in scenario 2. Opmerking: de uitstroomconstructie op beide locaties is identiek in dit scenario (afbeelding 3.2);
4 in scenario 3, waarin het faseverschil van het getij tussen Locatie A en Locatie C artificieel vergroot is, zijn er fases in het getij, waarin er water door Locatie A de Spuikom instroomt en er gelijktijdig water de

Spuikom uitstroomt door locatie C. In dit scenario treedt er daarmee extra circulatie op in de Spuikom door het toevoegen van een uitstroomconstructie op locatie C (Afbeelding 3.3).

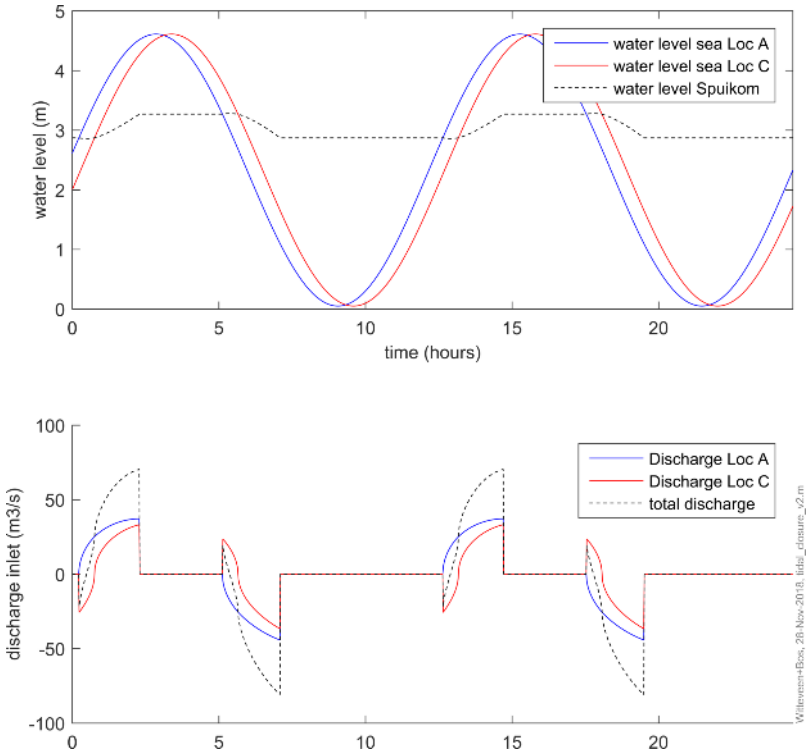
Afbeelding 3.1 Scenario 1. Waterstanden binnen en buiten de Spuikom (bovenste paneel) en instantaan debiet door de opening op Locatie A (onderste paneel)



Afbeelding 3.2 Scenario 2. Waterstanden binnen en buiten de Spuikom (bovenste paneel) en instantaan debiet door de openingen op Locatie A en Locatie C (onderste paneel)



Afbeelding 3.3 Scenario 3. waterstanden binnen en buiten de Spuikom (bovenste paneel) en instantaan debiet door de openingen op Locatie A en Locatie C (onderste paneel)



Voor de verschillende scenario's is ook het totale volume aan water bepaald dat gedurende een getijcyclus de Spuikom in- en uitstroomt (zie tabel 3.2). Dit zogenaamde verversingsvolume is een goede graad om de invloed van locatie C te bepalen.

Tabel 3.2 Watervolume dat wordt uitgewisseld tussen de Spuikom en de haven in de verschillende scenario's)

	Uitgewisseld watervolume per getij (m^3)
scenario 1 (uitstroomconstructie op Locatie A (of C))	$3{,}2.10^5$
scenario 2 (uitstroomconstructie op Locatie A en Locatie C)	$3{,}2.10^5$
scenario 3 (artificieel groot faseverschil getij tussen Locatie A en Locatie C)	$3{,}8.10^5$

4 RELATIE TUSSEN DOORSTROOMOPPERVLAK EN MAXIMALE STROOMSNELHEDEN

De vergelijkingen zoals gepresenteerd aan het begin van hoofdstuk 3 kunnen ook worden gebruikt om een relatie af te leiden tussen het doorstroomoppervlak van de uitstroomconstructie en de maximaal optredende snelheid van het water in deze constructie (V_A). Hierbij is V_A gedefinieerd als

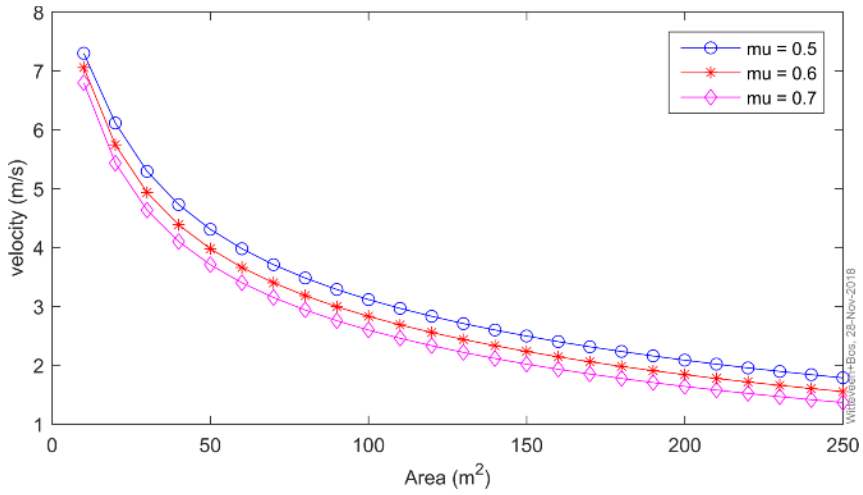
$$V_A = \max(Q_A/(\mu A_A))$$

Onderstaande instellingen zijn gebruikt om de relatie tussen V_A en A_A te bepalen. Het resultaat wordt gepresenteerd in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Gebruikte parameters om het effect van het doorstroomoppervlak op de snelheid in de uitstroomconstructie te bepalen

	μ	A_T (m)	A_A (m^2)	A_C (m^2)	$A_{Spuikom}$ (m^2)
scenario	[0,5; 0,6; 0,7]	2,28	[10-250]	**0**	800.000

Afbeelding 4.1 Relatie tussen het doorstroomoppervlak van de uitstroomconstructie en de maximaal optredende snelheid van het water in deze constructie



Op basis van de bovenstaande analyse wordt geconcludeerd dat het benodigde doorstroomoppervlak in de uitstroomconstructie om stroomsnelheden te beperken tot < 2 m/s erg groot is. Aanbevolen wordt daarom om de uitstroomconstructie te dimensioneren op het benodigde doorstroomoppervlak voor de gewenste variatie in waterstanden. Bij het ontwerp van de uitstroomconstructie dient vervolgens rekening gehouden te worden met het optreden van grote stroomsnelheden. Bijvoorbeeld door het plaatsen van balken om de stroming te breken.

5 EFFECT DOORSTROOMOPPERVLAK STORMVLOEDKERING OP VERHANG NOORD-EDE EN ACHTERHAVEN

De vergelijking zoals gepresenteerd in het begin van hoofdstuk 3 kan ook worden gebruikt om het effect van de aan te leggen stormvloedkering op de afwatering van de Noord-Ede te beschouwen. Hierbij worden de volgende aanpassingen doorgevoerd:

1 het doorstroomoppervlak A_A varieert met de waterstand, omdat er een vrij wateroppervlak is ter plaatse van de stormvloedkering (in open toestand);
2 er wordt enkel een doorstroomoppervlak ter plaatse van de stormvloedkering beschouwd ($A_C = 0$);
3 een additionele continue aanvoer van water naar de (getijgebonden) Noord-Ede is toegevoegd, representatief voor extreme afvoerdebieten na hevige neerslag (Q_R). Dit debiet is 110 m^3/s. Hierdoor wordt de verandering van de waterstand in de beschreven met de volgende vergelijking:

$$\frac{dh}{dt} = \frac{Q_A + Q_R}{A_{Noord-Ede}}$$

De volgende instellingen zijn gebruikt om het effect van de breedte van de opening van de stormvloedkering op de waterbeweging te bepalen.

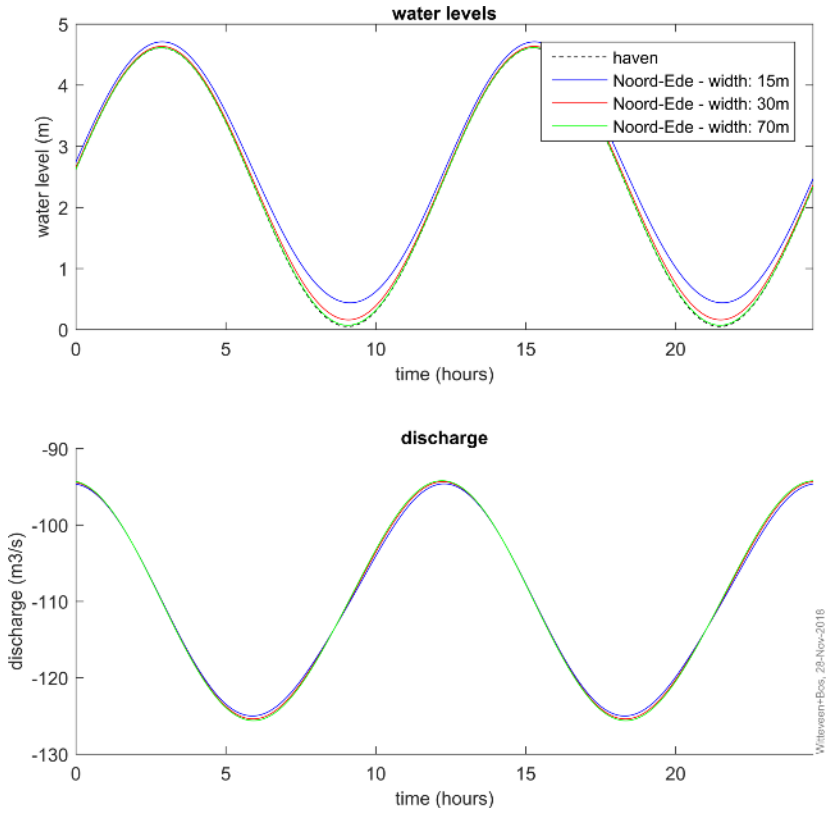
Tabel 5.1 Gebruikte parameters om het effect van de breedte van de opening bij de stormvloedkering op de waterstanden in de Noord-Ede te bepalen

	μ	A_T (m)	Breedte stormvloedkering (m)	$A_{Noord-Ede}$ (m^2)	Bodemniveau
scenario	0,6	2,28	[15-75]	50.000	-4,0m TAW

Het verloop van de waterstand en het debiet gedurende een getijcyclus wordt gepresenteerd in afbeelding 5.1. De volgende zaken vallen op:

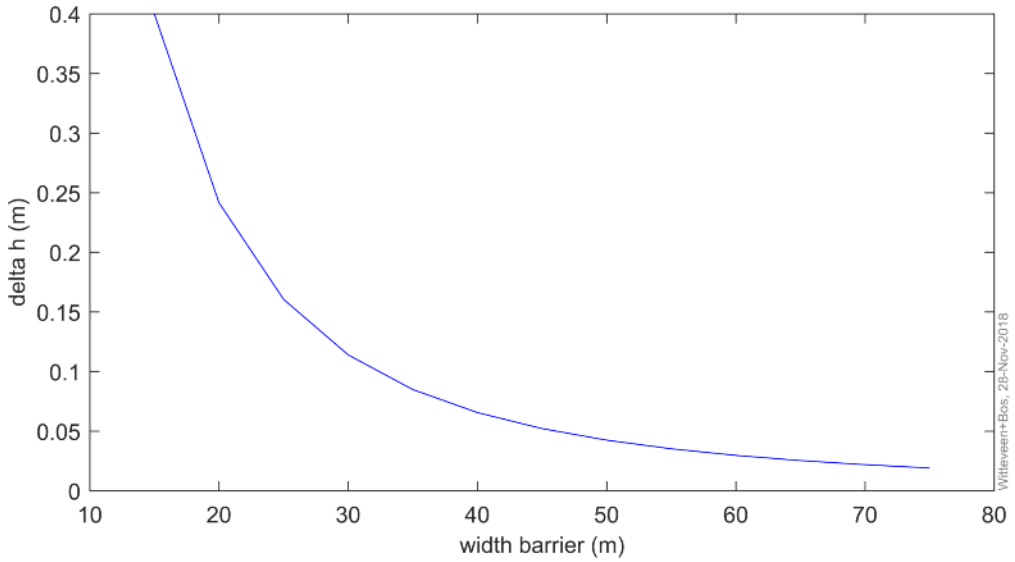
1 het verval tussen de Noord-Ede en de achterhaven is groter tijdens laagwater dan tijdens hoogwater. Dit is een gevolg van het kleinere doorstroomoppervlak ter plaatse van de stormvloedkering bij laagwater;
2 het maximale verval is groter bij een kleiner doorstroomoppervlak ter plaatse van de stormvloedkering;
3 er is nagenoeg geen verschil in het debietsverloop voor de verschillende breedtes (15 m, 30 m, 70 m) die beschouwd zijn voor de opening bij de stormvloedkering.

Afbeelding 5.1 Verloop van de waterstand in de Noord-Ede en het debiet ter plaatse van de stormvloedkering gedurende een getijcyclus bij een extreem afvoerscenario



In afbeelding 5.2 wordt het verband gepresenteerd tussen de breedte van de doorstroomopening bij de stormvloedkering en het optredende verhang.

Afbeelding 5.2 Maximaal verhang gedurende een getij tussen de Noord-Ede en de achterhaven als functie van de breedte van de opening bij de stormvloedkering



6 CONCLUSIES

Door de marge tussen de maximale en minimale waterstand in de Spuikom optimaal te benutten is het mogelijk om per getijde cyclus ongeveer 3,2. 10^5 m^3 water te verversen (~27 % van het totale watervolume) met één enkele uitstroomconstructie (op Locatie A of Locatie C). De hoeveelheid water die per cyclus ververst kan worden, wordt niet groter door het toevoegen van een extra uitstroomconstructie op Locatie C (of Locatie A). Dit komt doordat de afstand tussen Locatie A en Locatie C klein is ten opzichte van de lengte van een getijdegolf, waardoor ook het faseverschil van het getij tussen deze beide locaties verwaarloosbaar klein is.

Het is wel van belang dat het doorstroomoppervlak van de uitstroomconstructie voldoende groot is om 320.000 m^3 per getijcyclus door te laten. Indien het doorstroomoppervlak van de uitstroomconstructie voldoende groot is heeft het toevoegen van een extra uitstroomconstructie geen invloed op de verversingsgraad van de Spuikom. Deze uitstroomconstructie kan zowel op Locatie A als op Locatie C aangelegd worden.

Het is nagenoeg onvermijdelijk dat er grote stroomsnelheden optreden in de uitstroomconstructie. Hier dient bij het ontwerp rekening mee gehouden te worden.

Het verhang tussen de Noord-Ede en de achterhaven tijdens een scenario met een groot afvoerdebiet van Sas Slijkens en Maartensas neemt toe bij een smallere opening ter plaatse van de stormvloedkering. Bij een doorstroomopening met een breedte van 30 m is het maximale verhang 0,11 m (tijdens MLWS). Bij hogere waterstanden is het verhang kleiner.

7 REFERENTIES

1 http://www.vliz.be/spuikom/.
2 105618_032-rapd02 Inventarisatie rapportage-Overstromingsmaatregelen achterhaven Oostende.
3 K. d'Angremond en F.C. van Roode (2001), Breakwaters and closure dams. Engineering the interface of soil and water 2; Delft University Press; ISBN 90-407-2127-0.